

**МОСКОВСКИЙ КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ  
И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «МОСИНЖПРОЕКТ»**

**С К 2410-94**

**КОНСТРУКЦИЯ ПРОКЛАДОК ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКА-  
ЦИЙ В СТАЛЬНЫХ ФУТАЯХ 1200-2000<sup>мм</sup> МЕТОДОМ  
ПРОДАВЛИВАНИЯ.  
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.**

**МОСКВА 1994г.**

**МОСКОВСКИЙ КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ  
И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «МОСИНЖПРОЕКТ»**

**С К 2410 - 94**

**КОНСТРУКЦИЯ ПРОКЛАДОК ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКА-  
ЦИЙ В СТАЛЬНЫХ ФУТЛЯРАХ 1200-2000<sub>мм</sub> МЕТОДОМ  
ПРОДАВЛИВАНИЯ.**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.**

**ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА**  **ТИМОХРЕЕВ**

**НАЧАЛЬНИК МАСТЕРСКОЙ №5**  **ТОЛМАЧЕВ**

**МОСКВА 1994г.**



## 1. Введение.

Данный альбом СН 2410-94 "Конструкции прокладок подземных коммуникаций в стальных футлярах  $D=1200-2000\text{мм}$  методом продавливания" разработан институтом "Мосинжпроект". Альбом СН-2410-94 разработан взамен ранее действовавшего альбома 3.507-3 в.1 "Пересечение городских подземных коммуникаций с трамвайными путями, железными и автомобильными дорогами", который аннулируется с введением в действие настоящего альбома.

В настоящем альбоме разработаны наиболее часто встречающиеся конструктивные решения сечений стальных футляров  $D=1200-2000\text{мм}$  с городскими подземными коммуникациями (канализация, дождевая канализация, газопровод, теплотрасса, кабели связи и силовые кабели).

### 2. Порядок производства работ при проталкивании стальных футляров:

- 2.1. Подготовительные работы, определенные проектом.
- 2.2. Разбивка трассы прокладываемых коммуникаций.
- 2.3. Устройство рабочего и приемного котлованов.
- 2.4. Монтаж оборудования и механизмов в котловане.
- 2.5. Установка стального футляра в грунт и проталкивание.
- 2.6. Прокладка инженерных коммуникаций в футляре.
- 2.7. Восстановительные работы, определенные проектом.

### 3. Нормативные размеры и расстояния.

3.1. Устройство рабочего и приемного котлованов должно выполняться в соответствии со СНиП III-4-80. Минимальная длина приемного котлована должна быть не менее  $1,0\text{м}$ .

Пересечение с городскими проездами, автомагистралями и железнодорожными путями должно быть выполнено под углом не менее  $60^\circ$  к оси пересекаемой дороги.

Минимальная глубина заложения верха стальных футляров до различных сооружений принимается следующая:

- до подошвы рельса железнодорожных путей -  $2,5\text{м}$
- до подошвы насыпи и до дна кювета железной дороги -  $1,0\text{м}$
- до головки рельса трамвайных путей -  $1,5\text{м}$
- до верха покрытия автомагистрали -  $2,0\text{м}$
- до верха покрытия городских проездов -  $1,5\text{м}$
- до подошвы насыпи и дна кювета автомагистрали -  $1,0\text{м}$ .

3.2. Расстояние в плане в свету от рабочего и приемного котлованов до зданий, сооружений и городских подземных коммуникаций следует

принимать не менее:

- до крайнего рельса железной дороги -  $5,0\text{м}$ , но не менее чем на глубину заложения котлованов,
- до подошвы откоса железной дороги -  $3,0\text{м}$ , но не менее чем на глубину заложения котлованов,
- до крайнего рельса трамвайных путей -  $2,5\text{м}$ ,
- до бордюрного камня городских проездов и автомагистралей -  $1,5\text{м}$ ,
- до подошвы откоса автомагистрали -  $2,0\text{м}$ ,
- до мачт и столбов наружного освещения, связи и монтажной сети городского транспорта -  $3,0\text{м}$ ,
- до опор высоковольтной воздушной сети -  $10,0\text{м}$ ,
- до фундаментов зданий и сооружений -  $3,0\text{м}$  при глубине котлованов менее глубины заложения фундаментов и  $5,0$  - при глубине котлованов более глубины заложения фундаментов,
- до электрокабелей и кабелей связи -  $1,0\text{м}$
- до газопровода низкого давления (до  $P=0,05\text{ кгс/см}^2$ ) -  $2,0\text{м}$
- до газопровода среднего давления (до  $P=3,0\text{ кгс/см}^2$ ) -  $2,5\text{м}$
- до газопровода высокого давления (до  $P=3,0-6,0\text{ кгс/см}^2$ ) -  $3,0\text{м}$
- до водопровода  $D < 600\text{мм}$  -  $1,5\text{м}$ ,
- до водопровода  $D > 600\text{мм}$  -  $3,0\text{м}$
- до канализации и дождевой канализации  $D \leq 1000\text{мм}$  -  $3,0\text{м}$ ,
- до теплотрассы  $D \leq 400\text{мм}$  -  $2,0\text{м}$ ,
- до теплотрассы  $D > 400\text{мм}$  -  $3,0\text{м}$ ,
- до электрокабелей напряжением  $110\text{кВ}$  и более -  $3,0\text{м}$ .

Расстояние в свету от стального футляра до городских подземных коммуникаций должно быть не менее  $0,5\text{м}$  с учетом возможных отклонений футляра в профиле при продавливании.

### 4. Отклонения и длина продавливания.

4.1. Отклонения стальных футляров, предназначенных для прокладки в них самотечных трубопроводов и других коммуникаций не должны превышать в профиле -  $0,6\%$  длины продавливания, в плане -  $10\%$ .

Отклонения стальных футляров, предназначенных для прокладки в них напорных трубопроводов и других коммуникаций не должно превы-

СН 2410-94-ДППЗ			
ИЗМ. МАСТ.	ТОЛМАЧЕВ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	СТАДИЯ
ТА. СПЕЦ.	МАЙСКИЙ		АВСТ
ТА. ИНЖ. ПРО.	АНДРЕЕВ		АВСТОВ
			Р.П.
			1
			4
в Мосинжпроект			

шать в профиле - 1% длины продавливания, в плане - 1,5%.

4.2. Максимальная длина продавливания при ручной разработке грунта в соответствии с правилами техники безопасности СНиП III-4-80<sup>X</sup>

"Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве", допускается не более 40,0м.

Ручная разработка грунта внутри футляра допускается при условиях, исключающих прорыв в забой газов, воды или содержимого выгребных ям.

### 5. Конструктивные сечения футляров.

Для футляров применяются неизолированные стальные сварные прямые трубы (Гост 10704-76<sup>X</sup>, 10706-76<sup>X</sup>) и сварные спиралешовные трубы (Гост 8696-74<sup>X</sup>). Конструктивные сечения разрабатывают на основе СНиП 2.09.03-85 "Сооружения промышленных предприятий".

#### 5.1. Прокладка в футлярах самотечных трубопроводов.

В альбоме разработаны чертежи прокладки в стальных футлярах Д=1220-2020мм самотечных трубопроводов для канализации и дождевой канализации из железобетонных труб Д=400-1000мм, чугунных труб Д=200-1000мм и асбестоцементных труб Д=200-500мм.

Для обеспечения проектного уклона самотечных трубопроводов в стальных футлярах выполняется подготовка из монолитного бетона класса В15.

Стыки железобетонных трубопроводов выполняются на резиновых уплотнительных манжетах по альбому СК 2102-89. Стыки асбестоцементных труб выполняются на муфтах с помощью резиновых уплотнительных колец по альбому СК 2111-89. Стыки чугунных труб выполняются с помощью пенковой битуминизированной пряди по альбому СК 2111-89.

Пространство между трубопроводами и стальными футлярами заполняется цементным раствором М-100 с помощью растворонасосов.

#### 5.2. Прокладка в футлярах напорных трубопроводов.

В альбоме разработаны чертежи прокладки в стальных футлярах Д=1220-2020мм напорных трубопроводов из стальных труб Д=150-1600мм для канализации, водопроводов и газопроводов. Напорные трубопроводы прокладываются в изоляции "весьма усиленного" типа. Для предохранения изоляции труб от повреждений перед протаскиванием на них надевают стальные хомуты. Для создания электрических опор под стальные хомуты укладывают дополнительный слой резины или 2 слоя изолы.

Пространство между стальными трубами и футлярами заполняется цементным раствором М-100 с помощью растворонасосов.

#### 5.3. Прокладка в футлярах электрокабелей и кабелей связи.

В альбоме разработаны чертежи прокладки в стальных футлярах Д=1220-1620мм асбестоцементных труб Д=100мм для электрокабелей и кабелей связи.

Протаскивание асбестоцементных труб в футлярах производится с помощью специальных металлических пространственных каркасов.

Пространство между асбестоцементными трубами и стальными футлярами заполняется цементным раствором М-100 с помощью растворонасосов.

При прокладке электрокабелей в асбестоцементных трубах, отмеченных на чертеже цифрами электрокабели не прокладываются. Эти трубы предназначены для вентиляции.

#### 5.4. Прокладка в футлярах теплопроводов.

В альбоме разработаны чертежи прокладки в стальных футлярах Д=1620-2020мм теплопроводов 2Д=100-300мм и 250-500мм.

Внутри стального футляра протаскивают второй стальной футляр в изоляции "весьма усиленного" типа с помощью хомутов, который является электрической опорой.

Пространство между стальными футлярами заполняется цементным раствором М-100 с помощью растворонасосов.

Для обеспечения проектного уклона теплопроводов в футлярах выполняется подготовка из монолитного бетона класса В15, в которой заделываются закладные детали для скользящих опор.

### 6. Расчетные нагрузки на стальные футляры.

Стальные футляры рассчитываются на совместное действие от продольных сил (усилия от домкратов), вертикального и горизонтального давления грунта и временных нагрузок от транспорта.

Расчет футляров выполняется в соответствии с требованиями справочника строителя "Реконструкция промышленных предприятий" том №11.

Вертикальное давление грунта определяется по формуле

$$q_{2p} = \gamma_{2p} \cdot H \cdot n_1$$

$\gamma_{2p}$  - объемный вес грунта

$H$  - высота засыпки над ст. футляром

$n_1 = 1,0$  - коэффициент надежности по грунту по СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия".

