



Научно
Производственная
Фирма

ДорЦентр

Свидетельство № 0111.10-2009-7202108289-П-020 от 16 июля 2015 г.

Государственный заказчик – Государственное казённое учреждение
«Дирекция дорожного хозяйства Ямало-Ненецкого автономного округа»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ СУРГУТ - САЛЕХАРД,
УЧАСТОК КОРОТЧАЕВО – НОВЫЙ УРЕНГОЙ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения»
Часть 8 «Переустройство сетей тепловодоснабжения»**

01672000034210086830001-ТКР8

Том 3.8

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

Тюмень, 2023



Научно
Производственная
Фирма

ДорЦентр

Свидетельство № 0111.10-2009-7202108289-П-020 от 16 июля 2015 г.

Государственный заказчик – Государственное казённое учреждение «Дирекция дорожного хозяйства Ямало-Ненецкого автономного округа»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ СУРГУТ - САЛЕХАРД,
УЧАСТОК КОРОТЧАЕВО – НОВЫЙ УРЕНГОЙ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения»
Часть 8 «Переустройство сетей тепловодоснабжения»**

01672000034210086830001-ТКР8

Том 3.8




Генеральный директор

М.В. Вишнякова

Главный инженер проекта

А.А. Кашпор

Тюмень, 2023

		Обозначение	Наименование	Примечание							
		01672000034210086830001-ТКР8.С	Содержание тома 3.8	2							
		01672000034210086830001-СП	Состав проектной документации	4							
		01672000034210086830001-ТКР8.ТЧ	Текстовая часть	6							
		01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ	Графическая часть								
			Лист 1. Общие данные	21							
			Лист 2. План тепловой сети М 1:500	22							
			Лист 3. План тепловой сети М 1:500	23							
			Лист 4. План тепловой сети М 1:500	24							
			Лист 5. Продольный профиль участок Ж-ТК31-И	25							
			Лист 6. Продольный профиль участок К-Л	26							
			Лист 7. Продольный профиль участок Н-О	27							
			Лист 8. Продольный профиль участок А-Б, В-Г	28							
			Лист 9. Продольный профиль участок ТК31-М, Д-Е	29							
			Лист 10. Сечение 1-1..5-5	30							
			Лист 11. Конструкция опоры эстакады на участке А-Б	31							
			Лист 12. Конструкция опоры эстакады на участке В-Г	32							
			Лист 13. Конструкция опоры эстакады на участке ТК31-М	33							
			Лист 14. Конструкция опоры эстакады на участке Д-Е	34							
			Лист 15. Конструкция опоры эстакады на участке Л-К	35							
			Лист 16. Конструкция опоры эстакады на участке И-Ж	36							
			Лист 17. Конструкция опоры эстакады на участке И-Ж	37							
			Прилагаемые материалы	38							
		01672000034210086830001-ТКР8.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	39							
		01672000034210086830001-ТКР8.С									
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
		Разраб.		Нефедова			07.23	Содержание тома 3.8	Стадия	Лист	Листов
									П		2
		Н. Контр.		Фоминцева			07.23		ООО НПФ «Дорцентр»		
		ГИП		Кашпор			07.23				

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ведомость объемов работ	43
	Регистрационный номер расчета «Участок А-Б»	48
	Регистрационный номер расчета «Участок Ж-И»	57
	Регистрационный номер расчета «Участок К-Л»	86
	Регистрационный номер расчета «Участок О-Н»	105

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист

01672000034210086830001-ТКР8.С

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание					
1	01672000034210086830001-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»						
2	01672000034210086830001-ППО	Раздел 2 «Проект полосы отвода»						
3.1	01672000034210086830001-ТКР1	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 1 «Автомобильная дорога»						
3.2	01672000034210086830001-ТКР2	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 2 «Мост»						
3.3	01672000034210086830001-ТКР3	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 3 «Организация дорожного движения»						
3.4	01672000034210086830001-ТКР4	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 4 «Наружное электроосвещение»						
3.5	01672000034210086830001-ТКР5	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 5 «Переустройство электрических сетей АО «Уренгойская электросетевая компания»»						
3.6	01672000034210086830001-ТКР6	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 6 «Переустройство электрических сетей АО «ЯЖДК»»						
3.7	01672000034210086830001-ТКР7	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 7 «Переустройство электрических сетей ОАО «РЖД»»						
3.8	01672000034210086830001-ТКР8	Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» Часть 8 «Переустройство сетей тепловодоснабжения»						
		Раздел 4 «Здания строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта»	Не разрабатывается					
5	01672000034210086830001-ПОС	Раздел 5 «Проект организации строительства»						
6	01672000034210086830001-ПОД	Раздел 6 «Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта»						
7	01672000034210086830001-ООС	Раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды»						
01672000034210086830001-СП								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав проектной документации ООО НПФ «Дорцентр»		
Разраб.		Сивков			04.23			
Проверил		Фоминцева			04.23			
Н. Контр.		Фоминцева			04.23			
ГИП		Кашпор			04.23			
01672000034210086830001-СП						Стадия	Лист	Листов
						П	1	2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание		
8	01672000034210086830001-ПБ	Раздел 8 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»			
9.1.1	01672000034210086830001-СМ1.1	Раздел 9 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» Часть 1 «Локальные и объектные сметы» Книга 1 «Автомобильная дорога»			
9.1.2	01672000034210086830001-СМ1.2	Раздел 9 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» Часть 1 «Локальные и объектные сметы» Книга 2 «Мост»			
9.1.3	01672000034210086830001-СМ1.3	Раздел 9 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» Часть 1 «Локальные и объектные сметы» Книга 3 «Организация дорожного движения»			
9.1.4	01672000034210086830001-СМ1.4	Раздел 9 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» Часть 1 «Локальные и объектные сметы» Книга 4 «Наружное электроосвещение»			
9.1.5	01672000034210086830001-СМ1.5	Раздел 9 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» Часть 1 «Локальные и объектные сметы» Книга 5 «Переустройство электрических сетей АО «Уренгойская электросетевая компания»»			
9.1.6	01672000034210086830001-СМ1.6	Раздел 9 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» Часть 1 «Локальные и объектные сметы» Книга 6 «Переустройство электрических сетей АО «ЯЖДК»»			
9.1.7	01672000034210086830001-СМ1.7	Раздел 9 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» Часть 1 «Локальные и объектные сметы» Книга 7 «Переустройство электрических сетей ОАО «РЖД»»			
9.1.8	01672000034210086830001-СМ1.8	Раздел 9 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» Часть 1 «Локальные и объектные сметы» Книга 8 «Переустройство сетей тепловодоснабжения»			
9.2	01672000034210086830001-СМ2	Раздел 9 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства» Часть 2 «Сводный сметный расчет»			
01672000034210086830001-СП			Лист		
			2		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Оглавление

1	Реквизиты документов, на основании которых принято решения о разработке проектной документации на линейный объект	2
2	Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на линейный объект	2
3	Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристики района, на территории которого предлагается осуществлять строительство линейного объекта.....	2
4	Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства, обоснование выбранного варианта трассы	6
5	Сведения о категории земель.....	6
6	Сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения местоположения начального и конечного пункта линейного объекта.....	6
7	Технико-экономические характеристики проектируемого линейного объекта.....	6
8	Сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков, - в случае их изъятия во временное (или) постоянное пользование	6
9	Сведения о компьютерных программах.....	6
10	Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства.....	7
	Приложение 1. Технические условия на проектирование переустройства трубопроводов холодного водоснабжения №855 от 11.04.2023.....	9
	Приложение 2. Технические условия на проектирование переустройства трубопроводов холодного водоснабжения №406/1424 от 13.04.2023	13

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ошибка! Источник ссылки не найден..ТЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разработал		Нефедова			07.23
ГИП					
Н. контр.					
Текстовая часть					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	15
ООО НПФ «ДОРЦЕНТР»					

1 Реквизиты документов, на основании которых принято решения о разработке проектной документации на линейный объект

Основание для разработки проектной документации:

- Техническое задание на разработку проектной документации

2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на линейный объект

В качестве исходных данных для подготовки проектной документации представлены следующие документы:

- Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям;
- Техническое задание;
- Задание на проектирование;

3 Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристики района, на территории которого предлагается осуществлять строительство линейного объекта

В административном отношении участок работ находится в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области России в границах населенного пункта г. Новый Уренгой мкр. Коротчаево, на участке дороги Коротчаево-Новый Уренгой (км 674+528 – км 688+978) автомобильной дороги Сургут-Салехард.

Начало участка изысканий расположено в границах мкр. Коротчаево, который является отдаленным микрорайоном г. Новый Уренгой и расположен в 70 км к востоку от центра Нового Уренгоя.

В географическом отношении объект изысканий находится в северной части Западно-Сибирской равнины. По схеме физико-географического районирования Тюменской области (автор – Н.А. Гвоздецкий и др.) район изысканий располагается на территории Северо-Надымско-Пуровской провинции лесотундровой равнинной широтно-зональной области (характерно сильное расчленение рельефа, извилистые реки).

Вдоль трассы проходит железная дорога, входящая в состав Трансполярной магистрали, используемая для пассажирских и грузовых перевозок. Станция Коротчаево является самой крупной железнодорожной станцией в Ямало-Ненецком автономном округе.

Геологическое строение и рельеф.

Исследуемая территория находится в Пур-Тазовской геокриологической области, относится к области прерывистого распространения многолетнемерзлых пород (ММП).

Тип рельефа – озерно-болотный.

Участок изысканий представляет собой пологоволнистую поверхность с перепадом высот от 14,0 до 28,0 метров. Угол наклона поверхности составляет не более 10.

Для территории характерны заболоченность и заторфованность, а также широкое развитие линейно-рядовых форм рельефа.

Характерной особенностью района является замедленный поверхностный сток и слабый естественный дренаж грунтовых вод, что является причиной широкого распространения озер и болот.

Озера на территории изысканий термокарстовые. Их образование связано с изменением условий теплообмена на поверхности почвы. Они в значительной степени определяют современный облик микро- и мезорельефа в исследуемой области. Поверхность плоскобугристых болот состоит из чередующихся торфяных плоских слабокочковатых бугров или гряд с мокрыми низинами-мочажинами.

Отложения четвертичного возраста развиты повсеместно. По генетическому типу осадки четвертичной системы относятся к аллювиальным пойменным террас (aQIV), озерно-аллювиальным (Ia3IIIer), болотным (bIV) и техногенным отложениям (tIV).

Аллювиальные отложения пойменных террас залегают в районах рек и ручьев, представлены преимущественно песчаными отложениями.

Озерно-аллювиальные отложения верхнего неоплейстоценового возраста Ермаковского горизонта представлены песками, суглинками, супесями.

Современные болотные отложения (bQIV) развиты в пределах террасы, литологически представлены торфами.

Современные техногенные отложения (tQIV) развиты в пределах застройки, существующей автомобильной дороги. Литологически представлены песками.

Согласно схеме гидрогеологического районирования, изучаемая территория относится к северной группе бассейнов Западно-Сибирской низменности. Отличительной особенностью северной группы бассейнов является то, что они расположены в пределах зоны развития многолетнемерзлых пород, что наряду с физико-геологическими факторами и определяет специфику бассейна.

Краткая гидрографическая характеристика.

Гидрографическая сеть района изысканий принадлежит бассейну р. Пур, левобережье и представлена постоянно действующими реками, ручьями и временно действующими водотоками, а также озерно-болотными массивами.

Река Пур образуется слиянием рек Пяку-Пур и Айваседапур, истоки которых находятся на северных склонах Сибирских Увалов. Протекает почти строго с юга на север, пересекая ландшафты северной тайги, лесотундры и южной тундры. Впадает в Тазовскую губу (залив Об-ской губы Карского моря).

Участок изысканий пересекает река Хэнуяха, которая берет начало из озера Хэнуяганто и впадает в р. Пур (протока Вэллопарод) с левого берега. Общая длина водотока составляет 18,4 км, трассой пересекается в 9,1 км от устья. Водосборная площадь р. Хэнуяха до створа перехода (46,6 км²) представляет собой заболоченную территорию с отметками местности 17 – 34 м БС.

Краткая климатическая характеристика.

Географическое положение территории определяет ее климатические особенности. Наиболее важными факторами формирования климата является западный перенос воздушных масс и влияние континента. Взаимодействие двух противоположных факторов придает циркуляции атмосферы над рассматриваемой территорией быструю смену циклонов и антициклонов, способствует частым изменениям погоды и сильным ветрам. Кроме того, на формирование климата существенное влияние оказывает огражденность с запада Уральскими горами, незащищенность территории с севера и юга. Над территорией осуществляется меридиональная циркуляция, вследствие которой периодически происходит смена холодных и теплых воздушных масс, что вызывает резкие переходы от тепла к холоду.

Зона проектирования относится к I району, 1Д подрайону климатического районирования для строительства согласно СП 131.13330.2020 и к I дорожно-климатической зоне согласно СП 34.13330.2021.

Рассматриваемая территория расположена в V районе по весу снегового покрова, согласно карте 1 приложения Е к СП 20.13330.2016. Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли по данным табл. 10.1 СП составляет 2,5 кН/м². Район изысканий относится к III району по давлению ветра (приложение Е, карта 2). Нормативное значение ветрового давления по данным табл. 11.1 СП составляет 0,38 кПа. По толщине стенки гололеда район относится ко II району (приложение Е, карта 3). Толщина стенки гололеда (превышаемая раз в 5 лет), на элементах кругового сечения диаметром 5 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли, по данным табл. 12.1 СП составляет 5 мм.

Климатическая характеристика района изысканий принята по ближайшей метеостанции Уренгой согласно СП 131.13330.2020. Дополнительные данные приняты согласно письму ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» по метеостанции Уренгой за период 1948-2016 гг. Письмо хранится в архиве разработчика.

Климат данного района резко континентальный. Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, теплое. Короткие переходные сезоны - осень и весна. Наблюдаются поздние

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

весенние и ранние осенние заморозки, резкие колебания температуры в течение года и даже су-ток. Безморозный период очень короткий.

Среднегодовая температура воздуха минус 7,0°C, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца января минус 26,5°C, а самого жаркого - июля +15,5°C. Абсолютный минимум – минус 56,3°C, а абсолютный максимум +34,0°C.

Средняя продолжительность безморозного периода в воздухе составляет 84 дня. Дата первого заморозка осенью 24.VIII, последнего весной 15.VI.

Осадков в районе выпадает много, особенно в теплый период с апреля по октябрь 360 мм, за холодный период с ноября по март выпадает 136 мм, годовая сумма осадков 486 мм. Соответственно держится высокая влажность воздуха. Средняя относительная влажность, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, в течение года изменяется от 68% (в июне) до 86% (в октябре).

Наибольшая за зиму высота снежного покрова 132 см. Расчетная высота снежного покрова 5% обеспеченности по снегомерным съемкам – 191 см. Средняя дата появления снежного покрова приходится на 6.IX, дата схода – 16.V.

Преобладающее направление ветра в течение года и за период декабрь-февраль южное, за июнь-август – северное. Средняя годовая скорость ветра 3,7 м/с, средняя за январь – 3,5 м/с и средняя в июле 3,5 м/с.

Растительность

На территории района изысканий представлен ряд типов северотаежной лесной растительности (леса, редкостойные леса и редколесья), тундровые сообщества, болота и сообщества пойм. В долинах преобладают лиственнично-березовые с ольховником травяные леса в сочетании с кустарниковыми ивняками. В напочвенном покрове преобладают сфагновые мхи и кустарнички, местами широко распространены мохово-лишайниковые сообщества.

Техногенные условия рассматриваемой территории обусловлены хозяйственным освоением территории.

Местность представляет собой частично застроенную территорию с наличием на ней мостовых переходов, водопропускных труб, подземных и наземных коммуникаций, существующей дороги и т.д.

Антропогенные ландшафты территории формируются в специфических условиях, характерными чертами которых являются: использование тяжелой техники; поляризация и комплектность нагрузок. Эксплуатационные антропогенные ландшафты имеют очагово-линейно-площадной характер. Эти местности являются территориями долговременного пользования. Процессы самовосстановления сдерживаются большой нагрузкой тяжёлого оборудования.

4 Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства, обоснование выбранного варианта трассы

В разделе разработана переключаемая тепловая сеть участков, попадающих под дорожное покрытие и насыпь от него.

Трубопроводы прокладываются надземно на низких опорах и подъем над дорогой по эстакаде.

5 Сведения о категории земель.

Категория земель - земли населённых пунктов.

6 Сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения местоположения начального и конечного пункта линейного объекта.

Тепловые сети предназначены для подачи тепла от ТЭЦ до потребителей.

7 Техничко-экономические характеристики проектируемого линейного объекта

Трубопроводы тепловой сети для подключения к системе теплоснабжения

Группа рабочей среды – 2-ая, категория оборудования – 1-я. Теплоноситель - горячая вода.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе макс/мин: в подающем трубопроводе T=150/70°C; в обратном трубопроводе T=70/46°C.

Проектом предусмотрены тепловые сети в двух и трехтрубном исполнении

8 Сведения о размере средств, требующихся для возмещения убытков правообладателям земельных участков, - в случае их изъятия во временное (или) постоянное пользование

Нет.

9 Сведения о компьютерных программах.

Принятые конструктивные решения обоснованы статическими расчетами.

При выполнении расчётов конструктивных элементов использовались следующие компьютерные программы:

- «Старт»;
- Microsoft Office.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

10 Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства

Перекладка тепловой сети предусматривает:

- надземная прокладка на низких опорах при выносе от насыпи дорожного покрытия.
- переустройство наземной тепловой камеры ТКЗ1 и сливного колодца для нее

Система теплоснабжения закрытая, двухтрубная. Трубы теплоснабжения проложены совместно в одной ППУ изоляции с трубой водоснабжения во избежание замерзания системы В1 с обратным Т2.

Участок А-Б:

Т1 - Труба Ст377х7,0-2-ППУ-ОЦ

В1/Т2/В1 - Труба Ст219х6.0/ Ст377х7,0/ Ст219х6.0-Диз1200-ППУ-ОЦ

Участок В-Г:

Т1, Т2 - Труба Ст630х9,0-2-ППУ-ОЦ

2В1 - Труба Ст325х7,0-2-ППУ-ОЦ

Участки Ж-ТКЗ1-И; К-Л; Н-О; ТКЗ1-М

Т1 - Труба Ст219х6,0-2-ППУ-ОЦ

В1/Т2/В1 - Труба Ст159х4.5/ Ст219х6,0/ Ст159х4.5-Диз800-ППУ-ОЦ

Участок Д-Е:

2В1 - Труба Ст159х4,5-2-ППУ-ОЦ

Трассировка сети ТВС предусмотрена с соблюдением минимально допустимых расстояний как до существующих, так и проектируемых сетей иного назначения.

Теплоизоляция труб применена по ГОСТ 30732-2020 - полная заводская готовность с усиленной изоляцией тип 2 из пенополиуретана в оцинкованной оболочке.

Надземная прокладка предусматривает подъем труб на эстакаду над дорогой для обеспечения проезда. Расстояние по вертикали от планировочной отметки земли до низа трубопроводов на эстакаде не менее - 5м Для обслуживания арматуры и оборудования, предусмотрены стационарные площадки шириной 0,6 м с ограждениями и лестницами

Уклон труб соблюден согласно действующей сети.

В высших точках тепловой сети установлены штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники).

На проектируемых трубопроводах предусмотрена установка неподвижных опор с усиленным изоляционным покрытием и скользящих опор. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусматриваются за счет углов поворота трассы, П-образных компенсаторов и подъема на эстакаду над дорогой.

Теплоизоляция стыкового соединения труб производится заливкой объема стыка жидким пенополиуретаном. Заделка стыков трубопроводов в полиэтиленовых оболочках производится с использованием термоусаживающихся муфт из полиэтилена, обеспечивающими усадку муфт в поперечном направлении при нагревании.

Трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91*. В качестве материала для труб применяется низколегированная сталь марки 092ГС по ГОСТ 19281-89*. Труба водоснабжения с дополнительным цинковым покрытием. Проход теплопровода сквозь стенки ИТП следует выполнять с помощью стальной гильзы из стальной трубы с заделкой зазора жгутом вилатерм и со стороны грунта цементным раствором

Трубопроводы тепловых водяных сетей следует испытывать давлением равным 1.25 рабочего но не менее 1,6 МПа.

Монтаж тепловых сетей вести согласно серии 313.ТС-007.000. Монтаж трубопроводов и технический надзор за строительством сетей осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85.

В связи с возможностью прокладки дополнительных инженерных коммуникаций на стройплощадке и по трассам проектируемых сетей за период между проектированием и началом строительства при разбивке зданий и инженерных сетей существующие коммуникации должны быть уточнены в натуре с вызовом представителей организаций, имеющих подземное хозяйство

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	
									8	

Приложение 1. Технические условия на проектирование переустройства трубопроводов холодного водоснабжения №855 от 11.04.2023.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ г. НОВЫЙ УРЕНГОЙ
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«УРЕНГОЙГОРВОДОКАНАЛ»**

629 305, Автономный округ Ямало-Ненецкий, город Новый Уренгой
улица Юбилейная, дом 5, блок 2, офис 1
тел. 8 (3494) 92-51-05
e-mail: ugvk@mail.ru
сайт: n-ukk.ru

ИНН 8904046652 КПП 890401001
р/сч 40702810167400000046
Западно-Сибирское отделение № 8647
ПАО Сбербанк г. Тюмень
к/сч 3010181080000000651
БИК 047102651

11.04.2023 № *712/855*
«О ТУ»

на № 231 от 13.03.2023

**Генеральному директору
ООО «НПФ «Дорцентр»**

М.В. Вишняковой

Уважаемая Марина Владиславовна!

АО «Уренгойгорводоканал» направляет Вам технические условия на проектирование переустройства и защиты трубопроводов холодного водоснабжения и водоотведения.

Дополнительно сообщая, что на пикете ≈ПК20+41 не показана сеть канализации Ду-500, пересекающая улицу Шоссейная. Мероприятия по замене и усилению данного трубопровода не требуются. Необходимо выполнить реконструкцию канализационного колодца под новые высотные отметки, согласно выданным техническим условиям.

Перед проведением работ необходимо вызвать представителей АО «УГВК» по тел. 93-66-69, 93-66-99.

Приложение: схема расположения сети в 1 экз. на 1 л.

**Генеральный директор
Управляющей организации**

П.Ю. Карпов

*Исп. Ведущий инженер ПТО
Олег Витальевич Голинько
8 (3494) 925-152
Ugvk_lub@mail.ru*

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТНОМНЫЙ ОКРУГ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ г. НОВЫЙ УРЕНГОЙ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«УРЕНГОЙГОРВОДОКАНАЛ»

629 305, Автономный округ Ямало-Ненецкий, город Новый Уренгой
улица Юбилейная, дом 5, блок 2, офис 1
тел. 8 (3494) 92-51-05
e-mail: ugvk@mail.ru
сайт: n-ukk.ru

ИНН 8904046652 КПП 890401001
р/сч 40702810167400000046
Западно-Сибирское отделение № 8647
ПАО Сбербанк г. Тюмень
к/сч 30101810800000000651
БИК 047102651

11.04.2023 № 855

на № 231 от 13.03.2023

Генеральному директору
ООО «НПФ «Дорцентр»

М.В. Вишняковой

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
на проектирование переустройства и защиты трубопроводов холодного
водоснабжения и водоотведения

1. Объект: «Реконструкция автомобильной дороги Сургут – Салехард, участок Коротчаево – Новый Уренгой» (участок км 674+528 – км 688+978).
2. Исполнитель: ООО «НПФ «Дорцентр».
3. Проектом предусмотреть следующие работы:
 - в районе пикетов ПК2, ПК5, ПК8 – участки водопровода надземного исполнения, состоящие из двух стальных трубопроводов Ø219 мм в тепловой изоляции из пенополиуретановых скорлуп (тип 2) с защитной оцинкованной оболочкой, попадающие в границы производства работ, необходимо вынести за пределы данных границ с заменой трубопроводов;
 - в районе пикета ПК5 – переход (компенсатор) водопровода надземного исполнения через улицу Рябиновая, состоящий из двух стальных трубопроводов Ø273 мм в тепловой изоляции из пенополиуретановых скорлуп (тип 2) с защитной оцинкованной оболочкой необходимо заменить с устройством дренажей и воздушников на каждом трубопроводе;
 - в районе пикета ПК11 – переход водопровода надземного исполнения через улицу Шоссейная, состоящий из двух стальных трубопроводов Ø325 мм в тепловой изоляции из пенополиуретановых скорлуп (тип 2) с защитной оцинкованной оболочкой необходимо заменить с устройством дренажей и воздушников на каждом трубопроводе;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Ошибка! Источник ссылки не найден..ТЧ

- в районе пикета ПК11 – эстакаду для надземного перехода трубопроводов через улицу Шоссейная необходимо реконструировать под новые размеры перехода;
- в районе пикетов ПК11, ПК12, ПК13, ПК14, ПК15 – участки водопровода надземного исполнения, состоящие из двух стальных трубопроводов Ø325 мм в тепловой изоляции из пенополиуретановых скорлуп (тип 2) с защитной оцинкованной оболочкой, попадающие в границы производства работ, необходимо вынести за пределы данных границ с заменой трубопроводов;
- в районе пикета ПК21 – переход водопровода надземного исполнения через улицу Шоссейная, состоящий из двух стальных трубопроводов Ø159 мм в тепловой изоляции из пенополиуретановых скорлуп (тип 2) с защитной оцинкованной оболочкой необходимо заменить с устройством дренажей и воздушников на каждом трубопроводе;
- в районе пикета ПК21 – эстакаду для надземного перехода трубопроводов через улицу Шоссейная необходимо реконструировать под новые размеры перехода;
- в районе пикета ПК21 – осуществить перенос узла теплового (УТ) наземного исполнения с полной заменой запорной арматуры;
- от проспекта Мира (≈ПК20+80) до ≈ПК29+90 – участок водопровода надземного исполнения, состоящий из двух стальных трубопроводов Ø159 мм в тепловой изоляции из пенополиуретановых скорлуп (тип 2) с защитной оцинкованной оболочкой, попадающий в границы производства работ, необходимо вынести за пределы данных границ с заменой трубопроводов;
- на пикете ≈ПК27+25 и ≈ПК27+65 – заглубить трубопроводы холодного водоснабжения в местах проездов;
- на пикете ≈ПК27+25, ≈ПК27+65 и ≈ПК29+75 – нарастить футляры (при необходимости); длина футляров должна соответствовать п. 11.53 СП 31.13330.2021;
- на пикете ≈ПК31+95 и ≈ПК35+50 – предусмотреть подъездные пути к пожарным гидрантам;
- от пикета ≈ПК35+80 до ≈ПК36+60 – участок водопровода надземного исполнения, состоящий из двух стальных трубопроводов Ø159 мм в тепловой изоляции из пенополиуретановых скорлуп (тип 2) с защитной оцинкованной оболочкой, попадающий в границы производства работ, необходимо вынести за пределы данных границ с заменой трубопроводов;
- от пикета ≈ПК36+60 до ≈ПК38+65 – участок водопровода наземного исполнения, состоящий из двух стальных трубопроводов Ø159 мм в тепловой

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Ошибка! Источник ссылки не найден..ТЧ

изоляции из пенополиуретановых скорлуп (тип 2), необходимо заменить и уложить в лотках, совместно с трубопроводами теплоснабжения;

- на пикете ≈ПК39+40 в месте пересечения проезжей части с сетями холодного водоснабжения – выполнить замену двух стальных трубопроводов Ø159 мм в тепловой изоляции из пенополиуретановых скорлуп (тип 2) и футляра.

4. При попадании водопроводных камер и канализационных колодцев в границы выполнения работ, необходимо выполнить их реконструкцию под новые высотные отметки. Отметки люков на тротуарах и проезжей части на одном уровне, в зеленой зоне выше поверхности земли на 50-70мм. Люки чугунные серии «Т» на проезжих частях улицы с запорными устройствами, серии «Л» на тротуарах.

5. Проектные решения по защите сетей необходимо согласовать с АО «Уренгойгорводоканал» (далее АО «УГВК»).

6. Перед проведением работ необходимо вызвать представителей АО «УГВК» по тел. 93-66-69, 93-66-99.

Главный инженер

В.А. Никитинский

*Исп. ведущий инженер ПТО
Олег Витальевич Голинько
8 (3494) 925-152
Ugvk_lub@mail.ru*

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Ошибка! Источник ссылки не найден..ТЧ

Приложение 2. Технические условия на проектирование переустройства трубопроводов холодного водоснабжения №406/1424 от 13.04.2023



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ г. НОВЫЙ УРЕНГОЙ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«УРЕНГОЙТЕПЛОГЕНЕРАЦИЯ - 1»

Юридический адрес:
629305, Ямало-Ненецкий автономный округ,
город Новый Уренгой, улица Юбилейная, дом 5, блок 2, офис 1
Фактический адрес:
629300, Ямало-Ненецкий автономный округ,
город Новый Уренгой, улица Крайняя, дом 10, а/я 1049
тел. (3494)23-60-80 (доб.0), тел./факс (3494)23-60-01
e-mail: oao_utg1@mail.ru
сайт: n-ukk.ru

ИНН 8904057830 КПП 890401001
р/сч 40702810467400000047
Западно-Сибирское отделение №8647
ПАО Сбербанк г. Тюмень
к/сч 30101810800000000651
БИК 047102651

13.04.2023 № *406/1424*

на № 215 от 10.03.2023

«О рассмотрении
топографической съемки»

Генеральному директору
ООО «НПФ «Дорцентр»

М.В. Вишняковой

Уважаемая Марина Владиславовна!

Рассмотрев представленные топографические планы инженерно-геодезических изысканий по объекту: «Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Коротчаево - Новый Уренгой» (участок км 674+528-км 688+978), АО «УТГ-1» сообщаем следующее:

При проектировании работ по капитальному ремонту автодороги обязательна разработка мероприятий по охране инженерных коммуникаций, попадающих в границы изысканий, в том числе:

лист 1, пересечение магистральных трубопроводов тепловой сети УТ-15 до СБК ПЧ-34 – подземная прокладка в гильзе, наименьшее расстояние по вертикали 1,0 м. до конструкции тепловой сети;

лист 1, пересечение трубопроводов тепловой сети, напорного коллектора КНС-2: подземная прокладка в гильзе, наименьшее расстояние по вертикали 1,0 м. до конструкции тепловой сети;

лист 2, пересечение трубопроводов тепловой сети сеть на участке УТ-6-КНС-2: подземная прокладка в гильзе, наименьшее расстояние по вертикали 1,0 м. до конструкции тепловой сети;

лист 3, пересечение трубопроводов тепловой сети УТ 31/3-31/4– подземная прокладка в гильзе, наименьшее расстояние по вертикали 1,0 м. до конструкции тепловой сети.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
						Инд. № подл.

Ошибка! Источник ссылки не найден..ТЧ

В местах попадания насыпи с магистральными тепловыми сетями выполнить вынос существующих сетей, попадающих в зону строительства объекта силами и за счет средств заказчика.

Особые требования:

- вынос существующих сетей выполняется не менее 3м от края дорожной насыпи;
- работы по перекладке трубопровода теплосетей и сдачи его в эксплуатацию должны проводиться в летнее время, в период отключения Котельной №15;
- после монтажа провести промывку, испытание трубопроводов на прочность и плотность.

Инженерно-технические требования:

- проектные, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы должны выполняться организациями, имеющими свидетельство на выполнение соответствующих видов работ.

Участки в местах выноса и замены трубопроводов тепловых сетей обозначены на выкопировке предоставленной геодезичнской съемки.

Проекты тепловых сетей объекта выполнить с учетом требований Федерального закона № 261 от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской федерации», Положения о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 (с изменениями).

Проект прокладки трубопроводов предоставить для согласования в АО «Уренгойтеплогенерация-1».

Приложение: выкопировка геодезичнской съемки в 1экз. на 3л.

**Генеральный директор
Управляющей организации**

П.Ю. Карпов

*исп. И.о. Начальника УЭиОТС
Кучеров Сергей Сергеевич
тел: +7(3494)97-51-00
почта: kuch-s1980@mail.ru*

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Ведомость чертежей марки ТС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План тепловой сети М 1:500	
3	План тепловой сети М 1:500	
4	План тепловой сети М 1:500	
5	Продольный профиль участок Ж-ТКЗ1-И	
6	Продольный профиль участок К-Л	
7	Продольный профиль участок Н-О	
8	Продольный профиль участок А-Б. Продольный профиль участок В-Г	
9	Продольный профиль участок ТКЗ1-М. Продольный профиль участок Д-Е	
10	Сечение 1-1.5-5	

Условные обозначения изображения

Обозначение	Наименование
	Прокладка трубопроводов надземная
	Прокладка трубопроводов подземная в непроходном канале
	Прокладка трубопроводов в футляре
	Угол поворота трассы в непроходном канале
	Тепловая камера
	П-образный компенсатор в непроходном канале
	Неподвижная опора
	Сбросной колодец

Перечень актов освидетельствования скрытых работ

Лист	Наименование	Примечание
1	Работы по антикоррозионной защите трубопроводов и оборудования: подготовка, грунтовка, защитное покрытие, сушка	
2	Работы по теплоизоляции оборудования, трубопроводов, в т.ч. приварка элементов для крепления теплоизоляции	
3	Прокладка ввода наружных теплосетей в здание	
4	Проведение промывки (продувки трубопроводов)	
5	Гидростатическое и манометрическое испытание на герметичность	
6	Проведение индивидуального испытания оборудования	
7	Проведение комплексного опробования оборудования	
8	Засыпка трубопроводов с уплотнением	
9	Проведение приемочного гидравлического испытания трубопроводов	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

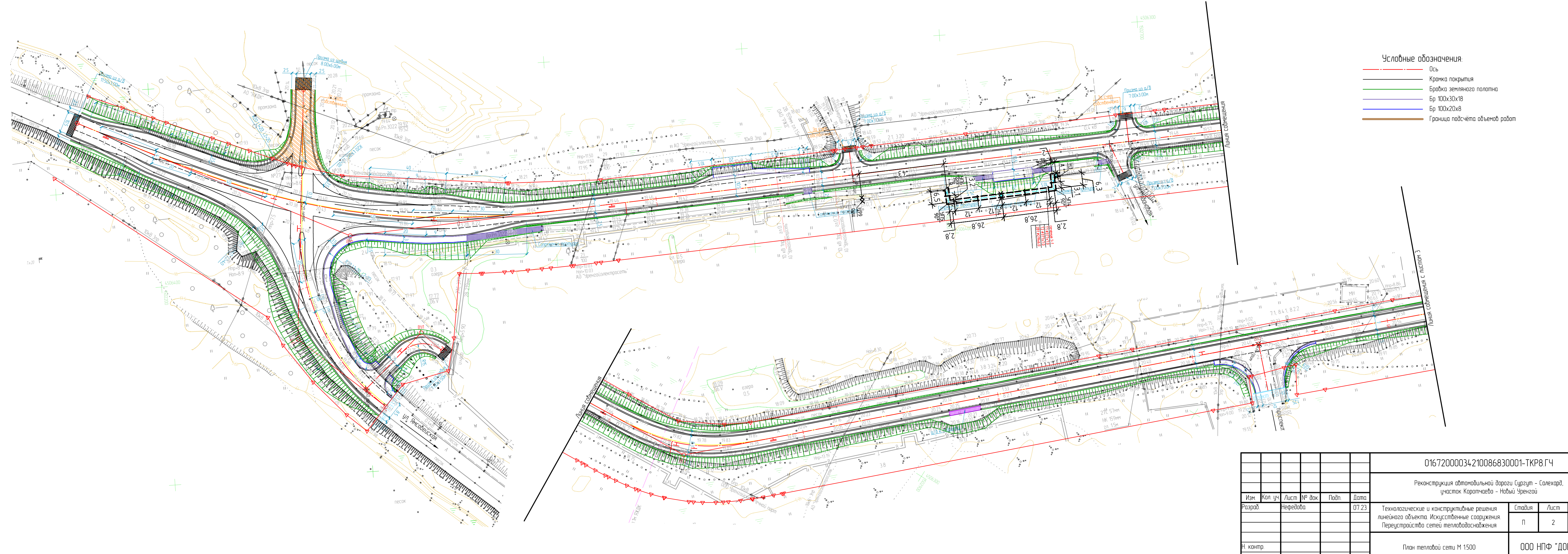
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия З13.ТС-007-000	Типовые решения прокладки трубопроводов тепловых сетей в изоляции из пенополиуретана Ду 50-600мм	
5.903-13 вып.1	Детали трубопроводов	
Серия 5.903-13	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей	
	Прилагаемые документы	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ1					
Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Коротчаево - Новый Уренгой					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Нефедова			07.23
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Переустройство сетей тепловодоснабжения					
Общие данные			Стадия	Лист	Листов
			П	1	17
			ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"		

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Согласовано

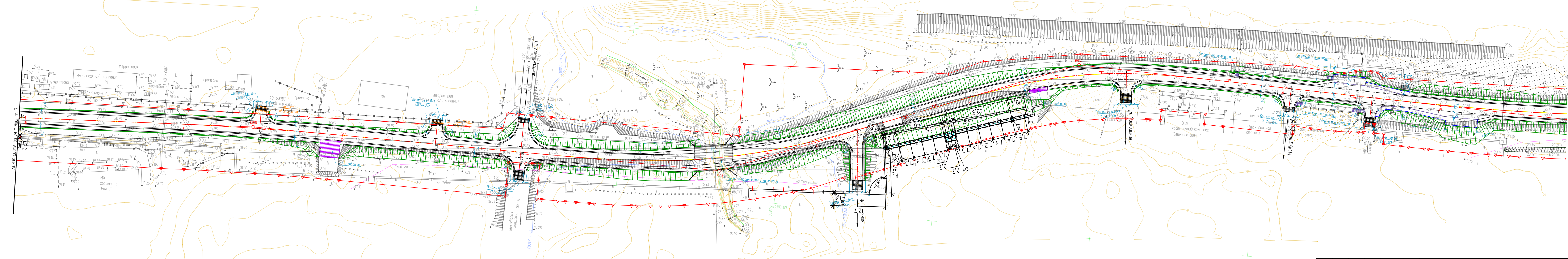
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



- Условные обозначения:
- Ось
 - Кромка покрытия
 - Бровка земляного полотна
 - Бр 100x30x18
 - Бр 100x20x8
 - Граница подсчета объемов работ

Создано: _____
 Взам. инв. № _____
 Подп. и дата _____
 Инв. № подл. _____

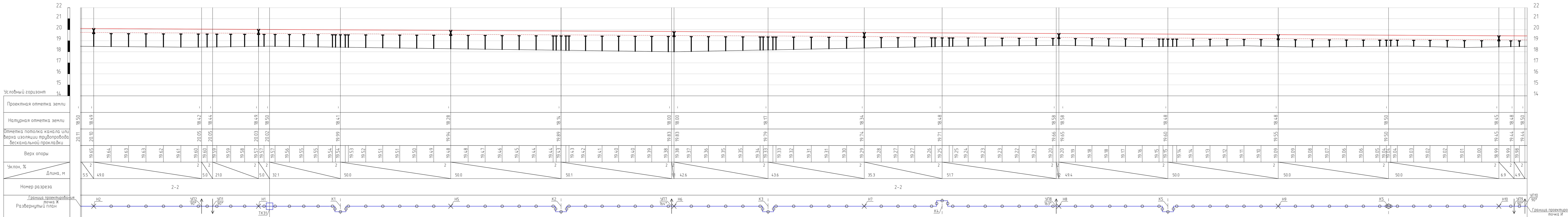
0167200034210086830001-ТКР8.ГЧ					
Реконструкция автомобильной дороги Сургут - Салехард, участок Каротчаево - Новый Уренгой					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Нефедова			07.23
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Перустройство сетей теплообеспечения				Стадия	Лист
				П	2
План тепловой сети М 1:500				ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"	
Н. контр. ГИП					



Содержание
 Вязк. код. №
 Лист и дата
 Ил. №/под.

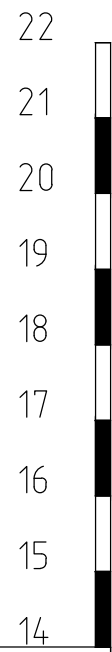
01672000034.210086830001-ТКР8.ГЧ					
Реконструкция автомобильной дороги Сургут - Салехард, участок Каротчаево - Новый Чренгой					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Нефедова				07.23
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Переустройство сетей теплоснабжения				Стация	Лист
				п	4
Н. контр.				План тепловой сети М 1:500	
ГИП				ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"	

Продольный профиль участок Ж-ТК31-И



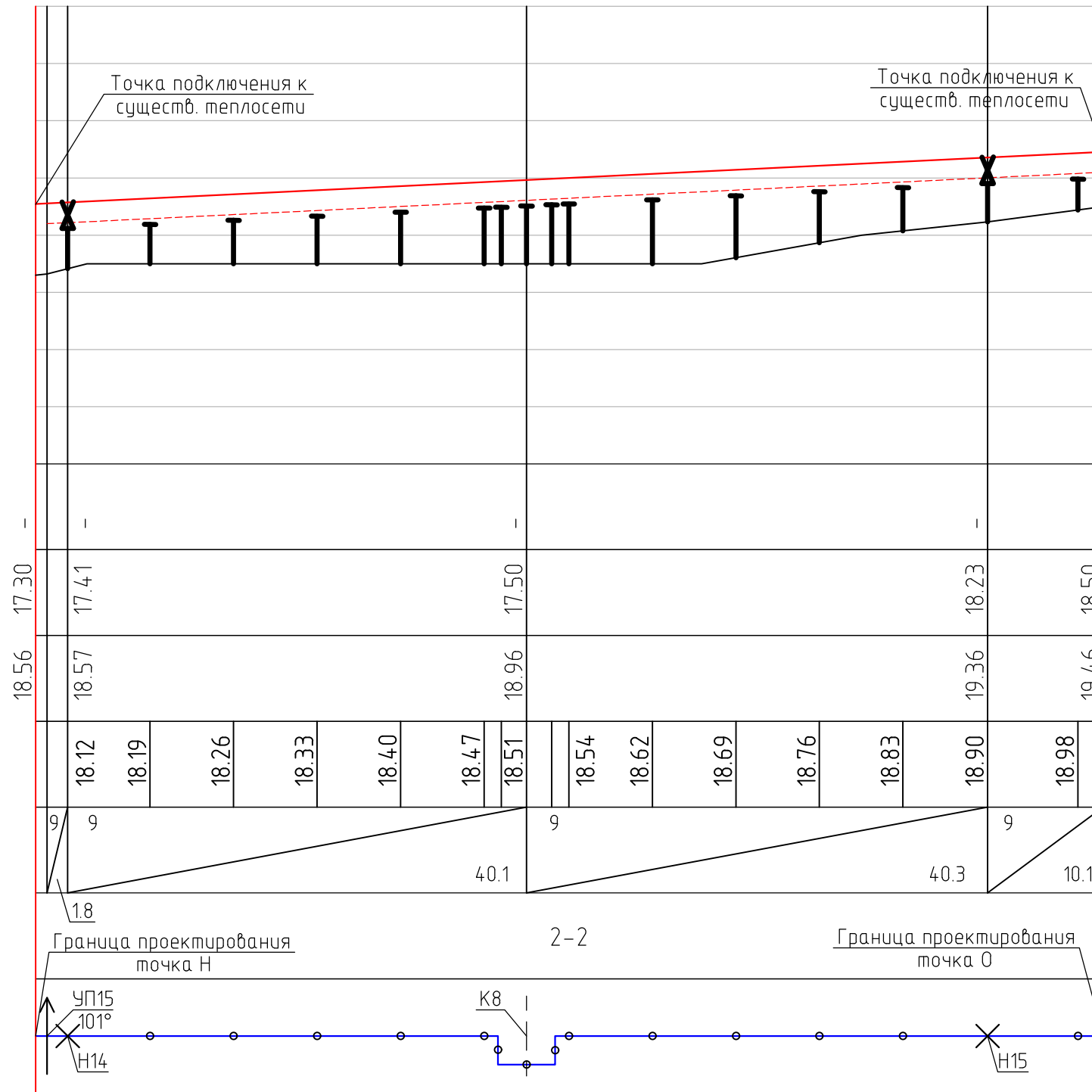
01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ1					
Реконструкция автомобильной дороги Сузгун-Салехар, участок Коротчево - Новый Чренгой					
Изм.	Кол. чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Нефедова				07.23
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Переустройство сетей теплоснабжения.			Стадия	Лист	Листов
Продольный профиль участок Ж-ТК31-И			П	5	
			ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"		

Продольный профиль участок Н-0



Условный горизонт 14

Проектная отметка земли	-
Натурная отметка земли	-
Отметка потолка канала или верха изоляции трубопровода бесканальной прокладки	-
Верх опоры	-
Уклон, %	9
Длина, м	40.1
Номер разреза	2-2
Развернутый план	УП15 101° Н14



Согласовано

Изм. №	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Нефедова				07.23

01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ1

Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Коротчаево - Новый Уренгой

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Переустройство сетей тепловодоснабжения

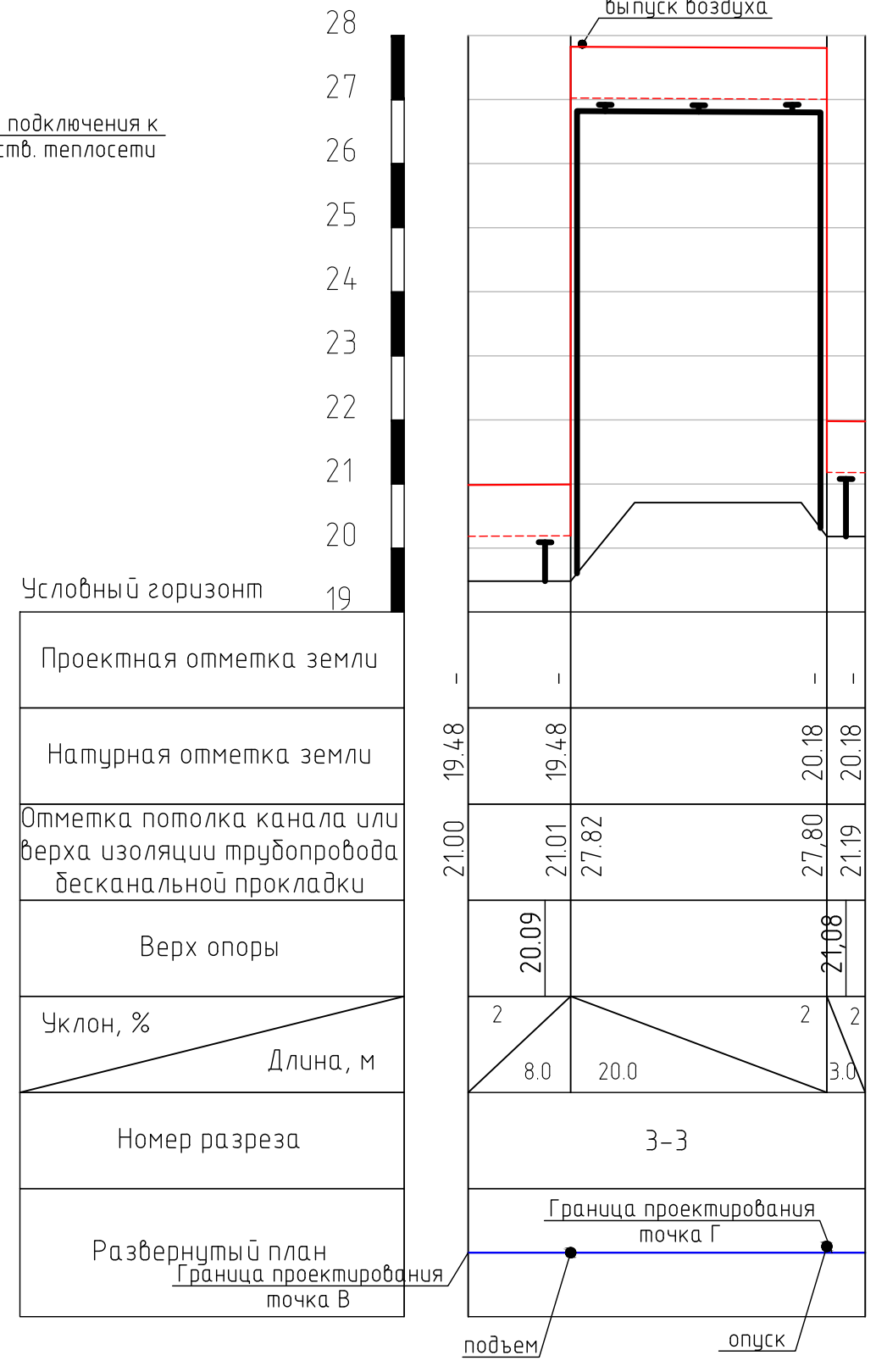
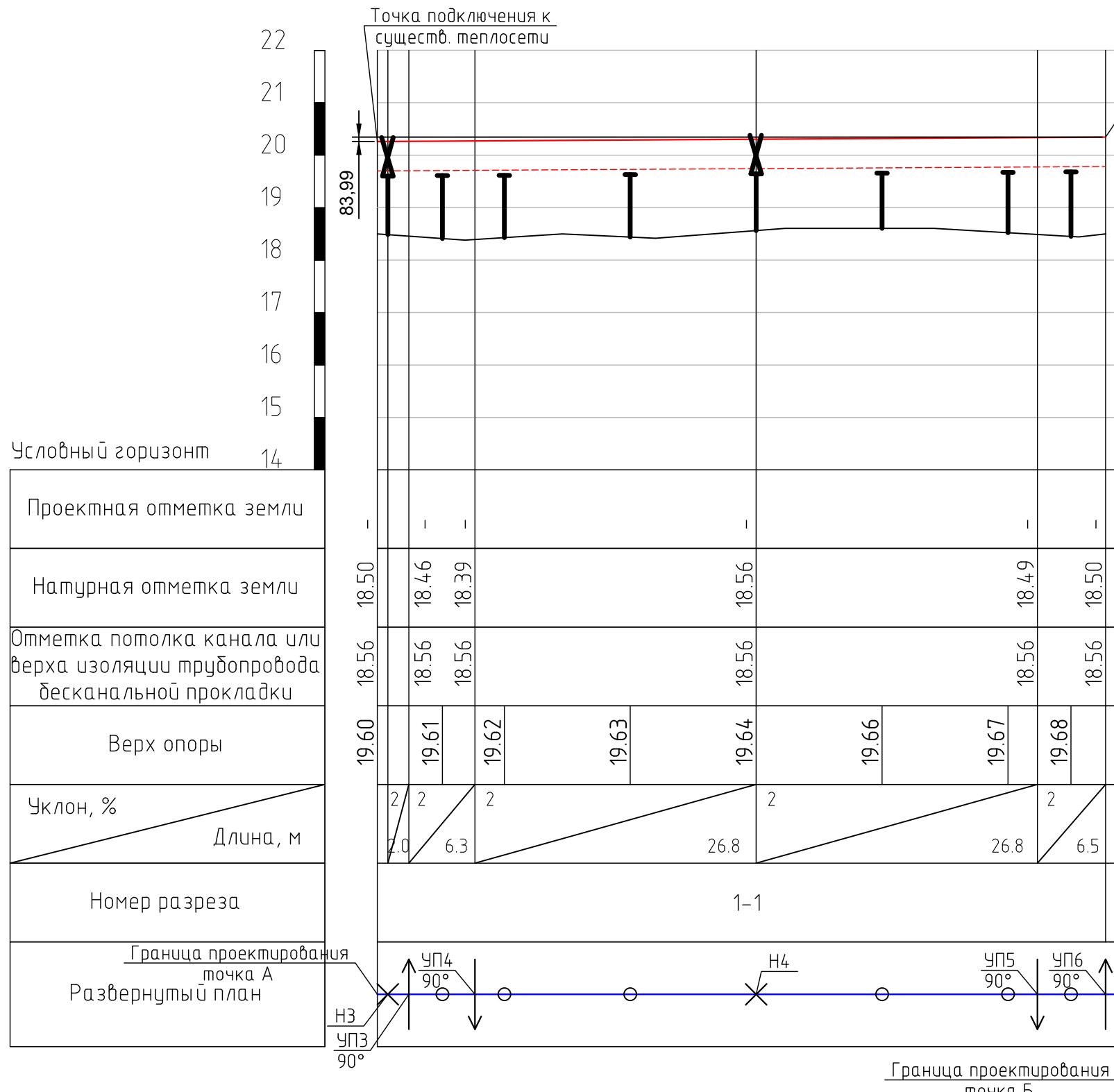
Стадия	Лист	Листов
П	7	

Продольный профиль участок Н-0

ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"

Продольный профиль участок А-Б

Продольный профиль участок В-Г



Согласовано

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Нефедова			07.23
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			

01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ1

Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард,
участок Коротчаево - Новый Уренгой

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Переустройство сетей теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	П	8	

