Московский комитет по архитектуре и градостроительству г.Москвы
ГУП "Мосинжпроект"

НТС 65-06

"Опорные конструкции трубопроводов тепловых сетей"

Выпуск 1

Подвижные и направляющие опоры для канальной прокладки теплопроводов Ду=100-1000мм в ППУ изоляции в полиэтиленовой оболочке"

Рабочие чертежи

Москва 2006г.

Московский комитет по архитектуре и градостроительству г.Москвы

ГУП "Мосинжпроект"

Утвержден и введен в действие с 2006г приказом по институту за N от 2006г

НТС 65-06

"Опорные конструкции трубопроводов тепловых сетей"

Подвижные и направляющие опоры для канальной прокладки теплопроводов Ду=100-1000мм в ППУ изоляции в полиэтиленовой оболочке"

Выпуск 1

Рабочие чертежи

Согласовано

Главный инженер института /Л К Тимофеев/

Начальник мастерской N3 /В А Беляков/

Главный инженер ОАО"Московская теплосетевая компания" /Р Ю Андержанов/

Главный инженер ОАО"МОЭК" /И П Пульнер/

Главный инженер ЗАО"МосФлоулайн" /В Г Кухтин/

Москва 2006г

Обозначение	Наименование документа	Стр
НТС 65-06	Содержание альбома. Выпуск 1	1-2
НТС 65-06-ПЗ	Пояснительная записка	3-5
НТС 65-06-01	Подвижная опора ПО-108 для теплопроводов Дн108 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	6 7-8
НТС 65-06-02	Направляющая опора НПО-108 для теплопроводов Дн108 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	9
НТС 65-06-03	Подвижная опора ПО-133 для теплопроводов Дн133 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	10 11-12
НТС 65-06-04	Направляющая опора НПО-133 для теплопроводов Дн133 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	13
НТС 65-06-05	Подвижная опора ПО-159 для теплопроводов Дн159 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	14 15-16
НТС 65-06-06	Направляющая опора НПО-159 для теплопроводов Дн159 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	17
НТС 65-06-07	Подвижная опора ПО-219 для теплопроводов Дн219 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	18 19-20
НТС 65-06-08	Направляющая опора НПО-219 для теплопроводов Дн219 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	21
НТС 65-06-09	Подвижная опора ПО-273 для теплопроводов Дн273 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	22 23-24
НТС 65-06-10	Направляющая опора НПО-273 для теплопроводов Дн273 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	25
НТС 65-06-11	Подвижная опора ПО-325 для теплопроводов Дн325 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	26 27-28
НТС 65-06-12	Направляющая опора НПО-325 для теплопроводов Дн325 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	29
НТС 65-06-13	Подвижная опора ПО-426 для теплопроводов Дн426 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	30 31-32
НТС 65-06-14	Направляющая опора НПО-426 для теплопроводов Дн426 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	33
НТС 65-06-15	Подвижная опора ПО-530 для теплопроводов Дн530 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	34 35-36
НТС 65-06-16	Направляющая опора НПО-530 для теплопроводов Дн530 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	37
НТС 65-06-17	Подвижная опора ПО-630 для теплопроводов Дн630 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	38 39-40
НТС 65-06-18	Направляющая опора НПО-630 для теплопроводов Дн630 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	41
НТС 65-06-19	Подвижная опора ПО-720 для теплопроводов Дн720 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	42 43-44
НТС 65-06-20	Направляющая опора НПО-720 для теплопроводов Дн720 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	45

Нач.маст.	Беляков	
Зам.нач.	Макеев	
ГИП	Маловицкий	
Исполн.	Филиппова	
Н.контр.	Дершевич	

НТС 65-06

Содержание альбома
Выпуск 1

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	2

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

Обозначение	Наименование документа	Стр
НТС 65-06-21	Подвижная опора ПО-800 для теплопроводов Дн820 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	46 47-48
НТС 65-06-22	Направляющая опора НПО-800 для теплопроводов Д-820 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	49
НТС 65-06-23	Подвижная опора ПО-900 для теплопроводов Дн920 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	50 51-52
НТС 65-06-24	Направляющая опора НПО-900для теплопроводов Дн920 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	53
НТС 65-06-25	Подвижная опора ПО-1020 для теплопроводов Дн1020 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация. Детали поз.1-4; 16-18. поз.5-10	54 55-56
НТС 65-05-26	Направляющая опора НПО-1000 для теплопроводов Дн1020 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.	57

Пояснительная записка

1. Общая часть

1.1 Альбом НТС 65–06 разработан мастерской N3 ГУП «Мосинжпроект» по теме «Опорные конструкции трубопроводов тепловых сетей».

1.2. Альбом состоит из 3–х выпусков:

– Выпуск 1 – Подвижные и направляющие опоры для канальной прокладки теплопроводов Ду100 – 1000 в пенополиуретановой изоляции в полиэтиленовой оболочке.

– Выпуск 2 – Подвижные опоры для надземной прокладки теплопроводов Ду100–1000 в пенополиуретановой изоляции в металлической оболочке.

– Выпуск 3 – Опоры под запорную арматуру

1.3. Несмотря на то, что система предварительно изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке трубопроводов предназначена для прокладки непосредственно в грунте бесканально, при реальном проектировании тепловых сетей в условиях городской застройки возникает необходимость пересечения улиц, дорог и проездов различного значения, территорий детских и лечебных учреждений и т.п. Учитывая требования раздела 9 СНиП 41–02–2003 и принимая во внимание уточняющие требования эксплуатирующих организаций по неразрывности системы дистанционного контроля и целостности типа оболочки изоляции теплопроводов, такие пересечения следует выполнять в каналах, но с применением тех же предварительно изолированных пенополиуретсном в полиэтиленовой оболочке трубопроводов, устанавливаемых на опорах.
Если к проектируемому участку канальной прокладки теплопроводов примыкают достаточно протяженные прямые участки бесканальной прокладки , следует считаться с угрозой потери устойчивости теплопроводов в канале в продольном направлении вследствие высоких значений продольных осевых усилий в сечении теплопровода. В этом случае теплопроводы в канале следует прокладывать в направляющих опорах.

Изложенные выше обстоятельства и вызвали настоятельную потребность в разработке альбома НТС 65–06 Выпуск 1.

1.4. В настоящем альбоме представлены рабочие чертежи скользящих и направляющих опор, а так же приведены установочные чертежи этих опор.

2. Конструктивные решения подвижных опор

2.1. Конструкции подвижных опор разработаны двух типов – скользящие и направляющие. В связи с особенностями конструкций теплопроводов за основу взят принцип хомутовых опор, позволяющих обеспечить сохранность и непрерывность изоляции трубопроводов.

2.2. Для обеспечения сохранности полиэтиленовой оболочки теплопроводов на участках установки опор дополнительно монтируется и варится по месту защитная полиэтиленовая оболочка L=1200–1700 в зависимости от диаметра теплопроводов.

2.3. Собственно опорные части подвижных опор выполняются сварной конструкции с ребрами жесткости. Конструкции хомутов позволяют обеспечить их установку в построечных условиях без применения сварки за счет устройства специальных монтажных петель

2.4. Конструкция скользящих опор допускает возможность боковых перемещений теплопроводов, а обязательное нанесение графитовой смазки на трущиеся поверхности (дополнительная защитная оболочка теплопровода и опорное ложе) уменьшает коэффициент трения теплопроводов до 0,2.

2.5. Конструкция направляющих опор предусматривает только продольные перемещения теплопроводов внутри самой опоры.

2.6. Установочные чертежи подвижных опор приведены в альбоме.

2.7. Обжатие теплопровода хомутами производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

3. Технические требования к конструкциям опор

3.1. Материалы, предназначенные для изготовления подвижных опор, должны соответствовать действующим стандартам или техническим условиям на эти материалы, должны иметь сертификаты заводов–изготовителей, удостоверяющих их качество.

3.2. Марки стали опор должны соответствовать требованиям ГОСТ 380–88; ГОСТ 27772–88, при расчетной температуре воздуха до –30 С марка проката принята С255 (В ст3пс4 ГОСТ 380–88).

3.3. Шероховатость поверхностей стальных деталей (после резки или сварки) изготовляемых без чертежа, должна быть не ниже требований, указанных в ГОСТ 2789–73.

3.4. На поверхности деталей опор не допускаются трещины, задиры, раковины, брызги металла от сварки и резки. Обработанные детали опор не должны иметь заусенцев, острых кромок и углов. Острые кромки деталей должны быть притуплены.

3.5 Сварные соединения деталей опор должны выполняться полуавтоматической или автоматической сваркой. В случае применения ручной дуговой сварки по ГОСТ 5264–80* с целью обеспечения соответствующей прочности шва детали следует варить усиленным швом с катетом k=1,2 к электродами типа Э–42.

3.6. Сварные швы должны быть равнопрочными основному металлу.

3.7 Поверхности деталей, подлежащих сварке, должны быть очищены от окалины и загрязнения до металлического блеска по ширине не менее 20мм от места сварки.

3.8. Сварные швы должны быть равными, все кратеры должны быть заварены. На поверхности сварного шва и в местах перехода не допускаются трещины, пористость, непровары.

3.9. Контроль качества сварки производится внешним осмотром и обмером катетов швов. В случае обнаружения некачественной сварки, дефектная часть шва удаляется вырубкой и заваривается снова.

3.10. Все детали и поверхности скользящих опор должны быть покрашены органо–силикатной краской КО–8101 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки по ТУ 2312–237–05763441–98 .

3.11. Металлоконструкции подвижных опор должны поставляться комплектно.

4. Основные расчетные положения.

4.1 Подвижные и направляющие хомутовые опоры рассчитаны на вертикальную и горизонтальную нагрузку от веса теплопроводов, включающего вес трубы, вес теплоизоляции и наружной оболочки из полиэтилена, а также вес воды.

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач	Макеев		04.06
Глав. спец.	Куликов		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65–06–ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

4.2 Рекомендуемые пролеты между подвижными опорами L (м) для надземной прокладки, прокладки в каналах, на эстакадах и т.д. приняты по НТС-62-91.

Таблица 1

Dy (мм)	Дн*s (мм)	Рекоменд. пролет (м)
100	108 x 4	4,0
150	159 x 4,5	5,6
200	219 x 6	7,2
250	273 x 7	8,8
300	325 x 7	9,6
400	426 x 7	11,2
500	530 x 8	11,2
600	630 x 8	12,0
700	720 x 9	12,0
800	820 x 9	12,0
900	920 x 10	14,4
1000	1020 x 10	16,0

4.3 Направляющая опора разработана для применения на теплопроводах в ППУ изоляции таким образом, чтобы в осевом направлении усиленная полиэтиленовая оболочка скользила по металлу (ложе) опоры (пара трения полиэтилен по металлу). Перемещение поперек оси теплопровода не допускается, опора заанкерена в бетонное основание.

4.4 Подвижная опора в осевом направлении работает как направляющая опора (пара трения полиэтилен по металлу), а в направлении перпендикулярном оси трубы, металлическая опора вместе с трубой по направляющим перемещается по металлу закладной детали заанкеренной в бетонное основание (пара трения металл по металлу).

4.5 Предельные нагрузки на подвижные и направляющие опоры, устанавливаемые на ттеплопроводы в пенополиуретановой изоляции в полиэтиленовой оболочке по настоящему альбому, определены из условий прочности пенополиуретановой изоляции на сжатие и на сдвиг. Допускаемые напряжения для пенополиуретана (ППУ) приняты в соответствии с РД 10-400-01.

4.6 Для определения предельных нагрузок приняты конструктивные размеры в соответствии с настоящим альбомом.

5. Определение предельной вертикальной нагрузки

5.1 Для направляющих и подвижных опор определение вертикальных нагрузок производится из условий прочности пенополиуретановой изоляции на сжатие. Результаты расчета для труб разных диаметров сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Dy (мм)	Длина опорной части (см)	Ширина опорной части (см)	Предельная вертикальная нагрузка на скользящую опору (тн)
100	70	18,8	1,9
125	70	23,6	2,5
150	70	26,2	2,7
200	70	33,0	3,5
250	70	41,9	4,4
300	70	47,1	5,0
400	100	58,6	8,7
500	100	74,3	11,1
600	100	83,7	12,5
700	100	94,2	14,0
800	120	104,7	18,8
900	120	115,1	20,7
1000	120	125,6	22,6

5.2 При проектировании теплопроводов необходимо выполнять условия, чтобы вертикальная нагрузка на опору не превышала предельную вертикальную нагрузку на опору из таблицы 2

6. Определение предельной горизонтальной нагрузки в осевом направлении

6.1 Направляющая и подвижная опора разработана таким образом, что в осевом направлении труба проскальзывает по металлу (ложе) опоры. При этом, для предотвращения истирания оболочки в зоне опирания, предусмотрено усиление оболочки. Дополнительно на оболочку наваривается еще один слой полиэтилена. Для расчета силы трения принят коэффициент трения полиэтилена по металлу равным Kтр=0.2. Результаты расчета для труб разных диаметров сведены в таблицу 3

Таблица 3

Dy (мм)	Длина опорной части (см)	Ширина опорной части (см)	Предельная горизонтальная нагрузка на опору в осевом направлении (тн)
100	70	18,8	0,5
125	70	23,6	0,7
150	70	26,2	0,7
200	70	33,0	0,9

Таблица 3 продолжение

Dy (мм)	Длина опорной части (см)	Ширина опорной части (см)	Предельная горизонтальная нагрузка на опору в осевом направлении (тн)
250	70	41,9	1,2
300	70	47,1	1,3
400	100	58,6	2,3
500	100	74,3	3,0
600	100	83,7	3,3
700	100	94,2	3,8
800	120	104,7	5,0
900	120	115,1	5,5
1000	120	125,6	6,0

6.2 При несоблюдении предельных расстояний между опорами, необходимо выполнить условие, чтобы нагрузка на опору в осевом направлении не превышала предельную нагрузку, указанную в таблице 3

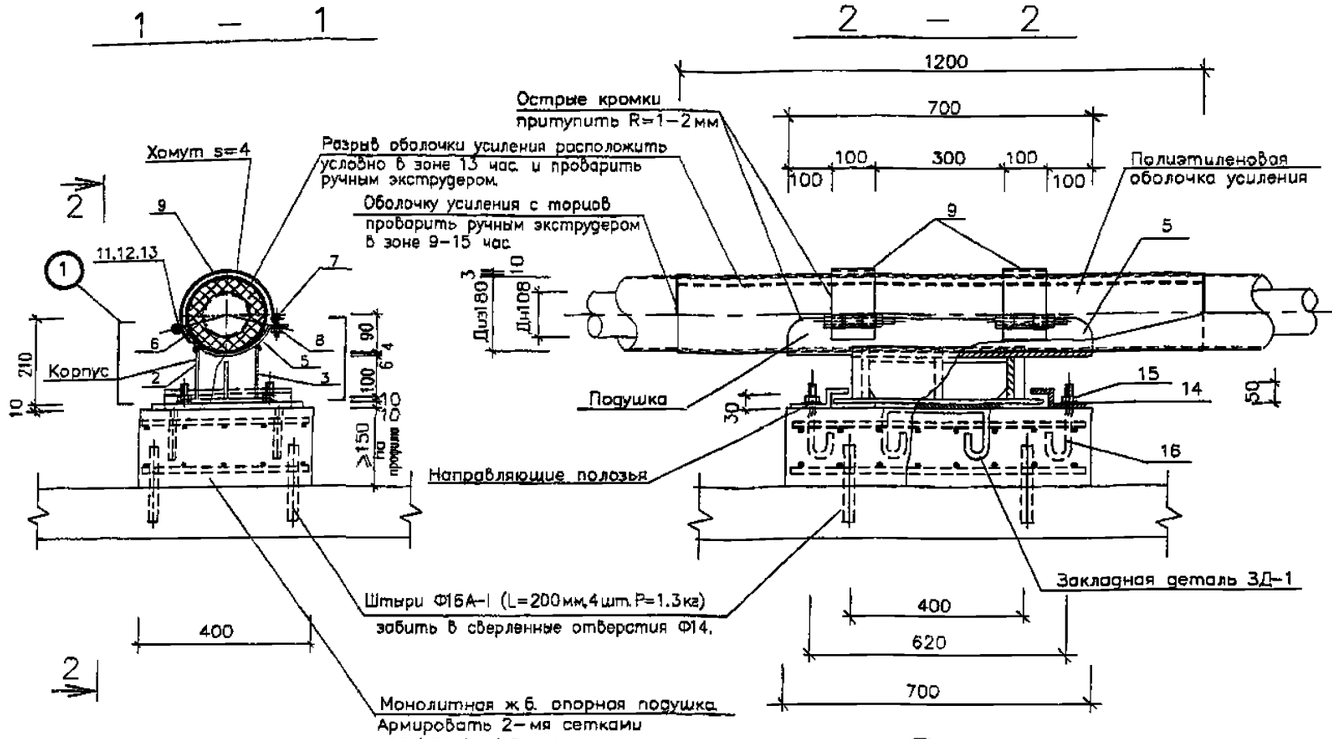
7. Определение предельной горизонтальной нагрузки в перпендикулярном к оси направлении.

7 1 Подвижная опора разработана таким образом, что в перпендикулярном к оси направлении труба перемещается вместе с опорой по металлу закладной детали в направляющих Предельная горизонтальная нагрузка определяется из условия передачи усилия на изоляцию через конструкции ложемента и хомутов

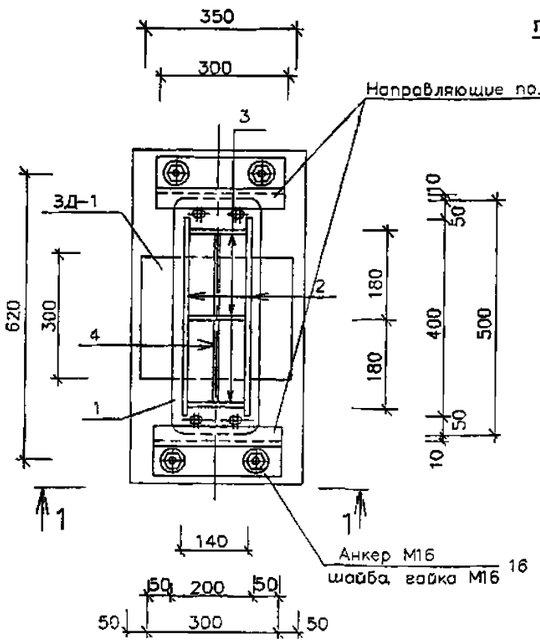
Таблица 4

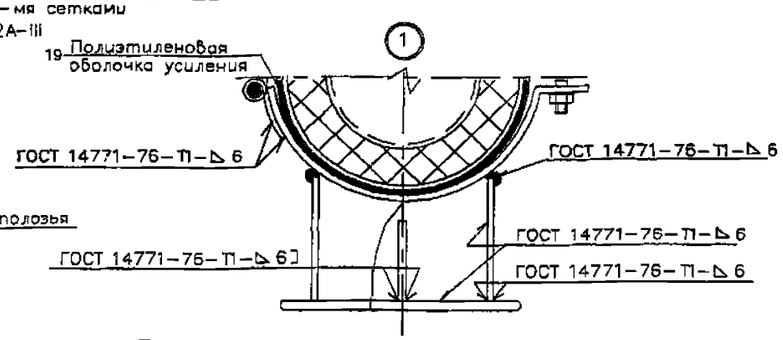
Dy (мм)	Длина опорной части (см)	Предельная горизонтальная нагрузка в поперечном направлении (тн)
100	70	0,6
125	70	0,7
150	70	0,9
200	70	1,2
250	70	1,5
300	70	1,8
400	100	3,4
500	100	4,2
600	100	5 0
700	100	5,8
800	120	7,4
900	120	8 3
1000	120	9 2

7 2 При несоблюдении предельных расстояний между опорами необходимо выполнить условие, чтобы нагрузка на опору в перпендикулярном к оси направлении не превышала предельную нагрузку по допускаемому напряжению, указанную в таблице 4



План крепления подвижной опоры





Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-01 л.л. 2,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм.
4. Все поверхности опора покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А-I (L=200мм,4 шт)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 100мм.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз. кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х200-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	500	1	7.85	7.85	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х120-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	400	2	2.3	4.6	л.2
	ребро	3	полоса 6х130-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	120	3	0.74	2.22	л.2
	ребро	4	полоса 4х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	170	4	0.42	0.84	л.2
							15.51	
Подушка	ложе	5	полоса 6х360-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	700	1	11.9	11.9	л.3
	петля	6	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	100	2	0.31	0.62	л.3
							12.52	
Хомут	ось	7	Круг 14-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	500	2	1.57	3.14	л.3
							3.64	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	300	2	3.8	7.6	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х300-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	350	1	8.24	8.24	–
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	500	2	0.32	0.64	–
							8.88	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 180х3	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.042 м³	–	–	–	–
			Ф12 А-III ГОСТ 5781-82*	6.7 п.м.	–	–	6.0	–

Привязан по

ГИП			
Авт.прив.			

Нач.маст.	Беляков	04.06
Зам.нач.	Макеев	04.06
ГИП	Маловицкий	04.06
Исполнит.	Шершебнева	04.06
Н.контр.	Филиппова	04.06

НТС 65-06-01

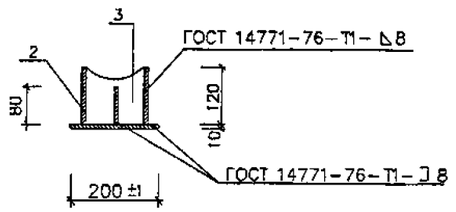
Подвижная опора ПО-100 для теплопроводов Дн108 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. п.	1	3

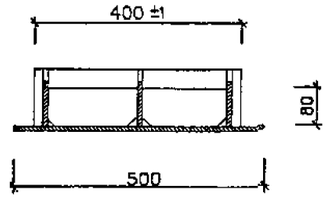
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

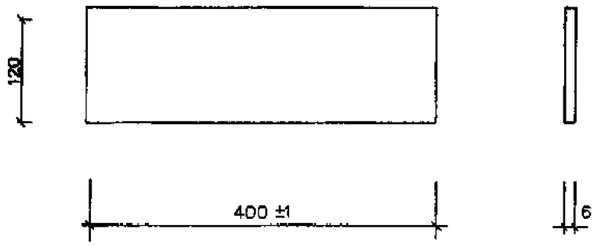
1 — 1



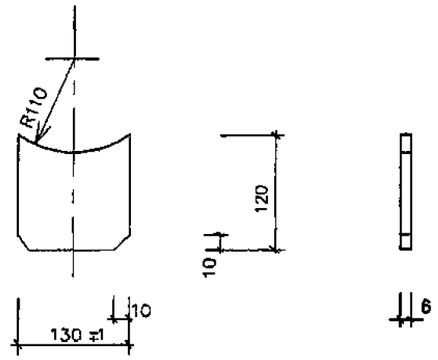
2 — 2



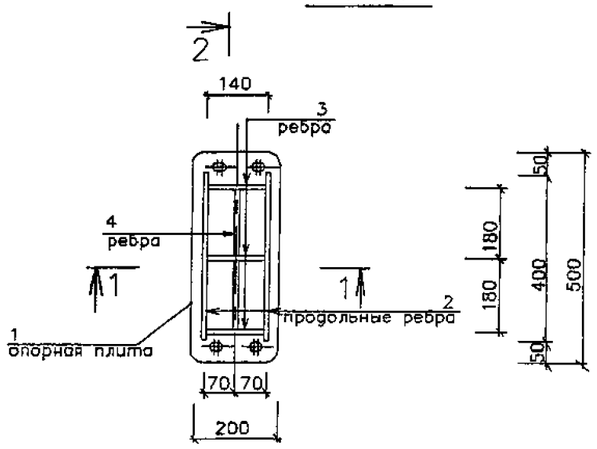
продольное ребро поз.2



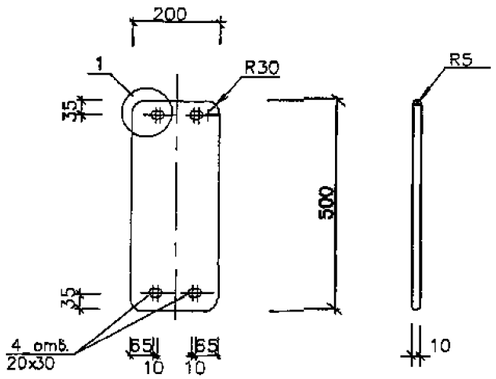
ребро поз.3

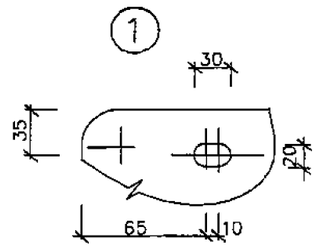


План

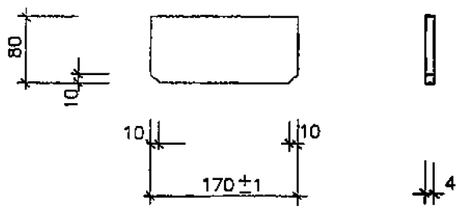


опорная плита поз.1

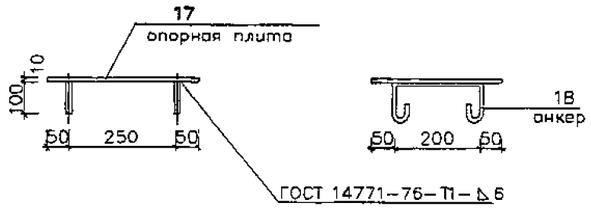




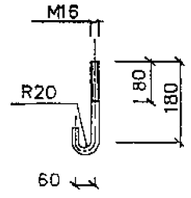
ребро поз.4

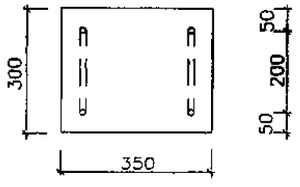


3Д-1(8.88 кг.)



Анкер М16 (поз.16)





Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-01; НТС 65-06-02 л.л.1,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101.
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:

ГИП			
Авт.прив.			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н.контр.	Шершебнева		04.06

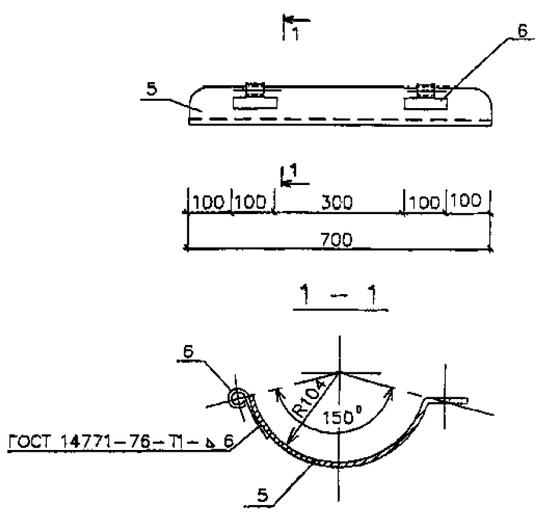
НТС 65-06-01

Опоры ПО-100 и НПО-100 для теплопроводов Дн108 в ППУ изоляции
Детали
(поз.1-4; 16-18)

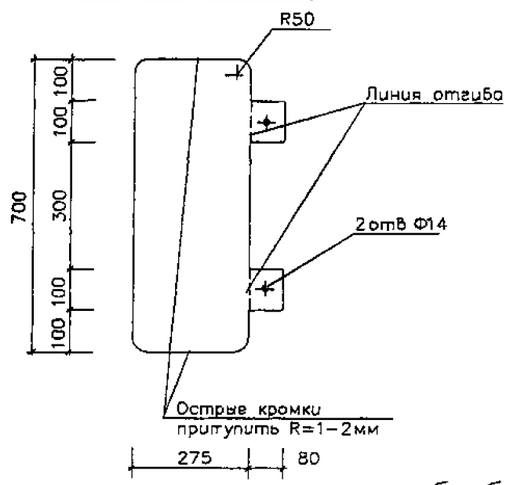
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

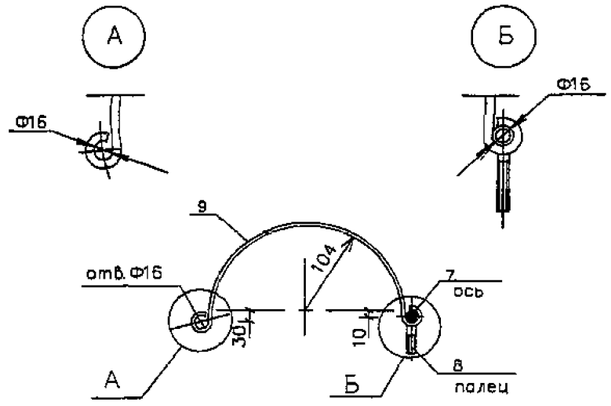
Подушка

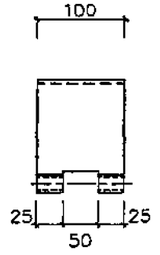


Развертка поз.5

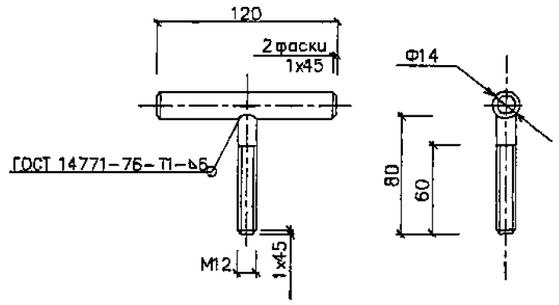


Хомут

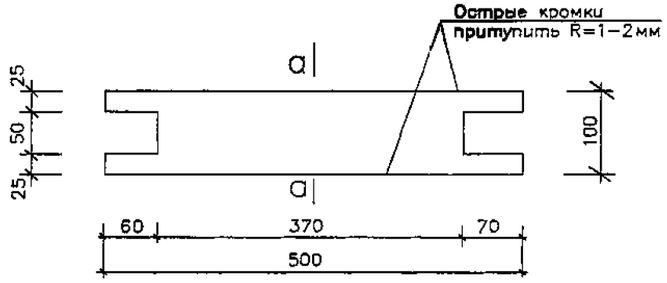




ось поз.7, палец поз.8

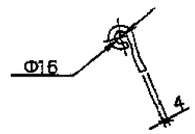


Развертка поз.9

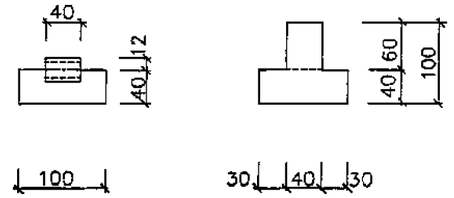


а — а

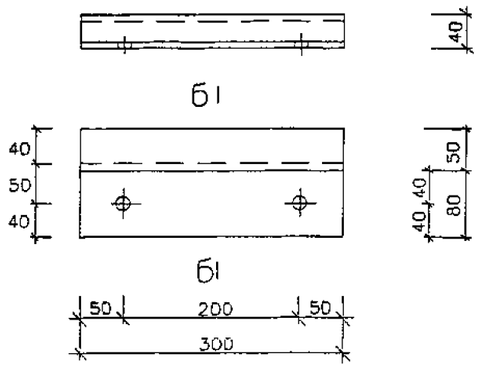
петля поз.6



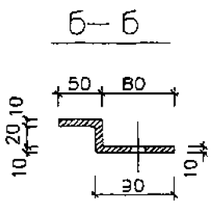
Развертка поз.6



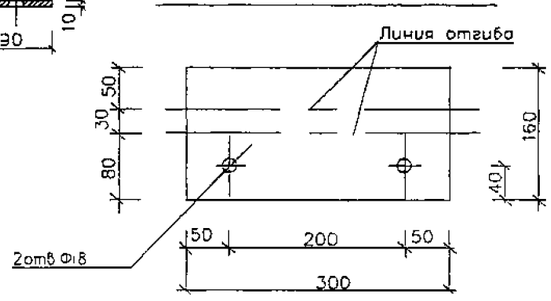
полозья поз.10



б — б



Развертка поз.10



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-01; НТС 65-06-02 л.л.1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки

Привязан по:

ГИП			
Авт.прив.			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Шершебнева		04.06
Н.контр.	Филиппова		04.06

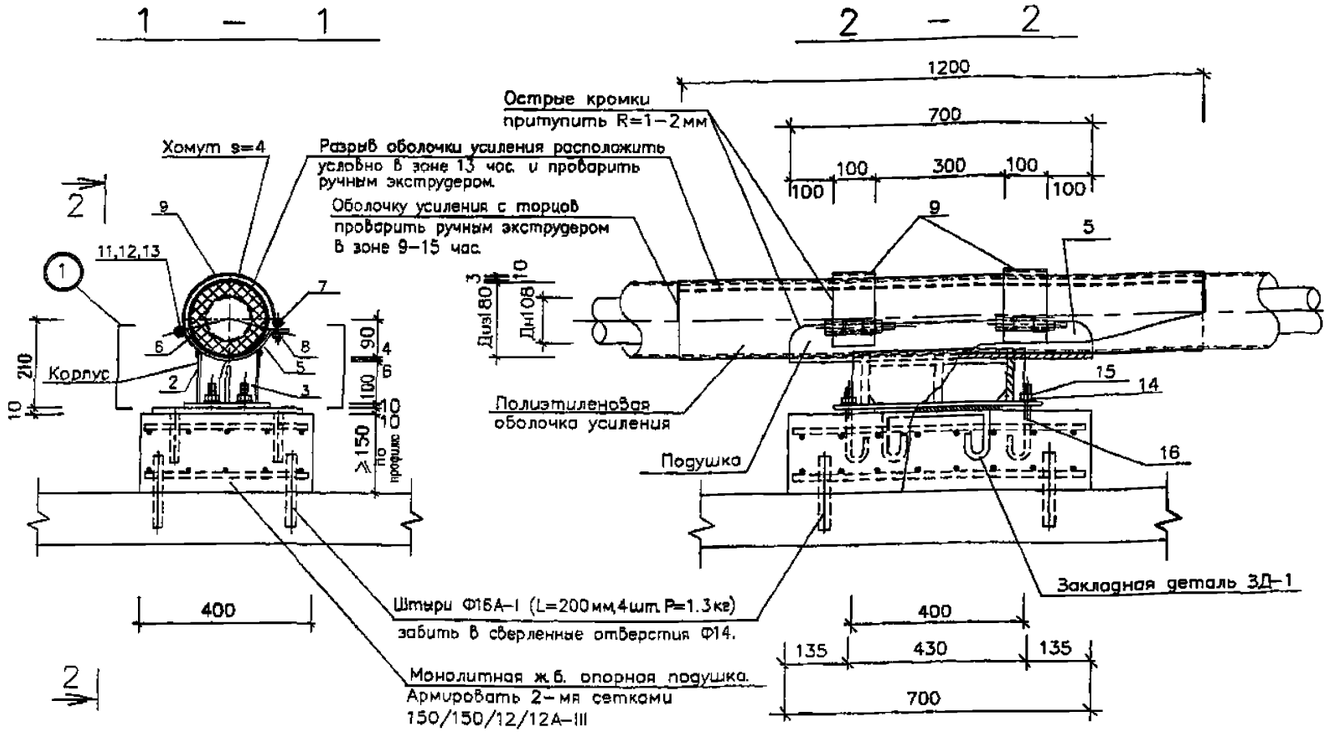
НТС 65-06-01

Опоры ПО-100 и НПО-100 для теплопроводов Дн108 в ППУ изоляции

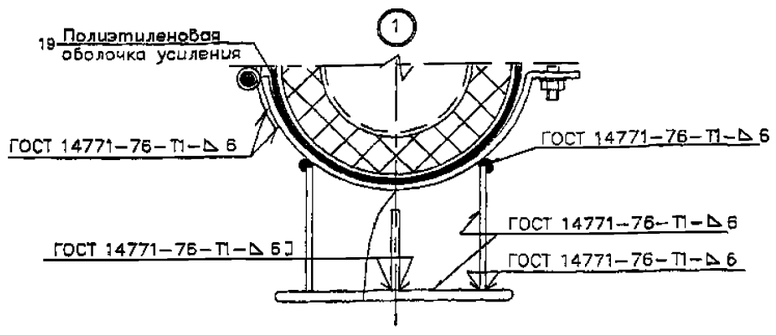
Детали (поз 5-10)

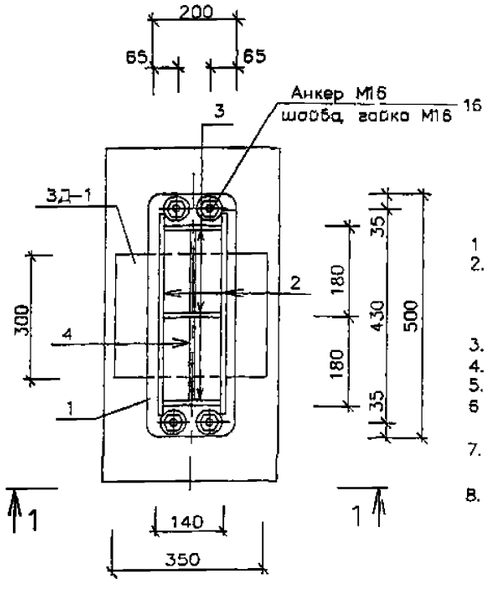
Стадия	Лист	Листов
Р.П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления направляющей опоры





Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-01 л.л. 2,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А-I (L=200мм, 4шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз 9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х200-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	500	1	7.85	7.85	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х120-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	400	2	2.3	4.6	л.2
	ребро	3	полоса 6х130-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	120	3	0.74	2.22	л.2
	ребро	4	полоса 4х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	170	4	0.42	0.84	л.2
							15.51	
Подушка	ложе	5	полоса 6х360-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	700	1	11.9	11.9	л.3
	петля	6	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	100	2	0.31	0.62	л.3
							12.52	
Хомут	ось	7	Круг 14-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	500	2	1.57	3.14	л.3
							3.64	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х300-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	350	1	8.24	8.24	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	500	2	0.32	0.64	л.2
							8.88	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 180х3	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.042 м³	–	–	–	–
			Ф12 А-III ГОСТ 5781-82*	6.7 п.м.	–	–	6.0	–

Привязан по

ГИП			
Авт. прив			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Шершебнева		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

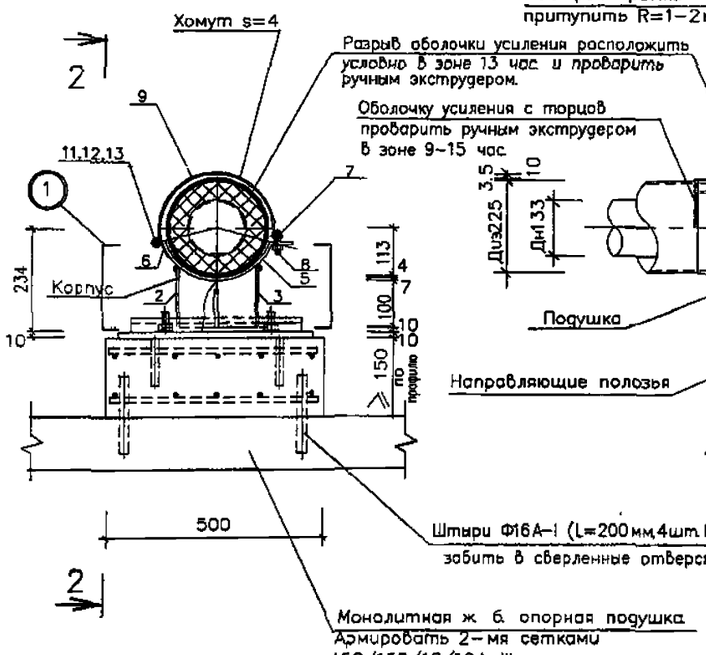
НТС 65-06-02

Направляющая опора НПО-100 для теплопроводов Дн108 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация

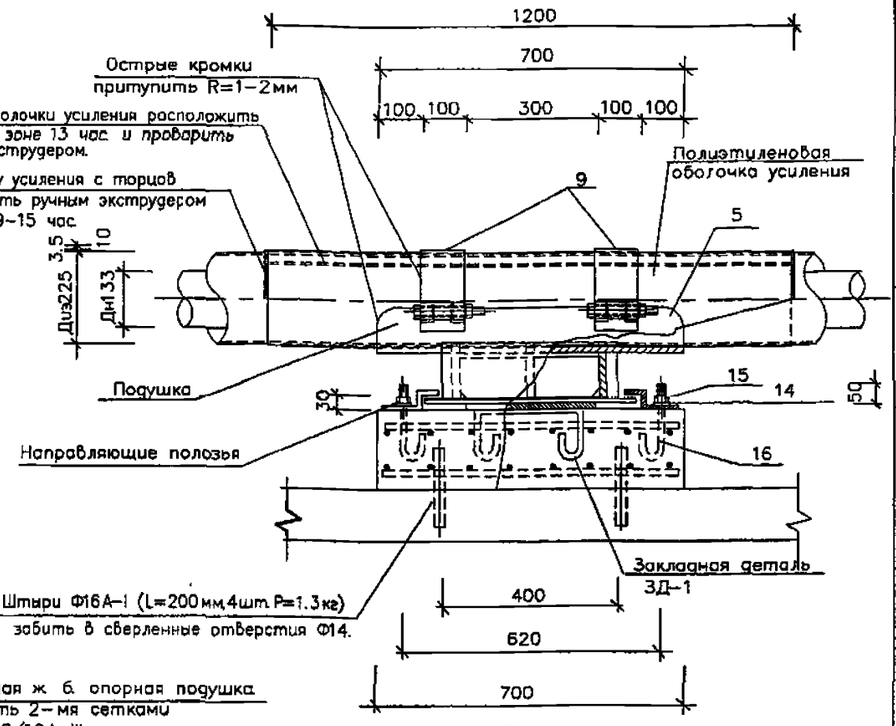
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