Горизонтальное давление грунта определяется по формуле

$$q_{gr} = \gamma_{gr} \cdot H \cdot tg^2(45 - \frac{\varphi}{2}) n_2$$

$\varphi$  - угол внутреннего трения грунта

$n_2 = 1,0$  - коэффициент надежности по грунту по СНиП 2.01.07-85

Временная нагрузка от подвижного состава железных дорог определяется по формуле

$$P_v = \frac{k}{4 + 0,5h} \cdot n_3$$

$K=I4$  - класс железнодорожной нагрузки

$n_3 = 1,3$  - коэффициент надежности по нагрузке

Временная нагрузка от автомобильного транспорта НК-80 определяется по формуле

$$P_v = \frac{14}{3,2 + h} \cdot n_4$$

$n_4 = 1,1$  - коэффициент надежности по нагрузке по СНиП 2.01.07-85.

Предельное усилие от домкратов определяется по формуле

$$P = T + S$$

$T$  - Усилие от сил трения футляра по грунту

$S$  - лобовое сопротивление грунта

$$T = j \cdot D_{gr} \cdot L$$

$j$  - удельная сила трения грунта, изменяется в пределах от 2,0 до 2,5 тс/м<sup>2</sup>

$D_{gr}$  - наружный диаметр футляра

$L$  - длина продавливания футляра

$$S = n \cdot \bar{S} \cdot D_h \cdot R_a$$

$n = 2,0$  - коэффициент перегрузки по СНиП 2.01.07-85

$h$  - толщина стенки футляра

$R_a$  - удельное лобовое сопротивление грунта

$$R_a = 4 \cdot R$$

$R$  - расчетное сопротивление грунта

Толщина стенки футляра определяется по формуле

$$P \leq m \cdot \sigma_{sc} \cdot \gamma_{sc} \cdot h$$

$\sigma_{sc}$  - расчетное сопротивление стали на сжатие при плотном касании кгс/см<sup>2</sup>, определяется по СНиП II-23-81<sup>X</sup>

- коэффициент условной работы, равный 0,6

- средний радиус футляра

- толщина стенки футляра

Необходимые усилия для продавливания стальных футляров в зависимости от их диаметров, способов продавливания и геологических условий можно определить по графикам. (см. лист 4)

#### 7. Требования к монтажу трубопроводов.

Монтаж железобетонных, чугунных, асбестоцементных и стальных трубопроводов должен выполняться в соответствии со СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", пособия по укладке и монтажу чугунных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводов (к СНиП 3.05.04-85) и СНиП III-4-80<sup>X</sup> "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве".

Прокладка водопроводов выполняется в соответствии со СНиП 2.04.02-84. "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения"

Прокладка газопроводов выполняется в соответствии со СНиП 2.04.08-87. "Газоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Прокладка тепловодов выполняется в соответствии со СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети".

Железобетонные, чугунные, асбестоцементные и стальные трубы протаскиваются в стальных футлярах с помощью лебедки.

Стальные трубы могут продавливаться в стальных футлярах с помощью домкратов.

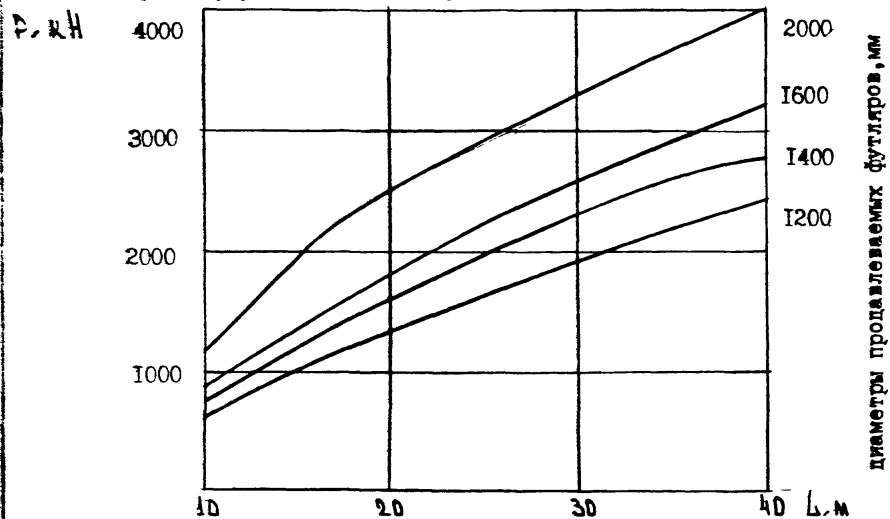
Металлические пространственные каркасы для кабелей связи и электрокабелей протаскиваются в стальных футлярах с помощью лебедки. По мере протаскивания каркасы свариваются между собой арматурными стержнями.

ПЕСЧАНЫЕ ГРУНТЫ

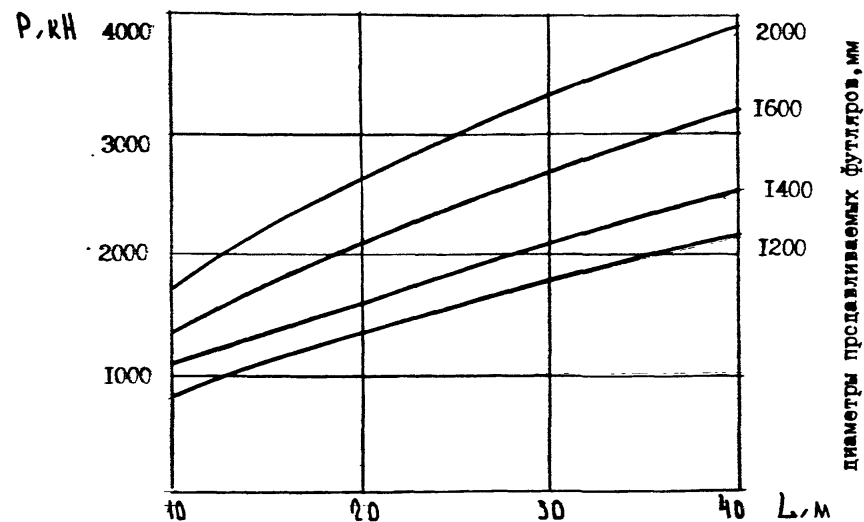
## ГРАФИК ИЗМЕНЕНИЯ УСИЛИЙ ПРОДАВЛИВАНИЯ ОТ ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ГЛИНИСТЫЕ ГРУНТЫ

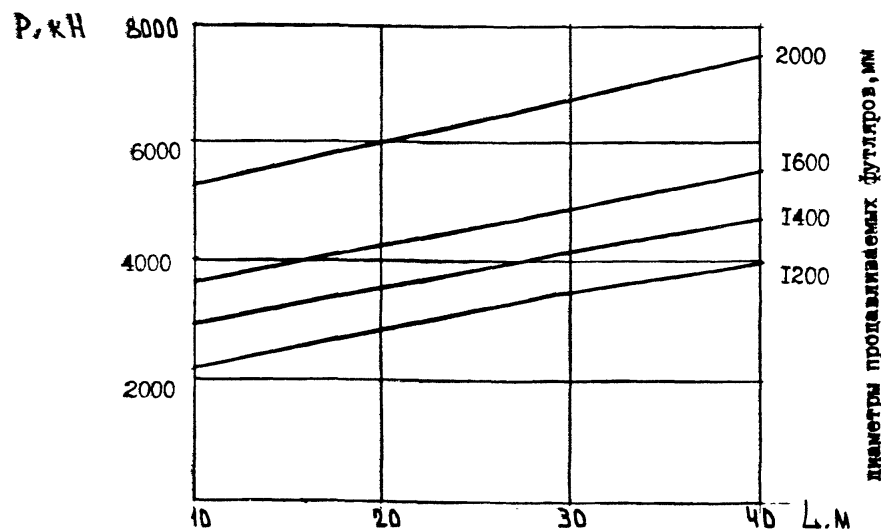
при непрерывном удалении грунта без оставления грунтовой пробки



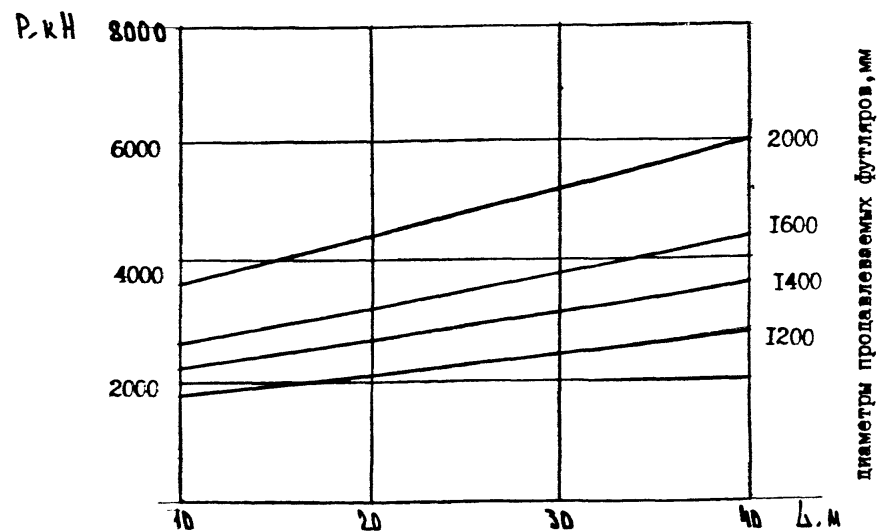
при непрерывном удалении грунта без оставления грунтовой пробки



при удалении грунта с оставлением грунтовой пробки



при удалении грунта с оставлением грунтовой пробки



Р - усилие продавливания, кН

L - длина продавливания, м

СК 2410-94-0003

Лист

4

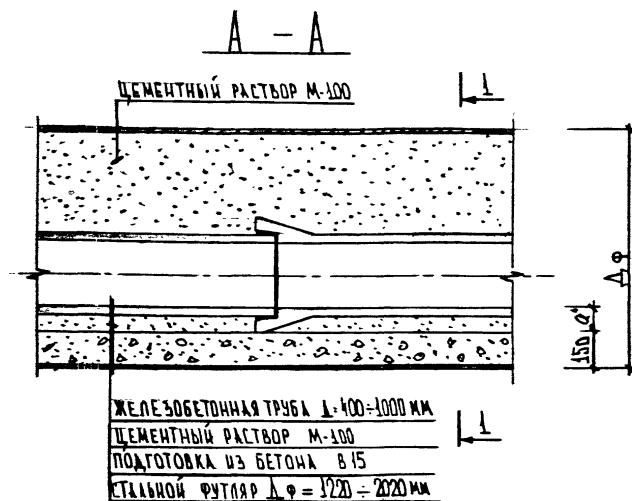
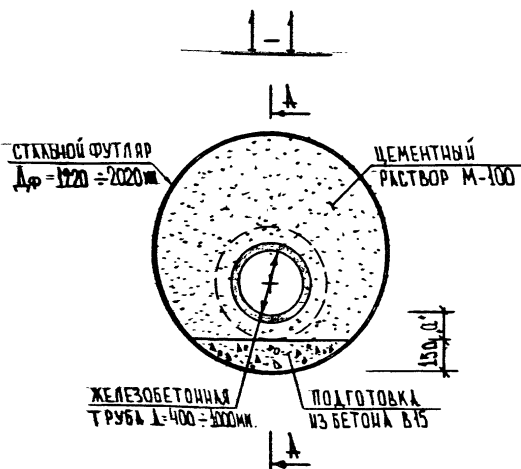


ТАБЛИЦА 1 ОБЪЕМОМ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ НА 1 П.М.