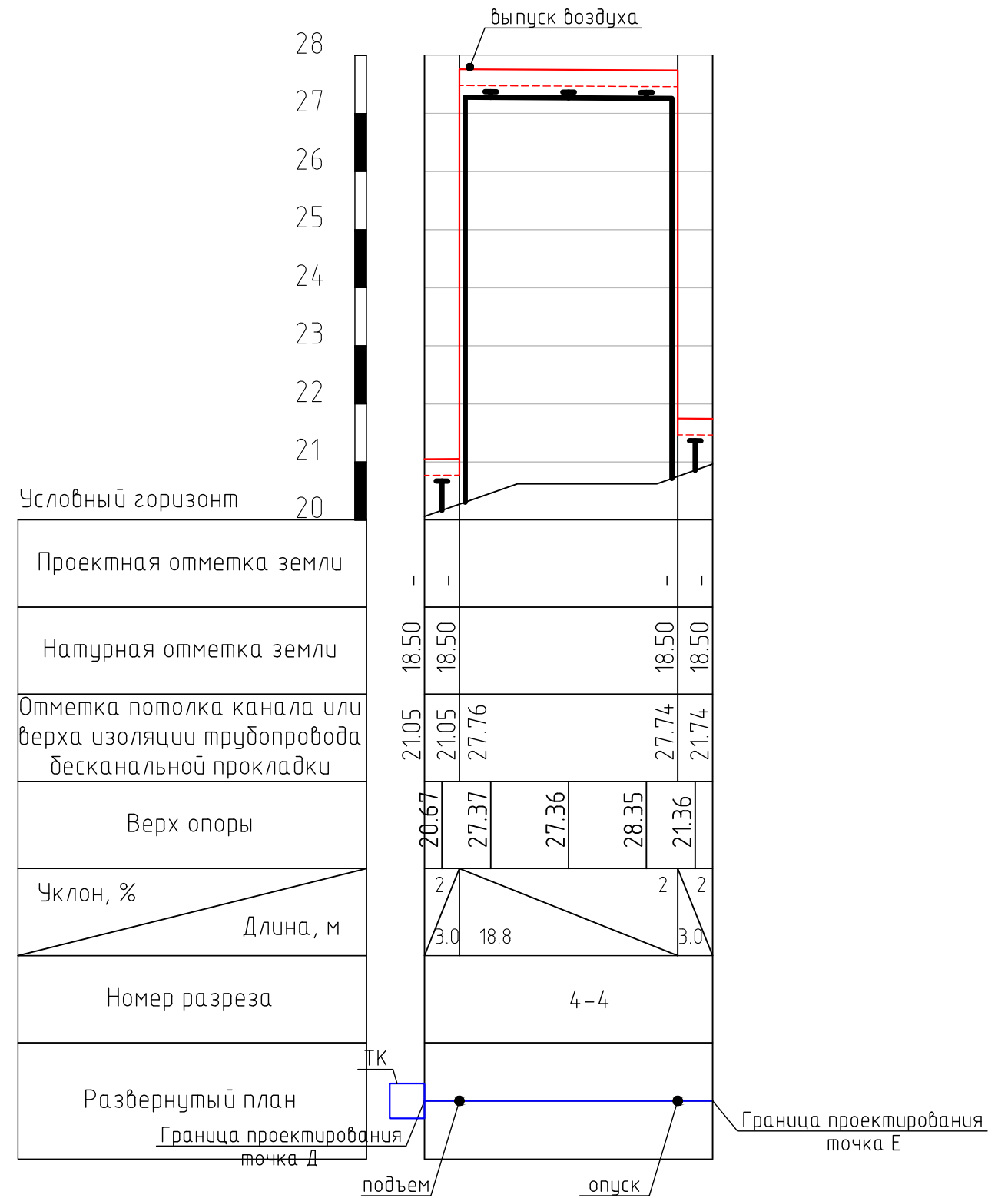
Продольный профиль участок А-Б, В-Г

ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"

Продольный профиль участок ТК31-М

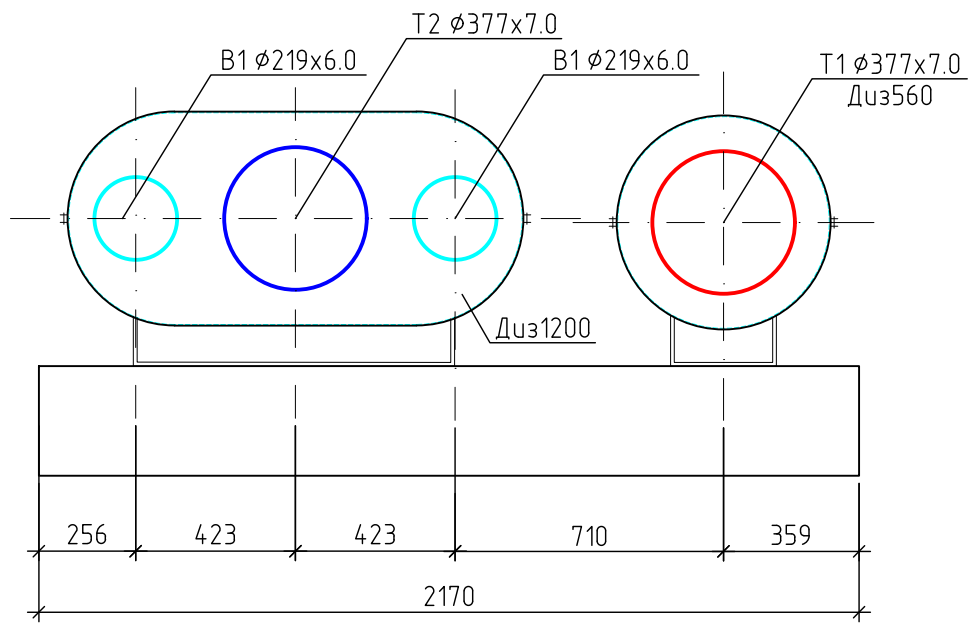


Продольный профиль участок Д-Е

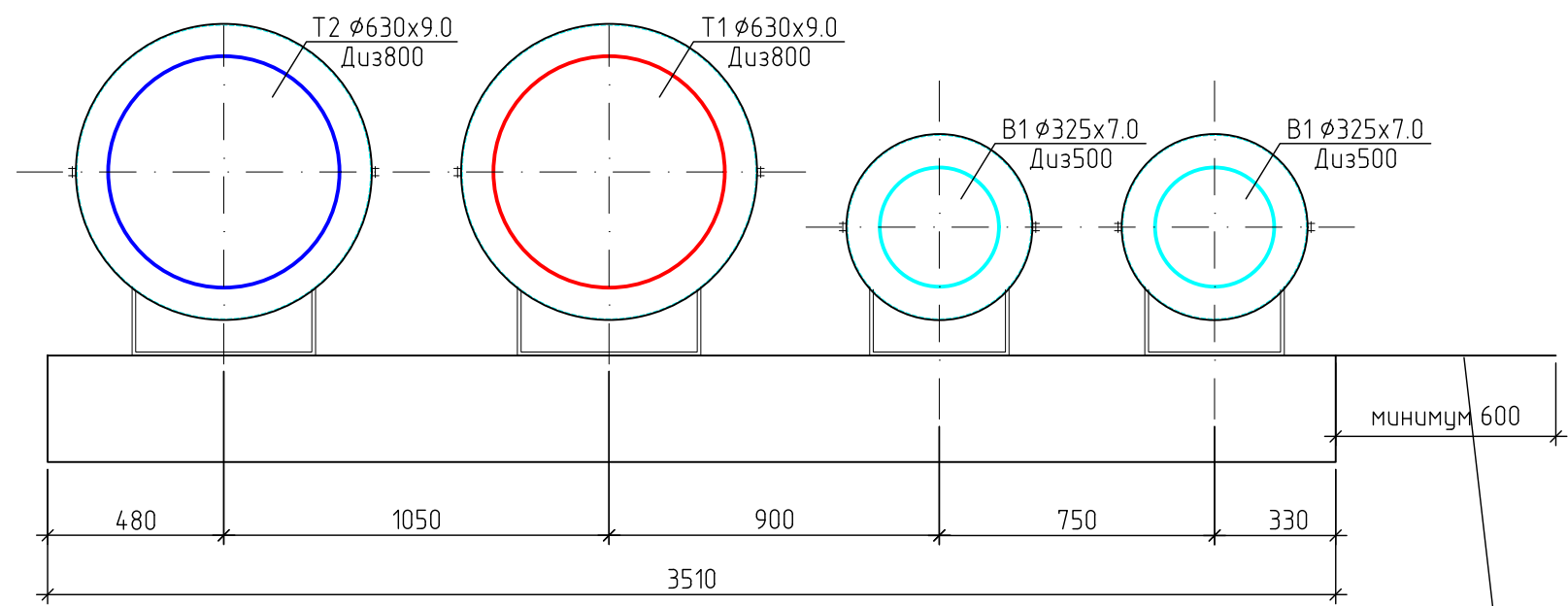


01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ1					
Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Коротчаево - Новый Уренгой					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Нефедова			07.23
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Переустройство сетей теплоснабжения				Стадия	Лист
				П	9
Продольный профиль участок ТК31-М, Д-Е				ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"	

Сечение 1-1

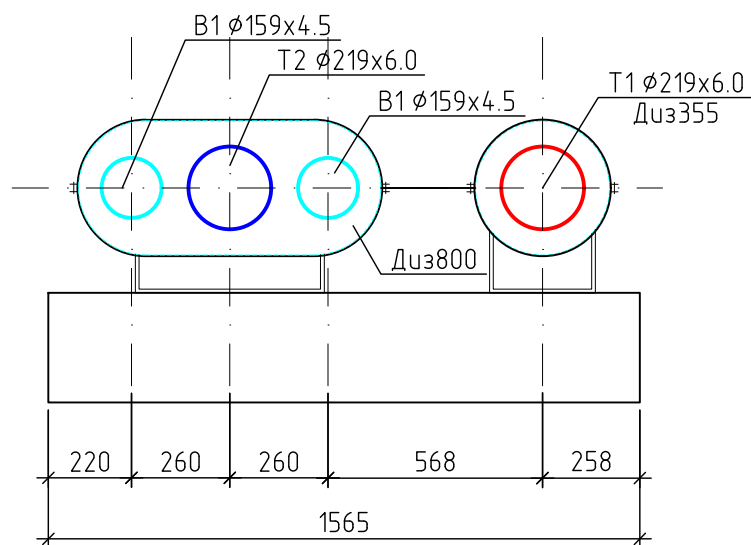


Сечение 3-3

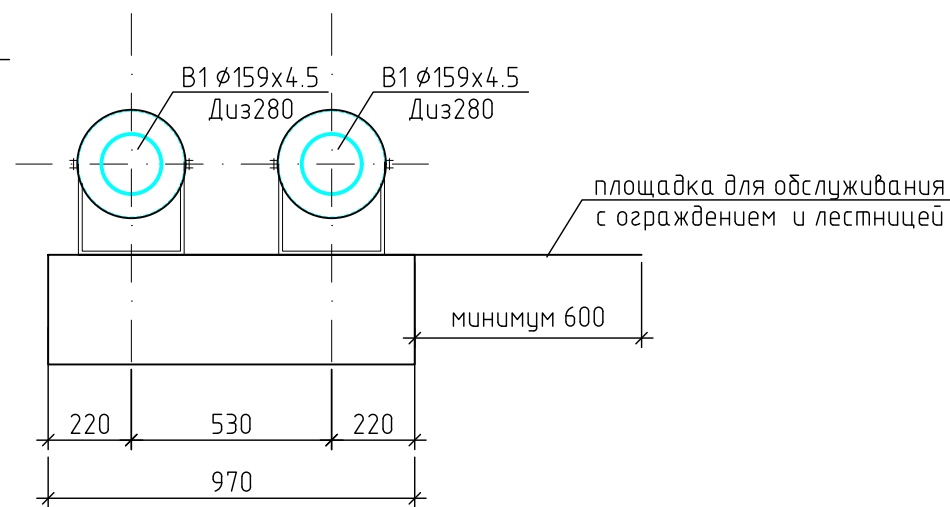


площадка для обслуживания с ограждением и лестницей

Сечение 2-2

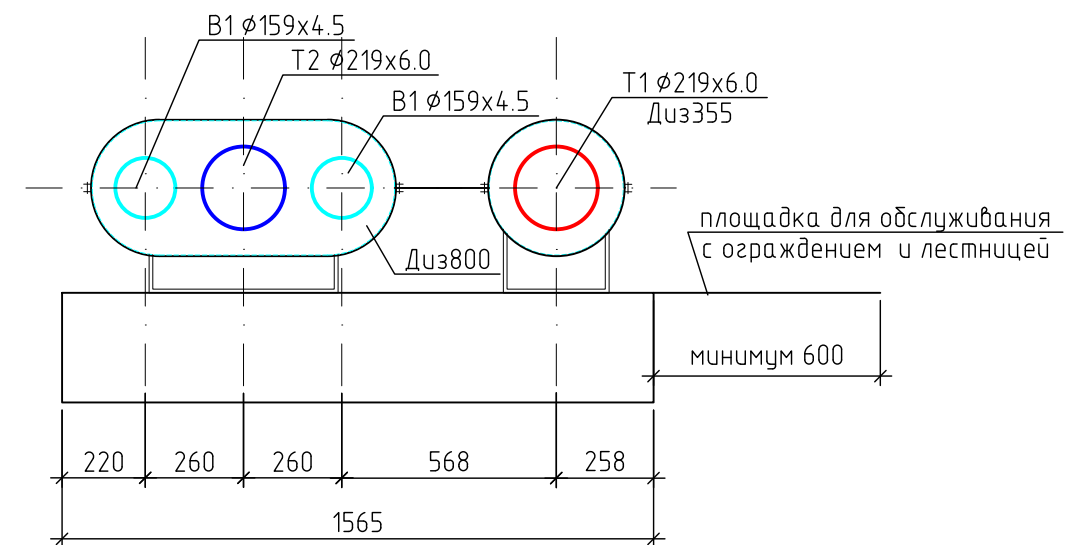


Сечение 4-4



площадка для обслуживания с ограждением и лестницей

Сечение 5-5



площадка для обслуживания с ограждением и лестницей

Согласовано

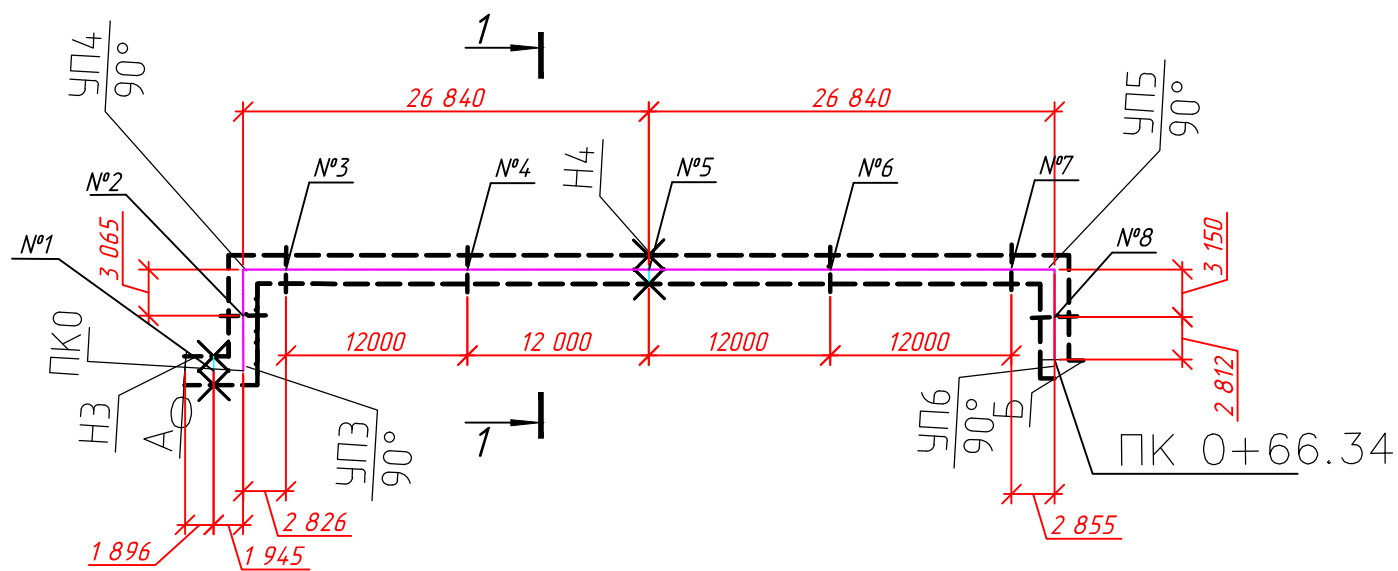
Взам. инв. №

Подп. и дата

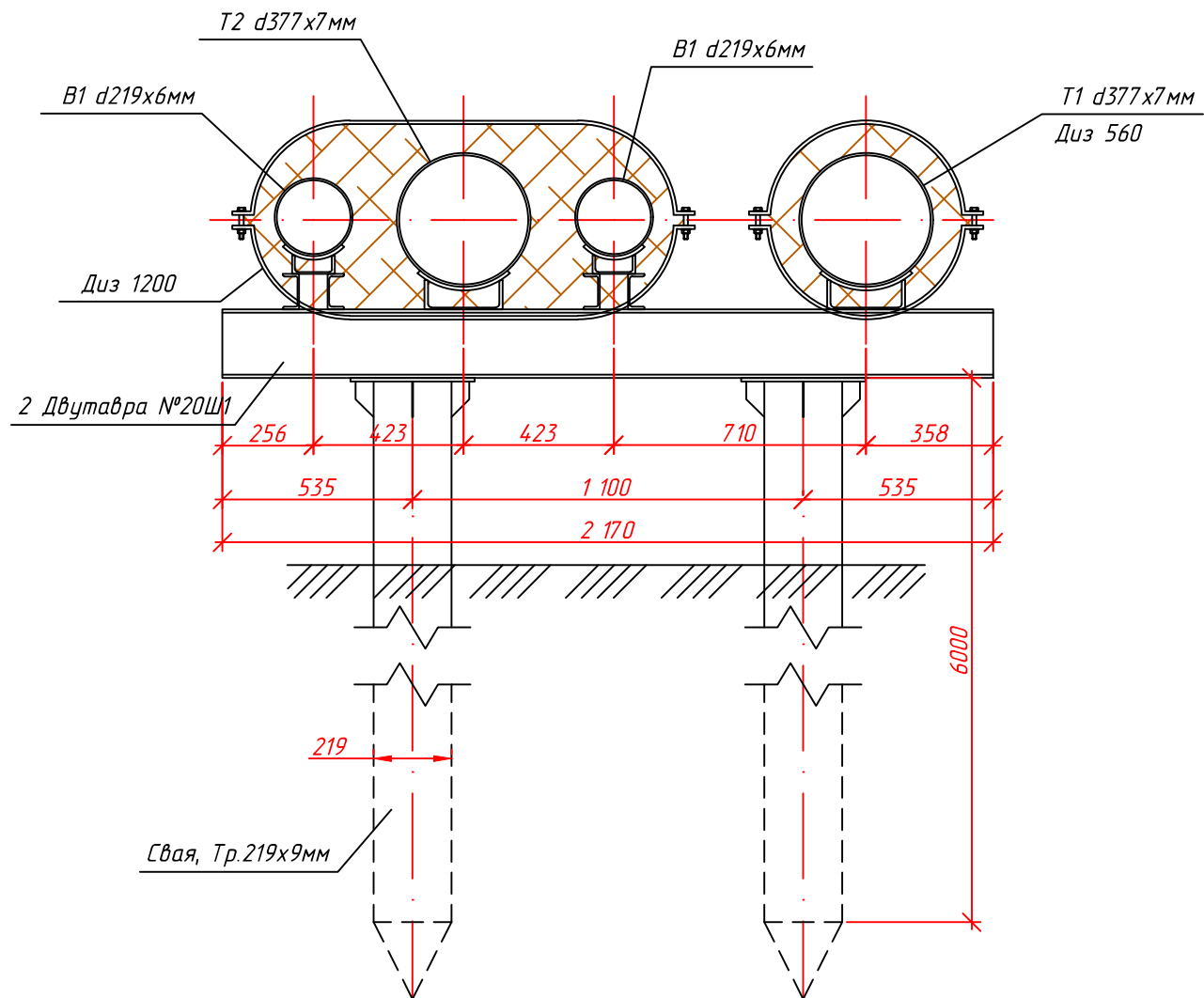
Инв. № подл.

						01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ1			
						Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Коротчаево - Новый Уренгой			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Переустройство сетей тепловодоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нефедова			07.23		П	10	
						Сечение 1-1.5-5		ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"	

Участок А-Б
План



1-1



Ведомость объемов работ на опоры эстакады (участок А-Б)

№ п.п.	Наименование работы	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Разбивка осей сооружения опор	м	100	
2	Изготовление свай длиной 6м из труб 219х9 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	16/96/4.5	
3	Погружение вертикальных свай из труб 219х9 на глубину до 6м в грунта 2 гр.	шт/т	16/4.5	
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 400.0кг; - швеллер 22П (сталь С345) – 117.6кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 116.5кг; - двутавр №20Ш (сталь С345) – 1062.4кг.	т	1.7	
5	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 21 м2	м2	42	
6	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 21 м2	м2	84	
7	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	126	

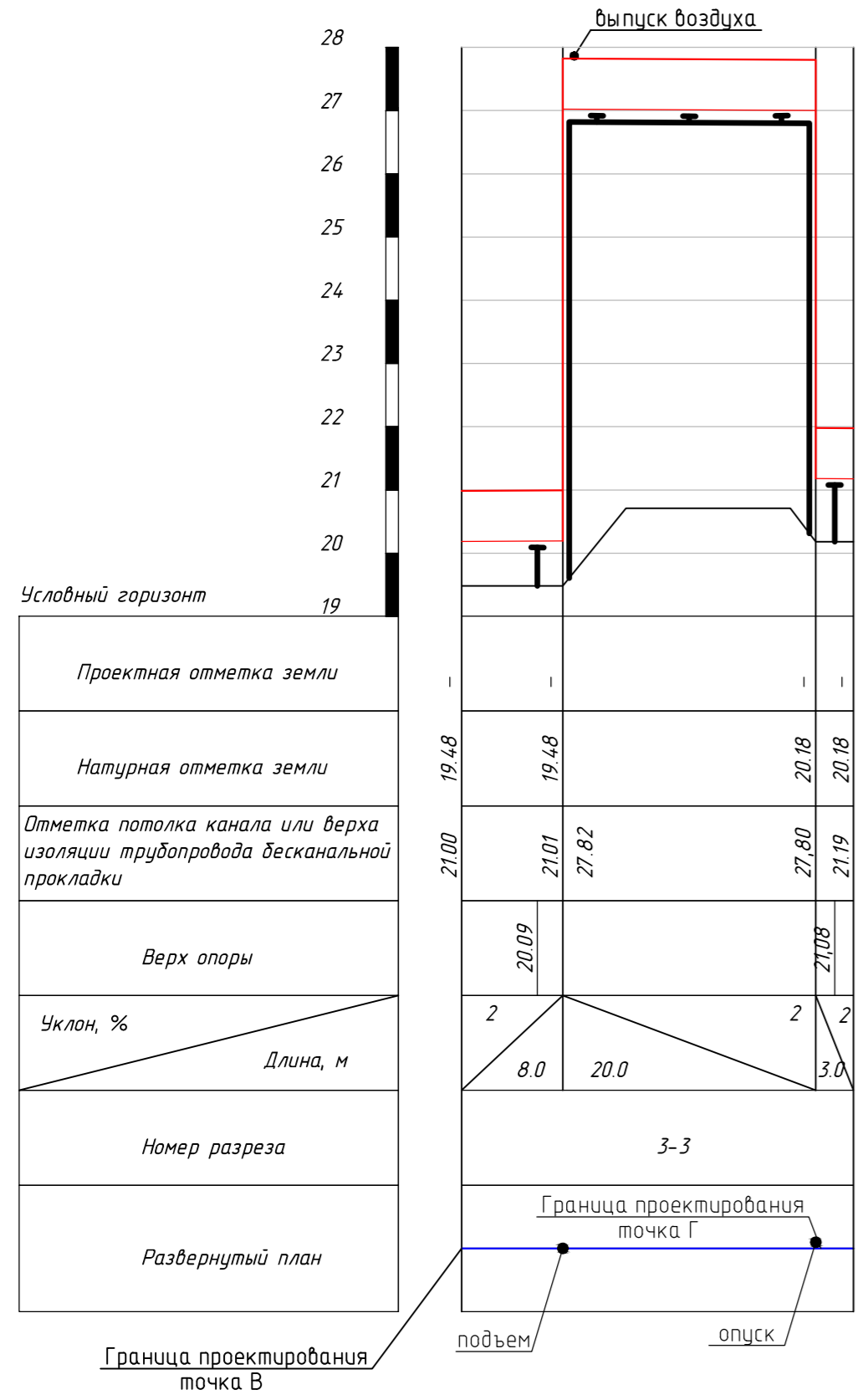
№ опоры	Пикет	Тип опоры
1	0+00.00-1.945	Неподвижная
2	0+03.635	Подвижная
3	0+9.54	Подвижная
4	0+21.54	Подвижная
5	0+33.54	Неподвижная
6	0+45.54	Подвижная
7	0+57.54	Подвижная
8	0+63.545	Подвижная

- Ригели опор выполнены из двутавров № 20Ш1.
- Сваи опор выполнены из стальных труб ф219х9мм с закрытым нижним концом.
- Сварку конструкций производить электродами Э-50А по ГОСТ 9467-75.
- Все открытые поверхности опор окрасить системой защитных покрытий "Армокот".
- Состав антикоррозионного покрытия:
- (1 слой) - Армокот 01 с расходом 100г/м2;
- (2 слоя) - Армокот S70 с расходом 330г/м2 (на один слой).
- Цвет покрывного материала принять по цветовой гамме RAL 7004.

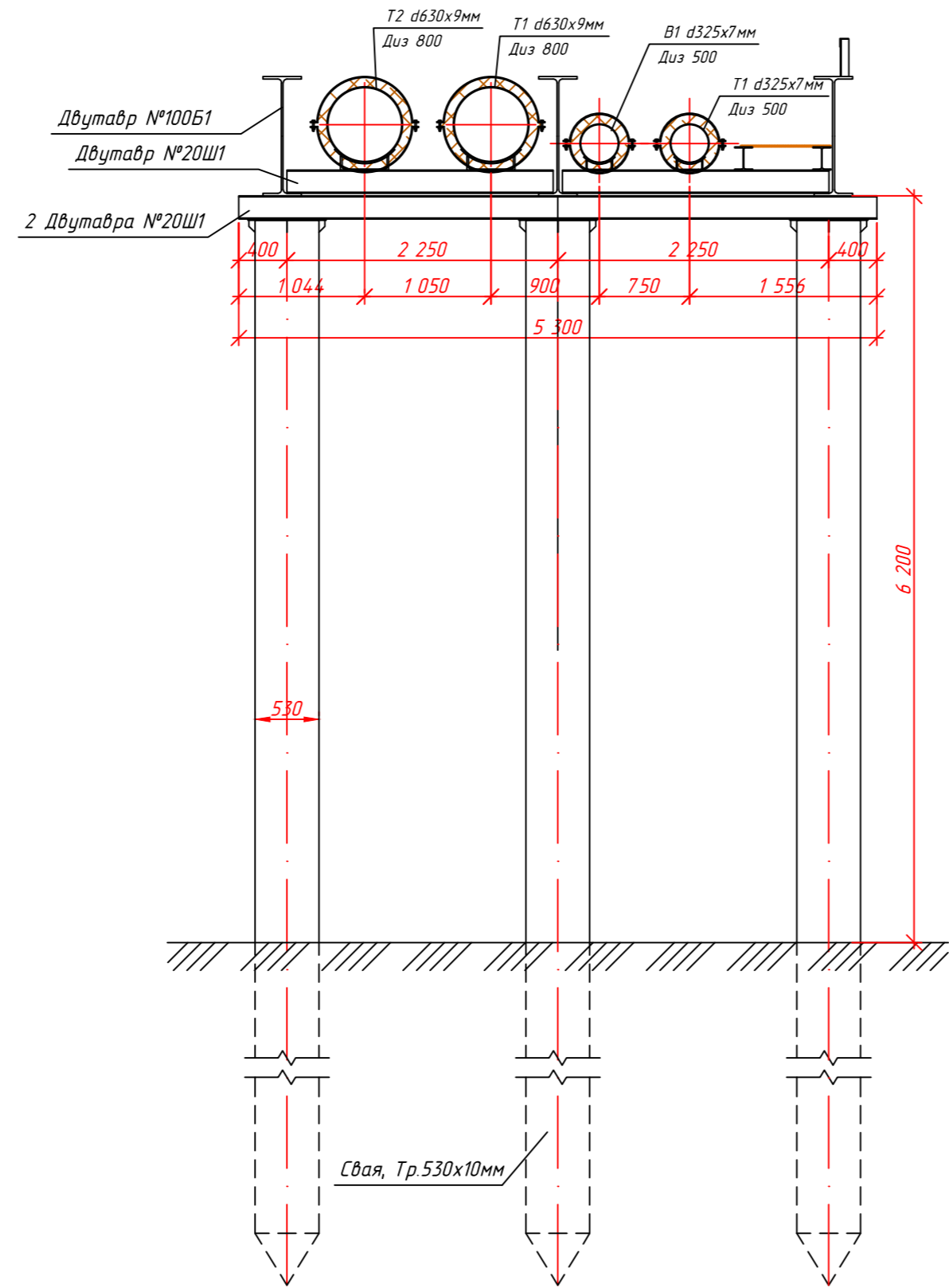
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ					
Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Коротчаево - Новый Уренгой					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Урутков А.В.		<i>[Signature]</i>	07.23
Проверил		Фаизов Ф.А.		<i>[Signature]</i>	07.23
Тепломеханические решения тепловых сетей (вынос)					
Стадия					
Лист					
Листов					
П 11					
Конструкция опоры эстакады на участке А-Б					
ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"					

Продольный профиль участок В-Г



Поперечный разрез перехода



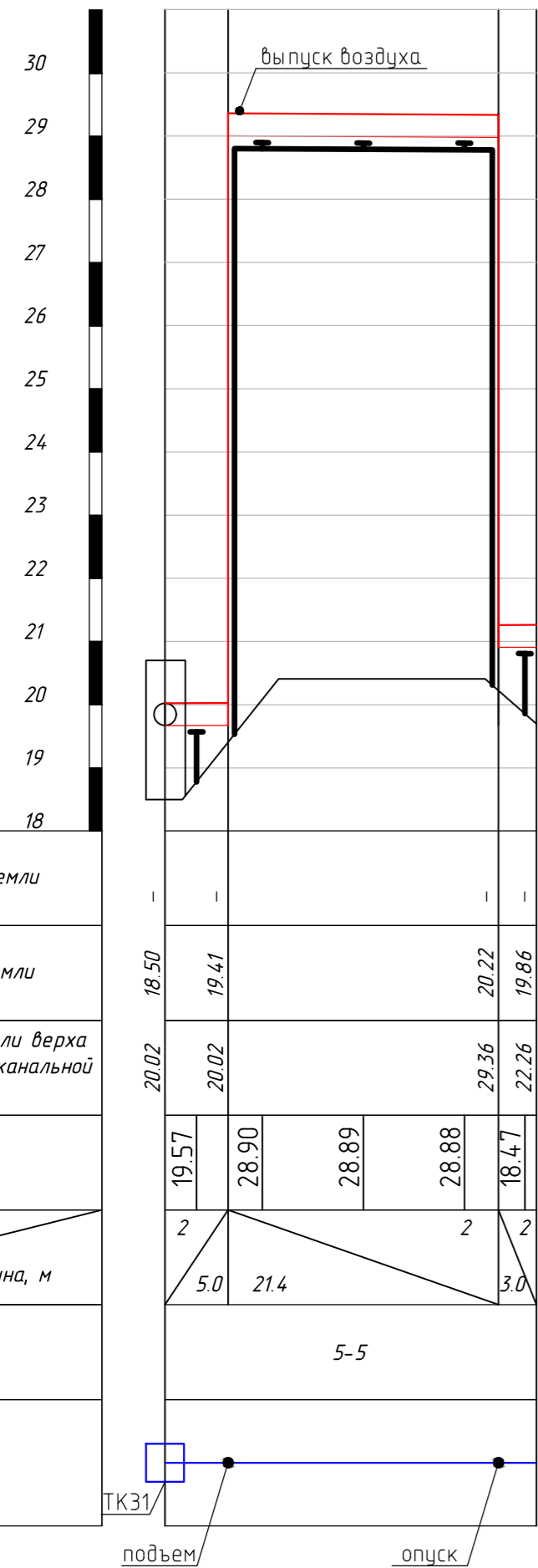
Ведомость объемов работ строительства эстакады (участок В-Г)

№ п.п.	Наименование работы	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Разбивка осей сооружения опор	м	37	
2	Изготовление свай длиной 15м из труб 530х10 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	6/90/11.5	
3	Погружение вертикальных свай из труб 530х10 на глубину до 10м в грунты 2 гр.	шт/т	6/11.5	
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 200.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 650. кг.	т	0.85	
5	Стоимость и монтаж прогонов: - двутавр №100Б1 (сталь С345) – 17295.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 2693.0кг; - лист 10 (сталь С345) – 110.0кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 145.0кг; - швеллер 40П (сталь С345) – 700.0кг.	т	21.0	
6	Стоимость и монтаж служебных проходов эстакады - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1530.5кг; - лист ПВЛ (ТУ У 27.1-23484714-001-002) – 200.0кг.	т	1.73	
7	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 650.0 м2	м2	650.0	
8	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 650.0 м2	м2	1300.0	
9	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	1950.0	

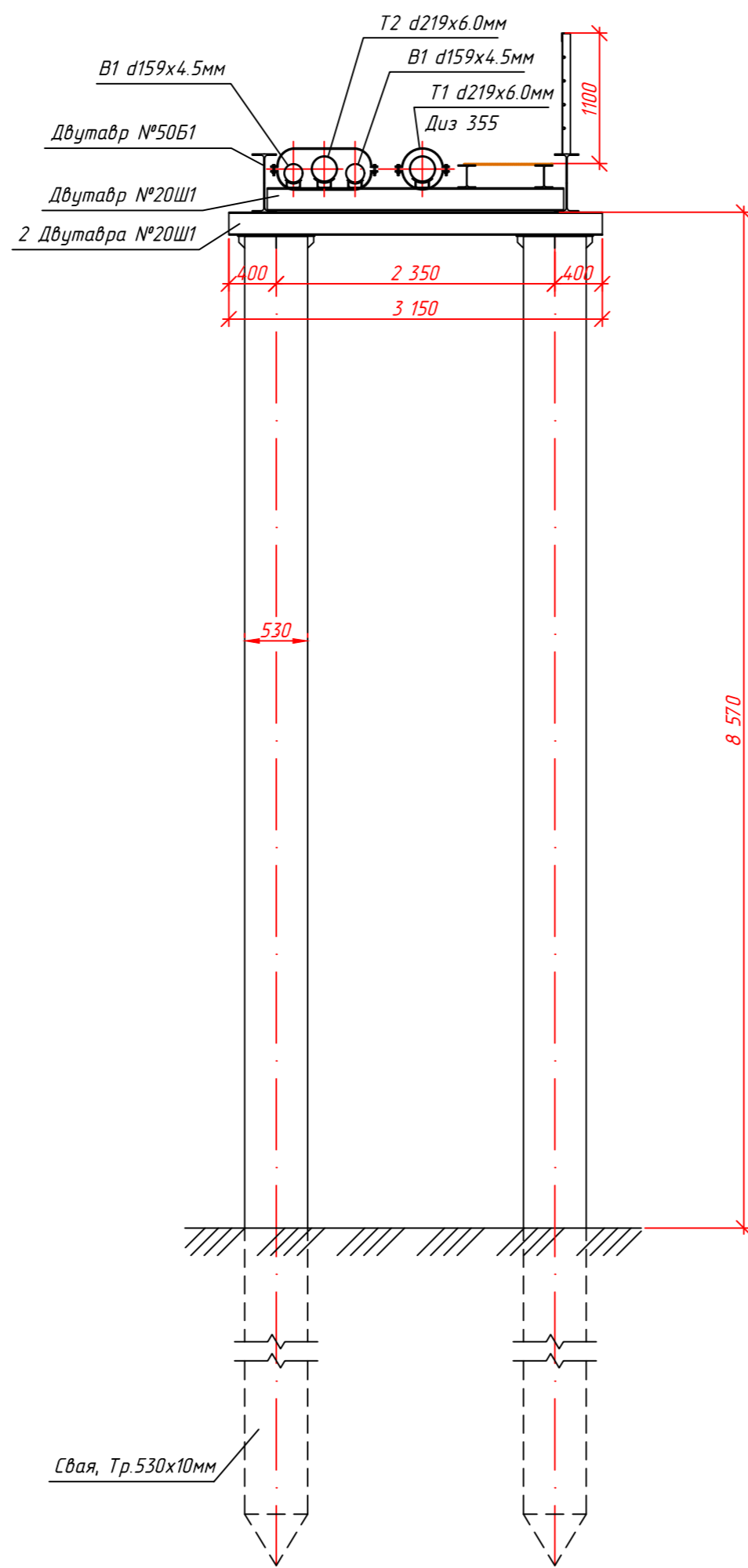
1. Ригели опор выполнены из двутавров № 20Ш1.
2. Сваи опор выполнены из стальных труб ф530х10мм с закрытым нижним концом.
3. Сварку конструкций производить электродами Э-50А по ГОСТ 9467-75.
4. Все открытые поверхности опор окрасить системой защитных покрытий "Армокот".
5. Состав антикоррозионного покрытия:
- (1 слой) – Армокот 01 с расходом 100г/м2;
- (2 слоя) – Армокот S70 с расходом 330г/м2 (на один слой).
6. Цвет покрывного материала принять по цветовой гамме RAL 7004.

01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ					
Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Коротчаево – Новый Уренгой					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Чурков А.В.				07.23
Проверил	Фаизов Ф.А.				07.23
Тепломеханические решения тепловых сетей (вынос)					Стадия
					Лист
					Листов
Конструкция опоры эстакады на участке В-Г					ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"

Продольный профиль участок ТК31-М



Поперечный разрез перехода



Ведомость объемов работ строительства эстакады (участок ТК31-М)

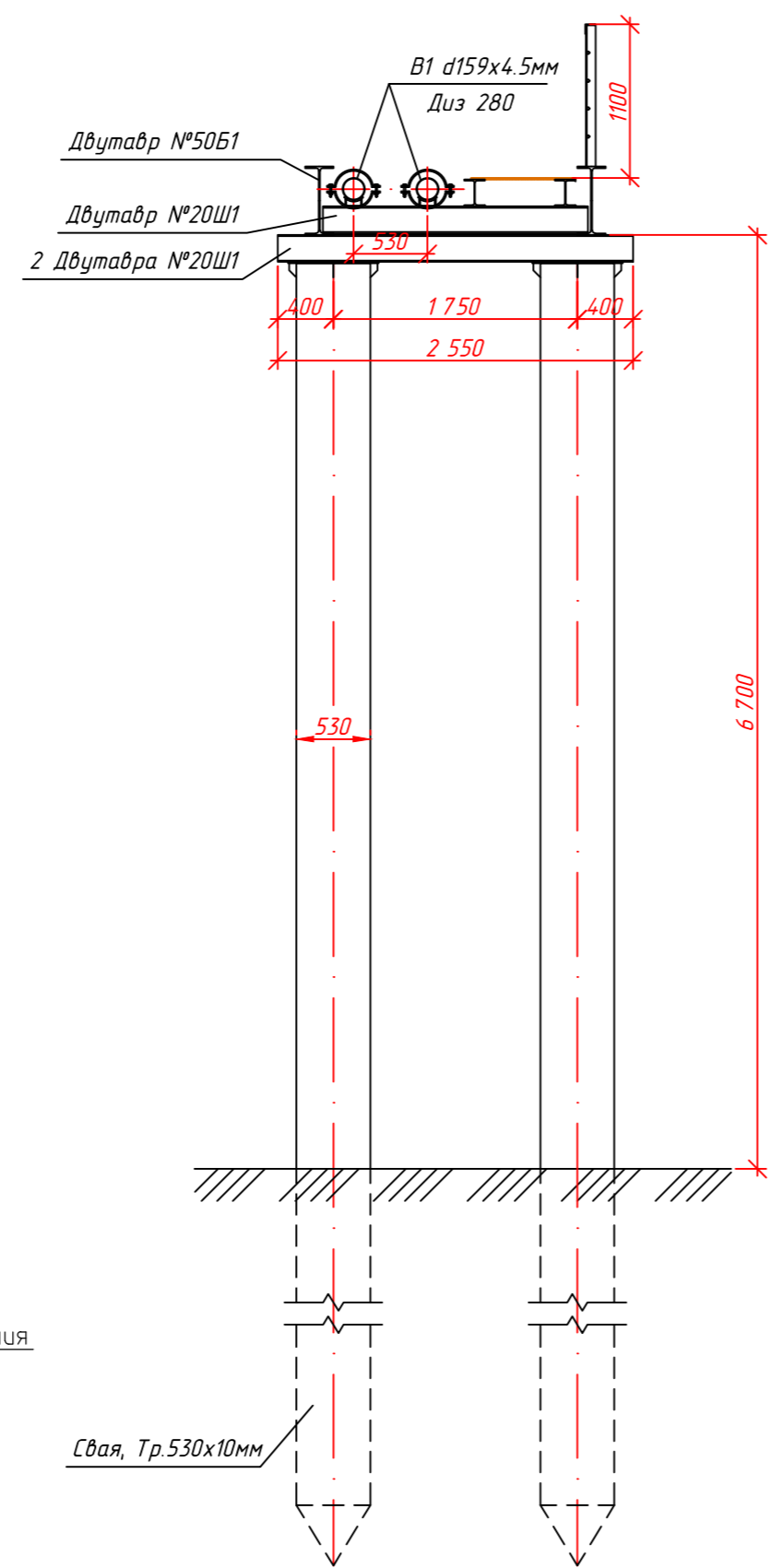
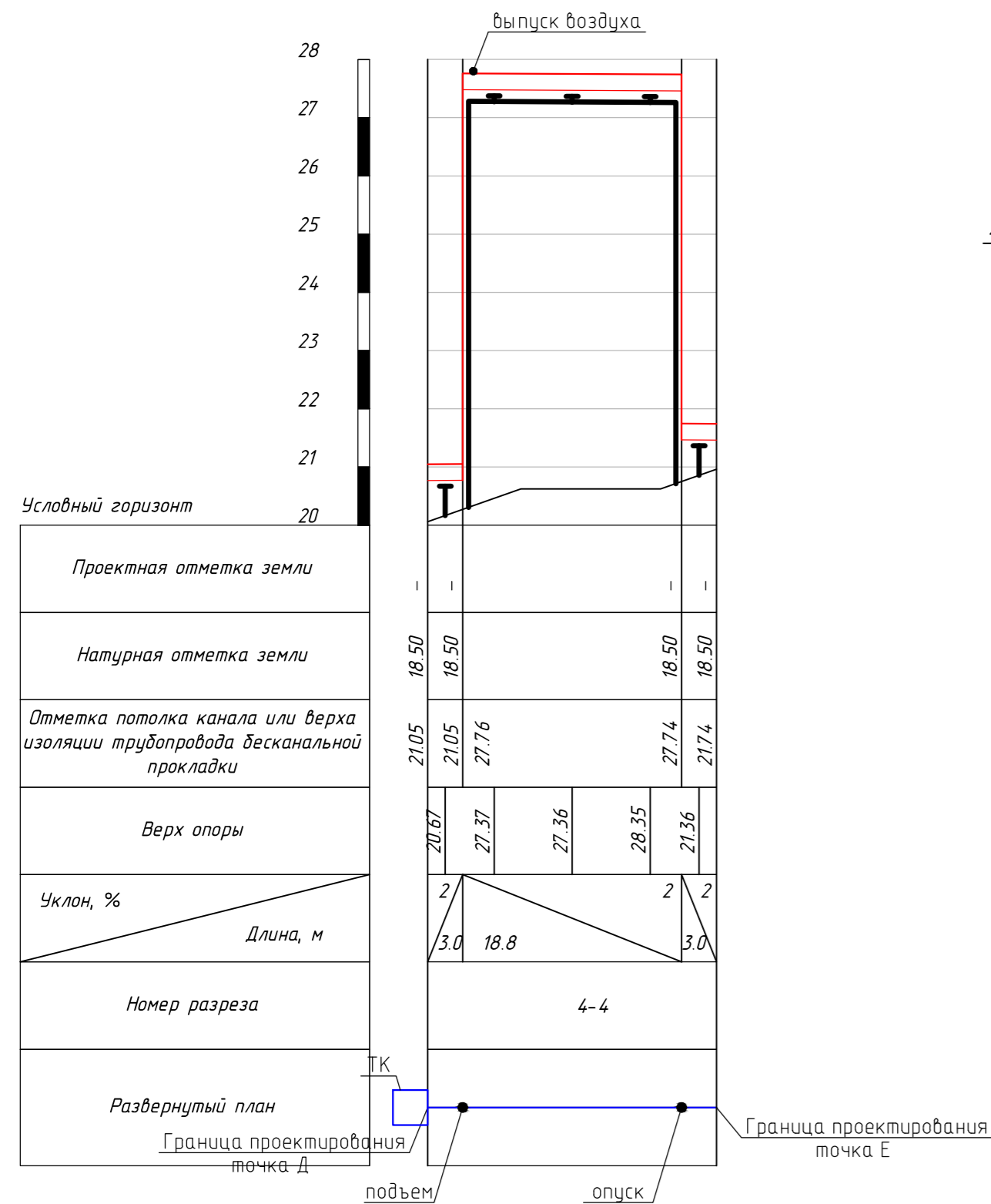
№ п.п.	Наименование работы	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Разбивка осей сооружения опор	м	35	
2	Изготовление свай длиной 15м из труб 530x10 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	4/60/7.7	
3	Погружение вертикальных свай из труб 530x10 на глубину до 7м в грунты 2 гр.	шт/т	4/7.7	
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 140.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 385.6кг.	т	0.53	
5	Стоимость и монтаж прогонов: - двутавр №500Б1 (сталь С345) – 3650.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1530.0кг; - лист 10 (сталь С345) – 100.0кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 290.0кг.	т	5.57	
6	Стоимость и монтаж служебных проходов эстакады - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1530.5кг; - лист ПВЛ (ТУ У 27.1-23484714-001-002) – 200.0кг.	т	1.73	
7	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 500.0 м2	м2	500.0	
8	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 500.0 м2	м2	1000.0	
9	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	1500.0	

1. Ригели опор выполнены из двутавров № 20Ш1.
2. Сваи опор выполнены из стальных труб ф530x10мм с закрытым нижним концом.
3. Сварку конструкций производить электродами Э-50А по ГОСТ 9467-75.
4. Все открытые поверхности опоры окрасить системой защитных покрытий "Армокот".
5. Состав антикоррозийного покрытия:
- (1 слой) – Армокот 01 с расходом 100г/м2;
- (2 слоя) – Армокот S70 с расходом 330г/м2 (на один слой).
6. Цвет покрытия материала принять по цветовой гамме RAL 7004.

01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ					
Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Кортчаево – Новый Уренгой					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Чурбков А.В.				07.23
Проверил	Фаизов Ф.А.				07.23
Тепломеханические решения тепловых сетей (вынос)				Стадия	Лист
				П	13
Конструкция опоры эстакады на участке ТК31-М				ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"	

Продольный профиль участок Д-Е

Поперечный разрез перехода



Ведомость объемов работ строительства эстакады (участок Д-Е)

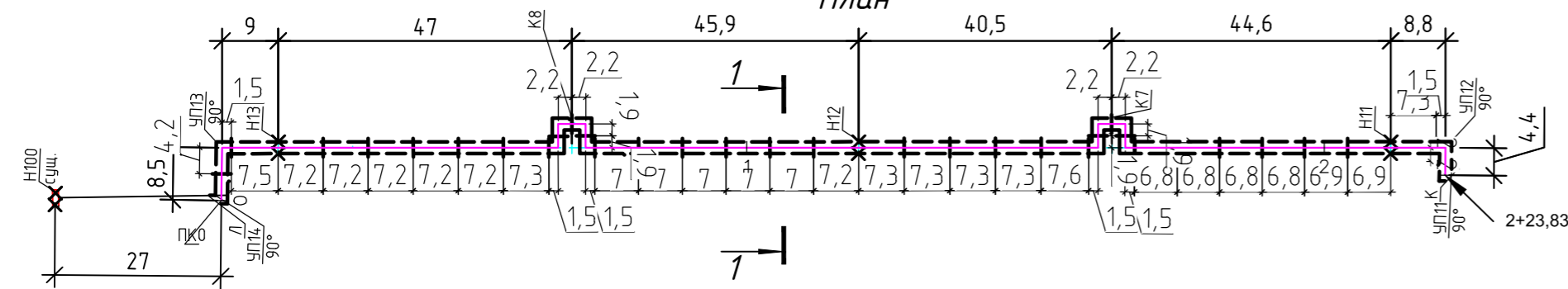
№ п.п.	Наименование работы	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Разбивка осей сооружения опор	м	31	
2	Изготовление свай длиной 15м из труб 530x10 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	4/60/7.7	
3	Погружение вертикальных свай из труб 530x10 на глубину до 10м в грунты 2 гр.	шт/т	4/7.7	
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 140.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 312.2кг.	т	0.45	
5	Стоимость и монтаж прогонов: - двутавр №500Б1 (сталь С345) – 3650.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1160.0кг; - лист 10 (сталь С345) – 50.0кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 145.0кг.	т	5.0	
6	Стоимость и монтаж служебных проходов эстакады - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1530.5кг; - лист ПВЛ (ТУ У 27.1-23484714-001-002) – 200.0кг.	т	1.73	
7	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 450.0 м2	м2	450.0	
8	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 450.0 м2	м2	900.0	
9	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	1350.0	

1. Ригели опор выполнены из двутавров № 20Ш1.
2. Сваи опор выполнены из стальных труб ф530x10мм с закрытым нижним концом.
3. Сварку конструкций производить электродами Э-50А по ГОСТ 9467-75.
4. Все открытые поверхности опоры окрасить системой защитных покрытий "Армокот".
5. Состав антикоррозийного покрытия:
- (1 слой) – Армокот 01 с расходом 100г/м2;
- (2 слоя) – Армокот S70 с расходом 330г/м2 (на один слой).
6. Цвет покрывного материала принять по цветовой гамме RAL 7004.