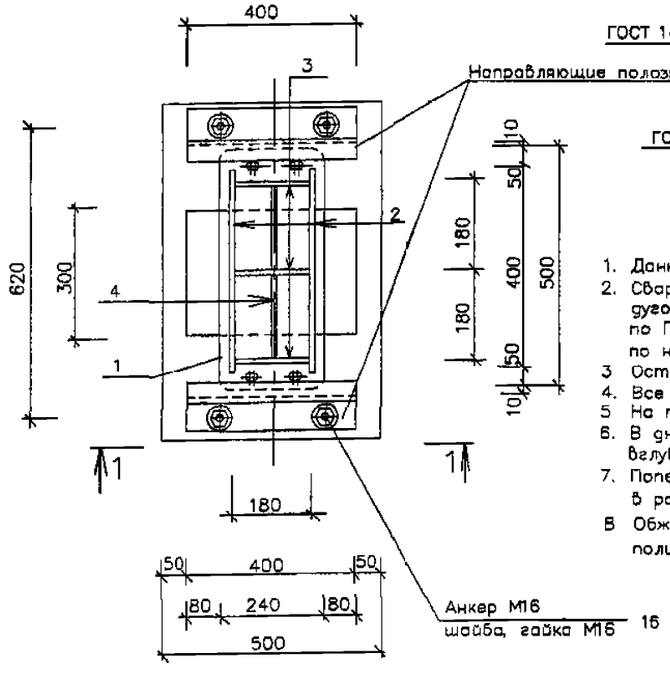
1 – 1

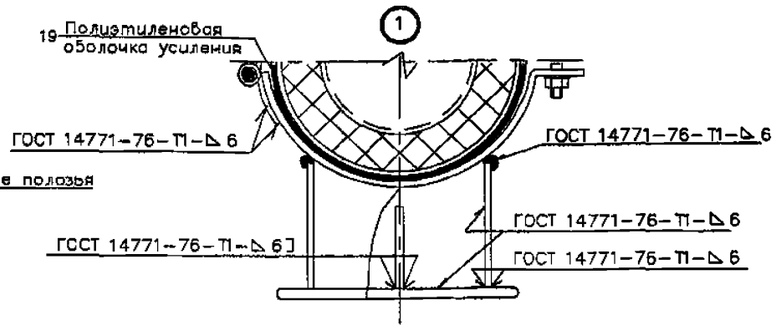


2 – 2



План крепления подвижной опоры





Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65–06–03 л.л. 2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14.Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А–I (L=200мм,4 шт.)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 150мм
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х240–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	1	9.42	9.42	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х130–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	400	2	2.45	4.9	л.2
	ребро	3	полоса 6х130–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	3	1.04	3.12	л.2
	ребро	4	полоса 4х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	4	0.42	0.84	л.2
							18.28	
Подушка	ложе	5	полоса 7х420–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	700	1	16.2	16.2	л.3
	петля	6	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	100	2	0.31	0.62	л.3
							16.82	
Хомут	ось	7	Круг 14–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	530	2	1.66	3.32	л.3
							3.82	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	400	2	5.0	10	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД–1	опорная плита	17	Лист 10х300–Б–ПН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	400	1	9.42	9.42	л.2
	анкер	18	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	500	2	0.32	0.64	л.2
							10.06	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 225х3,5	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В–22.5	0.053 м³	–	–	–	–
			Ф12 А–III ГОСТ 5781–82*	8.0 п.м.	–	–	7.12	–

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Шершебнева		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

НТС 65–06–03

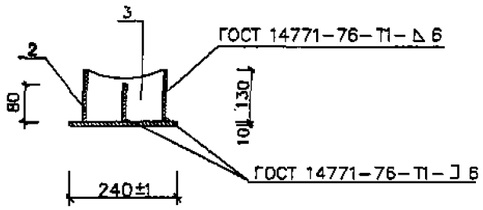
Подвижная опора ПО–125 для теплопроводов Дн133 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

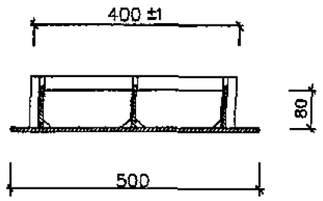
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

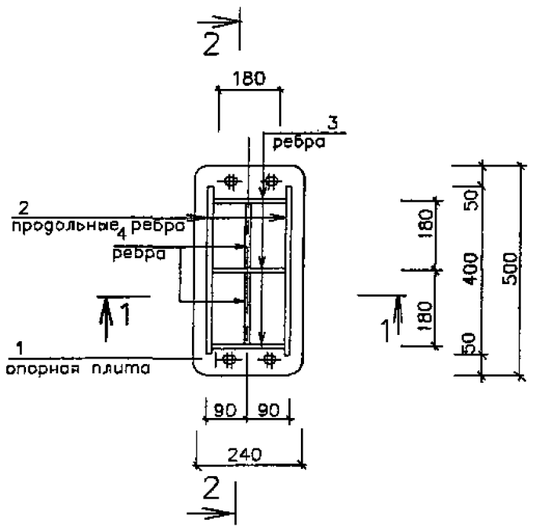
1 — 1



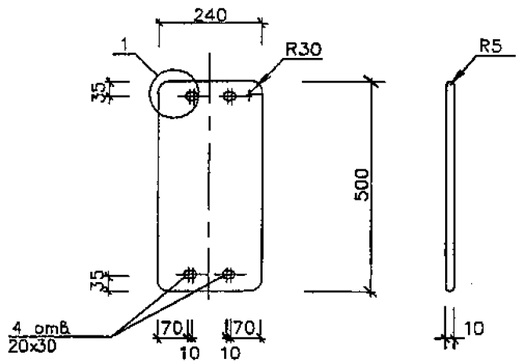
2 — 2



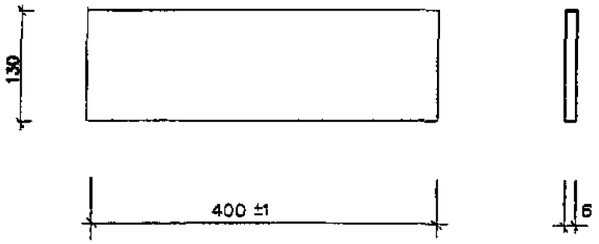
План



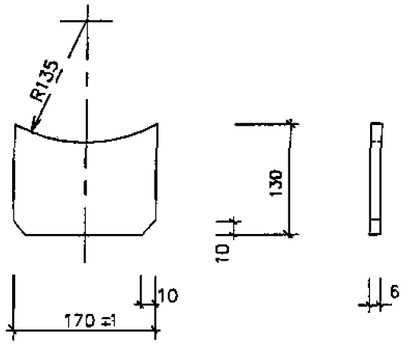
опорная плита поз.1

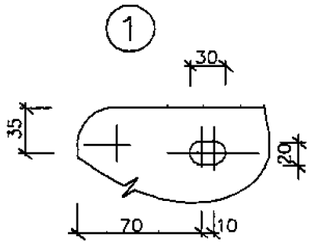


продольное ребро поз.2

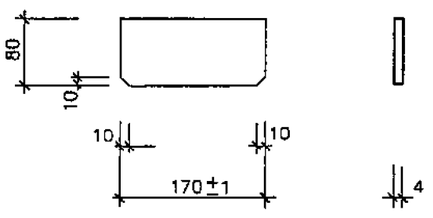


ребро поз.3

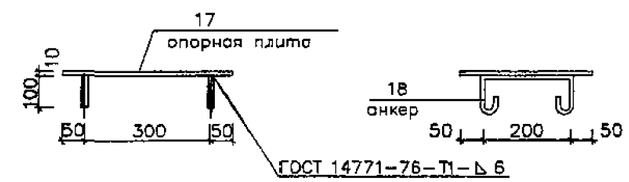




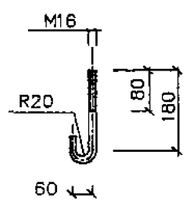
ребро поз.4



3Д-1(10.06 кг.)



Анкер М16 (поз.16)



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-0.3; НТС 65-05-04 л.л. 1,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101.
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

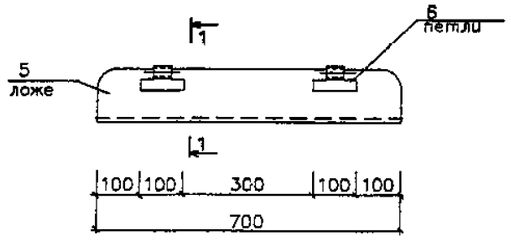
НТС 65-06-03

Опоры ПО-125 и НПО-125 для теплопроводов Дн133 в ППУ изоляции
Детали.
(поз.1-4; 16-18)

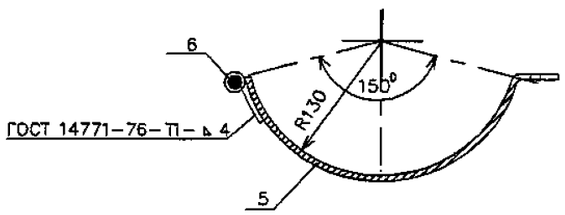
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

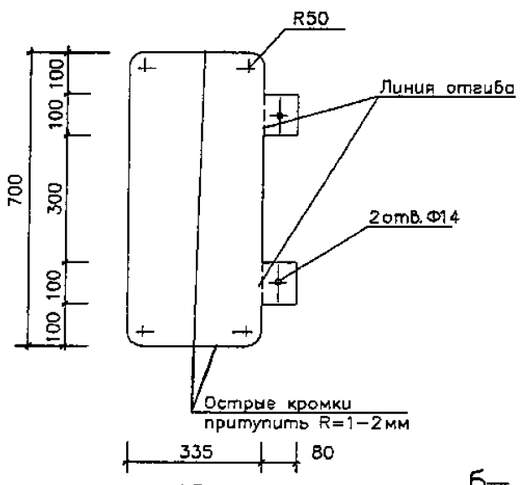
Подушка



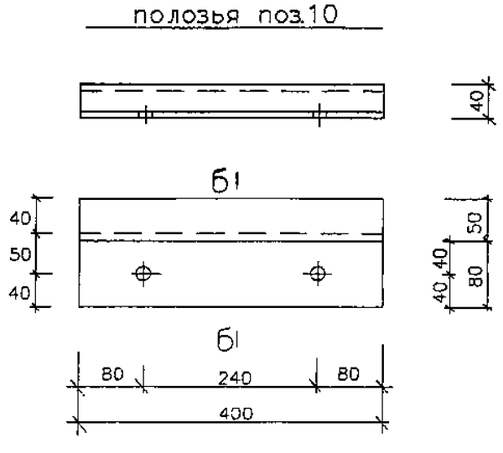
1 — 1



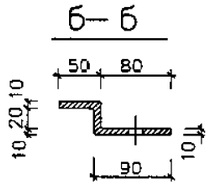
Развертка поз.5



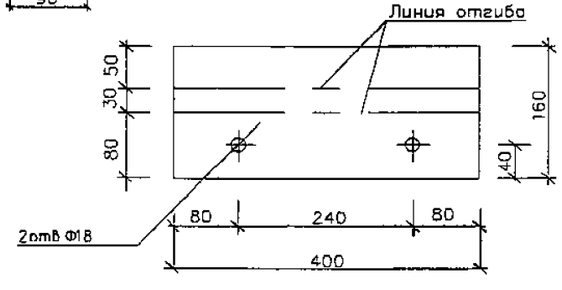
полозья поз.10



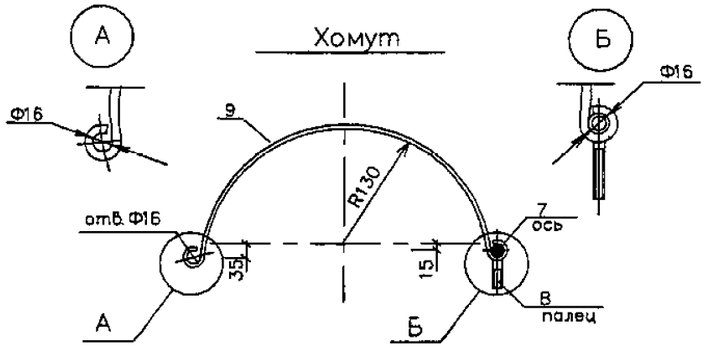
Б — Б

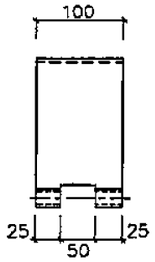


Развертка поз.10

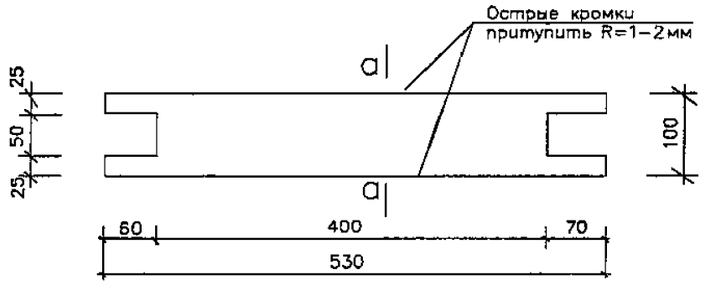


Хомут



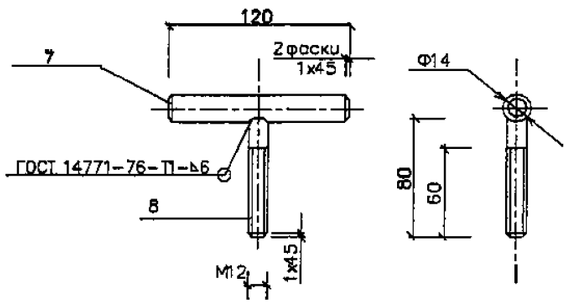


Развертка поз.9

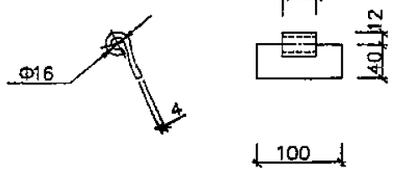


а — а

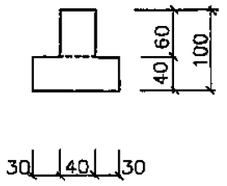
ось поз.7, палец поз.8



петля поз.6



Развертка поз.6

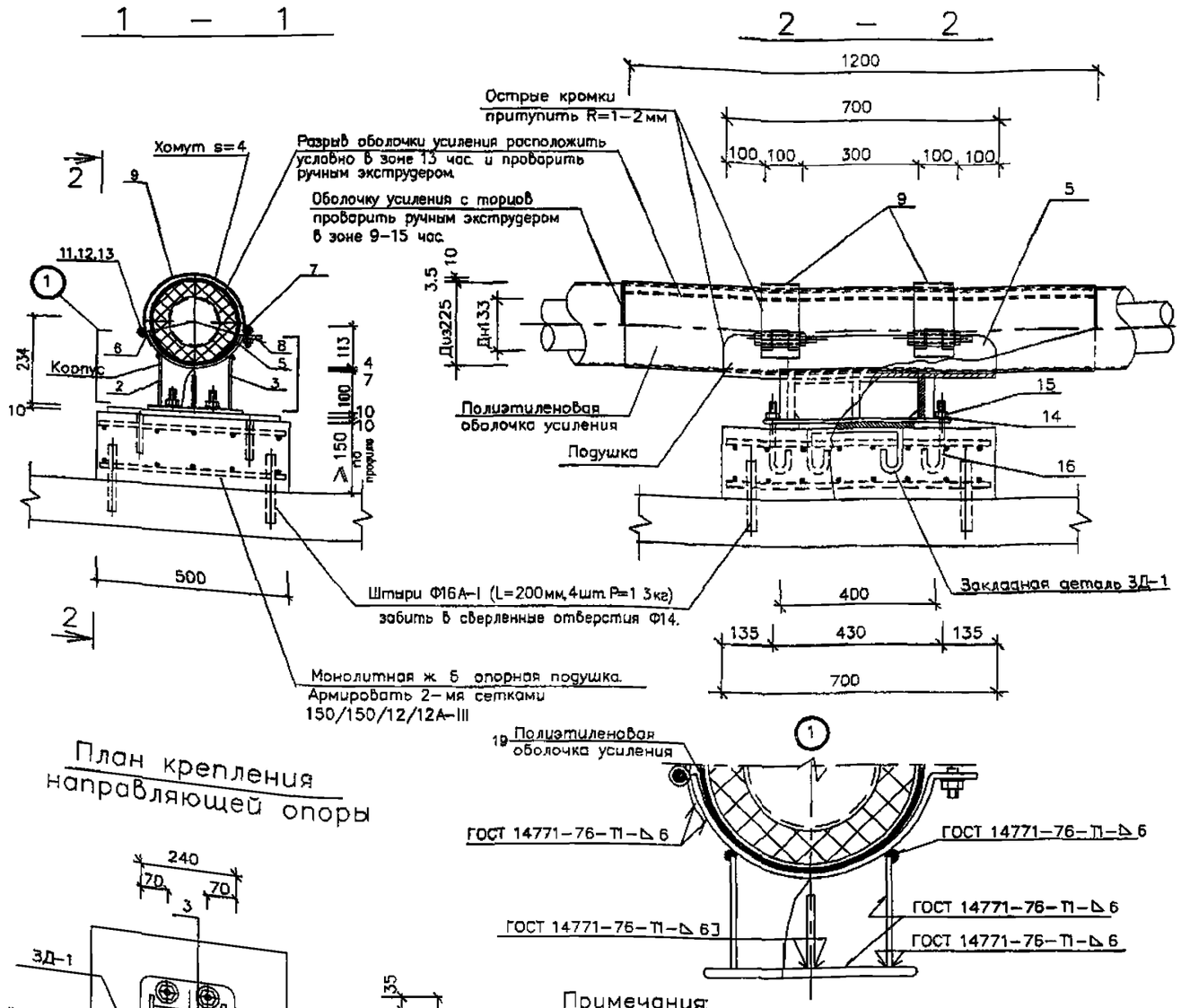


Примечания:

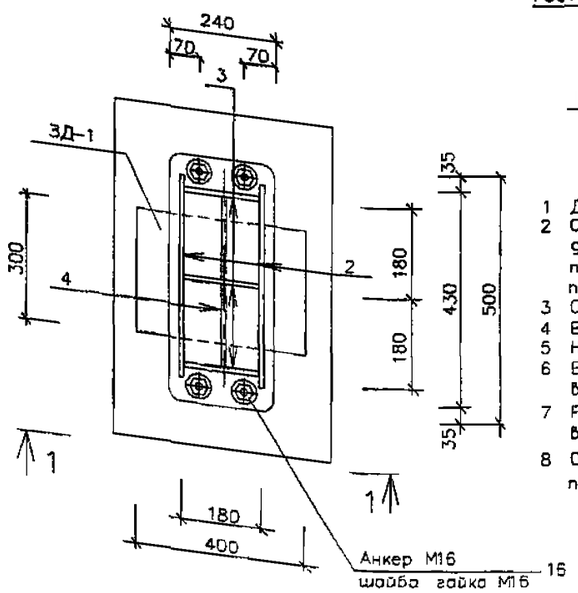
1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-03; НТС 65-06-04 л.л.1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101.
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:			
ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06	НТС 65-06-03	
Зам. нач.	Макеев		04.06		
ГИП	Маловицкий		04.06	Опоры ПО-125 и НПО-125 для теплопроводов Дн133 в ППУ изоляции	Стадия: Р. П. / Лист: 3 / Листов: 3
Исполнит	Шершебнева		04.06	Детали (поз.5-10)	ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3
Н. контр.	Филиппова		04.06		



План крепления направляющей опоры



Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х240–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	1	9.42	9.42	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х130–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	400	2	2.45	4.9	л.2
	ребро	3	полоса 6х130–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	3	1.04	3.12	л.2
	ребро	4	полоса 4х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	4	0.42	0.84	л.2
							18.28	
Подушка	ложе	5	полоса 7х420–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	700	1	16.2	16.2	л.3
	петля	6	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	100	2	0.31	0.62	л.3
							16.82	
Хомут	ось	7	Круг 14–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	530	2	1.66	3.26	л.3
							3.82	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД–1	опорная плита	17	Лист 10х300–Б–ПН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	400	1	9.42	9.42	л.2
	анкер	18	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	500	2	0.32	0.64	л.2
							10.06	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 225х3,5	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б Бетон В–22.5	0.053 м³	–	–	–	–
			Ф12 А–III ГОСТ 5781–82*	8.0 п.м.	–	–	7.12	–

Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65–06–03 л.л 2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов угловая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная угловая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14 Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А–I (L=200мм,4шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Привязан по			
ГИП			
Авт.прив			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Шершебнева		04.06
Н.контр	Филиппова		04.06

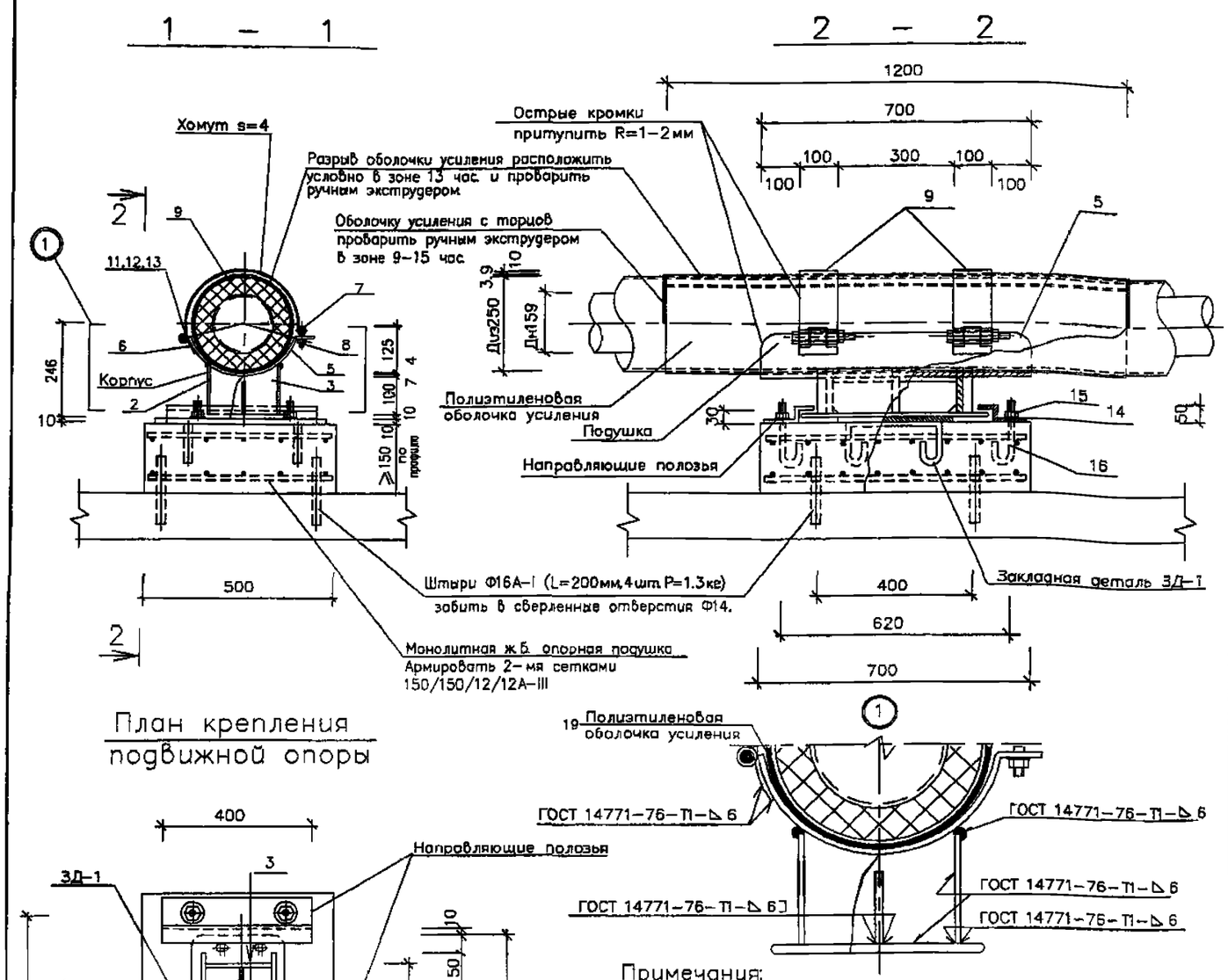
НТС 65–06–04

Направляющая опора НПО–125 для теплопроводов Дн133 в ППУ изоляции

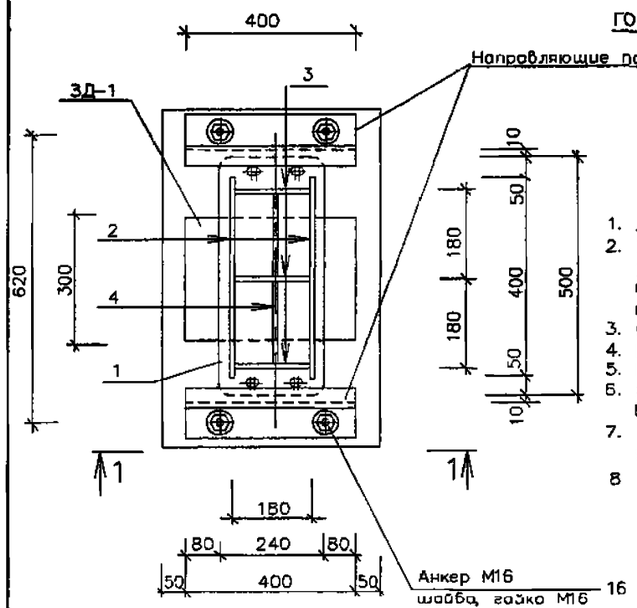
Установочный чертеж. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р П	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-05 лл 2,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 160мм.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз. кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х240-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	500	1	9.42	9.42	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х130-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	400	2	2.45	4.9	л.2
	ребро	3	полоса 6х130-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	170	3	1.04	3.12	л.2
	ребро	4	полоса 4х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	170	4	0.42	0.84	л.2
							18.28	
Подушка	ложе	5	полоса 7х450-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	700	1	17.4	17.4	л.3
	петля	6	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	100	2	0.31	0.62	л.3
							18.02	
Хомут	ось	7	Круг 14-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	630	2	1.98	3.96	л.3
							4.46	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	400	2	5.0	1.0	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х300-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	400	1	9.42	9.42	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	500	2	0.32	0.64	л.2
							10.06	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 250х3.9	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.053 м³	–	–	–	–
			Ф12 А-III ГОСТ 5781-82*	8.0 п.м.	–	–	7.12	–

Привязан по.

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Шершебнева		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

НТС 65-06-05

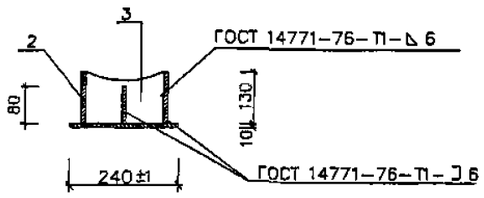
Подвижная опора ПО-150 для теплопроводов Дн159 в ППУ изоляции. Установочный чертеж. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. п.	1	3

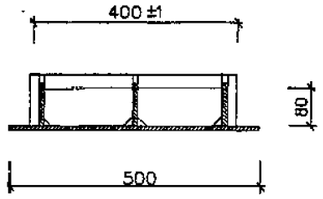
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

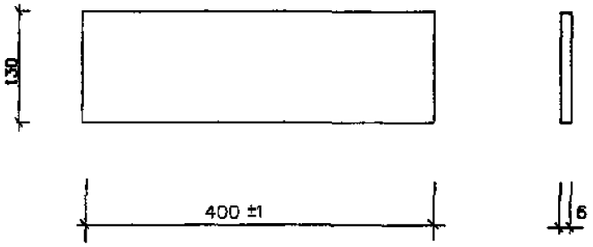
1 – 1



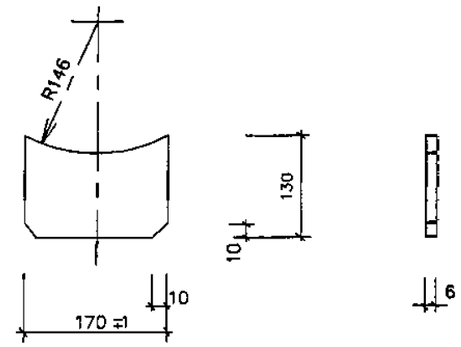
2 – 2



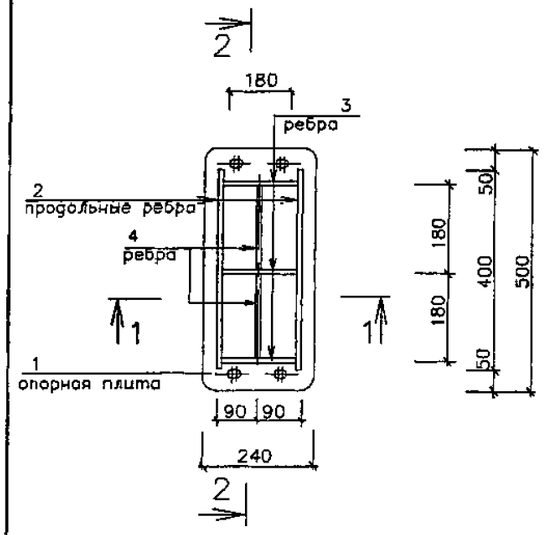
продольное ребро поз.2



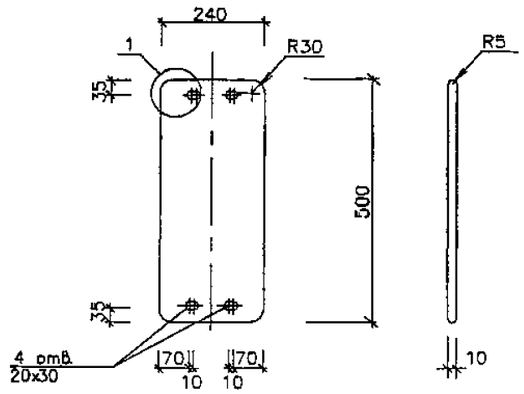
ребро поз.3

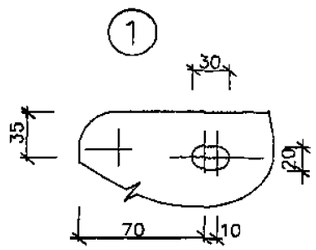


План

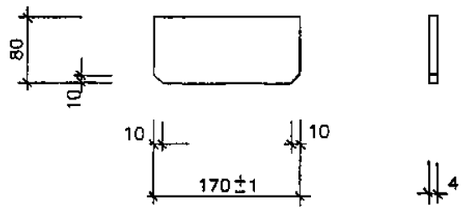


опорная плита поз.1

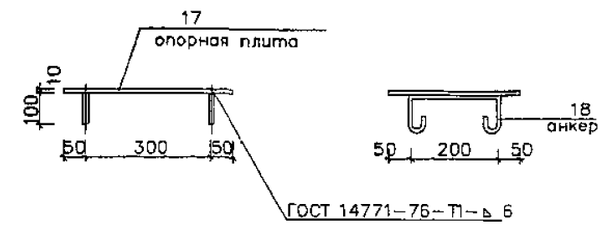




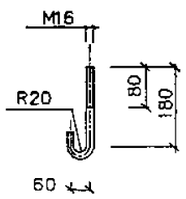
ребро поз.4

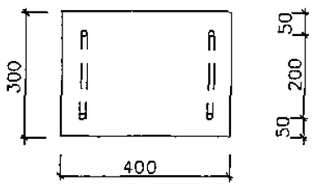


3Д-1(10.06 кг.)



Анкер М16 (поз.16)





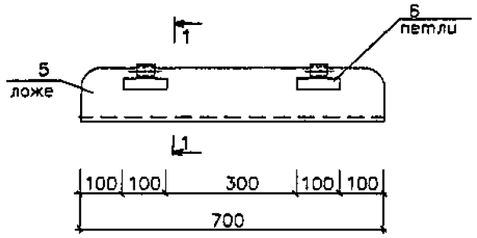
Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-05; НТС 65-06-06 л.л. 1,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101.
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

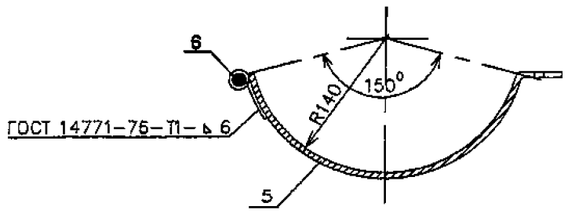
Привязан по:			
ГИП			
Авт прив.			

				НТС 65-06-05			
Нач.маст.	Беляков		04.06	Опоры ПО-150 и НПО-150 для теплопроводов Дн159 в ППУ изоляции. Детали. (поз.1-4; 16-18)	Стадия	Лист	Листов
Зам.нач.	Макеев		04.06		Р. П.	2	3
ГИП	Маловицкий		04.06		ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3		
Исполнит	Филиппова		04.06				
Н.контр	Шершебнева		04.06				

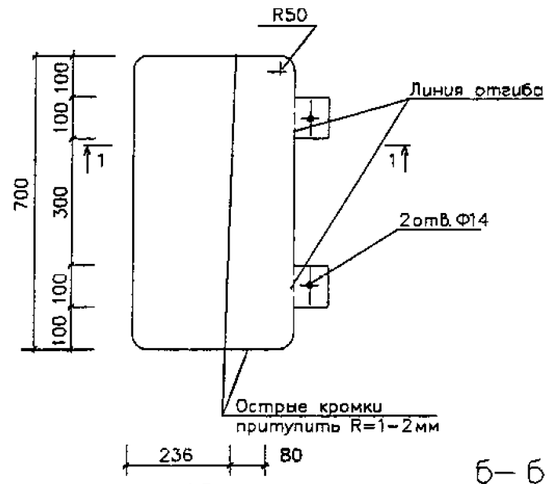
Подушка



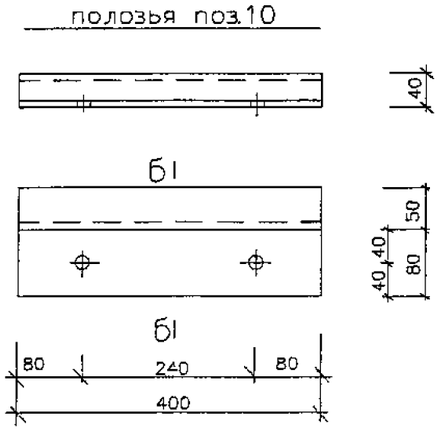
1 – 1



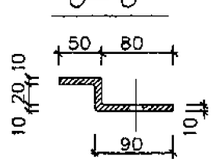
Развертка поз.5



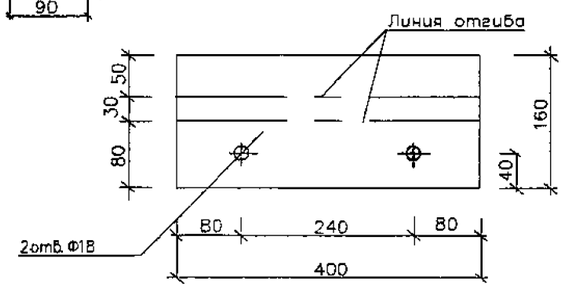
полозья поз.10



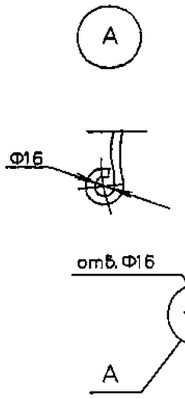
б – б



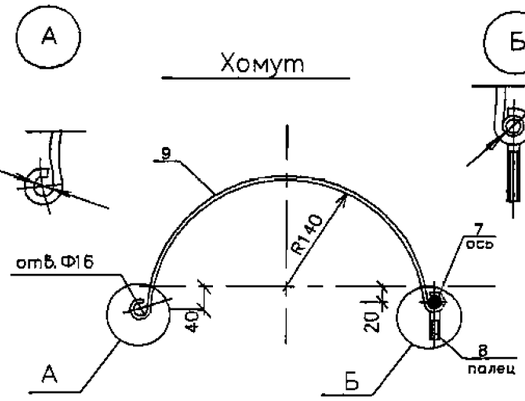
Развертка поз.10

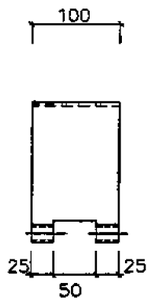


А

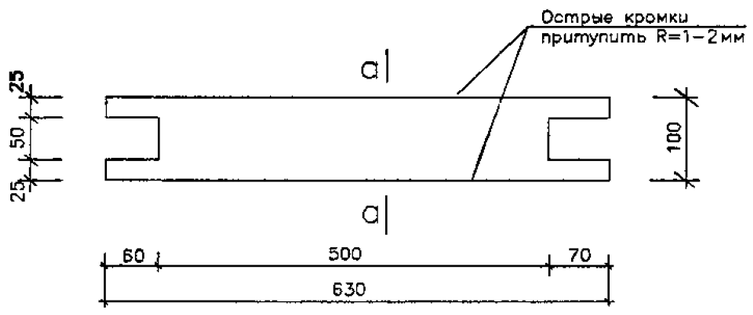


Хомут



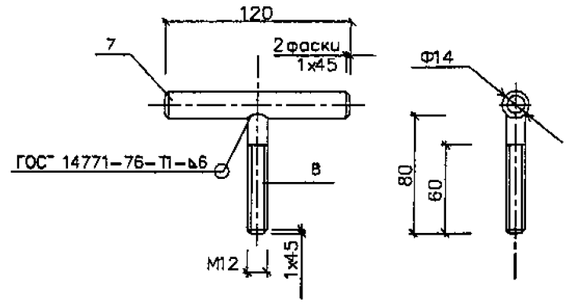


Развертка поз.9

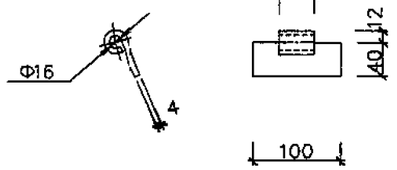


а – а

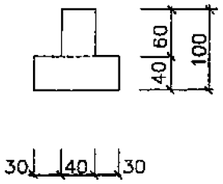
ось поз.7, палец поз.8



петля поз.6



Развертка поз.6



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-05; НТС 65-06-06 л.л.1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101.
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:			
ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Шершебнева		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

НТС 65-06-05

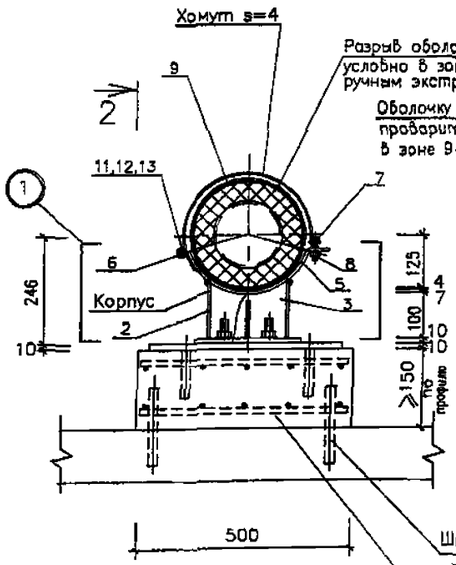
Опоры ПО-150 и НПО-150 для теплопроводов Дн159 в ППУ изоляции

Детали (поз.5-10)