ИЛ П.П.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ДИАМЕТР СТАЛЬНОГО ФУТЛЯРА ( $\Delta \varnothing$ ) мм.							
			1220×12	1420×12	1620×12	2020×20	ДИАМЕТР ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ТРУБЫ ( $\Delta$ ) мм.			
			400	400	500	600	500	600	800	1000
1.	БЕТОН НА ПОДГОТОВКУ В 15	м³	0.08		0.09			0.10		0.12
2.	ЦЕМ. РАСТВОР М-100	м³	0.84	1.26	1.45	1.01	1.61	1.48	1.19	1.89
3.	СТАЛЬНОЙ ФУТЛЯР	кг	354.5		416.7			554.5		1004.2

## ПРИМЕЧАНИЯ

- ПОДГОТОВКУ В ФУТЛЯРЕ ВЫПОЛНЯТЬ ИЗ МОНОЛИТНОГО БЕТОНА В 15 С ПРОЕКТИМ УЛОЖИМ ТРУБОПРОВОДА.
- ЗАПОЛНЕНИЕ МЕЖТРУБНОГО ПРОСТРАНСТВА ВЫПОЛНЯТЬ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ М-100.
- ГЕРМЕТИЗАЦИЮ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ ПРОИЗВОДИТЬ СОГЛАСНО АЛЬБОМУ СК 2102-89.

ТАБЛИЦА РАЗМЕРА  $\Delta$ 

$\Delta$ ТРУБЫ (мм)	400	500	600	800	1000
РАЗМЕР $\Delta$ (мм)	145	170	170	205	215

ИЛ. ИСТ.	ТОЛКАЧЕВ	С К	2410-94-01	СТАЛЬНЫЙ АЛС	АЛСОВ
ГЛ. СПЕЦ.	МАЛЫШКОВ	ПРОЕКТА	ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ТРУБ $\Delta = 400 \div 1000$ мм В СТАЛЬНЫХ ФУТЛЯРАХ $\Delta = 1220 \div 2020$ мм.	Р.Д.	А
ГЛ.П.	АНДРЕЕВА				
ЗАВ. ГР.	РОДИН				
ИЛ.И.	КАРАБАНОВ				
					МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТ



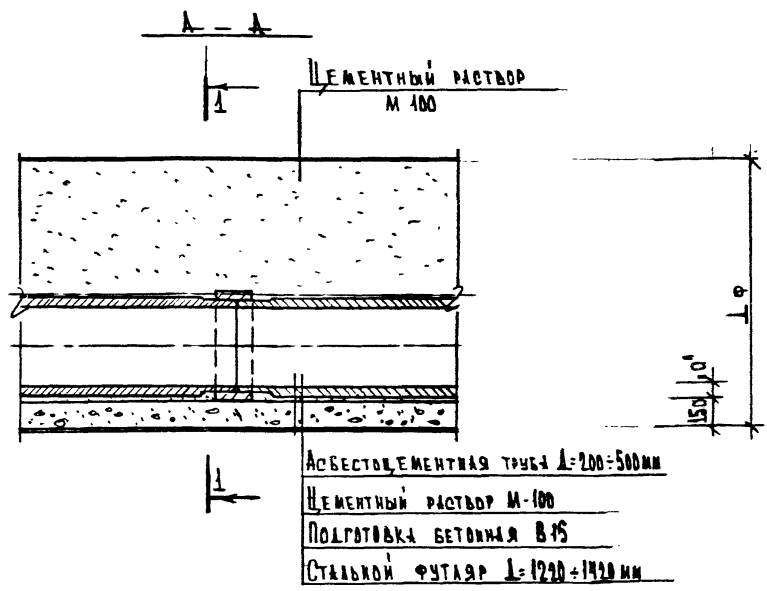
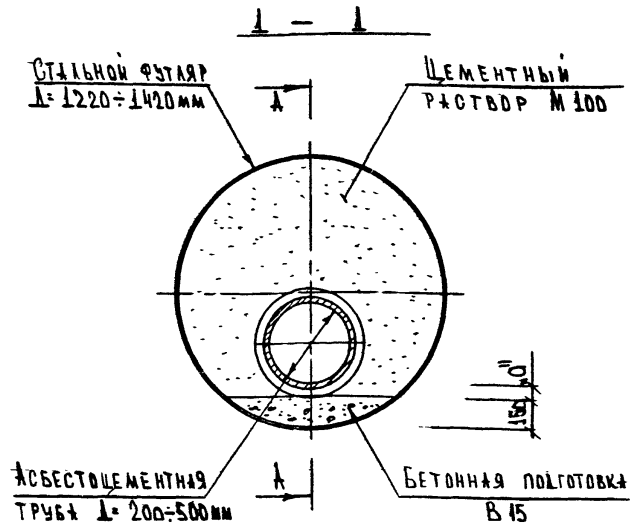


ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ НА 1 П.М.										
КГ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД ИЗМ	Диаметр стального футара (Дф) мм							
			1220×12				1420×12			
			Диаметр асбестоцементных труб (Дт) мм							
			200	300	400	500	200	300	400	500
1	Бетонная подготовка В15	м³	0.08				0.09			
2	Цементный раствор М100	м³	1.0	0.96	0.90	0.82	1.39	1.35	1.29	1.21
3	Стальная труба	кг	357.5				416.7			

ТАБЛИЦА РАЗМЕРА "О"				
Д т ТРУБЫ, мм	200	300	400	500
"О", мм	55	65	75	85

### П Р И М Е Ч А Н И Я

1. ПОДГОТОВКУ В ФУТАРЕ ВЫПОЛНЯТЬ ИЗ МОНОЛИТНОГО БЕТОНА В15 С ПРОЕКТИМ УЧАСТОК ТРУБОПРОВОДА.
2. ЗАПОЛНЕНИЕ МЕЖТРУБНОГО ПРОСТРАНСТВА ВЫПОЛНЯТЬ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ М100
3. ГЕРМЕТИЗАЦИЮ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ ПРОИЗВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С АЛБОМОМ СК244-89.

СК 2440-94-02				СТАЛЬНАЯ ЛАСТ ЛАСТОВ		
ИЗМ. МАСТ. ТОЛМАЧЕВ	ГЛ. СПЕЦ. МАЛЫШКОВ	Г. И. П. ХИЗРЕЕВ	З. А. Г. РОДКИ	ПРОКАДКА А/ЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ Д=200-500 мм В СТАЛЬНЫХ ФУТАРАХ Д=1220-1420 мм.	Р.П.	1
БЕЛ. И. И. БЕЛОКОВ					МОСИНПРОЕКТ	

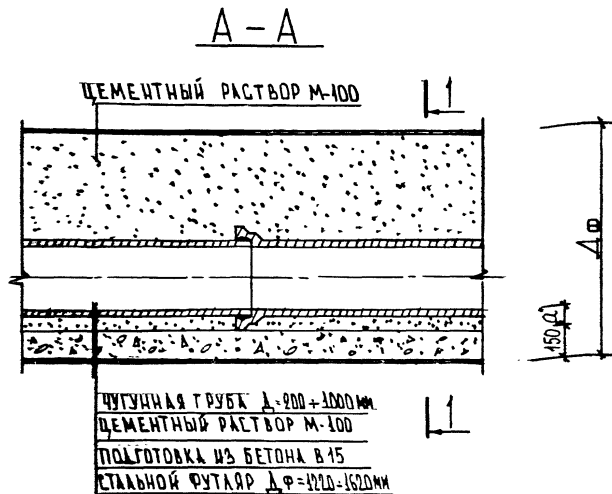
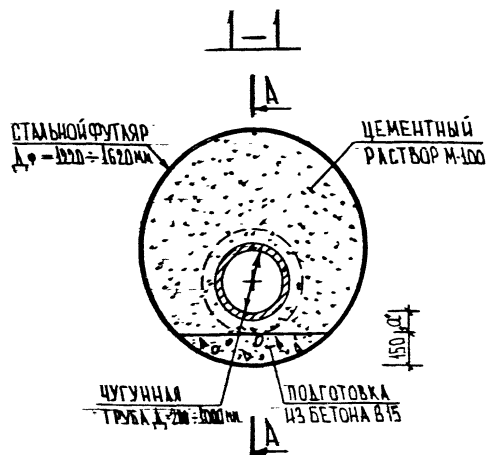


ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ НА 1 П.М.