01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ					
Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Коротчаево – Новый Уренгой					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Чурбков А.В.			<i>Чурбков</i>	07.23
Проверил	Фаизов Ф.А.			<i>Фаизов</i>	07.23
Тепломеханические решения тепловых сетей (вынос)				Стадия	Лист
				П	14
Конструкция опоры эстакады на участке Д-Е				ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"	

Участок Л-К

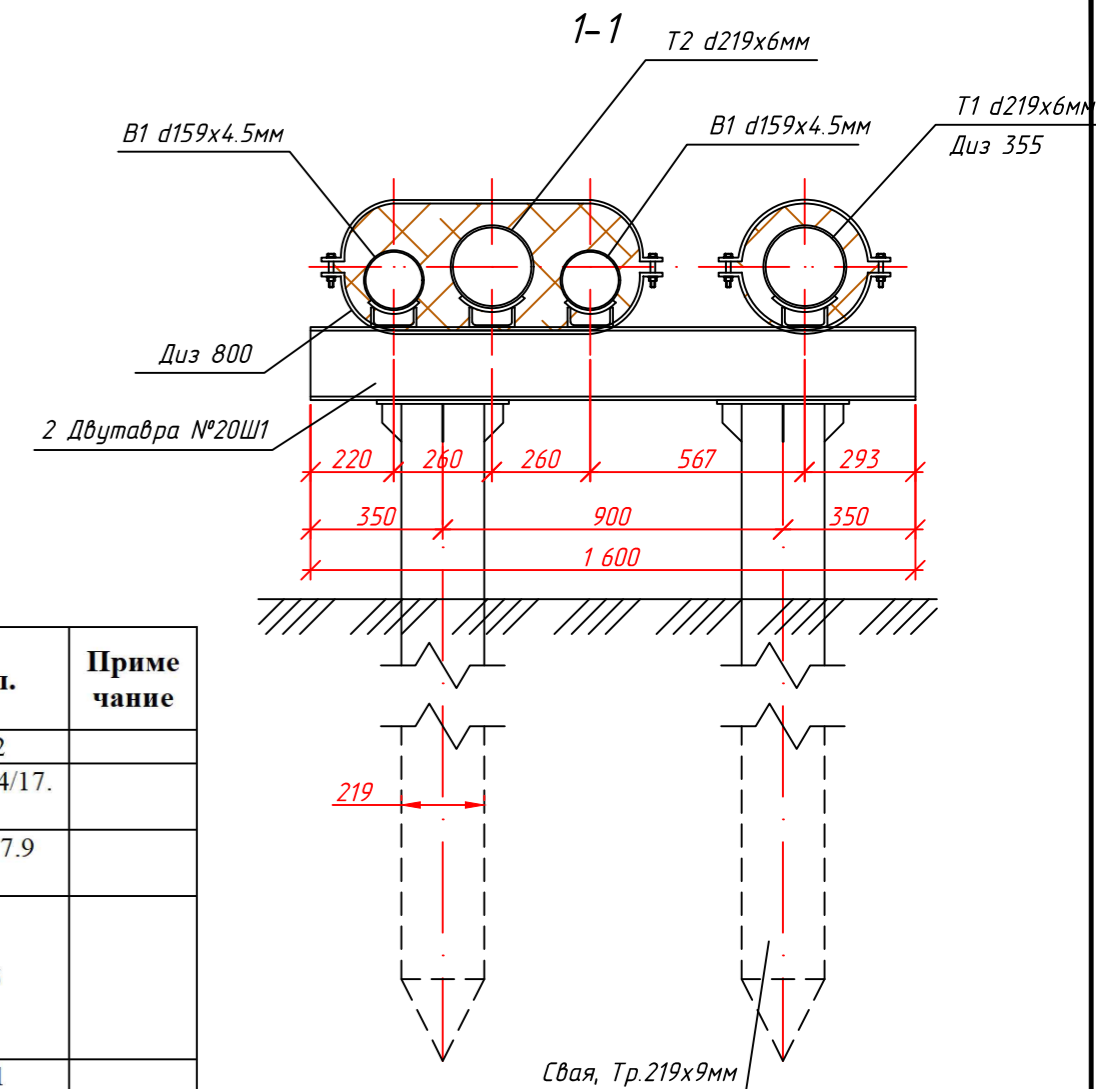
План



Элементы плана				
№	Пикет	Расстояние между опорами, м	Координаты, м	
1	2	19	22	23
НТ	0+00.00		1504996,52	4505911,65
Подвижная опора	0+04.26	4,26	1504996,63	4505915,91
ВУ1	0+08.46	4,20	1504996,74	4505920,10
Подвижная опора	0+09.93	1,48	1504995,27	4505920,16
Неподвижная опора	0+17.43	7,50	1504987,78	4505920,47
Подвижная опора	0+24.63	7,20	1504980,58	4505920,77
Подвижная опора	0+31.83	7,20	1504973,39	4505921,07
Подвижная опора	0+39.03	7,20	1504966,19	4505921,36
Подвижная опора	0+46.23	7,20	1504959,00	4505921,66
Подвижная опора	0+53.43	7,30	1504951,81	4505921,96
Подвижная опора	0+60.73	1,50	1504944,51	4505922,26
ВУ2	0+62.23	1,81	1504943,01	4505922,32
Подвижная опора	0+64.04	1,99	1504943,09	4505924,13
ВУ3	0+66.03	2,20	1504943,17	4505926,12
Подвижная опора	0+68.23	2,20	1504940,97	4505926,21
ВУ4	0+70.43	1,90	1504938,78	4505926,30
Подвижная опора	0+72.33	1,90	1504938,70	4505924,40
ВУ5	0+74.23	1,47	1504938,62	4505922,50
Подвижная опора	0+75.70	7,00	1504937,15	4505922,56
Подвижная опора	0+82.70	7,00	1504930,15	4505922,85
Подвижная опора	0+89.70	7,00	1504923,16	4505923,14
Подвижная опора	0+96.70	7,00	1504916,17	4505923,43
Подвижная опора	1+03.70	7,00	1504909,17	4505923,72

Элементы плана				
№	Пикет	Расстояние между опорами, м	Координаты, м	
1	2	19	22	23
НТ	0+00.00		1504996,52	4505911,65
Подвижная опора	1+10.70	7,20	1504902,18	4505924,01
Неподвижная опора	1+17.90	7,30	1504894,98	4505924,30
Подвижная опора	1+25.20	7,30	1504887,69	4505924,60
Подвижная опора	1+32.50	7,30	1504880,40	4505924,91
Подвижная опора	1+39.80	7,30	1504873,10	4505925,21
Подвижная опора	1+47.10	7,60	1504865,81	4505925,51
Подвижная опора	1+54.70	1,50	1504858,22	4505925,82
ВУ6	1+56.20	1,90	1504856,72	4505925,88
Подвижная опора	1+58.10	1,90	1504856,80	4505927,78
ВУ7	1+60.00	2,20	1504856,88	4505929,68
Подвижная опора	1+62.20	2,20	1504854,68	4505929,77
ВУ8	1+64.40	1,90	1504852,48	4505929,86
Подвижная опора	1+66.30	1,90	1504852,40	4505927,96
ВУ9	1+68.20	1,46	1504852,32	4505926,06
Подвижная опора	1+69.66	6,80	1504850,86	4505926,12
Подвижная опора	1+76.46	6,80	1504844,07	4505926,40
Подвижная опора	1+83.25	6,80	1504837,28	4505926,68
Подвижная опора	1+90.05	6,80	1504830,49	4505926,96
Подвижная опора	1+96.85	6,90	1504823,70	4505927,25
Подвижная опора	2+03.74	6,90	1504816,81	4505927,53
Неподвижная опора	2+10.64	7,29	1504809,92	4505927,81
Подвижная опора	2+17.93	1,49	1504802,63	4505928,11
ВУ10	2+19.42		1504801,15	4505928,18

Элементы плана				
№	Пикет	Расстояние между опорами, м	Координаты, м	
1	2	19	22	23
НТ	0+00.00		1504996,52	4505911,65
Подвижная опора	2+21.62	2,20	1504801,08	4505925,98
КТ	2+23.83	2,21	1504801,00	4505923,77



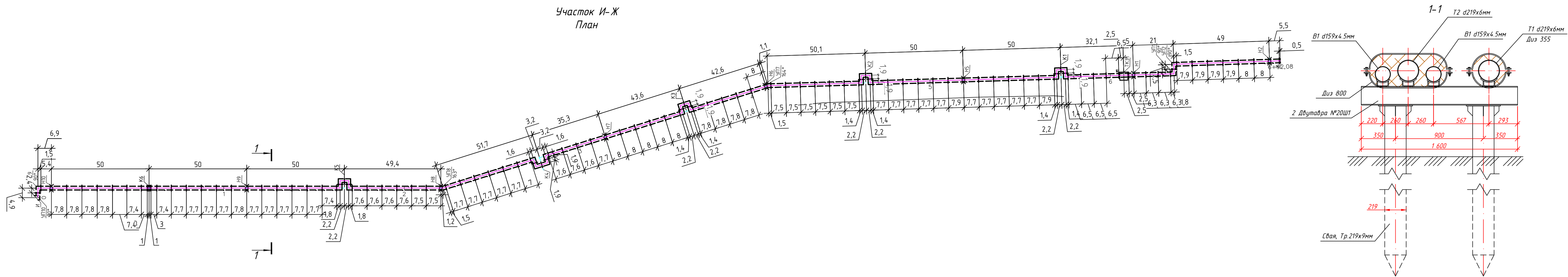
Ведомость объемов работ строительства эстакады (участок Л-К)

№ п.п.	Наименование работы	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Разбивка осей сооружения опор	м	352	
2	Изготовление свай длиной 6м из труб 219х9 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	128/384/17.9	
3	Погружение вертикальных свай из труб 219х9 на глубину до 6м в грунты 2 гр.	шт/т	128/17.9	
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 1358.0кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 926.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 6227.7кг.	т	8.5	
5	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 261 м2	м2	261	
6	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 261 м2	м2	522	
7	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	783	

- Ригели опор выполнены из двутавров № 20Ш1.
- Свай опор выполнены из стальных труб ф219х9мм с закрытым нижним концом.
- Сварку конструкций производить электродами Э-50А по ГОСТ 9467-75.
- Все открытые поверхности опоры окрасить системой защитных покрытий "Армокот".
- Состав антикоррозийного покрытия:
- (1 слой) – Армокот 01 с расходом 100г/м2;
- (2 слоя) – Армокот S70 с расходом 330г/м2 (на один слой).
- Цвет покрывного материала принять по цветовой гамме RAL 7004.

01672000034210086830001-ТКР8.ГЧ						
Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Кортчаево – Новый Уренгой						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия
Разработал		Урубов А.В.		[Подпись]	07.23	Лист
Проверил		Файзов Ф.А.		[Подпись]	07.23	Листов
Тепломеханические решения тепловых сетей (вынос)						п
Конструкция опоры эстакады на участке Л-К						ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"

Участок И-Ж
План



Элементы плана				
№	Пикет	Расстояние между опорами, м	Координаты, м	
1	2	19	23	
НТ	0+00.00		1504734.60	4505926.05
Подвижная опора	0+02.44	2.44	1504734.70	
ВУ1	0+04.87	2.43	1504734.80	4505930.91
Подвижная опора	0+06.37	1.50	1504733.30	4505930.98
Неподвижная опора	0+11.76	5.39	1504727.92	4505931.20
Подвижная опора	0+19.58	7.82	1504720.10	4505931.52
Подвижная опора	0+27.40	7.82	1504712.29	4505931.84
Подвижная опора	0+35.21	7.82	1504704.48	4505932.16
Подвижная опора	0+43.03	7.35	1504696.67	4505932.49
Подвижная опора	0+50.38	7.43	1504689.33	4505932.79
Подвижная опора	0+57.81	3.00	1504681.90	4505933.10
Подвижная опора	0+60.81	1.90	1504678.91	4505933.22
Подвижная опора	0+62.72	3.00	1504677.00	4505933.30
Подвижная опора	0+65.72	7.43	1504674.01	4505933.42
Подвижная опора	0+73.14	7.70	1504666.59	4505933.73
Подвижная опора	0+80.84	7.70	1504658.89	4505934.05
Подвижная опора	0+88.54	7.70	1504651.20	4505934.36
Подвижная опора	0+96.24	7.70	1504643.51	4505934.68
Подвижная опора	1+03.94	7.82	1504635.81	4505935.00
Неподвижная опора	1+11.76	7.70	1504628.00	4505935.32
Подвижная опора	1+19.46	7.73	1504620.31	4505935.64
Подвижная опора	1+27.19	7.73	1504612.59	4505935.96
Подвижная опора	1+34.91	7.73	1504604.87	4505936.28
Подвижная опора	1+42.64	7.73	1504597.15	4505936.59
Подвижная опора	1+50.36	7.37	1504589.43	4505936.91
Подвижная опора	1+57.73	1.83	1504582.07	4505937.22
ВУ2	1+59.56	1.90	1504580.24	4505937.29
Подвижная опора	1+61.46	1.90	1504580.32	4505939.19
ВУ3	1+63.36	2.20	1504580.40	4505941.09
Подвижная опора	1+65.57	2.20	1504578.20	4505941.18
ВУ4	1+67.76	1.90	1504576.00	4505941.27
Подвижная опора	1+69.66	1.90	1504575.92	4505939.38
ВУ5	1+71.57	9.40	1504575.84	4505937.47
Подвижная опора	1+80.97	7.60	1504566.45	4505937.86
Подвижная опора	1+88.57	7.60	1504558.86	4505938.17
Подвижная опора	1+96.17	7.60	1504551.26	4505938.49

Элементы плана				
№	Пикет	Расстояние между опорами, м	Координаты, м	
1	2	19	23	
НТ	0+00.00		1504734.60	4505926.05
Подвижная опора	2+03.77	7.60	1504543.67	4505938.80
Подвижная опора	2+11.27	7.45	1504536.18	4505939.11
Неподвижная опора	2+18.72	1.18	1504528.73	4505939.42
ВУ6	2+19.90	1.48	1504527.55	4505939.47
Подвижная опора	2+21.38	1.48	1504526.16	4505939.97
Подвижная опора	2+29.08	7.70	1504518.92	4505942.58
Подвижная опора	2+36.78	7.70	1504511.67	4505945.19
Подвижная опора	2+44.48	7.70	1504504.43	4505947.81
Подвижная опора	2+52.18	7.70	1504497.19	4505950.42
Подвижная опора	2+59.88	7.02	1504489.94	4505953.03
Подвижная опора	2+66.90	1.59	1504483.34	4505955.42
ВУ7	2+68.49	1.90	1504481.84	4505955.96
Подвижная опора	2+70.39	1.90	1504481.20	4505954.17
ВУ8	2+72.29	3.15	1504480.55	4505952.38
Подвижная опора	2+75.45	3.15	1504477.58	4505953.46
ВУ9	2+78.59	1.90	1504474.63	4505954.53
Подвижная опора	2+80.49	1.90	1504475.27	4505956.31
ВУ10	2+82.39	1.60	1504475.92	4505958.10
Подвижная опора	2+83.99	7.63	1504474.41	4505958.64
Подвижная опора	2+91.62	7.60	1504467.24	4505961.23
Подвижная опора	2+99.22	7.60	1504460.09	4505963.81
Подвижная опора	3+06.82	7.60	1504452.94	4505966.39
Неподвижная опора	3+14.52	7.70	1504445.69	4505969.00
Подвижная опора	3+22.52	8.00	1504438.17	4505971.72
Подвижная опора	3+30.52	8.00	1504430.64	4505974.43
Подвижная опора	3+38.52	8.00	1504423.12	4505977.14
Подвижная опора	3+46.52	8.00	1504415.59	4505979.86
Подвижная опора	3+54.52	1.41	1504408.07	4505982.57
ВУ11	3+55.93	1.81	1504406.74	4505983.05
Подвижная опора	3+57.74	1.99	1504407.35	4505984.75
ВУ12	3+59.73	2.20	1504408.03	4505986.63
Подвижная опора	3+61.93	2.20	1504405.96	4505987.38
ВУ13	3+64.13	1.90	1504403.90	4505988.12
Подвижная опора	3+66.03	1.90	1504403.25	4505986.33
ВУ14	3+67.93	1.90	1504402.60	4505984.55

Элементы плана				
№	Пикет	Расстояние между опорами, м	Координаты, м	
1	2	19	23	
НТ	0+00.00		1504734.60	4505926.05
Подвижная опора	3+69.30	1.37	1504401.31	4505985.02
Подвижная опора	3+77.10	7.80	1504393.97	4505987.66
Подвижная опора	3+84.90	7.80	1504386.64	4505990.31
Подвижная опора	3+92.70	7.80	1504379.30	4505992.96
Подвижная опора	4+00.50	7.80	1504371.96	4505995.60
Неподвижная опора	4+08.30	7.80	1504364.62	4505998.25
ВУ15	4+09.40	1.10	1504363.59	4505998.62
Подвижная опора	4+10.93	1.53	1504362.06	4505998.73
Подвижная опора	4+18.43	7.50	1504354.58	4505999.26
Подвижная опора	4+25.93	7.50	1504347.10	4505999.79
Подвижная опора	4+33.43	7.50	1504339.62	4506000.32
Подвижная опора	4+40.93	7.50	1504332.14	4506000.84
Подвижная опора	4+48.43	7.50	1504324.66	4506001.37
Подвижная опора	4+55.93	7.50	1504317.18	4506001.90
ВУ16	4+57.33	1.40	1504315.78	4506002.00
Подвижная опора	4+59.12	1.79	1504315.91	4506003.79
ВУ17	4+61.13	2.21	1504316.05	4506005.79
Подвижная опора	4+63.33	2.19	1504313.85	4506005.95
ВУ18	4+65.53	1.88	1504311.66	4506006.10
Подвижная опора	4+67.41	1.91	1504311.53	4506004.22
ВУ19	4+69.33	9.10	1504311.39	4506002.31
Подвижная опора	4+78.43	7.70	1504302.31	4506002.95
Подвижная опора	4+86.13	7.70	1504294.63	4506003.49
Подвижная опора	4+93.83	7.70	1504286.95	4506004.04
Подвижная опора	5+01.53	7.70	1504279.27	4506004.58
Подвижная опора	5+09.23	7.90	1504271.59	4506005.12
Неподвижная опора	5+17.13	7.70	1504263.71	4506005.67
Подвижная опора	5+24.83	7.70	1504256.03	4506006.22
Подвижная опора	5+32.53	7.70	1504248.35	4506006.76
Подвижная опора	5+40.23	7.70	1504240.67	4506007.30
Подвижная опора	5+47.93	7.70	1504232.99	4506007.85
Подвижная опора	5+55.63	7.90	1504225.30	4506008.39
Подвижная опора	5+63.53	1.39	1504217.42	4506008.95
ВУ20	5+64.92	1.81	1504216.04	4506009.02
Подвижная опора	5+66.73	1.81	1504216.16	4506010.83

Элементы плана				
№	Пикет	Расстояние между опорами, м	Координаты, м	
1	2	19	23	
НТ	0+00.00		1504734.60	4505926.05
ВУ21	5+68.74	2.20	1504216.30	4506012.83
Подвижная опора	5+70.94	2.20	1504214.10	4506012.99
ВУ22	5+73.14	1.88	1504211.91	4506013.14
Подвижная опора	5+75.02	1.92	1504211.78	4506011.26
ВУ23	5+76.94	1.40	1504211.65	4506009.35
Подвижная опора	5+78.34	6.50	1504210.25	4506009.48
Подвижная опора	5+84.84	6.50	1504203.77	4506009.93
Подвижная опора	5+91.34	6.50	1504197.28	4506010.39
Подвижная опора	5+97.84	6.53	1504190.80	4506010.83
Подвижная опора	6+04.37	5.00	1504184.29	4506011.29
Подвижная опора	6+09.37	2.50	1504179.30	4506011.64
Неподвижная опора	6+11.87	6.30	1504176.81	4506011.81
Подвижная опора	6+18.17	6.30	1504170.52	4506012.26
Подвижная опора	6+24.47	6.30	1504164.24	4506012.68
Подвижная опора	6+30.77	1.84	1504157.95	4506013.12
ВУ24	6+32.81	2.35	1504156.11	4506013.28
Подвижная опора	6+34.97	2.48	1504156.28	4506015.62
ВУ25	6+37.45	1.50	1504156.47	4506018.10
Подвижная опора	6+38.95	7.90	1504154.97	4506018.21
Подвижная опора	6+46.85	7.86	1504147.10	4506018.79
Подвижная опора	6+54.71	7.90	1504139.26	4506019.37
Подвижная опора	6+62.61	7.90	1504131.38	4506019.96
Подвижная опора	6+70.51	8.00	1504123.50	4506020.54
Подвижная опора	6+78.51	8.00	1504115.52	4506021.13
Неподвижная опора	6+86.51	5.00	1504107.54	4506021.72
Подвижная опора	6+91.51	0.57	1504102.56	4506022.09
КТ	6+92.08		1504101.99	4506022.13

Ведомость объемов работ строительства эстакады (участок И-Ж)

№ п.п.	Наименование работы	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Разбивка осей сооружения опор	м	912	
2	Изготовление свай длиной 6м из труб 219х9 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	212/1272/59.3	
3	Погружение вертикальных свай из труб 219х9 на глубину до 6м в грунтах 2 гр.	шт/т	212/59.3	
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 2263.3кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 1543.4кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 10379.5кг.	т	14.2	
5	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 435 м2	м2	435.0	
6	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 435 м2	м2	870.0	
7	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	1305	

1. Ригели опор выполнены из двутавров № 20Ш1.
2. Сваи опор выполнены из стальных труб ф219х9мм с закрытым нижним концом.
3. Сварку конструкций производить электродами Э-50А по ГОСТ 9467-75.
4. Все открытые поверхности опоры окрасить системой защитных покрытий "Армокот".
5. Состав антикоррозионного покрытия:
- (1 слой) – Армокот 01 с расходом 100г/м2,
- (2 слой) – Армокот S70 с расходом 330г/м2 (на один слой).
6. Цвет покрытия материала принять по цветовой гамме RAL 7004.

		0167 2000034210086830001-ТКРВ ГЧ	
		Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Кортчаево - Новый Уренгой	
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док
Разработал	Урубов А.В.	07.23	
Проверил	Фазов Ф.А.	07.23	
		Тепломеханические решения тепловых сетей (вынос)	Статия Лист Листов
			П 17
		Конструкция опоры эстакады на участке И-Ж	ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	участок А-Б							
	Труба Ст.377x7.0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	76.0		
	Труба Ст219x6.0/377x7.0/219x6.0-Диэ1200-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 (труба водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	76.0		
	Отвод Ст.377x7.0-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	4		
	Отвод Ст219x6.0/377x7.0/219x6.0-Диэ1200-90°-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 с ОДК (отвод водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	4		
	Неподвижная опора	ГОСТ30732-2006						
	Ст.377x7.0-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	2		
	Ст219x6.0/377x7.0/219x6.0-Диэ1200-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 индивидуального изготовления				шт	2		
	Скользящая хомутовая опора 560-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006				шт	10		
	Скользящая хомутовая опора индивид. изгот. 1200-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006				шт	10		
	Комплект для изоляции сварных стыков Доб=560-ППУ-ОЦ				шт	16		
	Доб=1200-ППУ-ОЦ				шт	16		
	участок В-Г							
	Труба Ст.630x9.0-1-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	90.0		
	Труба Ст.325x7.0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 (с дополнительным внутренним покрытием)				м	90.0		
	Отвод Ст.630x9.0-90°-1-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	4		
	Отвод Ст.325x7.0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 (с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	4		
	Скользящая хомутовая опора 800-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006				шт	12		
	500-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006				шт	12		
	Комплект для изоляции сварных стыков Доб=800-ППУ-ОЦ				шт	18		
	Доб=500-ППУ-ОЦ				шт	18		

Согласовано

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						01672000034210086830001-ТКР8.СО			
						Реконструкция автомобильной дороги Сургут-Салехард, участок Коротчаево - Новый Уренгой			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Переустройство сетей тепловодоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Нефедова			07.23		П	1	4
						Спецификация оборудования, изделий и материалов			
						ООО НПФ "ДОРЦЕНТР"			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	участок Д-Е							
	Труба Ст.159х4.5-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 (с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	90.0		
	Отвод Ст.159х4.5-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	4		
	Скользящая хомутовая опора 280-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006				шт	18		
	Комплект для изоляции сварных стыков Дод=280-ППУ-ОЦ				шт	18		
	участок Ж-ТК31-И							
	Труба Ст.219х6.0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	697.0		
	Труба Ст159х4.5/219х6.0/159х4.5-Диэ800-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 (труба водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	697.0		
	Отвод Ст.219х6.0-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	24		
	Отвод Ст.219х6.0-163°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006				шт	1		
	Отвод Ст.219х6.0-164°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006				шт	1		
	Отвод Ст159х4.5/219х6.0/159х4.5-Диэ800-90°-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 с ОДК (отвод водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	24		
	Отвод Ст159х4.5/219х6.0/159х4.5-Диэ800-163°-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 с ОДК (отвод водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)				шт	1		
	Отвод Ст159х4.5/219х6.0/159х4.5-Диэ800-164°-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 с ОДК (отвод водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)				шт	1		
	Неподвижная опора	ГОСТ30732-2006						
	Ст.219х6.0-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	8		
	Ст159х4.5/219х6.0/159х4.5-Диэ800-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 индивидуального изготовления				шт	8		
	Скользящая хомутовая опора 355-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006				шт	116		
	Скользящая хомутовая опора 800-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006				шт	116		
	Комплект для изоляции сварных стыков Дод=355-ППУ-ОЦ				шт	124		
	Дод=800-ППУ-ОЦ				шт	124		
	Сильфонный компенсатор 2хсторонний	СКУ.ППУ ОЦ 200-16-160			шт	2		
	участок К-Л							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01672000034210086830001-ТКР8.СО

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Труба Ст.219х6.0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	240.0		
	Труба Ст159х4.5/219х6.0/159х4.5-Диэ800-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 (труба водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	240.0		
	Отвод Ст.219х6.0-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	12		
	Отвод Ст159х4.5/219х6.0/159х4.5-Диэ800-90°-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 с ОДК (отвод водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	12		
	Неподвижная опора	ГОСТ30732-2006						
	Ст.219х6.0-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	3		
	Ст159х4.5/219х6.0/159х4.5-Диэ800-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 индивидуального изготовления				шт	3		
	Комплект для изоляции сварных стыков	Доб=355-ППУ-ОЦ			шт	41		
		Доб=800-ППУ-ОЦ			шт	41		
	участок ТК31-М							
	Труба Ст.219х6.0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	46.0		
	Труба Ст219х6,0/159х4.5-Диэ560-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 (труба водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	46.0		
	Отвод Ст.219х6.0-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	4		
	Отвод Ст219х6,0/159х4.5-Диэ560-90°-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 с ОДК (отвод водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			шт	4		
	Скользящая хомутовая опора	355-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006			шт	7		
	Скользящая хомутовая опора индив. изг.	560-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006			шт	7		
	Комплект для изоляции сварных стыков	Доб=355-ППУ-ОЦ			шт	11		
		Доб=560-ППУ-ОЦ			шт	11		
	участок Н-0							
	Труба Ст.219х6.0-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	106.0		
	Труба Ст159х4.5/219х6.0/159х4.5-Диэ800-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 (труба водоснабжения с дополнительным внутренним покрытием)	сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014			м	106.0		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

01672000034210086830001-ТКР8.СО

Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	Количество	Ссылка на чертежи, спецификации	Формулы подсчета объемов, расхода материалов и т.д.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
Участок В-Г						
1	Установка на эстакаду опора скользящая 800-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=630 мм	шт	6			
2	Установка на эстакаду опора скользящая 500-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=325 мм	шт	6			
3	Установка на опора скользящая 800-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=630 мм	шт	4			
4	Установка на опора скользящая 500-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=325 мм	шт	4			
5	Установка отвода Ст.630х9.0-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014	шт/т	8/0,0521			
6	Установка отвода Ст.325х7.0-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014	шт/т	8/0,015			
7	Укладка трубы Ст.630х9.0-1-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 L=10м.	шт/т	7,1/0,3199			
8	Укладка трубы Ст.325х6.0-1-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 L=10м.	шт/т	7,1/0,1499			
9	Сварка стальных соединений Дн630	шт	20			
10	Сварка стальных соединений Дн325	шт	20			
11	Комплект заделки стыка трубопровода в ОЦ оболочке 800х900	шт	20			
12	Комплект заделки стыка трубопровода в ОЦ оболочке 500х900	шт	20			
13	Врезка в сущ. сеть из стальных труб Д=630мм	шт	4			
14	Врезка в сущ. сеть из стальных труб Д=325мм	шт	4			
15	Промывка и дезинфекция проектируемого водопровода Д=630мм	м.	200			
16	Промывка и дезинфекция проектируемого водопровода Д=325мм	м.	200			
Демонтаж участка В-Г						
17	Резка стального трубопровода Дн=630мм.	шт.	4			
18	Резка стального трубопровода Дн=325 мм.	шт.	4			
19	Установка заглушки стальной эллиптический 630	шт/т	4/12,2			
20	Установка заглушки стальной эллиптический 325	шт/т	4/0,0186			
21	Демонтаж трубопровода из стальных электросварных труб Ø325х7мм	м/т	71/0,3199			Учесть стоим. приемки лома
22	Демонтаж трубопровода из стальных электросварных труб Ø630х9мм	м/т	71/0,149			Учесть стоим. приемки лома
Участок Д-Е						
23	Установка на эстакаду опора скользящая 280-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=159 мм	шт	6			
24	Установка на опора скользящая 280-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=159 мм	шт	4			
25	Установка отвода Ст.159х4.5-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	шт/т	8/0,00405			
26	Укладка трубы Ст.159х4.5-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 L=10м.	шт/т	5,7/0,0682			
27	Сварка стальных соединений Дн159	шт	20			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Инв. №

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	Количество	Ссылка на чертежи, спецификации	Формулы подсчета объемов, расхода материалов и т.д.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
28	Комплект заделки стыка трубопровода в ОЦ оболочке 280х900	шт	20			
29	Врезка в сущ. сеть из стальных труб Д=159мм	шт	4			
30	Промывка и дезинфекция проектируемого водопровода Д=630мм	м.	200			
Демонтаж участка Д-Е						
31	Резка стального трубопровода Дн=159мм.	шт.	4			
32	Установка заглушки стальной эллиптический 159	шт/т	4/1,5			
33	Демонтаж трубопровода из стальных электросварных труб Ø159х4,5мм	м/т	57/0,682			Учесть стоим. приемки лома
Участок ТК31-М						
34	Установка на эстакаду опора скользящая 355-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=219 мм	шт	6			
35	Установка на эстакаду опора скользящая 560-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=219 мм и Дн=159 мм	шт	6			
36	Установка на опора скользящая 355-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=219 мм	шт	4			
37	Установка на опора скользящая 560-ППУ-ПЭ ГОСТ 30732-2006 для трубопровода Дн=219 мм и Дн=159 мм	шт	4			
38	Установка отвода Ст.219х6.0-90°-2-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 сталь 09Г2С ГОСТ19281-2014	шт/т	8/0,0521			
39	Установка отвода Ст219х6,0/159х4.5-Диз560-90°-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006	шт/т	8/0,015			
40	Укладка трубы Ст.219х6.0-1-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 L=10м.	шт/т	6,8/0,3199			
41	Укладка трубы Ст219х6,0/159х4.5-Диз560-90°-ППУ-ОЦ ГОСТ30732-2006 L=10м.	шт/т	6,8/0,1499			
42	Сварка стальных соединений Дн630	шт	20			
43	Сварка стальных соединений Дн325	шт	20			
44						
Опоры эстакады (участок А-Б)						
1	Разбивка осей сооружения опор	м	100			
2	Изготовление свай длиной 6м из труб 219х9 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	16/96/4.5			
3	Погружение вертикальных свай из труб 219х9 на глубину до 6м в грунты 2 гр.	шт/т	16/4.5			
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 400.0кг; - швеллер 22П (сталь С345) – 117.6кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 116.5кг; - двутавр №20Ш (сталь С345) – 1062.4кг.	т	1.7			
5	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 21 м2	м2	42			
6	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 21 м2	м2	84			
7	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	126			
Опоры эстакады (участок И-Ж)						
1	Разбивка осей сооружения опор	м	912			

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	Количество	Ссылка на чертежи, спецификации	Формулы подсчета объемов, расхода материалов и т.д.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
2	Изготовление свай длиной 6м из труб 219х9 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	212/1272/59.3			
3	Погружение вертикальных свай из труб 219х9 на глубину до 6м в грунты 2 гр.	шт/т	212/59.3			
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 2263.3кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 1543.4кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 10379.5кг.	т	14.2			
5	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 435 м2	м2	435.0			
6	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 435 м2	м2	870.0			
7	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	1305			
Опоры эстакады (участок Л-К)						
1	Разбивка осей сооружения опор	м	352			
2	Изготовление свай длиной 6м из труб 219х9 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	128/384/17.9			
3	Погружение вертикальных свай из труб 219х9 на глубину до 6м в грунты 2 гр.	шт/т	128/17.9			
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 1358.0кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 926.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 6227.7кг.	т	8.5			
5	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 261 м2	м2	261			
6	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 261 м2	м2	522			
7	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	783			
Опоры эстакады (участок О-Н)						
1	Разбивка осей сооружения опор	м	135			
2	Изготовление свай длиной 6м из труб 219х9 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	32/192/8.9			
3	Погружение вертикальных свай из труб 219х9 на глубину до 6м в грунты 2 гр.	шт/т	32/8.9			
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 347.7кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 237.2кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1594.2кг.	т	2.2			
5	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 42 м2	м2	68			
6	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 42 м2	м2	136			
7	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	204			
Опоры эстакады (участок В-Г)						
1	Разбивка осей сооружения опор	м	37			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Инв. №

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	Количество	Ссылка на чертежи, спецификации	Формулы подсчета объемов, расхода материалов и т.д.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
2	Изготовление свай длиной 15м из труб 530x10 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	6/90/11.5			
3	Погружение вертикальных свай из труб 530x10 на глубину до 10м в грунты 2 гр.	шт/т	6/11.5			
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 200.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 650. кг.	т	0.85			
5	Стоимость и монтаж прогонов: - двутавр №100Б1 (сталь С345) – 17295.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 2693.0кг; - лист 10 (сталь С345) – 110.0кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 145.0кг; - швеллер 40П (сталь С345) – 700.0кг.	т	21.0			
6	Стоимость и монтаж служебных проходов эстакады - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1530.5кг; - лист ПВЛ (ТУ У 27.1-23484714-001-002) – 200.0кг.	т	1.73			
7	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 650.0 м2	м2	650.0			
8	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 650.0 м2	м2	1300.0			
9	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	1950.0			
Опоры эстакады (участок Д-Е)						
1	Разбивка осей сооружения опор	м	31			
2	Изготовление свай длиной 15м из труб 530x10 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	4/60/7.7			
3	Погружение вертикальных свай из труб 530x10 на глубину до 10м в грунты 2 гр.	шт/т	4/7.7			
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 140.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 312.2кг.	т	0.45			
5	Стоимость и монтаж прогонов: - двутавр №500Б1 (сталь С345) – 3650.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1160.0кг; - лист 10 (сталь С345) – 50.0кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 145.0кг.	т	5.0			
6	Стоимость и монтаж служебных проходов эстакады - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1530.5кг; - лист ПВЛ (ТУ У 27.1-23484714-001-002) – 200.0кг.	т	1.73			
7	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 450.0 м2	м2	450.0			
8	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 450.0 м2	м2	900.0			
9	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	1350.0			
Опоры эстакады (участок ТК31-М)						
1	Разбивка осей сооружения опор	м	35			
2	Изготовление свай длиной 15м из труб 530x10 (ГОСТ 8732-78, С345)	шт/м/т	4/60/7.7			
3	Погружение вертикальных свай из труб 530x10 на глубину до 7м в грунты 2 гр.	шт/т	4/7.7			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Инв. №

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	Количество	Ссылка на чертежи, спецификации	Формулы подсчета объемов, расхода материалов и т.д.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
4	Обстройка опор стальными конструкциями (изготовление и монтаж): - лист 10 (сталь С345) – 140.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 385.6кг.	т	0.53			
5	Стоимость и монтаж прогонов: - двутавр №500Б1 (сталь С345) – 3650.0кг; - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1530.0кг; - лист 10 (сталь С345) – 100.0кг; - швеллер 12П (сталь С345) – 290.0кг.	т	5.57			
6	Стоимость и монтаж служебных проходов эстакады - двутавр №20Ш1 (сталь С345) – 1530.5кг; - лист ПВЛ (ТУ У 27.1-23484714-001-002) – 200.0кг.	т	1.73			
7	Окраска стальных конструкций грунтом Армокот 01 с расходом 100г/м2 в один слой, по 500.0 м2	м2	500.0			
8	Окраска стальных конструкций краской Армокот S70 с расходом 330г/м2 в два слоя, по 500.0 м2	м2	1000.0			
9	Обеспыливание поверхностей опоры перед нанесением каждого слоя краски	м2	1500.0			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Инв. №		

Регистрационный номер расчета «Участок А-Б»

Нормативный документ для оценки прочности РД 10-400-01 (режим ПДН) Тепловые сети

Расчетный срок службы трубопровода, год 20.000000

Расчетный срок службы трубопровода, часов 175200

Температурная история

Максимальная температура, °C 150

Температурный коэффициент	Температурный перепад цикла, °C	Частота	Период
1.00	150	1	в ГОД
0.50	75	2	в МЕСЯЦ
0.25	37.5	4	в НЕДЕЛЮ
0.13	18.75	8	в ДЕНЬ

Узел начала	Узел конца	Проекция, м	Обязательные параметры участка	Дополнительные параметры
1 (НЗ)	2 (УПЗ)	0 2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 1 Наименование НЗ Опора мертвая (неподвижная с заземлением) Узел 2 Наименование УПЗ Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 525 Номинальная толщина стенки, мм 7 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.05241
2 (УПЗ)	10	-3.15 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 10 Опора скользящая Коеэффициент трения 0.30
10	3 (УП4)	-3.15 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 3 Наименование УП4 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 525 Номинальная толщина стенки, мм 7 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.05241
3 (УП4)	8	0 2.8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 8 Опора скользящая Коеэффициент трения 0.30
8	9	0 12 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 9 Опора скользящая Коеэффициент трения 0.30

9	4 (Н4)	0 12 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 4 Наименование Н4 Опора мертвая (неподвижная с заземлением)
4 (Н4)	11	0 12 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 11 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
11	12	0 12 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 12 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
12	5 (УП5)	0 2.8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 5 Наименование УП5 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 525 Номинальная толщина стенки, мм 7 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.05241
5 (УП5)	13	3.25 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 13 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
13	6 (УП6)	3.25 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 6 Наименование УП6 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 525 Номинальная толщина стенки, мм 7 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.05241
6 (УП6)	14	0 2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 14 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
14	15	0 13.666 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16	Узел 15 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
15	16	0 13.666 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 16 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
16	7 (Н99(су щ))	0 13.668 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 377 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.06355 Погонный вес продукта, тс/м 0.10349 Погонный вес изоляции, тс/м 0.02689 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 7 Наименование Н99(сущ) Опора мертвая (неподвижная с защемлением)

Характеристики использованных сталей

Название стали	Характеристики стали
09г2с	Расчётная температура, °С 150 Модуль упругости, кгс/кв.см 2060000 Коэффициент линейного расширения, 1/°С 1.22e-005 Коэффициент Пуассона, 0.300 Доп.напряжение при рабочей температуре, кгс/кв.см 1600 Предел текучести при раб.температуре, кгс/кв.см 2310

Результаты расчета

А-Б.стр - Предельные нагрузки на крепления и оборудование

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси - (мин-макс), (тс)			Моменты вокруг глобальной оси - (мин-макс), (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, НЗ	-0.27	-0.73	-0.63	-1.04	-0.03	-0.17
	0.45	0.05	0	0	0	1.77
4, Н4	-0.15	-0.39	-2.41	0	0	-0
	0.06	0.15	0	0.02	0.11	0.30
7, Н99(сущ)	-0.05	-1.94	-1.37	0	0	-0.17
	0	3.16	0	3.04	0.01	0.06
8	-0.24	-0.61	-2.04	0	0	0
	0.22	0.57	0	0	0	0
9	-0.19	-0.78	-2.58	0	0	0
	0.05	0.77	0	0	0	0
10	-0.05	-0.17	-0.58	0	0	0
	0.05	0.16	0	0	0	0
11	-0.34	-0.77	-2.60	0	0	0
	0.13	0.78	0	0	0	0
12	-0.20	-0.56	-1.99	0	0	0
	0.20	0.59	0	0	0	0
13	-0.08	-0.17	-0.71	0	0	0
	0.12	0.19	0	0	0	0
14	-0.09	-0.30	-1.03	0	0	0
	0.11	0.29	0	0	0	0
15	-0.13	-0.55	-1.84	0	0	0
	0.27	0.54	0	0	0	0
16	-0	-0.89	-2.95	0	0	0
	0.09	0.88	0	0	0	0

А-Б.стр - Нагрузки и перемещения в креплениях

Номер узла	О с н	Рабочее состояние			Холодное состояние			Состояние при испытаниях		
		Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм	Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм	Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм
1, НЗ	X	0.45	-1.04	0	-0.27	-1.03	0	0.11	-1.03	0
	Y	-0.73	-0.03	0	-0.02	-0.03	0	0.05	-0.03	0
	Z	-0.63	1.77	0	-0.63	0.46	0	-0.63	-0.17	0
4, Н4	X	0.06	0.02	0	-0.15	0.02	0	-0	0.02	0
	Y	-0.39	0.11	0	-0.12	0.11	0	0.15	0.11	0
	Z	-2.41	0.27	0	-2.41	0.30	0	-2.41	-0	0
7, Н99(сущ)	X	-0.05	3.04	0	-0.02	3.04	0	0	3.04	0
	Y	3.16	0.01	0	-1.94	0.01	0	1.86	0.01	0
	Z	-1.37	-0.17	0	-1.37	0.06	0	-1.37	0	0
8	X	-0.24	0	-18.6	0.22	0	-2.1	-0.07	0	-0.1
	Y	-0.56	0	-44	0.57	0	-0.2	-0.61	0	-0.8
	Z	-2.04	0	0	-2.04	0	0	-2.04	0	0
9	X	-0.19	0	-5.7	0.05	0	-4.3	0.01	0	0
	Y	-0.75	0	-22	0.77	0	-0.1	-0.78	0	-0.4
	Z	-2.58	0	0	-2.58	0	0	-2.58	0	0
10	X	-0.05	0	-8.2	0.05	0	-0.2	-0.05	0	-0.1
	Y	-0.16	0	-24.8	0.16	0	-0.1	-0.17	0	-0.2
	Z	-0.58	0	0	-0.58	0	0	-0.58	0	0
11	X	-0.34	0	-10.5	0.13	0	-6.8	0	0	0
	Y	0.71	0	22	-0.77	0	0.1	0.78	0	0.4
	Z	-2.60	0	0	-2.60	0	0	-2.60	0	0
12	X	-0.20	0	-15.7	0.20	0	0	-0.05	0	-0.1
	Y	0.56	0	44	-0.56	0	0.1	0.59	0	0.8
	Z	-1.99	0	0	-1.99	0	0	-1.99	0	0
13	X	0.12	0	7.7	-0.08	0	3.3	-0.02	0	0
	Y	-0.17	0	-10.7	0.19	0	-0.4	-0.15	0	0

14	Z	-0.71	0	0	-0.71	0	0	-0.71	0	0
	X	0.11	0	27.7	-0.09	0	5.1	0.07	0	0.3
	Y	-0.29	0	-75	0.29	0	-0.3	-0.30	0	-1.3
15	Z	-1.03	0	0	-1.03	0	0	-1.03	0	0
	X	0.27	0	27.5	-0.13	0	15.7	0.01	0	0
	Y	-0.48	0	-50	0.54	0	-0.2	-0.55	0	-0.8
16	Z	-1.84	0	0	-1.84	0	0	-1.84	0	0
	X	0.07	0	2.1	0.09	0	4.5	-0	0	0
	Y	-0.88	0	-25	0.88	0	-0.2	-0.89	0	-0.4
	Z	-2.95	0	0	-2.95	0	0	-2.95	0	0

А-Б.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Рабочее состояние

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, НЗ	0.45	-0.73	-0.63	-1.04	-0.03	1.77
4, Н4	0.06	-0.39	-2.41	0.02	0.11	0.27
7, Н99(сущ)	-0.05	3.16	-1.37	3.04	0.01	-0.17
8	-0.24	-0.56	-2.04	0	0	0
9	-0.19	-0.75	-2.58	0	0	0
10	-0.05	-0.16	-0.58	0	0	0
11	-0.34	0.71	-2.60	0	0	0
12	-0.20	0.56	-1.99	0	0	0
13	0.12	-0.17	-0.71	0	0	0
14	0.11	-0.29	-1.03	0	0	0
15	0.27	-0.48	-1.84	0	0	0
16	0.07	-0.88	-2.95	0	0	0

А-Б.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Холодное состояние

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, НЗ	-0.27	-0.02	-0.63	-1.03	-0.03	0.46
4, Н4	-0.15	-0.12	-2.41	0.02	0.11	0.30
7, Н99(сущ)	-0.02	-1.94	-1.37	3.04	0.01	0.06
8	0.22	0.57	-2.04	0	0	0
9	0.05	0.77	-2.58	0	0	0
10	0.05	0.16	-0.58	0	0	0
11	0.13	-0.77	-2.60	0	0	0
12	0.20	-0.56	-1.99	0	0	0
13	-0.08	0.19	-0.71	0	0	0
14	-0.09	0.29	-1.03	0	0	0
15	-0.13	0.54	-1.84	0	0	0
16	0.09	0.88	-2.95	0	0	0

А-Б.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Состояние при испытаниях

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, НЗ	0.11	0.05	-0.63	-1.03	-0.03	-0.17
4, Н4	-0	0.15	-2.41	0.02	0.11	-0
7, Н99(сущ)	0	1.86	-1.37	3.04	0.01	0
8	-0.07	-0.61	-2.04	0	0	0
9	0.01	-0.78	-2.58	0	0	0
10	-0.05	-0.17	-0.58	0	0	0
11	0	0.78	-2.60	0	0	0
12	-0.05	0.59	-1.99	0	0	0
13	-0.02	-0.15	-0.71	0	0	0
14	0.07	-0.30	-1.03	0	0	0
15	0.01	-0.55	-1.84	0	0	0
16	-0	-0.89	-2.95	0	0	0

А-Б.стр - Напряжения по документу РД 10-400-01 (режим ПДН) Т... Эквивалентное количество полных циклов 3335

Элемент	Начальный конечный узел	Напряжения от весовой нагрузки в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в холодном состоянии, (кгс/кв.см)		Повреждаемость	Примечание
		расчётное	допустимое	расчётное	допустимое	расчётное	допустимое		
Участок	1, НЗ	204.13	1870	333.23	2550	127.78	2550		
	2, УПЗ	158.64	1870	379.42	2550	22.37	2550		
Отвод круглоизогнутый	2, УПЗ	158.89	1870	1109.04	2550	69.18	2550		
Участок	2, УПЗ	158.70	1760	358.25	2400	22.06	2550		
	10	158.69	1760	158.77	2400	15.23	2550		
Участок	10	158.69	1760	158.77	2400	14.92	2550		
	3, УП4	158.69	1760	322.18	2400	26.37	2550		
Отвод круглоизогнутый	3, УП4	158.95	1760	1030.74	2400	87.31	2550		
Участок	3, УП4	158.74	1760	359.79	2400	26.60	2550		
	8	278.70	1760	346.55	2400	200.61	2550		
Участок	8	278.70	1760	353.49	2400	204.11	2550		
	9	403.91	1760	427.91	2400	330.04	2550		
Участок	9	403.91	1760	437.14	2400	334.77	2550		
	4, Н4	362.48	1760	389.66	2400	294.48	2550		
Участок	4, Н4	360.11	1760	394.71	2400	295.40	2550		
	11	408.77	1760	447.47	2400	341.71	2550		
Участок	11	408.77	1760	438.79	2400	337.08	2550		
	12	261.73	1760	529.76	2400	186.50	2550		
Участок	12	261.73	1760	522.85	2400	183.06	2550		
	5, УП5	158.81	1760	623.21	2400	30.31	2550		
Отвод круглоизогнутый	5, УП5	159.06	1760	1937.92	2400	125.09	2550		
Участок	5, УП5	158.92	1760	562.58	2400	36.41	2550		
	13	158.92	1760	159.16	2400	24.05	2550		
Участок	13	158.92	1760	159.18	2400	23.56	2550		
	6, УП6	158.96	1760	528.80	2400	35.01	2550		
Отвод круглоизогнутый	6, УП6	159.42	1760	1891.17	2400	119.87	2550		
Участок	6, УП6	158.58	1870	611.27	2550	33.86	2550		
	14	181.77	1870	553.09	2550	105.06	2550		
Участок	14	181.77	1760	556.65	2400	106.86	2550		
	15	329.09	1760	352.33	2400	258.62	2550		
Участок	15	329.09	1760	358.28	2400	261.86	2550		
	16	502.83	1760	535.14	2400	430.58	2550		
Участок	16	502.83	1760	545.99	2400	435.99	2550		
	7, Н99(сущ)	445.36	1936	484.52	2640	378.59	2550		

А-Б.стр - Перемещения - Рабочее состояние

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, НЗ	0	0	0	0	0	0
2, УПЗ	-1.9	-2.3	-0.4	-0.02	0	0.23
3, УП4	-14.6	-48.3	1.2	-0.01	0.03	0.28
4, Н4	0	0	0	0	0	0
5, УП5	-0.8	45.8	1.8	0.03	0.04	-0.72
6, УП6	15.6	-69.6	-1.3	0.05	0.01	-0.76
7, Н99(сущ)	0	0	0	0	0	0

8	-18.6	-44	0	-0.06	0.03	0.02
9	-5.7	-22	0	0.01	0.02	-0.07
10	-8.2	-24.8	0	-0.02	0.02	0.48
11	-10.5	22	0	-0.02	0.02	0.11
12	-15.7	44	0	0.06	0.04	-0.21
13	7.7	-10.7	0	0.03	0.03	-1.14
14	27.7	-75	0	0.03	0.01	-0.33
15	27.5	-50	0	-0.09	0.01	0.15
16	2.1	-25	0	0.02	0.01	0.05

А-Б.стр - Перемещения - Холодное состояние

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, НЗ	0	0	0	0	0	0
2, УПЗ	-0.2	0	-0.4	-0.02	0	0.01
3, УП4	-0.3	-0.1	1.2	-0.01	0.03	0.02
4, Н4	0	0	0	0	0	0
5, УП5	3.2	0	1.7	0.03	0.04	-0.05
6, УП6	3.4	-0.2	-1.3	0.05	0.01	-0.02
7, Н99(сущ)	0	0	0	0	0	0
8	-2.1	-0.2	0	-0.05	0.03	0.04
9	-4.3	-0.1	0	0.01	0.01	-0.02
10	-0.2	-0.1	0	-0.02	0.02	0
11	-6.8	0.1	0	-0.02	0.02	0.02
12	0	0.1	0	0.06	0.03	-0.07
13	3.3	-0.4	0	0.03	0.03	0.01
14	5.1	-0.3	0	0.03	0.01	-0.06
15	15.7	-0.2	0	-0.09	0.01	0.01
16	4.5	-0.2	0	0.02	0.01	0.05

А-Б.стр - Перемещения - Состояние при испытаниях

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, НЗ	0	0	0	0	0	0
2, УПЗ	0.1	0.1	-0.4	-0.02	0	0
3, УП4	-0.2	-0.9	1.2	-0.01	0.03	0.01
4, Н4	0	0	0	0	0	0
5, УП5	-0.1	0.9	1.7	0.03	0.04	-0.01
6, УП6	0.1	-1.3	-1.3	0.05	0.01	-0.02
7, Н99(сущ)	0	0	0	0	0	0
8	-0.1	-0.8	0	-0.05	0.03	-0.01
9	0	-0.4	0	0.01	0.01	0
10	-0.1	-0.2	0	-0.02	0.02	0.01
11	0	0.4	0	-0.02	0.02	0
12	-0.1	0.8	0	0.06	0.03	0
13	0	0	0	0.03	0.03	-0.02
14	0.3	-1.3	0	0.03	0.01	0
15	0	-0.8	0	-0.09	0.01	0
16	0	-0.4	0	0.02	0.01	0

А-Б.стр - Усилия - Рабочее состояние (Все воздействия)

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1, НЗ	-0.45	0.73	0.63	1.04	0.03	-1.75
	2, УПЗ	0.45	-0.73	-0.53	-0.18	-0.03	2.41
Отвод крутоизогнутый	2, УПЗ						
Участок	2, УПЗ	-0.45	0.73	0.25	-0.04	-0.15	-2.27
	10	0.45	-0.73	0.29	0.04	0.09	0.36
Участок	10	-0.39	0.89	0.28	-0.04	-0.09	-0.36

	3, УП4	0.39	-0.89	0.26	0.04	0.12	-1.98
Отвод крутоизогнутый	3, УП4						
Участок	3, УП4	-0.39	0.89	-0.43	0.15	0.05	2.24
	8	0.39	-0.89	0.90	-1.66	-0.05	-1.34
Участок	8	-0.16	1.45	1.15	1.66	0.05	1.34
	9	0.16	-1.45	1.32	-2.70	-0.05	0.53
Участок	9	0.04	2.21	1.26	2.70	0.05	-0.53
	4, Н4	-0.04	-2.21	1.21	-2.35	-0.05	0.07
Участок	4, Н4	-0.02	2.59	1.20	2.33	-0.06	-0.33
	11	0.02	-2.59	1.27	-2.74	0.06	0.57
Участок	11	0.31	1.88	1.34	2.74	-0.06	-0.57
	12	-0.31	-1.88	1.13	-1.52	0.06	-3.21
Участок	12	0.52	1.32	0.86	1.52	-0.06	3.21
	5, УП5	-0.52	-1.32	-0.39	-0.10	0.06	-4.39
Отвод крутоизогнутый	5, УП5						
Участок	5, УП5	0.52	1.32	0.22	-0.07	0.09	3.96
	13	-0.52	-1.32	0.34	0.07	0.08	-0.37
Участок	13	0.39	1.49	0.36	-0.07	-0.08	0.37
	6, УП6	-0.39	-1.49	0.20	0.07	-0.15	3.69
Отвод крутоизогнутый	6, УП6						
Участок	6, УП6	0.39	1.49	-0.37	0.09	0.01	-4.27
	14	-0.39	-1.49	0.67	-0.85	-0.01	3.69
Участок	14	0.29	1.78	0.36	0.85	0.01	-3.69
	15	-0.29	-1.78	0.54	-2.08	-0.01	-0.22
Участок	15	0.02	2.26	1.30	2.08	0.01	0.22
	16	-0.02	-2.26	1.51	-3.52	-0.01	-0.52
Участок	16	-0.05	3.15	1.44	3.52	0.01	0.52
	7, Н99(суш)	0.05	-3.15	1.37	-3.04	-0.01	0.17

А-Б.стр - Усилия - Рабочее состояние (Только вес)

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1, НЗ	0	0	0.63	1.04	0.03	0
	2, УПЗ	0	0	-0.53	-0.18	-0.03	-0
Отвод крутоизогнутый	2, УПЗ						
Участок	2, УПЗ	0	0	0.25	-0.04	-0.15	0
	10	0	0	0.29	0.04	0.09	-0
Участок	10	0	0	0.28	-0.04	-0.09	0
	3, УП4	0	0	0.26	0.04	0.12	0
Отвод крутоизогнутый	3, УП4						
Участок	3, УП4	0	0	-0.43	0.15	0.05	-0
	8	0	0	0.90	-1.66	-0.05	0
Участок	8	0	0	1.15	1.66	0.05	-0
	9	0	0	1.32	-2.70	-0.05	-0
Участок	9	0	0	1.26	2.70	0.05	0
	4, Н4	0	0	1.21	-2.35	-0.05	0
Участок	4, Н4	0	0	1.20	2.33	-0.06	0
	11	0	0	1.27	-2.74	0.06	-0
Участок	11	0	0	1.34	2.74	-0.06	0
	12	0	0	1.13	-1.52	0.06	-0
Участок	12	0	0	0.86	1.52	-0.06	0
	5, УП5	0	0	-0.39	-0.10	0.06	-0
Отвод крутоизогнутый	5, УП5						
Участок	5, УП5	0	0	0.22	-0.07	0.09	0
	13	0	0	0.34	0.07	0.08	0
Участок	13	0	0	0.36	-0.07	-0.08	-0
	6, УП6	0	0	0.20	0.07	-0.15	0
Отвод крутоизогнутый	6, УП6						
Участок	6, УП6	0	0	-0.37	0.09	0.01	-0
	14	0	0	0.67	-0.85	-0.01	0
Участок	14	0	0	0.36	0.85	0.01	-0
	15	0	0	0.54	-2.08	-0.01	-0

Участок	15	0	0	1.30	2.08	0.01	0
	16	0	0	1.51	-3.52	-0.01	0
Участок	16	0	0	1.44	3.52	0.01	0
	7, Н99(сущ)	0	0	1.37	-3.04	-0.01	0

А-Б.сгр - Усилия - Холодное состояние

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1, НЗ	0.14	0	0.63	1.03	0.03	-0.24
	2, УПЗ	-0.14	-0	-0.53	-0.18	-0.03	0.03
Отвод крутоизогнутый	2, УПЗ						
Участок	2, УПЗ	0.14	0	0.24	-0.04	-0.16	0.05
	10	-0.14	-0	0.30	0.04	0.09	-0.05
Участок	10	0.12	-0.08	0.28	-0.04	-0.09	0.05
	3, УП4	-0.12	0.08	0.26	0.04	0.12	0.16
Отвод крутоизогнутый	3, УП4						
Участок	3, УП4	0.12	-0.08	-0.43	0.15	0.05	-0.14
	8	-0.12	0.08	0.90	-1.65	-0.05	-0.13
Участок	8	0.01	-0.37	1.15	1.65	0.05	0.13
	9	-0.01	0.37	1.32	-2.70	-0.05	-0.19
Участок	9	-0.04	-0.75	1.26	2.70	0.05	0.19
	4, Н4	0.04	0.75	1.21	-2.35	-0.05	0.29
Участок	4, Н4	0.07	-0.70	1.20	2.33	-0.06	-0.49
	11	-0.07	0.70	1.27	-2.74	0.06	-0.40
Участок	11	-0.03	-0.32	1.34	2.74	-0.06	0.40
	12	0.03	0.32	1.13	-1.51	0.06	-0.08
Участок	12	-0.13	-0.04	0.86	1.51	-0.06	0.08
	5, УП5	0.13	0.04	-0.39	-0.10	0.06	0.22
Отвод крутоизогнутый	5, УП5						
Участок	5, УП5	-0.13	-0.04	0.22	-0.07	0.09	-0.26
	13	0.13	0.04	0.34	0.07	0.08	0.15
Участок	13	-0.09	-0.14	0.36	-0.07	-0.08	-0.15
	6, УП6	0.09	0.14	0.20	0.07	-0.15	-0.23
Отвод крутоизогнутый	6, УП6						
Участок	6, УП6	-0.09	-0.14	-0.37	0.09	0.01	0.25
	14	0.09	0.14	0.67	-0.85	-0.01	-0.12
Участок	14	-0.04	-0.28	0.36	0.85	0.01	0.12
	15	0.04	0.28	0.54	-2.08	-0.01	0.43
Участок	15	0.04	-0.55	1.30	2.08	0.01	-0.43
	16	-0.04	0.55	1.51	-3.52	-0.01	-0.14
Участок	16	-0	-0.99	1.44	3.52	0.01	0.14
	7, Н99(сущ)	0	0.99	1.37	-3.04	-0.01	-0.14