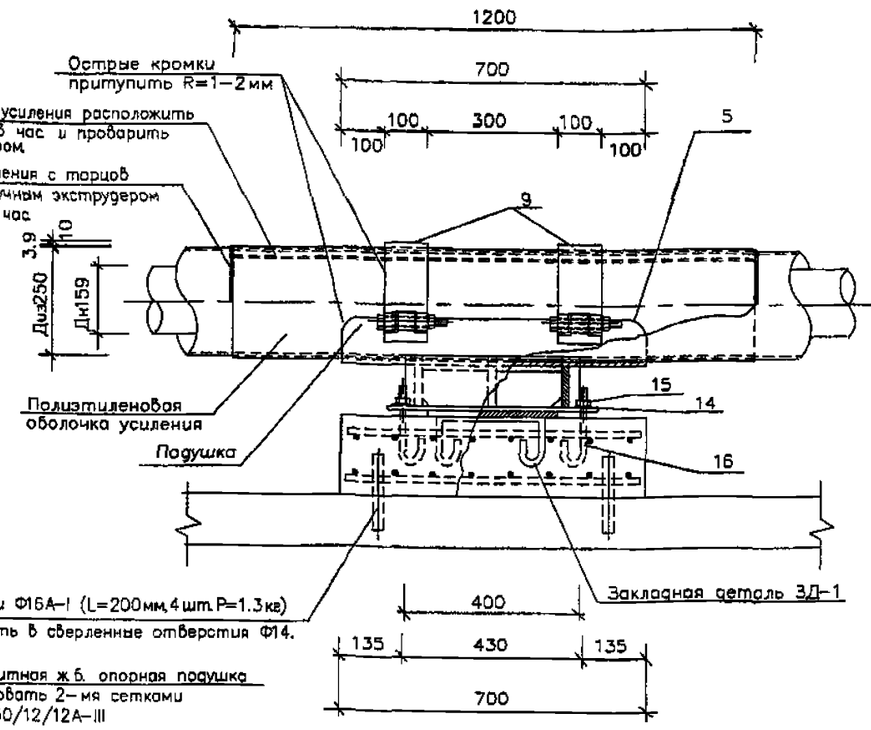
Стадия	Лист	Листов
Р. п.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

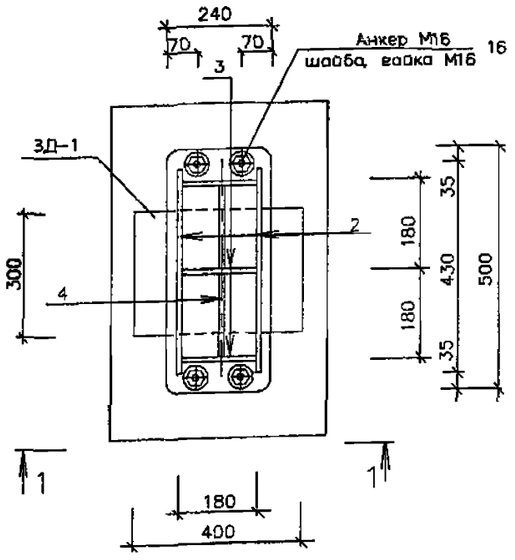
1 – 1

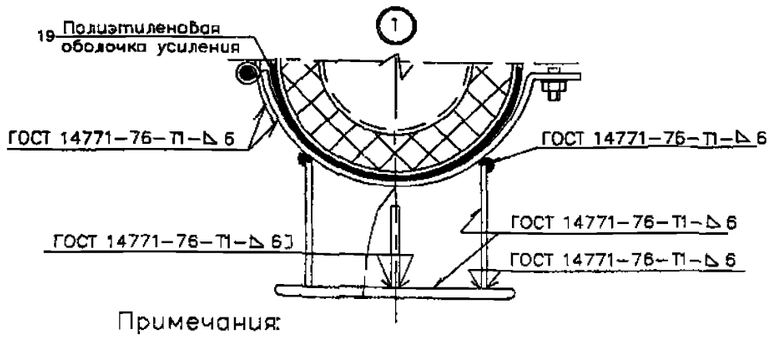


2 – 2



План крепления направляющей опоры





Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65–06–05 л.л. 2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А–I (L=200мм,4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х240–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	1	9.42	9.42	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х130–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	400	2	2.45	4.9	л.2
	ребро	3	полоса 6х130–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	3	1.04	3.12	л.2
	ребро	4	полоса 4х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	4	0.42	0.84	л.2
							18.28	
Подушка	ложе	5	полоса 7х450–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	700	1	17.4	17.4	л.3
	петля	6	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	100	2	0.31	0.62	л.3
							18.02	
Хомут	ось	7	Круг 14–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	630	2	1.98	3.96	л.3
							4.46	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	–	–	–	–	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД–1	опорная плита	17	Лист 10х300–Б–ПН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	400	1	9.42	9.42	л.2
	анкер	18	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	500	2	0.32	0.64	л.2
							10.06	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 250х3.9	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В–22.5	0.053 м³	–	–	–	–
			Ф12 А–III ГОСТ 5781–82*	8.0 п.м.	–	–	7.12	–

Привязан по:

ГИП			
Авт прив			

Нач. маст.	Беляков	04.06
Зам нач.	Макеев	04.06
ГИП	Маловицкий	04.06
Исполнит	Шершебнева	04.06
Н. контр.	Филиппова	04.06

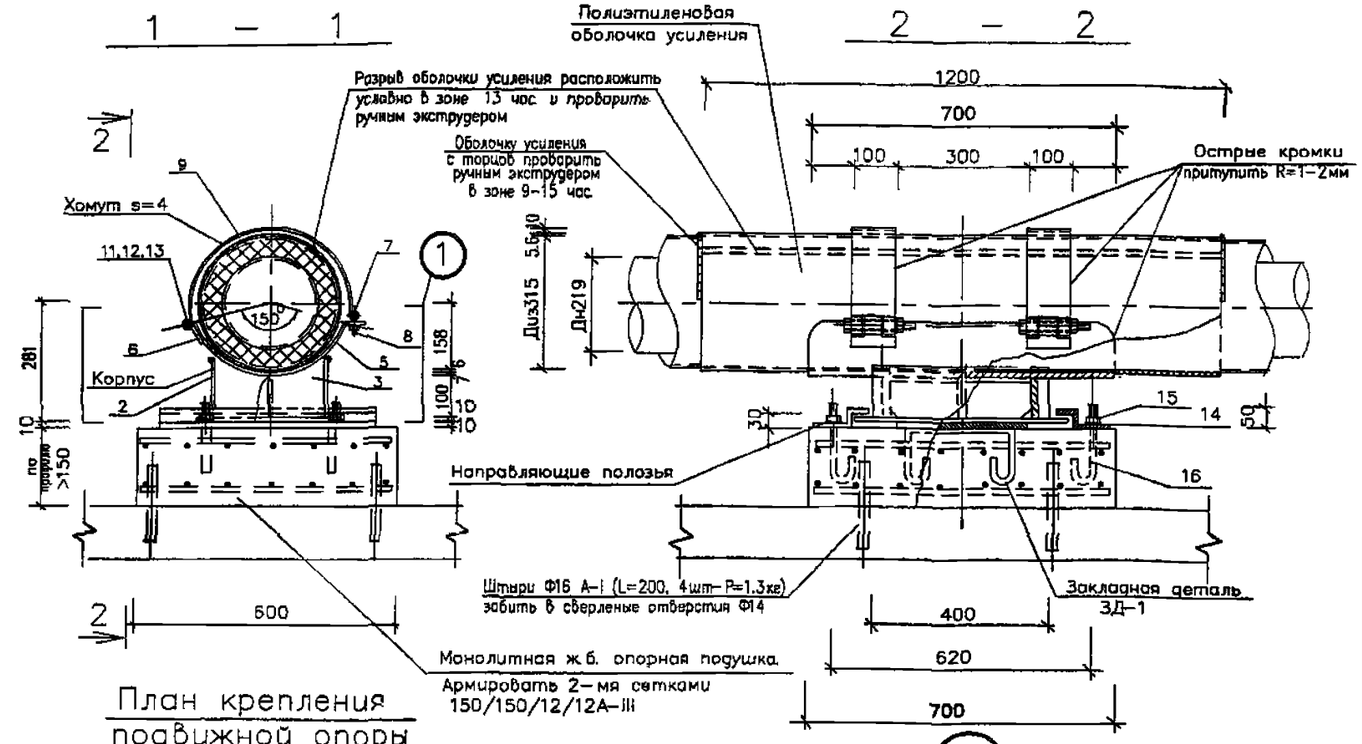
НТС 65–06–06

Направляющая опора НПО–150 для теплопроводов Дн159 в ППУ изоляции

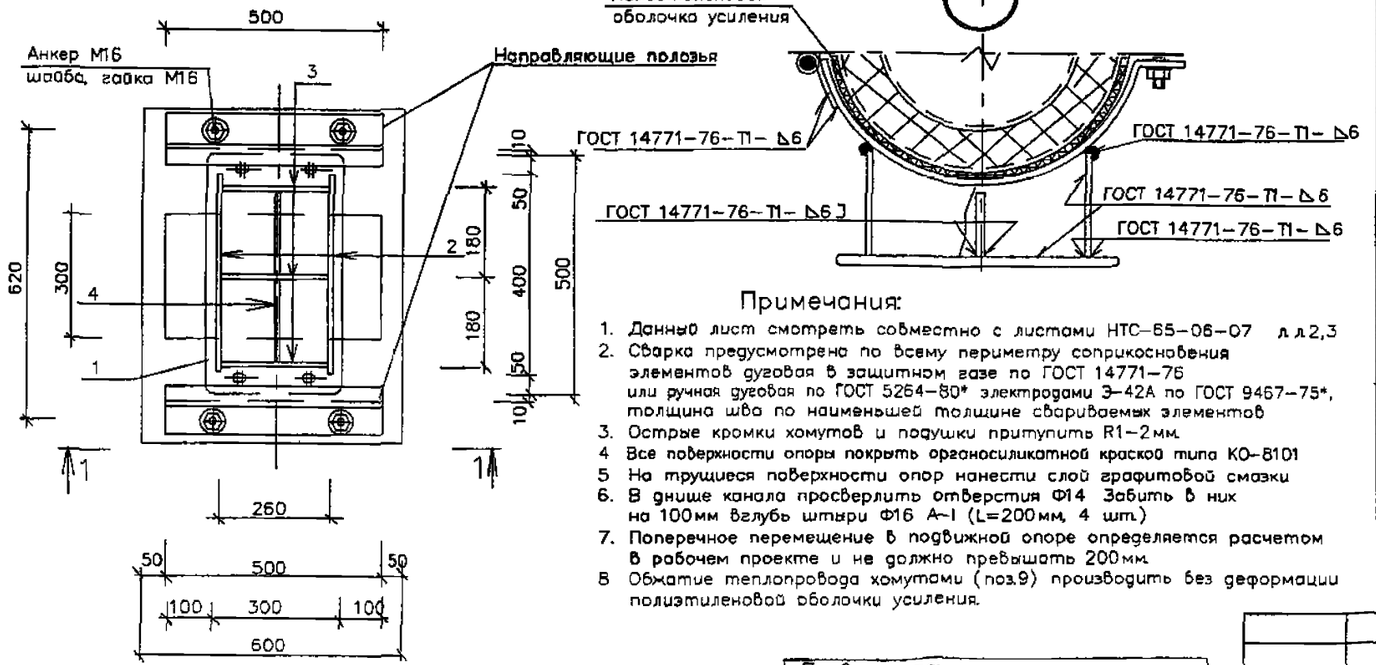
Установочный чертеж. Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС–65–06–07 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14 Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А–I (L=200мм, 4 шт.)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 200мм.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х300–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	1	11.8	11.8	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х154–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	400	2	2.9	5.8	л.2
	ребро	3	полоса 6х154–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	250	3	1.8	5.4	л.2
	ребро	4	полоса 4х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	4	0.42	0.84	л.2
							23.0	
Подушка	ложе	5	полоса 7х700–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	535	1	20.58	20.58	л.3
	петля	6	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	100	2	0.31	0.62	л.3
							21.2	
Хомут	ось	7	Круг 14–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	2	0.15	0.3	л.3
	полец	8	Круг 12–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	750	2	2.36	4.72	л.3
							5.22	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	2	6.3	12.6	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16 02 11371–78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД–1	опорная плита	14	Лист 10х300–Б–ПН–0 ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	500	1	11.8	11.8	л.2
	анкер	15	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	500	2	0.32	0.64	л.2
							12.44	–
			Материалы					
		19	П/э оболочка 315х5.6	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В–22.5	0.063м	–	–	–	–
			Ф12А–III ГОСТ 5781–82*	14п.м.	–	–	12.4	–

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив			

Нач. маст	Беляков		04.06
Зам нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппова		04.06
Н. контр	Шершебнева		04.06

НТС 65–06–07

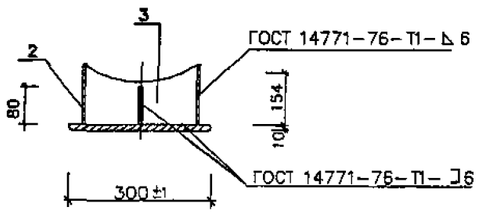
Подвижная опора ПО–200 для теплопроводов Дн219 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. п.	1	3

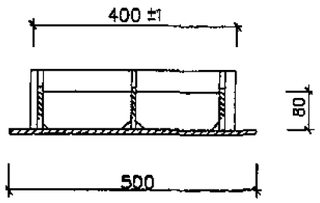
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

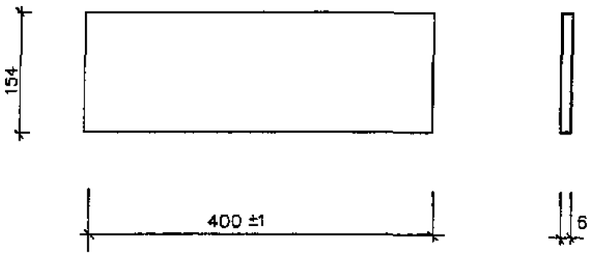
1 – 1



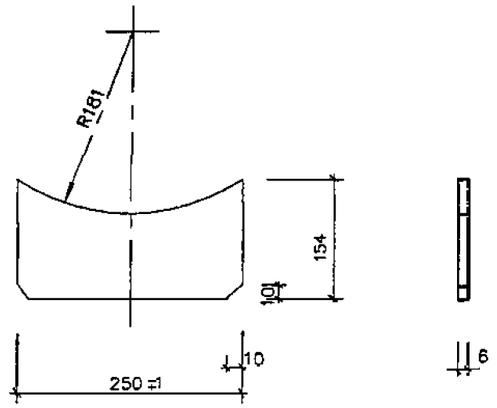
2 – 2



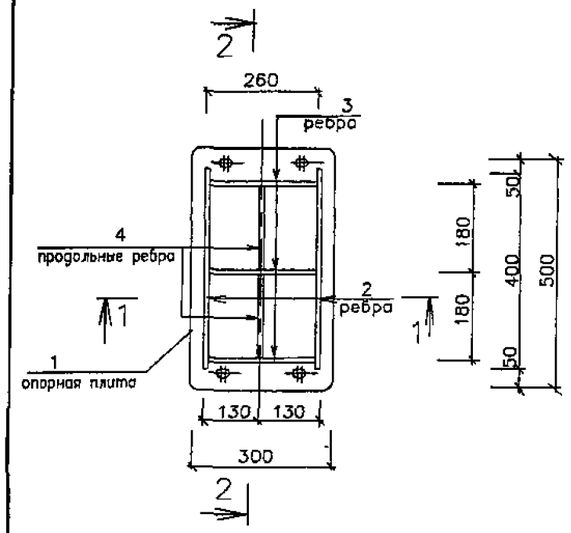
продольное ребро поз.2



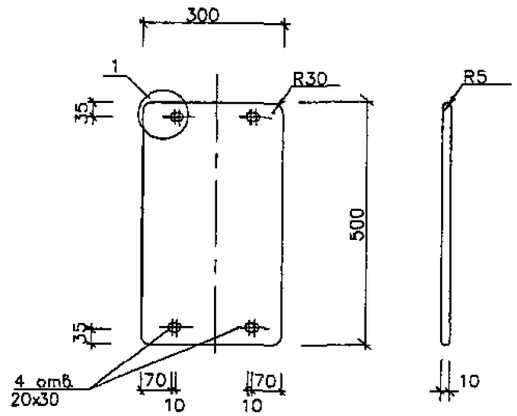
ребро поз.3

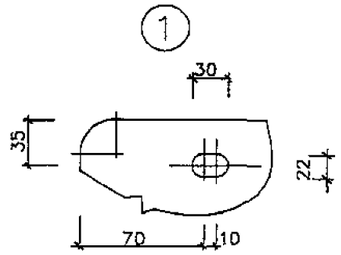


План

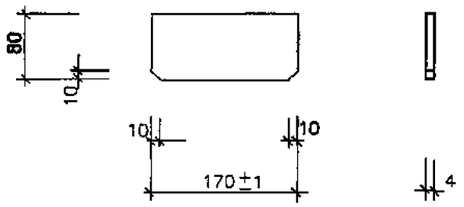


опорная плита поз.1





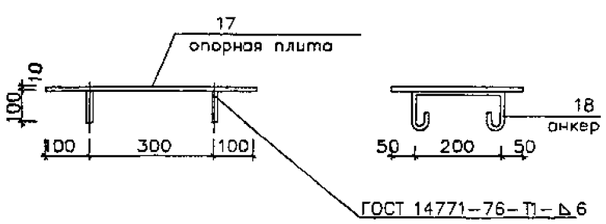
ребро поз.4

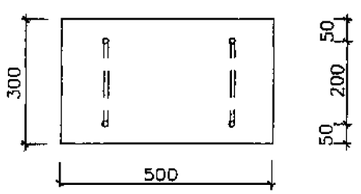


Примечания:

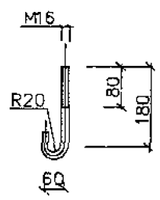
1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-07; НТС 65-06-08 л.л.1,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки

ЗД-1(12.44 кг.)





Анкер М16 (поз.16)

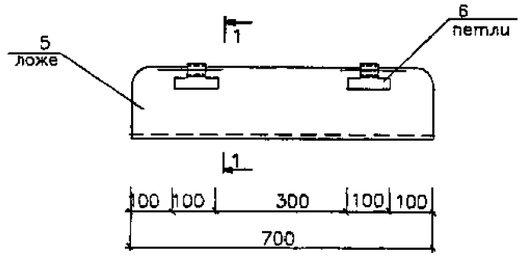


Привязан по:

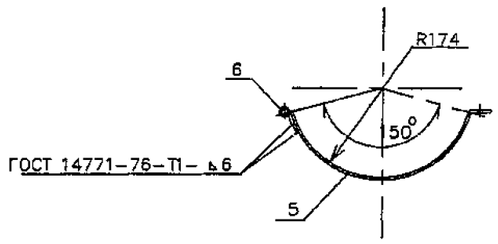
ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06	НТС 65-06-07	
Зам нач.	Макеев		04.06	Опоры ПО-200 и НПО-200 для теплопроводов Дн219 в ППУ изоляции. Детали. (поз.1-4; 16-18)	Стадия: Р. П. / Лист: 2 / Листов: 3
ГИП	Маловицкий		04.06		ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3
Исполнит	Филиппова		04.06		
Н. контр.	Шершебнева		04.06		

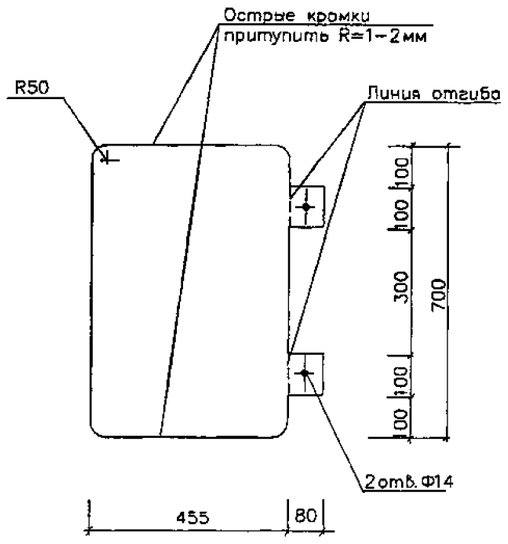
Подушка



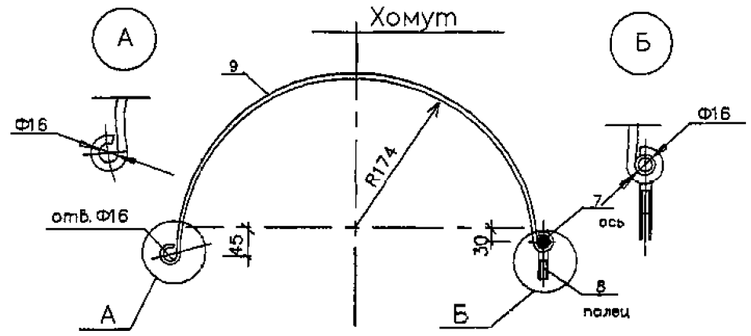
1 — 1



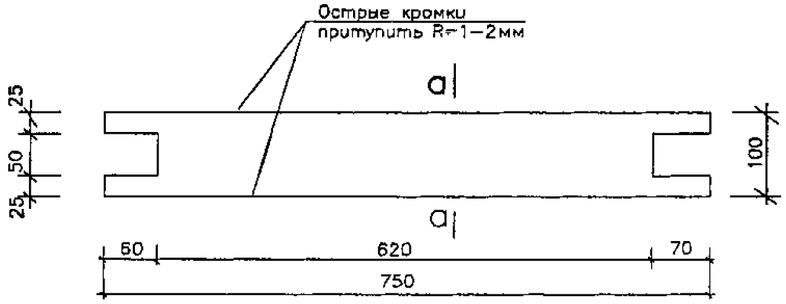
Развертка поз.5



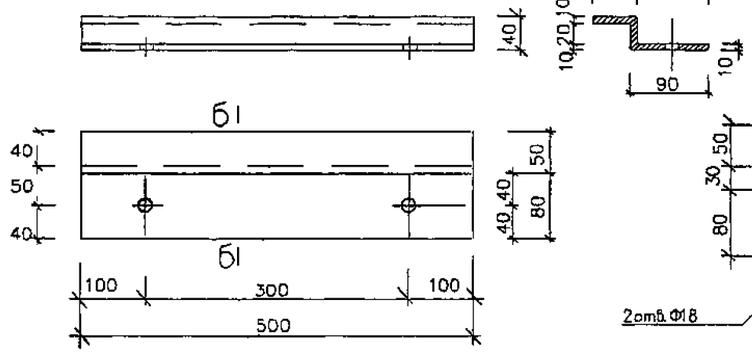
Хомут

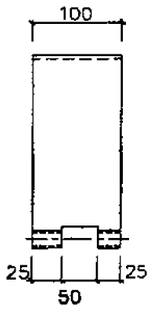


Развертка поз.9

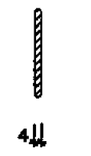


полозья поз.10

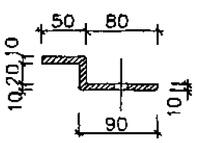




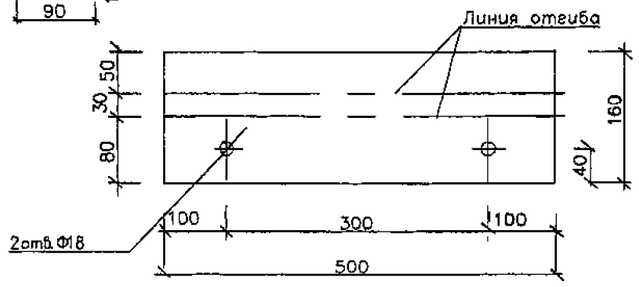
а — а



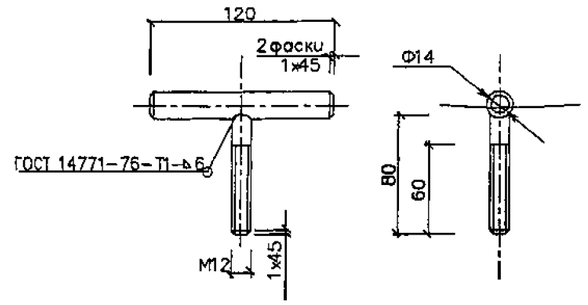
б — б



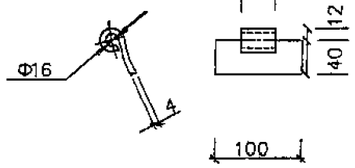
Развертка поз.10



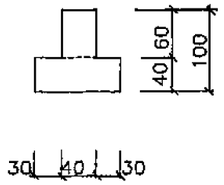
ось поз.7, палец поз.8



петля поз.6



Развертка поз.6



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-07, НТС 65-06-08 л.л. 1,2.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:

ГИП			
Авт.прив.			

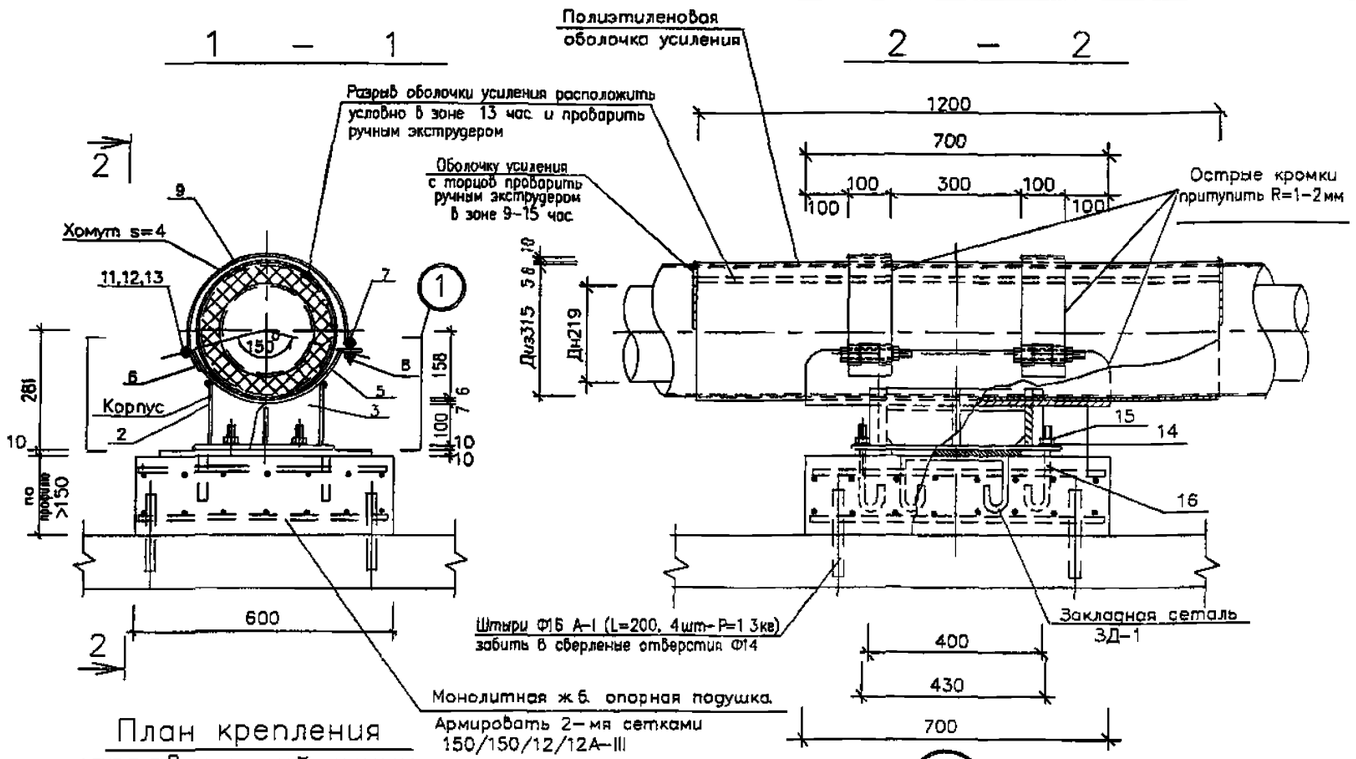
Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н.контр	Шершебнева		04.06

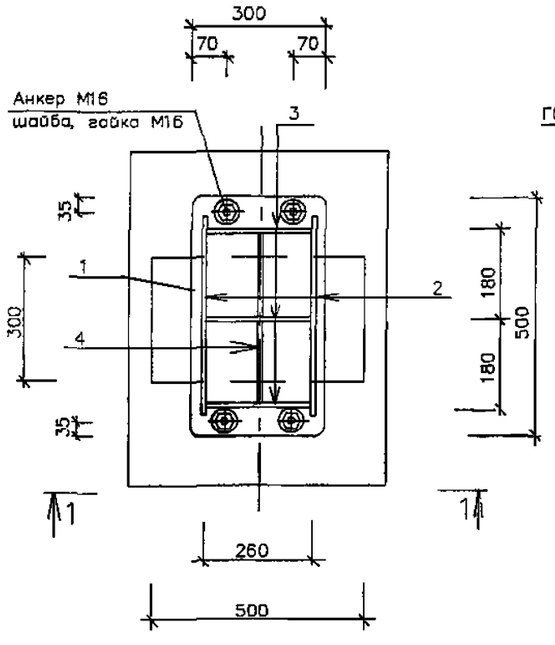
НТС 65-06-07

Опоры ПО-200 и НПО-200 для теплопроводов Дн219 в ППУ изоляции
Детали.
(поз.5-10)

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3





Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС-65-06-07 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А пс ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз. кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х300-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	500	1	11.8	11.8	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х154-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	400	2	2.9	5.8	л.2
	ребро	3	полоса 6х154-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	250	3	1.8	5.4	л.2
	ребро	4	полоса 4х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	170	4	0.42	0 84	л.2
							23 0	
Подушка	ложе	5	полоса 7х700-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	535	1	20.58	20.58	л.3
	петля	6	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	100	2	0.31	0.62	л.3
							21.2	
Хомут	ось	7	Круг 14-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	750	2	2.36	4 72	л.3
							5.22	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	–	–	–	–	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С12 02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120 58 ГОСТ 7798-70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 11371-78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16 5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0 033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД-1	опорная плита	14	Лист 10х300-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	500	1	11.8	11.8	л.2
	анкер	15	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	500	2	0.32	0.64	л.2
							12.44	–
			Материалы					
		19	П/э оболочка 315х5 6	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б Бетон В-22 5	0 063м	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	14п.м	–	–	12.4	–

Привязан по

ГИП			
Авт.прив			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н.контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65-06-08

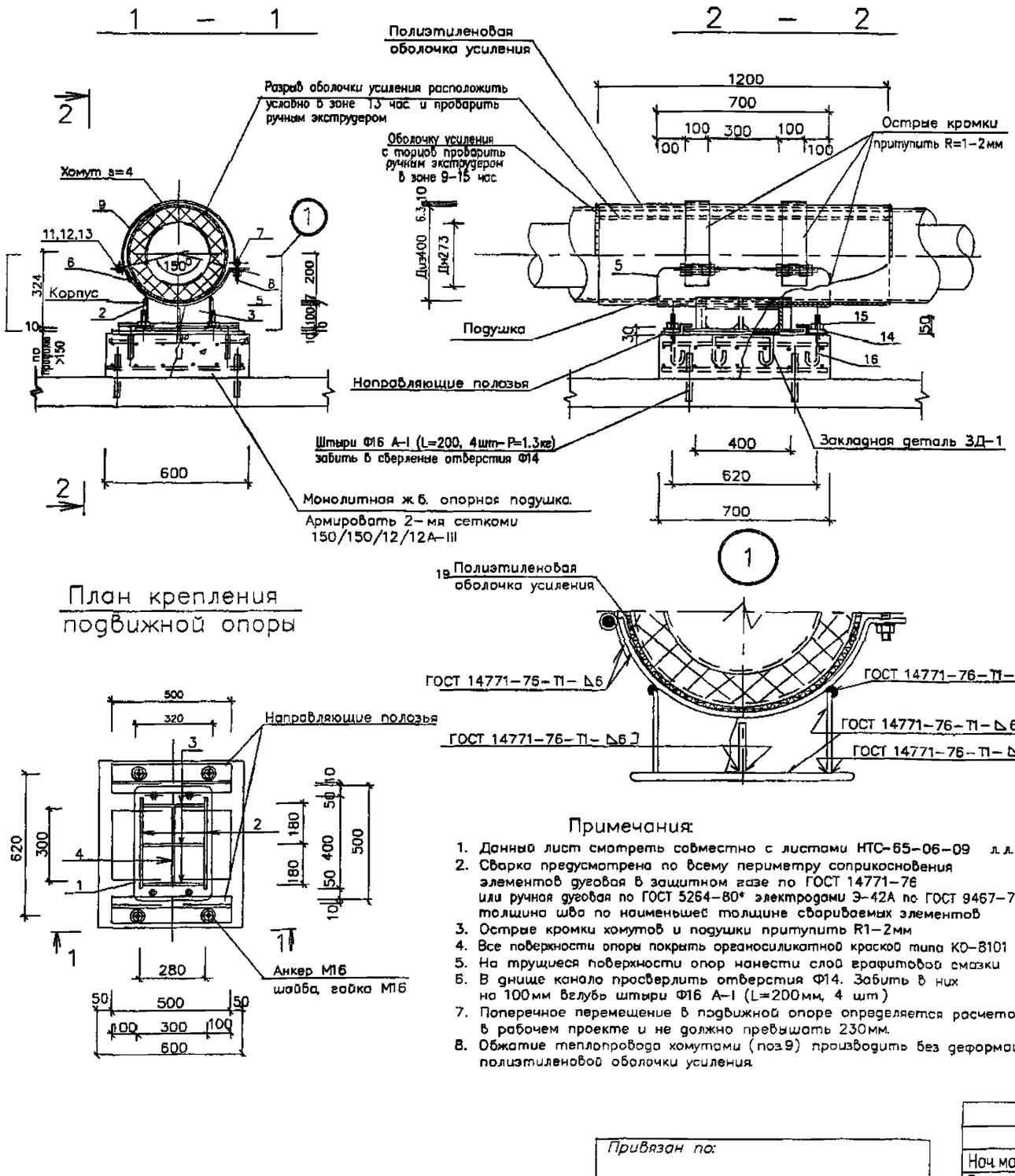
Направляющая опора НПО-200 для теплопроводов Дн219 в ППУ изоляции

Установочный чертеж

Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. п.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры

Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС-65-06-09 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А-I (L=200мм, 4 шт)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 230мм.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз ке	Масса всех поз ке	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х320–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	1	18.37	18.4	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х145–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	400	2	2.78	5.46	л.2
	ребро	3	полоса 6х145–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	270	3	1.84	5.52	л.2
	ребро	4	полоса 4х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	2	0.42	0.84	л.2
							30.22	
Подушка	ложе	5	полоса 7х700–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	650	1	25.0	25.0	л.3
	петля	6	полоса 4х100–В–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	120	2	0.38	0.76	л.3
							25.76	
Хомут	ось	7	Круг 14–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	920	2	3.0	6.0	л.3
							6.5	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	2	6.3	12.6	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 11371–78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД–1	опорная плита	17	Лист 10х300–Б–ПН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	500	1	11.8	11.8	л.2
	анкер	18	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	600	2	0.32	0.64	л.2
							12.44	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 400х6.3	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.063м³	–	–	–	–
			Ф12А–III ГОСТ 5781–82*	14п.м.	–	–	12.4	–

Привязан по:

ГИП			
Авт прив.			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н.контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65–06–09

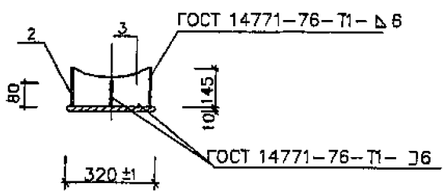
Подвижная опора ПО–250 для теплопроводов Дн273 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

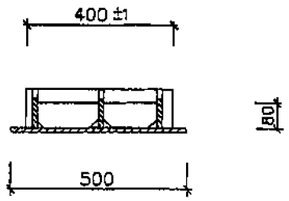
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

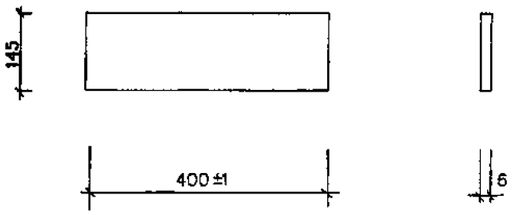
1 – 1



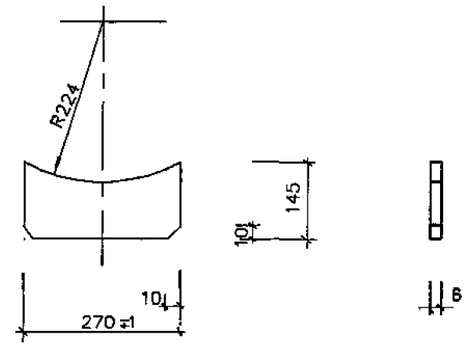
2 – 2



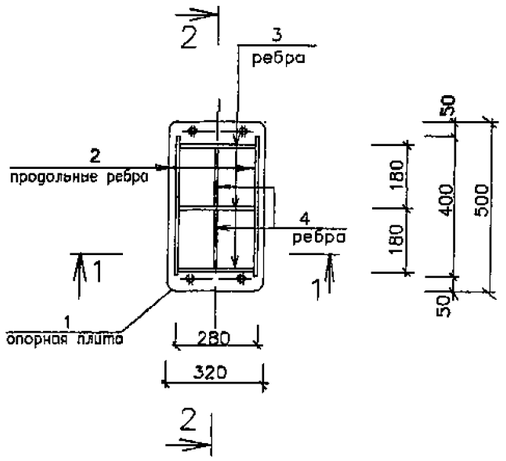
продольное ребро поз.2



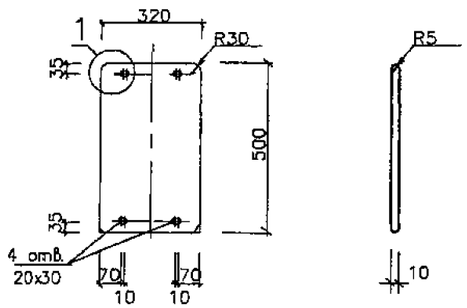
ребро поз.3

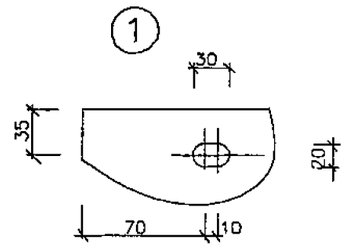


План

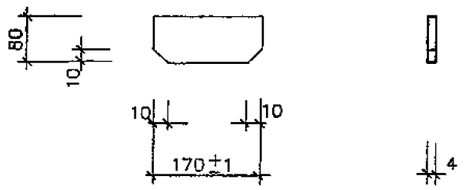


опорная плита поз.1





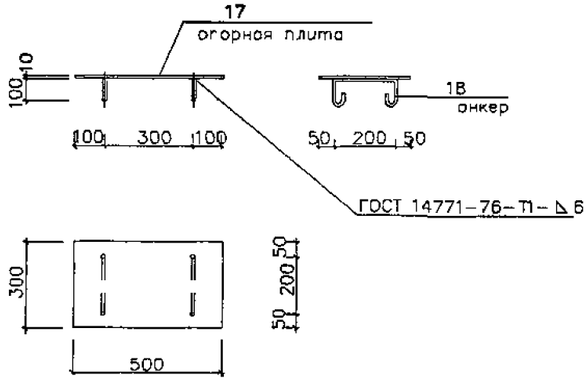
ребро поз.4



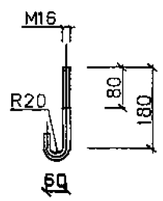
Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-09; НТС 65-06-10 л.л. 1,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

3Д-1(12.44 кг.)