кв п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ДИАМЕТР СТАЛЬНОГО ФУТАРЯ (ДФ) мм											
			1220 × 12				1420 × 12				1620 × 14			
			ДИАМЕТР ЧУГУННОЙ ТРУБЫ (ДЧ) мм											
			200	250	300	400	500	600	400	500	600	700	900	1000
1	БЕТОН НА ПОДГОТОВКУ В15	м³	0.08				0.09				0.1			
2	ЦЕМ. РАСТВОР М-100	м³	1.02	1.0	0.97	0.94	0.83	1.37	1.51	1.23	1.14	1.42	1.21	1.06
3	СТАЛЬНОЙ ФУТАРЬ	кг	357.5				416.7				554.5			

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ, мм

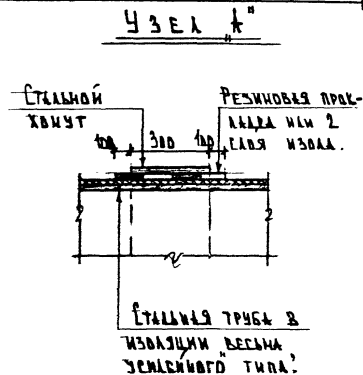
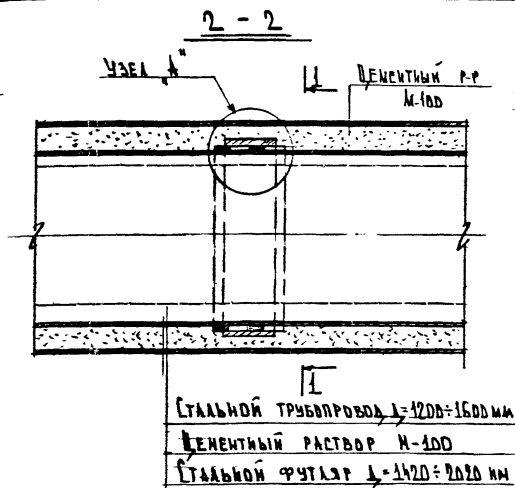
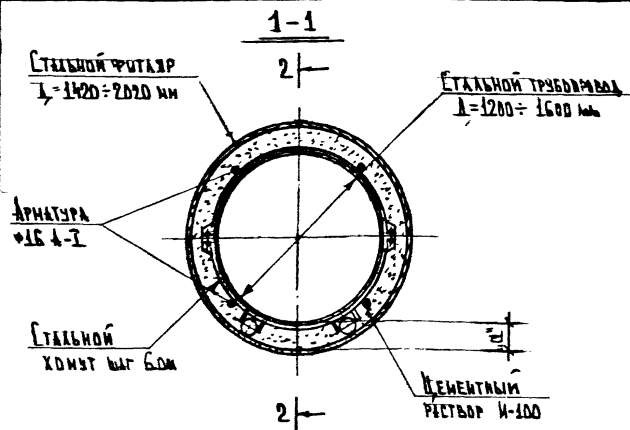
Д <sub>Ч</sub> ТРУБЫ (мм)	200	250	300	400	500	600	700	800	1000
РАЗМЕР, мм	50	53	57	64	69	74	78	90	96

### ПРИМЕЧАНИЯ

1. ПОДГОТОВКУ В ФУТАРЕ ВЫПОЛНЯТЬ ИЗ МОНОЛИТНОГО БЕТОНА В15 С ПРОЕКТИМ УКЛОНОМ ТРИБОПРОВОДА.
2. ЗАПОЛНЕНИЕ МЕНТРУБНОГО ПРОСТРАНСТВА ВЫПОЛНЯТЬ ЦЕМЕНТИМ РАСТВОРОМ М-100.
2. ТЕРМИЗАЦИЮ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЧУГУННЫХ ТРУБ ПРОИЗВОДИТЬ В СООТВЕТСТВИИ С АЛБОМОМ СК-2410-94.

ИЗМ. МАСТ.	ГОМАЧЕВ				СК 2410 - 94-03			
ПРОС. МАШИНИСТ	МАШИНИСТ				ПРОКЛАДКА ЧУГУННЫХ ТРУБ d=200÷1000 мм В СТАЛЬНЫХ ФУТАРЯХ d=1220÷ 1620 мм	СТАЛЬЯ	Лист	Листов
И.И. АНДРЕЕВА						Р.П.	1	1
Зав. пр. Должн.						МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТ		
И.И. КАРАБАНОВ								





ОБЪЕМ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ НА 1 К.М.					
№	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	СТАЛЬНОГО ФУТЛАРА (ΔФ)		
			1420×12	1620×14	2020×20
п.п.			СТАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА (ΔТ)		
			1200	1400	1600
1.	ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР И-100	м³	0.41	0.47	1.15
2.	РАСХОД МЕТАЛЛА НА ХОНУТЫ	кг	26.45	29.1	31.7
3.	2 СЛОЯ ИЗОЛ.	м²	0.31	0.37	0.43
4.	СТАЛЬНОЙ ФУТЛАР	кг	416.7	554.5	1001.2
5.	АРМАТУРНЫЕ СЕРЖИ $\phi 16$ А-І	кг		6.32	

### ПРИМЕЧАНИЯ.

1. ЗАПОЛНЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА МЕЖДУ ТРУБАМИ И ФУТЛАРОМ ВЫПОЛНЯТЬ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ И-100.
2. СТАЛЬНОЙ ТРУБОПРОВОД ПРОКЛАДЫВАТЬ В ИЗОЛЯЦИИ ВЕСЬНА УСИЛЕННОГО ТИПА.
3. КОНСТРУКЦИЮ СТАЛЬНЫХ ХОНУТОВ СМ. ДОКУМЕНТ СК 240-94-15.
4. ХОНУТЫ МЕЖДУ СОБОЙ СОДЕЛАТЬ ТЯЖАМИ ИЗ АРМ.  $\phi 16$  А-І.

ТАБЛИЦА РАЗМЕРА Δ"			
Δ ТРУБЫ	1200	1400	1600
РАЗМЕР Δ" (мм)	120	120	122

СК 240-94-05			
ИВ. МСТ. ГОМАЧЕВ	МАШИНИСТ	ПРОКЛАДКА СТАЛЬНЫХ ТРУБ	СТАЛЬНЫЙ РАСТВОР
П. СЕК. МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	Δ = 1200 ÷ 1600 мм	П.О. 1 1
Г. ИЛ. МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	В СТАЛЬ-	МОСКВИН ПРОЕКТ
СВ. ГР. ДАЛАН	ДАЛАН	НЫХ ФУТЛАРАХ Δ = 1420 ÷ 2020 мм	
И. ИМ. ЕРШОВА	ЕРШОВА		

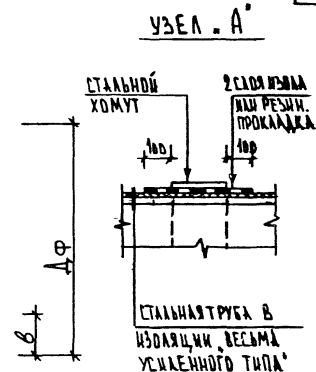
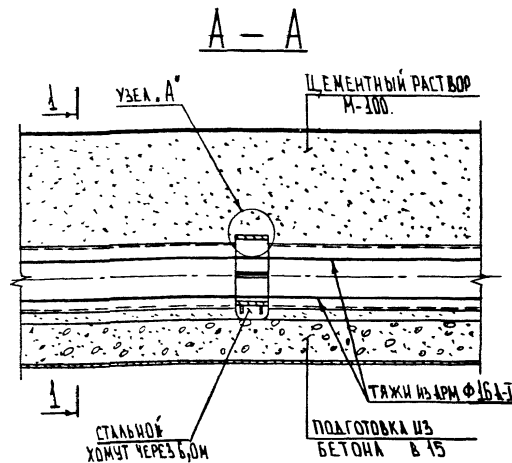
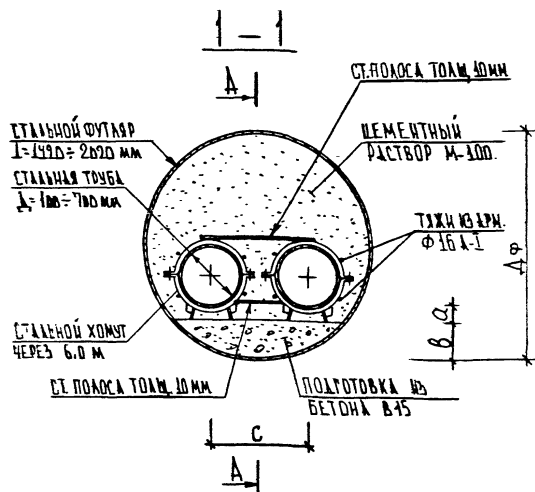


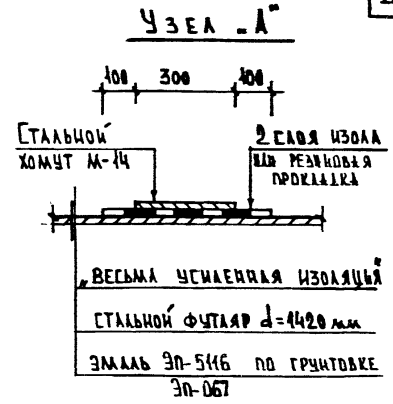
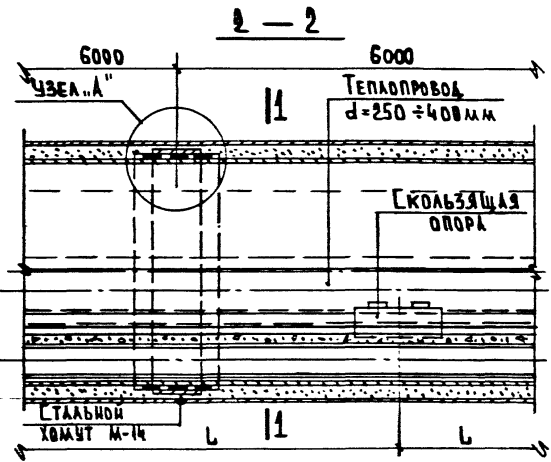
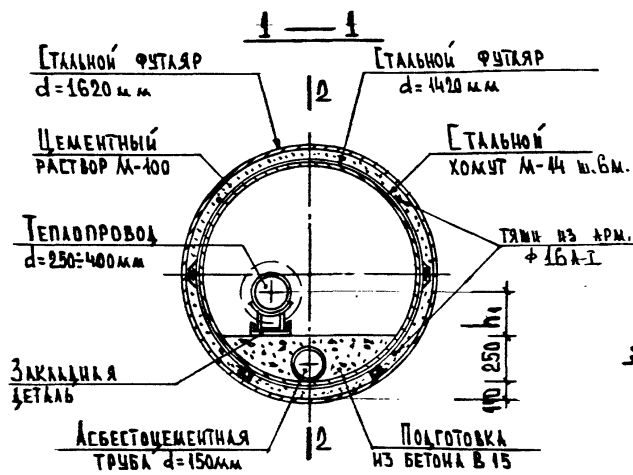
ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ НА 1 П.М.									
№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ДИАМЕТР СТАЛЬНОГО ФУТЛЯРА (ДФ) ММ.						
			1420 ± 12						
			ДИАМЕТР СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ (ДТ) ММ.						
			100	150	200	250	300	400	500
			600	700					
1	БЕТОН НА ПОДГОТОВКУ В45	М <sup>3</sup>	0,09			0,19		0,35	
2	ЦЕМЕНТ. РАСТВОР М-100	М <sup>3</sup>	1,43	1,42	1,39	1,35	1,31	1,57	1,42
3	МЕТАЛЛ НА ХОМУТ	КГ	1,14	1,32	1,58	1,82	4,74	5,6	6,4
4	АРМ. Ф 16 А-І	КГ	6,32			6,32		6,32	
5	СТ. ПОЛОСА ТОЛЩ. 10 ММ	КГ	0,8	0,9	0,9	1,0	2,6	2,9	3,0
6	УЗЛА ПОД ХОМУТ 2 СЛОЯ	М <sup>2</sup>	0,04	0,05	0,06	0,08	0,12	0,46	0,20
								0,26	0,56