Регистрационный номер расчета «Участок Ж-И»

Нормативный документ для оценки прочности РД 10-400-01 (режим ПДН) Тепловые сети

Расчетный срок службы трубопровода, год 20.000000

Расчетный срок службы трубопровода, часов 175200

Температурная история

Максимальная температура, °C 150

Температурный коэффициент	Температурный перепад цикла, °C	Частота	Период
1.00	150	1	в год
0.50	75	2	в месяц
0.25	37.5	4	в неделю
0.13	18.75	8	в день

Узел начала	Узел конца	Проекция и, м	Обязательные параметры участка	Дополнительные параметры
1 (Н10)	314	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 1 Наименование Н10 Опора мертвая (неподвижная с заземлением) Узел 314 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
314	315	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 315 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
315	316	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 316 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
316	317	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 317 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
317	318	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 318 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
318	296	0 8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150	Узел 296 Опора направляющая односторонняя Коэффициент трения 0.30

			<p>Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	
296	297	0 3 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 297 Опора направляющая односторонняя Коэффициент трения 0.30</p>
297	2 (К6)	0 1 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 2 Наименование К6 Сильфонный компенсатор Лин.коэффициент податливости, мм/тс 15.015 Эффективная площадь, кв.мм 36500 Допустимый осевой ход, мм 140</p>
2 (К6)	305	0 1 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 305 Опора направляющая односторонняя Коэффициент трения 0.30</p>
305	306	0 3 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 306 Опора направляющая односторонняя Коэффициент трения 0.30</p>
306	307	0 8 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 307 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30</p>
307	308	0 7.6 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 308 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30</p>
308	309	0 7.6 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 309 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30</p>

309	310	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 310 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
310	311	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 311 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
311	3 (Н9)	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 3 Наименование Н9 Опора мертвая (неподвижная с защемлением)
3 (Н9)	177	0 7.7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 177 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
177	178	0 7.7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 178 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
178	179	0 7.7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 179 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
179	180	0 7.7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 180 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
180	181	0 7.7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136	Узел 181 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30

			Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
181	4	0 7.5 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 4 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
4	6	0 1.8 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 6 Отвод крутоизогнутый Материал 09Г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
6	12	-1.9 0 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 12 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
12	8	-1.9 0 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 8 Отвод крутоизогнутый Материал 09Г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
8	9 (K5)	0 2.2 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 9 Наименование K5 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
9 (K5)	10	0 2.2 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 10 Отвод крутоизогнутый Материал 09Г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
10	11	1.9 0 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 11 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
11	7	1.9 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6	Узел 7 Отвод крутоизогнутый Материал 09Г2с

		0	Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
7	189	0 1.8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 189 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
189	190	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 190 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
190	191	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 191 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
191	192	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 192 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
192	193	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 193 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
193	194	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 194 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
194	5 (Н8)	0 7.4 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00	Узел 5 Наименование Н8 Опора мертвая (неподвижная с защемлением)

			Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
5 (Н8)	13 (УП8)	0 1.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 13 Наименование УП8 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.00279
13 (УП8)	14	- 0.4385576 1.434457 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 14 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
14	202	-2.251262 7.363547 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 202 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
202	203	-2.251262 7.363547 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 203 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
203	204	-2.251262 7.363547 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 204 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
204	205	-2.251262 7.363547 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 205 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
205	206	-2.251262 7.363547 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 206 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
206	15	-2.309737 7.554808 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16	Узел 15 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
15	21	- 0.4677947 1.530088 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 21 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
21	22	1.816979 0.5555062 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 22 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
22	29	1.816979 0.5555062 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 29 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
29	30 (К4)	- 0.6432178 2.103871 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 30 Наименование К4 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
30 (К4)	37	- 0.6432178 2.103871 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 37 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
37	38	-1.816979 - 0.5555062 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 38 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
38	45	-1.816979 - 0.5555062 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 45 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
45	46	-	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219	Узел 46 Опора скользящая

		0.4677947 1.530088 0	Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Коэффициент трения 0.30
46	47	-2.280499 7.459177 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 47 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
47	48	-2.309737 7.554808 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 48 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
48	49	-2.309737 7.554808 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 49 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
49	53 (Н7)	-2.309737 7.554807 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 53 Наименование Н7 Опора мертвая (неподвижная с заземлением)
53 (Н7)	222	-2.338974 7.650438 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 222 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
222	223	-2.338974 7.650438 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 223 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
223	224	-2.338974 7.650438 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254	Узел 224 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
224	225	-2.338974 7.650438 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 225 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
225	214	-2.338974 7.650438 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 214 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
214	54	- 0.4093204 1.338827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 54 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
54	60	-1.816979 - 0.5555062 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 60 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
60	55	-1.816979 - 0.5555062 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 55 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
55	59 (К3)	- 0.6432178 2.103871 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 59 Наименование К3 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
59 (К3)	56	- 0.6432178 2.103871 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 56 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
56	61	1.816979 0.5555062 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6	Узел 61 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
61	57	1.816979 0.5555062 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 57 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
57	233	- 0.4093204 1.338827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 233 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
233	234	-2.280499 7.459177 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 234 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
234	235	-2.280499 7.459177 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 235 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
235	236	-2.280499 7.459177 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 236 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
236	237	-2.280499 7.459177 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 237 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
237	58 (Н6)	-2.280499 7.459177 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 58 Наименование Н6 Опора мертвая (неподвижная с защемлением)

58 (Н6)	62 (УП7)	- 0.3216089 1.051935 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 62 Наименование УП7 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.00263
62 (УП7)	63	- 0.0261786 1.499772 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 63 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
63	245	-0.130893 7.498858 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 245 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
245	246	-0.130893 7.498858 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давлениe 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 246 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
246	247	-0.130893 7.498858 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 247 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
247	248	-0.130893 7.498858 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 248 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
248	249	-0.130893 7.498858 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 249 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
249	64	-0.130893 7.498858 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136	Узел 64 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30

			Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
64	66	- 0.0244334 1.399787 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 66 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
66	67	-1.899711 - 0.0331596 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 67 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
67	70	-1.899711 - 0.0331596 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 70 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
70	71 (K2)	- 0.0383953 2.199665 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 71 Наименование K2 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
71 (K2)	74	- 0.0383953 2.199665 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 74 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
74	75	1.899711 0.0331596 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 75 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
75	78	1.899711 0.0331596 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 78 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
78	79	- 0.0244334	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6	Узел 79 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30

		1.399787 0	Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
79	80	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 80 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
80	81	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 81 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
81	83	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 83 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
83	84	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 84 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
84	85	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 85 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
85	82 (Н5)	-0.137874 7.898797 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 82 Наименование Н5 Опора мертвая (неподвижная с заземлением)
82 (Н5)	265	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00	Узел 265 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30

			Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
265	266	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 266 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
266	267	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 267 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
267	268	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 268 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
268	269	- 0.1343835 7.698827 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 269 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
269	257	-0.137874 7.898797 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 257 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
257	86	- 0.0244334 1.399787 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 86 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
86	87	-1.899711 - 0.0331596 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 87 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
87	90	-1.899711 - 0.0331596 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16	Узел 90 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00

			<p>Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478</p>
90	91 (K1)	- 0.0383953 2.199665 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 91 Наименование K1 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30</p>
91 (K1)	94	- 0.0383953 2.199665 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 94 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478</p>
94	95	1.899711 0.0331596 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 95 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30</p>
95	98	1.899711 0.0331596 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 98 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478</p>
98	99	- 0.0244334 1.399787 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 99 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30</p>
99	277	- 0.1274026 7.298888 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 277 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30</p>
277	278	- 0.1274026 7.298888 0	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90</p>	<p>Узел 278 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30</p>
278	279	-	<p>Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219</p>	<p>Узел 279 Опора скользящая</p>

		0.1274026 7.298888 0	Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Коэффициент трения 0.30
279	100	- 0.1239121 7.098919 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 100 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
100	102 (ТК31)	- 0.0296691 1.699741 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 102 Наименование ТК31 Тройник штамповсварной Материал 09г2с Вес, тс 0.0102 Магистраль: Номинальная толщина стенки, мм 6 Горловина: Высота, мм 140 Толщина, мм 6 Радиус, мм 10
102 (ТК31)	110	0 0 0.5	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 110 Заглушка
102 (ТК31)	103	-0.043631 2.499619 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 103 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
103	106 (Н1)	-0.043631 2.499619 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 106 Наименование Н1 Опора мертвая (неподвижная с защемлением)
106 (Н1)	287	- 0.1099502 6.299041 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 287 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
287	288	- 0.1099502 6.299041 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254	Узел 288 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
288	107	- 0.1116954 6.399025 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 107 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
107	114 (УП1)	- 0.0349048 1.999695 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 114 Наименование УП1 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
114 (УП1)	115	-2.499619 -0.043631 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 115 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
115	122 (УП2)	-2.499619 -0.043631 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 122 Наименование УП2 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
122 (УП2)	123	- 0.0349048 1.999695 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 123 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
123	124	- 0.1361288 7.798812 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 124 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
124	125	- 0.1361288 7.798812 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 125 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
125	126	- 0.1361288 7.798812 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6	Узел 126 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
126	127	- 0.1361288 7.798812 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 127 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
127	128	- 0.1361288 7.798812 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 128 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
128	130 (Н2)	- 0.1396193 7.998782 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 130 Наименование Н2 Опора мертвая (неподвижная с защемлением)
130 (Н2)	131	-0.087262 4.999238 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 131 Опора скользящая Кoeffициент трения 0.30
131	138	- 0.0087262 0.4999238 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Кoeff. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кoeff.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 138 Заглушка

Характеристики использованных сталей

Название стали	Характеристики стали
09г2с	Расчётная температура, °С 150 Модуль упругости, кгс/кв.см 2060000 Кoeffициент линейного расширения, 1/°С 1.22e-005 Кoeffициент Пуассона, 0.300 Доп.напряжение при рабочей температуре, кгс/кв.см 1600 Предел текучести при раб.температуре, кгс/кв.см 2310

Результаты расчета

Ж-И.стр - Предельные нагрузки на крепления и оборудование

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси - (мин-макс), (тс)			Моменты вокруг глобальной оси - (мин-макс), (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н10	0	-10.46	-0.02	0	0	0
	0	0.42	0	0.02	0	0
3, Н9	-0	0	-0.64	-0	-0	-0
	0	9.11	0	0	0	0.01
5, Н8	-0.35	-0.08	-0.20	0	-0.01	-0.50
	0.53	0.19	0	0.48	0	0.28
53, Н7	-0.15	-0.61	-0.66	-0.01	0	0
	0.19	0.48	0	0	0	0.04
58, Н6	-0.38	-0.52	-0.33	0	0	-0.25
	0.17	0.49	0	0.60	0.17	0.43
82, Н5	-0	-0.08	-0.35	0	-0	-0.01
	0	0.27	0	0.46	0	0
106, Н1	-0.03	-0.65	-0.34	-0.22	0	-0.28
	0.06	0.66	0	0	0	0
130, Н2	-0.03	-1.20	-0.59	0	0	-0
	0.02	1.73	0	0.19	0.01	0.01
4	-0.03	-0.15	-0.51	0	0	0
	0.02	0.15	0	0	0	0
9, К5	-0.13	-0.05	-0.44	0	0	0
	0.12	0.03	0	0	0	0
11	-0.05	-0.06	-0.21	0	0	0
	0.02	0.06	0	0	0	0
12	-0.01	-0.02	-0.07	0	0	0
	0	0.02	0	0	0	0
14	-0.01	-0.17	-0.56	0	0	0
	0.10	0.17	0	0	0	0
15	-0.06	-0.13	-0.49	0	0	0
	0.07	0.14	0	0	0	0
22	-0.02	-0.06	-0.19	0	0	0
	0.01	0.06	0	0	0	0
30, К4	-0.06	-0.10	-0.38	0	0	0
	0.08	0.08	0	0	0	0
38	-0.03	-0.03	-0.10	0	0	0
	0.03	0.01	0	0	0	0
46	-0.03	-0.15	-0.52	0	0	0
	0.09	0.15	0	0	0	0
47	-0.02	-0.21	-0.69	0	0	0
	0.06	0.21	0	0	0	0
48	-0.09	-0.19	-0.65	0	0	0
	0.06	0.17	0	0	0	0
49	-0.05	-0.19	-0.66	0	0	0
	0.06	0.19	0	0	0	0
59, К3	-0.12	-0.04	-0.42	0	0	0
	0.12	0.04	0	0	0	0
60	-0.06	-0.07	-0.25	0	0	0
	0.02	0.07	0	0	0	0
61	-0.03	-0.07	-0.23	0	0	0
	0.02	0.07	0	0	0	0
63	-0.08	-0.16	-0.56	0	0	0
	0.05	0.16	0	0	0	0
64	-0.03	-0.14	-0.49	0	0	0
	0.02	0.14	0	0	0	0
67	-0.01	-0.01	-0.05	0	0	0
	0.01	0.01	0	0	0	0
71, К2	-0.14	-0.02	-0.46	0	0	0
	0.14	0.03	0	0	0	0
75	-0.03	-0.06	-0.19	0	0	0

	0	0.06	0	0	0	0
79	-0.02	-0.14	-0.46	0	0	0
	0.02	0.13	0	0	0	0
80	-0.07	-0.21	-0.69	0	0	0
	0.07	0.19	0	0	0	0
81	-0.01	-0.19	-0.63	0	0	0
	0.05	0.19	0	0	0	0
83	0	-0.19	-0.64	0	0	0
	0.01	0.19	0	0	0	0
84	-0	-0.19	-0.64	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
85	-0.01	-0.19	-0.65	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
87	-0.02	-0.04	-0.15	0	0	0
	0	0.04	0	0	0	0
91, K1	-0.15	-0.04	-0.51	0	0	0
	0.15	0.03	0	0	0	0
95	-0.02	-0.02	-0.08	0	0	0
	0	0.02	0	0	0	0
99	-0.03	-0.12	-0.41	0	0	0
	0.02	0.12	0	0	0	0
100	-0	-0.16	-0.54	0	0	0
	0	0.16	0	0	0	0
103	-0	-0.08	-0.27	0	0	0
	0	0.08	0	0	0	0
107	-0.04	-0.07	-0.26	0	0	0
	0.04	0.08	0	0	0	0
115	-0.01	-0.10	-0.32	0	0	0
	0.01	0.10	0	0	0	0
123	-0.05	-0.15	-0.50	0	0	0
	0.04	0.14	0	0	0	0
124	-0.10	-0.21	-0.69	0	0	0
	0.05	0.20	0	0	0	0
125	-0.04	-0.19	-0.64	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
126	-0.02	-0.20	-0.65	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
127	-0.01	-0.19	-0.65	0	0	0
	0.01	0.19	0	0	0	0
128	0	-0.20	-0.66	0	0	0
	0.01	0.20	0	0	0	0
131	-0	-0.05	-0.16	0	0	0
	0	0.05	0	0	0	0
177	-0	-0.19	-0.64	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
178	-0	-0.19	-0.64	0	0	0
	0.01	0.19	0	0	0	0
179	0	-0.19	-0.64	0	0	0
	0.01	0.19	0	0	0	0
180	-0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
	0.04	0.19	0	0	0	0
181	-0.06	-0.19	-0.66	0	0	0
	0.06	0.20	0	0	0	0
189	-0.03	-0.14	-0.48	0	0	0
	0.02	0.14	0	0	0	0
190	-0.06	-0.20	-0.67	0	0	0
	0.08	0.19	0	0	0	0
191	-0	-0.19	-0.62	0	0	0
	0.04	0.19	0	0	0	0
192	-0	-0.19	-0.63	0	0	0
	0.02	0.19	0	0	0	0
193	-0	-0.19	-0.63	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
194	-0	-0.19	-0.62	0	0	0

	0	0.19	0	0	0	0
202	-0.06	-0.19	-0.66	0	0	0
	0.05	0.19	0	0	0	0
203	-0.05	-0.18	-0.63	0	0	0
	0.05	0.18	0	0	0	0
204	-0.06	-0.19	-0.65	0	0	0
	0.04	0.18	0	0	0	0
205	-0.09	-0.18	-0.63	0	0	0
	0.06	0.18	0	0	0	0
206	-0.12	-0.17	-0.70	0	0	0
	0.11	0.20	0	0	0	0
214	-0.01	-0.05	-0.16	0	0	0
	0	0.05	0	0	0	0
222	-0.07	-0.19	-0.67	0	0	0
	0.07	0.19	0	0	0	0
223	-0.06	-0.18	-0.66	0	0	0
	0.08	0.19	0	0	0	0
224	-0.06	-0.21	-0.70	0	0	0
	0.05	0.21	0	0	0	0
225	-0.03	-0.11	-0.38	0	0	0
	0.02	0.11	0	0	0	0
233	-0.06	-0.13	-0.45	0	0	0
	0.06	0.12	0	0	0	0
234	-0.12	-0.20	-0.69	0	0	0
	0.13	0.17	0	0	0	0
235	-0.06	-0.19	-0.68	0	0	0
	0.10	0.20	0	0	0	0
236	-0.02	-0.10	-0.35	0	0	0
	0.03	0.10	0	0	0	0
237	-0.02	-0.10	-0.33	0	0	0
	0.03	0.10	0	0	0	0
245	-0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
	0.01	0.19	0	0	0	0
246	-0.01	-0.19	-0.62	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
247	-0	-0.19	-0.63	0	0	0
	0.02	0.19	0	0	0	0
248	-0	-0.18	-0.61	0	0	0
	0.04	0.18	0	0	0	0
249	-0.06	-0.19	-0.66	0	0	0
	0.06	0.20	0	0	0	0
257	-0.04	-0.14	-0.48	0	0	0
	0.02	0.15	0	0	0	0
265	-0	-0.12	-0.38	0	0	0
	0	0.12	0	0	0	0
266	-0.01	-0.20	-0.67	0	0	0
	0.01	0.20	0	0	0	0
267	-0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
	0.01	0.19	0	0	0	0
268	-0	-0.19	-0.63	0	0	0
	0.03	0.19	0	0	0	0
269	-0.06	-0.20	-0.70	0	0	0
	0.07	0.21	0	0	0	0
277	-0.05	-0.20	-0.66	0	0	0
	0.06	0.19	0	0	0	0
278	-0	-0.18	-0.59	0	0	0
	0.03	0.18	0	0	0	0
279	0	-0.19	-0.62	0	0	0
	0.01	0.18	0	0	0	0
287	-0.03	-0.17	-0.57	0	0	0
	0.10	0.17	0	0	0	0
288	-0.05	-0.06	-0.26	0	0	0
	0.06	0.08	0	0	0	0
296	0	-0.16	-0.54	0	0	0

	0	0.16	0	0	0	0
297	0	-0.03	-0.10	0	0	0
	0	0.03	0	0	0	0
305	0	-0.04	-0.12	0	0	0
	0	0.04	0	0	0	0
306	0	-0.16	-0.52	0	0	0
	0	0.16	0	0	0	0
307	0	-0.22	-0.72	0	0	0
	0	0.22	0	0	0	0
308	0	-0.10	-0.32	0	0	0
	0	0.10	0	0	0	0
309	0	-0.10	-0.34	0	0	0
	0	0.10	0	0	0	0
310	0	-0.20	-0.68	0	0	0
	0	0.20	0	0	0	0
311	0	-0.19	-0.62	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
314	0	-0.11	-0.38	0	0	0
	0	0.11	0	0	0	0
315	0	-0.20	-0.66	0	0	0
	0	0.20	0	0	0	0
316	0	-0.19	-0.63	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
317	0	-0.19	-0.62	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
318	0	-0.20	-0.67	0	0	0
	0	0.20	0	0	0	0

Ж-И.стр - Нагрузки и перемещения в креплениях

Номер узла	Оси	Рабочее состояние			Холодное состояние			Состояние при испытаниях		
		Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм	Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм	Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм
1, Н10	X	0	0.02	0	0	0.02	0	0	0.02	0
	Y	-10.46	0	0	0.42	0	0	-4.53	0	0
	Z	-0.02	0	0	-0.02	0	0	-0.02	0	0
3, Н9	X	0	0	0	-0	-0	0	0	-0	0
	Y	9.11	-0	0	0.25	-0	0	3.48	-0	0
	Z	-0.64	-0	0	-0.64	0.01	0	-0.64	-0	0
5, Н8	X	0.53	0.48	0	-0.35	0.48	0	0.24	0.48	0
	Y	-0.08	-0.01	0	0.19	-0.01	0	0.04	-0.01	0
	Z	-0.20	-0.50	0	-0.20	0.28	0	-0.20	-0.17	0
53, Н7	X	0.19	-0.01	0	-0.15	-0.01	0	0.01	-0.01	0
	Y	-0.61	0	0	0.48	0	0	-0.04	0	0
	Z	-0.66	0.03	0	-0.66	0.04	0	-0.66	0	0
58, Н6	X	-0.38	0.60	0	0.17	0.60	0	-0.13	0.60	0
	Y	-0.52	0.17	0	0.49	0.17	0	-0.37	0.17	0
	Z	-0.33	0.43	0	-0.33	-0.25	0	-0.33	0.16	0
82, Н5	X	-0	0.46	0	-0	0.46	0	-0	0.46	0
	Y	0.27	-0	0	-0.08	-0	0	0.06	-0	0
	Z	-0.35	-0	0	-0.35	-0.01	0	-0.35	-0	0
106, Н1	X	-0.03	-0.22	0	0.06	-0.22	0	-0.01	-0.22	0
	Y	0.66	0	0	-0.65	0	0	0.63	0	0
	Z	-0.34	-0.18	0	-0.34	-0.28	0	-0.34	-0	0
130, Н2	X	-0.03	0.19	0	0.02	0.19	0	-0.02	0.19	0
	Y	1.73	0.01	0	-1.20	0.01	0	1.12	0.01	0
	Z	-0.59	0	0	-0.59	0.01	0	-0.59	-0	0
4	X	-0.01	0	-4.7	-0.03	0	-19.3	0.02	0	0.1
	Y	0.15	0	83.8	-0.15	0	0.4	0.15	0	0.8
	Z	-0.51	0	0	-0.51	0	0	-0.51	0	0

9, K5	X	-0.13	0	-41.8	0.12	0	-22.1	-0.05	0	0
	Y	0.03	0	9.9	-0.05	0	2	0.02	0	0
	Z	-0.44	0	0	-0.44	0	0	-0.44	0	0
11	X	-0.05	0	-28.6	0.02	0	-21	-0	0	0
	Y	-0.04	0	-21.3	0.06	0	1.1	-0.06	0	-0.3
	Z	-0.21	0	0	-0.21	0	0	-0.21	0	0
12	X	-0.01	0	-28.9	0	0	-22.9	0	0	0
	Y	0.02	0	41.9	-0.02	0	0.7	0.02	0	0.4
	Z	-0.07	0	0	-0.07	0	0	-0.07	0	0
14	X	0	0	0.1	-0.01	0	-0.3	0.10	0	0
	Y	0.17	0	4.9	-0.17	0	0	-0.01	0	0
	Z	-0.56	0	0	-0.56	0	0	-0.56	0	0
15	X	-0.04	0	-25.6	0.07	0	16	-0.06	0	-0.4
	Y	0.14	0	85.5	-0.13	0	5.5	0.13	0	0.7
	Z	-0.49	0	0	-0.48	0	0	-0.48	0	0
22	X	0.01	0	5.4	0.01	0	17.5	-0.02	0	-0.1
	Y	0.06	0	54.2	-0.06	0	7.9	0.06	0	0.3
	Z	-0.19	0	0	-0.19	0	0	-0.19	0	0
30, K4	X	0.08	0	28.3	-0.06	0	15.1	0.05	0	0
	Y	0.08	0	29.8	-0.10	0	9.8	0	0	0
	Z	-0.38	0	0	-0.38	0	0	-0.38	0	0
38	X	0.03	0	26.8	-0.03	0	13.9	0.01	0	0.1
	Y	0.01	0	5.1	0	0	7	-0.03	0	-0.2
	Z	-0.10	0	0	-0.10	0	0	-0.10	0	0
46	X	0.09	0	17.7	-0.03	0	11.5	0.02	0	0.1
	Y	-0.13	0	-25.4	0.15	0	3.4	-0.15	0	-0.6
	Z	-0.52	0	0	-0.52	0	0	-0.52	0	0
47	X	-0.02	0	-1.9	0	0	-1.8	0.06	0	0.1
	Y	-0.21	0	-16.5	0.21	0	-0.7	-0.20	0	-0.4
	Z	-0.69	0	0	-0.69	0	0	-0.69	0	0
48	X	0.03	0	0.1	-0.09	0	-0.2	0.06	0	0.1
	Y	-0.19	0	-0.8	0.17	0	-0.2	-0.19	0	-0.3
	Z	-0.65	0	0	-0.65	0	0	-0.65	0	0
49	X	-0.05	0	-3.4	0.06	0	0.7	0.06	0	0
	Y	0.19	0	13.2	-0.19	0	0.2	-0.19	0	-0.1
	Z	-0.66	0	0	-0.66	0	0	-0.66	0	0
59, K3	X	-0.12	0	-33.4	0.12	0	-22.2	-0.04	0	0
	Y	-0.04	0	-10.1	0.04	0	-6.2	-0.02	0	0
	Z	-0.42	0	0	-0.42	0	0	-0.42	0	0
60	X	-0.06	0	-30.2	0.02	0	-22.2	-0.02	0	-0.1
	Y	0.05	0	26.7	-0.07	0	-6.7	0.07	0	0.2
	Z	-0.25	0	0	-0.25	0	0	-0.25	0	0
61	X	-0.03	0	-16.2	-0.01	0	-21.6	0.02	0	0.1
	Y	-0.06	0	-39.9	0.07	0	-6.1	-0.07	0	-0.2
	Z	-0.23	0	0	-0.23	0	0	-0.23	0	0
63	X	-0.05	0	-1.3	0.05	0	0.2	-0.08	0	0
	Y	0.16	0	4.5	-0.16	0	0.1	0.02	0	0
	Z	-0.56	0	0	-0.56	0	0	-0.56	0	0
64	X	-0.03	0	-13.4	-0.02	0	-19.8	0.02	0	0.1
	Y	0.14	0	59.7	-0.14	0	0.1	0.14	0	0.8
	Z	-0.49	0	0	-0.49	0	0	-0.49	0	0
67	X	-0.01	0	-33.3	0.01	0	-23.2	0	0	0
	Y	0.01	0	23.9	-0.01	0	-2	0.01	0	0.4
	Z	-0.05	0	0	-0.05	0	0	-0.05	0	0
71, K2	X	-0.14	0	-43.1	0.14	0	-24.9	-0.05	0	0
	Y	-0.02	0	-7.2	0.03	0	-3.4	0.02	0	0
	Z	-0.46	0	0	-0.46	0	0	-0.46	0	0
75	X	-0.03	0	-25.7	-0	0	-26.1	0	0	0
	Y	-0.05	0	-43.3	0.06	0	-1.7	-0.06	0	-0.3
	Z	-0.19	0	0	-0.19	0	0	-0.19	0	0
79	X	-0.01	0	-8.5	-0.02	0	-23.4	0.02	0	0.1
	Y	-0.14	0	-84.7	0.13	0	-0.8	-0.13	0	-0.8
	Z	-0.46	0	0	-0.46	0	0	-0.46	0	0
80	X	0.07	0	26.4	-0.07	0	0.9	0.01	0	0

	Y	-0.19	0	-70	0.19	0	-0.4	-0.21	0	-0.6
	Z	-0.69	0	0	-0.69	0	0	-0.69	0	0
81	X	0.05	0	14.2	-0.01	0	10.5	0	0	0
	Y	-0.18	0	-56.2	0.19	0	-0.2	-0.19	0	-0.5
	Z	-0.63	0	0	-0.63	0	0	-0.63	0	0
83	X	0.01	0	2.9	0.01	0	5.6	0	0	0
	Y	-0.19	0	-42.3	0.19	0	-0.2	-0.19	0	-0.3
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
84	X	-0	0	-0.2	0	0	0.5	0	0	0
	Y	-0.19	0	-28.4	0.19	0	-0.2	-0.19	0	-0.2
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
85	X	-0	0	0	-0.01	0	-0.4	0	0	0
	Y	-0.19	0	-14.4	0.19	0	-0.1	-0.19	0	-0.1
	Z	-0.65	0	0	-0.65	0	0	-0.65	0	0
87	X	-0.02	0	-13.8	-0	0	-16.3	0	0	0
	Y	0.04	0	29.9	-0.04	0	1.1	0.04	0	0.3
	Z	-0.15	0	0	-0.15	0	0	-0.15	0	0
91, K1	X	-0.15	0	-25.3	0.15	0	-15.5	-0.05	0	0
	Y	0.03	0	5.6	-0.04	0	2.7	-0.01	0	0
	Z	-0.51	0	0	-0.51	0	0	-0.51	0	0
95	X	-0.02	0	-15.8	0	0	-14	0	0	0
	Y	-0.02	0	-15.2	0.02	0	1.4	-0.02	0	-0.3
	Z	-0.08	0	0	-0.08	0	0	-0.08	0	0
99	X	-0	0	-0.6	-0.03	0	-11.2	0.02	0	0.1
	Y	-0.12	0	-39.3	0.12	0	-0.4	-0.12	0	-0.7
	Z	-0.41	0	0	-0.41	0	0	-0.41	0	0
100	X	-0	0	0	0	0	0.1	0	0	0
	Y	-0.16	0	-12.2	0.16	0	-0.1	-0.16	0	-0.1
	Z	-0.54	0	0	-0.54	0	0	-0.54	0	0
103	X	0	0	0	-0	0	0	0	0	0
	Y	-0.08	0	-4.6	0.08	0	0	-0.08	0	0
	Z	-0.27	0	0	-0.27	0	0	-0.26	0	0
107	X	0.04	0	22.4	-0.04	0	0.7	0.01	0	0.1
	Y	0.07	0	35.2	-0.07	0	0.1	0.08	0	0.4
	Z	-0.26	0	0	-0.26	0	0	-0.26	0	0
115	X	-0.01	0	-1.5	-0	0	-2.4	0.01	0	0
	Y	-0.10	0	-28.4	0.10	0	-0.6	-0.05	0	0
	Z	-0.32	0	0	-0.32	0	0	-0.32	0	0
123	X	-0.05	0	-28.2	0.04	0	-5.5	-0.02	0	-0.1
	Y	-0.14	0	-86.2	0.14	0	-0.5	-0.15	0	-0.8
	Z	-0.50	0	0	-0.50	0	0	-0.50	0	0
124	X	-0.10	0	-37.8	0.05	0	-18.9	0	0	0
	Y	-0.18	0	-72.1	0.20	0	-0.7	-0.21	0	-0.6
	Z	-0.69	0	0	-0.69	0	0	-0.69	0	0
125	X	-0.04	0	-12.8	-0.01	0	-15.3	0	0	0
	Y	-0.19	0	-57.4	0.19	0	-0.6	-0.19	0	-0.5
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
126	X	0	0	0.1	-0.02	0	-4.5	0	0	0
	Y	-0.20	0	-43	0.19	0	-0.4	-0.19	0	-0.3
	Z	-0.65	0	0	-0.65	0	0	-0.65	0	0
127	X	0.01	0	1.7	-0.01	0	0.7	0	0	0
	Y	-0.19	0	-28.7	0.19	0	-0.2	-0.19	0	-0.2
	Z	-0.65	0	0	-0.65	0	0	-0.65	0	0
128	X	0.01	0	0.5	0	0	0.6	0	0	0
	Y	-0.20	0	-14.5	0.20	0	-0.1	-0.20	0	-0.1
	Z	-0.66	0	0	-0.66	0	0	-0.66	0	0
131	X	-0	0	-0.2	0	0	0	-0	0	0
	Y	0.05	0	9.2	-0.05	0	0	0.05	0	0.1
	Z	-0.16	0	0	-0.16	0	0	-0.16	0	0
177	X	-0	0	-0.2	-0	0	-0.4	0	0	0
	Y	0.19	0	14	-0.19	0	0.1	0.19	0	0.1
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
178	X	-0	0	-0.6	0.01	0	0.4	0	0	0
	Y	0.19	0	28	-0.19	0	0.2	0.19	0	0.2

	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
179	X	0.01	0	1.8	0.01	0	4.9	0	0	0
	Y	0.19	0	42	-0.19	0	0.3	0.19	0	0.3
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
180	X	0.04	0	11.7	-0.01	0	9.7	-0	0	0
	Y	0.19	0	56.1	-0.19	0	0.3	0.19	0	0.5
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
181	X	0.06	0	23.1	-0.06	0	2	0	0	0
	Y	0.19	0	70.1	-0.19	0	0.4	0.20	0	0.6
	Z	-0.66	0	0	-0.66	0	0	-0.66	0	0
189	X	-0.01	0	-5	-0.03	0	-16.7	0.02	0	0.1
	Y	-0.14	0	-55.7	0.14	0	-0.4	-0.14	0	-0.8
	Z	-0.48	0	0	-0.48	0	0	-0.48	0	0
190	X	0.08	0	17	-0.06	0	3.5	0	0	0
	Y	-0.19	0	-41.9	0.19	0	-0.4	-0.20	0	-0.6
	Z	-0.67	0	0	-0.67	0	0	-0.67	0	0
191	X	0.04	0	6.1	0	0	6.8	-0	0	0
	Y	-0.18	0	-28	0.19	0	-0.3	-0.19	0	-0.5
	Z	-0.62	0	0	-0.62	0	0	-0.62	0	0
192	X	-0	0	0	0.02	0	1.4	0	0	0
	Y	-0.19	0	-14.1	0.19	0	-0.3	-0.19	0	-0.3
	Z	-0.63	0	0	-0.63	0	0	-0.63	0	0
193	X	-0	0	-0.6	-0	0	-0.7	0	0	0
	Y	-0.19	0	-27.3	0.19	0	-0.2	-0.19	0	-0.2
	Z	-0.63	0	0	-0.63	0	0	-0.63	0	0
194	X	-0	0	-0.1	-0	0	-0.3	0	0	0
	Y	-0.19	0	-13.4	0.19	0	-0.1	-0.19	0	-0.1
	Z	-0.62	0	0	-0.62	0	0	-0.62	0	0
202	X	-0.05	0	-4.4	0.05	0	0.6	-0.06	0	0
	Y	0.19	0	18.2	-0.19	0	0.4	0.19	0	0.1
	Z	-0.66	0	0	-0.66	0	0	-0.66	0	0
203	X	-0.05	0	-8.9	0.05	0	-0.2	-0.05	0	-0.1
	Y	0.18	0	31.4	-0.18	0	0.3	0.18	0	0.2
	Z	-0.63	0	0	-0.63	0	0	-0.63	0	0
204	X	-0.06	0	-15.3	0.04	0	-4.7	-0.06	0	-0.1
	Y	0.18	0	44.2	-0.19	0	-1	0.18	0	0.3
	Z	-0.65	0	0	-0.65	0	0	-0.65	0	0
205	X	-0.09	0	-28.7	0.06	0	-9.2	-0.05	0	-0.1
	Y	0.17	0	54.8	-0.18	0	-2.3	0.18	0	0.4
	Z	-0.63	0	0	-0.63	0	0	-0.63	0	0
206	X	-0.12	0	-44.9	0.11	0	-2.7	-0.06	0	-0.2
	Y	0.17	0	64.5	-0.17	0	-0.3	0.20	0	0.6
	Z	-0.70	0	0	-0.70	0	0	-0.70	0	0
214	X	-0.01	0	-20.6	0	0	-19.8	-0	0	0
	Y	0.05	0	70	-0.05	0	-5.8	0.05	0	0.8
	Z	-0.16	0	0	-0.16	0	0	-0.16	0	0
222	X	-0.07	0	-4.8	0.07	0	-0.1	-0.06	0	0
	Y	0.19	0	13.8	-0.19	0	0.1	0.19	0	0.1
	Z	-0.67	0	0	-0.67	0	0	-0.67	0	0
223	X	-0.05	0	-7.9	0.08	0	3.5	-0.06	0	-0.1
	Y	0.19	0	28.1	-0.18	0	1.2	0.19	0	0.3
	Z	-0.66	0	0	-0.66	0	0	-0.66	0	0
224	X	-0.01	0	-1.2	0.05	0	8.9	-0.06	0	-0.1
	Y	0.21	0	45.4	-0.21	0	2.9	0.20	0	0.4
	Z	-0.70	0	0	-0.70	0	0	-0.70	0	0
225	X	0.02	0	12.1	-0.02	0	1.3	-0.03	0	-0.2
	Y	0.11	0	64.7	-0.11	0	0.6	0.11	0	0.6
	Z	-0.38	0	0	-0.38	0	0	-0.38	0	0
233	X	0.03	0	15.1	-0.06	0	-18.4	0.06	0	0.3
	Y	-0.13	0	-69.8	0.12	0	-5.9	-0.12	0	-0.7
	Z	-0.45	0	0	-0.45	0	0	-0.45	0	0
234	X	0.13	0	37.8	-0.12	0	3.2	0.06	0	0.2
	Y	-0.16	0	-47.9	0.17	0	0.7	-0.20	0	-0.5
	Z	-0.69	0	0	-0.69	0	0	-0.69	0	0

235	X	0.10	0	21.3	-0.06	0	9.2	0.06	0	0.1
	Y	-0.18	0	-38.1	0.20	0	2.6	-0.19	0	-0.4
	Z	-0.68	0	0	-0.68	0	0	-0.68	0	0
236	X	0.03	0	9	-0.02	0	4.3	0.03	0	0.1
	Y	-0.10	0	-27	0.10	0	1.2	-0.10	0	-0.2
	Z	-0.35	0	0	-0.35	0	0	-0.35	0	0
237	X	0.03	0	3.7	-0.02	0	0.5	0.03	0	0
	Y	-0.10	0	-13.7	0.10	0	0.1	-0.09	0	-0.1
	Z	-0.33	0	0	-0.33	0	0	-0.33	0	0
245	X	-0.01	0	-1	0.01	0	-0.5	0	0	0
	Y	0.19	0	18.2	-0.19	0	0.2	0.19	0	0.1
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
246	X	-0.01	0	-0.3	0	0	-0.3	-0	0	0
	Y	0.19	0	5.2	-0.19	0	0.3	0.18	0	0.2
	Z	-0.62	0	0	-0.62	0	0	-0.62	0	0
247	X	0	0	0.4	0.02	0	2.7	-0	0	0
	Y	0.19	0	18.8	-0.19	0	0.4	0.19	0	0.3
	Z	-0.63	0	0	-0.63	0	0	-0.63	0	0
248	X	0.04	0	7.1	0	0	7.4	-0	0	0
	Y	0.18	0	32.6	-0.18	0	0.5	0.18	0	0.5
	Z	-0.61	0	0	-0.61	0	0	-0.61	0	0
249	X	0.06	0	15.9	-0.06	0	1.8	-0	0	0
	Y	0.19	0	46.5	-0.19	0	0.5	0.20	0	0.6
	Z	-0.66	0	0	-0.66	0	0	-0.66	0	0
257	X	0	0	1.4	-0.04	0	-14.4	0.02	0	0.1
	Y	0.15	0	57.3	-0.14	0	0.1	0.14	0	0.8
	Z	-0.48	0	0	-0.48	0	0	-0.48	0	0
265	X	-0	0	-0.4	0	0	-0.3	-0	0	0
	Y	0.12	0	14	-0.12	0	0.1	0.12	0	0.1
	Z	-0.38	0	0	-0.38	0	0	-0.38	0	0
266	X	-0.01	0	-1.1	0.01	0	-0.3	-0	0	0
	Y	0.20	0	28	-0.20	0	0.2	0.20	0	0.2
	Z	-0.67	0	0	-0.67	0	0	-0.67	0	0
267	X	-0.01	0	-1.1	0.01	0	2	-0	0	0
	Y	0.19	0	42.1	-0.19	0	0.3	0.19	0	0.3
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
268	X	0.03	0	4.3	0.01	0	6	-0	0	0
	Y	0.19	0	28.8	-0.19	0	0.4	0.19	0	0.5
	Z	-0.63	0	0	-0.63	0	0	-0.63	0	0
269	X	0.07	0	15.5	-0.06	0	2.7	-0	0	0
	Y	0.20	0	43.1	-0.20	0	0.4	0.21	0	0.6
	Z	-0.70	0	0	-0.70	0	0	-0.70	0	0
277	X	0.06	0	15.9	-0.05	0	3.6	0	0	0
	Y	-0.19	0	-51.6	0.19	0	-0.1	-0.20	0	-0.5
	Z	-0.66	0	0	-0.66	0	0	-0.66	0	0
278	X	0.03	0	7.4	-0	0	6.6	0	0	0
	Y	-0.17	0	-38.4	0.18	0	-0.1	-0.18	0	-0.4
	Z	-0.59	0	0	-0.59	0	0	-0.59	0	0
279	X	0.01	0	1.1	0.01	0	2.6	0	0	0
	Y	-0.19	0	-25.1	0.18	0	-0.1	-0.18	0	-0.2
	Z	-0.62	0	0	-0.62	0	0	-0.62	0	0
287	X	0.10	0	8.4	-0.03	0	6.2	-0	0	0
	Y	0.14	0	11.7	-0.17	0	0.1	0.17	0	0.1
	Z	-0.57	0	0	-0.57	0	0	-0.57	0	0
288	X	0.06	0	30.4	-0.05	0	9.4	-0	0	0
	Y	0.05	0	23.6	-0.06	0	0.2	0.08	0	0.3
	Z	-0.26	0	0	-0.26	0	0	-0.26	0	0
296	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	0.16	0	51.8	-0.16	0	0.2	-0.16	0	-1.5
	Z	-0.54	0	0	-0.54	0	0	-0.54	0	0
297	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	0.03	0	57	-0.03	0	0.2	-0.03	0	-1.6
	Z	-0.10	0	0	-0.10	0	0	-0.10	0	0
305	X	0	0	0	0	0	0	0	0	

	Y	-0.04	0	-56.9	0.04	0	-0.3	0.04	0	1.7
	Z	-0.12	0	0	-0.12	0	0	-0.12	0	0
306	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	-0.16	0	-51.8	0.16	0	-0.3	0.16	0	1.5
	Z	-0.52	0	0	-0.52	0	0	-0.52	0	0
	307	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		-0.22	0	-38	0.22	0	-0.3	0.22	0	1.2
	Z	-0.72	0	0	-0.72	0	0	-0.72	0	0
	308	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		-0.10	0	-52	0.10	0	-0.2	0.10	0	1
	Z	-0.32	0	0	-0.32	0	0	-0.32	0	0
	309	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		-0.10	0	-39	0.10	0	-0.2	0.10	0	0.7
	Z	-0.34	0	0	-0.34	0	0	-0.34	0	0
	310	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		-0.20	0	-26	0.20	0	-0.2	0.20	0	0.5
	Z	-0.68	0	0	-0.68	0	0	-0.68	0	0
	311	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		-0.19	0	-13	0.19	0	-0.1	0.19	0	0.2
	Z	-0.62	0	0	-0.62	0	0	-0.62	0	0
	314	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		-0.11	0	-14	0.11	0	0	-0.11	0	-0.2
	Z	-0.38	0	0	-0.38	0	0	-0.38	0	0
	315	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		-0.20	0	-1	0.20	0	0.1	-0.20	0	-0.4
	Z	-0.66	0	0	-0.66	0	0	-0.66	0	0
	316	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		0.19	0	12	-0.19	0	0.1	-0.19	0	-0.7
	Z	-0.63	0	0	-0.63	0	0	-0.63	0	0
	317	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		0.19	0	25	-0.19	0	0.2	-0.19	0	-0.9
	Z	-0.62	0	0	-0.62	0	0	-0.62	0	0
	318	X	0	0	0	0	0	0	0	0
Y		0.20	0	38.1	-0.20	0	0.2	-0.20	0	-1.2
	Z	-0.67	0	0	-0.67	0	0	-0.67	0	0

Ж-И.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Рабочее состояние

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н10	0	-10.46	-0.02	0.02	0	0
3, Н9	0	9.11	-0.64	0	-0	-0
5, Н8	0.53	-0.08	-0.20	0.48	-0.01	-0.50
53, Н7	0.19	-0.61	-0.66	-0.01	0	0.03
58, Н6	-0.38	-0.52	-0.33	0.60	0.17	0.43
82, Н5	-0	0.27	-0.35	0.46	-0	-0
106, Н1	-0.03	0.66	-0.34	-0.22	0	-0.18
130, Н2	-0.03	1.73	-0.59	0.19	0.01	0
4	-0.01	0.15	-0.51	0	0	0
9, К5	-0.13	0.03	-0.44	0	0	0
11	-0.05	-0.04	-0.21	0	0	0
12	-0.01	0.02	-0.07	0	0	0
14	0	0.17	-0.56	0	0	0
15	-0.04	0.14	-0.49	0	0	0
22	0.01	0.06	-0.19	0	0	0
30, К4	0.08	0.08	-0.38	0	0	0
38	0.03	0.01	-0.10	0	0	0
46	0.09	-0.13	-0.52	0	0	0
47	-0.02	-0.21	-0.69	0	0	0
48	0.03	-0.19	-0.65	0	0	0
49	-0.05	0.19	-0.66	0	0	0
59, К3	-0.12	-0.04	-0.42	0	0	0
60	-0.06	0.05	-0.25	0	0	0
61	-0.03	-0.06	-0.23	0	0	0

63	-0.05	0.16	-0.56	0	0	0
64	-0.03	0.14	-0.49	0	0	0
67	-0.01	0.01	-0.05	0	0	0
71, K2	-0.14	-0.02	-0.46	0	0	0
75	-0.03	-0.05	-0.19	0	0	0
79	-0.01	-0.14	-0.46	0	0	0
80	0.07	-0.19	-0.69	0	0	0
81	0.05	-0.18	-0.63	0	0	0
83	0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
84	-0	-0.19	-0.64	0	0	0
85	-0	-0.19	-0.65	0	0	0
87	-0.02	0.04	-0.15	0	0	0
91, K1	-0.15	0.03	-0.51	0	0	0
95	-0.02	-0.02	-0.08	0	0	0
99	-0	-0.12	-0.41	0	0	0
100	-0	-0.16	-0.54	0	0	0
103	0	-0.08	-0.27	0	0	0
107	0.04	0.07	-0.26	0	0	0
115	-0.01	-0.10	-0.32	0	0	0
123	-0.05	-0.14	-0.50	0	0	0
124	-0.10	-0.18	-0.69	0	0	0
125	-0.04	-0.19	-0.64	0	0	0
126	0	-0.20	-0.65	0	0	0
127	0.01	-0.19	-0.65	0	0	0
128	0.01	-0.20	-0.66	0	0	0
131	-0	0.05	-0.16	0	0	0
177	-0	0.19	-0.64	0	0	0
178	-0	0.19	-0.64	0	0	0
179	0.01	0.19	-0.64	0	0	0
180	0.04	0.19	-0.64	0	0	0
181	0.06	0.19	-0.66	0	0	0
189	-0.01	-0.14	-0.48	0	0	0
190	0.08	-0.19	-0.67	0	0	0
191	0.04	-0.18	-0.62	0	0	0
192	-0	-0.19	-0.63	0	0	0
193	-0	-0.19	-0.63	0	0	0
194	-0	-0.19	-0.62	0	0	0
202	-0.05	0.19	-0.66	0	0	0
203	-0.05	0.18	-0.63	0	0	0
204	-0.06	0.18	-0.65	0	0	0
205	-0.09	0.17	-0.63	0	0	0
206	-0.12	0.17	-0.70	0	0	0
214	-0.01	0.05	-0.16	0	0	0
222	-0.07	0.19	-0.67	0	0	0
223	-0.05	0.19	-0.66	0	0	0
224	-0.01	0.21	-0.70	0	0	0
225	0.02	0.11	-0.38	0	0	0
233	0.03	-0.13	-0.45	0	0	0
234	0.13	-0.16	-0.69	0	0	0
235	0.10	-0.18	-0.68	0	0	0
236	0.03	-0.10	-0.35	0	0	0
237	0.03	-0.10	-0.33	0	0	0
245	-0.01	0.19	-0.64	0	0	0
246	-0.01	0.19	-0.62	0	0	0
247	0	0.19	-0.63	0	0	0
248	0.04	0.18	-0.61	0	0	0
249	0.06	0.19	-0.66	0	0	0
257	0	0.15	-0.48	0	0	0
265	-0	0.12	-0.38	0	0	0
266	-0.01	0.20	-0.67	0	0	0
267	-0.01	0.19	-0.64	0	0	0
268	0.03	0.19	-0.63	0	0	0
269	0.07	0.20	-0.70	0	0	0
277	0.06	-0.19	-0.66	0	0	0

278	0.03	-0.17	-0.59	0	0	0
279	0.01	-0.19	-0.62	0	0	0
287	0.10	0.14	-0.57	0	0	0
288	0.06	0.05	-0.26	0	0	0
296	0	0.16	-0.54	0	0	0
297	0	0.03	-0.10	0	0	0
305	0	-0.04	-0.12	0	0	0
306	0	-0.16	-0.52	0	0	0
307	0	-0.22	-0.72	0	0	0
308	0	-0.10	-0.32	0	0	0
309	0	-0.10	-0.34	0	0	0
310	0	-0.20	-0.68	0	0	0
311	0	-0.19	-0.62	0	0	0
314	0	-0.11	-0.38	0	0	0
315	0	-0.20	-0.66	0	0	0
316	0	0.19	-0.63	0	0	0
317	0	0.19	-0.62	0	0	0
318	0	0.20	-0.67	0	0	0

Ж-И.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Холодное состояние

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н10	0	0.42	-0.02	0.02	0	0
3, Н9	-0	0.25	-0.64	-0	-0	0.01
5, Н8	-0.35	0.19	-0.20	0.48	-0.01	0.28
53, Н7	-0.15	0.48	-0.66	-0.01	0	0.04
58, Н6	0.17	0.49	-0.33	0.60	0.17	-0.25
82, Н5	-0	-0.08	-0.35	0.46	-0	-0.01
106, Н1	0.06	-0.65	-0.34	-0.22	0	-0.28
130, Н2	0.02	-1.20	-0.59	0.19	0.01	0.01
4	-0.03	-0.15	-0.51	0	0	0
9, К5	0.12	-0.05	-0.44	0	0	0
11	0.02	0.06	-0.21	0	0	0
12	0	-0.02	-0.07	0	0	0
14	-0.01	-0.17	-0.56	0	0	0
15	0.07	-0.13	-0.48	0	0	0
22	0.01	-0.06	-0.19	0	0	0
30, К4	-0.06	-0.10	-0.38	0	0	0
38	-0.03	0	-0.10	0	0	0
46	-0.03	0.15	-0.52	0	0	0
47	0	0.21	-0.69	0	0	0
48	-0.09	0.17	-0.65	0	0	0
49	0.06	-0.19	-0.66	0	0	0
59, К3	0.12	0.04	-0.42	0	0	0
60	0.02	-0.07	-0.25	0	0	0
61	-0.01	0.07	-0.23	0	0	0
63	0.05	-0.16	-0.56	0	0	0
64	-0.02	-0.14	-0.49	0	0	0
67	0.01	-0.01	-0.05	0	0	0
71, К2	0.14	0.03	-0.46	0	0	0
75	-0	0.06	-0.19	0	0	0
79	-0.02	0.13	-0.46	0	0	0
80	-0.07	0.19	-0.69	0	0	0
81	-0.01	0.19	-0.63	0	0	0
83	0.01	0.19	-0.64	0	0	0
84	0	0.19	-0.64	0	0	0
85	-0.01	0.19	-0.65	0	0	0
87	-0	-0.04	-0.15	0	0	0
91, К1	0.15	-0.04	-0.51	0	0	0
95	0	0.02	-0.08	0	0	0
99	-0.03	0.12	-0.41	0	0	0
100	0	0.16	-0.54	0	0	0
103	-0	0.08	-0.27	0	0	0

107	-0.04	-0.07	-0.26	0	0	0
115	-0	0.10	-0.32	0	0	0
123	0.04	0.14	-0.50	0	0	0
124	0.05	0.20	-0.69	0	0	0
125	-0.01	0.19	-0.64	0	0	0
126	-0.02	0.19	-0.65	0	0	0
127	-0.01	0.19	-0.65	0	0	0
128	0	0.20	-0.66	0	0	0
131	0	-0.05	-0.16	0	0	0
177	-0	-0.19	-0.64	0	0	0
178	0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
179	0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
180	-0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
181	-0.06	-0.19	-0.66	0	0	0
189	-0.03	0.14	-0.48	0	0	0
190	-0.06	0.19	-0.67	0	0	0
191	0	0.19	-0.62	0	0	0
192	0.02	0.19	-0.63	0	0	0
193	-0	0.19	-0.63	0	0	0
194	-0	0.19	-0.62	0	0	0
202	0.05	-0.19	-0.66	0	0	0
203	0.05	-0.18	-0.63	0	0	0
204	0.04	-0.19	-0.65	0	0	0
205	0.06	-0.18	-0.63	0	0	0
206	0.11	-0.17	-0.70	0	0	0
214	0	-0.05	-0.16	0	0	0
222	0.07	-0.19	-0.67	0	0	0
223	0.08	-0.18	-0.66	0	0	0
224	0.05	-0.21	-0.70	0	0	0
225	-0.02	-0.11	-0.38	0	0	0
233	-0.06	0.12	-0.45	0	0	0
234	-0.12	0.17	-0.69	0	0	0
235	-0.06	0.20	-0.68	0	0	0
236	-0.02	0.10	-0.35	0	0	0
237	-0.02	0.10	-0.33	0	0	0
245	0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
246	0	-0.19	-0.62	0	0	0
247	0.02	-0.19	-0.63	0	0	0
248	0	-0.18	-0.61	0	0	0
249	-0.06	-0.19	-0.66	0	0	0
257	-0.04	-0.14	-0.48	0	0	0
265	0	-0.12	-0.38	0	0	0
266	0.01	-0.20	-0.67	0	0	0
267	0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
268	0.01	-0.19	-0.63	0	0	0
269	-0.06	-0.20	-0.70	0	0	0
277	-0.05	0.19	-0.66	0	0	0
278	-0	0.18	-0.59	0	0	0
279	0.01	0.18	-0.62	0	0	0
287	-0.03	-0.17	-0.57	0	0	0
288	-0.05	-0.06	-0.26	0	0	0
296	0	-0.16	-0.54	0	0	0
297	0	-0.03	-0.10	0	0	0
305	0	0.04	-0.12	0	0	0
306	0	0.16	-0.52	0	0	0
307	0	0.22	-0.72	0	0	0
308	0	0.10	-0.32	0	0	0
309	0	0.10	-0.34	0	0	0
310	0	0.20	-0.68	0	0	0
311	0	0.19	-0.62	0	0	0
314	0	0.11	-0.38	0	0	0
315	0	0.20	-0.66	0	0	0
316	0	-0.19	-0.63	0	0	0
317	0	-0.19	-0.62	0	0	0