Анкер М16(поз.16)



Привязан по:

ГИП			
Авт.прив.			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Маковв		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н.контр.	Шершебнева		04.06

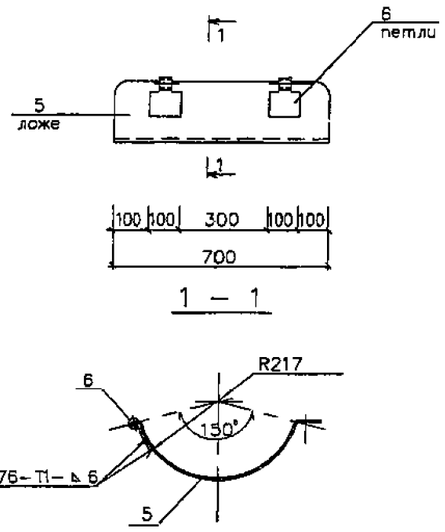
НТС 65-06-09

Опоры ПО-250 и НПО-250 для теплопроводов Дн273 в ППУ изоляции
Детали.
(поз.1-4, 16-18)

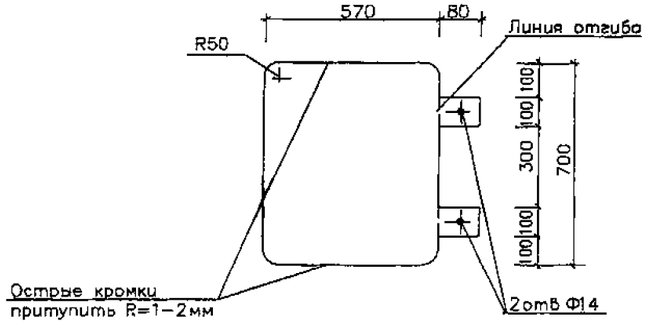
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

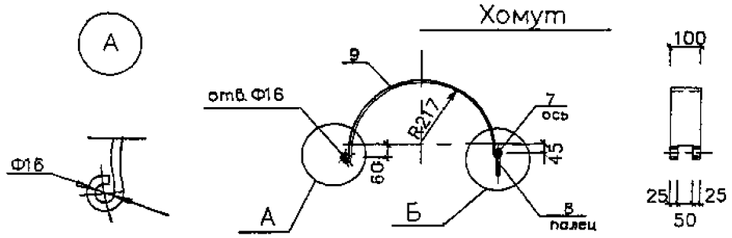
Подушка



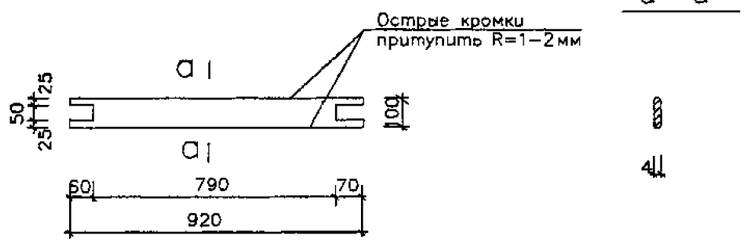
Развертка поз.5



Хомут

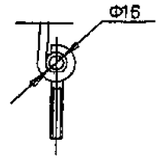


Развертка поз.9

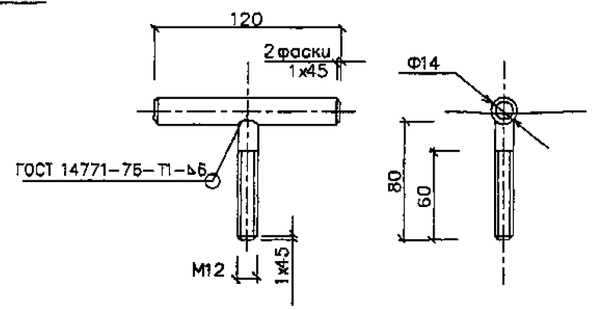


а — а

Б

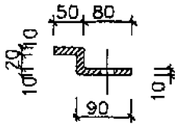


ось поз.7, палец поз.8

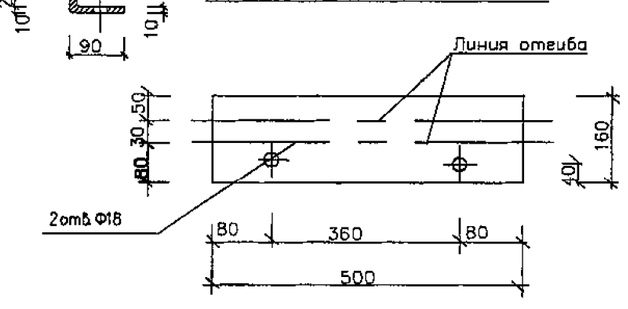


полозья поз.10

б — б



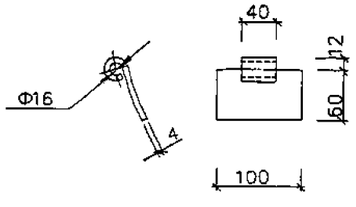
Развертка поз.10



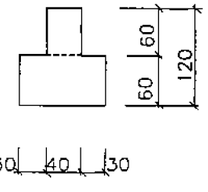
Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-09, НТС 65-06 -10 л.л. 1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

петля поз.6



Развертка поз.6



Привязан по:			
ГИП			
Авт прив			

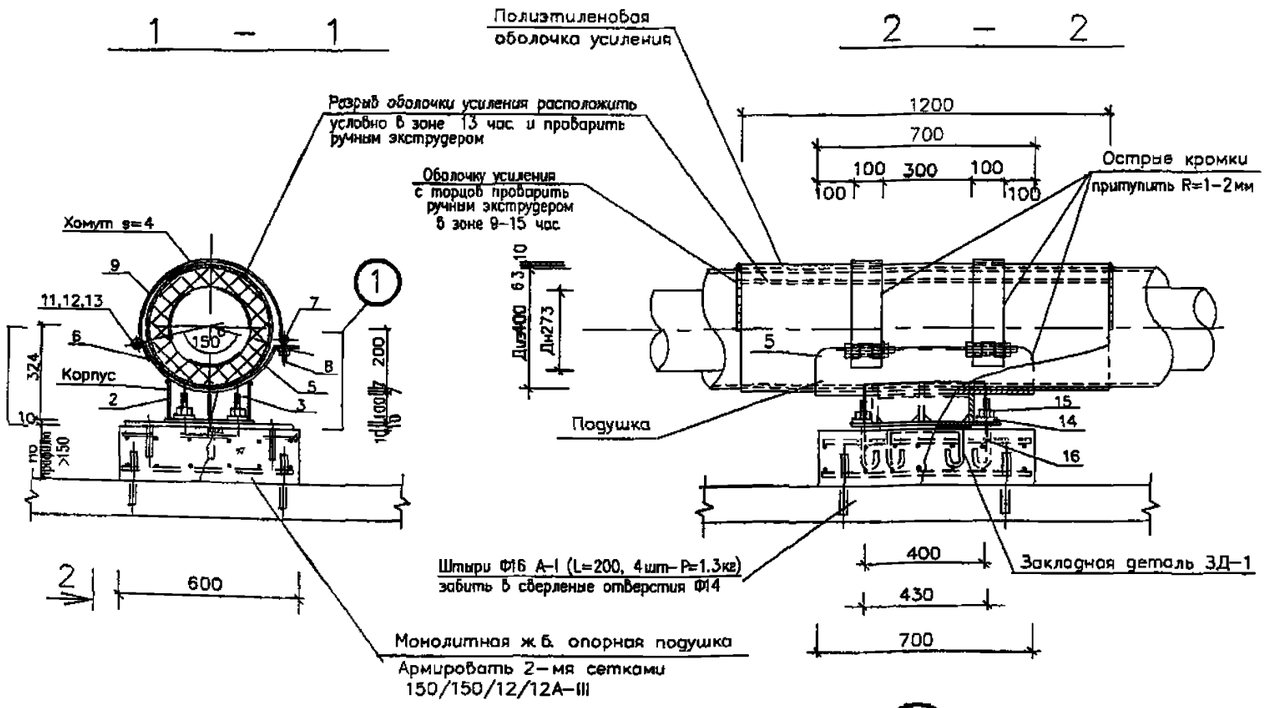
Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппова		04.06
Н.контр.	Шершебнева		04.06

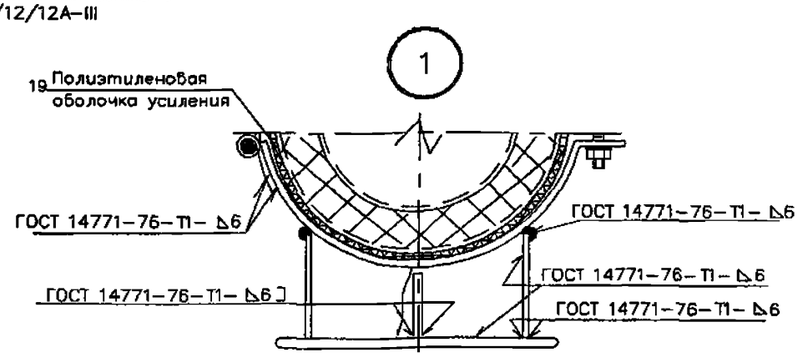
НТС 65-06-09

Опоры ПО-250 и НПО-250 для теплопроводов Дн273 в ППУ изоляции
Детали.
(поз.5-10)

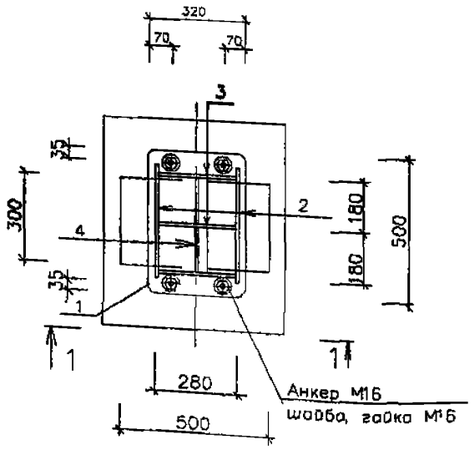
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3





План крепления направляющей опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС–65–06–09 л.л 2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф14 Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф16 А–I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз. кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х320–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	1	18.37	18.4	л 2
	продольное ребро	2	полоса 5х145–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	400	2	2.73	5.46	л.2
	ребро	3	полоса 6х145–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	270	3	1.84	5.52	л.2
	ребро	4	полоса 4х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	2	0.42	0.84	л.2
							30.22	
Подушка	ложе	5	полоса 7х700–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	650	1	25.0	25.0	л.3
	петля	6	полоса 4х100–В–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	120	2	0.38	0.76	л.3
							25.76	
Хомут	ось	7	Круг 14–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	2	0.15	0.3	л 3
	палец	8	Круг 12–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	2	0.1	0.2	л 3
	хомут	9	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	920	2	3.0	6 0	л.3
							6.5	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С12 02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120 58 ГОСТ 7798–70*	–	2	0 224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 11371–78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0.4	1.6	л 2
ЗД–1	опорная плита	17	Лист 10х300–Б–ТН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	500	1	11.8	11.8	л.2
	анкер	18	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	600	2	0.32	0.64	л.2
							12 44	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 400х6.3	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б Бетон В–22 5	0 063 м³	–	–	–	–
			Ф12А–III ГОСТ 5781–82*	14 п.м.	–	–	12 4	–

Привязан по:

ГИП

Авт. прив.

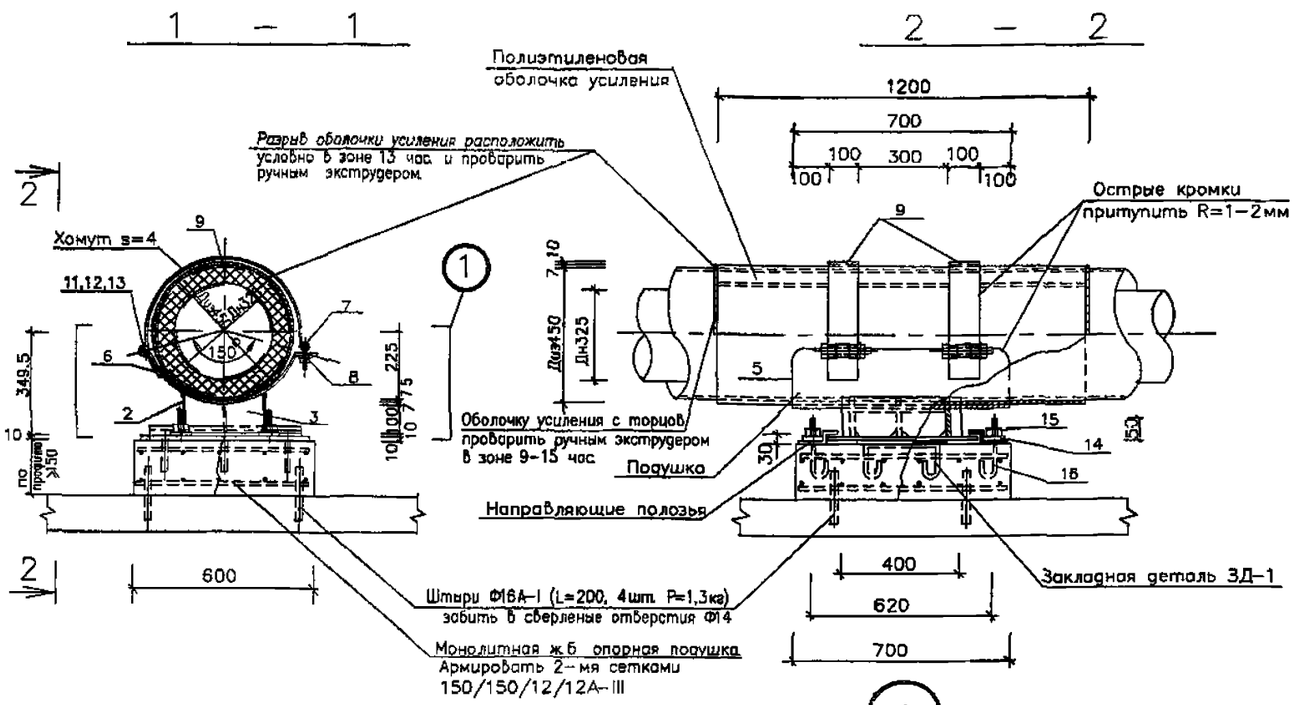
Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65–06–10

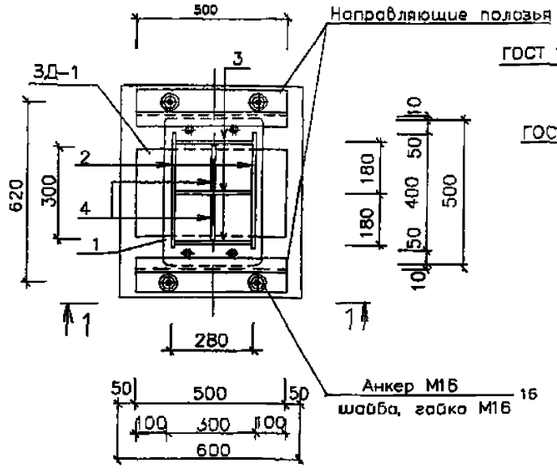
Направляющая опора НПО–250 для теплопроводов Дн273 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация

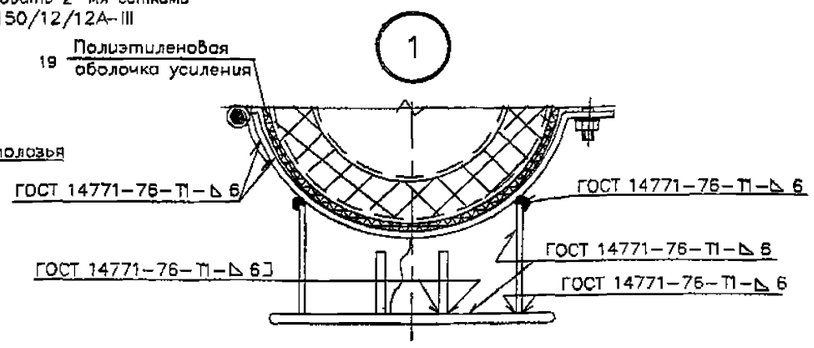
Стадия	Лист	Листов
Р П	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры





Примечания

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС–65–06–11 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75*. толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А–I (L=200мм, 4 шт.)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 180мм.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз.	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х320–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	1	18.37	18.4	л 2
	продольное ребро	2	полоса 6х135–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	400	2	2.54	5.08	л.2
	ребро	3	полоса 6х135–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	270	3	1.72	5.16	л.2
	ребро	4	полоса 4х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	170	2	0.42	0.84	л.2
							29.48	
Подушка	ложе	5	полоса 7х700–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	730	1	25,6	25,6	л.3
	петля	6	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	120	2	0.38	0.76	л.3
							26,36	
Хомут	ось	7	Круг 14–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	2	0.1	0.2	л 3
	хомут	9	полоса 4х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	1050	2	3 0	6.0	л.3
							6.5	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	500	2	6.3	12.6	л 3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С16.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0 4	1.6	л.2
ЗД–1	опорная плита	14	Лист 10х300–Б–ПН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	500	1	11.8	11.8	л 2
	анкер	15	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	600	2	0 32	0.64	л.2
							12.44	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 450х7	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б Бетон В–22 5	0 063м³	–	–	–	–
			Ф12А–III ГОСТ 5781–82*	13,0п м	–	–	11,54	–

Привязан по

ГИП			
АВт прив.			

Нач маст.	Беляков		04.06
Зам. нач	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Грибкова		04.06
Н контр	Филиппова		04.06

НТС 65–06–11

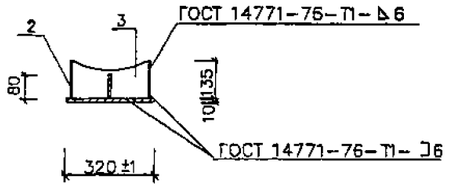
Подвижная опора ПО–300 для теплопроводов Дн325 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р П	1	3

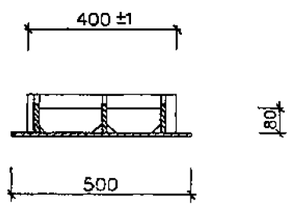
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

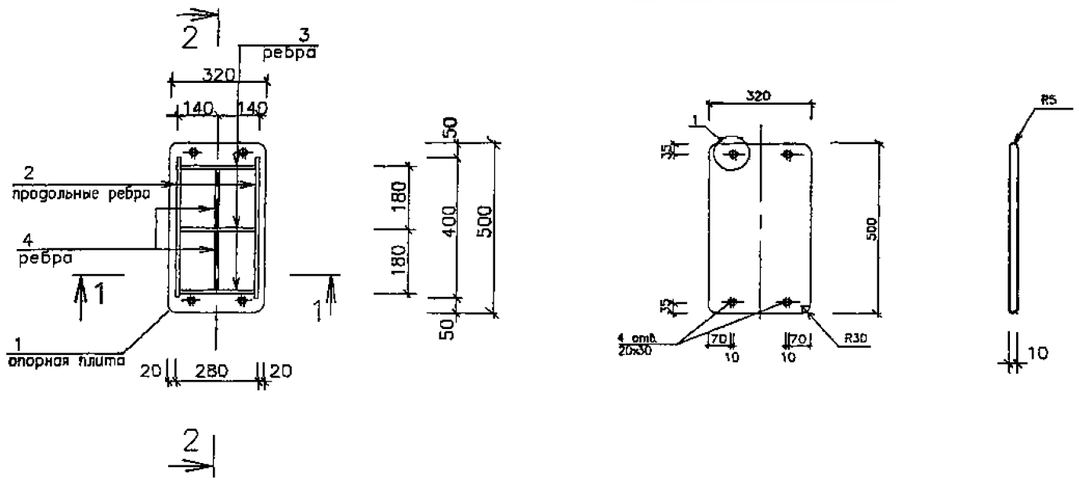
1 – 1



2 – 2

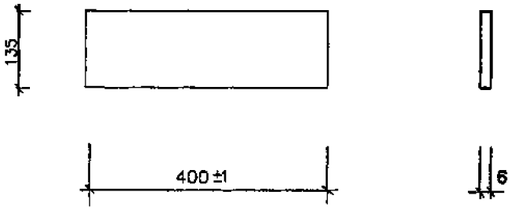


План

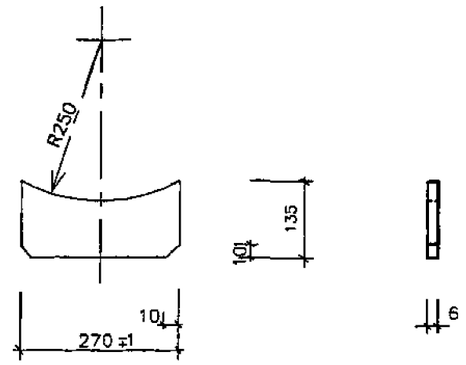


опорная плита поз.1

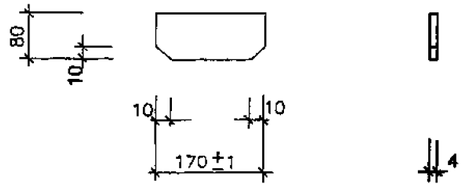
продольное ребро поз.2

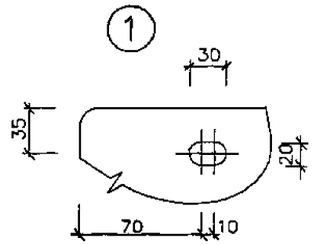


ребро поз.3



ребро поз.4

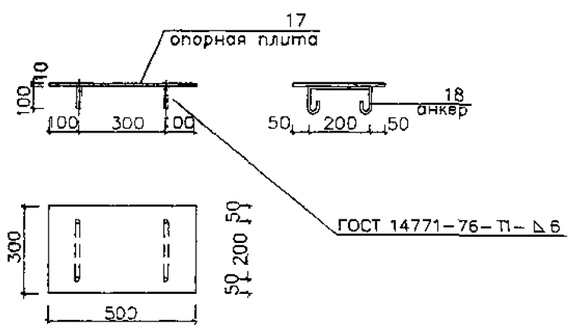




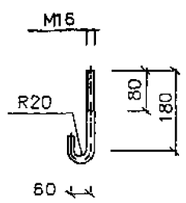
Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-11, НТС 65-06-12 л.л. 1,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов угловая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

ЗД-1 (12.44 кг)



Анкер М16 (поз.16)



Привязан по

ГИП			
АВт прив			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Грибкова		04.06
Н.контр.	Филиппова		04.06

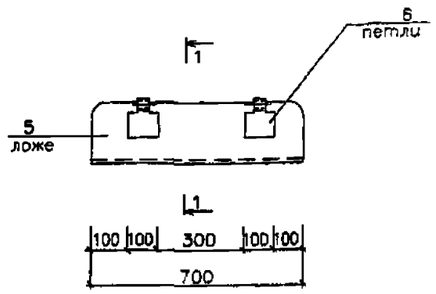
НТС 65-06-11

Опоры ПО-300 и НПО-300 для теплопроводов Дн325 в ППУ изоляции
Детали
(поз.1-4, 16-18)

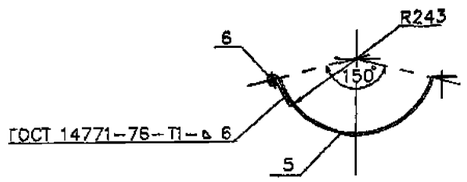
Стадия	Лист	Листов
Р.П	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

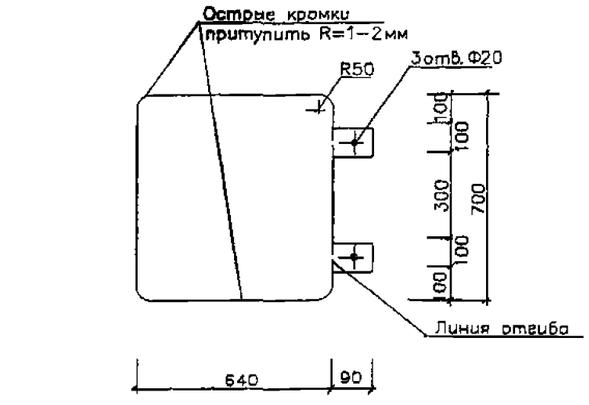
Подушка

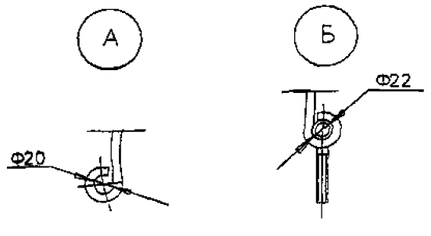


1 – 1

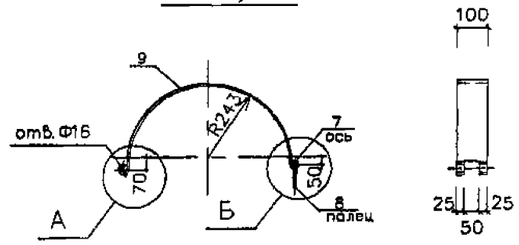


Развертка поз.5



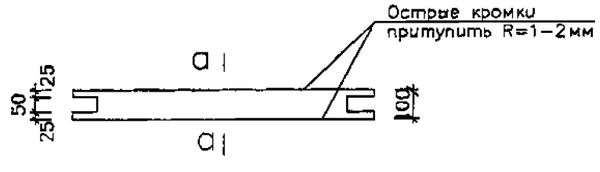


Хомут

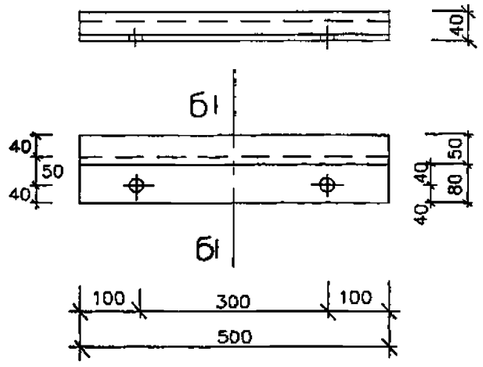


а – а

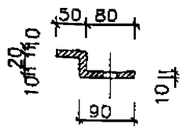
Развертка поз.9



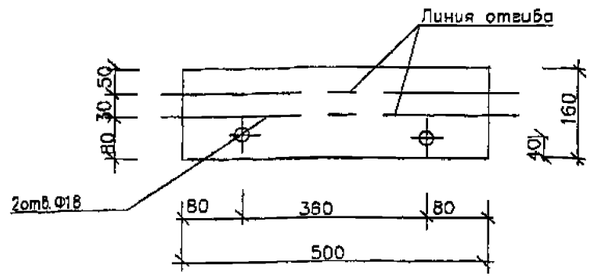
полозья поз.10



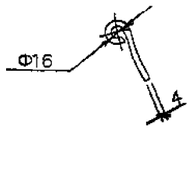
б – б



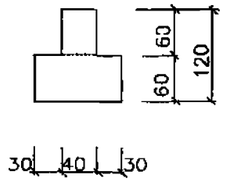
Развертка поз.10



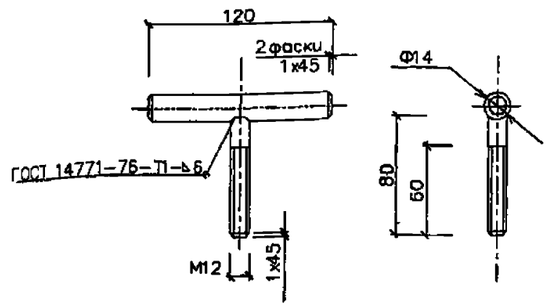
петля поз.6



Развертка поз.6



ось поз.7, палец поз.8



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-11; НТС 65-06-12 л.л. 1,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

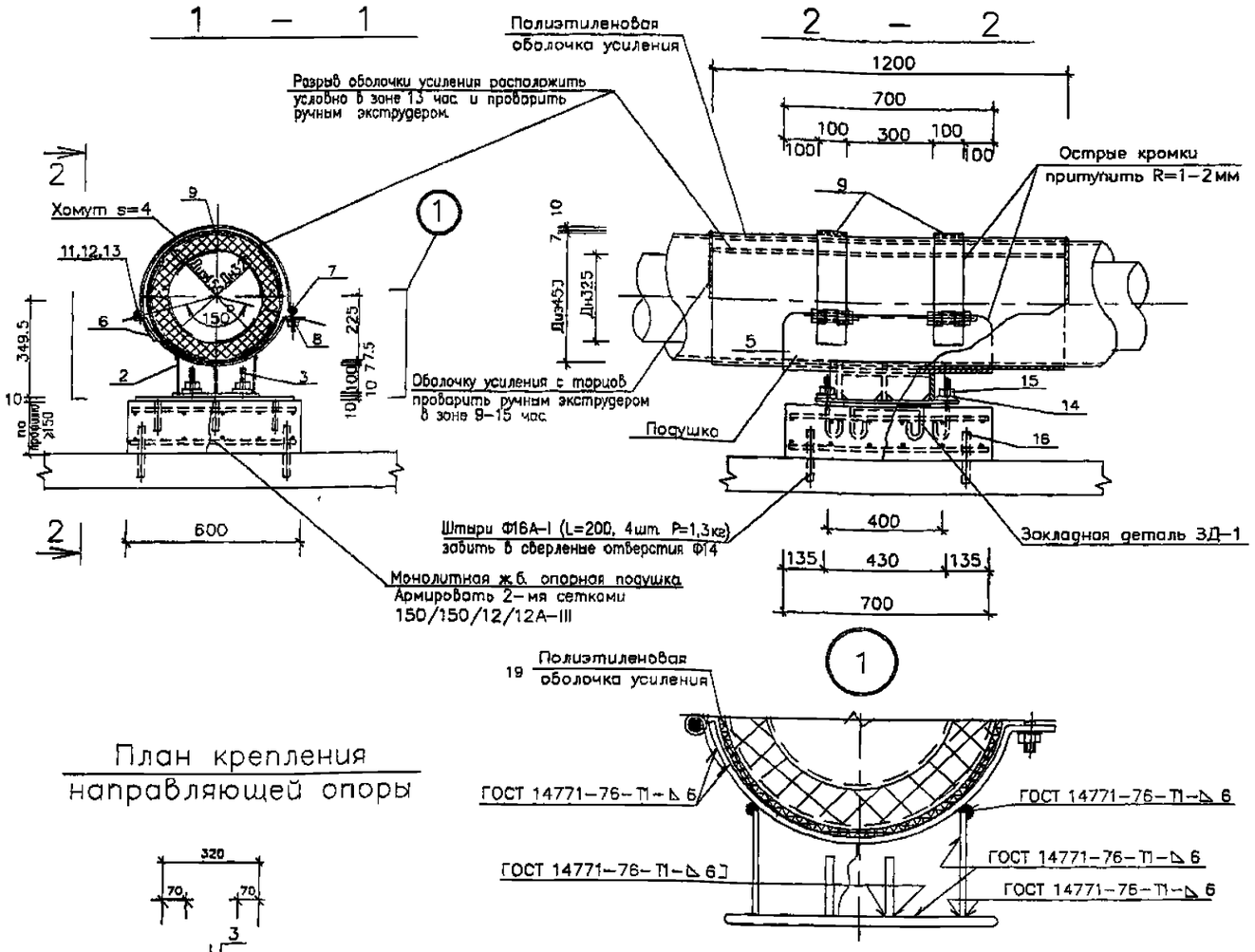
Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Грибкова		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

НТС 65-06-11

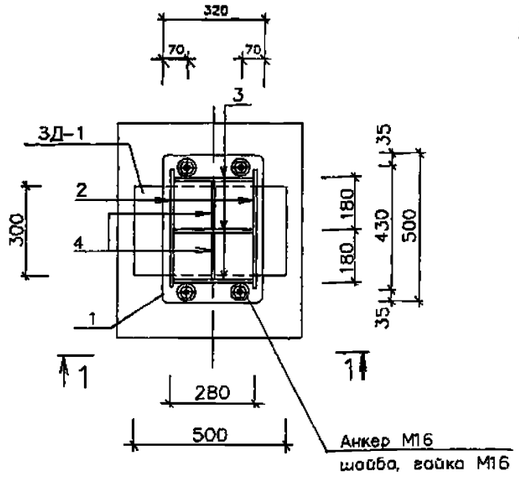
Опоры ПО-300 и НПО-300 для теплопроводов Ду325 в ППУ изоляции
Детали
(поз.5-10)

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления направляющей опоры



Примечания:

1. Донный лист смотреть совместно с листами НТС-65-06-11 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз.	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х320-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	500	1	18.37	18.4	л.2
	продольное ребро	2	полоса 6х135-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	400	2	2.54	5.08	л.2
	ребро	3	полоса 6х135-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	270	3	1.72	5.16	л.2
	ребро	4	полоса 4х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	170	2	0.42	0.84	л.2
							29.48	
Подушка	ложе	5	полоса 7х700-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	730	1	25,6	25,6	л.3
	петля	6	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	120	2	0.38	0.76	л.3
							26,36	
Хомут	ось	7	Круг 14-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	2	0.15	0.3	л.3
	палец	8	Круг 12-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	2	0.1	0.2	л.3
	хомут	9	полоса 4х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	1050	2	3.0	6.0	л.3
							6.5	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.016	0.064	–
	шайба	12	Шайба С.12.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.0063	0.025	–
	болт	13	Болт М12х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	2	0.224	0.45	–
	шайба	14	Шайба С.16.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.0113	0.045	–
	гайка	15	Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.033	0.132	–
							0.716	
Анкер	анкер	16	Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.4	1.6	л.2
ЗД-1	опорная плита	14	Лист 10х300-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	500	1	11.8	11.8	л.2
	анкер	15	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	2	0.32	0.64	л.2
							12.44	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 450х7	1200	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.063м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	13,0п.м.	–	–	11,54	–

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

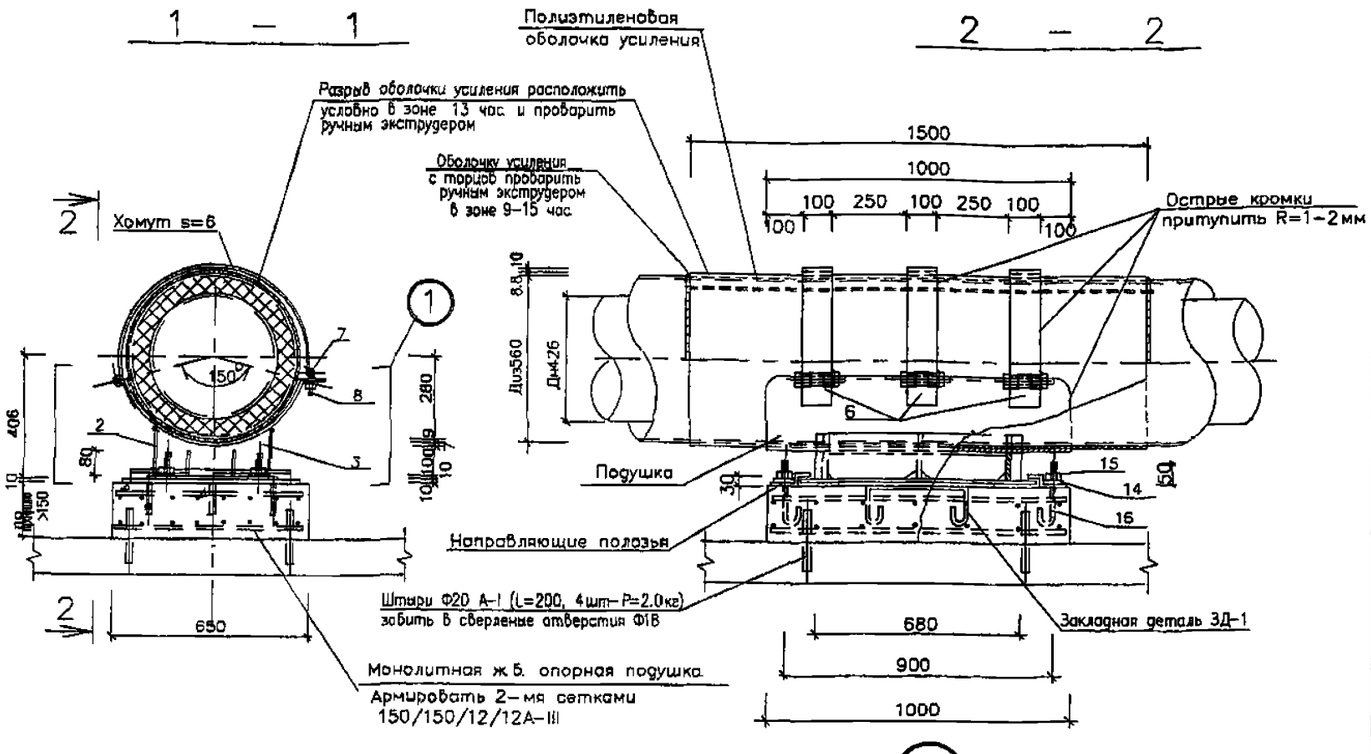
Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Грибкова		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

НТС 65-06-12

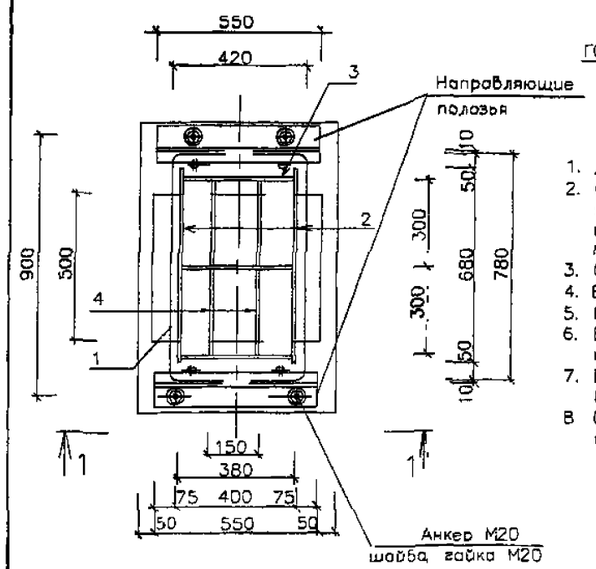
Направляющая опора НПО-300 для теплопроводов Дн325 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация

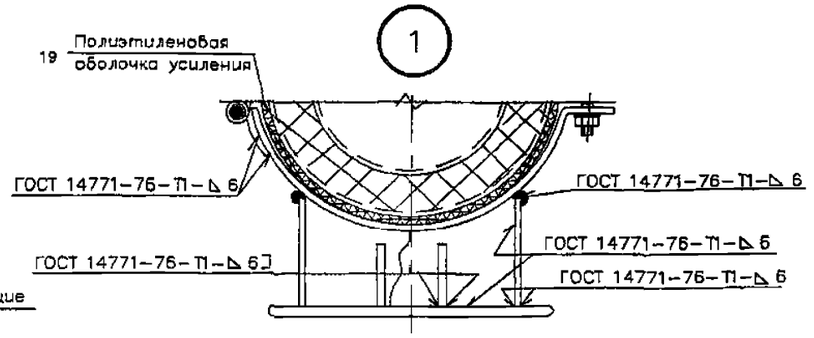
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры





Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65–06–13 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75*, *толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов*
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18 Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20А–I (L=200мм, 4 шт.)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 130мм.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х420–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	780	1	25.7	25.7	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	680	2	6.83	13.66	л.2
	ребро	3	полоса 6х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	370	3	2.8	8.4	л.2
	ребро	4	полоса 6х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	290	4	1.1	4.4	л.2
							52.16	
Подушка	ложе	5	полоса 7х1000–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	870	1	51.23	51.23	л.3
	петля	6	полоса 6х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	200	3	0.94	2.8	л.3
							54.03	
Хомут	ось	7	Круг 20–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 6х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	1250	3	5.9	17.7	л.3
							19.2	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	550	2	6.91	13.82	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915–70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371–78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.023	0.092	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.063	0.252	–
							1.586	
Анкер	анкер	16	Круг 20–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0.62	2.48	л.2
ЗД–1	опорная плита	14	Лист 10х500–Б–ПН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	550	1	21.6	21.6	л.2
	анкер	15	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							22.71	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 560х8.8	1500	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В–22.5	0.1м³	–	–	–	–
			Ф12А–III ГОСТ 5781–82*	19.0п.м.	–	–	17.0	–

Привязан по

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65–06–13

Подвижная опора ПО–400 для теплопроводов Дн426 в ППУ изоляции

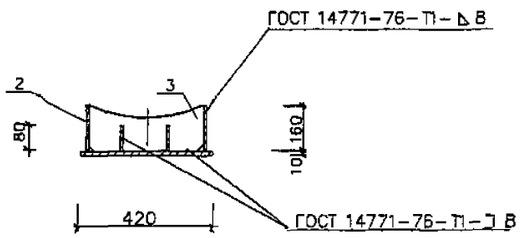
Установочный чертеж. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

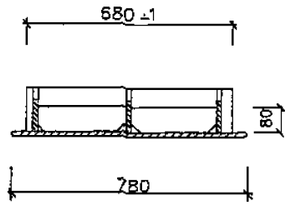
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

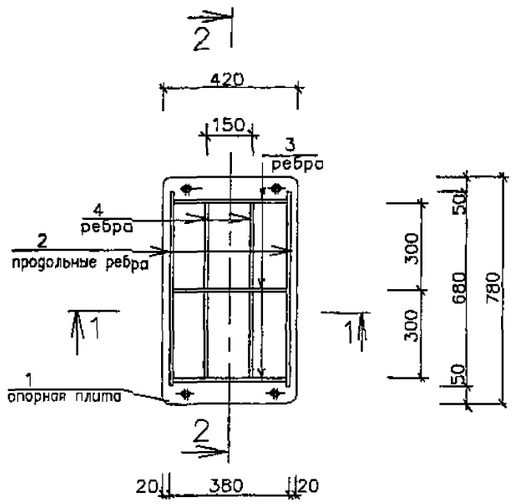
1 – 1



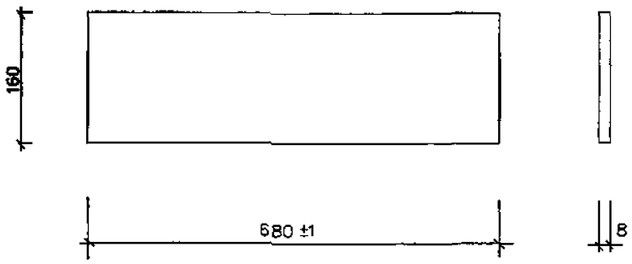
2 – 2



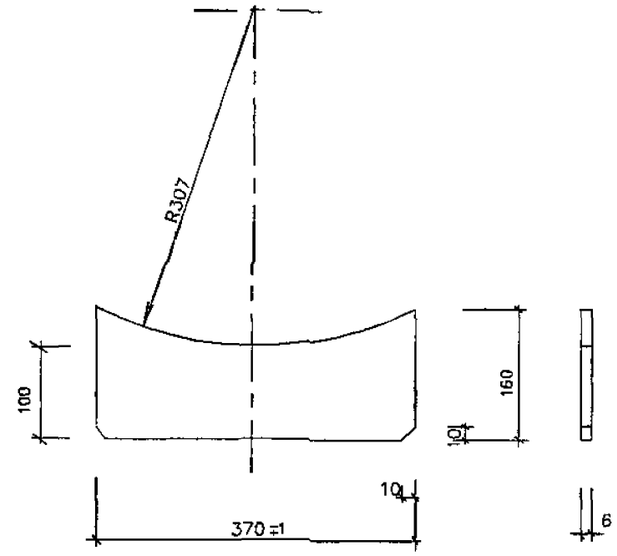
План



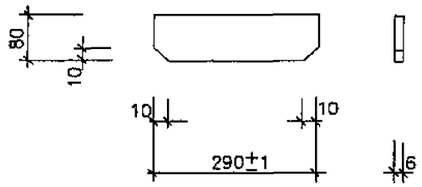
продольное ребро поз.2



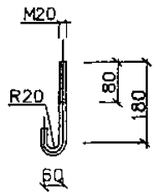
ребро поз.3



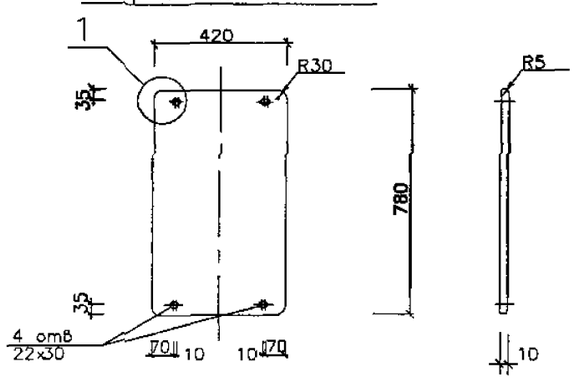
ребро поз.4

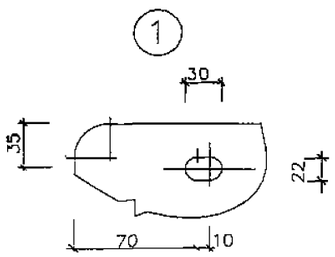


Анкер М 20 (поз.16)

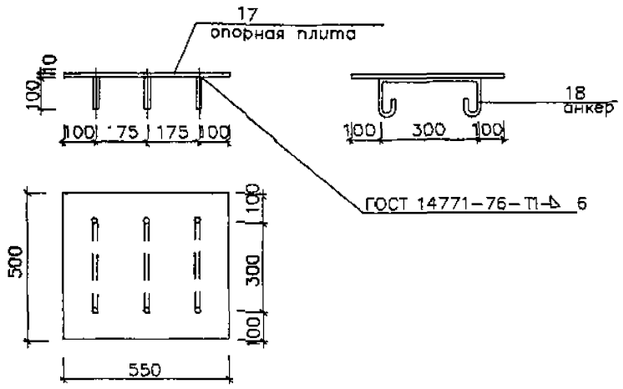


опорная плита поз.1





3Д-1(22.71 кг.)