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ «А»; «Б»; «С»									
№ п.п.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЕД. ИЗМ.	1420 × 12						
			300	350	400	450	500	600	700
1	«А»	ММ	57	54	50	47	43	37	30
2	«Б»	ММ	150			250		350	
3	«С»	ММ	350	400	400	500	550	650	700

СК 2410-94-06				ПРОКАЛКА СТАЛЬНЫХ ТРУБ			СТАЛЬ		
ИМ. МАСТ.	ТОЛМАЧЕВ	ГЛ. СПЕВ.	МАКОВИЧ	ДЛ. ТРУБ	1420 ± 2020 мм	В СТАЛЬНЫХ	Р.П.	1	1
ДАН. ГР.	ДОЛЖ	ДАН. ГР.	ДОЛЖ	ФУТЛЯРАХ	1420 ± 2020 мм		ИДСИИ ПРОЕКТ		
ИМ. М.	КАРЯВАНОВ								

# П Р И М Е Ч А Н И Я

1. ПОДГОТОВКУ В ФУТЛЯРЕ ВЫПОЛНЯТЬ ИЗ МОНОЛИТНОГО БЕТОНА В45 С ПРОЕКТНЫМ УКЛОНОМ ТРУБОПРОВОДА.
2. ЗАПОЛНЕНИЕ ФУТЛЯРА ВЫПОЛНЯТЬ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ М-100.
3. СТАЛЬНЫЙ ТРУБОПРОВОД ПРОКАЛЫВАТЬ В ИЗОЛЯЦИИ ВЕСЬМА УСИЛЕННОГО ТИПА.
4. КОНСТРУКЦИЮ СТАЛЬНЫХ ХОМУТОВ СМ. ДОКУМЕНТ СК 2410-94-1213М.
5. ХОМУТЫ МЕЖДУ СОБОЙ СОЕДИНЯТЬ ТЯЖАМИ ИЗ АРМ. Ф 16 А-І.



ОБЪЕМ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ НА 1 п.к.				
№ п.п.	Наименования	Ед. изм.	Количество	Примечания
			d=250 d=300 d=400	
1	Стальной футляр d=1620×14	кг	554,5	ГОСТ 8696-74 *
2	Стальной футляр d=1420×12	кг	416,7	ГОСТ 8696-74 *
3	Монолитный бетон В15	м³	0,18	на подготовку
4	Цементный раствор М100	м³	0,43	на заполнение
5	Асбестоцементная труба	п.м.	1,0	d=150 мм
6	Стальной хомут	кг	29,1	М-14
7	2 слоя изола	м²	0,37	роз. хомут
8	Эмаль Эп-516	м²	4,4	по грунтовке Эп-067
9	Закалочные детали	кг	16,9	по отл. документу
10	Скользкая опора	кг	12	альб. 62/86
И	Арм. φ 16 А-І	кг	6,32	ка тяжи

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ					
№ п.п.	Диаметр футляра	Диаметр теплопровода	h₁ мм	h₂ мм	L мм
1	1620	250	284	644	10000
2	1420	300	342	672	11000
3	1420	400	364	722	13000

П Р И М Е Ч А Н И Я

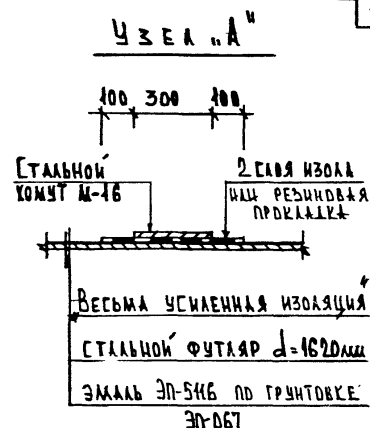
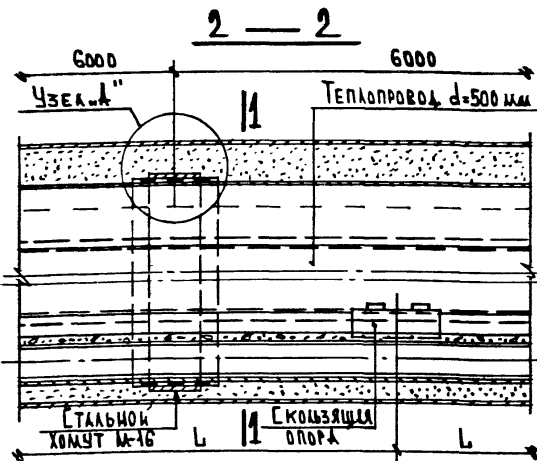
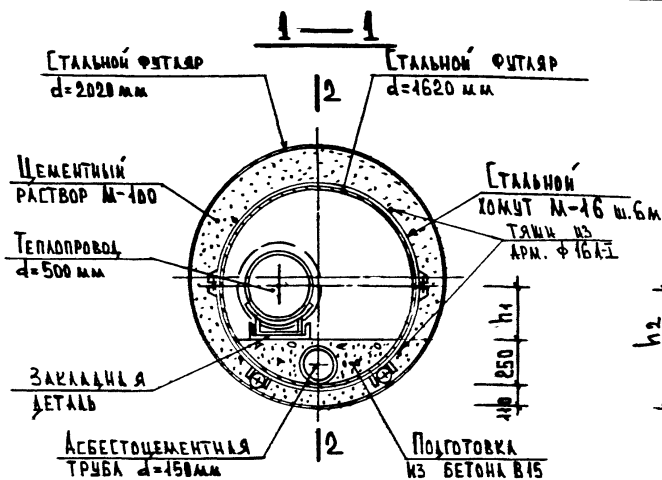
1. Подготовку в футляре выполнять из монолитного бетона В15 с проектным уклоном трубопровода.
2. Бетонирование подготовки выполнять после установки закалочных деталей.
3. Заполнение пространства между футлярами выполнять цементным раствором М-100.
4. Внутреннюю поверхность стального футляра d=1420 мм покрыть антикоррозийной эмалью Эп-516 по грунтовке Эп-067 (ТУ 6.10.1369-72).
5. Конструкцию скользящей опоры и спецификацию см. альб. 62/86.
6. Конструкцию закалочных деталей и спецификацию см. документ СК 2410-94-11.

ИЗМ. МАСШ. ТИПОВАЯ			СК 2410-94-07		
ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ
ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ
ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ	ГЛ. СПЕЦ. МАШИНЫ

ПРОКАДКА ТЕПЛОПРОВОДОВ d=250÷400 мм в стальной футляре d=1620 мм

СТАД. Лист 1

ИДСИИ ПРОЕКТ



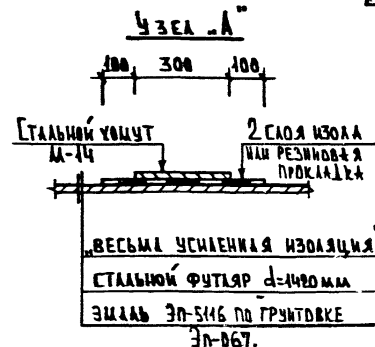
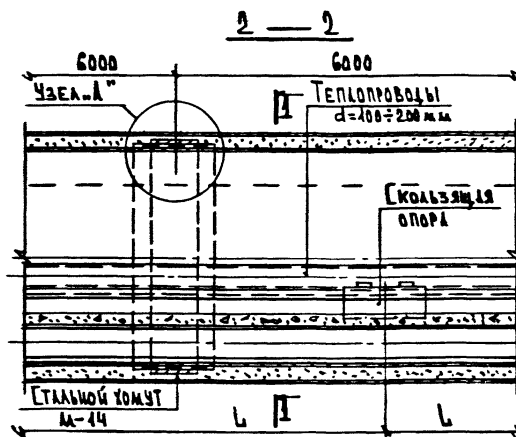
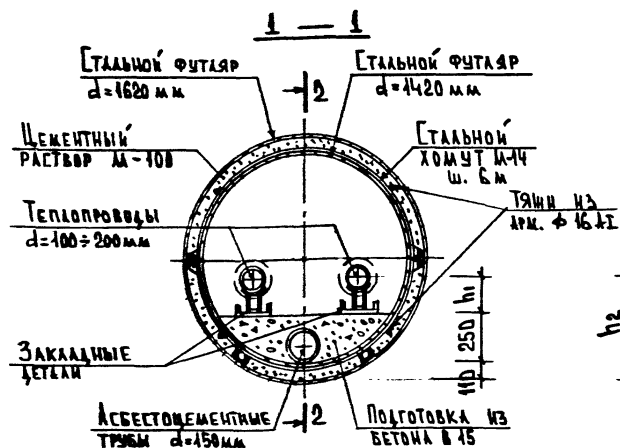
ОБЪЕМ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ НА 1 П.М.				
№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЯ	Ед. изм.	Кол.	ПРИМЕЧАНИЯ
1	СТАЛЬНОЙ ФУТЛЯР d=2020×20	кг	1001,2	ГОСТ 8696-74*
2	СТАЛЬНОЙ ФУТЛЯР d=1620×12	кг	476,0	ГОСТ 8696-74*
3	МОНОЛИТНЫЙ БЕТОН В 15	м <sup>3</sup>	0,19	НА ПОДГОТОВКУ
4	ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР М-100	м <sup>3</sup>	1,08	НА ЗАПОЛНЕНИЕ
5	АСБЕСТОЦЕМЕНТНАЯ ТРУБА	п.м.	1	d = 150 мм
6	СТАЛЬНОЙ ХОМУТ	кг	31,7	М - 16
7	2 СЛОЯ ИЗОЛА	м <sup>2</sup>	0,43	ПОД ХОМУТ
8	ЭМАЛЬ ЭП-5136	м <sup>2</sup>	5,03	ПО ГРУНТОВКЕ ЭП-067.
9	ЗАКАЗНЫЕ ЛЕТАКИ	кг	17,2	ПО ОТД. ДОКУМЕНТАМ.
10	СКОЛЬЗЯЩИЕ ОПОРА	кг	2,86	АЛБ. 62/86
11	АРМ. $\phi$ 16 А5	кг	6,32	НА ТЯЖИ