318	0	-0.20	-0.67	0	0	0
-----	---	-------	-------	---	---	---

Ж-И.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Состояние при испытаниях

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н10	0	-4.53	-0.02	0.02	0	0
3, Н9	0	3.48	-0.64	-0	-0	-0
5, Н8	0.24	0.04	-0.20	0.48	-0.01	-0.17
53, Н7	0.01	-0.04	-0.66	-0.01	0	0
58, Н6	-0.13	-0.37	-0.33	0.60	0.17	0.16
82, Н5	-0	0.06	-0.35	0.46	-0	-0
106, Н1	-0.01	0.63	-0.34	-0.22	0	-0
130, Н2	-0.02	1.12	-0.59	0.19	0.01	-0
4	0.02	0.15	-0.51	0	0	0
9, К5	-0.05	0.02	-0.44	0	0	0
11	-0	-0.06	-0.21	0	0	0
12	0	0.02	-0.07	0	0	0
14	0.10	-0.01	-0.56	0	0	0
15	-0.06	0.13	-0.48	0	0	0
22	-0.02	0.06	-0.19	0	0	0
30, К4	0.05	0	-0.38	0	0	0
38	0.01	-0.03	-0.10	0	0	0
46	0.02	-0.15	-0.52	0	0	0
47	0.06	-0.20	-0.69	0	0	0
48	0.06	-0.19	-0.65	0	0	0
49	0.06	-0.19	-0.66	0	0	0
59, К3	-0.04	-0.02	-0.42	0	0	0
60	-0.02	0.07	-0.25	0	0	0
61	0.02	-0.07	-0.23	0	0	0
63	-0.08	0.02	-0.56	0	0	0
64	0.02	0.14	-0.49	0	0	0
67	0	0.01	-0.05	0	0	0
71, К2	-0.05	0.02	-0.46	0	0	0
75	0	-0.06	-0.19	0	0	0
79	0.02	-0.13	-0.46	0	0	0
80	0.01	-0.21	-0.69	0	0	0
81	0	-0.19	-0.63	0	0	0
83	0	-0.19	-0.64	0	0	0
84	0	-0.19	-0.64	0	0	0
85	0	-0.19	-0.65	0	0	0
87	0	0.04	-0.15	0	0	0
91, К1	-0.05	-0.01	-0.51	0	0	0
95	0	-0.02	-0.08	0	0	0
99	0.02	-0.12	-0.41	0	0	0
100	0	-0.16	-0.54	0	0	0
103	0	-0.08	-0.26	0	0	0
107	0.01	0.08	-0.26	0	0	0
115	0.01	-0.05	-0.32	0	0	0
123	-0.02	-0.15	-0.50	0	0	0
124	0	-0.21	-0.69	0	0	0
125	0	-0.19	-0.64	0	0	0
126	0	-0.19	-0.65	0	0	0
127	0	-0.19	-0.65	0	0	0
128	0	-0.20	-0.66	0	0	0
131	-0	0.05	-0.16	0	0	0
177	0	0.19	-0.64	0	0	0
178	0	0.19	-0.64	0	0	0
179	0	0.19	-0.64	0	0	0
180	-0	0.19	-0.64	0	0	0
181	0	0.20	-0.66	0	0	0
189	0.02	-0.14	-0.48	0	0	0

190	0	-0.20	-0.67	0	0	0
191	-0	-0.19	-0.62	0	0	0
192	0	-0.19	-0.63	0	0	0
193	0	-0.19	-0.63	0	0	0
194	0	-0.19	-0.62	0	0	0
202	-0.06	0.19	-0.66	0	0	0
203	-0.05	0.18	-0.63	0	0	0
204	-0.06	0.18	-0.65	0	0	0
205	-0.05	0.18	-0.63	0	0	0
206	-0.06	0.20	-0.70	0	0	0
214	-0	0.05	-0.16	0	0	0
222	-0.06	0.19	-0.67	0	0	0
223	-0.06	0.19	-0.66	0	0	0
224	-0.06	0.20	-0.70	0	0	0
225	-0.03	0.11	-0.38	0	0	0
233	0.06	-0.12	-0.45	0	0	0
234	0.06	-0.20	-0.69	0	0	0
235	0.06	-0.19	-0.68	0	0	0
236	0.03	-0.10	-0.35	0	0	0
237	0.03	-0.09	-0.33	0	0	0
245	0	0.19	-0.64	0	0	0
246	-0	0.18	-0.62	0	0	0
247	-0	0.19	-0.63	0	0	0
248	-0	0.18	-0.61	0	0	0
249	-0	0.20	-0.66	0	0	0
257	0.02	0.14	-0.48	0	0	0
265	-0	0.12	-0.38	0	0	0
266	-0	0.20	-0.67	0	0	0
267	-0	0.19	-0.64	0	0	0
268	-0	0.19	-0.63	0	0	0
269	-0	0.21	-0.70	0	0	0
277	0	-0.20	-0.66	0	0	0
278	0	-0.18	-0.59	0	0	0
279	0	-0.18	-0.62	0	0	0
287	-0	0.17	-0.57	0	0	0
288	-0	0.08	-0.26	0	0	0
296	0	-0.16	-0.54	0	0	0
297	0	-0.03	-0.10	0	0	0
305	0	0.04	-0.12	0	0	0
306	0	0.16	-0.52	0	0	0
307	0	0.22	-0.72	0	0	0
308	0	0.10	-0.32	0	0	0
309	0	0.10	-0.34	0	0	0
310	0	0.20	-0.68	0	0	0
311	0	0.19	-0.62	0	0	0
314	0	-0.11	-0.38	0	0	0
315	0	-0.20	-0.66	0	0	0
316	0	-0.19	-0.63	0	0	0
317	0	-0.19	-0.62	0	0	0
318	0	-0.20	-0.67	0	0	0

Ж-И.стр - Напряжения по документу РД 10-400-01 (режим ПДН) Т... Эквивалентное количество полных циклов 1598

Элемент	Начальный конечный узел	Напряжения от весовой нагрузки в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в холодном состоянии, (кгс/кв.см)		Повреждаемость	Примечание
		расчётное	допустимое	расчётное	допустимое	расчётное	допустимое		
Участок	1, Н10	106.50	1870	271.08	2550	13.92	2550		
	314	159.91	1870	368.37	2550	110.53	2550		

Участок	314	159.91	1760	371.21	2400	111.95	2550		
	315	241.12	1760	452.42	2400	194.86	2550		
Участок	315	241.12	1760	457.38	2400	197.34	2550		
	316	221.33	1760	437.59	2400	177.10	2550		
Участок	316	221.33	1760	432.91	2400	174.76	2550		
	317	219.61	1760	431.18	2400	173.15	2550		
Участок	317	219.61	1760	426.52	2400	170.82	2550		
	318	246.33	1760	453.25	2400	197.52	2550		
Участок	318	246.33	1760	448.23	2400	195.01	2550		
	296	198.27	1760	400.17	2400	146.95	2550		
Участок	296	198.27	1760	396.10	2400	145.03	2550		
	297	106.50	1760	267.13	2400	16.09	2550		
Участок	297	106.50	1760	266.35	2400	16.47	2550		
	2, К6	106.50	1760	250.44	2400	0.53	2550		
Участок	2, К6	106.50	1760	250.44	2400	0.53	2550		
	305	106.50	1760	269.72	2400	19.79	2550		
Участок	305	106.50	1760	270.63	2400	19.35	2550		
	306	188.84	1760	386.81	2400	135.70	2550		
Участок	306	188.84	1760	390.73	2400	137.66	2550		
	307	271.18	1760	473.07	2400	219.46	2550		
Участок	307	271.18	1870	478.43	2550	222.14	2550		
	308	126.93	1870	334.18	2550	79.87	2550		
Участок	308	126.93	1760	336.59	2400	81.08	2550		
	309	136.50	1760	346.16	2400	88.64	2550		
Участок	309	136.50	1760	348.69	2400	89.90	2550		
	310	247.86	1760	460.05	2400	201.80	2550		
Участок	310	247.86	1760	465.10	2400	204.32	2550		
	311	217.65	1760	434.89	2400	173.97	2550		
Участок	311	217.65	1760	439.52	2400	176.29	2550		
	3, Н9	227.66	1760	449.53	2400	186.34	2550		
Участок	3, Н9	228.84	1760	275.81	2400	190.99	2550		
	177	228.93	1760	275.91	2400	191.11	2550		
Участок	177	228.93	1760	271.12	2400	188.71	2550		
	178	228.68	1760	270.99	2400	188.76	2550		
Участок	178	228.68	1760	266.21	2400	186.37	2550		
	179	229.58	1760	269.47	2400	186.92	2550		
Участок	179	229.58	1760	264.68	2400	184.53	2550		
	180	226.20	1760	260.81	2400	185.07	2550		
Участок	180	226.20	1760	256.16	2400	182.71	2550		
	181	238.90	1760	294.16	2400	196.89	2550		
Участок	181	238.90	1760	289.48	2400	194.56	2550		
	4	163.66	1760	520.54	2400	124.15	2550		
Участок	4	163.66	1870	516.71	2550	122.25	2550		
	6	106.51	1870	562.65	2550	76.49	2550		
Отвод крутоизогнутый	6	106.69	1870	1506.87	2550	225.80	2550		
Участок	6	106.64	1760	457	2400	72.90	2550		
	12	106.63	1760	190.17	2400	28.46	2550		
Участок	12	106.63	1760	189.87	2400	28.39	2550		
	8	106.62	1760	713.42	2400	13.21	2550		
Отвод крутоизогнутый	8	106.96	1760	2252.05	2400	41.47	2550		
Участок	8	106.94	1760	818.30	2400	17.36	2550		
	9, К5	169.98	1760	762.34	2400	119.02	2550		
Участок	9, К5	169.98	1760	761.58	2400	118.46	2550		
	10	106.96	1760	789.21	2400	11.51	2550		
Отвод крутоизогнутый	10	107.01	1760	2168.50	2400	34.80	2550		
Участок	10	106.54	1760	683.72	2400	14.34	2550		
	11	106.55	1760	181.96	2400	27	2550		
Участок	11	106.55	1760	183.22	2400	27.37	2550		
	7	106.53	1760	458.22	2400	61	2550		
Отвод крутоизогнутый	7	106.54	1760	1502.32	2400	188.83	2550		
Участок	7	106.53	1760	561.81	2400	64.08	2550		

	189	145.28	1760	509.47	2400	100.36	2550		
Участок	189	145.28	1760	513.06	2400	102.14	2550		
	190	245.41	1760	281.16	2400	203.55	2550		
Участок	190	245.41	1760	285.81	2400	205.88	2550		
	191	218.80	1760	250.52	2400	173.69	2550		
Участок	191	218.80	1760	255.06	2400	176.01	2550		
	192	225.58	1760	258.60	2400	180.52	2550		
Участок	192	225.58	1870	263.34	2550	182.87	2550		
	193	225.04	1870	261.77	2550	182.20	2550		
Участок	193	225.04	1760	266.50	2400	184.57	2550		
	194	220.42	1760	261.88	2400	179.78	2550		
Участок	194	220.42	1760	266.55	2400	182.12	2550		
	5, Н8	212.91	1760	259.03	2400	174.62	2550		
Участок	5, Н8	106.56	1760	319.78	2400	95.98	2550		
	13, УП8	106.51	1760	149.72	2400	43.58	2550		
Отвод крутоизогнутый	13, УП8	106.63	1760	271.52	2400	107.02	2550		
Участок	13, УП8	106.56	1760	161.34	2400	48.79	2550		
	14	191.12	1760	242.23	2400	155.80	2550		
Участок	14	191.12	1760	238.23	2400	153.81	2550		
	202	239.09	1760	284.97	2400	201.82	2550		
Участок	202	239.09	1760	280.05	2400	199.35	2550		
	203	225.62	1760	266.53	2400	186.03	2550		
Участок	203	225.62	1760	261.79	2400	183.66	2550		
	204	231.81	1760	270.17	2400	189.54	2550		
Участок	204	231.81	1760	265.34	2400	187.13	2550		
	205	220.38	1760	254.16	2400	179.03	2550		
Участок	205	220.38	1760	249.57	2400	176.71	2550		
	206	260.15	1760	303.27	2400	217.30	2550		
Участок	206	260.15	1760	298.32	2400	214.82	2550		
	15	140.98	1760	500.08	2400	108.42	2550		
Участок	15	140.98	1870	496.45	2550	106.63	2550		
	21	106.55	1870	541.68	2550	82.18	2550		
Отвод крутоизогнутый	21	106.58	1870	1447.97	2550	241.60	2550		
Участок	21	106.53	1760	444.69	2400	75.40	2550		
	22	106.53	1760	166.52	2400	23.26	2550		
Участок	22	106.53	1760	165.97	2400	23.16	2550		
	29	106.54	1760	628.41	2400	23.41	2550		
Отвод крутоизогнутый	29	107.74	1760	1970.08	2400	62.26	2550		
Участок	29	107.40	1760	720.41	2400	24.01	2550		
	30, К4	180.88	1760	672.73	2400	129.30	2550		
Участок	30, К4	180.88	1760	671.33	2400	128.43	2550		
	37	107.47	1760	676.95	2400	18.45	2550		
Отвод крутоизогнутый	37	108.13	1760	1845.70	2400	36.01	2550		
Участок	37	106.53	1760	585.31	2400	6.29	2550		
	38	106.55	1760	162.45	2400	23.59	2550		
Участок	38	106.55	1760	163.19	2400	23.94	2550		
	45	106.54	1760	373.73	2400	31.62	2550		
Отвод крутоизогнутый	45	106.58	1760	1215.09	2400	92.11	2550		
Участок	45	106.55	1760	461.10	2400	31.69	2550		
	46	159.33	1760	446.63	2400	107.68	2550		
Участок	46	159.33	1760	450.34	2400	109.62	2550		
	47	255.28	1760	276.31	2400	212.22	2550		
Участок	47	255.28	1760	281.03	2400	214.58	2550		
	48	233.53	1760	260.68	2400	185.25	2550		
Участок	48	233.53	1760	265.47	2400	187.62	2550		
	49	239.45	1760	268.12	2400	193.36	2550		
Участок	49	239.45	1870	263.20	2550	190.90	2550		
	53, Н7	237.46	1870	261.30	2550	188.99	2550		
Участок	53, Н7	241.98	1760	281.82	2400	199.87	2550		
	222	244.49	1760	284.24	2400	202.83	2550		

Участок	222	244.49	1760	279.25	2400	200.34	2550		
	223	236.90	1760	274.85	2400	192.33	2550		
Участок	223	236.90	1760	269.96	2400	189.89	2550		
	224	264.89	1760	301.44	2400	221.99	2550		
Участок	224	264.89	1760	296.37	2400	219.38	2550		
	225	160.09	1760	238.21	2400	117.89	2550		
Участок	225	160.09	1760	235.68	2400	116.64	2550		
	214	106.51	1760	550.21	2400	63.98	2550		
Участок	214	106.51	1760	549.02	2400	63.40	2550		
	54	106.51	1760	597.43	2400	73.97	2550		
Отвод крутоизогнутый	54	107.75	1760	1602.72	2400	217.36	2550		
Участок	54	107.67	1760	483.64	2400	69	2550		
	60	111.43	1760	215.58	2400	52.01	2550		
Участок	60	111.43	1760	214.63	2400	51.95	2550		
	55	108.09	1760	744.63	2400	24.52	2550		
Отвод крутоизогнутый	55	110.27	1760	2356.97	2400	50.30	2550		
Участок	55	109.48	1760	854.78	2400	26.85	2550		
	59, К3	163.39	1760	809.06	2400	112.44	2550		
Участок	59, К3	163.39	1760	809.05	2400	112.48	2550		
	56	109.67	1760	849.35	2400	28.05	2550		
Отвод крутоизогнутый	56	112.86	1760	2341.08	2400	64.02	2550		
Участок	56	107.06	1870	738.28	2550	26.65	2550		
	61	107.03	1870	202.88	2550	29.79	2550		
Участок	61	107.03	1760	203.98	2400	30	2550		
	57	106.84	1760	483.24	2400	68.22	2550		
Отвод крутоизогнутый	57	106.86	1760	1599.09	2400	216.40	2550		
Участок	57	106.58	1760	596.07	2400	73.88	2550		
	233	122.65	1760	552.33	2400	87.94	2550		
Участок	233	122.65	1760	555.65	2400	89.59	2550		
	234	256.92	1760	301.01	2400	213.99	2550		
Участок	234	256.92	1760	305.83	2400	216.40	2550		
	235	250.24	1760	282.89	2400	205.84	2550		
Участок	235	250.24	1760	287.85	2400	208.38	2550		
	236	142.84	1760	180.24	2400	97.90	2550		
Участок	236	142.84	1760	182.86	2400	99.19	2550		
	237	131.65	1760	168.21	2400	88.84	2550		
Участок	237	131.65	1760	170.67	2400	90.07	2550		
	58, Н6	284.10	1760	323.21	2400	241.77	2550		
Участок	58, Н6	106.50	1760	295.21	2400	78.24	2550		
	62, УП7	106.50	1760	142.35	2400	36.32	2550		
Отвод крутоизогнутый	62, УП7	106.54	1760	246.64	2400	86.44	2550		
Участок	62, УП7	106.53	1760	152.83	2400	40.47	2550		
	63	184.90	1760	236.33	2400	148.40	2550		
Участок	63	184.90	1760	232.32	2400	146.41	2550		
	245	229.45	1760	275.82	2400	190.66	2550		
Участок	245	229.45	1870	271.03	2550	188.27	2550		
	246	216.99	1870	258.54	2550	176.28	2550		
Участок	246	216.99	1760	253.92	2400	173.97	2550		
	247	222.01	1760	260.73	2400	178.69	2550		
Участок	247	222.01	1760	256.04	2400	176.36	2550		
	248	214.18	1760	249.19	2400	172.21	2550		
Участок	248	214.18	1760	244.73	2400	169.93	2550		
	249	240.63	1760	292.69	2400	200.04	2550		
Участок	249	240.63	1760	288.03	2400	197.72	2550		
	64	142.14	1760	528.50	2400	100.73	2550		
Участок	64	142.14	1760	524.94	2400	98.92	2550		
	66	106.53	1760	553.18	2400	59.53	2550		
Отвод крутоизогнутый	66	106.56	1760	1476.25	2400	174.52	2550		
Участок	66	106.51	1760	444.50	2400	56.64	2550		

	67	106.51	1760	205.18	2400	28.28	2550		
Участок	67	106.51	1760	204.90	2400	28.19	2550		
	70	106.51	1760	736.99	2400	5.80	2550		
Отвод крутоизогнутый	70	107.07	1760	2332.66	2400	30.92	2550		
Участок	70	106.91	1760	846.11	2400	14.54	2550		
	71, К2	186.72	1760	803.70	2400	135.73	2550		
Участок	71, К2	186.72	1760	804.21	2400	136.06	2550		
	74	106.93	1760	847.83	2400	19.97	2550		
Отвод крутоизогнутый	74	107.20	1760	2336.68	2400	48.54	2550		
Участок	74	106.64	1760	735.92	2400	18.43	2550		
	75	106.63	1760	189.43	2400	29.84	2550		
Участок	75	106.63	1870	190.17	2550	29.95	2550		
	78	106.62	1870	501.65	2550	84.09	2550		
Отвод крутоизогнутый	78	106.64	1870	1661.57	2550	267.54	2550		
Участок	78	106.54	1760	616.59	2400	90.92	2550		
	79	127.01	1760	575.62	2400	102.36	2550		
Участок	79	127.01	1760	579	2400	104.05	2550		
	80	256.08	1760	313.40	2400	212.15	2550		
Участок	80	256.08	1760	318.26	2400	214.56	2550		
	81	221.53	1760	252.92	2400	179.70	2550		
Участок	81	221.53	1760	257.49	2400	182.03	2550		
	83	231.15	1760	268.06	2400	186.38	2550		
Участок	83	231.15	1760	272.87	2400	188.78	2550		
	84	227.19	1760	266.05	2400	185.22	2550		
Участок	84	227.19	1760	270.81	2400	187.59	2550		
	85	233.39	1760	276.84	2400	193.46	2550		
Участок	85	233.39	1760	281.69	2400	195.89	2550		
	82, Н5	240.39	1760	288.68	2400	202.82	2550		
Участок	82, Н5	106.55	1760	106.52	2400	24.08	2550		
	265	161.41	1760	202.94	2400	122.74	2550		
Участок	265	161.41	1760	200.07	2400	121.31	2550		
	266	246.34	1760	284.99	2400	206.36	2550		
Участок	266	246.34	1760	279.97	2400	203.85	2550		
	267	226.27	1760	260.63	2400	183.75	2550		
Участок	267	226.27	1870	255.88	2550	181.38	2550		
	268	221.39	1870	254.61	2550	177.98	2550		
Участок	268	221.39	1760	249.99	2400	175.64	2550		
	269	260.97	1760	288.93	2400	218.70	2550		
Участок	269	260.97	1760	284.05	2400	216.25	2550		
	257	136.74	1760	451.03	2400	100.22	2550		
Участок	257	136.74	1760	447.42	2400	98.46	2550		
	86	106.55	1760	487.25	2400	73.05	2550		
Отвод крутоизогнутый	86	106.62	1760	1290.80	2400	214.01	2550		
Участок	86	106.59	1760	405.60	2400	68.23	2550		
	87	106.59	1760	141.15	2400	21.01	2550		
Участок	87	106.59	1760	140.71	2400	21	2550		
	90	106.60	1760	547.97	2400	17.89	2550		
Отвод крутоизогнутый	90	106.64	1760	1698.39	2400	56.07	2550		
Участок	90	106.50	1760	626.04	2400	21.14	2550		
	91, К1	210.45	1760	580.47	2400	160.75	2550		
Участок	91, К1	210.45	1760	579.58	2400	160.15	2550		
	94	106.50	1760	605.76	2400	14.82	2550		
Отвод крутоизогнутый	94	106.60	1760	1640.85	2400	36.20	2550		
Участок	94	106.57	1760	529.51	2400	11.13	2550		
	95	106.56	1760	146.66	2400	16.19	2550		
Участок	95	106.56	1760	147.11	2400	16.28	2550		
	98	106.56	1760	357.82	2400	39.58	2550		
Отвод крутоизогнутый	98	106.58	1760	1137.89	2400	119.58	2550		

Участок	98	106.56	1760	433.90	2400	40.88	2550		
	99	109.41	1760	400.61	2400	61.92	2550		
Участок	99	109.41	1870	403.66	2550	63.41	2550		
	277	238.16	1870	266.97	2550	191.82	2550		
Участок	277	238.16	1760	271.71	2400	194.20	2550		
	278	203.14	1760	227.23	2400	156.61	2550		
Участок	278	203.14	1760	231.58	2400	158.82	2550		
	279	216.16	1760	244	2400	169.91	2550		
Участок	279	216.16	1760	248.61	2400	172.21	2550		
	100	173.11	1760	204.18	2400	129.47	2550		
Участок	100	173.11	1760	208.19	2400	131.47	2550		
	102, ТК31	106.57	1760	106.53	2400	28.32	2550		
Тройник штампосварной	102, ТК31	184.70	1760	190.43	2400	60.41	2550		
Участок	102, ТК31	106.50	1760	106.50	2400	0.81	2550		
	110	106.50	1760	106.50	2400	0	2550		
Тройник штампосварной	102, ТК31	184.70	1760	190.43	2400	60.41	2550		
Участок	102, ТК31	106.57	1760	106.53	2400	28.32	2550		
	103	106.61	1760	118.18	2400	41.50	2550		
Участок	103	106.61	1760	120.16	2400	42.48	2550		
	106, Н1	106.56	1760	106.53	2400	25.80	2550		
Участок	106, Н1	161.03	1760	203.72	2400	136.40	2550		
	287	190.91	1760	252.58	2400	144.76	2550		
Участок	287	190.91	1760	249.17	2400	142.79	2550		
	288	107.81	1760	198.45	2400	70.64	2550		
Участок	288	107.81	1760	197.29	2400	69.99	2550		
	107	141.18	1760	601.72	2400	89.56	2550		
Участок	107	141.18	1870	600.11	2550	88.77	2550		
	114, УП1	106.70	1870	731.79	2550	42.09	2550		
Отвод крутоизогнутый	114, УП1	107.56	1870	2011.44	2550	132.28	2550		
Участок	114, УП1	107.24	1760	671.33	2400	46.42	2550		
	115	116.66	1760	144.40	2400	65.16	2550		
Участок	115	116.66	1760	144.23	2400	65.19	2550		
	122, УП2	107.14	1760	639.52	2400	54.80	2550		
Отвод крутоизогнутый	122, УП2	107.20	1760	1956.85	2400	170.93	2550		
Участок	122, УП2	106.52	1760	715.89	2400	58.34	2550		
	123	146.93	1760	590.30	2400	98.30	2550		
Участок	123	146.93	1760	593.80	2400	100.08	2550		
	124	256.56	1760	285.25	2400	214.52	2550		
Участок	124	256.56	1760	289.78	2400	216.96	2550		
	125	227.23	1760	263.77	2400	181.47	2550		
Участок	125	227.23	1760	268.40	2400	183.85	2550		
	126	235.43	1760	269.14	2400	191.24	2550		
Участок	126	235.43	1760	274.01	2400	193.66	2550		
	127	231.84	1760	266.39	2400	190.28	2550		
Участок	127	231.84	1760	271.21	2400	192.69	2550		
	128	238.01	1760	277.39	2400	198.06	2550		
Участок	128	238.01	1760	282.29	2400	200.51	2550		
	130, Н2	245.18	1760	289.42	2400	207.75	2550		
Участок	130, Н2	163.63	1760	164.76	2400	110.95	2550		
	131	106.50	1760	106.50	2400	1.37	2550		
Участок	131	106.50	1870	106.50	2550	0.76	2550		
	138	106.50	2057	106.50	2805	0	2550		

Ж-И.стр - Перемещения - Рабочее состояние

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н10	0	0	0	0	0	0
2, К6	0	-58.6	-0.3	0.02	0	0
3, Н9	0	0	0	0	0	0
4	-4.7	83.8	0	0.03	-0.02	0.56
5, Н8	0	0	0	0	0	0
6	-24	79.2	0.5	0.01	-0.02	0.96
7	-23.8	-57.6	1	-0.03	-0.03	-0.92
8	-33.5	6.9	-0.4	0.02	-0.01	0.72
9, К5	-41.8	9.9	0	-0.01	-0.02	-0.01
10	-33.2	12.8	-1	-0.03	-0.03	-0.70
11	-28.6	-21.3	0	-0.03	-0.03	-1.17
12	-28.9	41.9	0	0.02	-0.01	1.21
13, УП8	0.5	2	0.1	0.01	0	-0.03
14	0.1	4.9	0	-0.02	-0.01	-0.01
15	-25.6	85.5	0	0.05	0.06	-0.53
21	-9.4	86.1	1.3	0.03	0.06	-0.89
22	5.4	54.2	0	0.03	0.06	-1.13
29	19.4	24.1	-1.2	0.03	0.05	-0.70
30, К4	28.3	29.8	0	0.01	0.03	-0.07
37	23.1	31.6	-0.5	-0.03	0.01	0.52
38	26.8	5.1	0	-0.03	0.01	0.92
45	30.2	-22.7	0.8	-0.03	0.02	0.72
46	17.7	-25.4	0	-0.05	0.02	0.40
47	-1.9	-16.5	0	0.01	0.02	-0.04
48	0.1	-0.8	0	-0.01	0.01	-0.03
49	-3.4	13.2	0	0	0.01	0.01
53, Н7	0	0	0	0	0	0
54	-37	66	-0.6	-0.02	0.01	1.01
55	-23.8	-10.1	0.2	0	-0.01	0.76
56	-25.8	-4.8	-1.4	-0.03	-0.05	-0.75
57	-0.1	-75.5	1.4	-0.04	-0.06	-0.98
58, Н6	0	0	0	0	0	0
59, К3	-33.4	-10.1	0	-0.02	-0.02	0.01
60	-30.2	26.7	0	-0.01	0.01	1.28
61	-16.2	-39.9	0	-0.03	-0.06	-1.25
62, УП7	-0.9	2	0.1	0.01	0	0.02
63	-1.3	4.5	0	-0.02	0	0.01
64	-13.4	59.7	0	0.05	-0.03	0.58
66	-29.1	60.5	0.8	0.03	-0.03	0.93
67	-33.3	23.9	0	0.03	-0.02	1.18
70	-37.2	-10.1	-0.5	0.03	-0.02	0.66
71, К2	-43.1	-7.2	0	-0.01	-0.03	-0.09
74	-31.1	-4.2	-1.1	-0.05	-0.03	-0.84
75	-25.7	-43.3	0	-0.05	-0.04	-1.35
78	-26.6	-85.9	1.2	-0.05	-0.05	-1.07
79	-8.5	-84.7	0	-0.06	-0.04	-0.67
80	26.4	-70	0	0.02	-0.03	0.01
81	14.2	-56.2	0	-0.01	-0.03	0.11
82, Н5	0	0	0	0	0	0
83	2.9	-42.3	0	0	-0.02	0.05
84	-0.2	-28.4	0	0	-0.01	0
85	0	-14.4	0	0	-0.01	-0.01
86	-9.8	58.5	1.2	0.05	-0.05	0.70
87	-13.8	29.9	0	0.05	-0.04	0.93
90	-17.7	2.6	-1	0.05	-0.03	0.57
91, К1	-25.3	5.6	0	0	-0.03	0.03
94	-20.4	8.9	-1	-0.05	-0.03	-0.49
95	-15.8	-15.2	0	-0.05	-0.04	-0.84
98	-11	-41	1.2	-0.05	-0.04	-0.65
99	-0.6	-39.3	0	-0.06	-0.04	-0.37

100	0	-12.2	0	0.02	-0.01	0
102, TK31	0	-9.1	0	-0.01	-0.01	0
103	0	-4.6	0	0	0	0
106, H1	0	0	0	0	0	0
107	22.4	35.2	0	-0.05	0.04	0.43
110	-0.1	-9.1	0.9	-0.01	-0.01	0
114, VIII1	3.6	29.9	-2	-0.06	0.05	1
115	-1.5	-28.4	0	-0.05	0.04	1.48
122, VIII2	-6.9	-87.1	1.4	-0.04	0.03	1.04
123	-28.2	-86.2	0	-0.06	0.03	0.48
124	-37.8	-72.1	0	0.02	0.03	-0.17
125	-12.8	-57.4	0	-0.01	0.02	-0.16
126	0.1	-43	0	0	0.02	-0.05
127	1.7	-28.7	0	0	0.01	0.01
128	0.5	-14.5	0	-0.01	0.01	0.01
130, H2	0	0	0	0	0	0
131	-0.2	9.2	0	0.03	0	0
138	-0.1	8.3	0.2	0.03	0	0
177	-0.2	14	0	0	-0.01	0.01
178	-0.6	28	0	0	-0.01	0
179	1.8	42	0	0	-0.01	-0.04
180	11.7	56.1	0	0	-0.01	-0.10
181	23.1	70.1	0	-0.01	-0.02	-0.02
189	-5	-55.7	0	-0.05	-0.03	-0.50
190	17	-41.9	0	0.01	-0.03	0.04
191	6.1	-28	0	-0.01	-0.02	0.08
192	0	-14.1	0	0	-0.02	0.02
193	-0.6	-27.3	0	0	-0.01	-0.01
194	-0.1	-13.4	0	0	-0.01	0
202	-4.4	18.2	0	0.01	0.01	0.01
203	-8.9	31.4	0	-0.01	0.01	0.01
204	-15.3	44.2	0	-0.01	0.02	0.04
205	-28.7	54.8	0	-0.01	0.03	0.10
206	-44.9	64.5	0	-0.03	0.03	0.04
214	-20.6	70	0	-0.03	0.01	0.62
222	-4.8	13.8	0	0	0	0.01
223	-7.9	28.1	0	0	0.01	-0.03
224	-1.2	45.4	0	-0.02	0.01	-0.14
225	12.1	64.7	0	0.05	0.03	-0.06
233	15.1	-69.8	0	-0.06	-0.06	-0.60
234	37.8	-47.9	0	0.03	-0.03	0.04
235	21.3	-38.1	0	-0.01	-0.03	0.10
236	9	-27	0	0.06	0	0.03
237	3.7	-13.7	0	-0.05	-0.02	-0.01
245	-1	18.2	0	0.01	-0.01	-0.01
246	-0.3	5.2	0	0	-0.01	0
247	0.4	18.8	0	0	-0.02	-0.02
248	7.1	32.6	0	0.01	-0.02	-0.09
249	15.9	46.5	0	-0.01	-0.02	-0.01
257	1.4	57.3	0	0.07	-0.04	0.40
265	-0.4	14	0	-0.05	-0.01	0
266	-1.1	28	0	0.01	-0.01	0.01
267	-1.1	42.1	0	-0.01	-0.02	-0.01
268	4.3	28.8	0	0.01	-0.03	-0.07
269	15.5	43.1	0	-0.02	-0.03	-0.07
277	15.9	-51.6	0	0.02	-0.03	0.03
278	7.4	-38.4	0	-0.01	-0.02	0.07
279	1.1	-25.1	0	0	-0.02	0.02
287	8.4	11.7	0	-0.01	0.01	-0.17
288	30.4	23.6	0	0.03	0.03	-0.17
296	0	51.8	0	0.03	0	0
297	0	57	0	-0.01	0	0
305	0	-56.9	0	0.01	0	0
306	0	-51.8	0	-0.03	0	0

307	0	-38	0	0	0	0
308	0	-52	0	0.05	0	0
309	0	-39	0	-0.06	0	0
310	0	-26	0	0.02	0	0
311	0	-13	0	-0.01	0	0
314	0	-14	0	-0.04	0	0
315	0	-1	0	0.01	0	0
316	0	12	0	-0.01	0	0
317	0	25	0	0.01	0	0
318	0	38.1	0	-0.01	0	0

Ж-И.стр - Перемещения - Холодное состояние

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н10	0	0	0	0	0	0
2, К6	0	-0.3	-0.2	0.02	0	0
3, Н9	0	0	0	0	0	0
4	-19.3	0.4	0	0.03	-0.02	0.14
5, Н8	0	0	0	0	0	0
6	-22.8	0.3	0.5	0.01	-0.02	0.05
7	-20.9	-0.2	1	-0.03	-0.03	-0.09
8	-22.9	1.9	-0.3	0.02	-0.01	-0.03
9, К5	-22.1	2	0	-0.01	-0.02	-0.02
10	-21	1.9	-1	-0.03	-0.03	-0.03
11	-21	1.1	0	-0.03	-0.03	-0.03
12	-22.9	0.7	0	0.01	-0.01	-0.03
13, УП8	-0.3	0	0.1	0.01	0	0.01
14	-0.3	0	0	-0.02	-0.01	-0.01
15	16	5.5	0	0.05	0.06	-0.10
21	18.1	6	1.3	0.03	0.06	-0.01
22	17.5	7.9	0	0.03	0.05	0.08
29	16.7	10.2	-1.2	0.03	0.04	0.06
30, К4	15.1	9.8	0	0.01	0.02	0.05
37	13.3	9.1	-0.4	-0.03	0.01	0.06
38	13.9	7	0	-0.03	0.01	0.07
45	14.5	4.5	0.8	-0.03	0.02	0.10
46	11.5	3.4	0	-0.05	0.02	0.13
47	-1.8	-0.7	0	0.01	0.02	0.04
48	-0.2	-0.2	0	-0.01	0.01	-0.03
49	0.7	0.2	0	0	0.01	0.01
53, Н7	0	0	0	0	0	0
54	-22.1	-6.6	-0.5	-0.02	0.01	0.06
55	-22.3	-6.2	0.2	0	-0.01	-0.01
56	-21.6	-6	-1.4	-0.03	-0.05	-0.01
57	-21.3	-6.7	1.4	-0.04	-0.06	-0.07
58, Н6	0	0	0	0	0	0
59, К3	-22.2	-6.2	0	-0.02	-0.02	-0.01
60	-22.2	-6.7	0	-0.01	0.01	-0.01
61	-21.6	-6.1	0	-0.03	-0.06	-0.01
62, УП7	0.2	0.1	0.1	0.01	0	-0.01
63	0.2	0.1	0	-0.02	0	0
64	-19.8	0.1	0	0.05	-0.03	0.16
66	-23.1	-0.1	0.8	0.03	-0.03	0.10
67	-23.2	-2	0	0.03	-0.02	0.05
70	-23.3	-3.3	-0.5	0.03	-0.02	0.04
71, К2	-24.9	-3.4	0	-0.01	-0.02	0.03
74	-26	-3.3	-1.1	-0.04	-0.03	0.04
75	-26.1	-1.7	0	-0.05	-0.04	0.05
78	-26.1	-0.8	1.2	-0.05	-0.04	-0.05
79	-23.4	-0.8	0	-0.06	-0.04	-0.14
80	0.9	-0.4	0	0.02	-0.03	-0.15
81	10.5	-0.2	0	-0.01	-0.03	0
82, Н5	0	0	0	0	0	0

83	5.6	-0.2	0	0	-0.02	0.05
84	0.5	-0.2	0	0	-0.01	0.02
85	-0.4	-0.1	0	0	-0.01	0
86	-16.3	0	1.2	0.05	-0.04	0.03
87	-16.3	1.1	0	0.05	-0.03	-0.05
90	-16.3	2.7	-1	0.05	-0.03	-0.03
91, K1	-15.5	2.7	0	0	-0.03	-0.03
94	-14	2.7	-1	-0.04	-0.03	-0.04
95	-14	1.4	0	-0.05	-0.04	-0.05
98	-13.8	-0.3	1.1	-0.05	-0.04	-0.09
99	-11.2	-0.4	0	-0.06	-0.04	-0.12
100	0.1	-0.1	0	0.02	-0.01	0.01
102, TK31	0	-0.1	0	-0.01	-0.01	0
103	0	0	0	0	0	0
106, H1	0	0	0	0	0	0
107	0.7	0.1	0	-0.05	0.03	0.10
110	-0.1	0	0	-0.01	-0.01	0
114, VIII1	-2.3	-0.1	-1.9	-0.06	0.04	0.06
115	-2.4	-0.6	0	-0.05	0.04	-0.01
122, VIII2	-2.4	-0.4	1.3	-0.04	0.03	0.04
123	-5.5	-0.5	0	-0.06	0.03	0.11
124	-18.9	-0.7	0	0.01	0.03	0.05
125	-15.3	-0.6	0	-0.01	0.02	-0.07
126	-4.5	-0.4	0	0	0.02	-0.07
127	0.7	-0.2	0	0	0.01	-0.01
128	0.6	-0.1	0	0	0.01	0.01
130, H2	0	0	0	0	0	0
131	0	0	0	0.02	0	0
138	0	0	0.2	0.02	0	0
177	-0.4	0.1	0	0	-0.01	0
178	0.4	0.2	0	0	-0.01	-0.02
179	4.9	0.3	0	0	-0.01	-0.05
180	9.7	0.3	0	0	-0.01	-0.01
181	2	0.4	0	-0.01	-0.02	0.13
189	-16.7	-0.4	0	-0.05	-0.03	-0.15
190	3.5	-0.4	0	0.01	-0.03	-0.10
191	6.8	-0.3	0	-0.01	-0.02	0.03
192	1.4	-0.3	0	0	-0.02	0.03
193	-0.7	-0.2	0	0	-0.01	0
194	-0.3	-0.1	0	0	-0.01	-0.01
202	0.6	0.4	0	0.01	0.01	-0.01
203	-0.2	0.3	0	-0.01	0.01	0.02
204	-4.7	-1	0	-0.01	0.02	0.05
205	-9.2	-2.3	0	-0.01	0.03	0.01
206	-2.7	-0.3	0	-0.03	0.03	-0.12
214	-19.8	-5.8	0	-0.03	0.01	0.13
222	-0.1	0.1	0	0	0	-0.01
223	3.5	1.2	0	0	0.01	-0.05
224	8.9	2.9	0	-0.02	0.01	-0.01
225	1.3	0.6	0	0.05	0.03	0.13
233	-18.4	-5.9	0	-0.06	-0.06	-0.15
234	3.2	0.7	0	0.03	-0.03	-0.13
235	9.2	2.6	0	-0.01	-0.03	0.02
236	4.3	1.2	0	0.06	0	0.04
237	0.5	0.1	0	-0.05	-0.02	0.01
245	-0.5	0.2	0	0.01	-0.01	0.01
246	-0.3	0.3	0	0	-0.01	-0.01
247	2.7	0.4	0	0	-0.02	-0.04
248	7.4	0.5	0	0.01	-0.02	-0.02
249	1.8	0.5	0	-0.01	-0.02	0.12
257	-14.4	0.1	0	0.07	-0.04	0.10
265	-0.3	0.1	0	-0.04	-0.01	0.01
266	-0.3	0.2	0	0.01	-0.01	-0.01
267	2	0.3	0	-0.01	-0.02	-0.03

268	6	0.4	0	0.01	-0.03	-0.02
269	2.7	0.4	0	-0.02	-0.03	0.09
277	3.6	-0.1	0	0.02	-0.03	-0.08
278	6.6	-0.1	0	-0.01	-0.02	0.02
279	2.6	-0.1	0	0	-0.01	0.03
287	6.2	0.1	0	-0.01	0.01	-0.07
288	9.4	0.2	0	0.03	0.02	0.03
296	0	0.2	0	0.03	0	0
297	0	0.2	0	-0.01	0	0
305	0	-0.3	0	0.01	0	0
306	0	-0.3	0	-0.03	0	0
307	0	-0.3	0	0	0	0
308	0	-0.2	0	0.05	0	0
309	0	-0.2	0	-0.05	0	0
310	0	-0.2	0	0.01	0	0
311	0	-0.1	0	-0.01	0	0
314	0	0	0	-0.04	0	0
315	0	0.1	0	0.01	0	0
316	0	0.1	0	-0.01	0	0
317	0	0.2	0	0.01	0	0
318	0	0.2	0	-0.01	0	0

Ж-И.стр - Перемещения - Состояние при испытаниях

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н10	0	0	0	0	0	0
2, К6	0	1.7	-0.2	0.02	0	0
3, Н9	0	0	0	0	0	0
4	0.1	0.8	0	0.03	-0.02	0
5, Н8	0	0	0	0	0	0
6	0.1	0.8	0.5	0.01	-0.02	0.01
7	0.1	-0.8	1	-0.03	-0.03	-0.01
8	0	0	-0.3	0.02	-0.01	0.01
9, К5	0	0	0	-0.01	-0.02	0
10	0	0.1	-1	-0.03	-0.03	0
11	0	-0.3	0	-0.03	-0.03	-0.02
12	0	0.4	0	0.01	-0.01	0.02
13, УП8	0.1	0	0.1	0.01	0	-0.01
14	0	0	0	-0.02	-0.01	0.01
15	-0.4	0.7	0	0.05	0.06	0
21	-0.3	0.8	1.3	0.03	0.06	-0.01
22	-0.1	0.3	0	0.03	0.05	-0.02
29	0.1	0	-1.2	0.03	0.04	-0.01
30, К4	0	0	0	0.01	0.02	0
37	0	0.1	-0.4	-0.03	0.01	0.01
38	0.1	-0.2	0	-0.03	0.01	0.01
45	0.1	-0.6	0.8	-0.03	0.02	0.01
46	0.1	-0.6	0	-0.05	0.02	0
47	0.1	-0.4	0	0.01	0.02	0
48	0.1	-0.3	0	-0.01	0.01	0
49	0	-0.1	0	0	0.01	0
53, Н7	0	0	0	0	0	0
54	-0.2	0.8	-0.5	-0.02	0.01	0.01
55	0	-0.1	0.2	0	-0.01	0
56	-0.1	0	-1.4	-0.03	-0.05	0
57	0.3	-0.7	1.4	-0.04	-0.06	-0.01
58, Н6	0	0	0	0	0	0
59, К3	0	0	0	-0.02	-0.02	0
60	-0.1	0.2	0	-0.01	0.01	0.02
61	0.1	-0.2	0	-0.03	-0.06	-0.01
62, УП7	-0.1	0	0.1	0.01	0	0
63	0	0	0	-0.02	0	-0.01
64	0.1	0.8	0	0.05	-0.03	0

66	0.1	0.8	0.8	0.03	-0.03	0.01
67	0	0.4	0	0.03	-0.02	0.02
70	0	0	-0.5	0.03	-0.02	0.01
71, K2	0	0	0	-0.01	-0.02	0
74	-0.1	0.1	-1.1	-0.04	-0.03	-0.01
75	0	-0.3	0	-0.05	-0.04	-0.02
78	0.1	-0.8	1.2	-0.05	-0.04	-0.01
79	0.1	-0.8	0	-0.06	-0.04	0
80	0	-0.6	0	0.02	-0.03	0
81	0	-0.5	0	-0.01	-0.03	0
82, H5	0	0	0	0	0	0
83	0	-0.3	0	0	-0.02	0
84	0	-0.2	0	0	-0.01	0
85	0	-0.1	0	0	-0.01	0
86	0	0.8	1.2	0.05	-0.04	0.01
87	0	0.3	0	0.05	-0.03	0.02
90	0	0	-1	0.05	-0.03	0.01
91, K1	0	0	0	0	-0.03	0
94	0	0.1	-1	-0.04	-0.03	-0.01
95	0	-0.3	0	-0.05	-0.04	-0.01
98	0.1	-0.7	1.1	-0.05	-0.04	-0.01
99	0.1	-0.7	0	-0.06	-0.04	0
100	0	-0.1	0	0.02	-0.01	0
102, TK31	0	-0.1	0	-0.01	-0.01	0
103	0	0	0	0	0	0
106, H1	0	0	0	0	0	0
107	0.1	0.4	0	-0.05	0.03	0
110	0	0	0	-0.01	-0.01	0
114, VIII1	0.1	0.5	-1.9	-0.06	0.04	0.01
115	0	0	0	-0.05	0.04	0.02
122, VIII2	-0.1	-0.8	1.3	-0.04	0.03	0.01
123	-0.1	-0.8	0	-0.06	0.03	0
124	0	-0.6	0	0.01	0.03	0
125	0	-0.5	0	-0.01	0.02	0
126	0	-0.3	0	0	0.02	0
127	0	-0.2	0	0	0.01	0
128	0	-0.1	0	0	0.01	0
130, H2	0	0	0	0	0	0
131	0	0.1	0	0.02	0	0
138	0	0.1	0.2	0.02	0	0
177	0	0.1	0	0	-0.01	0
178	0	0.2	0	0	-0.01	0
179	0	0.3	0	0	-0.01	0
180	0	0.5	0	0	-0.01	0
181	0	0.6	0	-0.01	-0.02	0
189	0.1	-0.8	0	-0.05	-0.03	0
190	0	-0.6	0	0.01	-0.03	0
191	0	-0.5	0	-0.01	-0.02	0
192	0	-0.3	0	0	-0.02	0
193	0	-0.2	0	0	-0.01	0
194	0	-0.1	0	0	-0.01	0
202	0	0.1	0	0.01	0.01	0
203	-0.1	0.2	0	-0.01	0.01	0
204	-0.1	0.3	0	-0.01	0.02	0
205	-0.1	0.4	0	-0.01	0.03	0
206	-0.2	0.6	0	-0.03	0.03	0
214	0	0.8	0	-0.03	0.01	0.01
222	0	0.1	0	0	0	0
223	-0.1	0.3	0	0	0.01	0
224	-0.1	0.4	0	-0.02	0.01	0
225	-0.2	0.6	0	0.05	0.03	0
233	0.3	-0.7	0	-0.06	-0.06	0
234	0.2	-0.5	0	0.03	-0.03	0
235	0.1	-0.4	0	-0.01	-0.03	0

236	0.1	-0.2	0	0.06	0	0
237	0	-0.1	0	-0.05	-0.02	0
245	0	0.1	0	0.01	-0.01	0
246	0	0.2	0	0	-0.01	0
247	0	0.3	0	0	-0.02	0
248	0	0.5	0	0.01	-0.02	0
249	0	0.6	0	-0.01	-0.02	0
257	0.1	0.8	0	0.07	-0.04	0
265	0	0.1	0	-0.04	-0.01	0
266	0	0.2	0	0.01	-0.01	0
267	0	0.3	0	-0.01	-0.02	0
268	0	0.5	0	0.01	-0.03	0
269	0	0.6	0	-0.02	-0.03	0
277	0	-0.5	0	0.02	-0.03	0
278	0	-0.4	0	-0.01	-0.02	0
279	0	-0.2	0	0	-0.01	0
287	0	0.1	0	-0.01	0.01	0
288	0	0.3	0	0.03	0.02	0
296	0	-1.5	0	0.03	0	0
297	0	-1.6	0	-0.01	0	0
305	0	1.7	0	0.01	0	0
306	0	1.5	0	-0.03	0	0
307	0	1.2	0	0	0	0
308	0	1	0	0.05	0	0
309	0	0.7	0	-0.05	0	0
310	0	0.5	0	0.01	0	0
311	0	0.2	0	-0.01	0	0
314	0	-0.2	0	-0.04	0	0
315	0	-0.4	0	0.01	0	0
316	0	-0.7	0	-0.01	0	0
317	0	-0.9	0	0.01	0	0
318	0	-1.2	0	-0.01	0	0

Ж-И.стр - Усилия - Рабочее состояние (Все воздействия)

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1, Н10	0	8.37	0.02	-0.02	0	0
	314	0	-8.37	0.09	-0.25	0	0
Участок	314	0	8.49	0.29	0.25	0	0
	315	0	-8.49	0.34	-0.44	0	0
Участок	315	0	8.69	0.32	0.44	0	0
	316	0	-8.69	0.31	-0.39	0	0
Участок	316	0	8.50	0.32	0.39	0	0
	317	0	-8.50	0.32	-0.39	0	0
Участок	317	0	8.31	0.31	0.39	0	0
	318	0	-8.31	0.32	-0.45	0	0
Участок	318	0	8.11	0.35	0.45	0	0
	296	0	-8.11	0.32	-0.34	0	0
Участок	296	0	7.95	0.23	0.34	0	0
	297	0	-7.95	0.02	-0.04	0	0
Участок	297	0	7.92	0.08	0.04	0	0
	2, К6	0	-7.92	0	0	0	0
Участок	2, К6	0	7.92	-0	-0	0	0
	305	0	-7.92	0.09	-0.05	0	0
Участок	305	0	7.95	0.03	0.05	0	0
	306	0	-7.95	0.22	-0.32	0	0
Участок	306	0	8.11	0.31	0.32	0	0
	307	0	-8.11	0.36	-0.51	0	0
Участок	307	0	8.32	0.36	0.51	0	0
	308	0	-8.32	0.27	-0.17	0	0
Участок	308	0	8.42	0.05	0.17	0	0
	309	0	-8.42	0.06	-0.19	0	0

Участок	309	0	8.52	0.28	0.19	0	0
	310	0	-8.52	0.35	-0.46	0	0
Участок	310	0	8.73	0.33	0.46	0	-0
	311	0	-8.73	0.31	-0.38	0	0
Участок	311	0	8.91	0.31	0.38	0	-0
	3, Н9	0	-8.91	0.32	-0.41	0	-0
Участок	3, Н9	-0	1.89	0.32	0.41	0	-0
	177	0	-1.89	0.32	-0.41	-0	0.01
Участок	177	0	1.70	0.32	0.41	0	-0.01
	178	-0	-1.70	0.32	-0.41	-0	-0.02
Участок	178	0.01	1.50	0.32	0.41	0	0.02
	179	-0.01	-1.50	0.32	-0.41	-0	-0.07
Участок	179	-0	1.31	0.32	0.41	0	0.07
	180	0	-1.31	0.32	-0.40	-0	-0.06
Участок	180	-0.04	1.13	0.32	0.40	0	0.06
	181	0.04	-1.13	0.32	-0.43	-0	0.24
Участок	181	-0.10	0.94	0.34	0.43	0	-0.24
	4	0.10	-0.94	0.29	-0.26	-0	1.01
Участок	4	-0.09	0.78	0.22	0.26	0	-1.01
	6	0.09	-0.78	-0.10	-0.02	-0	1.15
Отвод крутоизогнутый	6						
Участок	6	-0.09	0.78	0.06	-0.01	-0.02	-0.94
	12	0.09	-0.78	0.07	0.01	0.01	-0.31
Участок	12	-0.08	0.77	-0	-0.01	-0.01	0.31
	8	0.08	-0.77	0.02	0.01	-0.01	-1.54
Отвод крутоизогнутый	8						
Участок	8	-0.08	0.77	-0.06	0	0.02	1.75
	9, К5	0.08	-0.77	0.22	-0.27	-0.02	-1.59
Участок	9, К5	0.05	0.74	0.22	0.27	0.02	1.59
	10	-0.05	-0.74	-0.06	-0.01	-0.02	-1.68
Отвод крутоизогнутый	10						
Участок	10	0.05	0.74	0.02	-0.01	0.03	1.47
	11	-0.05	-0.74	0.11	0.01	0.04	-0.30
Участок	11	0.10	0.77	0.10	-0.01	-0.04	0.30
	7	-0.10	-0.77	0.03	0.01	-0.01	0.94
Отвод крутоизогнутый	7						
Участок	7	0.10	0.77	-0.07	0.01	-0	-1.15
	189	-0.10	-0.77	0.20	-0.22	0	1
Участок	189	0.11	0.92	0.29	0.22	-0	-1
	190	-0.11	-0.92	0.35	-0.45	0	0.17
Участок	190	0.03	1.10	0.32	0.45	-0	-0.17
	191	-0.03	-1.10	0.31	-0.39	0	-0.09
Участок	191	-0.01	1.29	0.31	0.39	-0	0.09
	192	0.01	-1.29	0.32	-0.40	0	-0.04
Участок	192	-0.01	1.48	0.32	0.40	-0	0.04
	193	0.01	-1.48	0.32	-0.40	0	-0
Участок	193	-0	1.67	0.32	0.40	-0	0
	194	0	-1.67	0.31	-0.39	0	0.01
Участок	194	0	1.86	0.31	0.39	-0	-0.01
	5, Н8	-0	-1.86	0.31	-0.37	0	0
Участок	5, Н8	-0.53	1.93	-0.11	-0.11	0	0.50
	13, УП8	0.53	-1.93	0.12	-0.02	-0	0.11
Отвод крутоизогнутый	13, УП8						
Участок	13, УП8	-0.53	1.93	-0.14	0.04	0	-0.13
	14	0.53	-1.93	0.26	-0.31	-0.09	0.05
Участок	14	-0.53	1.76	0.31	0.31	0.09	-0.05
	202	0.53	-1.76	0.33	-0.42	-0.12	-0.01
Участок	202	-0.48	1.57	0.32	0.42	0.12	0.01
	203	0.48	-1.57	0.32	-0.39	-0.11	0.01
Участок	203	-0.43	1.39	0.32	0.39	0.11	-0.01
	204	0.43	-1.39	0.32	-0.40	-0.12	0.07
Участок	204	-0.37	1.20	0.32	0.40	0.12	-0.07
	205	0.37	-1.20	0.32	-0.38	-0.11	0.07
Участок	205	-0.28	1.04	0.31	0.38	0.11	-0.07