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-13; НТС 65-06-14 л.л.1,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. *Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101*
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:			
ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершевнева		04.06

НТС 65-06-13

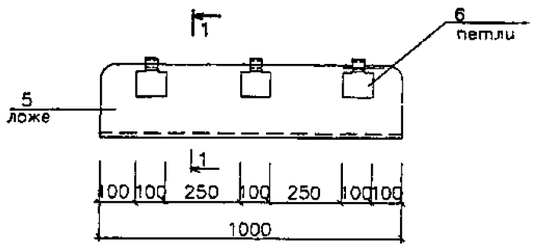
Опоры ПО-400 и НПО-400 для теплопроводов Дн426 в ППУ изоляции

Детали (поз.1-4; 16-18)

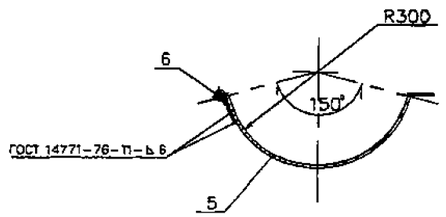
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

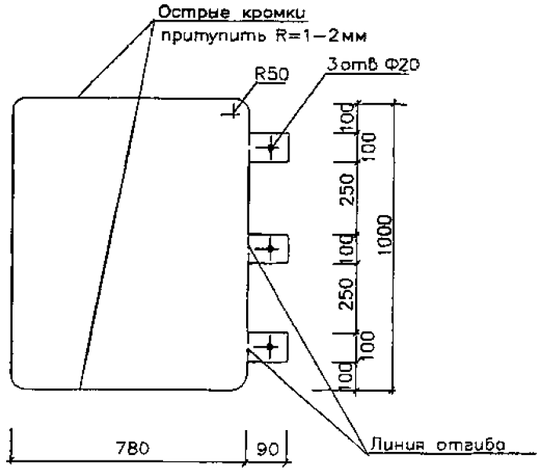
Подушка



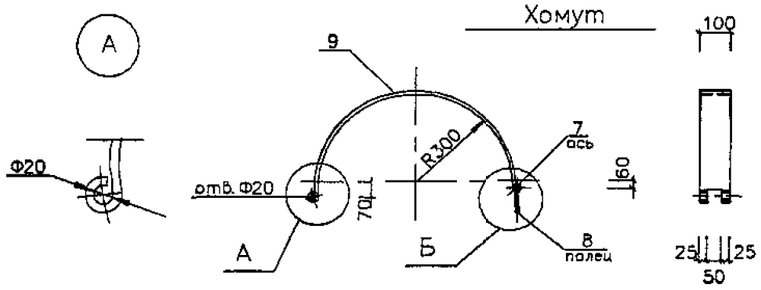
1 – 1



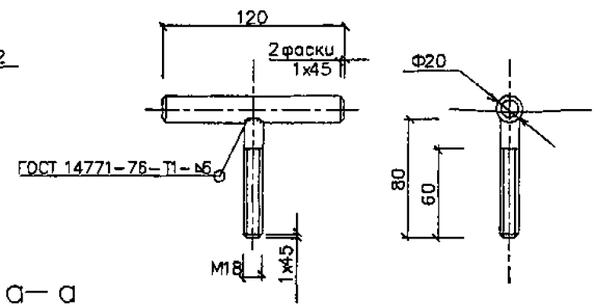
Развертка поз.5



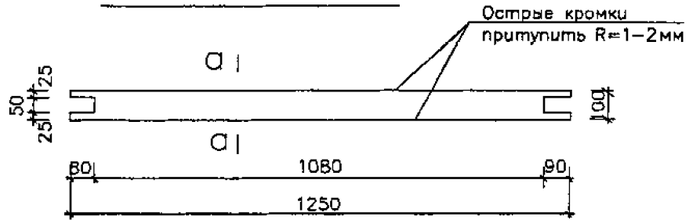
Хомут



ось поз.7, полец поз.8

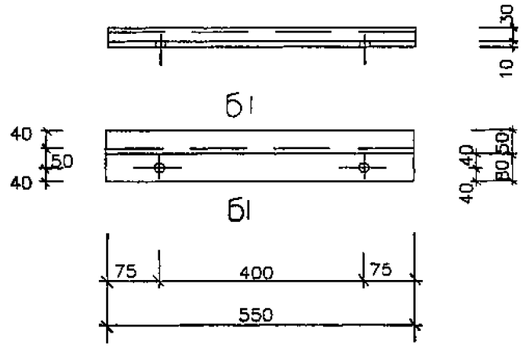


Развертка поз.9

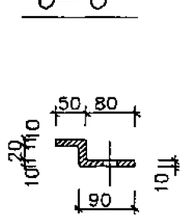


а – а

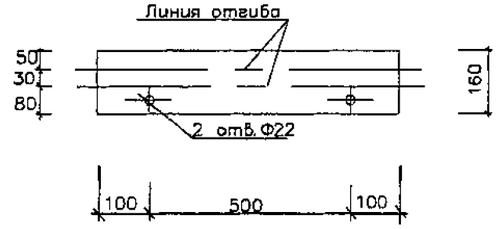
полозья поз.10



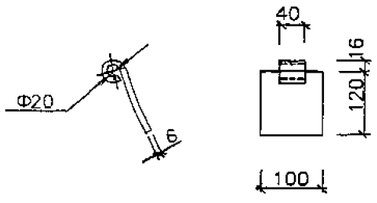
б – б



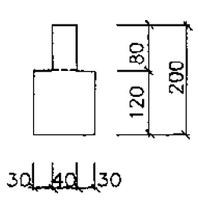
Развертка поз.10



петля поз.6



Развертка поз.6



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-13; НТС 65-06-14 л.л1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		

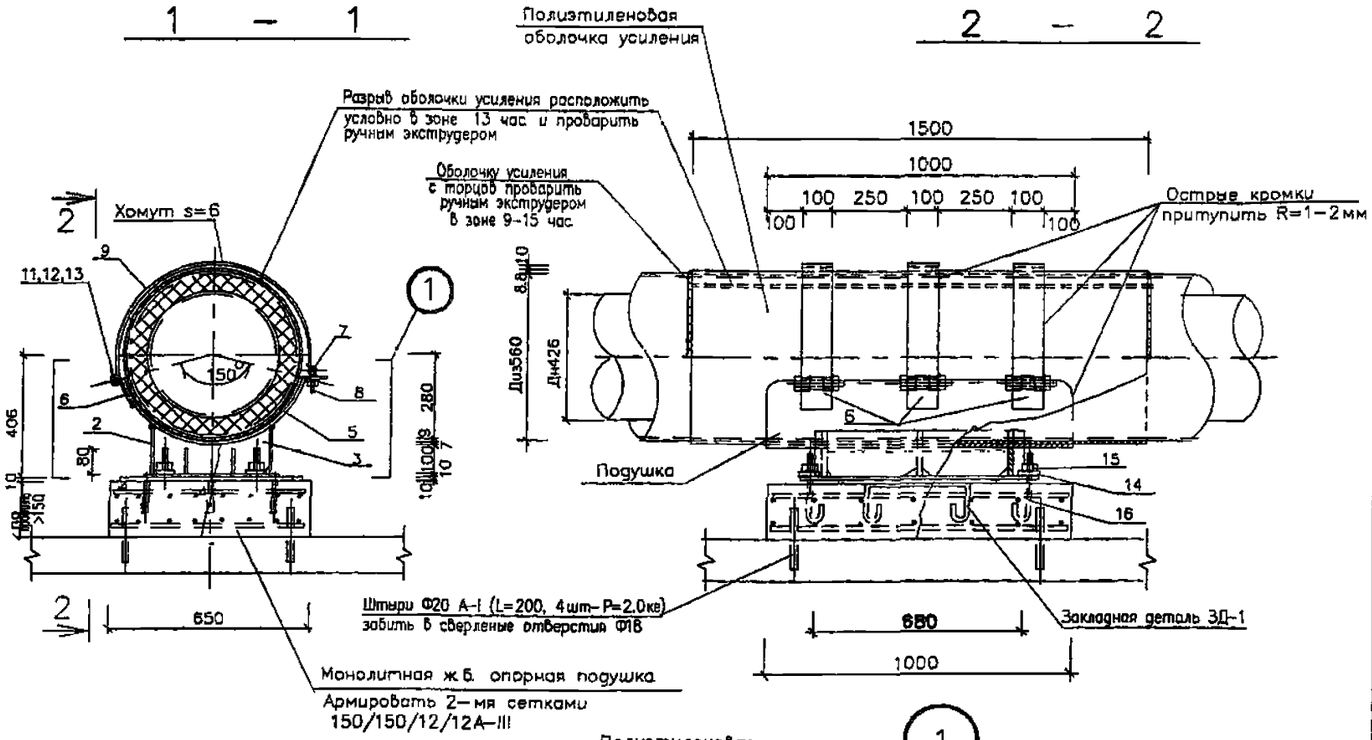
НТС 65-06-13

Опоры ПО-400 и НПО-400 для теплопроводов Дн426 в ППУ изоляции

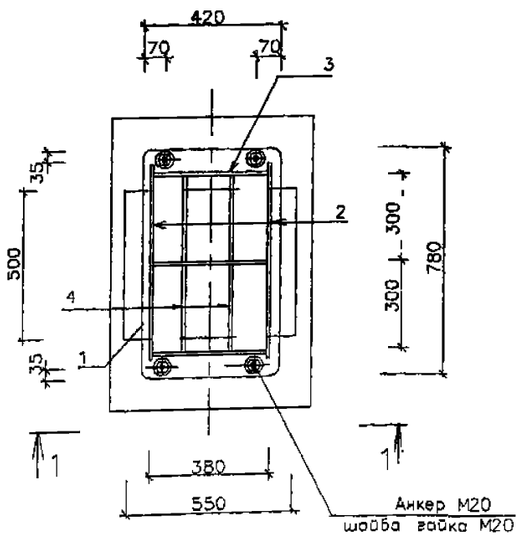
Детали (поз.5-10)

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления направляющей опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-13 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм белубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз. кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х420-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	780	1	25.7	25.7	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	680	2	6.83	13.66	л.2
	ребро	3	полоса 6х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	370	3	2.8	8.4	л.2
	ребро	4	полоса 6х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	290	4	1.1	4.4	л.2
							52.16	
Подушка	ложе	5	полоса 7х1000-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	870	1	51.23	51.23	л.3
	петля	6	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	200	3	0.94	2.8	л.3
							54.03	
Хомут	ось	7	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	1250	3	5.9	17.7	л.3
							19.2	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.023	0.092	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.063	0.252	–
							1.586	
Анкер	анкер	16	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.62	2.48	л.2
ЗД-1	опорная плита	14	Лист 10х500-Б-ТН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	550	1	21.6	21.6	л.2
	анкер	15	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							22.71	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 560х8.8	1500	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.1м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	19.0п.м.	–	–	17.0	–

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

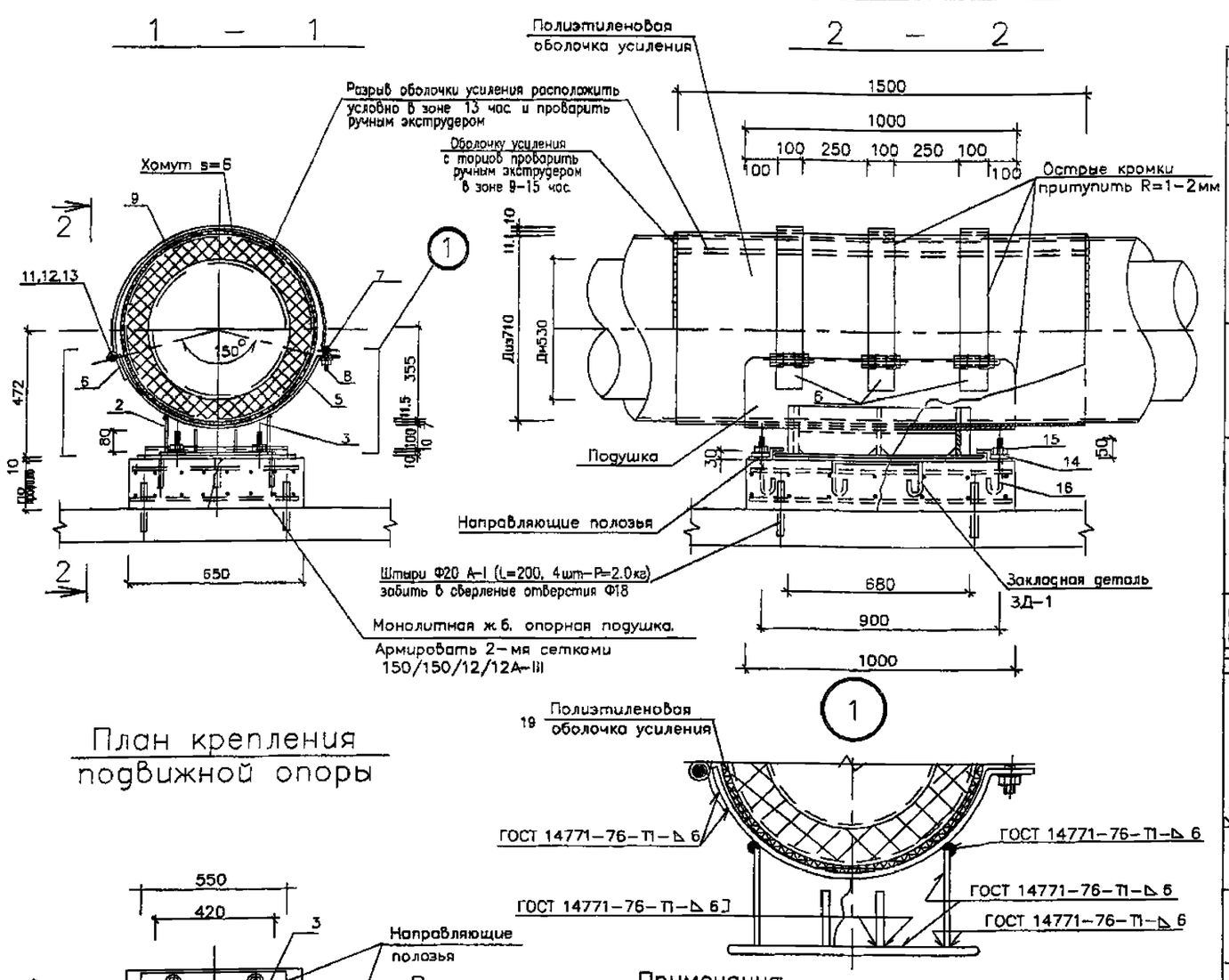
НТС 65-06-14

Направляющая опора НПО-400 для теплопроводов Дн426 в ППУ изоляции

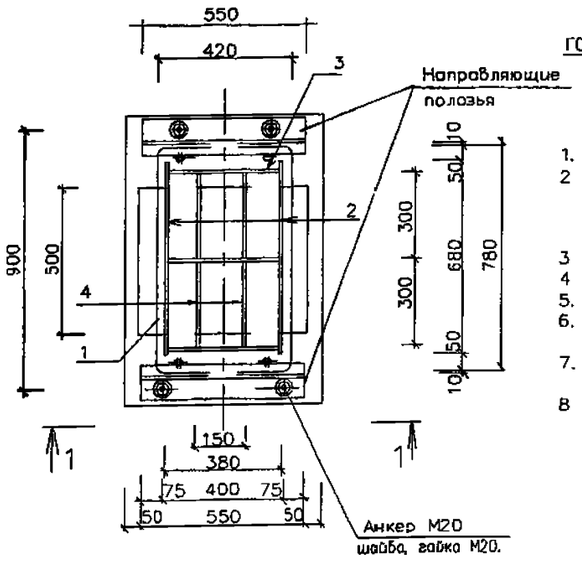
Установочный чертеж. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65–06–15 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20А–I (L=200мм, 4 шт.)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 130мм
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х420–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	780	1	25.7	25.7	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х146–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	680	2	6.24	12.48	л.2
	ребро	3	полоса 6х146–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	370	3	2.55	7.65	л.2
	ребро	4	полоса 6х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	290	4	1.1	4.4	л.2
							50.23	
Подушка	ложе	5	полоса 7х1000–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	1080	1	63.6	63.6	л.3
	петля	6	полоса 6х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	200	3	0.94	2.8	л.3
							66.4	
Хомут	ось	7	Круг 20–В ГОСТ2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18–В ГОСТ2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 6х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	1520	3	7.16	21.48	л.3
							22.98	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	550	2	6.91	13.82	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915–70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371–78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.023	0.092	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.063	0.252	–
							1.586	
Анкер	анкер	16	Круг 20–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0.62	2.48	л.2
ЗД–1	опорная плита	17	Лист 10х500–Б–ПН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	550	1	21.6	21.6	л.2
	анкер	18	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							22.71	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 710х11.1	1500	1	–	–	
			Монолитный ж/б. Бетон В–22.5	0.1м³	–	–	–	–
			Ф12А–III ГОСТ 5781–82*	19.0п.м.	–	–	17.0	

Привязан по:

ГИП			
Авт.прив.			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н.контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65–06–15

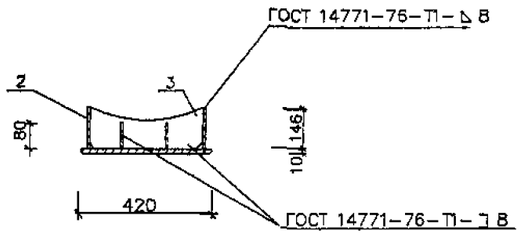
Подвижная опора ПО–500 для теплопроводов Дн530 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	1	3

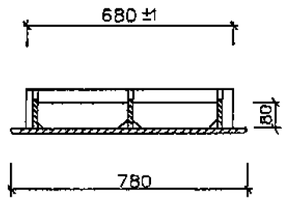
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

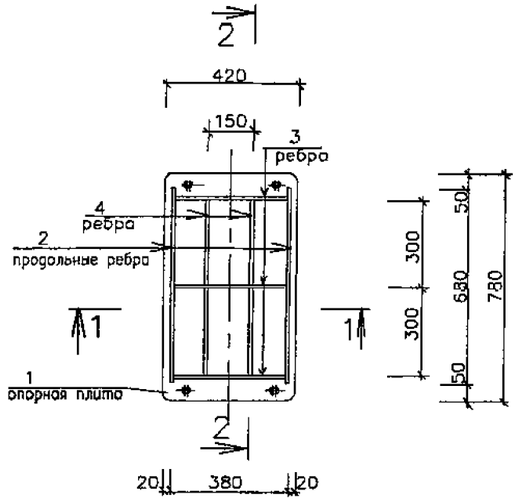
1 – 1



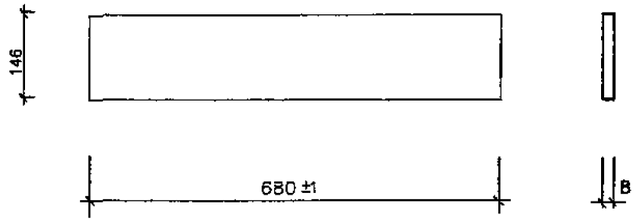
2 – 2



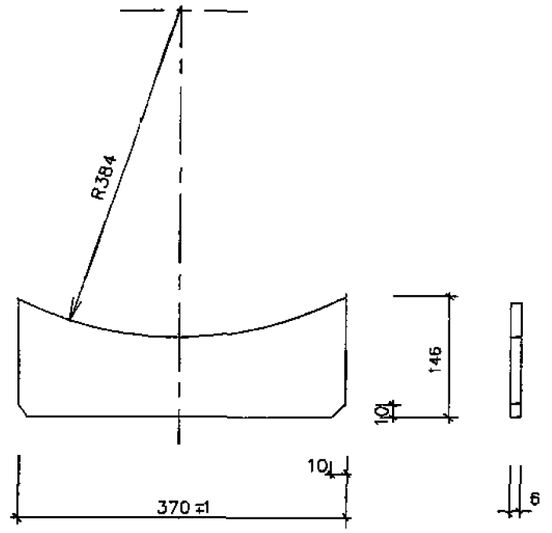
План



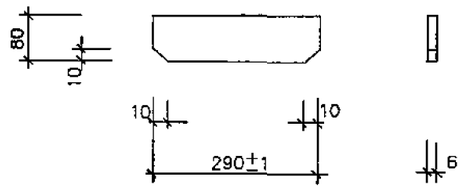
продольное ребро поз.2



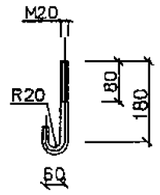
ребро поз.3



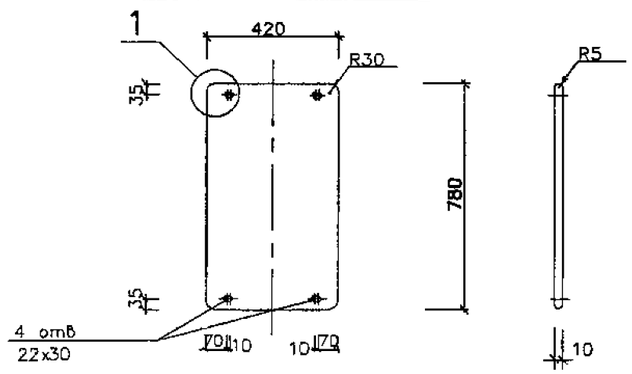
ребро поз.4

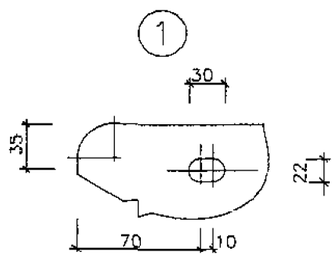


Анкер М 20 (поз.16)

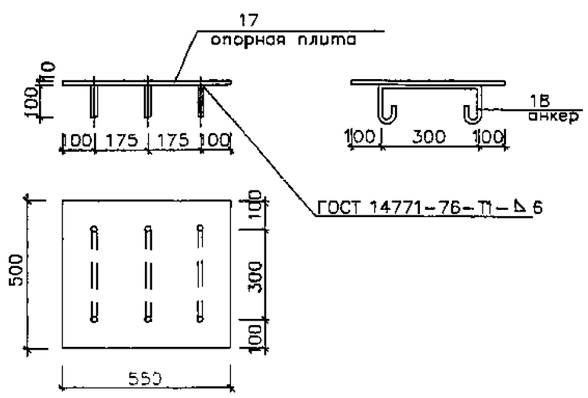


опорная плита поз.1





3Д–1(22.71 кг.)



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65–06–15; НТС 65–06–16 л.л.1,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов угловая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:			
ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппова		04.06
Н. контр	Шершебнева		04.06

НТС 65–06–15

Опоры ПО–500 и НПО–500 для теплопроводов Дн530 в ППУ изоляции

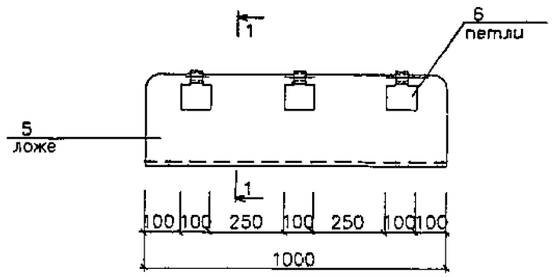
Детали.

(поз 1–4, 16–18)

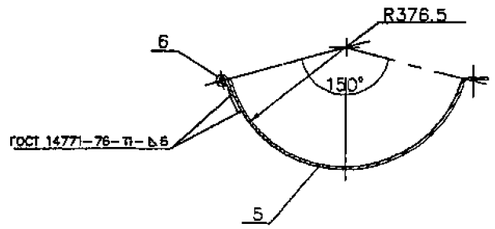
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

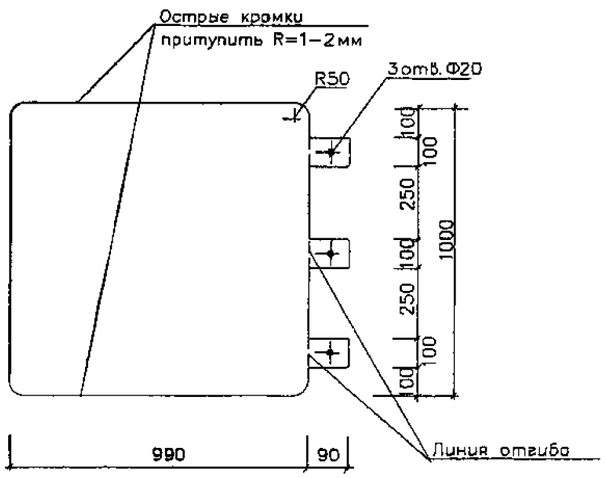
Подушка



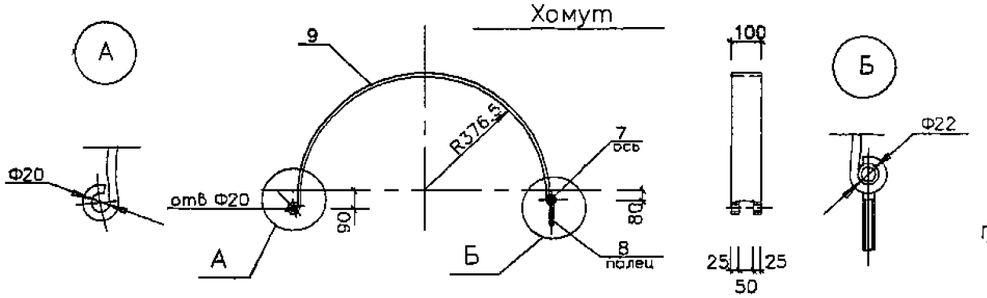
1 – 1



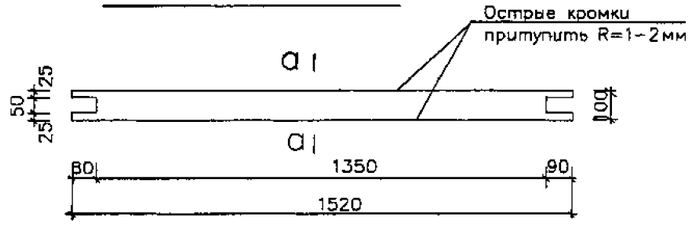
Развертка поз.5



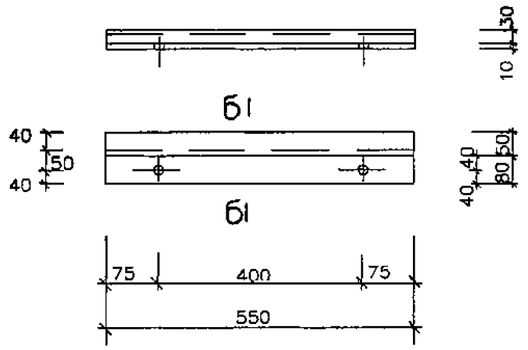
Хомут



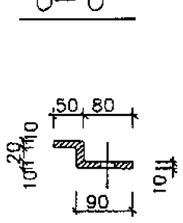
Развертка поз.9



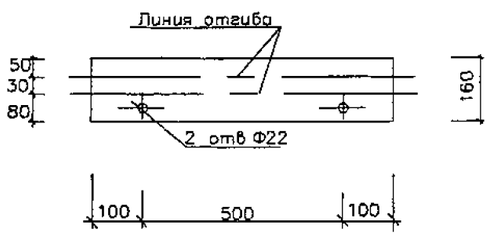
полозья поз.10



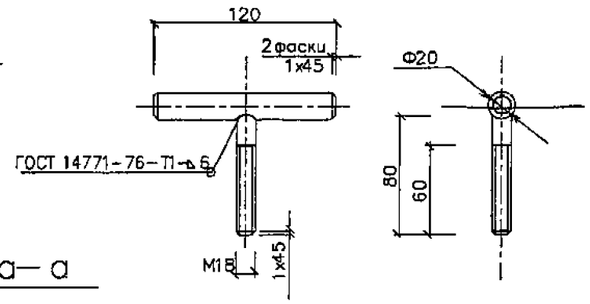
б – б



Развертка поз.10

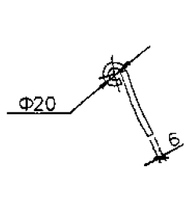


ось поз.7, палец поз.8

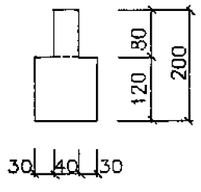


а – а

петля поз.6



Развертка поз.6



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-15; НТС 65-06-16 л.л.1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов угловая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная угловая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		09.06
Зам. нач.	Макеев		09.06
ГИП	Маловицкий		09.06
Исполнит.	Филиппова		09.06
Н. контр.	Шершебнева		09.06

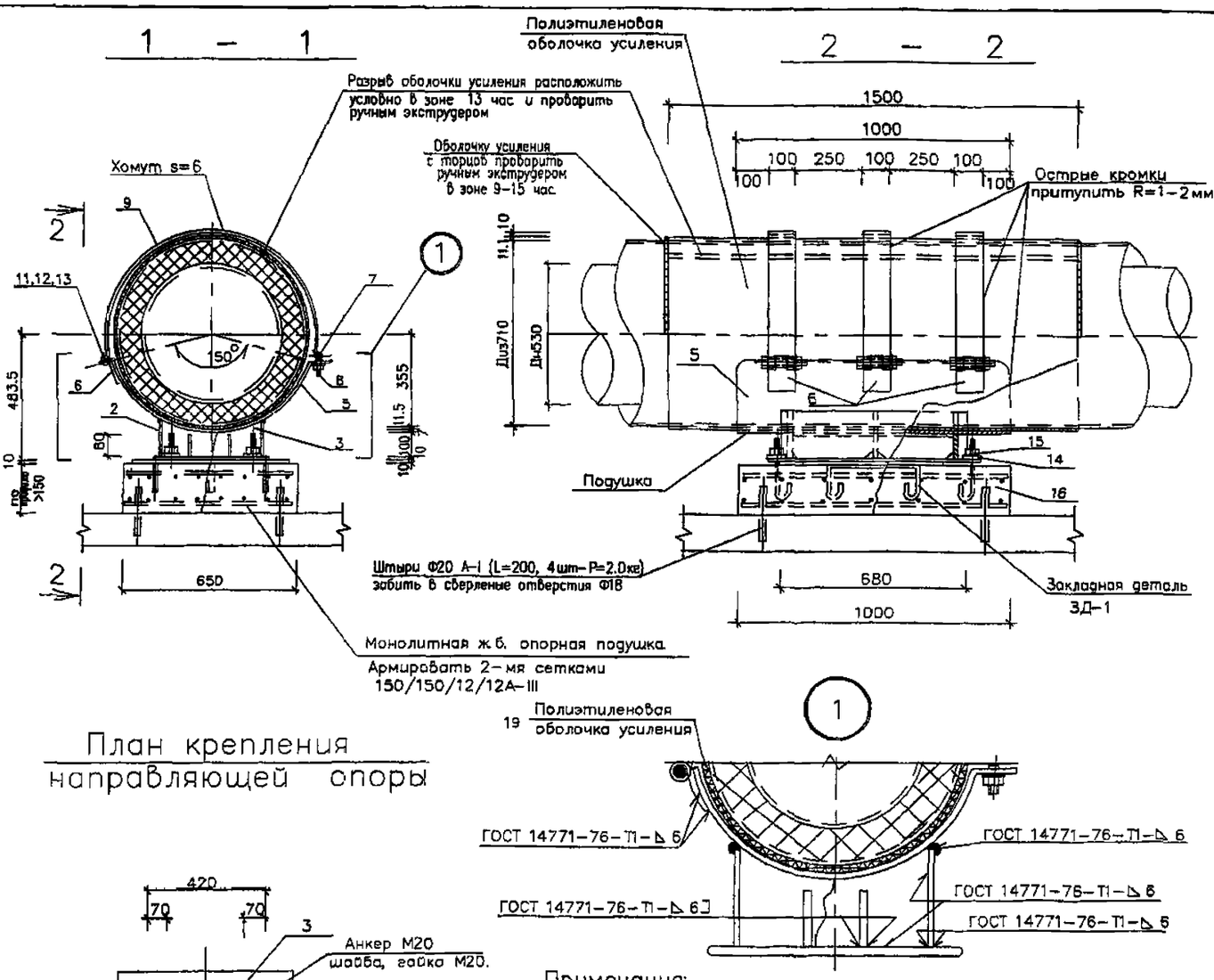
НТС 65-06-15

Опоры ПО-500 и НПО-500 для теплопроводов Дн530 в ППУ изоляции

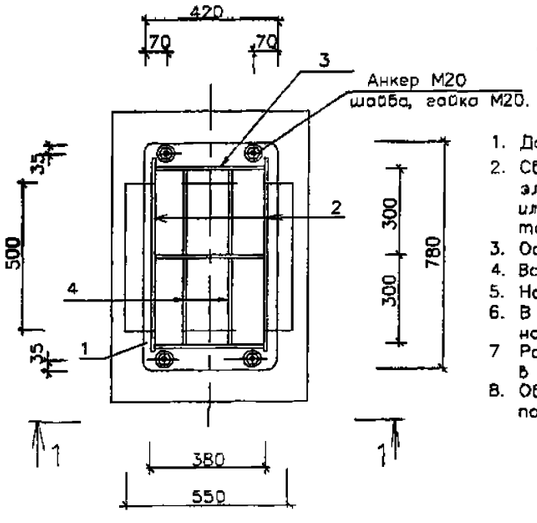
Детали (поз.5-10)

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления направляющей опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-15 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18 Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х420-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	780	1	25.7	25.7	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х146-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	680	2	6.24	12.48	л.2
	ребро	3	полоса 6х146-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	370	3	2.55	7.65	л.2
	ребро	4	полоса 6х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	290	4	1.1	4.4	л.2
							50.23	
Подушка	ложе	5	полоса 7х1000-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	1080	1	63.6	63.6	л.3
	петля	6	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	200	3	0.94	2.8	л.3
							66.4	
Хомут	ось	7	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	1520	3	7.16	21.48	л.3
							22.98	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	–	–	–	–	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.023	0.092	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.063	0.252	–
							1.586	
Анкер	анкер	16	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.62	2.48	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х500-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	550	1	21.6	21.6	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							22.71	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 710х11.1	1500	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.1м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	19.0п.м.	–	–	17.0	–

Привязан по:

ГИП

Авт.прив.