ТАБЛИЦА		РАЗМЕРОВ			
№№ п.п.	ДИАМЕТР ДУТІЯРА	ДИАМЕТР ТЕПЛОПРОВОДА	h <sub>1</sub> мм	h <sub>2</sub> мм	L мм
1	2020 / 1620	500	540	790	14000

П Р И М Е Ч А Н И Я

4. Подготовку в футляре выполнять из монолитного бетона в 1 с проектным уклоном трубопровода.
2. Бетонирование подготовки выполнять после установки закладных деталей.
3. Заполнение пространства между футлярами выполнять цементным раствором М - 100.
4. Внутреннюю поверхность стального футляра  $d = 1620 \text{ мм}$  покрыть антикоррозийной эмалью Эп-5НБ по грунтовке Эп-067 (ТУ 640.136478).
5. Конструкцию скользящей опоры и спецификацию см. альб. 62/86.
6. Конструкцию закладных деталей и спецификацию см. документ СК 2410-94-11.

НАЧ. МАСШ.	ГОЛМАЧЕВ	<div style="text-align: center;">СК 2410-94-08</div> <div>ПРОЕКАДКА ТЕПЛОПРОВОДОВ</div> <div> <math>d=500</math> мм в стальном              футляре <math>d=2020</math> мм           </div>	СТАЛЬЯ	АКСТ	АКСТОВ
ТА. СПЕЦ.	МАЛЫШКИН		Р.О.		
Г.И.О.	АНДРЕЕВА		МОСНИИПРОЕКТ		
ЗНА. ГР.	РОДИН				



Объем работ и материалов на 1 п.м.						
№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество			Примечания
			2д=100	2д=150	2д=200	
1	Стальной футляр d=1620×14	кг	554,5			ГОСТ 8696-74 *
2	Стальной футляр d=1420×12	кг	416,7			ГОСТ 8696-74 *
3	Монолитный бетон В15	м³	0,18			на подготовку
4	Цементный раствор М-100	м³	0,43			на заполнение
5	Асбестоцементная труба	п.м.	1,0			d = 150мм
6	Стальной хомут	кг	29,1			М-14
7	1 слой изола	м²	0,37			под хомут
8	Эмаль ЭП-516	м²	4,4			по грунтовке ЭП-067.
9	Закаленные детали	кг	32,5	32,6	32,8	по отб. документу
10	Скользкая опора	кг	0,92	0,75	3,1	альбб. 62/86
11	Арм. φ 16 АІ	кг	6,32			на тяжи

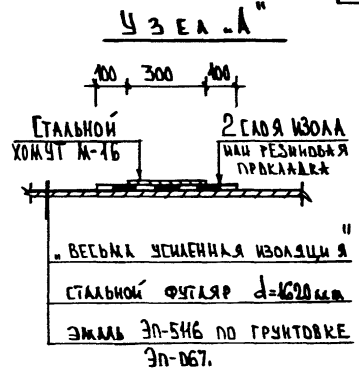
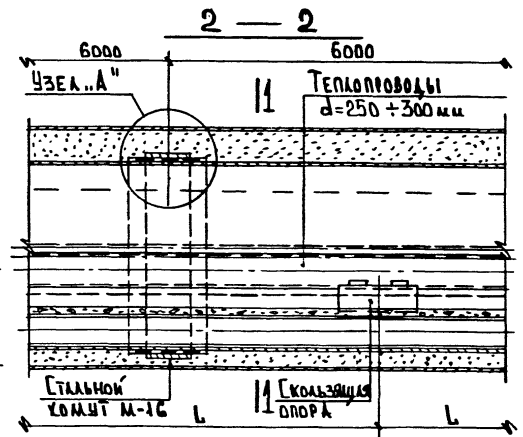
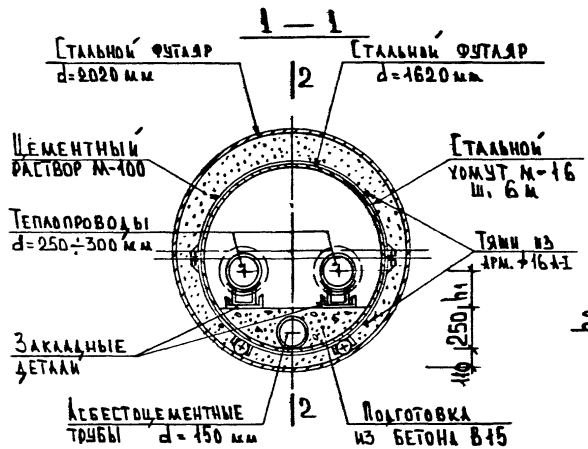
ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ					
№№ п.п.	ДИАМЕТР ФУТЛЯРА	ДИАМЕТР ТЕПЛОПРОВОДА	h <sub>1</sub> мм	h <sub>2</sub> мм	L мм
1	$\frac{1620}{1420}$	2d=100	198	558	4000
2		2d=150	224	584	6000
3		2d=200	254	614	8000

## П р и м е ч а н и я

- Подготовку в футляре выполнять из монолитного бетона В15 с проектным уклоном трубопровода.
- Бетонирование подготовки выполнять после установки закаленных деталей.
- Заполнение пространства между футлярами выполнять цементным раствором М-100.
- Внутреннюю поверхность стального футляра d=1420мм покрыть антикоррозийной эмалью Эп-516 по грунтовке Эп-067 (ГОСТ 1565-79).
- Конструкцию скользящей опоры и спецификацию см. альб. 62/86.
- Конструкцию закаленных деталей и спецификацию см. документ СК 2410-94-11.

ИЧ. МСТ. ТОЛЧУЕВ		СК 2410-94-09	
ГЛ. СПЕЦ. МАШИНСКИЙ	АНДРЕЕВ	ПРОКЛАДКА ТЕПЛОПРОВОДА 2d=100÷200 мм в стальной футляре d=1620мм	СТАЛЬНЫЙ ХОМУТ
Зав. гр. РОДИН	А.С.С.		АКТОР
		МОСКВИН ПРОЕКТ	





Объем работ и материалов на 1 п.м.					
№ п.п.	Наименования	Ед. изм.	Кол-во 2d=250 2d=300	Примечания	
1	СТАЛЬНОЙ ФУТАР d=2020×20	кг	1001,2	ГОСТ 8696-74*	
2	СТАЛЬНОЙ ФУТАР d=1620×16	кг	476,0	ГОСТ 8696-74**	
3	Монолитный бетон В15	м³	0,19	на подготовку	
4	ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР М-100	м³	1,08	на заполнение	
5	АСБЕСТОЦЕМЕНТНАЯ ТРУБА	п.м.	1,0	d=150 мм	
6	СТАЛЬНОЙ КОМУТ	кг	31,7	М-16	
7	2 СЛОЯ ИЗОЛ	м²	0,43	по комут	
8	ЭМАЛЬ ЭП-546	м²	503	по грунтовке ЭП-067	
9	ЗАКАЛЫВНЫЕ ДЕТАЛИ	кг	33,0	33,2	по от. документа
10	СКОльзящая ОПОРА	кг	239	386	АЛББ. 62/86
11	АРМ. Ф16А-I	кг	6,32	на тяжи	

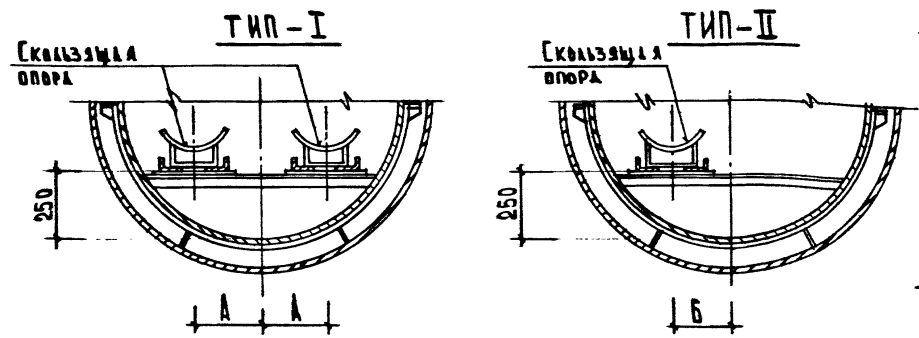
П Р И М Е Ч А Н И Я

1. Подготовку в футляре выполнять в монолитного бетона В15 с проектным уклоном трубопровода.
2. Бетонирование подготовки выполнять после установки закалывных деталей.
3. Заполнение пространства между футлярами выполнять цементным раствором М-100.
4. Внутреннюю поверхность стального футляра d=1620мм покрыть антикоррозийной эмалью ЭП-546 по грунтовке ЭП-067 (ТУ 6-10-1369-78).
5. Конструкцию скользящей опоры и спецификацию см. АЛББ. 62/86.
6. Конструкцию закалывных деталей и спецификацию см. документ СК 2410-94-11.