	206	0.28	-1.04	0.33	-0.46	-0.14	-0.20
Участок	206	-0.16	0.87	0.36	0.46	0.14	0.20
	15	0.16	-0.87	0.29	-0.20	-0.05	-0.97
Участок	15	-0.12	0.73	0.19	0.20	0.05	0.97
	21	0.12	-0.73	-0.08	-0.03	-0	-1.10
Отвод крутоизогнутый	21						
Участок	21	-0.12	0.73	0.04	0	0.01	0.91
	22	0.12	-0.73	0.09	-0.01	0.02	0.26
Участок	22	-0.13	0.67	0.11	0.01	-0.02	-0.26
	29	0.13	-0.67	0.03	0.01	-0.04	1.34
Отвод крутоизогнутый	29						
Участок	29	-0.13	0.67	-0.07	0.01	0.03	-1.52
	30, К4	0.13	-0.67	0.22	-0.28	-0.11	1.38
Участок	30, К4	-0.20	0.59	0.15	0.28	0.11	-1.38
	37	0.20	-0.59	-0.13	-0.02	-0.03	1.42
Отвод крутоизогнутый	37						
Участок	37	-0.20	0.59	0.09	-0	-0.01	-1.24
	38	0.20	-0.59	0.04	-0.01	0.04	0.25
Участок	38	-0.23	0.58	0.06	0.01	-0.04	-0.25
	45	0.23	-0.58	0.08	-0	0.02	-0.75
Отвод крутоизогнутый	45						
Участок	45	-0.23	0.58	-0.12	0.02	0.01	0.92
	46	0.23	-0.58	0.23	-0.24	-0.08	-0.85
Участок	46	-0.32	0.71	0.30	0.24	0.08	0.85
	47	0.32	-0.71	0.35	-0.45	-0.14	-0.06
Участок	47	-0.30	0.91	0.34	0.45	0.14	0.06
	48	0.30	-0.91	0.32	-0.40	-0.13	0.08
Участок	48	-0.33	1.11	0.33	0.40	0.13	-0.08
	49	0.33	-1.11	0.33	-0.41	-0.13	-0
Участок	49	-0.28	0.92	0.33	0.41	0.13	0
	53, Н7	0.28	-0.92	0.33	-0.41	-0.13	-0.01
Участок	53, Н7	-0.47	1.53	0.33	0.42	0.13	-0.01
	222	0.47	-1.53	0.33	-0.43	-0.13	-0
Участок	222	-0.40	1.34	0.34	0.43	0.13	0
	223	0.40	-1.34	0.33	-0.41	-0.12	-0.08
Участок	223	-0.35	1.15	0.32	0.41	0.12	0.08
	224	0.35	-1.15	0.34	-0.47	-0.14	-0.13
Участок	224	-0.34	0.94	0.36	0.47	0.14	0.13
	225	0.34	-0.94	0.30	-0.24	-0.07	0.28
Участок	225	-0.36	0.83	0.08	0.24	0.07	-0.28
	214	0.36	-0.83	0.03	-0.06	-0.02	1.11
Участок	214	-0.35	0.78	0.13	0.06	0.02	-1.11
	54	0.35	-0.78	-0.04	0.02	0.01	1.22
Отвод крутоизогнутый	54						
Участок	54	-0.35	0.78	-0	-0.03	-0.01	-1
	60	0.35	-0.78	0.14	0.06	-0.09	-0.36
Участок	60	-0.29	0.73	0.11	-0.06	0.09	0.36
	55	0.29	-0.73	0.02	0.04	-0.03	-1.61
Отвод крутоизогнутый	55						
Участок	55	-0.29	0.73	-0.06	-0.03	0.04	1.83
	59, К3	0.29	-0.73	0.22	-0.23	-0.12	-1.70
Участок	59, К3	-0.17	0.77	0.20	0.23	0.12	1.70
	56	0.17	-0.77	-0.04	-0.01	-0.06	-1.82
Отвод крутоизогнутый	56						
Участок	56	-0.17	0.77	0	0	0.06	1.60
	61	0.17	-0.77	0.13	-0.03	0.04	-0.34
Участок	61	-0.15	0.83	0.10	0.03	-0.04	0.34
	57	0.15	-0.83	0.03	-0.01	-0.01	1
Отвод крутоизогнутый	57						
Участок	57	-0.15	0.83	-0.07	0.03	0	-1.22
	233	0.15	-0.83	0.16	-0.16	-0.04	1.11
Участок	233	-0.18	0.96	0.28	0.16	0.04	-1.11
	234	0.18	-0.96	0.36	-0.46	-0.13	0.22
Участок	234	-0.30	1.13	0.33	0.46	0.13	-0.22

	235	0.30	-1.13	0.32	-0.44	-0.13	-0.09
Участок	235	-0.40	1.30	0.36	0.44	0.13	0.09
	236	0.40	-1.30	0.29	-0.20	-0.05	-0.06
Участок	236	-0.44	1.40	0.06	0.20	0.05	0.06
	237	0.44	-1.40	0.05	-0.18	-0.05	-0.01
Участок	237	-0.46	1.50	0.28	0.18	0.05	0.01
	58, Н6	0.46	-1.50	0.37	-0.52	-0.15	0.02
Участок	58, Н6	-0.09	2.02	-0.04	-0.08	-0.02	-0.45
	62, УП7	0.09	-2.02	0.13	-0.01	-0	-0.09
Отвод крутоизогнутый	62, УП7						
Участок	62, УП7	-0.09	2.02	-0.14	0.02	0	0.11
	63	0.09	-2.02	0.26	-0.31	-0.01	-0.04
Участок	63	-0.04	1.86	0.30	0.31	0.01	0.04
	245	0.04	-1.86	0.33	-0.41	-0.01	0.01
Участок	245	-0.03	1.67	0.32	0.41	0.01	-0.01
	246	0.03	-1.67	0.31	-0.38	-0.01	0.01
Участок	246	-0.02	1.49	0.31	0.38	0.01	-0.01
	247	0.02	-1.49	0.31	-0.39	-0.01	-0.06
Участок	247	-0.02	1.30	0.31	0.39	0.01	0.06
	248	0.02	-1.30	0.31	-0.38	-0.01	-0.07
Участок	248	-0.06	1.12	0.30	0.38	0.01	0.07
	249	0.06	-1.12	0.32	-0.44	-0.01	0.23
Участок	249	-0.12	0.93	0.34	0.44	0.01	-0.23
	64	0.12	-0.93	0.28	-0.21	-0.01	1.04
Участок	64	-0.09	0.79	0.20	0.21	0.01	-1.04
	66	0.09	-0.79	-0.11	-0.03	-0	1.12
Отвод крутоизогнутый	66						
Участок	66	-0.09	0.79	0.07	0	-0.02	-0.91
	67	0.09	-0.79	0.06	-0	0.03	-0.35
Участок	67	-0.08	0.78	-0.01	0	-0.03	0.35
	70	0.08	-0.78	0.03	-0	-0	-1.60
Отвод крутоизогнутый	70						
Участок	70	-0.08	0.78	-0.07	0.02	0.02	1.81
	71, К2	0.08	-0.78	0.23	-0.31	-0.02	-1.68
Участок	71, К2	0.05	0.80	0.23	0.31	0.02	1.68
	74	-0.05	-0.80	-0.07	-0.03	-0.02	-1.81
Отвод крутоизогнутый	74						
Участок	74	0.05	0.80	0.03	0.01	0.03	1.59
	75	-0.05	-0.80	0.10	-0.01	0.02	-0.31
Участок	75	0.08	0.85	0.09	0.01	-0.02	0.31
	78	-0.08	-0.85	0.04	-0.01	-0.01	1.04
Отвод крутоизогнутый	78						
Участок	78	0.08	0.85	-0.08	0.03	-0	-1.27
	79	-0.08	-0.85	0.17	-0.17	0	1.16
Участок	79	0.10	0.99	0.28	0.17	-0	-1.16
	80	-0.10	-0.99	0.36	-0.47	-0	0.28
Участок	80	0.02	1.18	0.33	0.47	0	-0.28
	81	-0.02	-1.18	0.31	-0.39	-0	-0.06
Участок	81	-0.02	1.36	0.32	0.39	0	0.06
	83	0.02	-1.36	0.32	-0.42	-0	-0.08
Участок	83	-0.03	1.56	0.32	0.42	0	0.08
	84	0.03	-1.56	0.32	-0.41	-0	-0.02
Участок	84	-0.03	1.75	0.32	0.41	0	0.02
	85	0.03	-1.75	0.32	-0.42	-0	0.01
Участок	85	-0.03	1.94	0.33	0.42	0	-0.01
	82, Н5	0.03	-1.94	0.33	-0.44	-0	0
Участок	82, Н5	-0.03	1.67	0.02	-0.02	0.01	-0
	265	0.03	-1.67	0.09	-0.25	-0.01	0
Участок	265	-0.03	1.56	0.29	0.25	0.01	-0
	266	0.03	-1.56	0.35	-0.45	-0.01	0
Участок	266	-0.02	1.35	0.33	0.45	0.01	-0
	267	0.02	-1.35	0.31	-0.40	-0.01	-0.04
Участок	267	-0.01	1.16	0.32	0.40	0.01	0.04
	268	0.01	-1.16	0.32	-0.39	-0.01	-0.09

Участок	268	-0.04	0.98	0.31	0.39	0.01	0.09
	269	0.04	-0.98	0.33	-0.49	-0.01	0.09
Участок	269	-0.11	0.78	0.37	0.49	0.01	-0.09
	257	0.11	-0.78	0.29	-0.20	-0.01	0.86
Участок	257	-0.12	0.63	0.19	0.20	0.01	-0.86
	86	0.12	-0.63	-0.10	-0.03	-0.01	0.98
Отвод крутоизогнутый	86						
Участок	86	-0.12	0.63	0.06	0.01	-0.02	-0.82
	87	0.12	-0.63	0.07	-0.01	0.01	-0.20
Участок	87	-0.10	0.59	0.08	0.01	-0.01	0.20
	90	0.10	-0.59	0.06	-0.01	0.02	-1.15
Отвод крутоизогнутый	90						
Участок	90	-0.10	0.59	-0.10	0.03	0	1.31
	91, К1	0.10	-0.59	0.26	-0.37	-0.01	-1.14
Участок	91, К1	0.05	0.56	0.26	0.37	0.01	1.14
	94	-0.05	-0.56	-0.10	-0.03	-0	-1.26
Отвод крутоизогнутый	94						
Участок	94	0.05	0.56	0.06	0.01	0.02	1.11
	95	-0.05	-0.56	0.07	-0.01	-0.01	-0.21
Участок	95	0.07	0.58	0.01	0.01	0.01	0.21
	98	-0.07	-0.58	0.02	-0.01	-0	0.71
Отвод крутоизогнутый	98						
Участок	98	0.07	0.58	-0.05	0.02	-0.01	-0.86
	99	-0.07	-0.58	0.15	-0.13	0	0.77
Участок	99	0.07	0.70	0.26	0.13	-0	-0.77
	277	-0.07	-0.70	0.35	-0.43	-0	0.15
Участок	277	0.01	0.89	0.31	0.43	0	-0.15
	278	-0.01	-0.89	0.29	-0.35	0	-0.06
Участок	278	-0.02	1.06	0.30	0.35	-0	0.06
	279	0.02	-1.06	0.31	-0.38	-0	-0.05
Участок	279	-0.03	1.25	0.31	0.38	0	0.05
	100	0.03	-1.25	0.28	-0.28	0	-0.01
Участок	100	-0.03	1.41	0.26	0.28	-0	0.01
	102, ТК31	0.03	-1.41	-0.11	0.04	0.01	-0
Тройник штамповварной	102, ТК31						
Участок	102, ТК31	0	0	0.03	0	-0	0
	110	0	0	0	0	0	0
Тройник штамповварной	102, ТК31						
Участок	102, ТК31	-0.03	1.41	0.06	-0.04	-0.01	0
	103	0.03	-1.41	0.15	-0.07	0.01	0.01
Участок	103	-0.03	1.49	0.12	0.07	-0.01	-0.01
	106, Н1	0.03	-1.49	0.09	-0.03	0.01	0.01
Участок	106, Н1	0	0.84	0.25	0.25	-0.01	0.17
	287	-0	-0.84	0.27	-0.32	0.01	-0.27
Участок	287	-0.10	0.70	0.30	0.32	-0.01	0.27
	288	0.10	-0.70	0.23	-0.11	0.01	0.28
Участок	288	-0.16	0.65	0.03	0.11	-0.01	-0.28
	107	0.16	-0.65	0.06	-0.21	0.01	1.23
Участок	107	-0.20	0.58	0.20	0.21	-0.01	-1.23
	114, УП1	0.20	-0.58	-0.06	0.01	0.01	1.55
Отвод крутоизогнутый	114, УП1						
Участок	114, УП1	-0.20	0.58	0.02	-0.02	-0.02	-1.44
	115	0.20	-0.58	0.17	0.03	-0.14	0.14
Участок	115	-0.20	0.68	0.16	-0.03	0.14	-0.14
	122, УП2	0.20	-0.68	0.02	0.02	0.01	-1.36
Отвод крутоизогнутый	122, УП2						
Участок	122, УП2	-0.20	0.68	-0.06	-0.01	0	1.51
	123	0.20	-0.68	0.20	-0.22	-0.01	-1.20
Участок	123	-0.15	0.82	0.29	0.22	0.01	1.20
	124	0.15	-0.82	0.36	-0.48	-0.01	-0.14
Участок	124	-0.05	1.01	0.33	0.48	0.01	0.14
	125	0.05	-1.01	0.32	-0.41	-0.01	0.15
Участок	125	-0.01	1.19	0.32	0.41	0.01	-0.15
	126	0.01	-1.19	0.33	-0.43	-0.01	0.09

Участок	126	-0.01	1.39	0.33	0.43	0.01	-0.09
	127	0.01	-1.39	0.32	-0.42	-0.01	0.01
Участок	127	-0.03	1.58	0.32	0.42	0.01	-0.01
	128	0.03	-1.58	0.33	-0.43	-0.01	-0.01
Участок	128	-0.03	1.78	0.33	0.43	0.01	0.01
	130, Н2	0.03	-1.78	0.33	-0.45	-0.01	-0
Участок	130, Н2	-0	0.05	0.26	0.26	0	0
	131	0	-0.05	0.16	-0	-0	0
Участок	131	0	0	0.01	0	0	0
	138	0	0	0	-0	0	0

Ж-И.стр - Усилия - Рабочее состояние (Только вес)

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1, Н10	0	0	0.02	-0.02	0	0
	314	0	0	0.09	-0.25	0	0
Участок	314	0	0	0.29	0.25	0	0
	315	0	0	0.34	-0.44	0	0
Участок	315	0	0	0.32	0.44	0	0
	316	0	0	0.31	-0.39	0	0
Участок	316	0	0	0.32	0.39	0	0
	317	0	0	0.32	-0.39	0	0
Участок	317	0	0	0.31	0.39	0	0
	318	0	0	0.32	-0.45	0	0
Участок	318	0	0	0.35	0.45	0	0
	296	0	0	0.32	-0.34	0	0
Участок	296	0	0	0.23	0.34	0	0
	297	0	0	0.02	-0.04	0	0
Участок	297	0	0	0.08	0.04	0	0
	2, К6	0	0	0	0	0	0
Участок	2, К6	0	0	-0	-0	0	0
	305	0	0	0.09	-0.05	0	0
Участок	305	0	0	0.03	0.05	0	0
	306	0	0	0.22	-0.32	0	0
Участок	306	0	0	0.31	0.32	0	0
	307	0	0	0.36	-0.51	0	0
Участок	307	0	0	0.36	0.51	0	0
	308	0	0	0.27	-0.17	0	0
Участок	308	0	0	0.05	0.17	0	0
	309	0	0	0.06	-0.19	0	0
Участок	309	0	0	0.28	0.19	0	0
	310	0	0	0.35	-0.46	0	0
Участок	310	0	0	0.33	0.46	0	0
	311	0	0	0.31	-0.38	0	-0
Участок	311	0	0	0.31	0.38	0	0
	3, Н9	0	0	0.32	-0.41	0	0
Участок	3, Н9	0	0	0.32	0.41	0	-0
	177	0	0	0.32	-0.41	-0	-0
Участок	177	0	0	0.32	0.41	0	0
	178	0	0	0.32	-0.41	-0	0
Участок	178	0	0	0.32	0.41	0	0
	179	0	0	0.32	-0.41	-0	0
Участок	179	0	0	0.32	0.41	0	0
	180	0	0	0.32	-0.40	-0	0
Участок	180	0	0	0.32	0.40	0	0
	181	0	0	0.32	-0.43	-0	0
Участок	181	0	0	0.34	0.43	0	0
	4	0	0	0.29	-0.26	-0	0
Участок	4	0	0	0.22	0.26	0	-0
	6	0	0	-0.10	-0.02	-0	0
Отвод крутоизогнутый	6						
Участок	6	0	0	0.06	-0.01	-0.02	-0

	12	0	0	0.07	0.01	0.01	-0
Участок	12	0	0	-0	-0.01	-0.01	0
	8	0	0	0.02	0.01	-0.01	-0
Отвод крутоизогнутый	8						
Участок	8	0	0	-0.06	0	0.02	0
	9, К5	0	0	0.22	-0.27	-0.02	-0
Участок	9, К5	0	0	0.22	0.27	0.02	0
	10	0	0	-0.06	-0.01	-0.02	0
Отвод крутоизогнутый	10						
Участок	10	0	0	0.02	-0.01	0.03	0
	11	0	0	0.11	0.01	0.04	0
Участок	11	0	0	0.10	-0.01	-0.04	0
	7	0	0	0.03	0.01	-0.01	0
Отвод крутоизогнутый	7						
Участок	7	0	0	-0.07	0.01	-0	0
	189	0	0	0.20	-0.22	0	0
Участок	189	0	0	0.29	0.22	-0	0
	190	0	0	0.35	-0.45	0	0
Участок	190	0	0	0.32	0.45	-0	0
	191	0	0	0.31	-0.39	0	0
Участок	191	0	0	0.31	0.39	-0	-0
	192	0	0	0.32	-0.40	0	0
Участок	192	0	0	0.32	0.40	-0	0
	193	0	0	0.32	-0.40	0	-0
Участок	193	0	0	0.32	0.40	-0	0
	194	0	0	0.31	-0.39	0	-0
Участок	194	0	0	0.31	0.39	-0	0
	5, Н8	0	0	0.31	-0.37	0	0
Участок	5, Н8	0	0	-0.11	-0.11	0	0
	13, УП8	0	0	0.12	-0.02	-0	-0
Отвод крутоизогнутый	13, УП8						
Участок	13, УП8	0	0	-0.14	0.04	0	0
	14	0	0	0.26	-0.31	-0.09	-0
Участок	14	0	0	0.31	0.31	0.09	0
	202	0	0	0.33	-0.42	-0.12	0
Участок	202	0	0	0.32	0.42	0.12	-0
	203	0	0	0.32	-0.39	-0.11	0
Участок	203	0	0	0.32	0.39	0.11	-0
	204	0	0	0.32	-0.40	-0.12	-0
Участок	204	0	0	0.32	0.40	0.12	0
	205	0	0	0.32	-0.38	-0.11	0
Участок	205	0	0	0.31	0.38	0.11	0
	206	0	0	0.33	-0.46	-0.14	0
Участок	206	0	0	0.36	0.46	0.14	-0
	15	0	0	0.29	-0.20	-0.05	-0
Участок	15	0	0	0.19	0.20	0.05	0
	21	0	0	-0.08	-0.03	-0	-0
Отвод крутоизогнутый	21						
Участок	21	0	0	0.04	0	0.01	0
	22	0	0	0.09	-0.01	0.02	0
Участок	22	0	0	0.11	0.01	-0.02	-0
	29	0	0	0.03	0.01	-0.04	0
Отвод крутоизогнутый	29						
Участок	29	0	0	-0.07	0.01	0.03	-0
	30, К4	0	0	0.22	-0.28	-0.11	0
Участок	30, К4	0	0	0.15	0.28	0.11	-0
	37	0	0	-0.13	-0.02	-0.03	0
Отвод крутоизогнутый	37						
Участок	37	0	0	0.09	-0	-0.01	0
	38	0	0	0.04	-0.01	0.04	-0
Участок	38	0	0	0.06	0.01	-0.04	0
	45	0	0	0.08	-0	0.02	0
Отвод крутоизогнутый	45						
Участок	45	0	0	-0.12	0.02	0.01	-0

	46	0	0	0.23	-0.24	-0.08	0
Участок	46	0	0	0.30	0.24	0.08	0
	47	0	0	0.35	-0.45	-0.14	0
Участок	47	0	0	0.34	0.45	0.14	0
	48	0	0	0.32	-0.40	-0.13	0
Участок	48	0	0	0.33	0.40	0.13	0
	49	0	0	0.33	-0.41	-0.13	-0
Участок	49	0	0	0.33	0.41	0.13	0
	53, Н7	0	0	0.33	-0.41	-0.13	0
Участок	53, Н7	0	0	0.33	0.42	0.13	-0
	222	0	0	0.33	-0.43	-0.13	-0
Участок	222	0	0	0.34	0.43	0.13	0
	223	0	0	0.33	-0.41	-0.12	0
Участок	223	0	0	0.32	0.41	0.12	0
	224	0	0	0.34	-0.47	-0.14	0
Участок	224	0	0	0.36	0.47	0.14	0
	225	0	0	0.30	-0.24	-0.07	0
Участок	225	0	0	0.08	0.24	0.07	0
	214	0	0	0.03	-0.06	-0.02	0
Участок	214	0	0	0.13	0.06	0.02	-0
	54	0	0	-0.04	0.02	0.01	0
Отвод крутоизогнутый	54						
Участок	54	0	0	-0	-0.03	-0.01	-0
	60	0	0	0.14	0.06	-0.09	-0
Участок	60	0	0	0.11	-0.06	0.09	0
	55	0	0	0.02	0.04	-0.03	-0
Отвод крутоизогнутый	55						
Участок	55	0	0	-0.06	-0.03	0.04	0
	59, К3	0	0	0.22	-0.23	-0.12	0
Участок	59, К3	0	0	0.20	0.23	0.12	0
	56	0	0	-0.04	-0.01	-0.06	0
Отвод крутоизогнутый	56						
Участок	56	0	0	0	0	0.06	-0
	61	0	0	0.13	-0.03	0.04	0
Участок	61	0	0	0.10	0.03	-0.04	0
	57	0	0	0.03	-0.01	-0.01	-0
Отвод крутоизогнутый	57						
Участок	57	0	0	-0.07	0.03	0	0
	233	0	0	0.16	-0.16	-0.04	0
Участок	233	0	0	0.28	0.16	0.04	0
	234	0	0	0.36	-0.46	-0.13	0
Участок	234	0	0	0.33	0.46	0.13	-0
	235	0	0	0.32	-0.44	-0.13	0
Участок	235	0	0	0.36	0.44	0.13	-0
	236	0	0	0.29	-0.20	-0.05	-0
Участок	236	0	0	0.06	0.20	0.05	0
	237	0	0	0.05	-0.18	-0.05	-0
Участок	237	0	0	0.28	0.18	0.05	0
	58, Н6	0	0	0.37	-0.52	-0.15	0
Участок	58, Н6	0	0	-0.04	-0.08	-0.02	0
	62, УП7	0	0	0.13	-0.01	-0	-0
Отвод крутоизогнутый	62, УП7						
Участок	62, УП7	0	0	-0.14	0.02	0	0
	63	0	0	0.26	-0.31	-0.01	-0
Участок	63	0	0	0.30	0.31	0.01	0
	245	0	0	0.33	-0.41	-0.01	0
Участок	245	0	0	0.32	0.41	0.01	-0
	246	0	0	0.31	-0.38	-0.01	0
Участок	246	0	0	0.31	0.38	0.01	-0
	247	0	0	0.31	-0.39	-0.01	-0
Участок	247	0	0	0.31	0.39	0.01	0
	248	0	0	0.31	-0.38	-0.01	0
Участок	248	0	0	0.30	0.38	0.01	0
	249	0	0	0.32	-0.44	-0.01	0

Участок	249	0	0	0.34	0.44	0.01	-0
	64	0	0	0.28	-0.21	-0.01	-0
Участок	64	0	0	0.20	0.21	0.01	0
	66	0	0	-0.11	-0.03	-0	-0
Отвод крутоизогнутый	66						
Участок	66	0	0	0.07	0	-0.02	0
	67	0	0	0.06	-0	0.03	0
Участок	67	0	0	-0.01	0	-0.03	-0
	70	0	0	0.03	-0	-0	0
Отвод крутоизогнутый	70						
Участок	70	0	0	-0.07	0.02	0.02	-0
	71, К2	0	0	0.23	-0.31	-0.02	0
Участок	71, К2	0	0	0.23	0.31	0.02	-0
	74	0	0	-0.07	-0.03	-0.02	0
Отвод крутоизогнутый	74						
Участок	74	0	0	0.03	0.01	0.03	-0
	75	0	0	0.10	-0.01	0.02	0
Участок	75	0	0	0.09	0.01	-0.02	0
	78	0	0	0.04	-0.01	-0.01	-0
Отвод крутоизогнутый	78						
Участок	78	0	0	-0.08	0.03	-0	0
	79	0	0	0.17	-0.17	0	-0
Участок	79	0	0	0.28	0.17	-0	0
	80	0	0	0.36	-0.47	-0	0
Участок	80	0	0	0.33	0.47	0	0
	81	0	0	0.31	-0.39	-0	0
Участок	81	0	0	0.32	0.39	0	-0
	83	0	0	0.32	-0.42	-0	0
Участок	83	0	0	0.32	0.42	0	0
	84	0	0	0.32	-0.41	-0	-0
Участок	84	0	0	0.32	0.41	0	0
	85	0	0	0.32	-0.42	-0	-0
Участок	85	0	0	0.33	0.42	0	0
	82, Н5	0	0	0.33	-0.44	-0	0
Участок	82, Н5	0	0	0.02	-0.02	0.01	0
	265	0	0	0.09	-0.25	-0.01	0
Участок	265	0	0	0.29	0.25	0.01	-0
	266	0	0	0.35	-0.45	-0.01	0
Участок	266	0	0	0.33	0.45	0.01	-0
	267	0	0	0.31	-0.40	-0.01	0
Участок	267	0	0	0.32	0.40	0.01	0
	268	0	0	0.32	-0.39	-0.01	-0
Участок	268	0	0	0.31	0.39	0.01	0
	269	0	0	0.33	-0.49	-0.01	0
Участок	269	0	0	0.37	0.49	0.01	0
	257	0	0	0.29	-0.20	-0.01	0
Участок	257	0	0	0.19	0.20	0.01	-0
	86	0	0	-0.10	-0.03	-0.01	0
Отвод крутоизогнутый	86						
Участок	86	0	0	0.06	0.01	-0.02	-0
	87	0	0	0.07	-0.01	0.01	-0
Участок	87	0	0	0.08	0.01	-0.01	0
	90	0	0	0.06	-0.01	0.02	-0
Отвод крутоизогнутый	90						
Участок	90	0	0	-0.10	0.03	0	0
	91, К1	0	0	0.26	-0.37	-0.01	0
Участок	91, К1	0	0	0.26	0.37	0.01	0
	94	0	0	-0.10	-0.03	-0	0
Отвод крутоизогнутый	94						
Участок	94	0	0	0.06	0.01	0.02	-0
	95	0	0	0.07	-0.01	-0.01	0
Участок	95	0	0	0.01	0.01	0.01	-0
	98	0	0	0.02	-0.01	-0	-0
Отвод крутоизогнутый	98						

Участок	98	0	0	-0.05	0.02	-0.01	0
	99	0	0	0.15	-0.13	0	-0
Участок	99	0	0	0.26	0.13	-0	0
	277	0	0	0.35	-0.43	-0	0
Участок	277	0	0	0.31	0.43	0	0
	278	0	0	0.29	-0.35	0	0
Участок	278	0	0	0.30	0.35	-0	0
	279	0	0	0.31	-0.38	-0	0
Участок	279	0	0	0.31	0.38	0	-0
	100	0	0	0.28	-0.28	0	0
Участок	100	0	0	0.26	0.28	-0	-0
	102, ТК31	0	0	-0.11	0.04	0.01	-0
Тройник штамповварной	102, ТК31						
Участок	102, ТК31	0	0	0.03	-0	-0	0
	110	0	0	0	0	0	0
Тройник штамповварной	102, ТК31						
Участок	102, ТК31	0	0	0.06	-0.04	-0.01	0
	103	0	0	0.15	-0.07	0.01	-0
Участок	103	0	0	0.12	0.07	-0.01	0
	106, Н1	0	0	0.09	-0.03	0.01	-0
Участок	106, Н1	0	0	0.25	0.25	-0.01	-0
	287	0	0	0.27	-0.32	0.01	0
Участок	287	0	0	0.30	0.32	-0.01	0
	288	0	0	0.23	-0.11	0.01	-0
Участок	288	0	0	0.03	0.11	-0.01	0
	107	0	0	0.06	-0.21	0.01	-0
Участок	107	0	0	0.20	0.21	-0.01	0
	114, УП1	0	0	-0.06	0.01	0.01	0
Отвод кругоизогнутый	114, УП1						
Участок	114, УП1	0	0	0.02	-0.02	-0.02	0
	115	0	0	0.17	0.03	-0.14	-0
Участок	115	0	0	0.16	-0.03	0.14	0
	122, УП2	0	0	0.02	0.02	0.01	0
Отвод кругоизогнутый	122, УП2						
Участок	122, УП2	0	0	-0.06	-0.01	0	-0
	123	0	0	0.20	-0.22	-0.01	0
Участок	123	0	0	0.29	0.22	0.01	-0
	124	0	0	0.36	-0.48	-0.01	0
Участок	124	0	0	0.33	0.48	0.01	0
	125	0	0	0.32	-0.41	-0.01	0
Участок	125	0	0	0.32	0.41	0.01	0
	126	0	0	0.33	-0.43	-0.01	0
Участок	126	0	0	0.33	0.43	0.01	0
	127	0	0	0.32	-0.42	-0.01	-0
Участок	127	0	0	0.32	0.42	0.01	0
	128	0	0	0.33	-0.43	-0.01	-0
Участок	128	0	0	0.33	0.43	0.01	0
	130, Н2	0	0	0.33	-0.45	-0.01	0
Участок	130, Н2	0	0	0.26	0.26	0	0
	131	0	0	0.16	-0	-0	0
Участок	131	0	0	0.01	0	0	0
	138	0	0	0	-0	0	0

Ж-И.стр - Усилия - Холодное состояние

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1, Н10	0	-0.21	0.02	-0.02	0	0
	314	0	0.21	0.09	-0.25	0	0
Участок	314	0	-0.27	0.29	0.25	0	0
	315	0	0.27	0.34	-0.44	0	0
Участок	315	0	-0.37	0.32	0.44	0	0
	316	0	0.37	0.31	-0.39	0	0

Участок	316	0	-0.27	0.32	0.39	0	0
	317	0	0.27	0.32	-0.39	0	0
Участок	317	0	-0.18	0.31	0.39	0	0
	318	0	0.18	0.32	-0.45	0	0
Участок	318	0	-0.08	0.35	0.45	0	0
	296	0	0.08	0.32	-0.34	0	0
Участок	296	0	0	0.23	0.34	0	0
	297	0	-0	0.02	-0.04	0	0
Участок	297	0	0.02	0.08	0.04	0	0
	2, К6	0	-0.02	0	0	0	0
Участок	2, К6	0	0.02	-0	-0	0	0
	305	0	-0.02	0.09	-0.05	0	0
Участок	305	0	-0	0.03	0.05	0	0
	306	0	0	0.22	-0.32	0	0
Участок	306	0	-0.08	0.31	0.32	0	0
	307	0	0.08	0.36	-0.51	0	0
Участок	307	0	-0.19	0.36	0.51	0	0
	308	0	0.19	0.27	-0.18	0	0
Участок	308	0	-0.23	0.05	0.18	0	0
	309	0	0.23	0.06	-0.19	0	0
Участок	309	0	-0.29	0.28	0.19	0	0
	310	0	0.29	0.35	-0.46	0	-0
Участок	310	0	-0.39	0.33	0.46	0	0
	311	0	0.39	0.31	-0.38	0	-0
Участок	311	0	-0.48	0.31	0.38	0	0
	3, Н9	0	0.48	0.32	-0.41	0	0
Участок	3, Н9	0	-0.62	0.32	0.41	0	-0.01
	177	-0	0.62	0.32	-0.41	-0	-0.01
Участок	177	0	-0.52	0.32	0.41	0	0.01
	178	-0	0.52	0.32	-0.41	-0	-0.03
Участок	178	-0	-0.43	0.32	0.41	0	0.03
	179	0	0.43	0.32	-0.41	-0	0
Участок	179	-0.01	-0.33	0.32	0.41	0	-0
	180	0.01	0.33	0.32	-0.40	-0	0.09
Участок	180	-0	-0.24	0.32	0.40	0	-0.09
	181	0	0.24	0.32	-0.43	-0	0.10
Участок	181	0.03	-0.14	0.34	0.43	0	-0.10
	4	-0.03	0.14	0.29	-0.26	-0	-0.12
Участок	4	0.04	-0.07	0.22	0.26	0	0.12
	6	-0.04	0.07	-0.10	-0.01	-0	-0.17
Отвод крутоизогнутый	6						
Участок	6	0.04	-0.07	0.06	-0.01	-0.02	0.17
	12	-0.04	0.07	0.07	0.01	0.01	-0.06
Участок	12	0.04	-0.05	-0	-0.01	-0.01	0.06
	8	-0.04	0.05	0.02	0.01	-0.01	0.02
Отвод крутоизогнутый	8						
Участок	8	0.04	-0.05	-0.06	0	0.02	-0.03
	9, К5	-0.04	0.05	0.22	-0.27	-0.02	-0.04
Участок	9, К5	-0.03	-0.03	0.22	0.27	0.02	0.04
	10	0.03	0.03	-0.06	-0.01	-0.02	0.01
Отвод крутоизогнутый	10						
Участок	10	-0.03	-0.03	0.02	-0.01	0.03	-0.01
	11	0.03	0.03	0.11	0.01	0.04	-0.04
Участок	11	-0.04	-0.06	0.10	-0.01	-0.04	0.04
	7	0.04	0.06	0.03	0.01	-0.01	-0.14
Отвод крутоизогнутый	7						
Участок	7	-0.04	-0.06	-0.07	0.01	-0	0.15
	189	0.04	0.06	0.20	-0.22	0	-0.09
Участок	189	-0.03	-0.13	0.29	0.22	-0	0.09
	190	0.03	0.13	0.35	-0.45	0	0.13
Участок	190	0.01	-0.23	0.32	0.45	-0	-0.13
	191	-0.01	0.23	0.31	-0.39	0	0.07
Участок	191	0.01	-0.32	0.31	0.39	-0	-0.07
	192	-0.01	0.32	0.32	-0.40	0	-0.02

Участок	192	-0	-0.41	0.32	0.40	-0	0.02
	193	0	0.41	0.32	-0.40	0	-0.02
Участок	193	-0	-0.51	0.32	0.40	-0	0.02
	194	0	0.51	0.31	-0.39	0	-0
Участок	194	-0	-0.60	0.31	0.39	-0	0
	5, Н8	0	0.60	0.31	-0.37	0	0.01
Участок	5, Н8	0.18	-0.69	-0.11	-0.11	0	-0.15
	13, УП8	-0.18	0.69	0.12	-0.02	-0	-0.06
Отвод крутоизогнутый	13, УП8						
Участок	13, УП8	0.18	-0.69	-0.14	0.04	0	0.06
	14	-0.18	0.69	0.26	-0.31	-0.09	-0.02
Участок	14	0.18	-0.61	0.31	0.31	0.09	0.02
	202	-0.18	0.61	0.33	-0.42	-0.12	0.02
Участок	202	0.16	-0.51	0.32	0.42	0.12	-0.02
	203	-0.16	0.51	0.32	-0.39	-0.11	0.03
Участок	203	0.13	-0.42	0.32	0.39	0.11	-0.03
	204	-0.13	0.42	0.32	-0.40	-0.12	-0
Участок	204	0.11	-0.33	0.32	0.40	0.12	0
	205	-0.11	0.33	0.32	-0.38	-0.11	-0.08
Участок	205	0.08	-0.24	0.31	0.38	0.11	0.08
	206	-0.08	0.24	0.33	-0.47	-0.14	-0.10
Участок	206	0.02	-0.15	0.36	0.47	0.14	0.10
	15	-0.02	0.15	0.29	-0.20	-0.05	0.13
Участок	15	-0.01	-0.09	0.19	0.20	0.05	-0.13
	21	0.01	0.09	-0.08	-0.03	-0	0.19
Отвод крутоизогнутый	21						
Участок	21	-0.01	-0.09	0.04	0	0.01	-0.17
	22	0.01	0.09	0.09	-0.01	0.02	0.05
Участок	22	-0.02	-0.06	0.11	0.01	-0.02	-0.05
	29	0.02	0.06	0.03	0.01	-0.04	-0.04
Отвод крутоизогнутый	29						
Участок	29	-0.02	-0.06	-0.07	0.01	0.03	0.04
	30, К4	0.02	0.06	0.22	-0.28	-0.11	0.03
Участок	30, К4	0.01	-0.01	0.15	0.28	0.11	-0.03
	37	-0.01	0.01	-0.13	-0.02	-0.03	0.01
Отвод крутоизогнутый	37						
Участок	37	0.01	-0.01	0.09	-0	-0.01	-0.01
	38	-0.01	0.01	0.04	-0.01	0.04	0.04
Участок	38	0.03	-0.01	0.06	0.01	-0.04	-0.04
	45	-0.03	0.01	0.08	-0	0.02	0.07
Отвод крутоизогнутый	45						
Участок	45	0.03	-0.01	-0.12	0.02	0.01	-0.07
	46	-0.03	0.01	0.23	-0.24	-0.08	0.04
Участок	46	0.05	-0.09	0.30	0.24	0.08	-0.04
	47	-0.05	0.09	0.35	-0.45	-0.14	-0.13
Участок	47	0.04	-0.19	0.34	0.45	0.14	0.13
	48	-0.04	0.19	0.32	-0.40	-0.13	0.02
Участок	48	0.09	-0.28	0.33	0.40	0.13	-0.02
	49	-0.09	0.28	0.33	-0.41	-0.13	0.01
Участок	49	0.06	-0.18	0.33	0.41	0.13	-0.01
	53, Н7	-0.06	0.18	0.33	-0.41	-0.13	-0.01
Участок	53, Н7	0.14	-0.43	0.33	0.42	0.13	-0
	222	-0.14	0.43	0.33	-0.43	-0.13	-0.03
Участок	222	0.10	-0.33	0.34	0.43	0.13	0.03
	223	-0.10	0.33	0.33	-0.41	-0.12	-0.01
Участок	223	0.06	-0.24	0.32	0.41	0.12	0.01
	224	-0.06	0.24	0.34	-0.47	-0.14	0.10
Участок	224	0.04	-0.14	0.36	0.47	0.14	-0.10
	225	-0.04	0.14	0.30	-0.24	-0.07	0.10
Участок	225	0.05	-0.08	0.08	0.24	0.07	-0.10
	214	-0.05	0.08	0.03	-0.06	-0.02	-0.13
Участок	214	0.05	-0.06	0.13	0.06	0.02	0.13
	54	-0.05	0.06	-0.04	0.02	0.01	-0.17
Отвод крутоизогнутый	54						

Участок	54	0.05	-0.06	-0	-0.03	-0.01	0.16
	60	-0.05	0.06	0.14	0.06	-0.09	-0.04
Участок	60	0.04	-0.02	0.11	-0.06	0.09	0.04
	55	-0.04	0.02	0.02	0.04	-0.03	0.02
Отвод крутоизогнутый	55						
Участок	55	0.04	-0.02	-0.06	-0.03	0.04	-0.02
	59, К3	-0.04	0.02	0.22	-0.23	-0.12	-0.04
Участок	59, К3	-0.02	-0.05	0.20	0.23	0.12	0.04
	56	0.02	0.05	-0.04	-0.01	-0.06	0.02
Отвод крутоизогнутый	56						
Участок	56	-0.02	-0.05	0	0	0.06	-0.02
	61	0.02	0.05	0.13	-0.03	0.04	-0.04
Участок	61	-0.02	-0.08	0.10	0.03	-0.04	0.04
	57	0.02	0.08	0.03	-0.01	-0.01	-0.16
Отвод крутоизогнутый	57						
Участок	57	-0.02	-0.08	-0.07	0.03	0	0.17
	233	0.02	0.08	0.16	-0.16	-0.04	-0.12
Участок	233	0.01	-0.14	0.28	0.16	0.04	0.12
	234	-0.01	0.14	0.36	-0.46	-0.13	0.13
Участок	234	0.07	-0.22	0.33	0.46	0.13	-0.13
	235	-0.07	0.22	0.32	-0.44	-0.13	0.08
Участок	235	0.11	-0.32	0.36	0.44	0.13	-0.08
	236	-0.11	0.32	0.29	-0.20	-0.05	-0
Участок	236	0.12	-0.37	0.06	0.20	0.05	0
	237	-0.12	0.37	0.05	-0.18	-0.05	-0.03
Участок	237	0.13	-0.42	0.28	0.18	0.05	0.03
	58, Н6	-0.13	0.42	0.37	-0.52	-0.15	-0.01
Участок	58, Н6	0.04	-0.67	-0.04	-0.08	-0.02	0.12
	62, УП7	-0.04	0.67	0.13	-0.01	-0	0.05
Отвод крутоизогнутый	62, УП7						
Участок	62, УП7	0.04	-0.67	-0.14	0.02	0	-0.05
	63	-0.04	0.67	0.26	-0.31	-0.01	0.01
Участок	63	0.01	-0.59	0.30	0.31	0.01	-0.01
	245	-0.01	0.59	0.33	-0.41	-0.01	-0.01
Участок	245	0.01	-0.49	0.32	0.41	0.01	0.01
	246	-0.01	0.49	0.31	-0.38	-0.01	-0.03
Участок	246	0.01	-0.40	0.31	0.38	0.01	0.03
	247	-0.01	0.40	0.31	-0.39	-0.01	-0.01
Участок	247	-0.01	-0.30	0.31	0.39	0.01	0.01
	248	0.01	0.30	0.31	-0.38	-0.01	0.08
Участок	248	-0	-0.21	0.30	0.38	0.01	-0.08
	249	0	0.21	0.32	-0.44	-0.01	0.12
Участок	249	0.03	-0.12	0.34	0.44	0.01	-0.12
	64	-0.03	0.12	0.28	-0.21	-0.01	-0.10
Участок	64	0.03	-0.05	0.20	0.21	0.01	0.10
	66	-0.03	0.05	-0.11	-0.03	-0	-0.13
Отвод крутоизогнутый	66						
Участок	66	0.03	-0.05	0.07	0	-0.02	0.13
	67	-0.03	0.05	0.06	-0	0.03	-0.05
Участок	67	0.03	-0.04	-0.01	0	-0.03	0.05
	70	-0.03	0.04	0.03	-0	-0	0.01
Отвод крутоизогнутый	70						
Участок	70	0.03	-0.04	-0.07	0.02	0.02	-0.01
	71, К2	-0.03	0.04	0.23	-0.31	-0.02	-0.04
Участок	71, К2	-0.04	-0.05	0.23	0.31	0.02	0.04
	74	0.04	0.05	-0.07	-0.03	-0.02	0.03
Отвод крутоизогнутый	74						
Участок	74	-0.04	-0.05	0.03	0.01	0.03	-0.02
	75	0.04	0.05	0.10	-0.01	0.02	-0.06
Участок	75	-0.04	-0.08	0.09	0.01	-0.02	0.06
	78	0.04	0.08	0.04	-0.01	-0.01	-0.19
Отвод крутоизогнутый	78						
Участок	78	-0.04	-0.08	-0.08	0.03	-0	0.21
	79	0.04	0.08	0.17	-0.17	0	-0.16

Участок	79	-0.03	-0.15	0.28	0.17	-0	0.16
	80	0.03	0.15	0.36	-0.47	-0	0.11
Участок	80	0.01	-0.25	0.33	0.47	0	-0.11
	81	-0.01	0.25	0.31	-0.39	-0	0.10
Участок	81	0.02	-0.34	0.32	0.39	0	-0.10
	83	-0.02	0.34	0.32	-0.42	-0	0.01
Участок	83	0.01	-0.44	0.32	0.42	0	-0.01
	84	-0.01	0.44	0.32	-0.41	-0	-0.03
Участок	84	0.01	-0.53	0.32	0.41	0	0.03
	85	-0.01	0.53	0.32	-0.42	-0	-0.01
Участок	85	0.01	-0.63	0.33	0.42	0	0.01
	82, Н5	-0.01	0.63	0.33	-0.44	-0	0.01
Участок	82, Н5	0.01	-0.59	0.02	-0.02	0.01	-0.01
	265	-0.01	0.59	0.09	-0.25	-0.01	-0
Участок	265	0.01	-0.53	0.29	0.25	0.01	0
	266	-0.01	0.53	0.35	-0.45	-0.01	-0.02
Участок	266	0.01	-0.43	0.33	0.45	0.01	0.02
	267	-0.01	0.43	0.31	-0.40	-0.01	-0.01
Участок	267	-0	-0.33	0.32	0.40	0.01	0.01
	268	0	0.33	0.32	-0.39	-0.01	0.05
Участок	268	-0	-0.24	0.31	0.39	0.01	-0.05
	269	0	0.24	0.33	-0.49	-0.01	0.11
Участок	269	0.03	-0.14	0.37	0.49	0.01	-0.11
	257	-0.03	0.14	0.29	-0.20	-0.01	-0.11
Участок	257	0.05	-0.07	0.19	0.20	0.01	0.11
	86	-0.05	0.07	-0.10	-0.03	-0.01	-0.16
Отвод крутоизогнутый	86						
Участок	86	0.05	-0.07	0.06	0.01	-0.02	0.16
	87	-0.05	0.07	0.07	-0.01	0.01	-0.04
Участок	87	0.05	-0.05	0.07	0.01	-0.01	0.04
	90	-0.05	0.05	0.06	-0.01	0.02	0.03
Отвод крутоизогнутый	90						
Участок	90	0.05	-0.05	-0.10	0.03	0	-0.03
	91, К1	-0.05	0.05	0.26	-0.37	-0.01	-0.05
Участок	91, К1	-0.03	-0.02	0.26	0.37	0.01	0.05
	94	0.03	0.02	-0.10	-0.03	-0	0
Отвод крутоизогнутый	94						
Участок	94	-0.03	-0.02	0.06	0.01	0.02	-0
	95	0.03	0.02	0.07	-0.01	-0.01	-0.03
Участок	95	-0.03	-0.04	0.01	0.01	0.01	0.03
	98	0.03	0.04	0.02	-0.01	-0	-0.09
Отвод крутоизогнутый	98						
Участок	98	-0.03	-0.04	-0.06	0.02	-0.01	0.09
	99	0.03	0.04	0.15	-0.13	0	-0.06
Участок	99	-0.02	-0.10	0.26	0.13	-0	0.06
	277	0.02	0.10	0.34	-0.43	-0	0.09
Участок	277	0.01	-0.19	0.32	0.43	0	-0.09
	278	-0.01	0.19	0.29	-0.35	0	0.06
Участок	278	0.01	-0.28	0.30	0.35	-0	-0.06
	279	-0.01	0.28	0.31	-0.38	0	-0.01
Участок	279	0.01	-0.37	0.31	0.38	-0	0.01
	100	-0.01	0.37	0.28	-0.28	0	-0.02
Участок	100	0.01	-0.45	0.26	0.28	-0	0.02
	102, ТК31	-0.01	0.45	-0.11	0.04	0.01	-0.02
Тройник штамповарной	102, ТК31						
Участок	102, ТК31	0	0	0.03	-0	0	0
	110	0	0	0	0	0	-0
Тройник штамповарной	102, ТК31						
Участок	102, ТК31	0.01	-0.45	0.06	-0.04	-0.01	0.02
	103	-0.01	0.45	0.15	-0.07	0.01	-0.01
Участок	103	0.01	-0.49	0.12	0.07	-0.01	0.01
	106, Н1	-0.01	0.49	0.09	-0.03	0.01	-0
Участок	106, Н1	-0.04	-0.16	0.25	0.25	-0.01	0.18
	287	0.04	0.16	0.27	-0.32	0.01	0.07

Участок	287	-0.01	-0.08	0.30	0.32	-0.01	-0.07
	288	0.01	0.08	0.23	-0.11	0.01	0.12
Участок	288	0.02	-0.06	0.03	0.11	-0.01	-0.12
	107	-0.02	0.06	0.06	-0.20	0.01	-0.02
Участок	107	0.04	-0.03	0.20	0.20	-0.01	0.02
	114, УП1	-0.04	0.03	-0.06	0.01	0.01	-0.10
Отвод кругоизогнутый	114, УП1						
Участок	114, УП1	0.04	-0.03	0.02	-0.02	-0.02	0.10
	115	-0.04	0.03	0.17	0.03	-0.14	-0.04
Участок	115	0.05	-0.07	0.16	-0.03	0.14	0.04
	122, УП2	-0.05	0.07	0.02	0.02	0.01	0.12
Отвод кругоизогнутый	122, УП2						
Участок	122, УП2	0.05	-0.07	-0.06	-0.01	0	-0.13
	123	-0.05	0.07	0.20	-0.22	-0.01	0.06
Участок	123	0.03	-0.15	0.29	0.22	0.01	-0.06
	124	-0.03	0.15	0.36	-0.48	-0.01	-0.13
Участок	124	-0.01	-0.24	0.33	0.48	0.01	0.13
	125	0.01	0.24	0.32	-0.41	-0.01	-0.05
Участок	125	-0.01	-0.34	0.32	0.41	0.01	0.05
	126	0.01	0.34	0.33	-0.43	-0.01	0.04
Участок	126	0.01	-0.44	0.33	0.43	0.01	-0.04
	127	-0.01	0.44	0.32	-0.42	-0.01	0.04
Участок	127	0.01	-0.53	0.32	0.42	0.01	-0.04
	128	-0.01	0.53	0.33	-0.43	-0.01	0.01
Участок	128	0.01	-0.63	0.33	0.43	0.01	-0.01
	130, Н2	-0.01	0.63	0.33	-0.45	-0.01	-0.01
Участок	130, Н2	0	-0.02	0.26	0.26	0	0
	131	-0	0.02	0.16	-0	-0	0
Участок	131	0	0	0.01	0	0	0
	138	0	0	0	-0	0	0

Ж-И.стр - Деформации компенсаторов - Рабочее состояние

Номер узла	Лин.деформации вдоль глобальной осей, (мм)			Угл.деформации вокруг глобальной осей, (°)			Примечание
	X	Y	Z	X	Y	Z	
2, К6	0	-118.85	0	0	0	0	

Ж-И.стр - Деформации компенсаторов - Холодное состояние

Номер узла	Лин.деформации вдоль глобальной осей, (мм)			Угл.деформации вокруг глобальной осей, (°)			Примечание
	X	Y	Z	X	Y	Z	
2, К6	0	-0.54	0	0	0	0	

Ж-И.стр - Деформации компенсаторов - Состояние при испытаниях

Номер узла	Лин.деформации вдоль глобальной осей, (мм)			Угл.деформации вокруг глобальной осей, (°)			Примечание
	X	Y	Z	X	Y	Z	
2, К6	0	3.36	0	0	0	0	

Регистрационный номер расчета «Участок К-Л»

Нормативный документ для оценки прочности РД 10-400-01 (режим ПДН) Тепловые сети

Расчетный срок службы трубопровода, год 20.000000

Расчетный срок службы трубопровода, часов 175200

Температурная история

Максимальная температура, °C 150

Температурный коэффициент	Температурный перепад цикла, °C	Частота	Период
1.00	150	1	в ГОД
0.50	75	2	в МЕСЯЦ
0.25	37.5	4	в НЕДЕЛЮ
0.13	18.75	8	в ДЕНЬ

Узел начала	Узел конца	Проекция, м	Обязательные параметры участка	Дополнительные параметры
1 (Н100(сущ))	230	0 6.4 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 1 Наименование Н100(сущ) Опора мертвая (неподвижная с заземлением) Узел 230 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
230	231	0 6.4 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 231 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
231	232	0 6.4 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 232 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
232	2	0 6.3 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 2 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
2	102 (УП14)	0 1.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 102 Наименование УП14 Отвод кругоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
102	103	-4.3	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219	Узел 103 Опора скользящая