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н.контр.	Шершебнева		04.06

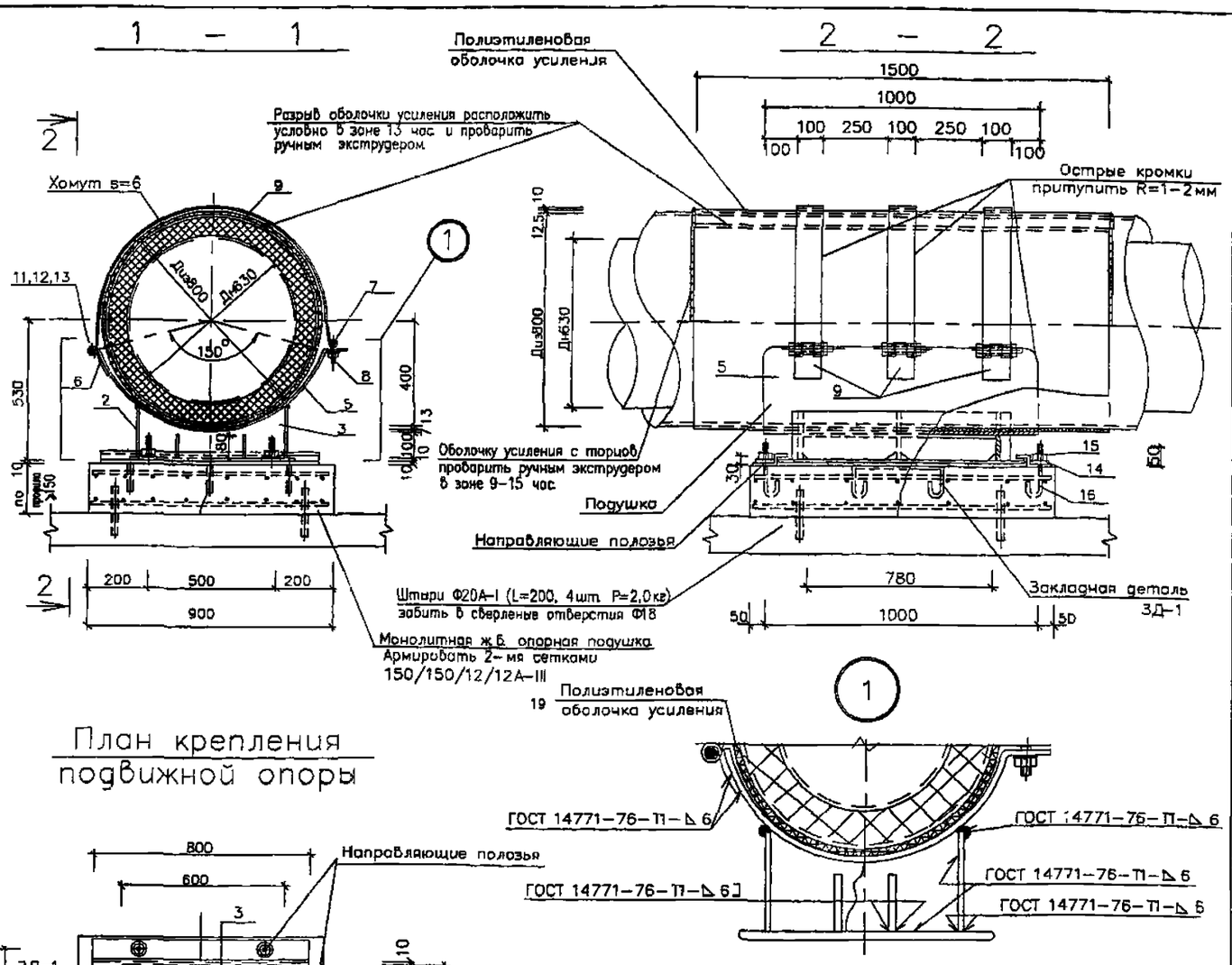
НТС 65-06-16

Направляющая опора НПО-500 для теплопроводов Дн530 в ППУ изоляции

Установочный чертеж. Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3



Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз.	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х600–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	880	1	41.5	41.5	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х195–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	780	2	9.55	19.1	л.2
	ребро	3	полоса 6х195–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	540	3	5.0	15.0	л.2
	ребро	4	полоса 6х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	340	4	1.28	5.12	л.2
							80.72	
Подушка	ложе	5	полоса 7х1000–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	1200	1	65,94	65,94	л.3
	петля	6	полоса 6х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	200	3	0.94	2.8	л.3
							68,74	
Хомут	ось	7	Круг 20–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	80	3	0 2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 6х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	1640	3	7.72	23,16	л.3
							24.66	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88	800	2	10.05	20.1	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915–70*	–	6	0 047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371–78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371–78*	–	4	0.023	0.092	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915–70*	–	4	0.063	0.252	–
							1.586	
Анкер	анкер	16	Круг 20–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88	250	4	0.62	2.48	л.2
ЗД–1	плита опорная	17	Лист 10х500–Б–ПН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	800	1	31.4	31.4	л.2
	анкер	18	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							32.51	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 800х12.5	1500	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В–22 5	0 15м³	–	–	–	–
			Ф12А–III ГОСТ 5781–82*	29,8п.м	–	–	26,4	–

Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65–06–17 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18 Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А–I (L=200мм, 4 шт.)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 200мм.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Привязан по

ГИП			
Авт прив			

Нач маст	Беляков		04.06
Зам нач	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Грибкова		04.06
Н контр	Филиппова		04.06

НТС 65–06–17

Подвижная опора ПО–600 для теплопроводов Дн630 в ППУ изоляции

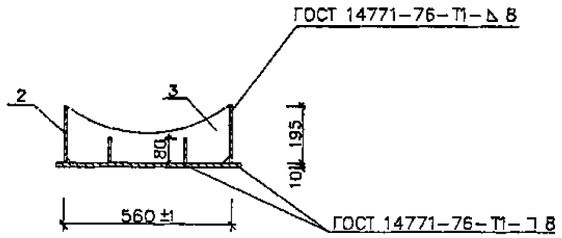
Установочный чертеж. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

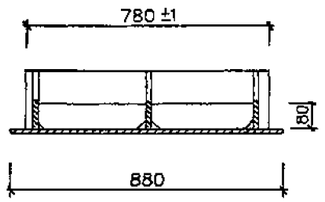
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

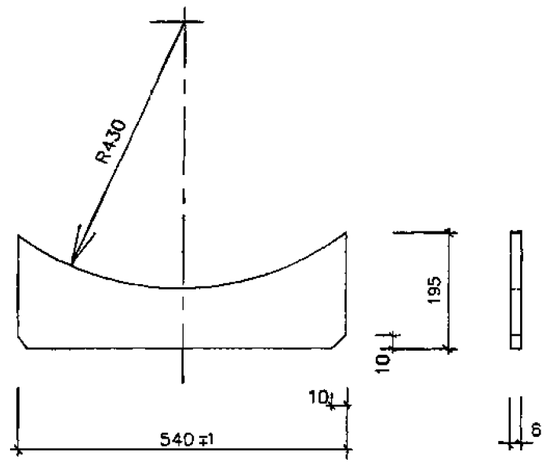
1 – 1



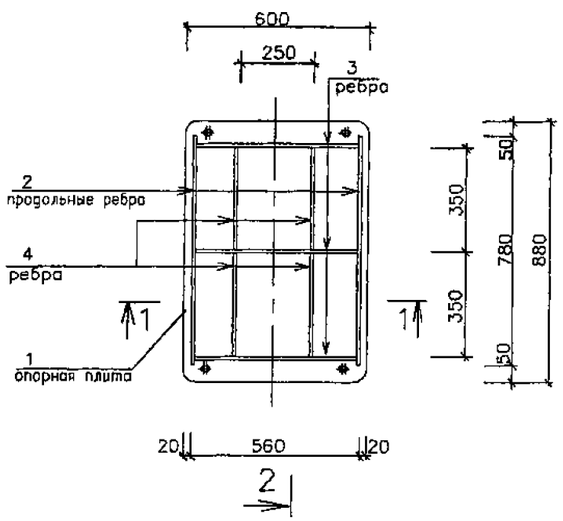
2 – 2



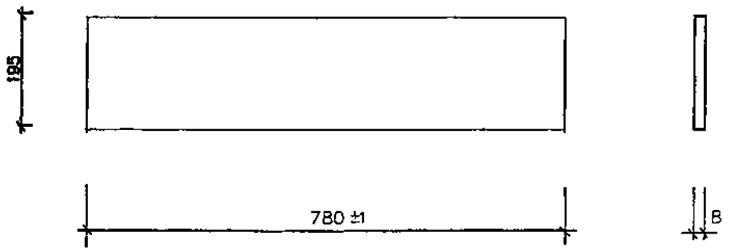
ребро поз.3



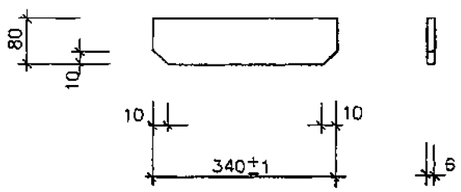
План



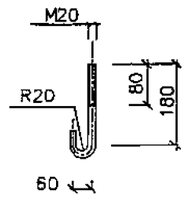
продольное ребро поз.2



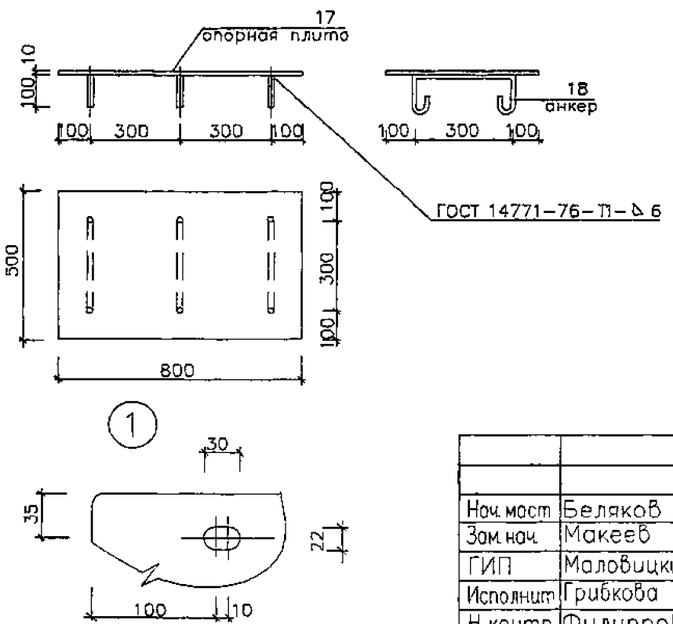
ребро поз.4



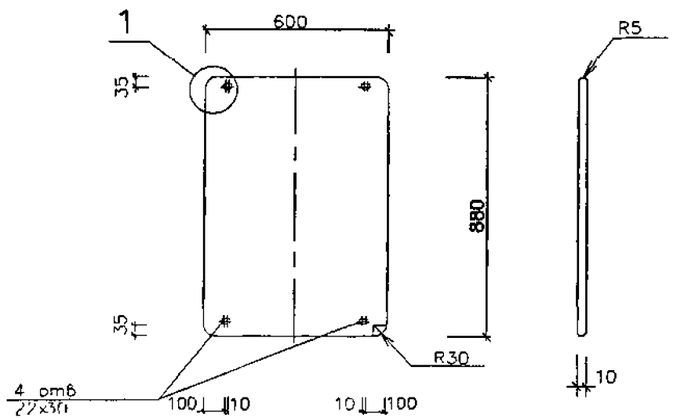
Анкер М20 (поз.16)



3Д-1 (32.51 кг.)



опорная плита поз.1



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-17; НТС 65-06-18 л.л. 1,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-В101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:			
ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Грибкова		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

НТС 65-06-17

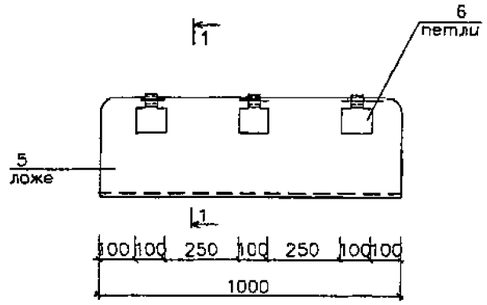
Опоры ПО-600 и НПО-600 для теплопроводов Дн630 в ППУ изоляции

Детали (поз.1-4, 16-18)

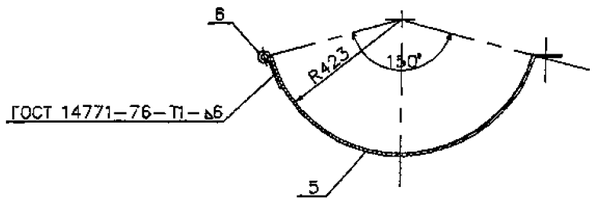
Стадия	Лист	Листов
Р. п.	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

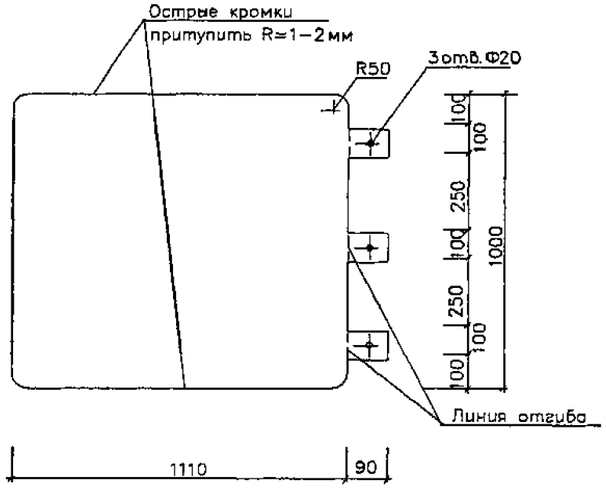
Подушка

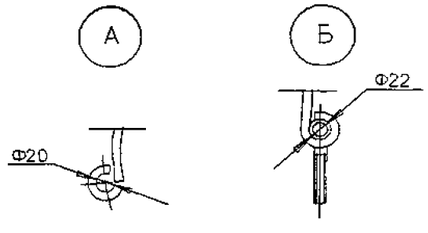


1 – 1

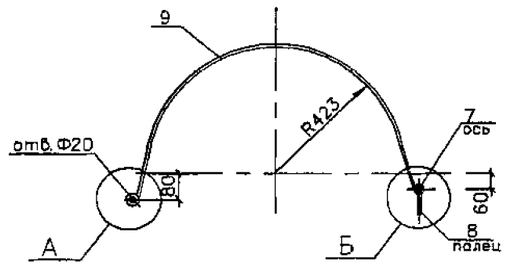


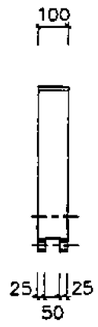
Развертка поз.5



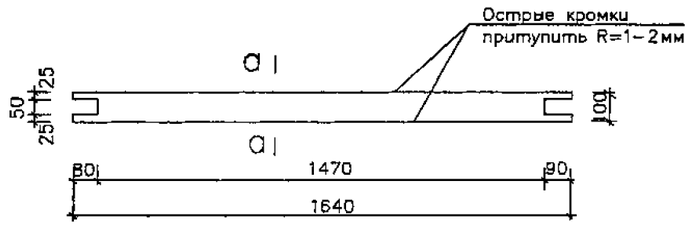


Хомут

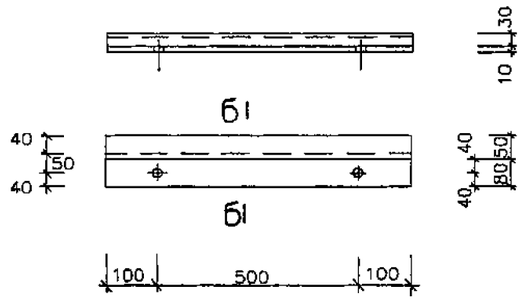




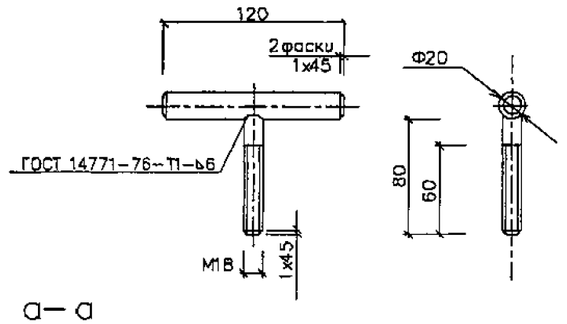
Развертка поз.9



полозья поз.10

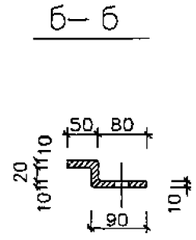


ось поз.7, палец поз.8

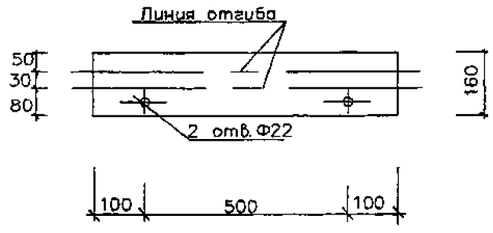


а – а

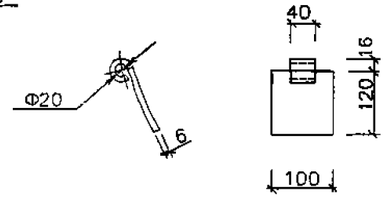
б – б



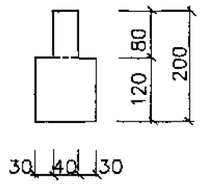
Развертка поз.10



петля поз.6



Развертка поз.6



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65–06–17; НТС 65–06–18 л.л. 1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КС–5101
4. Не трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки

Привязан по:			
ГИП			
Авт. прив.			

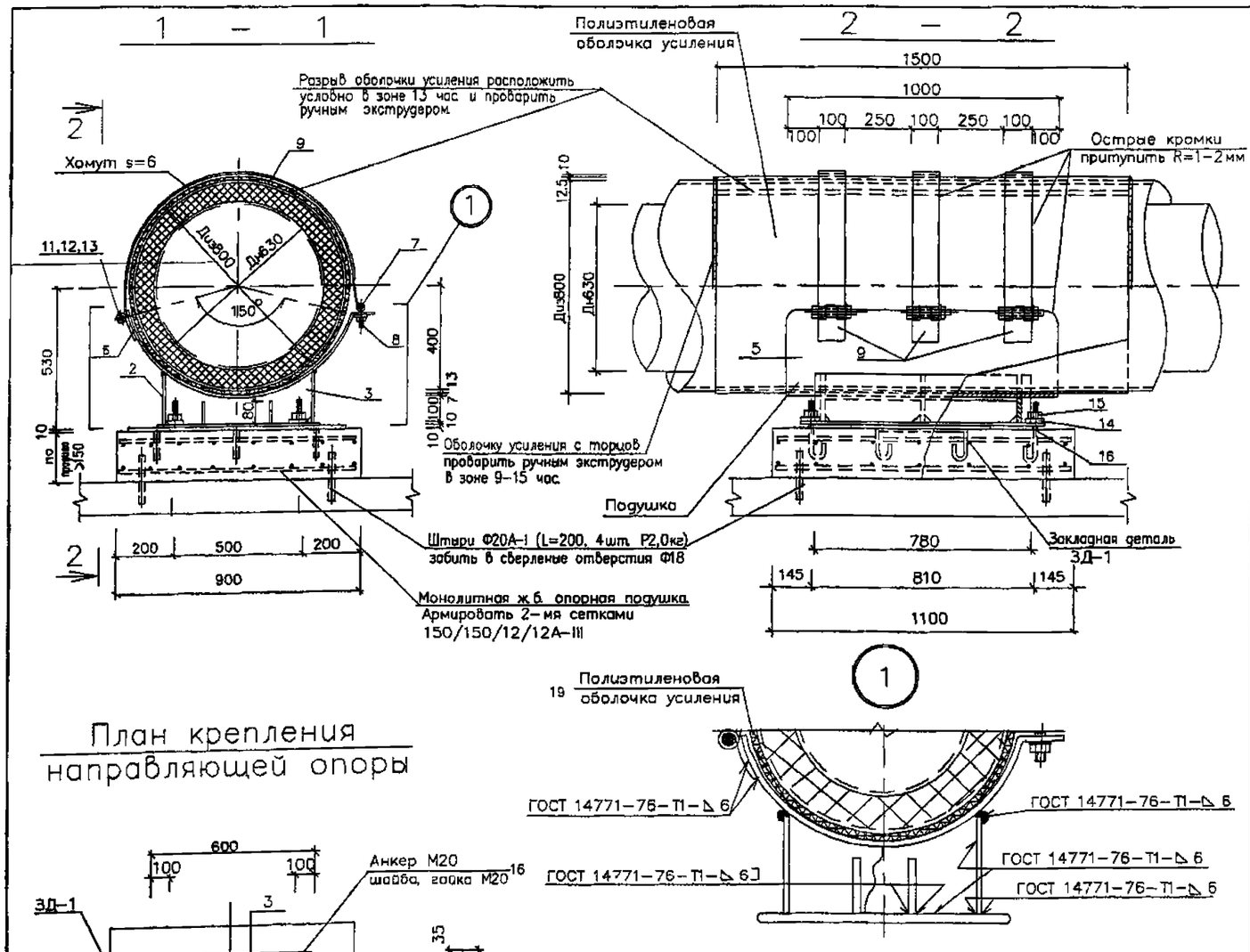
Нач.маст.	Беляков		01.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Грибкова		04.06
Н.контр	Филиппова		04.06

НТС 65–06–17

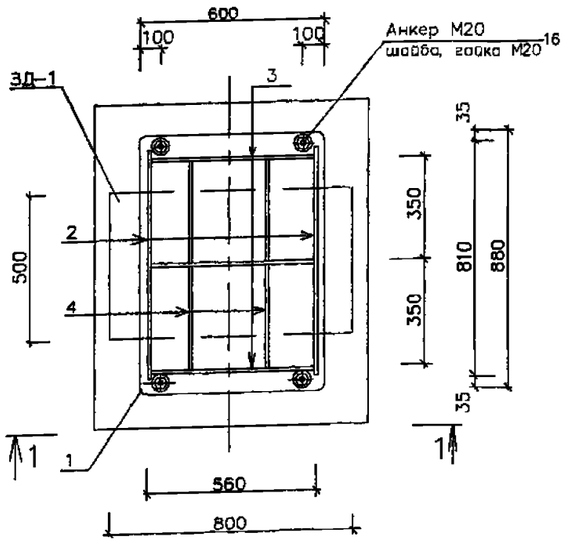
Опоры ПО–600 и НПО–600 для теплопроводов Дн630 в ППУ изоляции
Детали.
(поз.5–10)

Стадия	Лист	Листов
Р. п.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления направляющей опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-17 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз.	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х600-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	880	1	41.5	41.5	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х195-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	780	2	9.55	19.1	л.2
	ребро	3	полоса 6х195-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	540	3	5.0	15.0	л.2
	ребро	4	полоса 6х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	340	4	1.28	5.12	л.2
							80.72	
Подушка	ложе	5	полоса 7х1200-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	1000	1	65,94	65,94	л.3
	петля	6	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	200	3	0.94	2.8	л.3
							68,74	
Хомут	ось	7	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	1640	3	7.72	23,16	л.3
							24.66	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.023	0.092	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.063	0.252	–
							1.586	
Анкер	анкер	16	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.62	2.48	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х500-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	800	1	31.4	31.4	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							32.51	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 800х12.5	1500	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.15м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	29,8п.м.	–	–	26,4	–

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

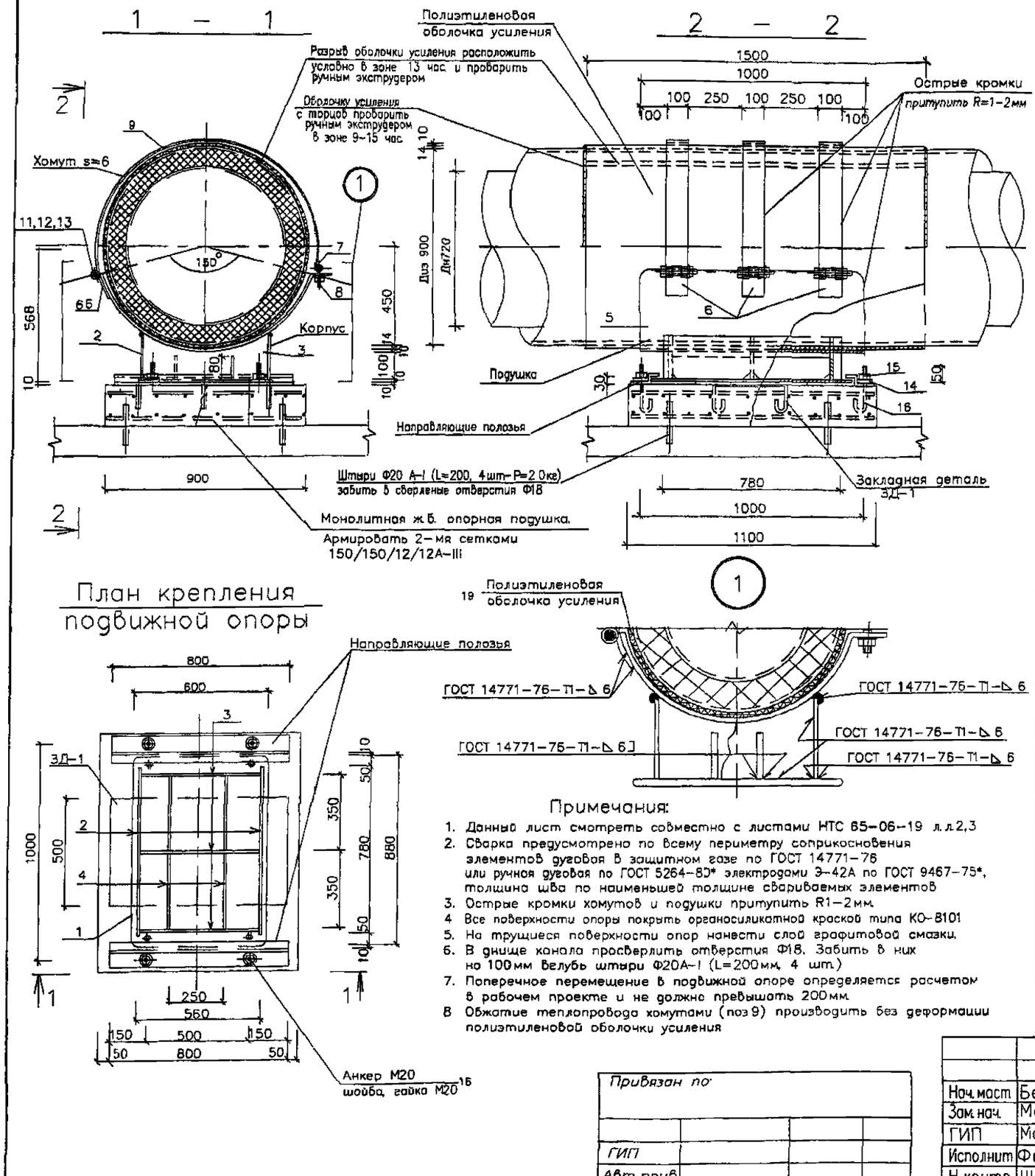
Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Грибкова		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

НТС 65-06-18

Направляющая опора НПО-600 для теплопроводов Дн630 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры

Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-19 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вслубь штыри Ф20А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 200мм.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз 9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х600-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	880	1	41.5	41.5	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х200-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	780	2	9.8	19.6	л.2
	ребро	3	полоса 6х200-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	540	3	5.1	15.3	л.2
	ребро	4	полоса 6х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	340	4	1.28	5.12	л.2
							81.52	
Подушка	ложе	5	полоса 10х1000-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	1330	1	104.4	104.4	л.3
	петля	6	полоса 6х100-В-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	200	3	0.94	2.8	л.3
							107.2	
Хомут	ось	7	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	1880	3	8.85	26.6	л.3
							28.1	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-В-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	800	2	10.05	20.1	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.023	0.092	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.063	0.252	–
							1.586	
Анкер	анкер	16	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.62	2.48	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х500-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	800	1	31.4	31.4	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							32.51	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 900х14	1500	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.15м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	30п.м.	–	–	26.6	–

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65-06-19

Подвижная опора ПО-700 для теплопроводов Дн720 в ППУ изоляции

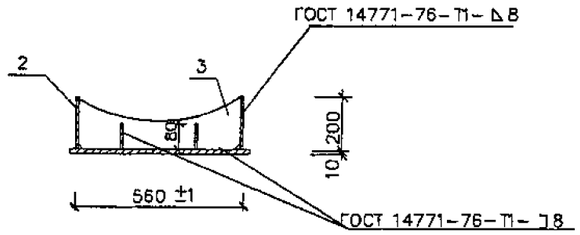
Установочный чертеж. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

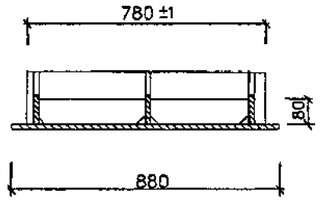
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

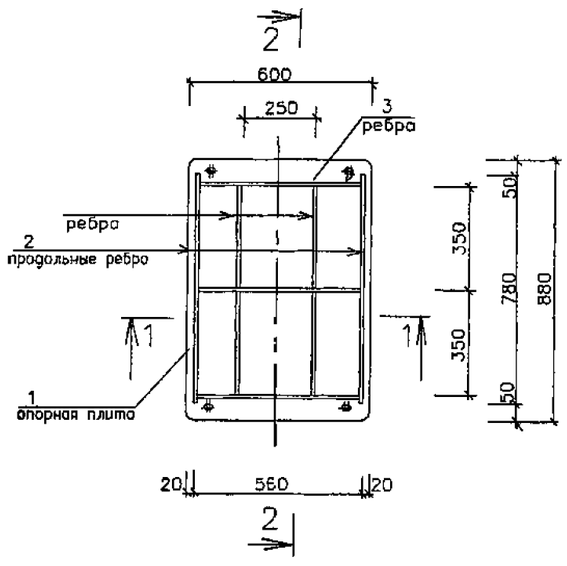
1 – 1



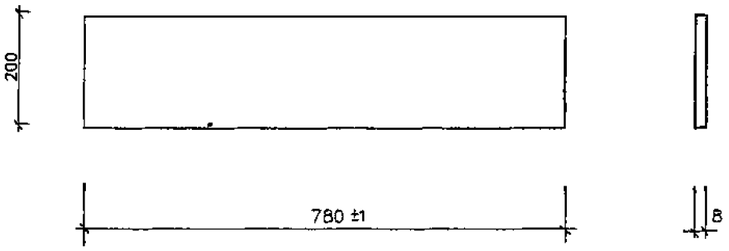
2 – 2



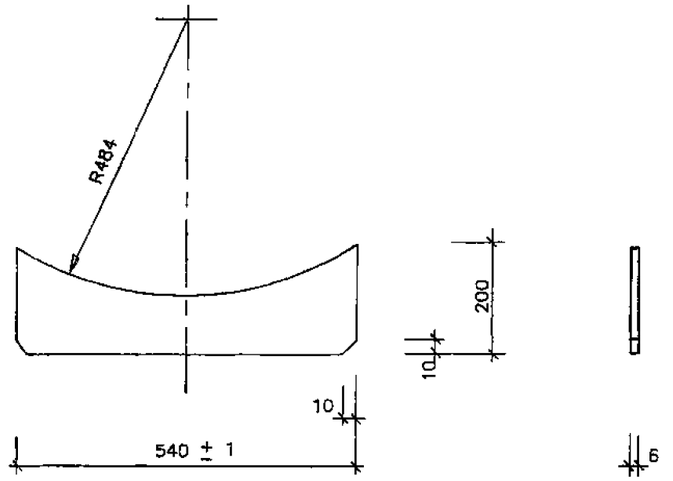
План



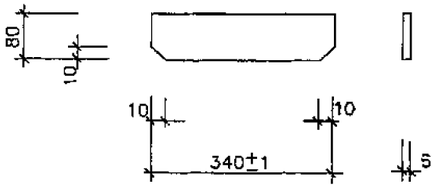
продольное ребро поз.2



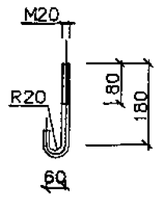
ребро поз.3



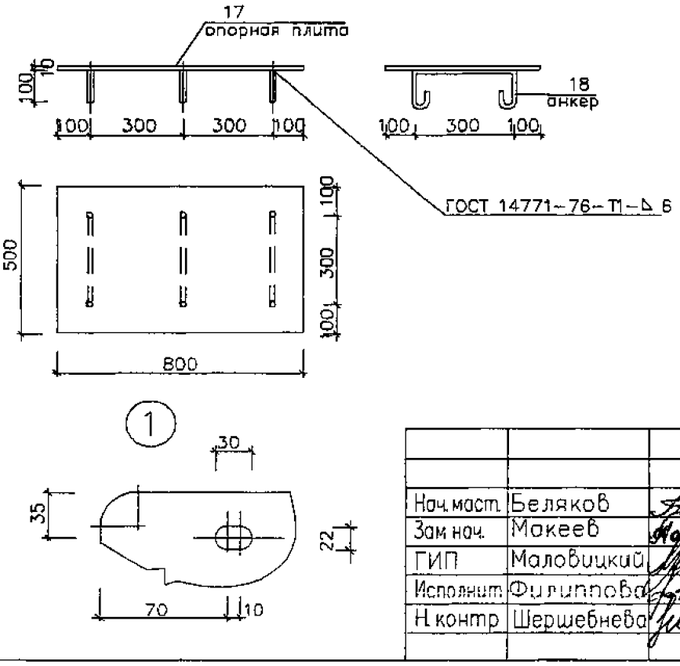
ребро поз.4



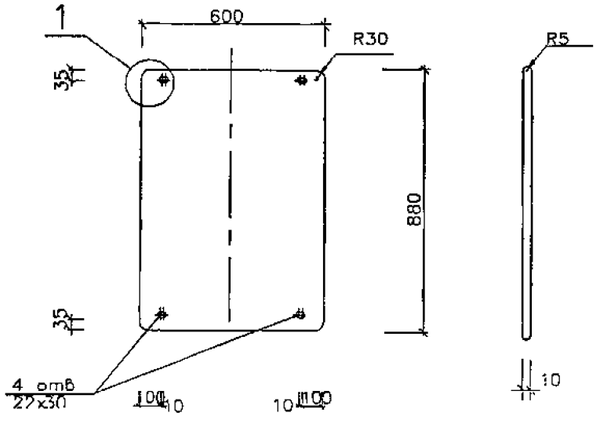
Анкер М20 (поз.16)



3Д-1(32.51 кг.)



опорная плита поз.1



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-19; НТС 65-06-20 л.л. 1,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки

Привязан по:			
ГИП			
Авт. прив			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н.контр	Шершебнева		04.06

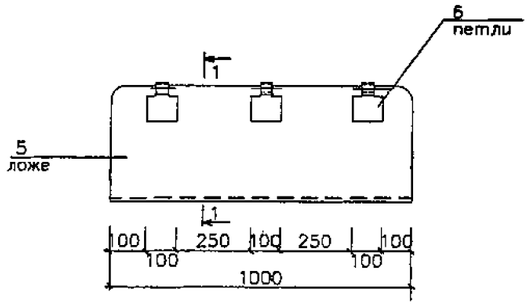
НТС 65-06-19

Опоры ПО-700 и НПО-700 для теплопроводов Дн720 в ППУ изоляции
Детали.
(поз.1-4; 16-18)

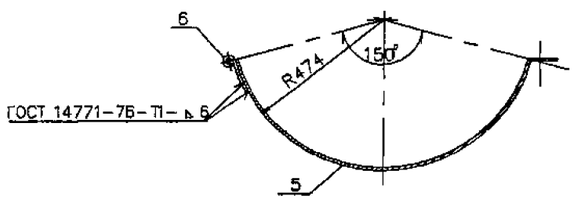
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

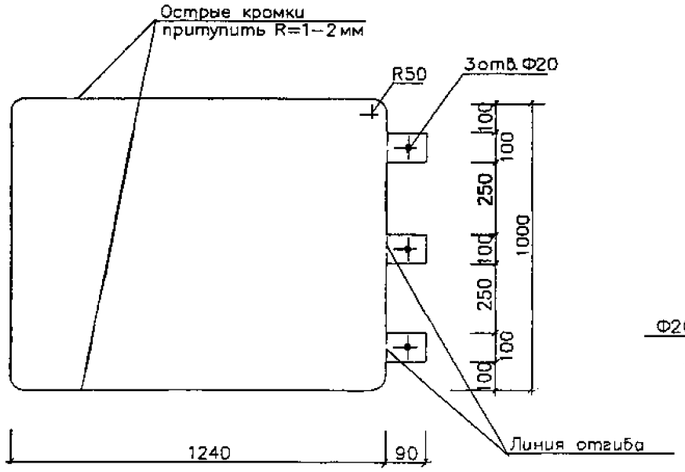
Подушка



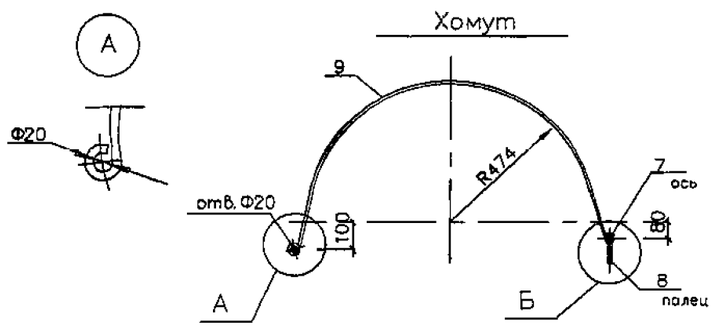
1 — 1



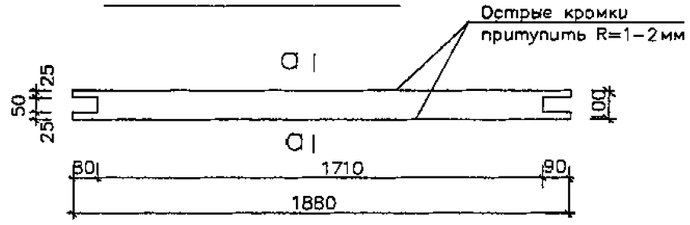
Развертка поз.5



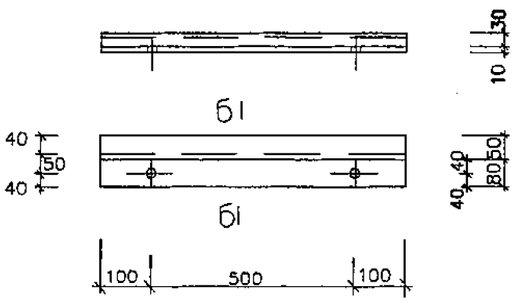
Хомут



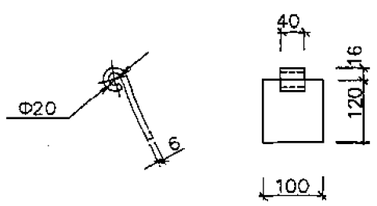
Развертка поз.9



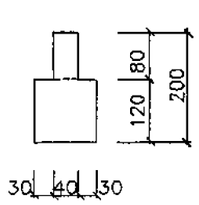
полозья поз.10



петля поз.6

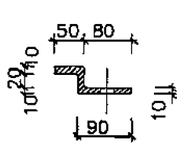


Развертка поз.6

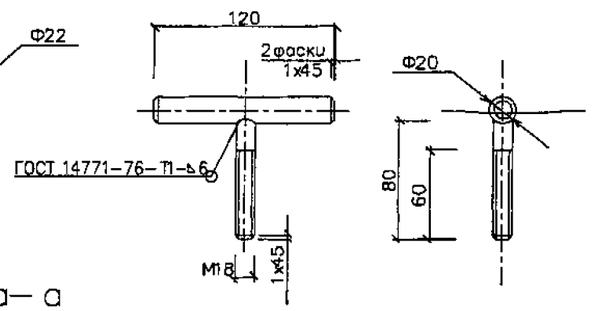


а — а

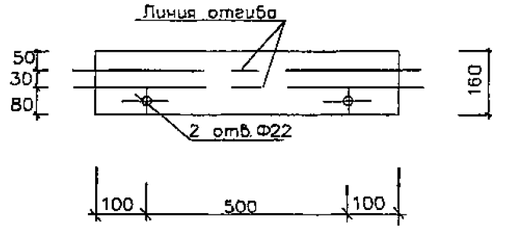
б — б



ось поз.7, палец поз.8



Развертка поз.10



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-19; НТС 65-06-20 л.л.1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

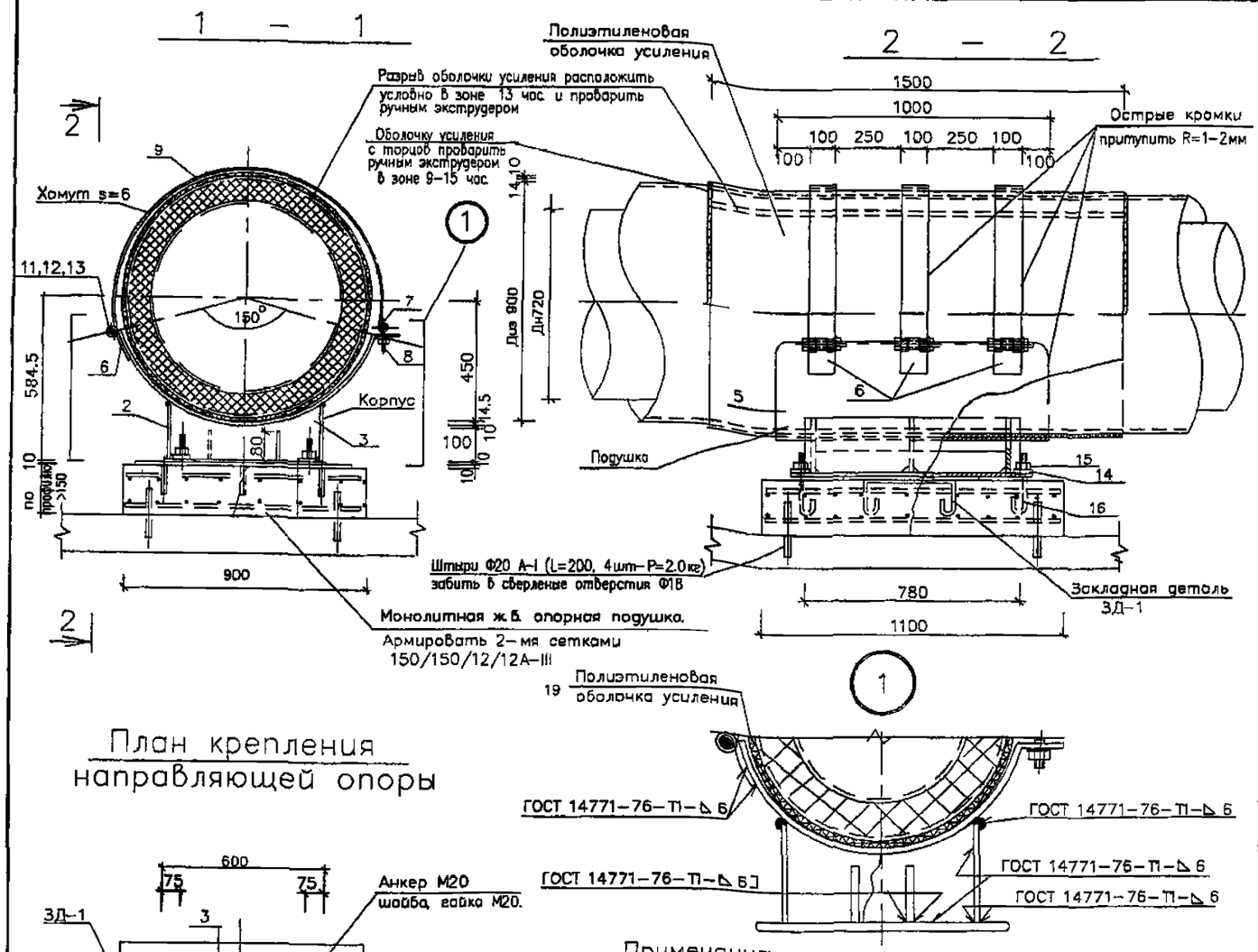
Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65-06-19

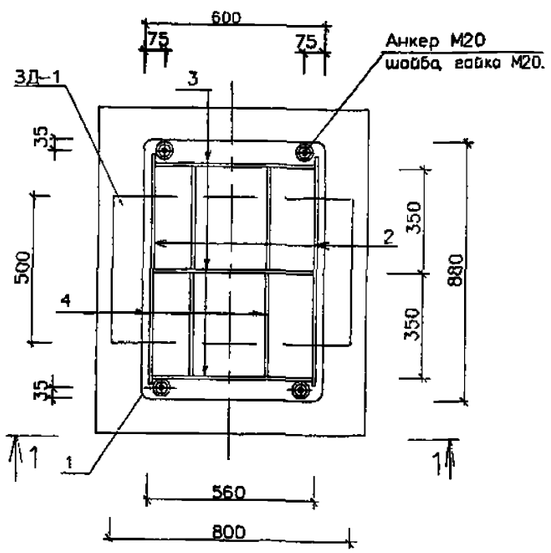
Опоры ПО-700 и НПО-700 для теплопроводов Дн720 в ППУ изоляции
Детали.
(поз.5-10)