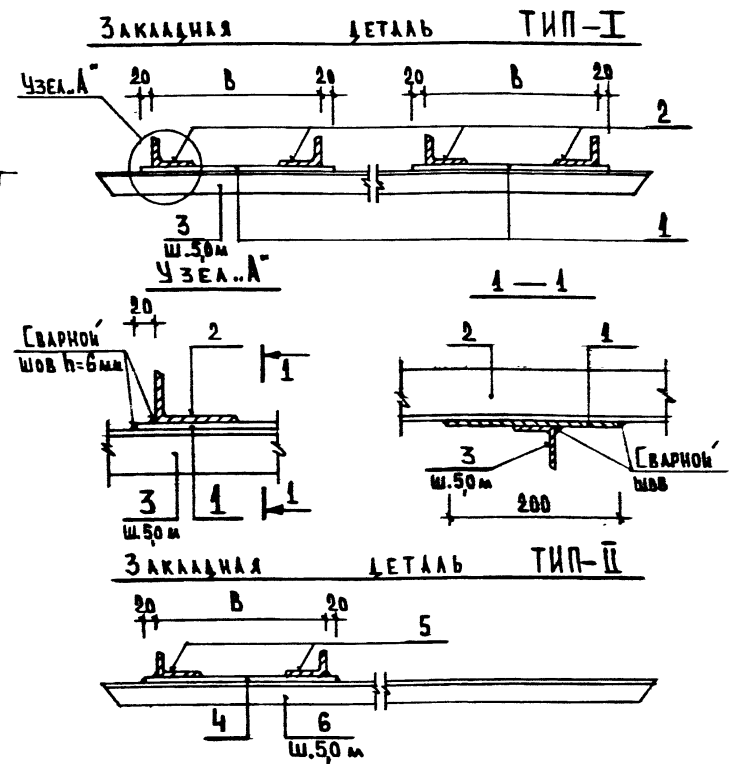
Таблица размеров					
№ п.п.	Диаметр футляра	Диаметр теплопровода	h1 мм	h2 мм	L мм
1	2020	2d=250	284	644	10 000
2	1620	2d=300	312	672	11 000

ИЗМ. МАСТ. ТОЛМАЧЕВ	ПРОЕКТАНТ ТЕПЛОПРОВОДОВ	Р.П.	Л.П.	Л.П.
ТА. СЛЕШ. МАЛЫШКОВ	2d=250÷300 мм в стальном	ПРОЕКТАНТ	ПРОЕКТАНТ	ПРОЕКТАНТ
ГИП. АНДРЕЕВ	ФУТАРЕ d=2020 мм	ПРОЕКТАНТ	ПРОЕКТАНТ	ПРОЕКТАНТ
ЗВБ. ГР. РОДОН		ПРОЕКТАНТ	ПРОЕКТАНТ	ПРОЕКТАНТ

# УСТАНОВКИ ЗАКАЛАННЫХ ДЕТАЛЕЙ



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА НА ЗАКАЛАННЫЕ ДЕТАЛИ НА 5 П.М.							
ТИП	МАРКА	НН НВЗ.	СЕЧЕНИЕ	ДЛИНА	КОЛ.	ВЕС 1 шт. ОБЩ.	ГОСТ
ТИП-I	М100-I	1	-200×10	240	2	3,77 7,54	19903-74*
		2	L 400×63×6	5000	4	37,65 150,6	8510-86
		3	L 50×50×5	1080	4	4,07 4,07	8509-86
	М150-I	1	-200×10	260	2	4,08 8,16	19903-74*
		2	L 400×63×6	5000	4	37,65 150,6	8510-86
		3	L 50×50×5	1080	4	4,07 4,07	8509-86
	М200-I	1	-200×10	292	2	4,59 9,18	19903-74*
		2	L 400×63×6	5000	4	37,65 150,6	8510-86
		3	L 50×50×5	1080	4	4,07 4,07	8509-86
	М250-I	1	-200×10	307	2	4,82 9,64	19903-74*
		2	L 400×63×6	5000	4	37,65 150,6	8510-86
		3	L 50×50×5	1160	4	4,37 4,37	8509-86
ТИП-II	М300-I	1	-200×10	354	2	5,56 11,12	19903-74*
		2	L 400×63×6	5000	4	37,65 150,6	8510-86
		3	L 50×50×5	1160	4	4,37 4,37	8509-86
	М250-II	4	-200×10	307	4	4,82 4,82	19903-74*
		5	L 400×63×6	5000	2	37,65 75,3	8510-86
		6	L 50×50×5	1080	4	4,07 4,07	8509-86
	М300-II	4	-200×10	354	4	5,56 5,56	19903-74*
		5	L 400×63×6	5000	2	37,65 75,3	8510-86
		6	L 50×50×5	1080	4	4,07 4,07	8509-86
	М400-II	4	-200×10	387	4	6,08 6,08	19903-74*
		5	L 400×63×6	5000	2	37,65 75,3	8510-86
		6	L 50×50×5	1080	4	4,07 4,07	8509-86
ТИП-II	М500-II	4	-200×10	414	4	6,5 6,5	19903-74*
		5	L 400×63×6	5000	2	37,65 75,3	8510-86
		6	L 50×50×5	1160	4	4,37 4,37	8509-86



НН П.П.		ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ								
		ДУ МАРКА	2d=100	2d=150	2d=200	2d=250	2d=300	d=250	d=300	d=400
ОБЪЕМНЫЕ		МАРКА	М100-I	М150-I	М200-I	М250-I	М300-I	М250-II	М300-II	М400-II
1	А	мм	380	400	430	500	470	—	—	—
2	Б	мм	—	—	—	—	380	340	290	430
3	В	мм	200	220	252	267	314	267	314	347
4	ВЕС	МАРКА НА 1 П.М.	32,5	32,6	32,8	33,0	33,2	16,9	17,0	17,1

СК 2410-94-11

ИМ.МСТ. ПОДПИСЬ

ГЛ.СПЕЦ. МАШИНЫ

ТИП. АНДРЕЕВА

Зав. гр. РОД.НН

КОНСТРУКЦИЯ ЗАКАЛАННЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ТЕПЛОПРОВОДОВ d=100 ÷ 500 мм

СТАНДА. ЛСТ ЛСТОВ

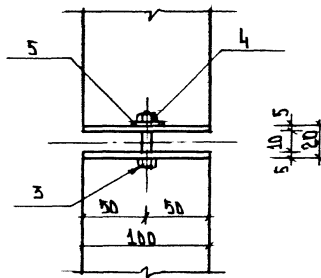
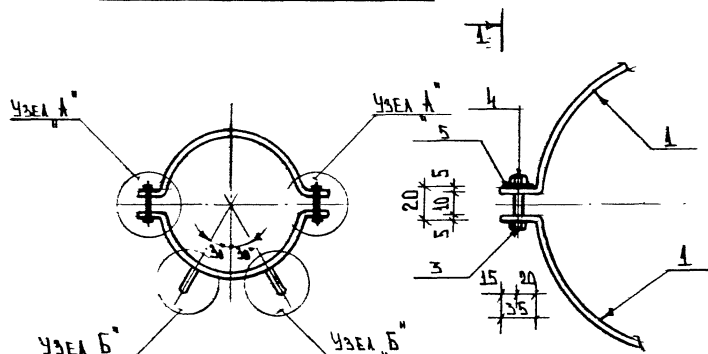
Р.П. 1 1

МДСНМПРОЕКТ

# СТАЛЬНЫЙ ХОМУТ.

## УЗЕЛ А

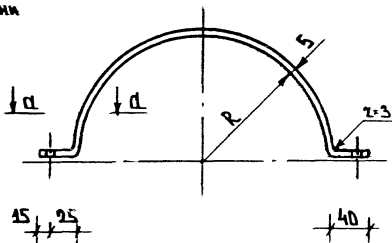
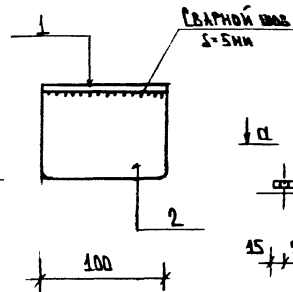
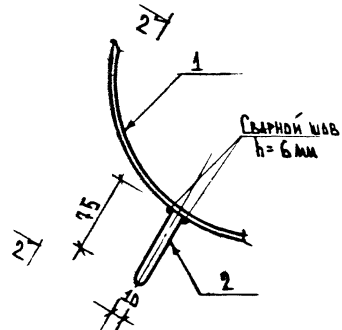
1-1



## УЗЕЛ Б

2-2

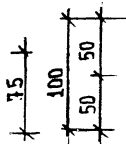
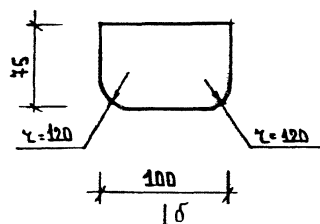
Позиция №1



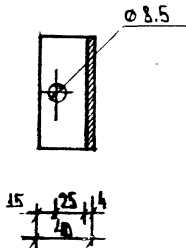
Позиция №2

1б

б-б



а-а



## СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ХОМУТ.

№ ПОЗ.	СЕМЕНЕ мм	ДЛИНА мм	КОЛ шт	ВЕС В КГ		ГОСТ
				1 шт	Объем	
1.	100x5	см. таб.	2	см. таблицу		19903-74
2.	-75x10	100	2	0.6	1.2	19903-74
3.	Болт М8	45	2	0.023	0.046	7798-70
4.	Гайка М8	-	2	0.055	0.110	5345-70
5.	Шайба Ø8	-	2	0.002	0.004	6402-70

## ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ПОЗИЦИИ №1

НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ДИАМЕТРЫ ТРУБ (мм)			
		100	150	200	250
R	мм	67	90	120	147
ДЛИНА ПОЗ.	мм	275	350	450	535
ВЕС	кг	1.1	1.4	1.8	2.1

## ТАБЛИЦА ВЕСОВ ХОМУТОВ.

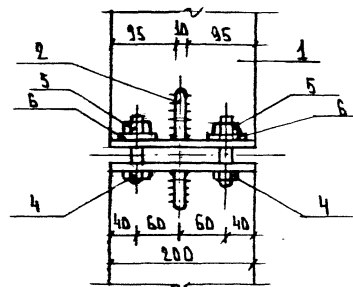
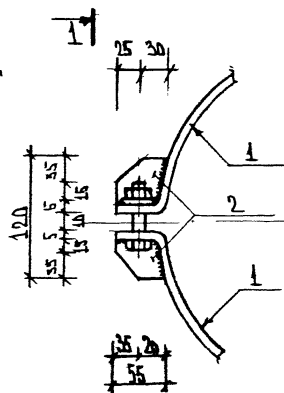
ТРУБ, мм	100	150	200	250
МЕТРОВ ХОМУТА	M-1	M-1.5	M-2	M-2.5
ВЕС кг	3.5	4.1	4.9	5.5

## ПРИМЕЧАНИЯ.

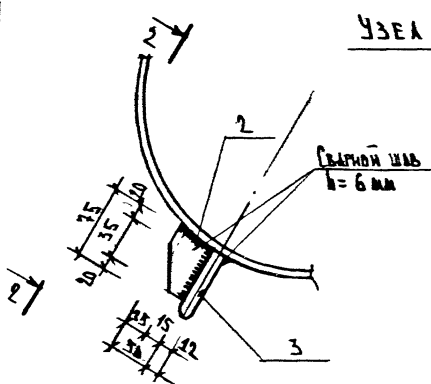
1. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75.
2. Высота сварного шва должна быть 6 мм.
3. После сварки хомуты покрыть антикоррозийной эмалью ЭП-5116 по грунтовке ЭП-067 (ТУ 6.10.1269-72).