(УП14)		0 0	Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Коэффициент трения 0.30
103	110 (УП13)	-4.2 0 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 110 Наименование УП13 Отвод крутоизогнутый Материал 09Г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
110 (УП13)	111	0 1.5 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 111 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
111	118 (Н13)	0 7.5 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 118 Наименование Н13 Опора мертвая (неподвижная с защемлением)
118 (Н13)	240	0 7.2 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 240 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
240	241	0 7.2 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 241 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
241	242	0 7.2 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 242 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
242	243	0 7.2 0	Материал трубы 09Г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365	Узел 243 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
243	244	0 7.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 244 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
244	119	0 7.3 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 119 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
119	126	0 1.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 126 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
126	127	-1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 127 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
127	134	-1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 134 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
134	135 (К8)	0 2.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 135 Наименование К8 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
135 (К8)	142	0 2.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 142 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
142	143	1.9 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6	Узел 143 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

		0	Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
143	150	1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 150 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
150	151	0 1.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 151 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
151	152	0 7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 152 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
152	153	0 7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 153 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
153	154	0 7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 154 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
154	155	0 7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 155 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
155	156	0 7 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254	Узел 156 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
156	158 (Н12)	0 7.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 158 Наименование Н12 Опора мертвая (неподвижная с защемлением)
158 (Н12)	252	0 7.3 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 252 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
252	253	0 7.3 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 253 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
253	254	0 7.3 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 254 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
254	255	0 7.3 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 255 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
255	159	0 7.6 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 159 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
159	166	0 1.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 166 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
166	167	-1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150	Узел 167 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
167	174	-1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 174 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
174	175 (К7)	0 2.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 175 Наименование К7 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
175 (К7)	182	0 2.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 182 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
182	183	1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 183 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
183	190	1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 190 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
190	191	0 1.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 191 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
191	192	0 6.8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00	Узел 192 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
192	193	0 6.8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 193 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
193	194	0 6.8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 194 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
194	195	0 6.8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 195 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
195	196	0 6.8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 196 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
196	198 (Н11)	0 6.9 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 198 Наименование Н11 Опора мертвая (неподвижная с защемлением)
198 (Н11)	199	0 7.3 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 199 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
199	206 (УП12)	0 1.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 206 Наименование УП12 Отвод кругоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
206 (УП12)	207	2.2 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6	Узел 207 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
207	214 (УП11)	2.2 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 214 Наименование УП11 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
214 (УП11)	215	0 1 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 215 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
215	222	0 0.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 222 Заглушка

Характеристики использованных сталей

Название стали	Характеристики стали
09г2с	Расчётная температура, °С 150 Модуль упругости, кгс/кв.см 2060000 Коэффициент линейного расширения, 1/°С 1.22e-005 Коэффициент Пуассона, 0.300 Доп.напряжение при рабочей температуре, кгс/кв.см 1600 Предел текучести при раб.температуре, кгс/кв.см 2310

Результаты расчета

К-Л.стр - Предельные нагрузки на крепления и оборудование

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси - (мин-макс), (тс)			Моменты вокруг глобальной оси - (мин-макс), (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н100(сущ)	-0.01	-0.58	-0.02	0	-0	0
	0	0.44	0	0.02	0	0.02
118, Н13	-0.07	-1.42	-0.64	0	0	-0.30
	0	0.88	0	0.09	0.01	0.01
158, Н12	-0.01	-0.04	-0.60	-0.01	-0.01	-0.01
	0	0.19	0	0	0	0
198, Н11	-0.05	-0.93	-0.34	0	-0	-0.12
	0.03	1.41	0	0.27	0	0.15
2	-0.06	-0.14	-0.51	0	0	0
	0.06	0.15	0	0	0	0
103	-0	-0.12	-0.44	0	0	0
	0.02	0.13	0	0	0	0
111	-0.08	-0.16	-0.54	0	0	0
	0.07	0.14	0	0	0	0
119	-0.03	-0.13	-0.45	0	0	0
	0.02	0.13	0	0	0	0
127	-0.04	-0.05	-0.18	0	0	0
	0.01	0.05	0	0	0	0
135, К8	-0.14	-0.02	-0.48	0	0	0
	0.14	0.03	0	0	0	0
143	-0.02	-0.05	-0.17	0	0	0
	0	0.05	0	0	0	0
151	-0.04	-0.14	-0.48	0	0	0
	0.02	0.14	0	0	0	0
152	-0.05	-0.11	-0.35	0	0	0
	0.05	0.10	0	0	0	0
153	-0.02	-0.09	-0.30	0	0	0
	0.03	0.09	0	0	0	0
154	0	-0.19	-0.63	0	0	0
	0.03	0.19	0	0	0	0
155	-0	-0.17	-0.57	0	0	0
	0.01	0.17	0	0	0	0
156	-0.01	-0.18	-0.59	0	0	0
	0	0.18	0	0	0	0
159	-0.03	-0.15	-0.50	0	0	0
	0.02	0.15	0	0	0	0
167	-0.01	-0.02	-0.07	0	0	0
	0	0.02	0	0	0	0
175, К7	-0.13	-0.02	-0.44	0	0	0
	0.13	0.02	0	0	0	0
183	-0.03	-0.06	-0.21	0	0	0
	0	0.06	0	0	0	0
191	-0.03	-0.13	-0.42	0	0	0
	0.02	0.12	0	0	0	0
192	-0.06	-0.18	-0.61	0	0	0
	0.06	0.17	0	0	0	0
193	-0	-0.17	-0.56	0	0	0
	0.04	0.17	0	0	0	0
194	0	-0.17	-0.57	0	0	0
	0.01	0.17	0	0	0	0
195	-0	-0.17	-0.56	0	0	0
	0.01	0.17	0	0	0	0
196	-0	-0.17	-0.57	0	0	0
	0	0.17	0	0	0	0
199	-0.01	-0.05	-0.19	0	0	0
	0.02	0.06	0	0	0	0

207	-0.01	-0.10	-0.33	0	0	0
	0.02	0.10	0	0	0	0
215	-0.04	-0.01	-0.13	0	0	0
	0.03	0.02	0	0	0	0
230	-0	-0.10	-0.32	0	0	0
	0	0.10	0	0	0	0
231	0	-0.17	-0.56	0	0	0
	0.03	0.17	0	0	0	0
232	-0.04	-0.15	-0.52	0	0	0
	0.06	0.16	0	0	0	0
240	-0	-0.18	-0.59	0	0	0
	0	0.18	0	0	0	0
241	-0	-0.19	-0.64	0	0	0
	0	0.19	0	0	0	0
242	0	-0.09	-0.32	0	0	0
	0.02	0.10	0	0	0	0
243	-0	-0.09	-0.31	0	0	0
	0.03	0.09	0	0	0	0
244	-0.06	-0.20	-0.69	0	0	0
	0.08	0.20	0	0	0	0
252	-0	-0.18	-0.61	0	0	0
	0	0.18	0	0	0	0
253	0	-0.18	-0.61	0	0	0
	0.01	0.18	0	0	0	0
254	-0	-0.18	-0.59	0	0	0
	0.03	0.18	0	0	0	0
255	-0.04	-0.19	-0.66	0	0	0
	0.05	0.20	0	0	0	0

К-Л.стр - Нагрузки и перемещения в креплениях

Номер узла	О с и	Рабочее состояние			Холодное состояние			Состояние при испытаниях		
		Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм	Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм	Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм
1, Н100(сущ)	X	-0	0.02	0	-0.01	0.01	0	0	0.01	0
	Y	-0.53	-0	0	0.44	-0	0	-0.58	-0	0
	Z	-0.02	0.02	0	-0.02	0.02	0	-0.02	0	0
118, Н13	X	-0.07	0.08	0	-0.02	0.09	0	0	0.08	0
	Y	-1.42	0.01	0	0.88	0.01	0	-0.78	0.01	0
	Z	-0.64	-0.30	0	-0.64	-0.05	0	-0.64	0.01	0
158, Н12	X	-0	-0.01	0	-0.01	-0.01	0	0	-0.01	0
	Y	0.19	-0.01	0	-0.04	-0.01	0	0	-0.01	0
	Z	-0.60	-0	0	-0.60	-0.01	0	-0.60	-0	0
198, Н11	X	-0.05	0.27	0	0.03	0.27	0	0	0.27	0
	Y	1.41	-0	0	-0.93	-0	0	0.95	-0	0
	Z	-0.34	0.15	0	-0.34	-0.12	0	-0.34	-0	0
2	X	0.06	0	10.4	-0.06	0	0.8	0.02	0	0.1
	Y	0.14	0	24	-0.14	0	0.1	0.15	0	0.5

	Z	-0.51	0	0	-0.51	0	0	-0.51	0	0
103	X	0.02	0	0.4	0.02	0	0.4	-0	0	0
	Y	0.13	0	2	-0.12	0	1.9	0.01	0	0
	Z	-0.44	0	0	-0.44	0	0	-0.44	0	0
111	X	-0.08	0	-7.5	0.07	0	-0.3	-0.02	0	0
	Y	-0.14	0	-13.8	0.14	0	0	-0.16	0	-0.2
	Z	-0.54	0	0	-0.54	0	0	-0.54	0	0
119	X	-0.01	0	-3.2	-0.03	0	-13.9	0.02	0	0.1
	Y	0.13	0	53.4	-0.13	0	0.3	0.13	0	0.8
	Z	-0.45	0	0	-0.45	0	0	-0.45	0	0
127	X	-0.04	0	-21.8	0.01	0	-17.2	0	0	0
	Y	0.04	0	22.5	-0.05	0	-1	0.05	0	0.3
	Z	-0.18	0	0	-0.18	0	0	-0.18	0	0
135, K8	X	-0.14	0	-31.9	0.14	0	-18.2	-0.05	0	0
	Y	-0.02	0	-4.7	0.03	0	-1.8	-0	0	0
	Z	-0.48	0	0	-0.48	0	0	-0.48	0	0
143	X	-0.02	0	-17.2	-0	0	-18.7	0	0	0
	Y	-0.05	0	-36.3	0.05	0	-0.7	-0.05	0	-0.3
	Z	-0.17	0	0	-0.17	0	0	-0.17	0	0
151	X	0.01	0	3.3	-0.04	0	-16.1	0.02	0	0.1
	Y	-0.14	0	-77	0.14	0	-0.3	-0.14	0	-0.8
	Z	-0.48	0	0	-0.48	0	0	-0.48	0	0
152	X	0.05	0	32.1	-0.05	0	1.9	0	0	0
	Y	-0.09	0	-64.2	0.10	0	-0.3	-0.11	0	-0.6
	Z	-0.35	0	0	-0.35	0	0	-0.35	0	0
153	X	0.03	0	20.3	-0.02	0	10.5	-0	0	0
	Y	-0.08	0	-51.4	0.09	0	-0.2	-0.09	0	-0.5
	Z	-0.30	0	0	-0.30	0	0	-0.30	0	0
154	X	0.03	0	5.3	0.01	0	7.2	0	0	0
	Y	-0.19	0	-38.6	0.19	0	-0.2	-0.19	0	-0.3
	Z	-0.63	0	0	-0.63	0	0	-0.63	0	0
155	X	-0	0	-0.3	0.01	0	1.6	0	0	0
	Y	-0.17	0	-25.9	0.17	0	-0.1	-0.17	0	-0.2
	Z	-0.57	0	0	-0.57	0	0	-0.57	0	0

156	X	-0.01	0	-0.5	0	0	-0.3	0	0	0
	Y	-0.18	0	-13.1	0.18	0	-0.1	-0.18	0	-0.1
	Z	-0.59	0	0	-0.59	0	0	-0.59	0	0
159	X	-0	0	-1.1	-0.03	0	-10	0.02	0	0.1
	Y	0.15	0	40.2	-0.15	0	0.2	0.15	0	0.7
	Z	-0.49	0	0	-0.50	0	0	-0.50	0	0
167	X	-0.01	0	-16.2	0	0	-12.5	0	0	0
	Y	0.01	0	17	-0.02	0	-1	0.02	0	0.3
	Z	-0.07	0	0	-0.07	0	0	-0.07	0	0
175, K7	X	-0.13	0	-25.3	0.13	0	-13.5	-0.05	0	0
	Y	-0.02	0	-3.1	0.01	0	-1.8	0.02	0	0
	Z	-0.44	0	0	-0.44	0	0	-0.44	0	0
183	X	-0.03	0	-14	0	0	-13.9	-0	0	0
	Y	-0.06	0	-25.3	0.06	0	-0.8	-0.06	0	-0.2
	Z	-0.21	0	0	-0.21	0	0	-0.21	0	0
191	X	0	0	1.4	-0.03	0	-11.7	0.02	0	0.1
	Y	-0.13	0	-50.5	0.12	0	-0.3	-0.12	0	-0.7
	Z	-0.42	0	0	-0.42	0	0	-0.42	0	0
192	X	0.06	0	14.5	-0.06	0	1.9	0	0	0
	Y	-0.17	0	-38.1	0.17	0	-0.3	-0.18	0	-0.6
	Z	-0.61	0	0	-0.60	0	0	-0.60	0	0
193	X	0.04	0	5.8	0	0	5.9	-0	0	0
	Y	-0.16	0	-25.6	0.17	0	-0.3	-0.17	0	-0.4
	Z	-0.56	0	0	-0.56	0	0	-0.56	0	0
194	X	0	0	0.4	0.01	0	2.9	0	0	0
	Y	-0.17	0	-37.4	0.17	0	-0.2	-0.17	0	-0.3
	Z	-0.57	0	0	-0.57	0	0	-0.57	0	0
195	X	-0	0	-0.6	0.01	0	0.2	0	0	0
	Y	-0.17	0	-25	0.17	0	-0.2	-0.17	0	-0.2
	Z	-0.56	0	0	-0.56	0	0	-0.56	0	0
196	X	-0	0	-0.2	-0	0	-0.2	0	0	0
	Y	-0.17	0	-12.6	0.17	0	-0.1	-0.17	0	-0.1
	Z	-0.57	0	0	-0.57	0	0	-0.57	0	0
199	X	-0.01	0	-2.5	0.02	0	2.2	-0.01	0	0
	Y	0.06	0	13.4	-	0	0	0.05	0	0.2

	Z	-0.19	0	0	-0.19	0	0	-0.19	0	0
207	X	0.02	0	2.5	-0.01	0	1.9	0.01	0	0
	Y	0.10	0	10.4	-0.10	0	3	0.03	0	0
	Z	-0.33	0	0	-0.33	0	0	-0.33	0	0
215	X	0.03	0	9.3	-0.04	0	0.9	0.01	0	0
	Y	0.02	0	5.8	0	0	5.9	-0.01	0	0
	Z	-0.13	0	0	-0.13	0	0	-0.13	0	0
230	X	-0	0	-0.5	0	0	-0.5	0	0	0
	Y	-0.10	0	-11	0.10	0	0	0.10	0	0.1
	Z	-0.32	0	0	-0.32	0	0	-0.32	0	0
231	X	0.01	0	0	0.03	0	0.1	0	0	0
	Y	0.17	0	0.7	-0.17	0	0.1	0.17	0	0.2
	Z	-0.56	0	0	-0.56	0	0	-0.56	0	0
232	X	0.06	0	5.4	-0.04	0	2.4	-0	0	0
	Y	0.14	0	12.4	-0.15	0	0.1	0.16	0	0.4
	Z	-0.52	0	0	-0.52	0	0	-0.52	0	0
240	X	-0	0	-0.2	-0	0	-0.3	0	0	0
	Y	0.18	0	13.1	-0.18	0	0.1	0.17	0	0.1
	Z	-0.59	0	0	-0.59	0	0	-0.59	0	0
241	X	-0	0	-0.5	0	0	0	0	0	0
	Y	0.19	0	26.2	-0.19	0	0.1	0.19	0	0.2
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
242	X	0.01	0	1.1	0.02	0	3.5	0	0	0
	Y	0.10	0	13.8	-0.09	0	0.2	0.10	0	0.4
	Z	-0.32	0	0	-0.32	0	0	-0.32	0	0
243	X	0.03	0	8.2	0	0	8.5	-0	0	0
	Y	0.09	0	26.9	-0.09	0	0.2	0.09	0	0.5
	Z	-0.31	0	0	-0.31	0	0	-0.31	0	0
244	X	0.08	0	16.9	-0.06	0	4.5	0	0	0
	Y	0.19	0	40.1	-0.20	0	0.3	0.20	0	0.6
	Z	-0.68	0	0	-0.69	0	0	-0.69	0	0
252	X	-0	0	-0.3	0	0	0.1	0	0	0
	Y	0.18	0	13.3	-0.18	0	0.1	0.18	0	0.1
	Z	-0.61	0	0	-0.61	0	0	-0.61	0	0
253	X	0	0	0.6	0.01	0	2.4	0	0	0
	Y	0.18	0	26.6	-0.18	0	0.1	0.18	0	0.2

	Z	- 0.61	0	0	- 0.61	0	0	- 0.61	0	0
254	X	0.03	0	6.3	0	0	6.3	-0	0	0
	Y	0.18	0	40	- 0.18	0	0.2	0.18	0	0.4
	Z	- 0.59	0	0	- 0.59	0	0	- 0.59	0	0
255	X	0.05	0	14.5	- 0.04	0	3.8	0	0	0
	Y	0.19	0	53.3	- 0.19	0	0.2	0.20	0	0.5
	Z	- 0.66	0	0	- 0.66	0	0	- 0.66	0	0

К-Л.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Рабочее состояние

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н100(сущ)	-0	-0.53	-0.02	0.02	-0	0.02
118, Н13	-0.07	-1.42	-0.64	0.08	0.01	-0.30
158, Н12	-0	0.19	-0.60	-0.01	-0.01	-0
198, Н11	-0.05	1.41	-0.34	0.27	-0	0.15
2	0.06	0.14	-0.51	0	0	0
103	0.02	0.13	-0.44	0	0	0
111	-0.08	-0.14	-0.54	0	0	0
119	-0.01	0.13	-0.45	0	0	0
127	-0.04	0.04	-0.18	0	0	0
135, К8	-0.14	-0.02	-0.48	0	0	0
143	-0.02	-0.05	-0.17	0	0	0
151	0.01	-0.14	-0.48	0	0	0
152	0.05	-0.09	-0.35	0	0	0
153	0.03	-0.08	-0.30	0	0	0
154	0.03	-0.19	-0.63	0	0	0
155	-0	-0.17	-0.57	0	0	0
156	-0.01	-0.18	-0.59	0	0	0
159	-0	0.15	-0.49	0	0	0
167	-0.01	0.01	-0.07	0	0	0
175, К7	-0.13	-0.02	-0.44	0	0	0
183	-0.03	-0.06	-0.21	0	0	0
191	0	-0.13	-0.42	0	0	0
192	0.06	-0.17	-0.61	0	0	0
193	0.04	-0.16	-0.56	0	0	0
194	0	-0.17	-0.57	0	0	0
195	-0	-0.17	-0.56	0	0	0
196	-0	-0.17	-0.57	0	0	0
199	-0.01	0.06	-0.19	0	0	0
207	0.02	0.10	-0.33	0	0	0
215	0.03	0.02	-0.13	0	0	0
230	-0	-0.10	-0.32	0	0	0
231	0.01	0.17	-0.56	0	0	0
232	0.06	0.14	-0.52	0	0	0
240	-0	0.18	-0.59	0	0	0
241	-0	0.19	-0.64	0	0	0
242	0.01	0.10	-0.32	0	0	0
243	0.03	0.09	-0.31	0	0	0
244	0.08	0.19	-0.68	0	0	0
252	-0	0.18	-0.61	0	0	0
253	0	0.18	-0.61	0	0	0
254	0.03	0.18	-0.59	0	0	0
255	0.05	0.19	-0.66	0	0	0

К-Л.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Холодное состояние

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н100(сущ)	-0.01	0.44	-0.02	0.01	-0	0.02
118, Н13	-0.02	0.88	-0.64	0.09	0.01	-0.05
158, Н12	-0.01	-0.04	-0.60	-0.01	-0.01	-0.01
198, Н11	0.03	-0.93	-0.34	0.27	-0	-0.12
2	-0.06	-0.14	-0.51	0	0	0
103	0.02	-0.12	-0.44	0	0	0
111	0.07	0.14	-0.54	0	0	0
119	-0.03	-0.13	-0.45	0	0	0
127	0.01	-0.05	-0.18	0	0	0
135, К8	0.14	0.03	-0.48	0	0	0
143	-0	0.05	-0.17	0	0	0
151	-0.04	0.14	-0.48	0	0	0
152	-0.05	0.10	-0.35	0	0	0
153	-0.02	0.09	-0.30	0	0	0
154	0.01	0.19	-0.63	0	0	0
155	0.01	0.17	-0.57	0	0	0
156	0	0.18	-0.59	0	0	0
159	-0.03	-0.15	-0.50	0	0	0
167	0	-0.02	-0.07	0	0	0
175, К7	0.13	0.01	-0.44	0	0	0
183	0	0.06	-0.21	0	0	0
191	-0.03	0.12	-0.42	0	0	0
192	-0.06	0.17	-0.60	0	0	0
193	0	0.17	-0.56	0	0	0
194	0.01	0.17	-0.57	0	0	0
195	0.01	0.17	-0.56	0	0	0
196	-0	0.17	-0.57	0	0	0
199	0.02	-0.05	-0.19	0	0	0
207	-0.01	-0.10	-0.33	0	0	0
215	-0.04	0	-0.13	0	0	0
230	0	0.10	-0.32	0	0	0
231	0.03	-0.17	-0.56	0	0	0
232	-0.04	-0.15	-0.52	0	0	0
240	-0	-0.18	-0.59	0	0	0
241	0	-0.19	-0.64	0	0	0
242	0.02	-0.09	-0.32	0	0	0
243	0	-0.09	-0.31	0	0	0
244	-0.06	-0.20	-0.69	0	0	0
252	0	-0.18	-0.61	0	0	0
253	0.01	-0.18	-0.61	0	0	0
254	0	-0.18	-0.59	0	0	0
255	-0.04	-0.19	-0.66	0	0	0

К-Л.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Состояние при испытаниях

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н100(сущ)	0	-0.58	-0.02	0.01	-0	0
118, Н13	0	-0.78	-0.64	0.08	0.01	0.01
158, Н12	0	0	-0.60	-0.01	-0.01	-0
198, Н11	0	0.95	-0.34	0.27	-0	-0
2	0.02	0.15	-0.51	0	0	0
103	-0	0.01	-0.44	0	0	0
111	-0.02	-0.16	-0.54	0	0	0
119	0.02	0.13	-0.45	0	0	0
127	0	0.05	-0.18	0	0	0
135, К8	-0.05	-0	-0.48	0	0	0
143	0	-0.05	-0.17	0	0	0
151	0.02	-0.14	-0.48	0	0	0

152	0	-0.11	-0.35	0	0	0
153	-0	-0.09	-0.30	0	0	0
154	0	-0.19	-0.63	0	0	0
155	0	-0.17	-0.57	0	0	0
156	0	-0.18	-0.59	0	0	0
159	0.02	0.15	-0.50	0	0	0
167	0	0.02	-0.07	0	0	0
175, К7	-0.05	0.02	-0.44	0	0	0
183	-0	-0.06	-0.21	0	0	0
191	0.02	-0.12	-0.42	0	0	0
192	0	-0.18	-0.60	0	0	0
193	-0	-0.17	-0.56	0	0	0
194	0	-0.17	-0.57	0	0	0
195	0	-0.17	-0.56	0	0	0
196	0	-0.17	-0.57	0	0	0
199	-0.01	0.05	-0.19	0	0	0
207	0.01	0.03	-0.33	0	0	0
215	0.01	-0.01	-0.13	0	0	0
230	0	0.10	-0.32	0	0	0
231	0	0.17	-0.56	0	0	0
232	-0	0.16	-0.52	0	0	0
240	0	0.17	-0.59	0	0	0
241	0	0.19	-0.64	0	0	0
242	0	0.10	-0.32	0	0	0
243	-0	0.09	-0.31	0	0	0
244	0	0.20	-0.69	0	0	0
252	0	0.18	-0.61	0	0	0
253	0	0.18	-0.61	0	0	0
254	-0	0.18	-0.59	0	0	0
255	0	0.20	-0.66	0	0	0

К-Л.стр - Напряжения по документу РД 10-400-01 (режим ПДН) Т... Эквивалентное количество полных циклов 2588

Элемент	Начальный конечный узел	Напряжения от весовой нагрузки в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в холодном состоянии, (кгс/кв.см)		Повреждаемость	Примечание
		расчётное	допустимое	расчётное	допустимое	расчётное	допустимое		
Участок	1, Н100(сущ)	106.52	1870	106.51	2550	14.48	2550		
	230	128.73	1870	141.98	2550	80.07	2550		
Участок	230	128.73	1760	144.37	2400	81.26	2550		
	231	187.12	1760	205.52	2400	141.32	2550		
Участок	231	187.12	1760	201.34	2400	139.27	2550		
	232	170.07	1760	184.44	2400	123.51	2550		
Участок	232	170.07	1760	180.86	2400	121.64	2550		
	2	168.93	1760	245	2400	118.43	2550		
Участок	2	168.93	1760	241.49	2400	116.65	2550		
	102, УП14	106.52	1760	264.59	2400	27.48	2550		
Отвод кругоизогнутый	102, УП14	106.90	1760	662.06	2400	79.61	2550		
Участок	102, УП14	106.69	1760	256.69	2400	28.85	2550		
	103	132.52	1760	185.87	2400	90.93	2550		
Участок	103	132.52	1760	186.42	2400	90.68	2550		
	110, УП13	106.67	1760	241.21	2400	11.92	2550		
Отвод кругоизогнутый	110, УП13	106.96	1760	595.17	2400	39.54	2550		
Участок	110, УП13	106.76	1760	226.50	2400	16.53	2550		
	111	167.34	1760	203.78	2400	116.84	2550		
Участок	111	167.34	1760	207.30	2400	117.30	2550		

	118, Н13	246.15	1760	289.05	2400	194.26	2550		
Участок	118, Н13	209.82	1760	249.73	2400	168.90	2550		
	240	200.81	1760	240.74	2400	159.91	2550		
Участок	240	200.81	1760	236.36	2400	157.72	2550		
	241	227.95	1760	263.57	2400	185.12	2550		
Участок	241	227.95	1870	258.79	2550	182.73	2550		
	242	126.44	1870	161.30	2550	82.34	2550		
Участок	242	126.44	1760	158.92	2400	81.16	2550		
	243	120.57	1760	151.86	2400	79.98	2550		
Участок	243	120.57	1760	149.67	2400	78.84	2550		
	244	251.01	1760	288	2400	210.36	2550		
Участок	244	251.01	1760	283.28	2400	207.97	2550		
	119	128.43	1760	484.50	2400	86.68	2550		
Участок	119	128.43	1760	481.17	2400	85.04	2550		
	126	106.52	1760	525.66	2400	59.03	2550		
Отвод крутоизогнутый	126	106.53	1760	1398.70	2400	173.69	2550		
Участок	126	106.52	1760	429.10	2400	56.35	2550		
	127	106.52	1760	182.39	2400	20.71	2550		
Участок	127	106.52	1760	181.47	2400	20.50	2550		
	134	106.52	1760	654.64	2400	6.90	2550		
Отвод крутоизогнутый	134	106.62	1760	2059.09	2400	23.55	2550		
Участок	134	106.60	1760	751.04	2400	10.15	2550		
	135, К8	193.96	1760	715.10	2400	142.81	2550		
Участок	135, К8	193.96	1760	715.63	2400	143.17	2550		
	142	106.60	1760	765.14	2400	17.54	2550		
Отвод крутоизогнутый	142	106.65	1760	2099.25	2400	46.01	2550		
Участок	142	106.52	1760	668.11	2400	17.12	2550		
	143	106.52	1760	180.09	2400	20.87	2550		
Участок	143	106.52	1760	180.64	2400	20.91	2550		
	150	106.52	1760	451.37	2400	68.79	2550		
Отвод крутоизогнутый	150	106.58	1760	1475.18	2400	216.88	2550		
Участок	150	106.55	1870	552.35	2550	73.83	2550		
	151	135.94	1870	507.76	2550	97.87	2550		
Участок	151	135.94	1760	511.32	2400	99.61	2550		
	152	144.33	1760	243.83	2400	99.98	2550		
Участок	152	144.33	1760	246.18	2400	101.15	2550		
	153	116.46	1760	141.18	2400	79.25	2550		
Участок	153	116.46	1760	143.25	2400	80.32	2550		
	154	220.55	1760	254.91	2400	173.50	2550		
Участок	154	220.55	1760	259.55	2400	175.85	2550		
	155	191.52	1760	224.67	2400	146.75	2550		
Участок	155	191.52	1760	228.92	2400	148.87	2550		
	156	204.02	1760	239.77	2400	161.26	2550		
Участок	156	204.02	1760	244.20	2400	163.48	2550		
	158, Н12	208.22	1760	248.48	2400	167.39	2550		
Участок	158, Н12	211.39	1760	246.99	2400	169.96	2550		
	252	210.55	1760	246.12	2400	169.37	2550		
Участок	252	210.55	1760	241.59	2400	167.11	2550		
	253	213.10	1760	245.36	2400	169.46	2550		
Участок	253	213.10	1760	240.79	2400	167.18	2550		
	254	203.71	1760	232.07	2400	159.32	2550		
Участок	254	203.71	1760	227.69	2400	157.10	2550		
	255	238.91	1760	269.71	2400	194.68	2550		
Участок	255	238.91	1870	264.95	2550	192.29	2550		
	159	146.75	1870	394.95	2550	99.70	2550		
Участок	159	146.75	1760	391.25	2400	97.88	2550		
	166	106.54	1760	415.85	2400	42.26	2550		
Отвод крутоизогнутый	166	106.58	1760	1086.30	2400	122.77	2550		
Участок	166	106.51	1760	342.85	2400	40.36	2550		

	167	106.51	1760	144.13	2400	18.47	2550		
Участок	167	106.51	1760	143.79	2400	18.38	2550		
	174	106.51	1760	509.67	2400	5.28	2550		
Отвод крутоизогнутый	174	106.54	1760	1574.06	2400	20.78	2550		
Участок	174	106.53	1760	582.48	2400	8.63	2550		
	175, К7	173.40	1760	548.42	2400	123.08	2550		
Участок	175, К7	173.40	1760	548.82	2400	123.30	2550		
	182	106.53	1760	590.61	2400	12.36	2550		
Отвод крутоизогнутый	182	106.53	1760	1597.09	2400	36.76	2550		
Участок	182	106.51	1760	516.89	2400	13.54	2550		
	183	106.52	1760	142.41	2400	26.67	2550		
Участок	183	106.52	1760	143.17	2400	26.77	2550		
	190	106.51	1760	386.95	2400	60.15	2550		
Отвод крутоизогнутый	190	106.52	1760	1226.21	2400	188.75	2550		
Участок	190	106.52	1760	464.62	2400	64.16	2550		
	191	119	1760	419	2400	79.30	2550		
Участок	191	119	1760	422.13	2400	80.83	2550		
	192	209.23	1760	239.34	2400	164.08	2550		
Участок	192	209.23	1760	243.56	2400	166.19	2550		
	193	185.06	1760	211.43	2400	140	2550		
Участок	193	185.06	1870	215.48	2550	142.07	2550		
	194	191.71	1870	219.70	2550	145.79	2550		
Участок	194	191.71	1760	223.95	2400	147.91	2550		
	195	189.36	1760	220.13	2400	145.83	2550		
Участок	195	189.36	1760	224.35	2400	147.93	2550		
	196	192.25	1760	227.20	2400	150.63	2550		
Участок	196	192.25	1760	231.46	2400	152.76	2550		
	198, Н11	195.24	1760	234.43	2400	155.71	2550		
Участок	198, Н11	106.50	1760	129.53	2400	42.27	2550		
	199	106.50	1760	140.88	2400	42.20	2550		
Участок	199	106.50	1760	139.51	2400	41.53	2550		
	206, УП12	106.50	1760	164.59	2400	45.62	2550		
Отвод крутоизогнутый	206, УП12	108.26	1760	372.25	2400	131.97	2550		
Участок	206, УП12	108.21	1760	155.73	2400	43.67	2550		
	207	125.19	1760	124.25	2400	70.44	2550		
Участок	207	125.19	1760	124.70	2400	70.27	2550		
	214, УП11	108.21	1760	108.58	2400	20.95	2550		
Отвод крутоизогнутый	214, УП11	108.27	1760	110.46	2400	40.38	2550		
Участок	214, УП11	106.50	1760	106.50	2400	15.75	2550		
	215	106.50	1760	106.50	2400	4.55	2550		
Участок	215	106.50	1760	106.50	2400	4.44	2550		
	222	106.50	1936	106.50	2640	0	2550		

К-Л.стр - Перемещения - Рабочее состояние

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, Н100(сущ)	0	0	0	0	0	0
2	10.4	24	0	0	-0.01	0.03
102, УП14	8.4	26.4	-0.4	-0.02	-0.02	0.19
103	0.4	2	0	-0.01	0.01	0.34
110, УП13	-7.4	-16.3	0.3	-0.01	0.02	0.09
111	-7.5	-13.8	0	-0.03	0.02	-0.03
118, Н13	0	0	0	0	0	0
119	-3.2	53.4	0	0.05	-0.03	0.46
126	-16.8	54.1	0.8	0.03	-0.03	0.81
127	-21.8	22.5	0	0.03	-0.03	1.05
134	-26.2	-7.8	-0.7	0.03	-0.02	0.60
135, К8	-31.9	-4.7	0	-0.01	-0.03	-0.06

142	-21.8	-1.8	-1	-0.04	-0.03	-0.73
143	-17.2	-36.3	0	-0.04	-0.03	-1.19
150	-12.3	-72.9	1.2	-0.04	-0.04	-0.93
151	3.3	-77	0	-0.06	-0.04	-0.57
152	32.1	-64.2	0	0.06	-0.03	0
153	20.3	-51.4	0	-0.05	-0.03	0.14
154	5.3	-38.6	0	0.01	-0.02	0.09
155	-0.3	-25.9	0	0	-0.01	0.02
156	-0.5	-13.1	0	0	-0.01	-0.01
158, H12	0	0	0	0	0	0
159	-1.1	40.2	0	0.05	-0.03	0.36
166	-11.9	41.9	0.9	0.03	-0.03	0.62
167	-16.2	17	0	0.03	-0.02	0.81
174	-20.4	-6.3	-0.6	0.03	-0.02	0.47
175, K7	-25.3	-3.1	0	0	-0.02	-0.03
182	-18.3	0.1	-0.8	-0.03	-0.02	-0.53
183	-14	-25.3	0	-0.03	-0.03	-0.88
190	-9.6	-52.2	0.7	-0.03	-0.03	-0.66
191	1.4	-50.5	0	-0.04	-0.02	-0.36
192	14.5	-38.1	0	0.01	-0.02	0.04
193	5.8	-25.6	0	0	-0.02	0.07
194	0.4	-37.4	0	0	-0.01	0.02
195	-0.6	-25	0	0	-0.01	0
196	-0.2	-12.6	0	0	-0.01	-0.01
198, H11	0	0	0	0	0	0
199	-2.5	13.4	0	0	0	-0.01
206, УП12	-1.5	15.9	-0.1	0.01	0	-0.09
207	2.5	10.4	0	0.02	0.01	-0.17
214, УП11	6.6	4.4	-0.6	0.03	0.02	-0.16
215	9.3	5.8	0	0.04	0.02	-0.15
222	10.6	6.7	0.4	0.04	0.02	-0.15
230	-0.5	-11	0	-0.02	-0.01	0.01
231	0	0.7	0	0.01	-0.01	-0.02
232	5.4	12.4	0	0	-0.01	-0.07
240	-0.2	13.1	0	0.01	-0.01	0.01
241	-0.5	26.2	0	-0.01	-0.01	0
242	1.1	13.8	0	0.05	-0.01	-0.03
243	8.2	26.9	0	-0.05	-0.02	-0.08
244	16.9	40.1	0	0	-0.02	-0.03
252	-0.3	13.3	0	0	-0.01	0
253	0.6	26.6	0	0	-0.01	-0.02
254	6.3	40	0	0.01	-0.02	-0.07
255	14.5	53.3	0	-0.02	-0.02	-0.03

К-Л.стр - Перемещения - Холодное состояние

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, H100(сущ)	0	0	0	0	0	0
2	0.8	0.1	0	0	-0.01	0.02
102, УП14	0.4	0.1	-0.4	-0.02	-0.02	-0.01
103	0.4	1.9	0	-0.01	0.01	-0.01
110, УП13	0.3	0	0.3	-0.01	0.02	0.03
111	-0.3	0	0	-0.03	0.02	0.02
118, H13	0	0	0	0	0	0
119	-13.9	0.3	0	0.04	-0.03	0.14
126	-17.1	0.2	0.8	0.03	-0.03	0.09
127	-17.2	-1	0	0.03	-0.02	0.02
134	-17.3	-1.8	-0.7	0.03	-0.02	0.03
135, K8	-18.2	-1.8	0	-0.01	-0.02	0.02
142	-18.6	-1.8	-1	-0.04	-0.03	0.02
143	-18.7	-0.7	0	-0.04	-0.03	0.03
150	-18.6	-0.2	1.1	-0.04	-0.04	-0.05
151	-16.1	-0.3	0	-0.06	-0.04	-0.12

152	1.9	-0.3	0	0.06	-0.03	-0.13
153	10.5	-0.2	0	-0.05	-0.02	-0.01
154	7.2	-0.2	0	0.01	-0.02	0.05
155	1.6	-0.1	0	0	-0.01	0.03
156	-0.3	-0.1	0	0	-0.01	0
158, H12	0	0	0	0	0	0
159	-10	0.2	0	0.05	-0.03	0.11
166	-12.4	0.1	0.8	0.03	-0.03	0.07
167	-12.5	-1	0	0.03	-0.02	0.03
174	-12.6	-1.7	-0.6	0.03	-0.02	0.02
175, K7	-13.5	-1.8	0	0	-0.02	0.02
182	-13.8	-1.8	-0.8	-0.03	-0.02	0.02
183	-13.9	-0.8	0	-0.03	-0.02	0.03
190	-13.8	-0.2	0.7	-0.03	-0.02	-0.03
191	-11.7	-0.3	0	-0.04	-0.02	-0.10
192	1.9	-0.3	0	0.01	-0.02	-0.09
193	5.9	-0.3	0	0	-0.02	0.01
194	2.9	-0.2	0	0	-0.01	0.03
195	0.2	-0.2	0	0	-0.01	0.01
196	-0.2	-0.1	0	0	-0.01	0
198, H11	0	0	0	0	0	0
199	2.2	0	0	0	0	-0.01
206, УП12	2	0.1	-0.1	0.01	0	0.05
207	1.9	3	0	0.02	0.01	0.08
214, УП11	1.8	5.8	-0.6	0.03	0.02	0.07
215	0.9	5.9	0	0.04	0.02	0.06
222	0.4	5.9	0.3	0.04	0.02	0.06
230	-0.5	0	0	-0.02	-0.01	0.01
231	0.1	0.1	0	0.01	-0.01	-0.02
232	2.4	0.1	0	0	-0.01	-0.01
240	-0.3	0.1	0	0.01	-0.01	0.01
241	0	0.1	0	-0.01	-0.01	-0.01
242	3.5	0.2	0	0.05	-0.01	-0.04
243	8.5	0.2	0	-0.04	-0.02	-0.02
244	4.5	0.3	0	0	-0.02	0.10
252	0.1	0.1	0	0	-0.01	-0.01
253	2.4	0.1	0	0	-0.01	-0.03
254	6.3	0.2	0	0.01	-0.02	-0.02
255	3.8	0.2	0	-0.02	-0.02	0.07

К-Л.стр - Перемещения - Состояние при испытаниях

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1, H100(сущ)	0	0	0	0	0	0
2	0.1	0.5	0	0	-0.01	0
102, УП14	0.1	0.6	-0.4	-0.02	-0.02	0
103	0	0	0	-0.01	0.01	0.01
110, УП13	-0.1	-0.2	0.3	-0.01	0.02	0
111	0	-0.2	0	-0.03	0.02	-0.01
118, H13	0	0	0	0	0	0
119	0.1	0.8	0	0.04	-0.03	0
126	0.1	0.8	0.8	0.03	-0.03	0.01
127	0	0.3	0	0.03	-0.02	0.02
134	0	-0.1	-0.7	0.03	-0.02	0.01
135, K8	0	0	0	-0.01	-0.02	0
142	0	0	-1	-0.04	-0.03	-0.01
143	0	-0.3	0	-0.04	-0.03	-0.02
150	0.1	-0.8	1.1	-0.04	-0.04	-0.01
151	0.1	-0.8	0	-0.06	-0.04	0
152	0	-0.6	0	0.06	-0.03	0
153	0	-0.5	0	-0.05	-0.02	0
154	0	-0.3	0	0.01	-0.02	0
155	0	-0.2	0	0	-0.01	0

156	0	-0.1	0	0	-0.01	0
158, Н12	0	0	0	0	0	0
159	0.1	0.7	0	0.05	-0.03	0
166	0.1	0.7	0.8	0.03	-0.03	0.01
167	0	0.3	0	0.03	-0.02	0.01
174	0	0	-0.6	0.03	-0.02	0.01
175, К7	0	0	0	0	-0.02	0
182	-0.1	0.1	-0.8	-0.03	-0.02	0
183	0	-0.2	0	-0.03	-0.02	-0.01
190	0.1	-0.8	0.7	-0.03	-0.02	-0.01
191	0.1	-0.7	0	-0.04	-0.02	0
192	0	-0.6	0	0.01	-0.02	0
193	0	-0.4	0	0	-0.02	0
194	0	-0.3	0	0	-0.01	0
195	0	-0.2	0	0	-0.01	0
196	0	-0.1	0	0	-0.01	0
198, Н11	0	0	0	0	0	0
199	0	0.2	0	0	0	0
206, УП12	-0.1	0.2	-0.1	0.01	0	-0.01
207	0	0	0	0.02	0.01	-0.01
214, УП11	0.1	0	-0.6	0.03	0.02	0
215	0	0	0	0.04	0.02	0.01
222	0	0	0.3	0.04	0.02	0.01
230	0	0.1	0	-0.02	-0.01	0
231	0	0.2	0	0.01	-0.01	0
232	0	0.4	0	0	-0.01	0
240	0	0.1	0	0.01	-0.01	0
241	0	0.2	0	-0.01	-0.01	0
242	0	0.4	0	0.05	-0.01	0
243	0	0.5	0	-0.04	-0.02	0
244	0	0.6	0	0	-0.02	0
252	0	0.1	0	0	-0.01	0
253	0	0.2	0	0	-0.01	0
254	0	0.4	0	0.01	-0.02	0
255	0	0.5	0	-0.02	-0.02	0

К-Л.стр - Усилия - Рабочее состояние (Все воздействия)

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1, Н100(сущ)	0	0.53	0.02	-0.02	0	-0.02
	230	-0	-0.53	0.08	-0.18	-0	-0.01
Участок	230	0.01	0.63	0.24	0.18	0	0.01
	231	-0.01	-0.63	0.29	-0.31	-0	-0.06
Участок	231	-0	0.46	0.27	0.31	0	0.06
	232	0	-0.46	0.26	-0.27	-0	-0.06
Участок	232	-0.06	0.32	0.26	0.27	0	0.06
	2	0.06	-0.32	0.26	-0.27	-0	0.33
Участок	2	-0.12	0.18	0.25	0.27	0	-0.33
	102, УП14	0.12	-0.18	-0.15	-0.03	-0	0.48
Отвод кругоизогнутый	102, УП14						
Участок	102, УП14	-0.12	0.18	0.11	-0.01	-0.03	-0.47
	103	0.12	-0.18	0.22	0.01	-0.18	-0.24
Участок	103	-0.15	0.05	0.22	-0.01	0.18	0.24
	110, УП13	0.15	-0.05	0.11	0.01	0.02	-0.43
Отвод кругоизогнутый	110, УП13						
Участок	110, УП13	-0.15	0.05	-0.15	0.03	0.01	0.40
	111	0.15	-0.05	0.25	-0.27	-0.01	-0.23
Участок	111	-0.07	0.19	0.29	0.27	0.01	0.23
	118, Н13	0.07	-0.19	0.34	-0.45	-0.01	0.30
Участок	118, Н13	-0	1.61	0.30	0.37	0	-0
	240	0	-1.61	0.30	-0.35	-0	0
Участок	240	0	1.43	0.29	0.35	0	-0

	241	-0	-1.43	0.31	-0.41	-0	-0.01
Участок	241	0.01	1.24	0.33	0.41	0	0.01
	242	-0.01	-1.24	0.27	-0.17	-0	-0.06
Участок	242	-0	1.14	0.05	0.17	0	0.06
	243	0	-1.14	0.05	-0.16	-0	-0.05
Участок	243	-0.03	1.05	0.26	0.16	0	0.05
	244	0.03	-1.05	0.34	-0.46	-0	0.16
Участок	244	-0.11	0.86	0.34	0.46	0	-0.16
	119	0.11	-0.86	0.26	-0.18	-0	0.94
Участок	119	-0.10	0.73	0.18	0.18	0	-0.94
	126	0.10	-0.73	-0.08	-0.02	-0	1.06
Отвод крутоизогнутый	126						
Участок	126	-0.10	0.73	0.04	-0	-0.01	-0.87
	127	0.10	-0.73	0.09	0	-0.02	-0.30
Участок	127	-0.06	0.69	0.09	-0	0.02	0.30
	134	0.06	-0.69	0.05	0	0.01	-1.40
Отвод крутоизогнутый	134						
Участок	134	-0.06	0.69	-0.09	0.02	0.01	1.59
	135, К8	0.06	-0.69	0.24	-0.33	-0.01	-1.47
Участок	135, К8	0.08	0.71	0.24	0.33	0.01	1.47
	142	-0.08	-0.71	-0.08	-0.02	-0.01	-1.62
Отвод крутоизогнутый	142						
Участок	142	0.08	0.71	0.04	0	0.03	1.43
	143	-0.08	-0.71	0.09	-0	0.01	-0.29
Участок	143	0.10	0.76	0.08	0	-0.01	0.29
	150	-0.10	-0.76	0.05	-0	-0.01	0.93
Отвод крутоизогнутый	150						
Участок	150	0.10	0.76	-0.09	0.03	-0.01	-1.12
	151	-0.10	-0.76	0.19	-0.19	0.01	1
Участок	151	0.10	0.90	0.29	0.19	-0.01	-1
	152	-0.10	-0.90	0.29	-0.21	0.01	0.33
Участок	152	0.05	1	0.06	0.21	-0.01	-0.33
	153	-0.05	-1	0.04	-0.15	0.01	-0.01
Участок	153	0.02	1.08	0.26	0.15	-0.01	0.01
	154	-0.02	-1.08	0.33	-0.39	0.01	-0.12
Участок	154	-0.01	1.27	0.30	0.39	-0.01	0.12
	155	0.01	-1.27	0.28	-0.32	0.01	-0.05
Участок	155	-0.01	1.44	0.29	0.32	-0.01	0.05
	156	0.01	-1.44	0.30	-0.35	0.01	0
Участок	156	-0	1.62	0.30	0.35	-0.01	-0
	158, Н12	0	-1.62	0.30	-0.36	0.01	0.01
Участок	158, Н12	0	1.43	0.30	0.37	0.01	-0.01
	252	-0	-1.43	0.30	-0.37	-0.01	-0.01
Участок	252	0.01	1.25	0.30	0.37	0.01	0.01
	253	-0.01	-1.25	0.30	-0.37	-0.01	-0.05
Участок	253	0	1.07	0.31	0.37	0.01	0.05
	254	-0	-1.07	0.30	-0.35	-0.01	-0.06
Участок	254	-0.03	0.89	0.29	0.35	0.01	0.06
	255	0.03	-0.89	0.31	-0.43	-0.01	0.13
Участок	255	-0.08	0.70	0.34	0.43	0.01	-0.13
	159	0.08	-0.70	0.29	-0.22	-0.01	0.73
Участок	159	-0.07	0.55	0.21	0.22	0.01	-0.73
	166	0.07	-0.55	-0.11	-0.03	-0.01	0.82
Отвод крутоизогнутый	166						
Участок	166	-0.07	0.55	0.07	0	-0.02	-0.67
	167	0.07	-0.55	0.07	-0	0.02	-0.21
Участок	167	-0.06	0.54	0	0	-0.02	0.21
	174	0.06	-0.54	0.02	-0	0.01	-1.07
Отвод крутоизогнутый	174						
Участок	174	-0.06	0.54	-0.06	0.02	0	1.21
	175, К7	0.06	-0.54	0.22	-0.28	-0	-1.09
Участок	175, К7	0.07	0.55	0.22	0.28	0	1.09
	182	-0.07	-0.55	-0.06	-0.01	-0	-1.23
Отвод крутоизогнутый	182						

Участок	182	0.07	0.55	0.02	-0	0.02	1.08
	183	-0.07	-0.55	0.11	0	0.05	-0.20
Участок	183	0.10	0.61	0.10	-0	-0.05	0.20
	190	-0.10	-0.61	0.03	0	-0.01	0.78
Отвод крутоизогнутый	190						
Участок	190	0.10	0.61	-0.07	0.01	-0	-0.93
	191	-0.10	-0.61	0.17	-0.15	0	0.81
Участок	191	0.10	0.73	0.25	0.15	-0	-0.81
	192	-0.10	-0.73	0.31	-0.37	0	0.15
Участок	192	0.03	0.90	0.29	0.37	-0	-0.15
	193	-0.03	-0.90	0.27	-0.31	0	-0.08
Участок	193	-0	1.07	0.28	0.31	-0	0.08
	194	0	-1.07	0.29	-0.32	0	-0.05
Участок	194	-0.01	1.24	0.28	0.32	-0	0.05
	195	0.01	-1.24	0.28	-0.32	0	-0.01
Участок	195	-0	1.41	0.28	0.32	-0	0.01
	196	0	-1.41	0.28	-0.33	0	0
Участок	196	0	1.58	0.29	0.33	-0	-0
	198, Н11	-0	-1.58	0.29	-0.33	0	0
Участок	198, Н11	0.05	0.17	0.05	0.06	-0	-0.16
	199	-0.05	-0.17	0.05	-0.07	0	-0.18
Участок	199	0.06	0.12	0.13	0.07	-0	0.18
	206, УП12	-0.06	-0.12	-0.03	0.03	0	-0.25
Отвод крутоизогнутый	206, УП12						
Участок	206, УП12	0.06	0.12	-0	-0.04	0	0.23
	207	-0.06	-0.12	0.16	0.04	0.16	-0.01
Участок	207	0.03	0.02	0.16	-0.04	-0.16	0.01
	214, УП11	-0.03	-0.02	-0.01	0.04	-0	0.03
Отвод крутоизогнутый	214, УП11						
Участок	214, УП11	0.03	0.02	-0.03	-0.03	0	-0.02
	215	-0.03	-0.02	0.09	-0.01	-0	0
Участок	215	0	0	0.04	0.01	0	-0
	222	0	0	0	-0	-0	0

К-Л.стр - Усилия - Рабочее состояние (Только вес)

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1, Н100(сущ)	0	0	0.02	-0.02	0	0
	230	0	0	0.08	-0.18	-0	0
Участок	230	0	0	0.24	0.18	0	0
	231	0	0	0.29	-0.31	-0	0
Участок	231	0	0	0.27	0.31	0	0
	232	0	0	0.26	-0.27	-0	0
Участок	232	0	0	0.26	0.27	0	0
	2	0	0	0.26	-0.27	-0	0
Участок	2	0	0	0.25	0.27	0	0
	102, УП14	0	0	-0.15	-0.03	-0	0
Отвод крутоизогнутый	102, УП14						
Участок	102, УП14	0	0	0.11	-0.01	-0.03	-0
	103	0	0	0.22	0.01	-0.18	-0
Участок	103	0	0	0.22	-0.01	0.18	0
	110, УП13	0	0	0.11	0.01	0.02	-0
Отвод крутоизогнутый	110, УП13						
Участок	110, УП13	0	0	-0.15	0.03	0.01	0
	111	0	0	0.25	-0.27	-0.01	-0
Участок	111	0	0	0.29	0.27	0.01	0
	118, Н13	0	0	0.34	-0.45	-0.01	0
Участок	118, Н13	0	0	0.30	0.37	0	0
	240	0	0	0.30	-0.35	-0	0
Участок	240	0	0	0.29	0.35	0	0
	241	0	0	0.31	-0.41	-0	0

Участок	241	0	0	0.33	0.41	0	-0
	242	0	0	0.27	-0.17	-0	0
Участок	242	0	0	0.05	0.17	0	0
	243	0	0	0.05	-0.16	-0	0
Участок	243	0	0	0.26	0.16	0	0
	244	0	0	0.34	-0.46	-0	0
Участок	244	0	0	0.34	0.46	0	0
	119	0	0	0.26	-0.18	-0	0
Участок	119	0	0	0.18	0.18	0	-0
	126	0	0	-0.08	-0.02	-0	0
Отвод крутоизогнутый	126						
Участок	126	0	0	0.04	-0	-0.01	-0
	127	0	0	0.09	0	-0.02	-0
Участок	127	0	0	0.09	-0	0.02	0
	134	0	0	0.05	0	0.01	-0
Отвод крутоизогнутый	134						
Участок	134	0	0	-0.09	0.02	0.01	0
	135, К8	0	0	0.24	-0.33	-0.01	0
Участок	135, К8	0	0	0.24	0.33	0.01	0
	142	0	0	-0.08	-0.02	-0.01	0
Отвод крутоизогнутый	142						
Участок	142	0	0	0.04	0	0.03	-0
	143	0	0	0.09	-0	0.01	0
Участок	143	0	0	0.08	0	-0.01	-0
	150	0	0	0.05	-0	-0.01	-0
Отвод крутоизогнутый	150						
Участок	150	0	0	-0.09	0.03	-0.01	0
	151	0	0	0.19	-0.19	0.01	-0
Участок	151	0	0	0.29	0.19	-0.01	0
	152	0	0	0.29	-0.21	0.01	0
Участок	152	0	0	0.06	0.21	-0.01	0
	153	0	0	0.04	-0.15	0.01	0
Участок	153	0	0	0.26	0.15	-0.01	0
	154	0	0	0.33	-0.39	0.01	0
Участок	154	0	0	0.30	0.39	-0.01	0
	155	0	0	0.28	-0.32	0.01	0
Участок	155	0	0	0.29	0.32	-0.01	0
	156	0	0	0.30	-0.35	0.01	-0
Участок	156	0	0	0.30	0.35	-0.01	0
	158, Н12	0	0	0.30	-0.36	0.01	-0
Участок	158, Н12	0	0	0.30	0.37	0.01	-0
	252	0	0	0.30	-0.37	-0.01	-0
Участок	252	0	0	0.30	0.37	0.01	0
	253	0	0	0.30	-0.37	-0.01	-0
Участок	253	0	0	0.31	0.37	0.01	0
	254	0	0	0.30	-0.35	-0.01	0
Участок	254	0	0	0.29	0.35	0.01	0
	255	0	0	0.31	-0.43	-0.01	0
Участок	255	0	0	0.34	0.43	0.01	0
	159	0	0	0.29	-0.22	-0.01	0
Участок	159	0	0	0.21	0.22	0.01	-0
	166	0	0	-0.11	-0.03	-0.01	0
Отвод крутоизогнутый	166						
Участок	166	0	0	0.07	0	-0.02	-0
	167	0	0	0.07	-0	0.02	-0
Участок	167	0	0	0	0	-0.02	0
	174	0	0	0.02	-0	0.01	-0
Отвод крутоизогнутый	174						
Участок	174	0	0	-0.06	0.02	0	0
	175, К7	0	0	0.22	-0.28	-0	0
Участок	175, К7	0	0	0.22	0.28	0	0
	182	0	0	-0.06	-0.01	-0	0
Отвод крутоизогнутый	182						
Участок	182	0	0	0.02	-0	0.02	-0