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления направляющей опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-19 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм.
4. *Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101*
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз.	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз. кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х600-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	880	1	41.5	41.5	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х200-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	780	2	9.8	19.6	л.2
	ребро	3	полоса 6х200-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	540	3	5.1	15.3	л.2
	ребро	4	полоса 6х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	340	4	1.28	5.12	л.2
							81.52	
Подушка	ложе	5	полоса 10х1000-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	1330	1	104.4	104.4	л.3
	петля	6	полоса 8х100-В-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	200	3	0.94	2.8	л.3
							107.2	
Хомут	ось	7	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	1880	3	8.85	26.6	л.3
							28.1	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-В-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371-78*	–	4	0.023	0.092	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	4	0.063	0.252	–
							1.586	
Анкер	анкер	16	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	4	0.62	2.48	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х500-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	800	1	31.4	31.4	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							32.51	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 900х14	1500	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.15м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	30п.м.	–	–	26.6	–

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

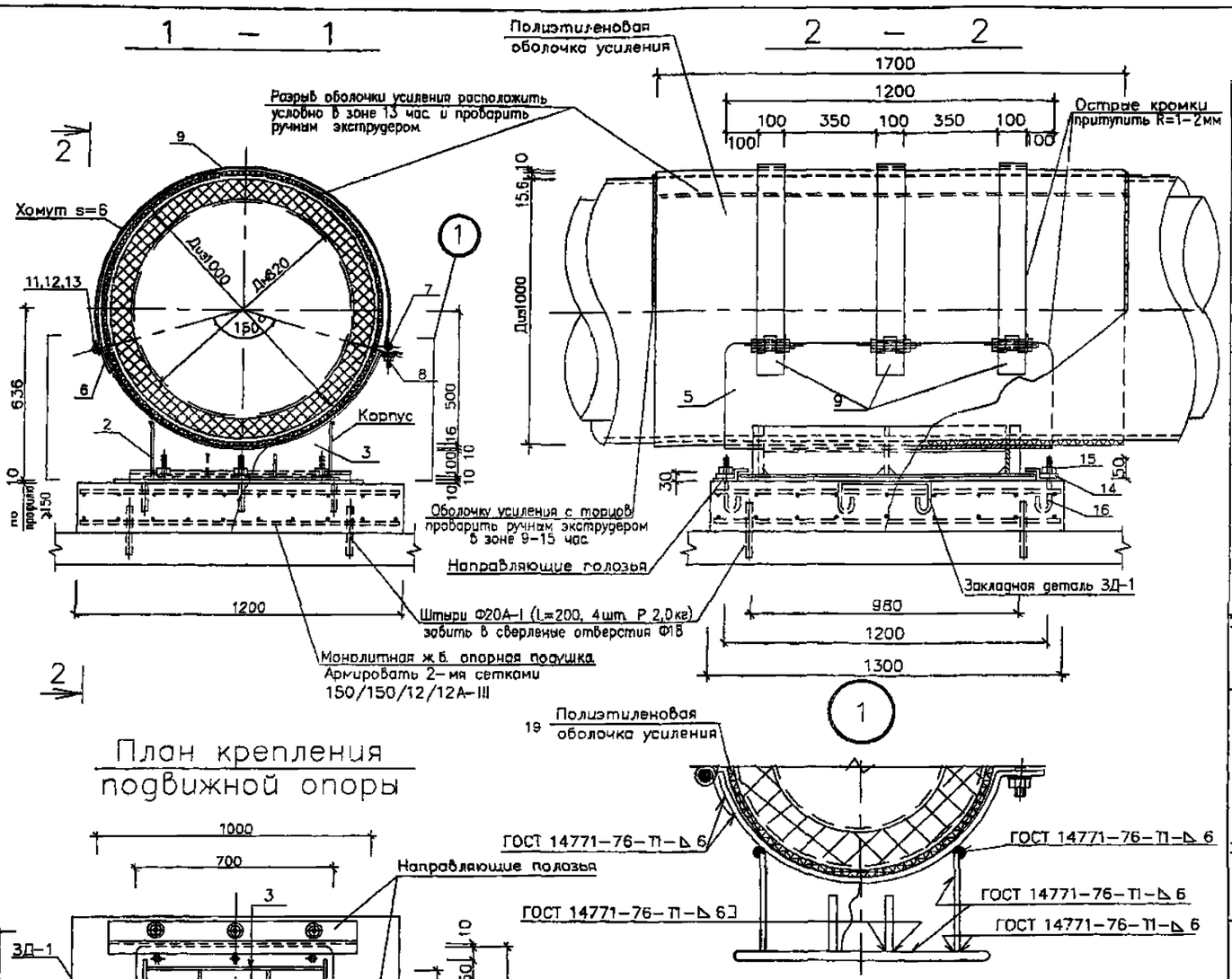
Нач. маст	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65-06-20

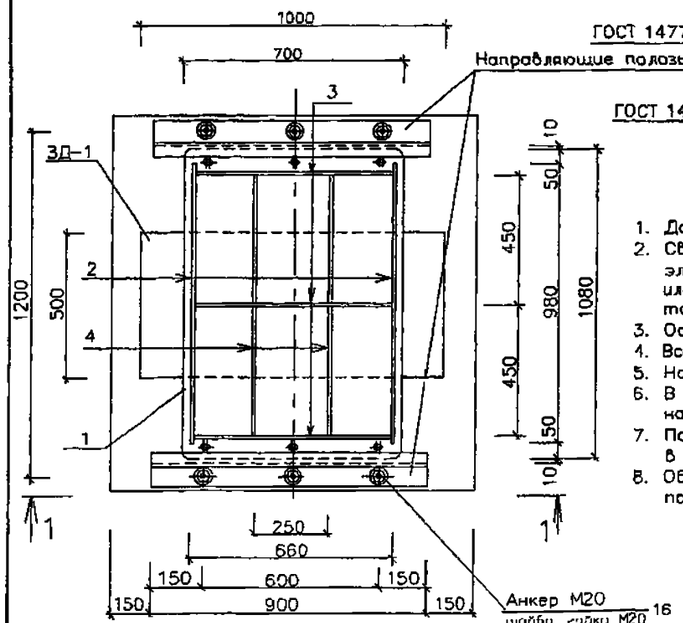
Направляющая опора НПО-700 для теплопроводов Дн720 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры



Примечания:

1. Донный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-21 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 200мм
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х700-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	1080	1	59.35	59.35	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х210-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	980	2	12.92	25.84	л.2
	ребро	3	полоса 6х210-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	640	3	6.33	19.0	л.2
	ребро	4	полоса 6х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	440	4	1.66	6.64	л.2
							110.83	
Подушка	ложе	5	полоса 10х1200-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	1480	1	139,4	139,4	л.3
	петля	6	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	200	3	0.94	2.8	л.3
							142,2	
Хомут Напр. полозья	ось	7	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18-В ГОСТ2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 8х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	2000	3	12.56	37,68	л.3
							39,18	
	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88	900	2	11.3	22.6	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.023	0.138	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.063	0.378	–
							1.758	
Анкер	анкер	16	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88	250	6	0.62	3.72	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х500-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	1000	1	39.25	39.25	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							40.36	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 1000х15.6	1700	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.23м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	45п.м.	–	–	39.3	–

Привязан по

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Грибкова		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

НТС 65-06-21

Подвижная опора ПО-800 для теплопроводов Дн820 в ППУ изоляции

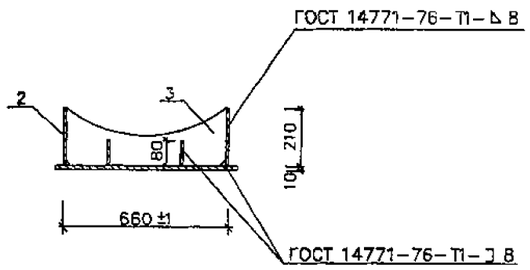
Установочный чертеж. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

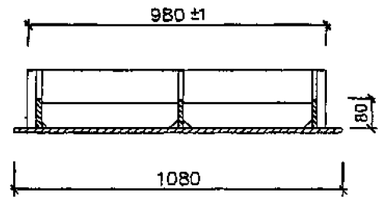
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

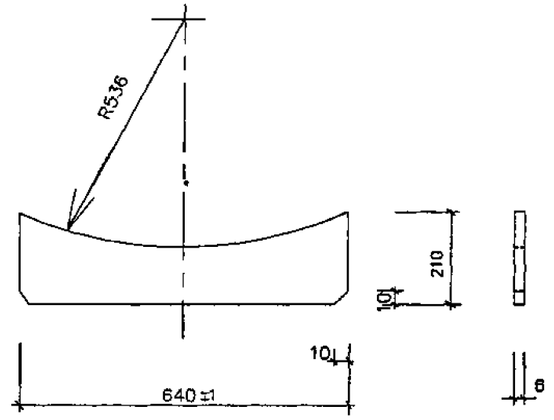
1 – 1



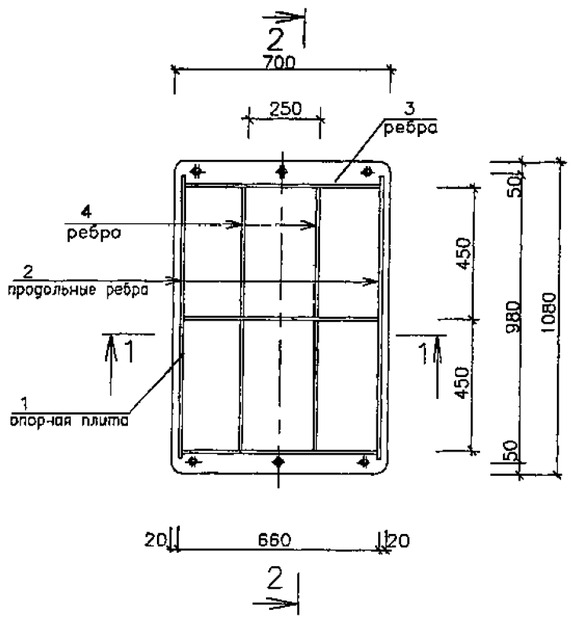
2 – 2



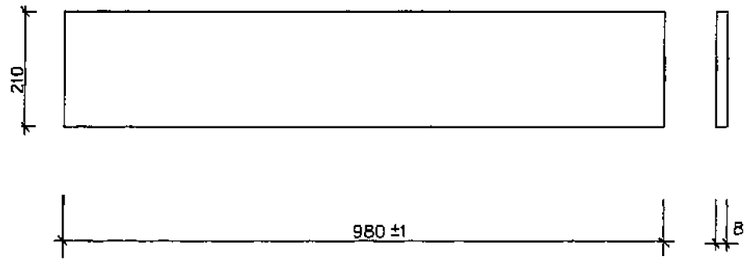
ребро поз.3



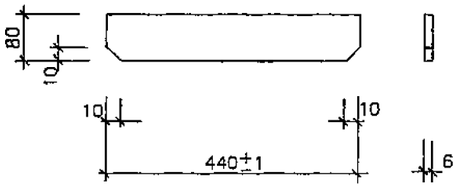
План



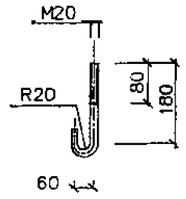
продольное ребро поз.2



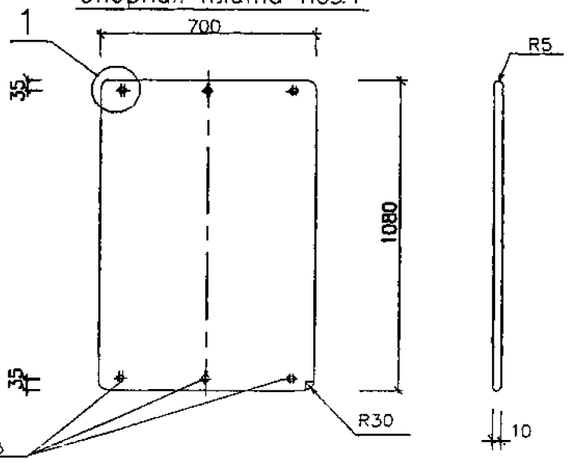
ребро поз.4



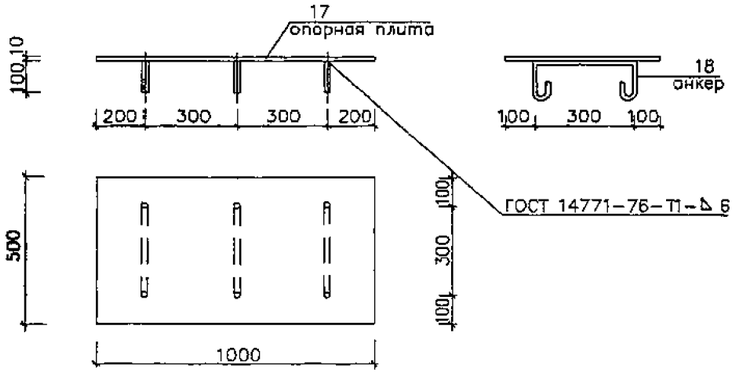
Анкер М20 (поз.16)

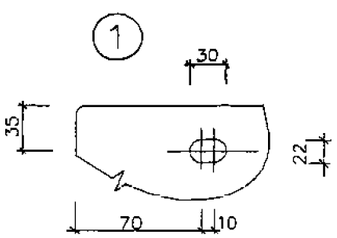


опорная плита поз.1



3Д-1(40.36 кг.)





Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-21; НТС 65-06-22 л.л. 1,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Грибкова		04.06
Н. контр.	Филиппова		04.06

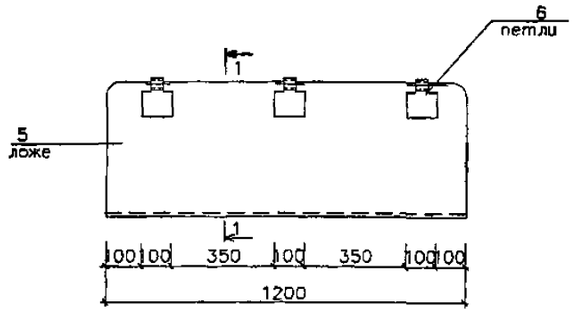
НТС 65-06-21

Опоры ПО-800 и НПО-800 для теплопроводов Дн820 в ППУ изоляции
Детали
(поз.1-4; 16-18)

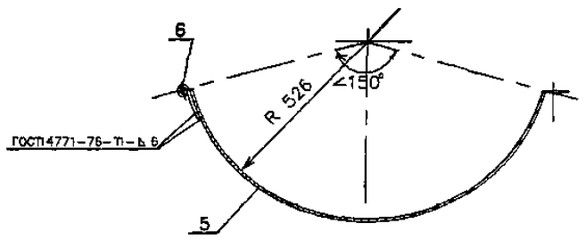
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

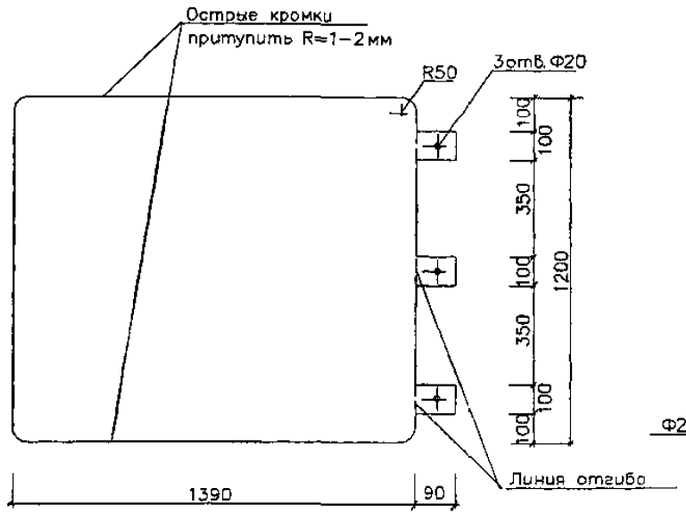
Подушка



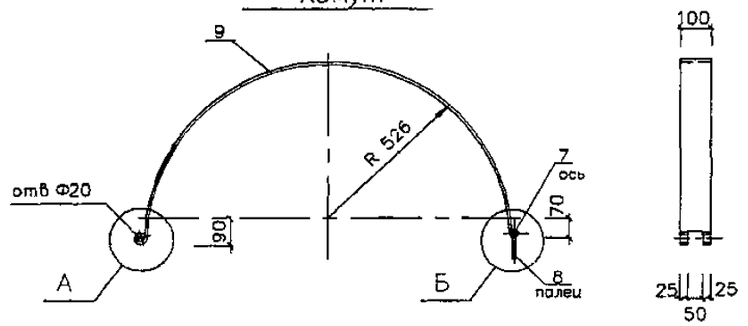
1 – 1



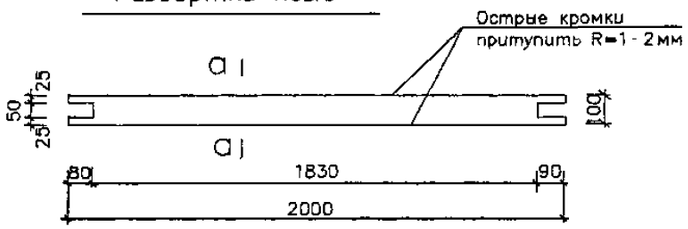
Развертка поз.5



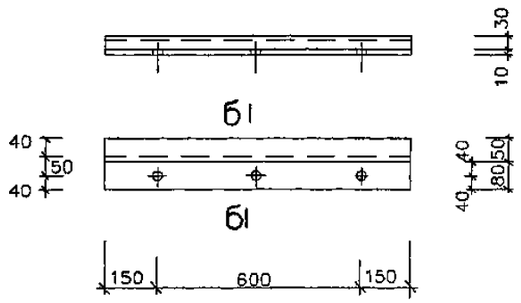
Хомут



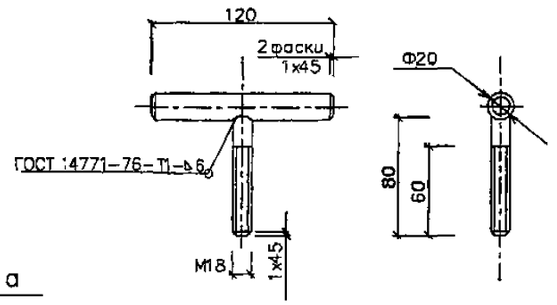
Развертка поз.9



полозья поз.10

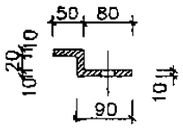


ось поз.7, палец поз.8

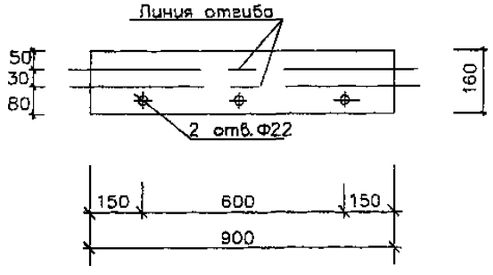


а – а

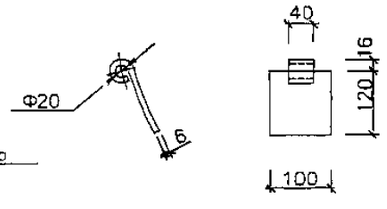
б – б



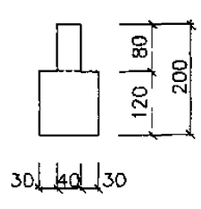
Развертка поз.10



петля поз.6

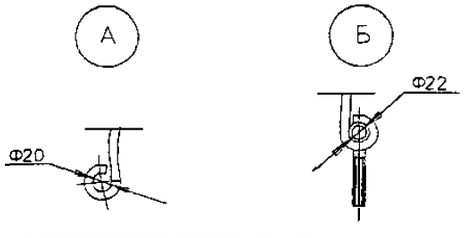


Развертка поз.6



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-21; НТС 65-06-22 л.л.1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки



Привязан по:

ГИП			
Авт.прив.			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		14.06
Исполнит.	Грибкова		04.06
Н.контр.	Филиппова		04.06

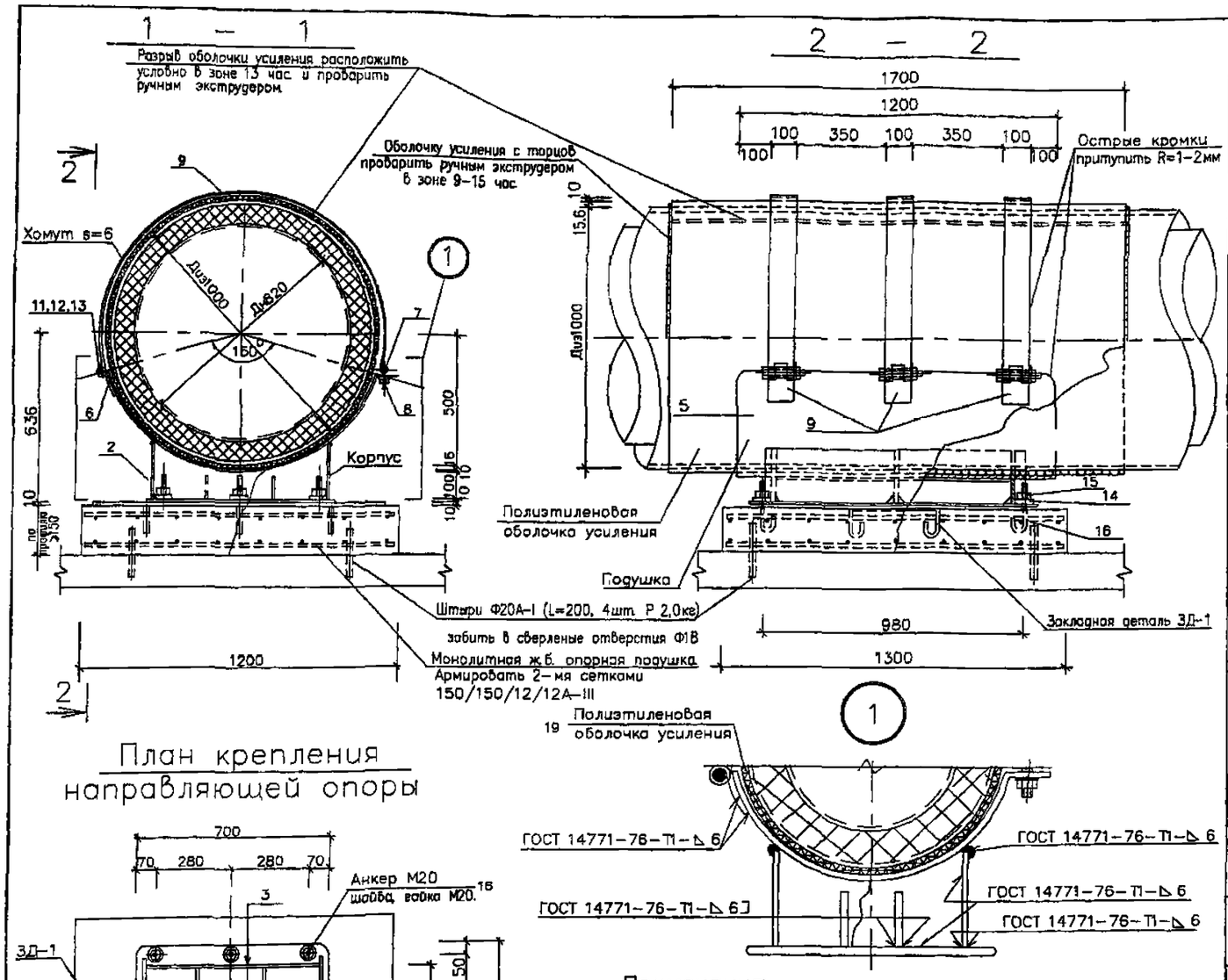
НТС 65-06-21

Опоры ПО-800 и НПО-800 для теплопроводов Дн820 в ППУ изоляции

Детали (поз.5-10)

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



Спецификация металла на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз. кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса $\frac{10\times700-Б-2\ ГОСТ\ 103-76*}{Ст3пс5\ ГОСТ\ 535-88}$	1080	1	59.35	59.35	л.2
	продольное ребро	2	полоса $\frac{8\times210-Б-2\ ГОСТ\ 103-76*}{Ст3пс5\ ГОСТ\ 535-88}$	980	2	12.92	25.84	л.2
	ребро	3	полоса $\frac{6\times210-Б-2\ ГОСТ\ 103-76*}{Ст3пс5\ ГОСТ\ 535-88}$	640	3	6.33	19.0	л.2
	ребро	4	полоса $\frac{6\times80-Б-2\ ГОСТ\ 103-76*}{Ст3пс5\ ГОСТ\ 535-88}$	440	4	1.66	6.64	л.2
							110.83	
Подушка	ложе	5	полоса $\frac{10\times1200-А-1\ ГОСТ\ 82-70*}{Ст3пс\ ГОСТ\ 14637-89*}$	1480	1	139,4	139,4	л.3
	петля	6	полоса $\frac{6\times100-Б-2\ ГОСТ\ 103-76*}{Ст3пс5\ ГОСТ\ 535-88}$	200	3	0.94	2.8	л.3
							142,2	
Хомут	ось	7	Круг $\frac{20-В\ ГОСТ\ 2590-88}{Ст3сп\ ГОСТ\ 535-88}$	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг $\frac{18-В\ ГОСТ\ 2590-88}{Ст3сп\ ГОСТ\ 535-88}$	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса $\frac{8\times100-Б-2\ ГОСТ\ 103-76*}{Ст3пс5\ ГОСТ\ 535-88}$	2000	3	12.56	37,68	л.3
							39,18	
Напр. полозья	полозья	10	полоса $\frac{10\times160-Б-2\ ГОСТ\ 103-76*}{Ст3пс5\ ГОСТ\ 535-88}$	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.023	0.138	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.063	0.378	–
							1.758	
Анкер	анкер	16	Круг $\frac{20-В\ ГОСТ\ 2590-88}{Ст3сп\ ГОСТ\ 535-88}$	250	6	0.62	3.72	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист $\frac{10\times500-Б-ГН-0\ ГОСТ\ 19903-74*}{С245\ ГОСТ\ 27772-88*}$	1000	1	39.25	39.25	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							40.36	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 1000х15.6	1700	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.23м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	45п.м	–	–	39.3	–

Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-21 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-В101
5. Но трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Грибкова		04.06
Н. контр	Филиппова		04.06

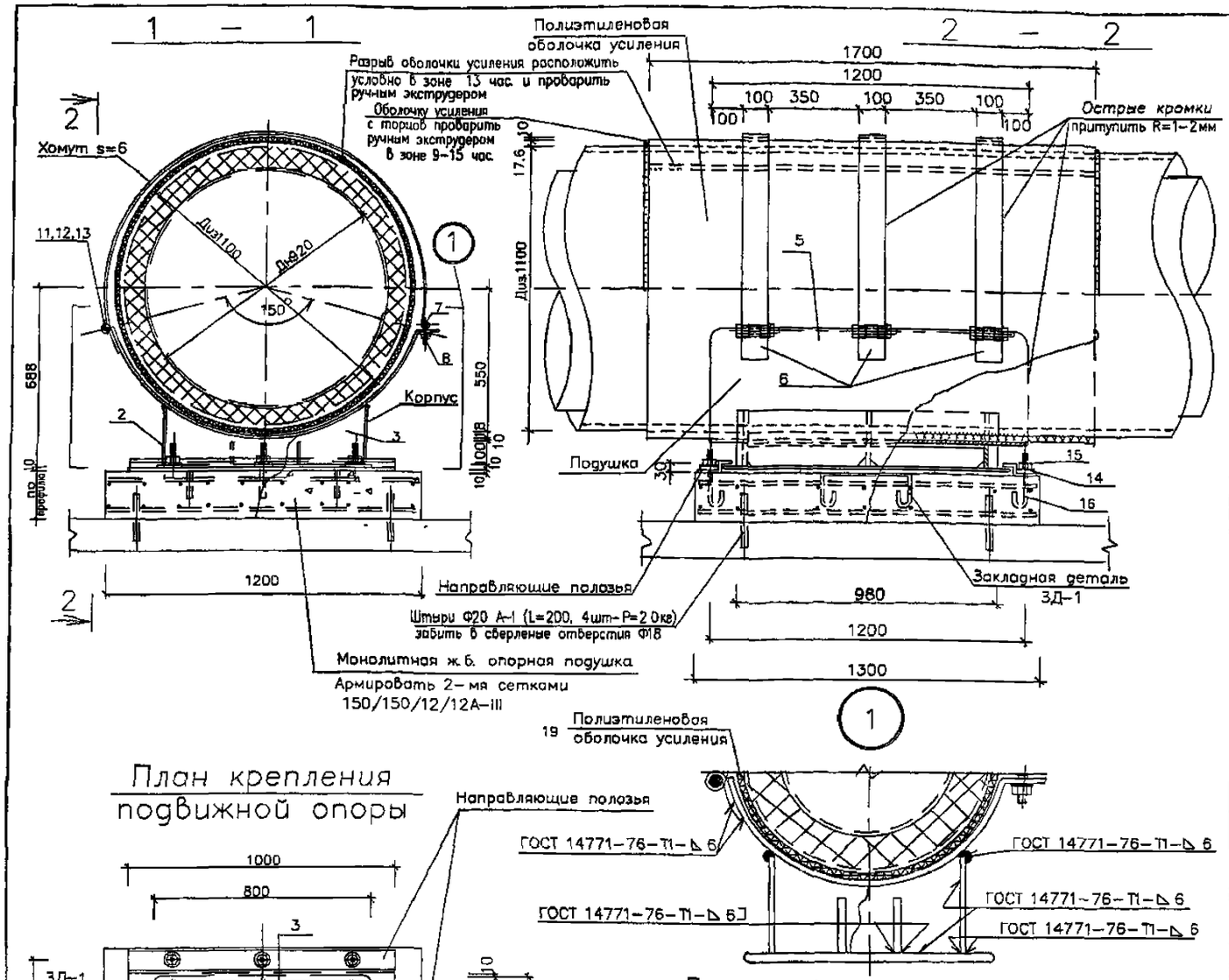
НТС 65-06-22

Направляющая опора НПО-800 для теплопроводов Дн820 в ППУ изоляции

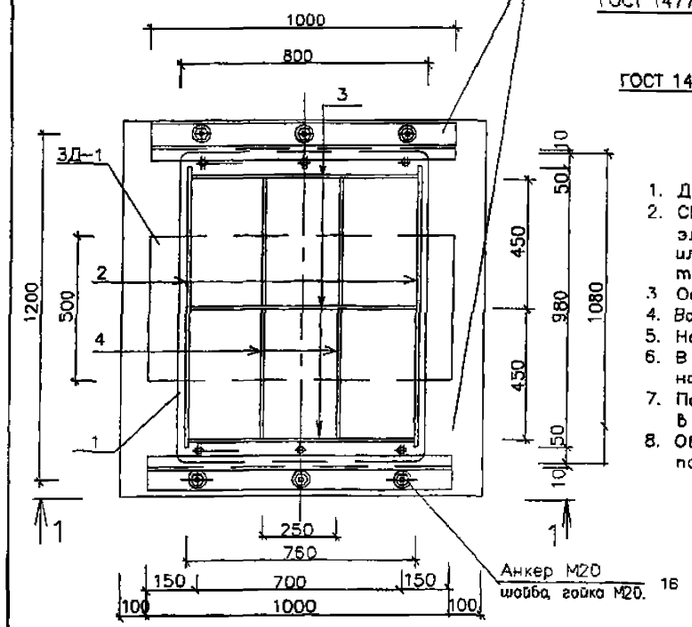
Установочный чертеж. Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. п.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры



Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х800–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88*	1080	1	67.8	67.8	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х230–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88*	980	2	14.16	28.32	л.2
	ребро	3	полоса 6х230–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88*	740	3	8.02	24.06	л.2
	ребро	4	полоса 6х80–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88*	440	4	1.66	6.64	л.2
							126.82	
Подушка	ложе	5	полоса 10х1200–А–1 ГОСТ 82–70* / Ст3пс ГОСТ 14637–89*	1620	1	152.6	152.6	л.3
	петля	6	полоса 6х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88*	200	3	0.94	2.8	л.3
							155.4	
Хомут	ось	7	Круг 20–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88*	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88*	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 8х100–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88*	2300	3	14.44	43.3	л.3
							44.8	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160–Б–2 ГОСТ 103–76* / Ст3пс5 ГОСТ 535–88*	1000	2	12.56	25.12	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915–70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371–78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798–70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371–78*	–	6	0.023	0.138	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915–70*	–	6	0.063	0.378	–
							1.758	
Анкер	анкер	16	Круг 20–В ГОСТ 2590–88 / Ст3сп ГОСТ 535–88*	250	6	0.62	3.72	л.2
ЗД–1	опорная плита	17	Лист 10х600–Б–ПН–О ГОСТ 19903–74* / С245 ГОСТ 27772–88*	1000	1	39.25	39.25	л.2
	анкер	18	Ф10А–I; ГОСТ 5781–82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							40.36	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 1100х17.6	1700	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В–22.5	0.23м³	–	–	–	–
			Ф12А–III ГОСТ 5781–82*	45п.м.	–	–	39.3	–

Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65–06–23 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э–42А по ГОСТ 9467–75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1–2мм
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО–8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18 Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20А–I (L=200мм, 4 шт)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 200мм
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст	Беляков		04.06
Зам нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппсва		04.06
Н. контр	Шерщебнева		04.06

НТС 65–06–23

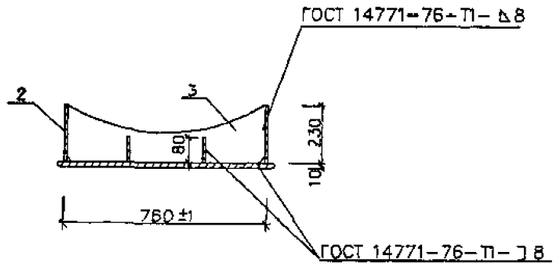
Подвижная опора ПО–900 для теплопроводов Дн920 в ППУ изоляции
Установочный чертеж
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

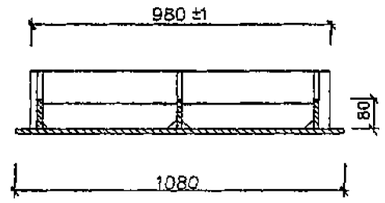
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

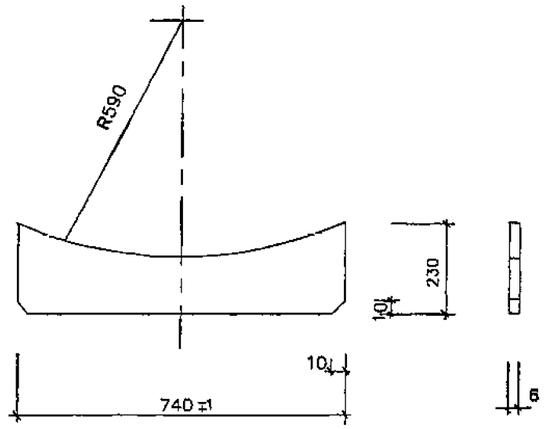
1 – 1



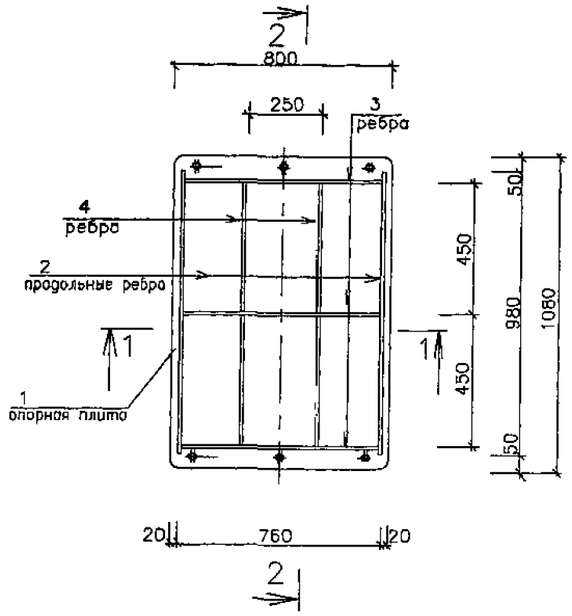
2 – 2



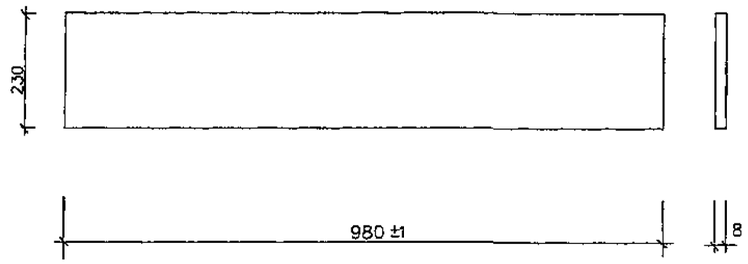
ребро поз.3



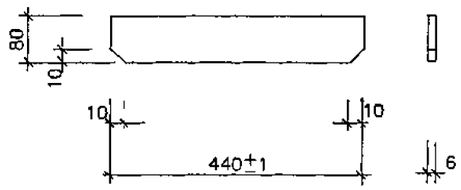
План



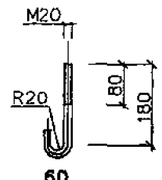
продольное ребро поз.2



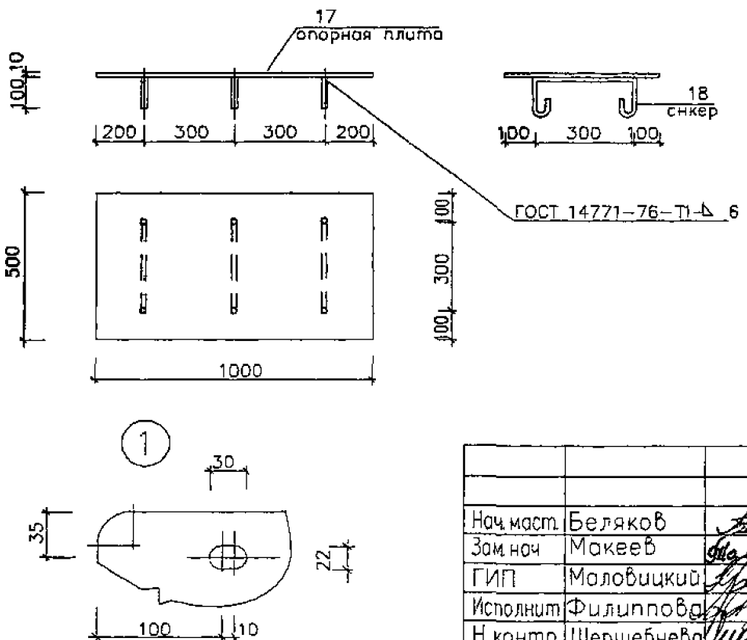
ребро поз.4



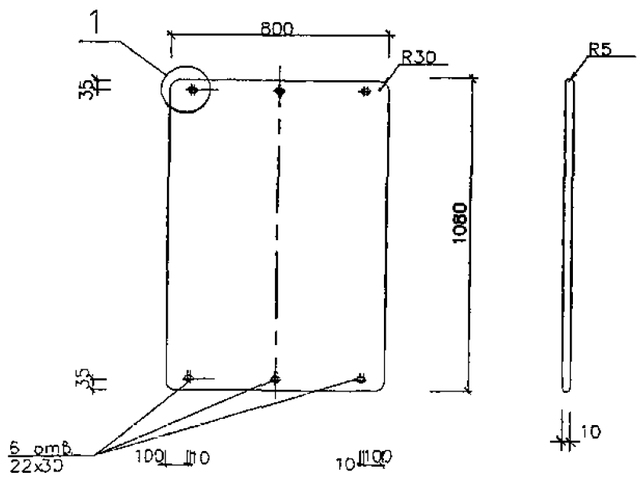
Анкер М20 (поз.16)



3Д-1(40.36 кг)



опорная плита поз.1



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-23; НТС-6505-24 л.л. 1,3.
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.

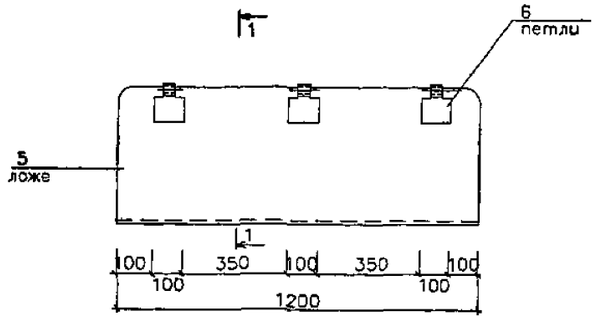
Привязан по:			
ГИП			
Авт. прив.			