	183	0	0	0.11	0	0.05	0
Участок	183	0	0	0.10	-0	-0.05	-0
	190	0	0	0.03	0	-0.01	-0
Отвод крутоизогнутый	190						
Участок	190	0	0	-0.07	0.01	-0	0
	191	0	0	0.17	-0.15	0	-0
Участок	191	0	0	0.25	0.15	-0	0
	192	0	0	0.31	-0.37	0	0
Участок	192	0	0	0.29	0.37	-0	0
	193	0	0	0.27	-0.31	0	0
Участок	193	0	0	0.28	0.31	-0	0
	194	0	0	0.29	-0.32	0	-0
Участок	194	0	0	0.28	0.32	-0	0
	195	0	0	0.28	-0.32	0	-0
Участок	195	0	0	0.28	0.32	-0	0
	196	0	0	0.28	-0.33	0	-0
Участок	196	0	0	0.29	0.33	-0	0
	198, Н11	0	0	0.29	-0.33	0	0
Участок	198, Н11	0	0	0.05	0.06	-0	0
	199	0	0	0.05	-0.07	0	0
Участок	199	0	0	0.13	0.07	-0	-0
	206, УП12	0	0	-0.03	0.03	0	0
Отвод крутоизогнутый	206, УП12						
Участок	206, УП12	0	0	-0	-0.04	0	-0
	207	0	0	0.16	0.04	0.16	0
Участок	207	0	0	0.16	-0.04	-0.16	-0
	214, УП11	0	0	-0.01	0.04	-0	-0
Отвод крутоизогнутый	214, УП11						
Участок	214, УП11	0	0	-0.03	-0.03	0	0
	215	0	0	0.09	-0.01	-0	0
Участок	215	0	0	0.04	0.01	0	0
	222	0	0	0	-0	-0	0

К-Л.стр - Усилия - Холодное состояние

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1, Н100(сущ)	0	-0.22	0.02	-0.01	0	-0.02
	230	-0	0.22	0.07	-0.17	-0	-0.01
Участок	230	0	-0.27	0.24	0.17	0	0.01
	231	-0	0.27	0.29	-0.31	-0	-0.03
Участок	231	-0.01	-0.18	0.27	0.31	0	0.03
	232	0.01	0.18	0.26	-0.27	-0	0.05
Участок	232	0.01	-0.11	0.26	0.27	0	-0.05
	2	-0.01	0.11	0.26	-0.27	-0	-0.01
Участок	2	0.04	-0.04	0.25	0.27	0	0.01
	102, УП14	-0.04	0.04	-0.15	-0.03	-0	-0.05
Отвод крутоизогнутый	102, УП14						
Участок	102, УП14	0.04	-0.04	0.11	-0.01	-0.03	0.05
	103	-0.04	0.04	0.22	0.01	-0.18	0.10
Участок	103	0.03	0.03	0.22	-0.01	0.18	-0.10
	110, УП13	-0.03	-0.03	0.11	0.01	0.02	-0
Отвод крутоизогнутый	110, УП13						
Участок	110, УП13	0.03	0.03	-0.15	0.03	0.01	0.02
	111	-0.03	-0.03	0.25	-0.27	-0.01	-0.05
Участок	111	-0.01	-0.04	0.29	0.27	0.01	0.05
	118, Н13	0.01	0.04	0.34	-0.45	-0.01	0.02
Участок	118, Н13	0	-0.50	0.30	0.37	0	-0.01
	240	-0	0.50	0.30	-0.35	-0	-0.01
Участок	240	0	-0.41	0.29	0.35	0	0.01
	241	-0	0.41	0.31	-0.41	-0	-0.02
Участок	241	-0	-0.31	0.33	0.41	0	0.02
	242	0	0.31	0.27	-0.17	-0	-0.01

Участок	242	-0.01	-0.26	0.05	0.17	0	0.01
	243	0.01	0.26	0.05	-0.16	-0	0.07
Участок	243	-0.01	-0.22	0.26	0.16	0	-0.07
	244	0.01	0.22	0.34	-0.46	-0	0.13
Участок	244	0.03	-0.12	0.34	0.46	0	-0.13
	119	-0.03	0.12	0.26	-0.18	-0	-0.09
Участок	119	0.04	-0.06	0.18	0.18	0	0.09
	126	-0.04	0.06	-0.08	-0.02	-0	-0.13
Отвод крутоизогнутый	126						
Участок	126	0.04	-0.06	0.04	-0	-0.01	0.13
	127	-0.04	0.06	0.09	0	-0.02	-0.04
Участок	127	0.03	-0.03	0.09	-0	0.02	0.04
	134	-0.03	0.03	0.05	0	0.01	0.01
Отвод крутоизогнутый	134						
Участок	134	0.03	-0.03	-0.08	0.02	0.01	-0.01
	135, К8	-0.03	0.03	0.24	-0.33	-0.01	-0.05
Участок	135, К8	-0.04	-0.04	0.24	0.33	0.01	0.05
	142	0.04	0.04	-0.08	-0.02	-0.01	0.03
Отвод крутоизогнутый	142						
Участок	142	-0.04	-0.04	0.04	0	0.03	-0.03
	143	0.04	0.04	0.09	-0	0.01	-0.04
Участок	143	-0.04	-0.07	0.08	0	-0.01	0.04
	150	0.04	0.07	0.05	-0	-0.01	-0.16
Отвод крутоизогнутый	150						
Участок	150	-0.04	-0.07	-0.09	0.03	-0.01	0.17
	151	0.04	0.07	0.19	-0.19	0.01	-0.12
Участок	151	-0.03	-0.14	0.29	0.19	-0.01	0.12
	152	0.03	0.14	0.29	-0.21	0.01	0.07
Участок	152	-0	-0.19	0.06	0.21	-0.01	-0.07
	153	0	0.19	0.04	-0.15	0.01	0.09
Участок	153	0.01	-0.23	0.26	0.15	-0.01	-0.09
	154	-0.01	0.23	0.33	-0.39	0.01	0.03
Участок	154	0.01	-0.32	0.30	0.39	-0.01	-0.03
	155	-0.01	0.32	0.28	-0.32	0.01	-0.03
Участок	155	-0	-0.41	0.29	0.32	-0.01	0.03
	156	0	0.41	0.30	-0.35	0.01	-0.02
Участок	156	-0	-0.50	0.30	0.35	-0.01	0.02
	158, Н12	0	0.50	0.30	-0.36	0.01	0.01
Участок	158, Н12	0	-0.48	0.30	0.37	0.01	0
	252	-0	0.48	0.30	-0.37	-0.01	-0.02
Участок	252	-0	-0.39	0.30	0.37	0.01	0.02
	253	0	0.39	0.30	-0.37	-0.01	-0.01
Участок	253	-0.01	-0.29	0.31	0.37	0.01	0.01
	254	0.01	0.29	0.30	-0.35	-0.01	0.05
Участок	254	-0	-0.20	0.29	0.35	0.01	-0.05
	255	0	0.20	0.32	-0.44	-0.01	0.09
Участок	255	0.02	-0.11	0.34	0.44	0.01	-0.09
	159	-0.02	0.11	0.29	-0.22	-0.01	-0.05
Участок	159	0.03	-0.04	0.21	0.22	0.01	0.05
	166	-0.03	0.04	-0.11	-0.03	-0.01	-0.09
Отвод крутоизогнутый	166						
Участок	166	0.03	-0.04	0.07	0	-0.02	0.09
	167	-0.03	0.04	0.06	-0	0.02	-0.03
Участок	167	0.03	-0.03	0	0	-0.02	0.03
	174	-0.03	0.03	0.02	-0	0.01	0.01
Отвод крутоизогнутый	174						
Участок	174	0.03	-0.03	-0.06	0.02	0	-0.01
	175, К7	-0.03	0.03	0.22	-0.28	-0	-0.05
Участок	175, К7	-0.04	-0.04	0.22	0.28	0	0.05
	182	0.04	0.04	-0.06	-0.01	-0	0.02
Отвод крутоизогнутый	182						
Участок	182	-0.04	-0.04	0.02	-0	0.02	-0.02
	183	0.04	0.04	0.11	0	0.05	-0.03
Участок	183	-0.04	-0.07	0.10	-0	-0.05	0.03

	190	0.04	0.07	0.03	0	-0.01	-0.14
Отвод крутоизогнутый	190						
Участок	190	-0.04	-0.07	-0.07	0.01	-0	0.15
	191	0.04	0.07	0.17	-0.15	0	-0.10
Участок	191	-0.03	-0.13	0.25	0.15	-0	0.10
	192	0.03	0.13	0.31	-0.36	0	0.09
Участок	192	0	-0.21	0.29	0.36	-0	-0.09
	193	-0	0.21	0.27	-0.31	0	0.06
Участок	193	0.01	-0.30	0.28	0.31	-0	-0.06
	194	-0.01	0.30	0.29	-0.32	0	0
Участок	194	0	-0.38	0.28	0.32	-0	-0
	195	-0	0.38	0.28	-0.32	0	-0.02
Участок	195	-0	-0.47	0.28	0.32	-0	0.02
	196	0	0.47	0.28	-0.33	0	-0.01
Участок	196	-0	-0.55	0.29	0.33	-0	0.01
	198, Н11	0	0.55	0.29	-0.33	0	0.01
Участок	198, Н11	-0.02	-0.08	0.05	0.06	-0	0.07
	199	0.02	0.08	0.05	-0.07	0	0.07
Участок	199	-0.03	-0.05	0.13	0.07	-0	-0.07
	206, УП12	0.03	0.05	-0.03	0.03	0	0.10
Отвод крутоизогнутый	206, УП12						
Участок	206, УП12	-0.03	-0.05	-0	-0.04	0	-0.09
	207	0.03	0.05	0.16	0.04	0.16	-0.01
Участок	207	-0.02	-0	0.16	-0.04	-0.16	0.01
	214, УП11	0.02	0	-0.01	0.04	-0	-0.02
Отвод крутоизогнутый	214, УП11						
Участок	214, УП11	-0.02	-0	-0.03	-0.03	0	0.01
	215	0.02	0	0.09	-0.01	-0	-0
Участок	215	0	0	0.04	0.01	0	0
	222	0	0	0	-0	-0	-0

Регистрационный номер расчета «Участок О-Н»

Нормативный документ для оценки прочности РД 10-400-01 (режим ПДН) Тепловые сети

Расчетный срок службы трубопровода, год 20.000000

Расчетный срок службы трубопровода, часов 175200

Температурная история

Максимальная температура, °C 150

Температурный коэффициент	Температурный перепад цикла, °C	Частота	Период
1.00	150	1	в год
0.50	75	2	в месяц
0.25	37.5	4	в неделю
0.13	18.75	8	в день

Узел начала	Узел конца	Проекция, м	Обязательные параметры участка	Дополнительные параметры
1	2	0 2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 1 Заглушка Узел 2 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
2	230 (Н15)	0 8 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 230 Наименование Н15 Опора мертвая (неподвижная с заземлением)
230 (Н15)	302	0 7.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 302 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
302	303	0 7.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 303 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
303	304	0 7.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 304 Опора скользящая Коеффициент трения 0.30
304	305	0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219	Узел 305 Опора скользящая

		7.2 0	Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Коэффициент трения 0.30
305	231	0 7.4 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 231 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
231	238	0 1.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 238 Отвод кругоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
238	239	-1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 239 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
239	246	-1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 246 Отвод кругоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
246	247 (К8)	0 2.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 247 Наименование К8 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
247 (К8)	254	0 2.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 254 Отвод кругоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
254	255	1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365	Узел 255 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
255	262	1.9 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 262 Отвод кругоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
262	263	0 1.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 263 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
263	264	0 7.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 264 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
264	265	0 7.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 265 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
265	266	0 7.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 266 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
266	267	0 7.2 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 267 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
267	270 (Н14)	0 7.5 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 270 Наименование Н14 Опора мертвая (неподвижная с защемлением)
270 (Н14)	278 (УП15)	0 2	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6	Узел 278 Наименование УП15 Отвод кругоизогнутый

		0	Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01478
278 (УП15)	279	-1.5 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 279 Опора скользящая Коеэффициент трения 0.30
279	313	-6.5 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 313 Опора скользящая Коеэффициент трения 0.30
313	314	-6.5 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 314 Опора скользящая Коеэффициент трения 0.30
314	315	-6.5 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 315 Опора скользящая Коеэффициент трения 0.30
315	280	-6.5 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 280 Опора скользящая Коеэффициент трения 0.30
280	286	-1.5 0 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коеф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 286 Отвод крутоизогнутый Материал 09г2с Радиус, мм 300 Номинальная толщина стенки, мм 6 Коеф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса отвода Да Вес, тс 0.01428
286	287	- 0.0785039 1.497944 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °C 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254	Узел 287 Опора скользящая Коеэффициент трения 0.30

			Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	
287	288	- 0.4082205 7.78931 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 288 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
288	289	- 0.4082205 7.78931 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 289 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
289	290	- 0.4134541 7.889173 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 290 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30
290	294 (Н101(с ущ))	- 0.4186876 7.989036 0	Материал трубы 09г2с Диаметр трубы, мм 219 Номинальная толщина стенки трубы, мм 6 Расчётная температура, °С 150 Расчетное давление, кгс/кв.см 6 Давление испытания, кгс/кв.см 16 Погонный вес трубы, тс/м 0.03136 Погонный вес продукта, тс/м 0.03365 Погонный вес изоляции, тс/м 0.01254 Коэф. прочн.сварного соедин. на давление 1.00 Коэф.прочн. сварного соединения на изгиб 0.90	Узел 294 Наименование Н101(сущ) Опора мертвая (неподвижная с защемлением)

Характеристики использованных сталей

Название стали	Характеристики стали
09г2с	Расчётная температура, °С 150 Модуль упругости, кгс/кв.см 2060000 Коэффициент линейного расширения, 1/°С 1.22e-005 Коэффициент Пуассона, 0.300 Доп.напряжение при рабочей температуре, кгс/кв.см 1600 Предел текучести при раб.температуре, кгс/кв.см 2310

Результаты расчета

О-Н.стр - Предельные нагрузки на крепления и оборудование

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси - (мин-макс), (тс)			Моменты вокруг глобальной оси - (мин-макс), (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
230, Н15	-0.01	-1.53	-0.71	0	-0.01	0
	0	0.89	0	0.29	0	0.02
270, Н14	-0.19	-0.82	-0.39	0	0	-0.30
	0.21	1.48	0	0.40	0	0.22
294, Н101(сущ)	-0.04	-0.84	-0.33	0	0	0
	0.05	0.88	0	0.44	0.04	0.02
2	0	-0.09	-0.28	0	0	0
	0	0.09	0	0	0	0
231	-0.03	-0.13	-0.44	0	0	0
	0.02	0.13	0	0	0	0
239	-0.04	-0.07	-0.22	0	0	0
	0.01	0.07	0	0	0	0
247, К8	-0.13	-0.03	-0.42	0	0	0
	0.13	0	0	0	0	0
255	-0.01	-0.01	-0.03	0	0	0
	0	0.01	0	0	0	0
263	-0.02	-0.15	-0.49	0	0	0
	0.02	0.15	0	0	0	0
264	-0.05	-0.19	-0.63	0	0	0
	0.06	0.18	0	0	0	0
265	-0.01	-0.18	-0.59	0	0	0
	0.04	0.18	0	0	0	0
266	0	-0.18	-0.60	0	0	0
	0.02	0.18	0	0	0	0
267	-0	-0.18	-0.61	0	0	0
	0.01	0.18	0	0	0	0
279	-0.08	-0.11	-0.45	0	0	0
	0.13	0.11	0	0	0	0
280	-0.08	-0.09	-0.34	0	0	0
	0.04	0.09	0	0	0	0
287	-0.06	-0.12	-0.43	0	0	0
	0.06	0.11	0	0	0	0
288	-0.06	-0.21	-0.71	0	0	0
	0.03	0.21	0	0	0	0
289	-0.02	-0.19	-0.64	0	0	0
	0.01	0.19	0	0	0	0
290	-0.02	-0.20	-0.67	0	0	0
	0.02	0.20	0	0	0	0
302	-0	-0.18	-0.60	0	0	0
	0.01	0.18	0	0	0	0
303	0	-0.18	-0.60	0	0	0
	0.02	0.18	0	0	0	0
304	-0.01	-0.17	-0.58	0	0	0
	0.04	0.18	0	0	0	0
305	-0.06	-0.19	-0.65	0	0	0
	0.07	0.20	0	0	0	0
313	-0.18	-0.01	-0.60	0	0	0
	0.18	0.04	0	0	0	0
314	-0.08	-0.04	-0.26	0	0	0
	0.07	0	0	0	0	0
315	-0.11	-0.09	-0.36	0	0	0
	0.08	0.07	0	0	0	0

О-Н.ср - Нагрузки и перемещения в креплениях

Номер узла	О с и	Рабочее состояние			Холодное состояние			Состояние при испытаниях		
		Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм	Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм	Силы, тс	Моменты, тс·м	Перемещения, мм
230, Н15	X	-0	0.29	0	-0.01	0.29	0	0	0.29	0
	Y	-1.53	-0.01	0	0.89	-0.01	0	-0.83	-0.01	0
	Z	-0.71	0.02	0	-0.71	0.01	0	-0.71	0	0
270, Н14	X	0.21	0.39	0	-0.19	0.39	0	0.06	0.40	0
	Y	1.48	0	0	-0.82	0	0	0.87	0	0
	Z	-0.39	-0.30	0	-0.39	0.22	0	-0.39	-0.09	0
294, Н101(сущ)	X	-0.04	0.44	0	0.05	0.44	0	-0.04	0.44	0
	Y	0.88	0.04	0	-0.84	0.04	0	0.78	0.04	0
	Z	-0.33	0.02	0	-0.33	0.02	0	-0.33	-0	0
2	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Y	-0.09	0	-14.7	0.09	0	0	-0.09	0	-0.2
	Z	-0.28	0	0	-0.28	0	0	-0.28	0	0
231	X	-0.01	0	-5.3	-0.03	0	-18.7	0.02	0	0.1
	Y	0.13	0	66	-0.13	0	0.3	0.13	0	0.7
	Z	-0.44	0	0	-0.44	0	0	-0.44	0	0
239	X	-0.04	0	-26	0.01	0	-21.6	-0	0	0
	Y	0.05	0	31.4	-0.07	0	0.4	0.07	0	0.2
	Z	-0.22	0	0	-0.22	0	0	-0.22	0	0
247, К8	X	-0.13	0	-40.1	0.13	0	-21.3	-0.04	0	0
	Y	0	0	0.4	0	0	1.1	-0.03	0	0
	Z	-0.42	0	0	-0.42	0	0	-0.42	0	0
255	X	-0.01	0	-29.2	0	0	-20.7	0	0	0.1
	Y	-0.01	0	-34.3	0.01	0	0.8	-0.01	0	-0.3
	Z	-0.03	0	0	-0.03	0	0	-0.03	0	0
263	X	-0.02	0	-9.2	-0.02	0	-17.5	0.02	0	0.1
	Y	-0.15	0	-66.2	0.15	0	-0.2	-0.15	0	-0.7
	Z	-0.49	0	0	-0.49	0	0	-0.49	0	0
264	X	0.06	0	16.7	-0.05	0	1.1	0	0	0
	Y	-0.18	0	-53.1	0.18	0	-0.2	-0.19	0	-0.5
	Z	-	0	0	-	0	0	-	0	0

		0.63			0.63			0.63		
265	X	0.04	0	8.8	-0.01	0	7.4	-0	0	0
	Y	-0.17	0	-39.9	0.18	0	-0.2	-0.18	0	-0.4
	Z	-0.59	0	0	-0.59	0	0	-0.59	0	0
266	X	0.01	0	1.3	0.02	0	3.6	0	0	0
	Y	-0.18	0	-26.8	0.18	0	-0.1	-0.18	0	-0.2
	Z	-0.60	0	0	-0.60	0	0	-0.60	0	0
267	X	-0	0	-0.3	0.01	0	0.3	0	0	0
	Y	-0.18	0	-13.7	0.18	0	-0.1	-0.18	0	-0.1
	Z	-0.61	0	0	-0.61	0	0	-0.61	0	0
279	X	-0.08	0	-2.2	0.08	0	-0.4	0.13	0	0.2
	Y	0.11	0	3.2	-0.11	0	0.6	0.03	0	0
	Z	-0.45	0	0	-0.45	0	0	-0.45	0	0
280	X	-0.04	0	-26.8	0.04	0	-0.5	-0.08	0	-0.4
	Y	-0.09	0	-56.3	0.09	0	-1.8	-0.07	0	-0.4
	Z	-0.34	0	0	-0.34	0	0	-0.34	0	0
287	X	-0.06	0	-29.9	0.06	0	-0.8	-0.05	0	-0.3
	Y	-0.11	0	-59.4	0.11	0	-0.2	-0.12	0	-0.6
	Z	-0.43	0	0	-0.43	0	0	-0.43	0	0
288	X	-0.06	0	-12	0.03	0	-5.7	0.01	0	0
	Y	-0.20	0	-44.1	0.21	0	-0.5	-0.21	0	-0.4
	Z	-0.71	0	0	-0.71	0	0	-0.71	0	0
289	X	0	0	0.4	-0.02	0	-3.2	0.01	0	0
	Y	-0.19	0	-29.1	0.19	0	-0.3	-0.19	0	-0.3
	Z	-0.64	0	0	-0.64	0	0	-0.64	0	0
290	X	0.02	0	1.4	-0.02	0	-0.1	0.01	0	0
	Y	-0.20	0	-14.6	0.20	0	-0.1	-0.20	0	-0.1
	Z	-0.67	0	0	-0.67	0	0	-0.67	0	0
302	X	-0	0	-0.3	0.01	0	0.3	0	0	0
	Y	0.18	0	13.1	-0.18	0	0.1	0.18	0	0.1
	Z	-0.60	0	0	-0.60	0	0	-0.60	0	0
303	X	0.01	0	1.2	0.02	0	3.7	0	0	0
	Y	0.18	0	26.2	-0.18	0	0.1	0.18	0	0.2
	Z	-0.60	0	0	-0.60	0	0	-0.60	0	0
304	X	0.04	0	9.2	-0.01	0	8	-0	0	0

	Y	0.17	0	39.4	-0.17	0	0.2	0.18	0	0.4
	Z	-0.58	0	0	-0.58	0	0	-0.58	0	0
305	X	0.07	0	19.6	-0.06	0	1.6	0	0	0
	Y	0.18	0	52.5	-0.19	0	0.2	0.20	0	0.5
	Z	-0.65	0	0	-0.65	0	0	-0.65	0	0
313	X	0.18	0	9	-0.18	0	-0.4	0.13	0	0
	Y	0.04	0	1.8	-0.01	0	1.5	-0	0	0
	Z	-0.60	0	0	-0.60	0	0	-0.60	0	0
314	X	-0.07	0	-2.9	0.07	0	-0.4	-0.08	0	-0.1
	Y	-0.03	0	-1.3	-0.04	0	-2.7	0	0	0
	Z	-0.26	0	0	-0.26	0	0	-0.26	0	0
315	X	-0.06	0	-14.9	0.08	0	-0.5	-0.11	0	-0.3
	Y	-0.09	0	-21.6	0.07	0	-7.7	0.01	0	0
	Z	-0.36	0	0	-0.36	0	0	-0.36	0	0

О-Н.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Рабочее состояние

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
230, Н15	-0	-1.53	-0.71	0.29	-0.01	0.02
270, Н14	0.21	1.48	-0.39	0.39	0	-0.30
294, Н101(сущ)	-0.04	0.88	-0.33	0.44	0.04	0.02
2	0	-0.09	-0.28	0	0	0
231	-0.01	0.13	-0.44	0	0	0
239	-0.04	0.05	-0.22	0	0	0
247, К8	-0.13	0	-0.42	0	0	0
255	-0.01	-0.01	-0.03	0	0	0
263	-0.02	-0.15	-0.49	0	0	0
264	0.06	-0.18	-0.63	0	0	0
265	0.04	-0.17	-0.59	0	0	0
266	0.01	-0.18	-0.60	0	0	0
267	-0	-0.18	-0.61	0	0	0
279	-0.08	0.11	-0.45	0	0	0
280	-0.04	-0.09	-0.34	0	0	0
287	-0.06	-0.11	-0.43	0	0	0
288	-0.06	-0.20	-0.71	0	0	0
289	0	-0.19	-0.64	0	0	0
290	0.02	-0.20	-0.67	0	0	0
302	-0	0.18	-0.60	0	0	0
303	0.01	0.18	-0.60	0	0	0
304	0.04	0.17	-0.58	0	0	0
305	0.07	0.18	-0.65	0	0	0
313	0.18	0.04	-0.60	0	0	0
314	-0.07	-0.03	-0.26	0	0	0
315	-0.06	-0.09	-0.36	0	0	0

О-Н.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Холодное состояние

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
230, Н15	-0.01	0.89	-0.71	0.29	-0.01	0.01
270, Н14	-0.19	-0.82	-0.39	0.39	0	0.22
294, Н101(сущ)	0.05	-0.84	-0.33	0.44	0.04	0.02
2	0	0.09	-0.28	0	0	0
231	-0.03	-0.13	-0.44	0	0	0
239	0.01	-0.07	-0.22	0	0	0
247, К8	0.13	0	-0.42	0	0	0
255	0	0.01	-0.03	0	0	0
263	-0.02	0.15	-0.49	0	0	0
264	-0.05	0.18	-0.63	0	0	0
265	-0.01	0.18	-0.59	0	0	0
266	0.02	0.18	-0.60	0	0	0
267	0.01	0.18	-0.61	0	0	0
279	0.08	-0.11	-0.45	0	0	0
280	0.04	0.09	-0.34	0	0	0
287	0.06	0.11	-0.43	0	0	0
288	0.03	0.21	-0.71	0	0	0
289	-0.02	0.19	-0.64	0	0	0
290	-0.02	0.20	-0.67	0	0	0
302	0.01	-0.18	-0.60	0	0	0
303	0.02	-0.18	-0.60	0	0	0
304	-0.01	-0.17	-0.58	0	0	0
305	-0.06	-0.19	-0.65	0	0	0
313	-0.18	-0.01	-0.60	0	0	0
314	0.07	-0.04	-0.26	0	0	0
315	0.08	0.07	-0.36	0	0	0

О-Н.стр - Нагрузки на крепления и оборудование - Состояние при испытаниях

Номер узла	Силы вдоль глобальной оси, (тс)			Моменты вокруг глобальной оси, (тс·м)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
230, Н15	0	-0.83	-0.71	0.29	-0.01	0
270, Н14	0.06	0.87	-0.39	0.40	0	-0.09
294, Н101(сущ)	-0.04	0.78	-0.33	0.44	0.04	-0
2	0	-0.09	-0.28	0	0	0
231	0.02	0.13	-0.44	0	0	0
239	-0	0.07	-0.22	0	0	0
247, К8	-0.04	-0.03	-0.42	0	0	0
255	0	-0.01	-0.03	0	0	0
263	0.02	-0.15	-0.49	0	0	0
264	0	-0.19	-0.63	0	0	0
265	-0	-0.18	-0.59	0	0	0
266	0	-0.18	-0.60	0	0	0
267	0	-0.18	-0.61	0	0	0
279	0.13	0.03	-0.45	0	0	0
280	-0.08	-0.07	-0.34	0	0	0
287	-0.05	-0.12	-0.43	0	0	0
288	0.01	-0.21	-0.71	0	0	0
289	0.01	-0.19	-0.64	0	0	0
290	0.01	-0.20	-0.67	0	0	0
302	0	0.18	-0.60	0	0	0
303	0	0.18	-0.60	0	0	0
304	-0	0.18	-0.58	0	0	0
305	0	0.20	-0.65	0	0	0
313	0.13	-0	-0.60	0	0	0
314	-0.08	0	-0.26	0	0	0
315	-0.11	0.01	-0.36	0	0	0

О-Н.стр - Напряжения по документу РД 10-400-01 (режим ПДН) Т... Эквивалентное количество полных циклов 2636

Элемент	Начальный конечный узел	Напряжения от весовой нагрузки в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в холодном состоянии, (кгс/кв.см)		Повреждаемость	Примечание
		расчётное	допустимое	расчётное	допустимое	расчётное	допустимое		
Участок	1	106.50	1870	106.50	2550	0	2550		
	2	106.50	1870	106.50	2550	12.14	2550		
Участок	2	106.50	1760	106.50	2400	13.19	2550		
	230, Н15	331.09	1760	333.12	2400	278.85	2550		
Участок	230, Н15	207.18	1760	247.37	2400	166.31	2550		
	302	206.23	1760	246.36	2400	165.82	2550		
Участок	302	206.23	1760	241.90	2400	163.59	2550		
	303	208.91	1760	247.24	2400	165.79	2550		
Участок	303	208.91	1760	242.74	2400	163.55	2550		
	304	199.05	1760	233.08	2400	158.31	2550		
Участок	304	199.05	1760	228.83	2400	156.14	2550		
	305	236.04	1760	285.25	2400	194.89	2550		
Участок	305	236.04	1760	280.67	2400	192.61	2550		
	231	124.67	1760	517.41	2400	92.15	2550		
Участок	231	124.67	1760	514.11	2400	90.51	2550		
	238	106.55	1760	558.73	2400	77.12	2550		
Отвод крутоизогнутый	238	106.58	1760	1493.66	2400	226.83	2550		
Участок	238	106.53	1760	456.58	2400	71.68	2550		
	239	106.55	1760	179.39	2400	30.49	2550		
Участок	239	106.55	1760	178.33	2400	30.26	2550		
	246	106.54	1760	664.46	2400	19.02	2550		
Отвод крутоизогнутый	246	107.88	1760	2098.89	2400	47.99	2550		
Участок	246	107.59	1760	765.10	2400	19.17	2550		
	247, К8	167.15	1760	729.62	2400	115.74	2550		
Участок	247, К8	167.15	1870	729.59	2550	115.77	2550		
	254	107.55	1870	776.94	2550	17.80	2550		
Отвод крутоизогнутый	254	107.74	1870	2137.35	2550	31.98	2550		
Участок	254	106.51	1760	678.57	2400	10.08	2550		
	255	106.52	1760	192.85	2400	29.56	2550		
Участок	255	106.52	1760	193	2400	29.60	2550		
	262	106.51	1760	410.25	2400	56.51	2550		
Отвод крутоизогнутый	262	106.53	1760	1349.56	2400	173.43	2550		
Участок	262	106.52	1760	508.68	2400	59.02	2550		
	263	150.74	1760	481.13	2400	106.29	2550		
Участок	263	150.74	1760	484.78	2400	108.13	2550		
	264	221.64	1760	271.23	2400	176.92	2550		
Участок	264	221.64	1760	275.70	2400	179.15	2550		
	265	203.27	1760	230.76	2400	159.21	2550		
Участок	265	203.27	1760	235.08	2400	161.41	2550		
	266	206.22	1760	238.87	2400	160.37	2550		
Участок	266	206.22	1760	243.33	2400	162.60	2550		
	267	212.74	1760	247.57	2400	169.52	2550		
Участок	267	212.74	1760	252.13	2400	171.79	2550		
	270, Н14	223.35	1760	262.74	2400	182.01	2550		
Участок	270, Н14	106.56	1760	176.48	2400	51.57	2550		
	278, УП15	106.56	1760	106.62	2400	20.22	2550		
Отвод крутоизогнутый	278, УП15	106.91	1760	187.91	2400	73.09	2550		
Участок	278, УП15	106.80	1760	107.42	2400	27.28	2550		

	279	139.92	1760	145.73	2400	89.88	2550		
Участок	279	139.92	1870	143.86	2550	88.94	2550		
	313	207.35	1870	210.82	2550	156.61	2550		
Участок	313	207.35	1760	215.23	2400	158.85	2550		
	314	108.59	1760	168.40	2400	53.10	2550		
Участок	314	108.59	1760	166.61	2400	52.17	2550		
	315	144.74	1760	201.73	2400	106.36	2550		
Участок	315	144.74	1760	200.23	2400	105.49	2550		
	280	106.99	1760	180.92	2400	30.52	2550		
Участок	280	106.99	1760	179.83	2400	29.99	2550		
	286	106.77	1760	267.97	2400	47.24	2550		
Отвод крутоизогнутый	286	106.86	1760	693.45	2400	147.45	2550		
Участок	286	106.73	1760	275.43	2400	51.05	2550		
	287	114.88	1760	221.73	2400	66.74	2550		
Участок	287	114.88	1760	224.50	2400	68.12	2550		
	288	265.01	1760	279.14	2400	216.96	2550		
Участок	288	265.01	1760	284.15	2400	219.52	2550		
	289	226.77	1760	243.85	2400	179.20	2550		
Участок	289	226.77	1760	248.60	2400	181.57	2550		
	290	243.44	1760	260.44	2400	198.53	2550		
Участок	290	243.44	1760	265.41	2400	201.02	2550		
	294, Н101(сущ)	242.61	1936	264.70	2640	199.90	2550		

О-Н.стр - Перемещения - Рабочее состояние

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0	-11.3	3.5	-0.10	0	0
2	0	-14.7	0	-0.10	0	0
230, Н15	0	0	0	0	0	0
231	-5.3	66	0	0.06	-0.03	0.53
238	-21.2	67.3	1.1	0.04	-0.04	0.91
239	-26	31.4	0	0.04	-0.04	1.17
246	-30.6	-2.5	-1.2	0.04	-0.03	0.71
247, К8	-40.1	0.4	0	0.01	-0.02	0.04
254	-33.6	-3.3	-0.2	-0.02	-0.01	-0.62
255	-29.2	-34.3	0	-0.02	-0.01	-1.08
262	-24.5	-67.6	0.5	-0.01	-0.02	-0.85
263	-9.2	-66.2	0	-0.03	-0.02	-0.52
264	16.7	-53.1	0	0.01	-0.02	0
265	8.8	-39.9	0	0	-0.01	0.09
266	1.3	-26.8	0	0	-0.01	0.03
267	-0.3	-13.7	0	-0.01	-0.01	0
270, Н14	0	0	0	0	0	0
278, УП15	0.4	3.5	0.1	0.01	0	-0.01
279	-2.2	3.2	0	0	-0.02	0.02
280	-26.8	-56.3	0	-0.06	0.07	0.26
286	-29.7	-61.8	1.6	-0.07	0.07	0.11
287	-29.9	-59.4	0	-0.08	0.06	-0.05
288	-12	-44.1	0	0.02	0.05	-0.15
289	0.4	-29.1	0	-0.01	0.03	-0.05
290	1.4	-14.6	0	0	0.02	0.01
294, Н101(сущ)	0	0	0	0	0	0
302	-0.3	13.1	0	0	-0.01	0
303	1.2	26.2	0	0	-0.02	-0.03
304	9.2	39.4	0	0.01	-0.02	-0.09
305	19.6	52.5	0	-0.02	-0.03	-0.03
313	9	1.8	0	-0.02	-0.01	0.01
314	-2.9	-1.3	0	-0.03	0.04	0.09
315	-14.9	-21.6	0	-0.05	-0.05	0.28

О-Н.стр - Перемещения - Холодное состояние

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0	0	3.4	-0.10	0	0
2	0	0	0	-0.10	0	0
230, Н15	0	0	0	0	0	0
231	-18.7	0.3	0	0.06	-0.03	0.14
238	-21.5	0.2	1.1	0.04	-0.03	0.06
239	-21.6	0.4	0	0.04	-0.04	-0.02
246	-21.5	1.1	-1.1	0.04	-0.03	-0.01
247, К8	-21.3	1.1	0	0.01	-0.02	-0.01
254	-20.7	1.1	-0.2	-0.02	-0.01	-0.01
255	-20.7	0.8	0	-0.02	-0.01	-0.01
262	-20.6	-0.1	0.5	-0.01	-0.02	-0.07
263	-17.5	-0.2	0	-0.03	-0.02	-0.14
264	1.1	-0.2	0	0.01	-0.02	-0.11
265	7.4	-0.2	0	0	-0.01	0.01
266	3.6	-0.1	0	0	-0.01	0.04
267	0.3	-0.1	0	-0.01	-0.01	0.01
270, Н14	0	0	0	0	0	0
278, УП15	-0.4	0	0.1	0.01	0	0
279	-0.4	0.6	0	0	-0.02	-0.03
280	-0.5	-1.8	0	-0.06	0.07	-0.07
286	-0.4	-0.2	1.6	-0.06	0.06	-0.02
287	-0.8	-0.2	0	-0.08	0.06	0.03
288	-5.7	-0.5	0	0.02	0.05	0.01
289	-3.2	-0.3	0	-0.01	0.03	-0.03
290	-0.1	-0.1	0	0	0.02	-0.01
294, Н101(сущ)	0	0	0	0	0	0
302	0.3	0.1	0	0	-0.01	-0.01
303	3.7	0.1	0	0	-0.01	-0.04
304	8	0.2	0	0.01	-0.02	-0.01
305	1.6	0.2	0	-0.02	-0.03	0.12
313	-0.4	1.5	0	-0.01	-0.01	0.01
314	-0.4	-2.7	0	-0.03	0.03	0.06
315	-0.5	-7.7	0	-0.05	-0.05	0

О-Н.стр - Перемещения - Состояние при испытаниях

Номер узла	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)			Поворот вокруг глобальной оси, (°)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0	-0.2	3.4	-0.10	0	0
2	0	-0.2	0	-0.10	0	0
230, Н15	0	0	0	0	0	0
231	0.1	0.7	0	0.06	-0.03	0
238	0.1	0.7	1.1	0.04	-0.03	0.01
239	0	0.2	0	0.04	-0.04	0.01
246	-0.1	-0.1	-1.1	0.04	-0.03	0
247, К8	0	0	0	0.01	-0.02	0
254	0	0	-0.2	-0.02	-0.01	-0.01
255	0.1	-0.3	0	-0.02	-0.01	-0.01
262	0.1	-0.7	0.5	-0.01	-0.02	-0.01
263	0.1	-0.7	0	-0.03	-0.02	0
264	0	-0.5	0	0.01	-0.02	0
265	0	-0.4	0	0	-0.01	0
266	0	-0.2	0	0	-0.01	0
267	0	-0.1	0	-0.01	-0.01	0
270, Н14	0	0	0	0	0	0
278, УП15	0.2	0.1	0.1	0.01	0	-0.01
279	0.2	0	0	0	-0.02	0
280	-0.4	-0.4	0	-0.06	0.07	0.01
286	-0.5	-0.7	1.6	-0.06	0.06	0

287	-0.3	-0.6	0	-0.08	0.06	-0.01
288	0	-0.4	0	0.02	0.05	0
289	0	-0.3	0	-0.01	0.03	0
290	0	-0.1	0	0	0.02	0
294, Н101(сущ)	0	0	0	0	0	0
302	0	0.1	0	0	-0.01	0
303	0	0.2	0	0	-0.01	0
304	0	0.4	0	0.01	-0.02	0
305	0	0.5	0	-0.02	-0.03	0
313	0	0	0	-0.01	-0.01	0
314	-0.1	0	0	-0.03	0.03	0
315	-0.3	0	0	-0.05	-0.05	0

О-Н.стр - Усилия - Рабочее состояние (Все воздействия)

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0.03	-0.03	0	0
Участок	2	0	0.09	0.26	0.03	0	0
	230, Н15	0	-0.09	0.41	-0.65	0	0
Участок	230, Н15	0	1.61	0.30	0.36	0.01	-0.01
	302	-0	-1.61	0.30	-0.36	-0.01	-0.01
Участок	302	0.01	1.43	0.30	0.36	0.01	0.01
	303	-0.01	-1.43	0.30	-0.36	-0.01	-0.07
Участок	303	0	1.25	0.30	0.36	0.01	0.07
	304	0	-1.25	0.30	-0.34	-0.01	-0.07
Участок	304	-0.04	1.08	0.29	0.34	0.01	0.07
	305	0.04	-1.08	0.31	-0.43	-0.01	0.22
Участок	305	-0.11	0.90	0.34	0.43	0.01	-0.22
	231	0.11	-0.90	0.27	-0.17	-0.01	1.02
Участок	231	-0.10	0.77	0.17	0.17	0.01	-1.02
	238	0.10	-0.77	-0.07	-0.02	-0.01	1.14
Отвод крутоизогнутый	238						
Участок	238	-0.10	0.77	0.03	0.01	-0.01	-0.94
	239	0.10	-0.77	0.10	-0.01	-0.05	-0.29
Участок	239	-0.06	0.71	0.12	0.01	0.05	0.29
	246	0.06	-0.71	0.01	-0.01	0.04	-1.43
Отвод крутоизогнутый	246						
Участок	246	-0.06	0.71	-0.05	0.02	-0.03	1.62
	247, К8	0.06	-0.71	0.21	-0.26	0.03	-1.52
Участок	247, К8	0.07	0.71	0.21	0.26	-0.03	1.52
	254	-0.07	-0.71	-0.05	-0.01	0.03	-1.65
Отвод крутоизогнутый	254						
Участок	254	0.07	0.71	0.05	-0	-0.02	1.46
	255	-0.07	-0.71	-0.02	0	-0.04	-0.32
Участок	255	0.08	0.72	0.06	-0	0.04	0.32
	262	-0.08	-0.72	0.08	0	-0.02	0.83
Отвод крутоизогнутый	262						
Участок	262	0.08	0.72	-0.12	0.03	-0	-1.02
	263	-0.08	-0.72	0.22	-0.23	0	0.93
Участок	263	0.10	0.87	0.28	0.23	-0	-0.93
	264	-0.10	-0.87	0.32	-0.39	0	0.24
Участок	264	0.04	1.05	0.31	0.39	-0	-0.24
	265	-0.04	-1.05	0.29	-0.35	0	-0.05
Участок	265	0	1.22	0.30	0.35	-0	0.05
	266	-0	-1.22	0.30	-0.36	0	-0.06
Участок	266	-0.01	1.40	0.30	0.36	-0	0.06
	267	0.01	-1.40	0.30	-0.37	0	-0.01
Участок	267	-0	1.58	0.31	0.37	-0	0.01
	270, Н14	0	-1.58	0.32	-0.40	0	0.01
Участок	270, Н14	-0.21	0.11	0.08	0.01	-0.01	0.28
	278, УП15	0.21	-0.11	0.06	0.01	0.01	0.07

Отвод крутоизогнутый	278, УП15						
Участок	278, УП15	-0.21	0.11	-0.10	0.02	0.02	-0.10
	279	0.21	-0.11	0.20	-0.02	-0.20	-0.03
Участок	279	-0.13	-0	0.25	0.02	0.20	0.03
	313	0.13	0	0.29	-0.02	-0.36	-0.02
Участок	313	-0.31	-0.04	0.31	0.02	0.36	0.02
	314	0.31	0.04	0.23	-0.02	-0.11	0.22
Участок	314	-0.24	-0.01	0.03	0.02	0.11	-0.22
	315	0.24	0.01	0.06	-0.02	-0.21	0.26
Участок	315	-0.18	0.08	0.29	0.02	0.21	-0.26
	280	0.18	-0.08	0.25	-0.02	-0.06	-0.28
Участок	280	-0.13	0.18	0.09	0.02	0.06	0.28
	286	0.13	-0.18	0.01	-0.02	-0.01	-0.49
Отвод крутоизогнутый	286						
Участок	286	-0.13	0.18	-0.05	0.02	0.01	0.51
	287	0.13	-0.18	0.15	-0.14	-0.02	-0.36
Участок	287	-0.08	0.29	0.28	0.14	0.02	0.36
	288	0.08	-0.29	0.37	-0.49	-0.04	0.13
Участок	288	-0.02	0.49	0.34	0.49	0.04	-0.13
	289	0.02	-0.49	0.31	-0.40	-0.03	0.10
Участок	289	-0.02	0.68	0.32	0.40	0.03	-0.10
	290	0.02	-0.68	0.33	-0.44	-0.04	0.01
Участок	290	-0.04	0.88	0.33	0.44	0.04	-0.01
	294, Н101(сущ)	0.04	-0.88	0.33	-0.44	-0.04	-0.02

О-Н.стр - Усилия - Рабочее состояние (Только вес)

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0.03	-0.03	0	0
Участок	2	0	0	0.26	0.03	0	0
	230, Н15	0	0	0.41	-0.65	0	0
Участок	230, Н15	0	0	0.30	0.36	0.01	0
	302	0	0	0.30	-0.36	-0.01	0
Участок	302	0	0	0.30	0.36	0.01	-0
	303	0	0	0.30	-0.36	-0.01	0
Участок	303	0	0	0.30	0.36	0.01	-0
	304	0	0	0.30	-0.34	-0.01	0
Участок	304	0	0	0.29	0.34	0.01	0
	305	0	0	0.31	-0.43	-0.01	-0
Участок	305	0	0	0.34	0.43	0.01	0
	231	0	0	0.27	-0.17	-0.01	0
Участок	231	0	0	0.17	0.17	0.01	-0
	238	0	0	-0.07	-0.02	-0.01	0
Отвод крутоизогнутый	238						
Участок	238	0	0	0.03	0.01	-0.01	-0
	239	0	0	0.10	-0.01	-0.05	-0
Участок	239	0	0	0.12	0.01	0.05	0
	246	0	0	0.01	-0.01	0.04	-0
Отвод крутоизогнутый	246						
Участок	246	0	0	-0.05	0.02	-0.03	0
	247, К8	0	0	0.21	-0.26	0.03	0
Участок	247, К8	0	0	0.21	0.26	-0.03	0
	254	0	0	-0.05	-0.01	0.03	0
Отвод крутоизогнутый	254						
Участок	254	0	0	0.05	-0	-0.02	-0
	255	0	0	-0.02	0	-0.04	0
Участок	255	0	0	0.06	-0	0.04	-0
	262	0	0	0.08	0	-0.02	-0
Отвод крутоизогнутый	262						
Участок	262	0	0	-0.12	0.03	-0	0

	263	0	0	0.22	-0.23	0	-0
Участок	263	0	0	0.28	0.23	-0	0
	264	0	0	0.32	-0.39	0	0
Участок	264	0	0	0.31	0.39	-0	-0
	265	0	0	0.29	-0.35	0	0
Участок	265	0	0	0.30	0.35	-0	0
	266	0	0	0.30	-0.36	0	-0
Участок	266	0	0	0.30	0.36	-0	0
	267	0	0	0.30	-0.37	0	-0
Участок	267	0	0	0.31	0.37	-0	0
	270, Н14	0	0	0.32	-0.40	0	0
Участок	270, Н14	0	0	0.08	0.01	-0.01	0
	278, УП15	0	0	0.06	0.01	0.01	-0
Отвод крутоизогнутый	278, УП15						
Участок	278, УП15	0	0	-0.10	0.02	0.02	0
	279	0	0	0.20	-0.02	-0.20	-0
Участок	279	0	0	0.25	0.02	0.20	0
	313	0	0	0.29	-0.02	-0.36	0
Участок	313	0	0	0.31	0.02	0.36	-0
	314	0	0	0.23	-0.02	-0.11	0
Участок	314	0	0	0.03	0.02	0.11	-0
	315	0	0	0.06	-0.02	-0.21	0
Участок	315	0	0	0.29	0.02	0.21	-0
	280	0	0	0.25	-0.02	-0.06	-0
Участок	280	0	0	0.09	0.02	0.06	0
	286	0	0	0.01	-0.02	-0.01	-0
Отвод крутоизогнутый	286						
Участок	286	0	0	-0.05	0.02	0.01	0
	287	0	0	0.15	-0.14	-0.02	0
Участок	287	0	0	0.28	0.14	0.02	-0
	288	0	0	0.37	-0.49	-0.04	0
Участок	288	0	0	0.34	0.49	0.04	-0
	289	0	0	0.31	-0.40	-0.03	0
Участок	289	0	0	0.32	0.40	0.03	0
	290	0	0	0.33	-0.44	-0.04	0
Участок	290	0	0	0.33	0.44	0.04	0
	294, Н101(сущ)	0	0	0.33	-0.44	-0.04	0

О-Н.ср - Усилия - Холодное состояние

Элемент	Начальный конечный узел	Силы вдоль оси, (тс)			Моменты вокруг оси, (тс·м)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Участок	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0.03	-0.03	0	0
Участок	2	0	-0.04	0.26	0.03	0	0
	230, Н15	0	0.04	0.41	-0.65	0	0
Участок	230, Н15	0	-0.50	0.30	0.36	0.01	0.01
	302	-0	0.50	0.30	-0.36	-0.01	-0.03
Участок	302	-0	-0.41	0.30	0.36	0.01	0.03
	303	0	0.41	0.30	-0.36	-0.01	-0
Участок	303	-0.01	-0.32	0.30	0.36	0.01	0
	304	0.01	0.32	0.30	-0.34	-0.01	0.09
Участок	304	-0	-0.23	0.29	0.34	0.01	-0.09
	305	0	0.23	0.31	-0.43	-0.01	0.11
Участок	305	0.03	-0.14	0.34	0.43	0.01	-0.11
	231	-0.03	0.14	0.27	-0.17	-0.01	-0.12
Участок	231	0.04	-0.07	0.17	0.17	0.01	0.12
	238	-0.04	0.07	-0.07	-0.02	-0.01	-0.17
Отвод крутоизогнутый	238						
Участок	238	0.04	-0.07	0.03	0.01	-0.01	0.17
	239	-0.04	0.07	0.10	-0.01	-0.05	-0.05
Участок	239	0.03	-0.04	0.12	0.01	0.05	0.05
	246	-0.03	0.04	0.01	-0.01	0.04	0.02

Отвод крутоизогнутый	246						
Участок	246	0.03	-0.04	-0.05	0.02	-0.03	-0.02
	247, К8	-0.03	0.04	0.21	-0.26	0.03	-0.04
Участок	247, К8	-0.03	-0.04	0.21	0.26	-0.03	0.04
	254	0.03	0.04	-0.05	-0.01	0.03	0.02
Отвод крутоизогнутый	254						
Участок	254	-0.03	-0.04	0.05	-0	-0.01	-0.02
	255	0.03	0.04	-0.02	0	-0.04	-0.05
Участок	255	-0.03	-0.05	0.06	-0	0.04	0.05
	262	0.03	0.05	0.08	0	-0.02	-0.13
Отвод крутоизогнутый	262						
Участок	262	-0.03	-0.05	-0.12	0.03	-0	0.13
	263	0.03	0.05	0.22	-0.23	0	-0.09
Участок	263	-0.03	-0.12	0.28	0.23	-0	0.09
	264	0.03	0.12	0.32	-0.39	0	0.10
Участок	264	0	-0.21	0.31	0.39	-0	-0.10
	265	-0	0.21	0.29	-0.35	0	0.08
Участок	265	0.01	-0.30	0.30	0.35	-0	-0.08
	266	-0.01	0.30	0.30	-0.36	0	0
Участок	266	0	-0.39	0.30	0.36	-0	-0
	267	-0	0.39	0.30	-0.37	0	-0.03
Участок	267	-0	-0.48	0.31	0.37	-0	0.03
	270, Н14	0	0.48	0.32	-0.40	0	-0.01
Участок	270, Н14	0.09	-0.06	0.08	0	-0.01	-0.12
	278, УП15	-0.09	0.06	0.06	0.01	0.01	-0.04
Отвод крутоизогнутый	278, УП15						
Участок	278, УП15	0.09	-0.06	-0.10	0.02	0.02	0.05
	279	-0.09	0.06	0.20	-0.02	-0.20	0.02
Участок	279	0.06	-0	0.25	0.02	0.20	-0.02
	313	-0.06	0	0.29	-0.02	-0.36	0.05
Участок	313	0.15	0.01	0.31	0.02	0.36	-0.05
	314	-0.15	-0.01	0.23	-0.02	-0.11	0.01
Участок	314	0.11	0.02	0.03	0.02	0.11	-0.01
	315	-0.11	-0.02	0.06	-0.02	-0.21	-0.11
Участок	315	0.07	-0.02	0.29	0.02	0.21	0.11
	280	-0.07	0.02	0.25	-0.02	-0.06	0.02
Участок	280	0.05	-0.07	0.09	0.02	0.06	-0.02
	286	-0.05	0.07	0.01	-0.02	-0.01	0.11
Отвод крутоизогнутый	286						
Участок	286	0.05	-0.07	-0.05	0.02	0.01	-0.11
	287	-0.05	0.07	0.15	-0.14	-0.02	0.05
Участок	287	0.02	-0.12	0.28	0.14	0.02	-0.05
	288	-0.02	0.12	0.37	-0.49	-0.04	-0.07
Участок	288	0	-0.23	0.34	0.49	0.04	0.07
	289	-0	0.23	0.31	-0.40	-0.03	-0
Участок	289	0.01	-0.32	0.32	0.40	0.03	0
	290	-0.01	0.32	0.33	-0.44	-0.04	0.02
Участок	290	0.03	-0.42	0.33	0.44	0.04	-0.02
	294, Н101(сущ)	-0.03	0.42	0.33	-0.44	-0.04	-0