Нач. маст.	Беляков		04.06	НТС 65-06-23
Зам. нач.	Макеев		04.06	Опоры ПО-900 и НПО-900 для теплопроводов Дн920 в ППУ изоляции. Детали. (поз 1-4; 16-18)
ГИП	Маловицкий		04.06	
Исполнит.	Филиппова		04.06	
Н. контр.	Шершебнева		04.06	

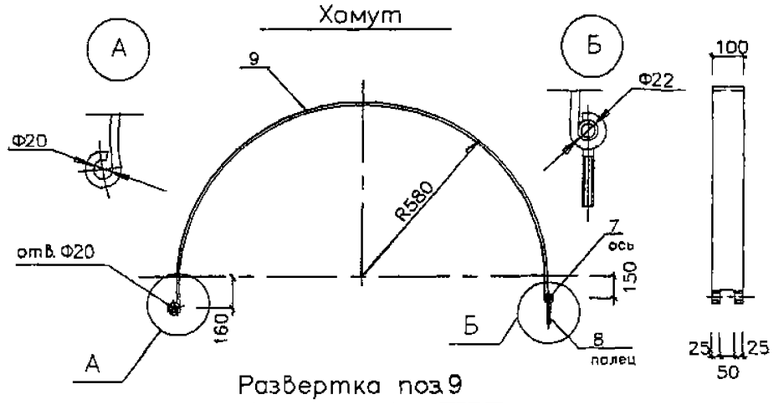
Стадия	Лист	Листов
Р. П.	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3

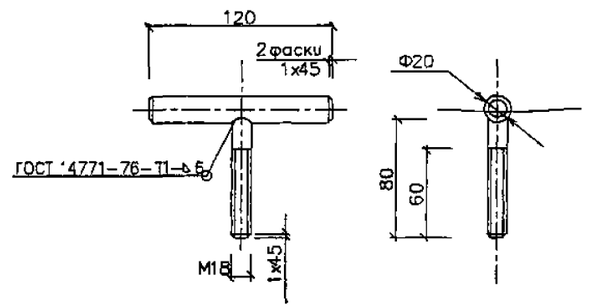
Подушка



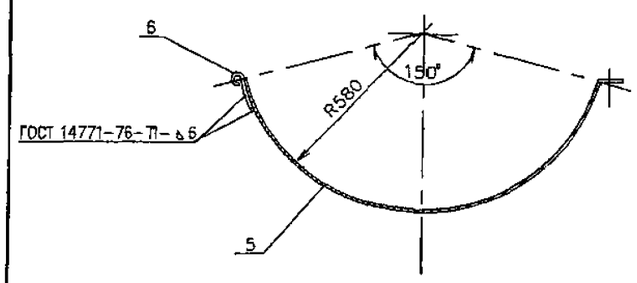
Хомут



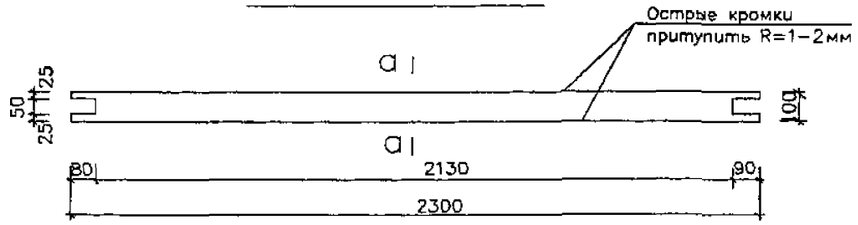
ось поз.7, палец поз.8



1 – 1

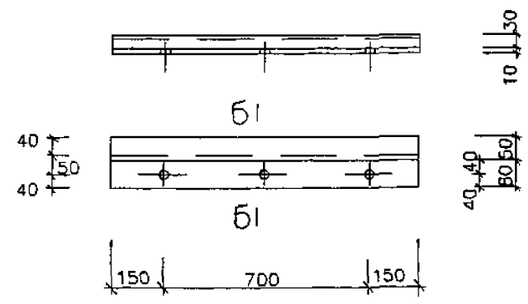


Развертка поз.9

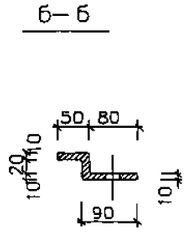


а – а

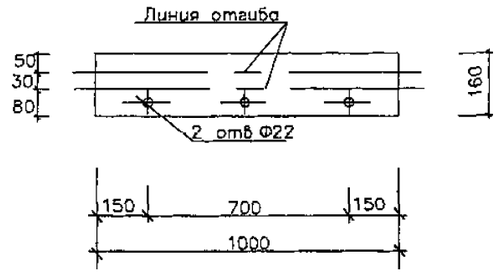
полозья поз.10



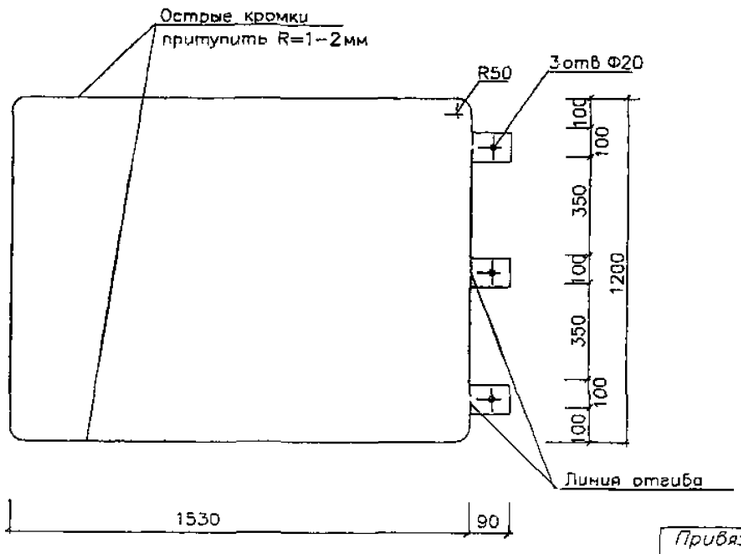
б – б



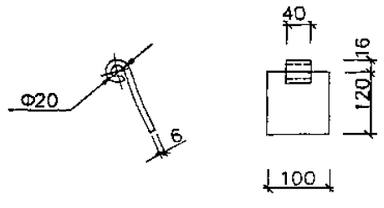
Развертка поз.10



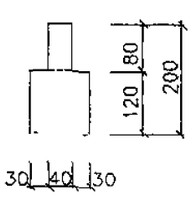
Развертка поз.5



петля поз.6



Развертка поз.6



Примечания.

1. Донный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-23, НТС 65-06-24 л.л.1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки

Привязан по.

ГИП			
Авт.прив.			

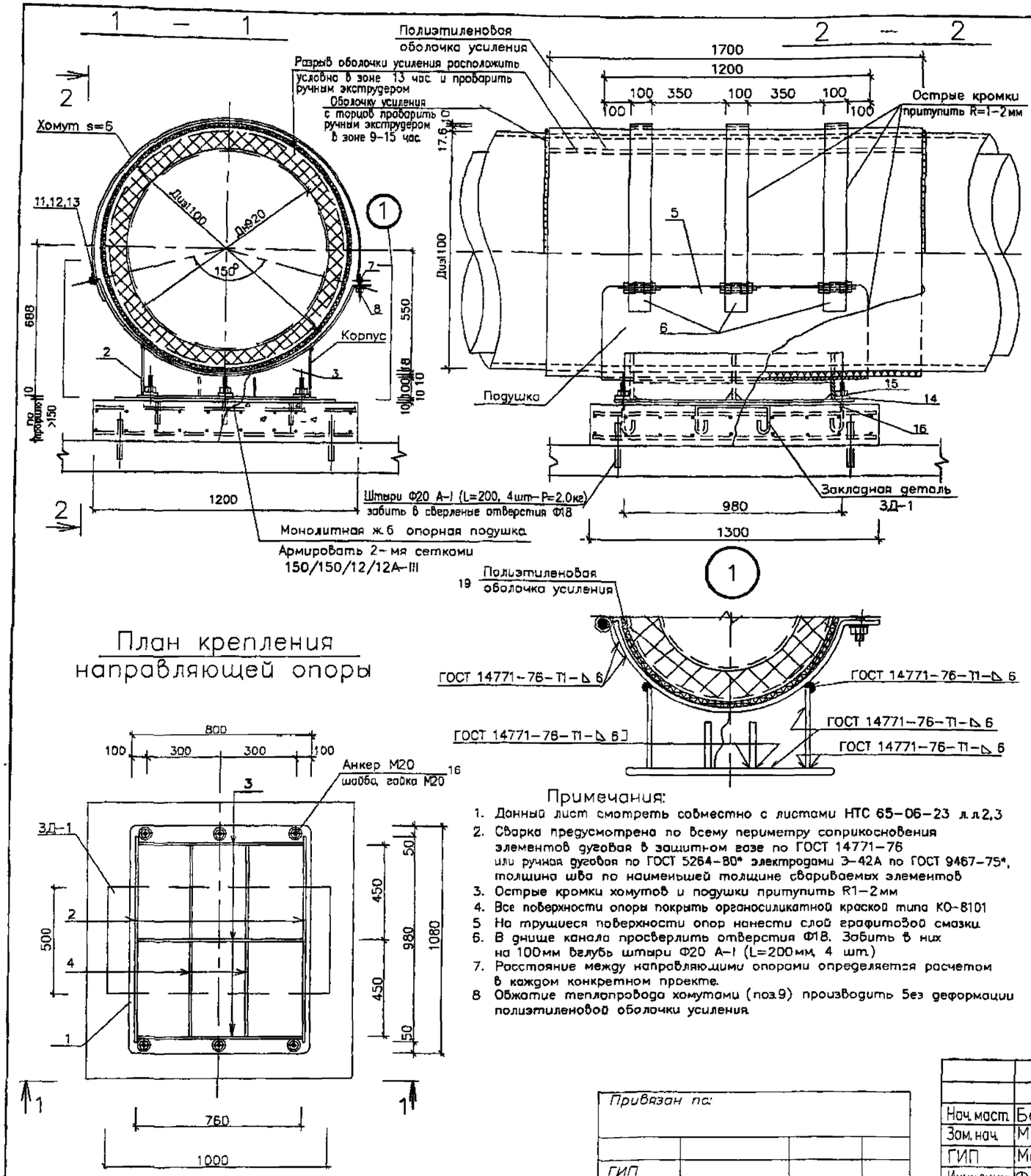
Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппов		04.06
Н.контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65-06-23

Опоры ПО-900 и НПО-900 для теплопроводов Дн920 в ППУ изоляции
Детали
(поз.5–10)

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления направляющей опоры

Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-23 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз.9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз.	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х800-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	1080	1	67.8	67.8	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х230-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	980	2	14.16	28.32	л.2
	ребро	3	полоса 6х230-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	740	3	8.02	24.06	л.2
	ребро	4	полоса 6х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	440	4	1.66	6.64	л.2
							125.66	
Подушка	ложе	5	полоса 10х1200-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	1620	1	152.6	152.6	л.3
	петля	6	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	200	3	0.94	2.8	л.3
							155.4	
Хомут	ось	7	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88*	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88*	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 8х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	2300	3	14.44	43.3	л.3
							44.8	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20 02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.023	0.138	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.063	0.378	–
							1.758	
Анкер	анкер	16	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп *ОСТ 535-88*	250	6	0.62	3.72	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х500-Б-ТН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	1000	1	39.25	39.25	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							40.36	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 1100х17.6	1700	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.23м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	45п.м.	–	–	39.3	–

Привязан по:

ГИП

Авт. прив.

Нач. маст.	Беляков		
Зам. нач.	Макеев		
ГИП	Маловицкий		
Исполнит.	Филиппова		
Н. контр.	Шершебнева		

НТС 65-06-24

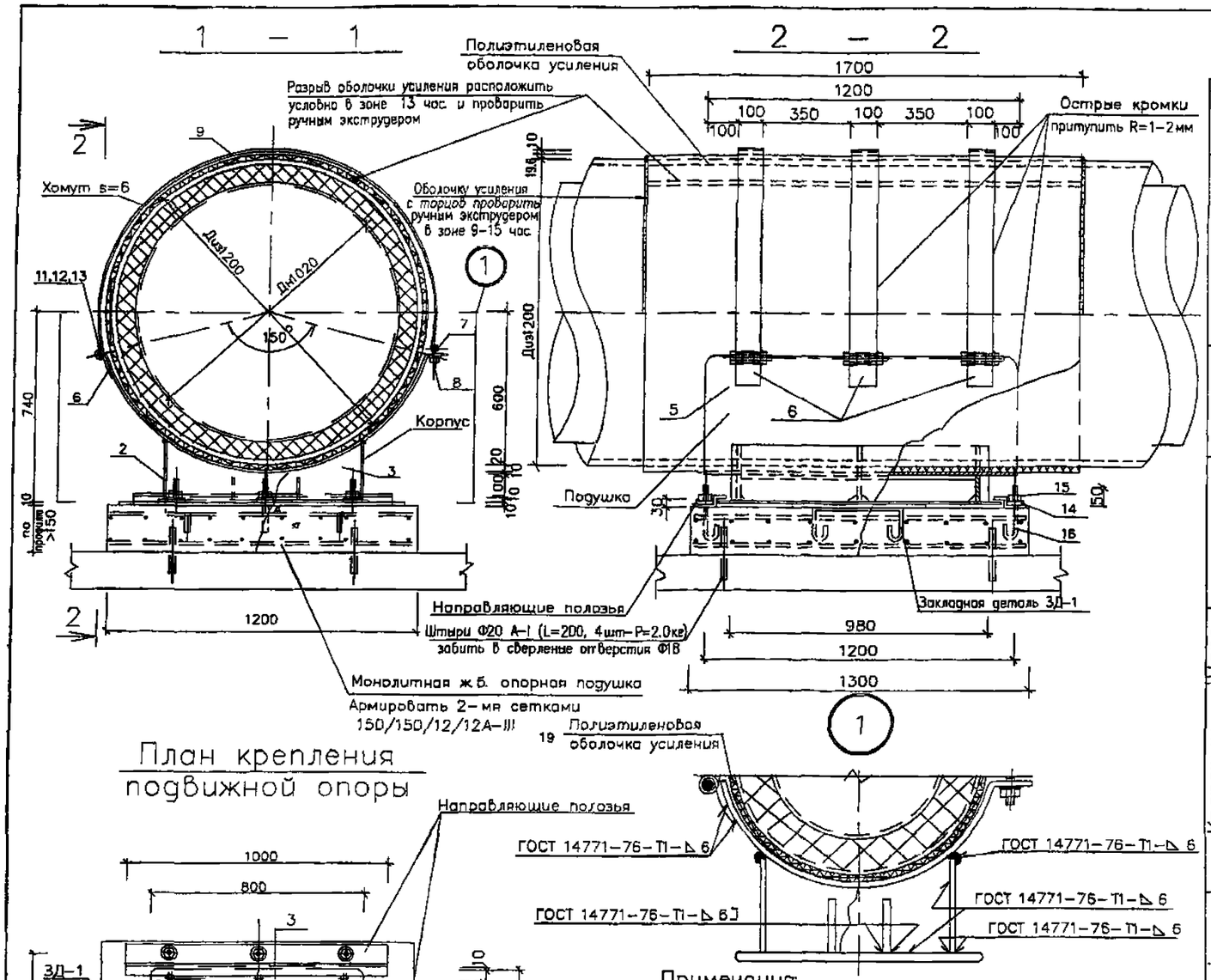
Направляющая опора НПО-900 для теплопроводов Дн920 в ППУ изоляции

Установочный чертеж

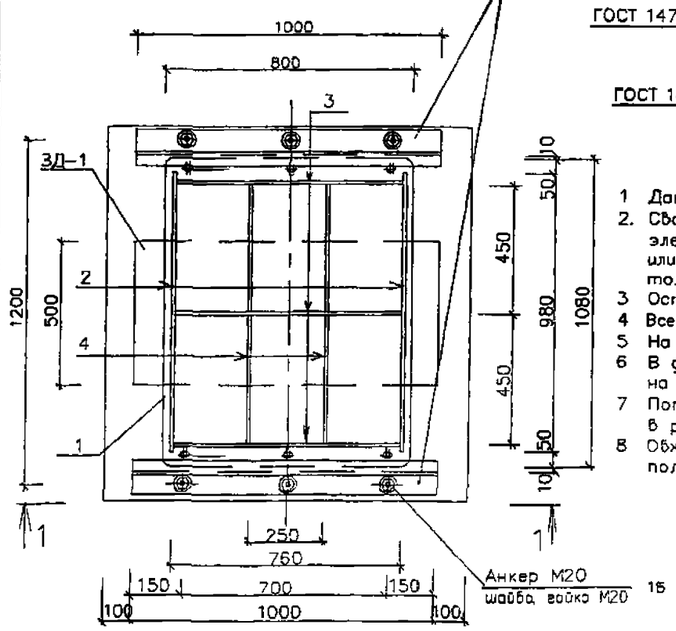
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления подвижной опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС65-06-25 л.л 2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт)
7. Поперечное перемещение в подвижной опоре определяется расчетом в рабочем проекте и не должно превышать 200мм.
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз 9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х800-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	1080	1	67.8	67.8	л 2
	продольное ребро	2	полоса 8х215-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	980	2	13.23	26.46	л.2
	ребро	3	полоса 6х215-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	740	3	7.5	22.5	л.2
	ребро	4	полоса 6х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	440	4	1.66	6.64	л.2
							123.4	
Подушка	ложе	5	полоса 10х1200-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	1790	1	168.62	168.62	л.3
	петля	6	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	200	3	0.94	2.8	л.3
							171.42	
Хомут	ось	7	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88*	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88*	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 8х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	2480	3	15.57	46.7	л.3
							48.2	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	1000	2	12.56	25.12	л.3
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С.18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20 02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.023	0.138	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.063	0.378	–
							1.758	
Анкер	анкер	16	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88*	250	6	0.62	3.72	л 2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х500-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	1000	1	39.25	39.25	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							40.36	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 1200х19.6	1700	1	–	–	–
			Монолитный ж/б Бетон В-22.5	0.23м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	45п.м.	–	–	39.3	–

Привязан по

ГИП			
Авт. прив			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам нач	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65-06-25

Подвижная опора ПО-1000 для теплопроводов Дн1020 в ППУ изоляции

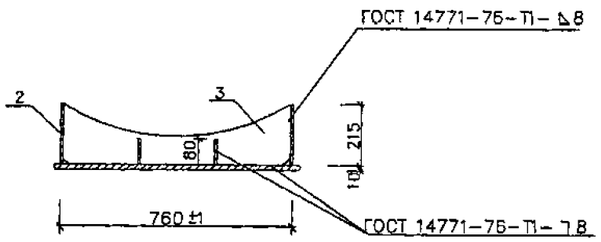
Установочный чертеж
Спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

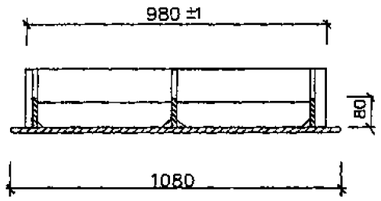
ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

Корпус

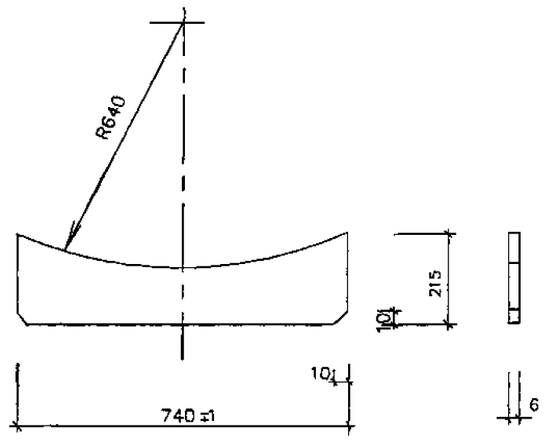
1 – 1



2 – 2

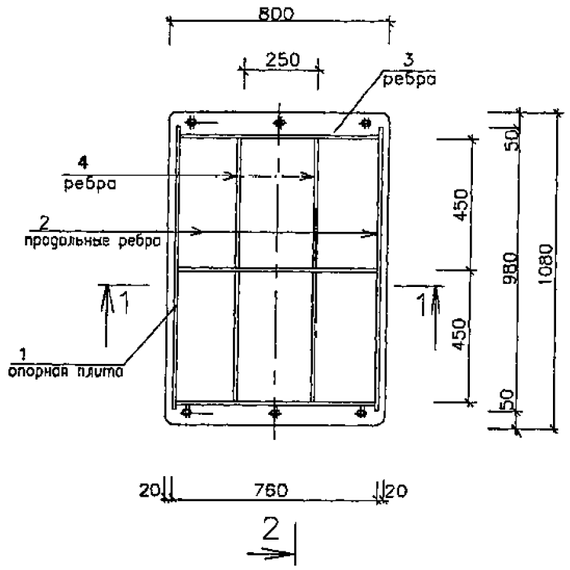


ребро поз.3

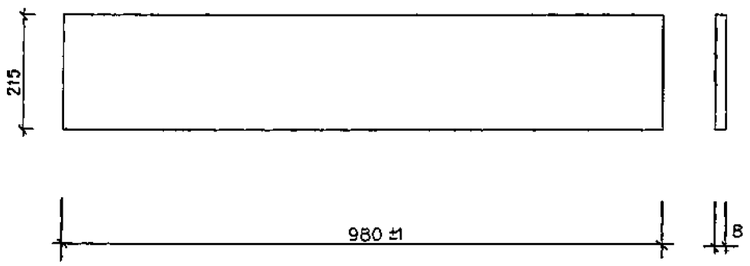


План

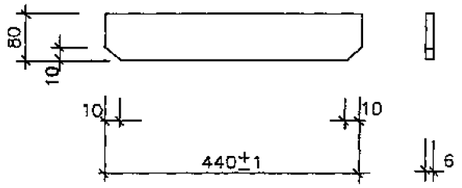
2



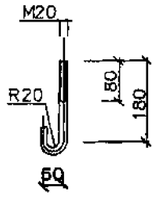
продольное ребро поз.2



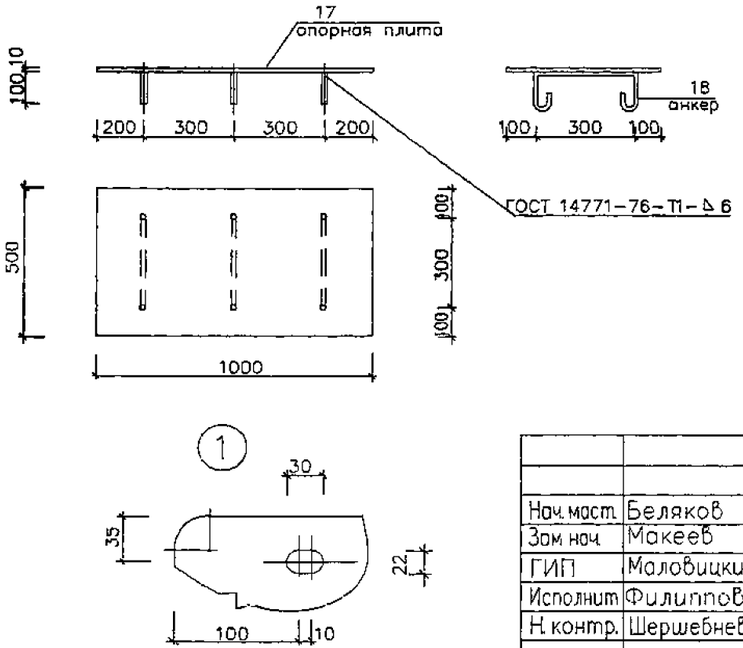
ребро поз.4



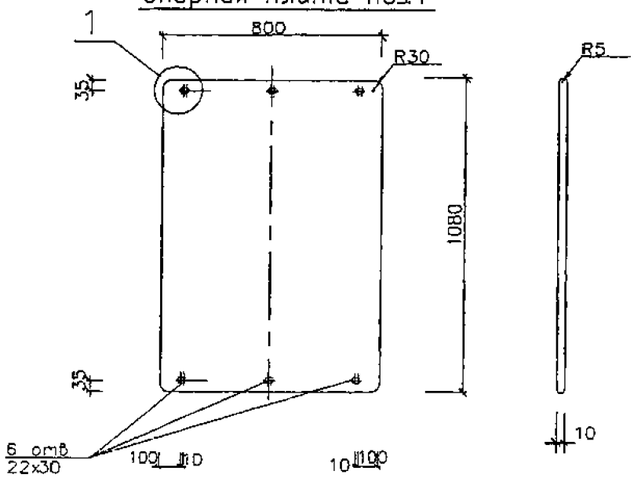
Анкер М20 (поз.16)



3Д–1(40.36 кг.)



опорная плита поз.1



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-25; НТС-65-06-26 л.л. 1,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов угловая в защитном газе по ГОСТ 14771–76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264–80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467–75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки

Привязан по:			
ГИП			
Авт. прив			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65–06–25

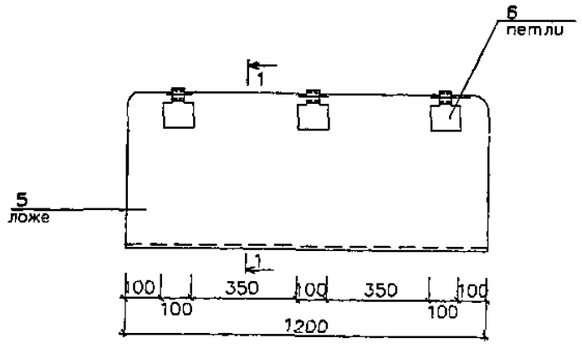
Опоры ПО–1000 и НПО–1000 для теплопроводов Дн1020 в ППУ изоляции

Детали (поз.1–4; 16–18)

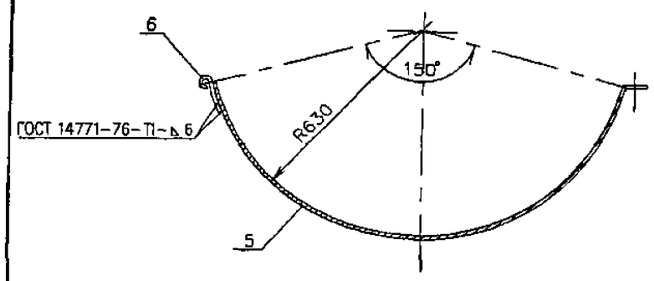
Стадия	Лист	Листов
Р. П	2	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ" МАСТЕРСКАЯ N3

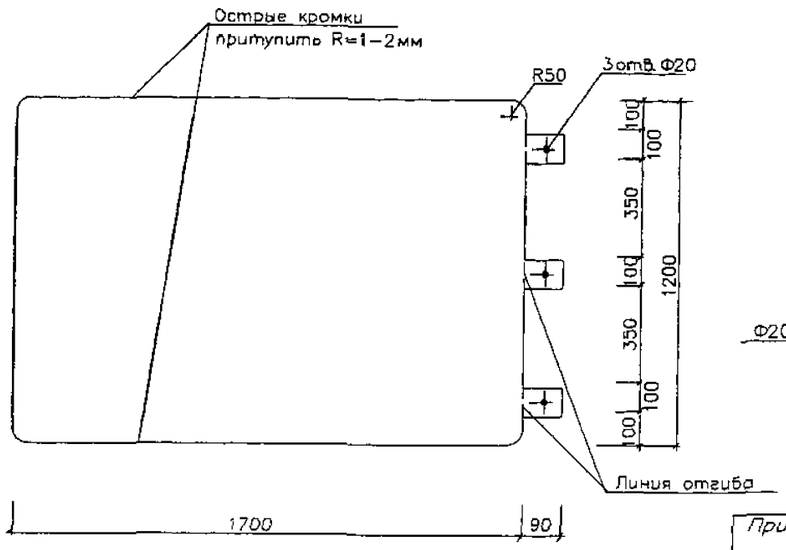
Подушка



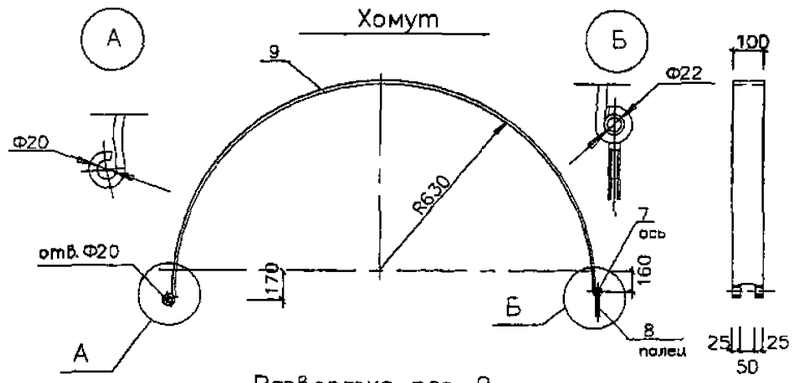
1 – 1



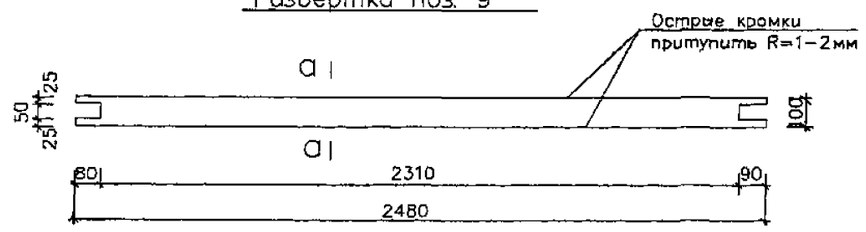
Развертка поз.5



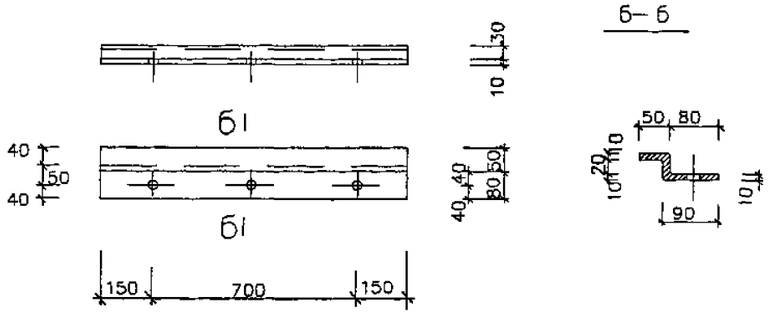
Хомут



Развертка поз. 9

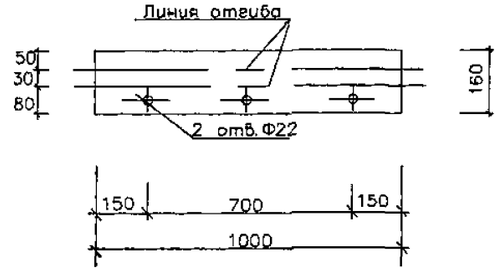


полозья поз.10

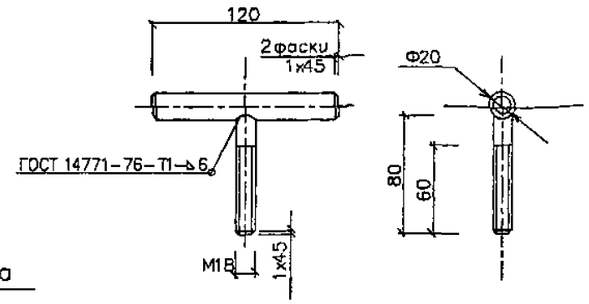


б – б

Развертка поз.10



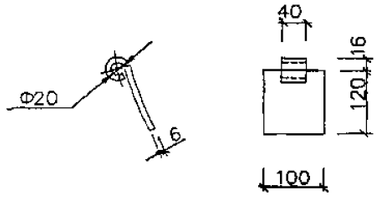
ось поз.7, палец поз.8



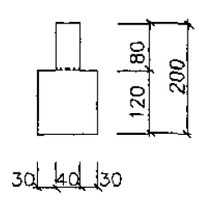
а – а

в

петля поз.6



Развертка поз.6



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС-65-06-25; НТС 65-06-26 л.л 1,2
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75* , толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
4. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки

Привязан по:

ГИП			
Авт.прив.			

Нач.маст.	Беляков		04.06
Зам.нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н.контр.	Шершебнева		04.06

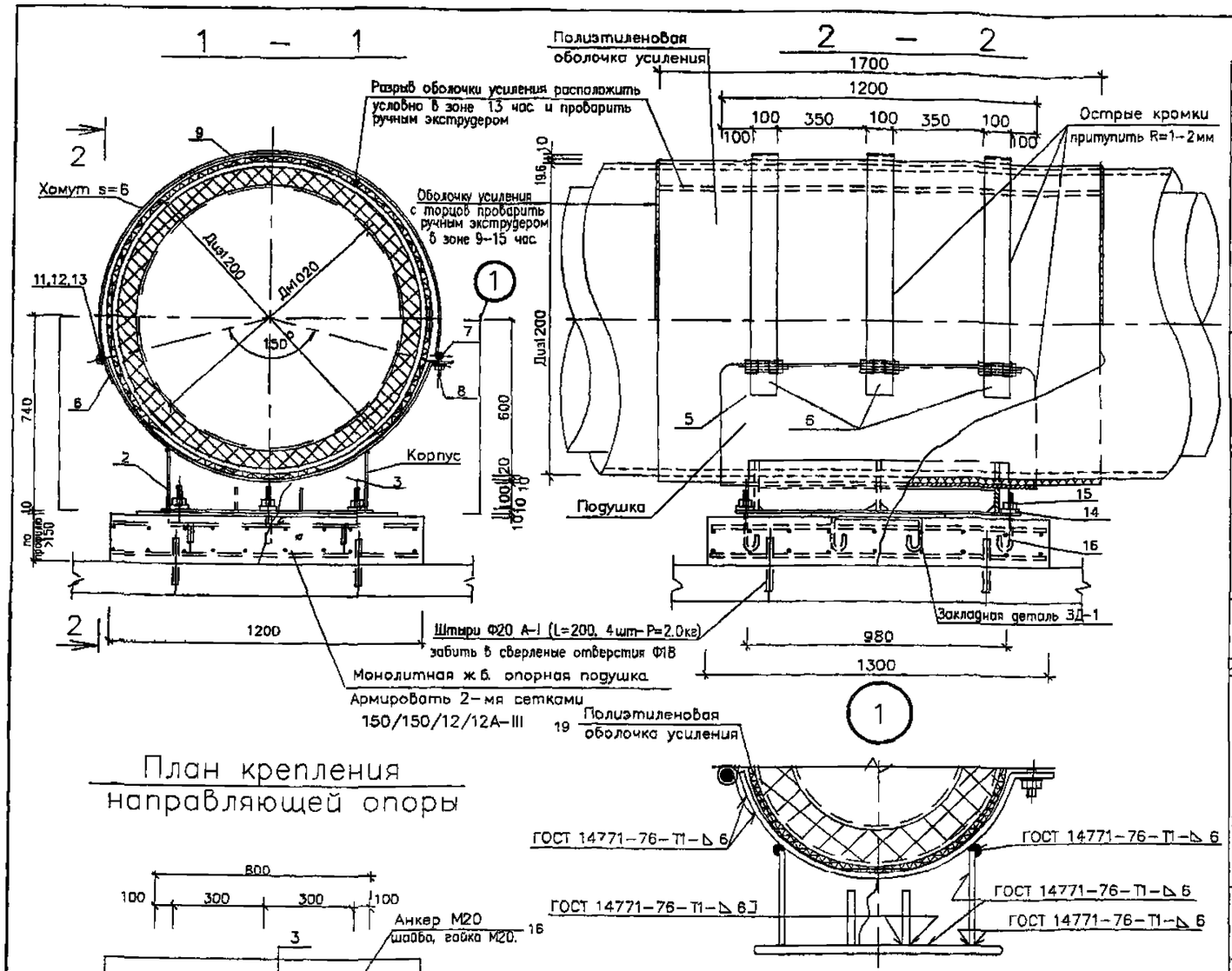
НТС 65-06-25

Опоры ПО-1000 и НПО-1000 для теплопроводов Дн1020 в ППУ изоляции

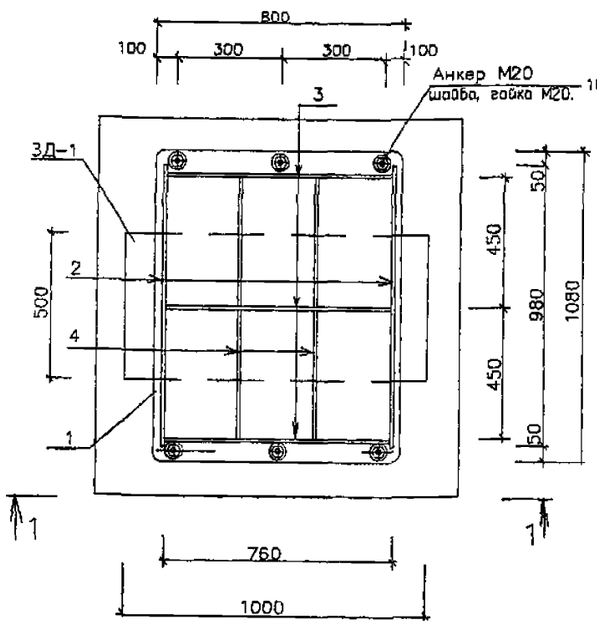
Детали. (поз.5-10)

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	3	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3



План крепления направляющей опоры



Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами НТС 65-06-25 л.л.2,3
2. Сварка предусмотрена по всему периметру соприкосновения элементов дуговая в защитном газе по ГОСТ 14771-76 или ручная дуговая по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщина шва по наименьшей толщине свариваемых элементов
3. Острые кромки хомутов и подушки притупить R1-2мм.
4. Все поверхности опоры покрыть органосиликатной краской типа КО-8101
5. На трущиеся поверхности опор нанести слой графитовой смазки.
6. В днище канала просверлить отверстия Ф18. Забить в них на 100мм вглубь штыри Ф20 А-I (L=200мм, 4 шт.)
7. Расстояние между направляющими опорами определяется расчетом в каждом конкретном проекте
8. Обжатие теплопровода хомутами (поз 9) производить без деформации полиэтиленовой оболочки усиления.

Спецификация материалов на 1 опору

Тип изд.	Наименование	поз	Материал, ГОСТ.	Длина мм.	Кол. шт.	Масса 1 поз кг	Масса всех поз кг	Примечания
Корпус	опорная плита	1	полоса 10х800-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	1080	1	67.8	67.8	л.2
	продольное ребро	2	полоса 8х215-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	980	2	13.23	26.46	л.2
	ребро	3	полоса 6х215-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	740	3	7.5	22.5	л.2
	ребро	4	полоса 6х80-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	440	4	1.66	6.64	л.2
							123.4	
Подушка	ложе	5	полоса 10х1200-А-1 ГОСТ 82-70* / Ст3пс ГОСТ 14637-89*	1790	1	168.62	168.62	л.3
	петля	6	полоса 6х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	200	3	0.94	2.8	л.3
							171.42	
Хомут	ось	7	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88*	120	3	0.3	0.9	л.3
	палец	8	Круг 18-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88*	80	3	0.2	0.6	л.3
	хомут	9	полоса 8х100-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	2480	3	15.57	46.7	л.3
							48.2	
Напр. полозья	полозья	10	полоса 10х160-Б-2 ГОСТ 103-76* / Ст3пс5 ГОСТ 535-88*	–	–	–	–	–
Крепежные элементы	гайка	11	Гайка М18.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.047	0.28	–
	шайба	12	Шайба С18.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.0137	0.082	–
	болт	13	Болт М18х120.58 ГОСТ 7798-70*	–	3	0.292	0.88	–
	шайба	14	Шайба С.20.02 ГОСТ 11371-78*	–	6	0.023	0.138	–
	гайка	15	Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	–	6	0.063	0.378	–
							1.758	
Анкер	анкер	16	Круг 20-В ГОСТ 2590-88 / Ст3сп ГОСТ 535-88*	250	6	0.62	3.72	л.2
ЗД-1	опорная плита	17	Лист 10х500-Б-ПН-О ГОСТ 19903-74* / С245 ГОСТ 27772-88*	1000	1	39.25	39.25	л.2
	анкер	18	Ф10А-I; ГОСТ 5781-82*	600	3	0.37	1.11	л.2
							40.36	
			Материалы					
		19	П/э оболочка 1200х19.6	1700	1	–	–	–
			Монолитный ж/б. Бетон В-22.5	0.23м³	–	–	–	–
			Ф12А-III ГОСТ 5781-82*	45п.м.	–	–	39.3	–

Привязан по:

ГИП			
Авт. прив			

Нач. маст.	Беляков		04.06
Зам. нач.	Макеев		04.06
ГИП	Маловицкий		04.06
Исполнит.	Филиппова		04.06
Н. контр.	Шершебнева		04.06

НТС 65-06-26

Направляющая опора НПО-1000 для теплопроводов Дн1020 в ППУ изоляции
Установочный чертеж.
Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Р. П.	1	3

ГУП "МОСИНЖПРОЕКТ"
МАСТЕРСКАЯ N3