ИЗМ. ИЛИ ПОДПИСИ		С К 2410-94-12	
ИЗМ. СЛЕД. МАШИНЫ	ГНП АНДРЕЕВА	КОНСТРУКЦИЯ ХОМУТОВ	
ЗАВ. ГО. РОДНИ	И.И. ЕРШОВА	НА СТАЛЬНЫХ ТРУБАХ	
И.И. ЕРШОВА		d=100 ÷ 250 мм	
		СТАЛЬ АНСТ	
		МОСКВИН ПРОЕКТ	

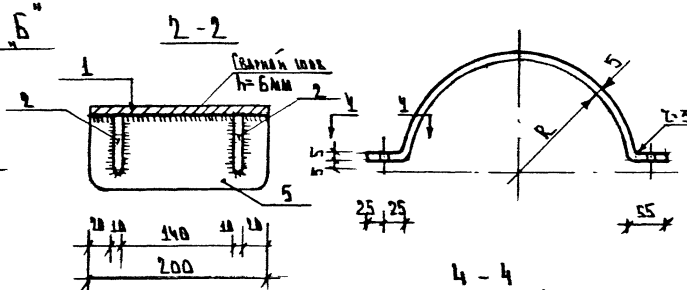
## 1 - 1



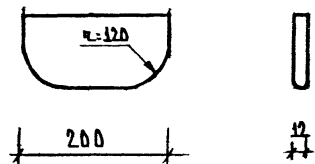
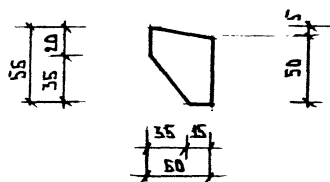
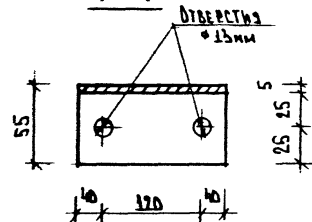
Позиция № 1



### Позиция №2



4 - 4



СРЕДНИЙ КОЭФФИЦИЕНТ НА ХОУСТ						
№ ПОД.	СРЕДНЕЕ мм	ДЛИНА мм	КОЛ-ВО	ВЕС В КГ		РАСЧ
				1 шт	Всего	
1.	-200±5	см. таб.	2	см. таб. № 1		19903-74*
2.	-50±10	55	2	0.22	1.76	19903-74*
3.	-75±12	200	2	1.41	2.82	19903-74*
4.	БМХ Н-12	45	4	0.054	0.228	7798-70*
5.	ПАНКА Н-12	—	4	0.015	0.06	5915-70
6.	ШАЙБА Ф-12	—	4	0.003	0.012	5402-70

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ПОЗИЦИИ №1

HAWKENDEN.	EL	HAWKENDEN TRPG (M)				
	W34	300	350	400	500	600
R	W4	170	195	220	270	320
LAWNA	W4	635	713	791	948	1104
BER	W5	5.0	5.6	6.2	7.4	8.7

ТАБЛИЦА ВЕСА КОМУТОВ.

Δ ΤΥΣΗ ΜΗ	300	350	400	500	600
ΜΑΡΚΑ ΧΩΜΑΤΟΣ	M-3	M-3.5	M-4	M-5	M-6
ΒΕΣ ΧΩΜΑΤΑ	14.9	16.1	17.3	19.7	22.3

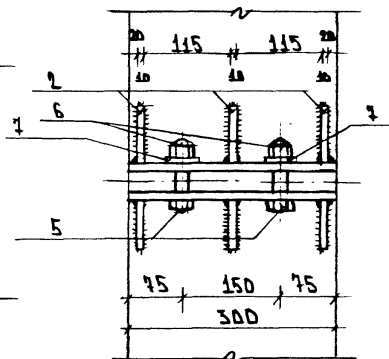
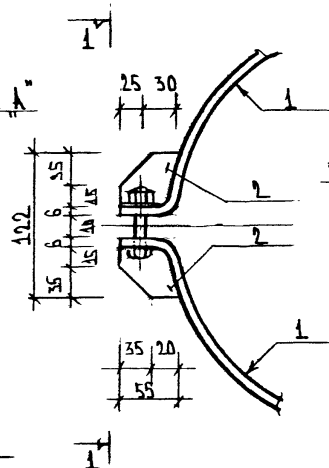
### П Р И М Е Ч А Н И Я.

1. Сварку производить электродом З-42 по ГОСТ 940-75.
2. Высота сварного шва должна быть 6 мм.
3. После сварки хомуты покрыть антикоррозийной эмалью ЭП-546 по грунтовке ЭП-07 (ТУ 6-10-1569-72).

CK 2410 - 94-13

СК - 2410 - 94-13						
И.М.А.	ТОЛМАЧЕВ	КОНСТРУКЦИЯ ХОДЯТОВ НА СТАЛЬНЫХ ТРУБАХ $d = 300 \div 600 \text{ мм}$	СТАЛЬ		АКСТ	АКСТОВ
И.С.Е.	МАЛЫШКОВ		Р.п.			
Г.П.	МАКРЕЕВ					
С.В.П.	РОДНИ					
В.В.М.	ЕРНОВА					
			МОШИНПРОЕКТ			

1-1



Позиция №1

СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА НА ХОМУТ						
N ПОЗ	СРЕЗЕННЕ мм	ДЛИНА мм	КОЛ- ВО	ВЕС В кг		ГОСТ
				1 шт.	Всего	
1.	-300x6	СЧ.ТАБ.	2	СЧ. ТАБЛИЦЫ		19903-79
2.	-50x10	55	12	0.22	2.64	19903-79
3.	-100x10	120	4	0.9	3.6	19903-79
4.	-140x20	300	2	6.6	13.2	19903-79
5.	Болт М-16	65	4	0.14	0.56	7798-30
6.	Гайка М-16	—	4	0.03	0.12	5915-30
7	Шайба 6x6	—	4	0.003	0.012	6102-70

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ПОЗИЦИИ №1.

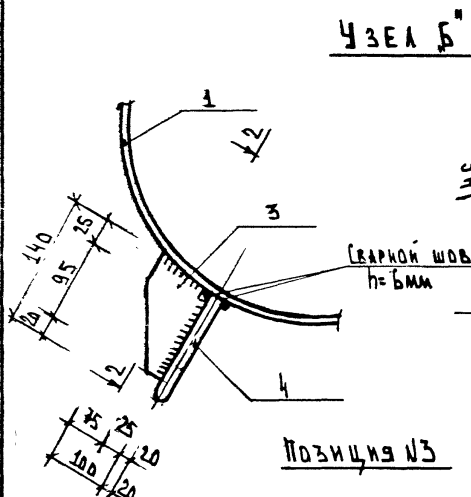
НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ДИАМЕТР ТРЯСЫ мм			
		700	800	900	1000
R	мм	370	420	470	520
ДЛИНА	мм	1276	1434	1591	1744
ВЕС	кг	18.1	20.2	22.5	24.6

ТАБЛИЦА ВЕСА ХОМУТОВ.

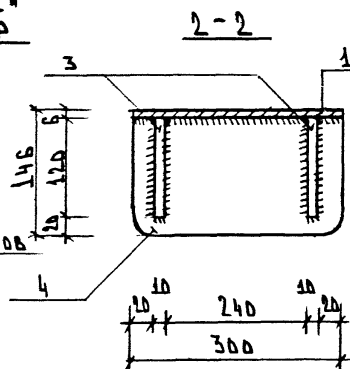
Д, ТРЧБ мм	700	800	900	1000
МАРКА КОМПЬЮ	М-7	М-8	М-9	М-10
ВЕС КОМПЬЮТА	56.4	60.6	65.2	69.4

### ПРИМЕЧАНИЯ.

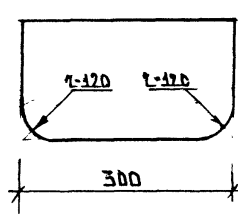
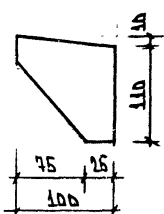
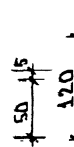
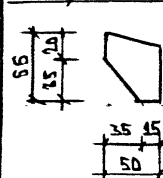
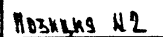
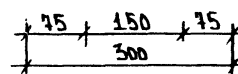
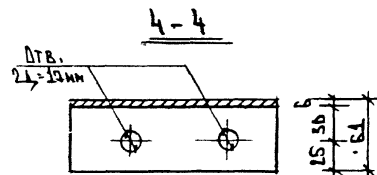
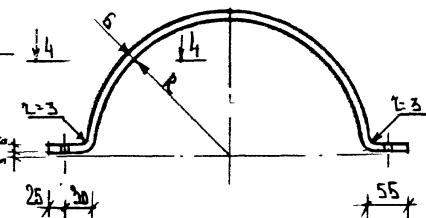
1. Варить производить электродом З-02 ГОСТ 9467
2. Высота сварного шва должна быть 6 мм.
3. После сварки концы покрыть антикоррозийной эмалью ЭП-546 по притовке ЭП-057 (ТУ 10.1569-72).



Позиция №3



Познания №



И.А. М.А.?	ТОЛМАЧЕВ			
Г.А. С.Е.И.	МАДЖУК			
Г.И.Д.	А.А. П.Е.Е.В.			
З.А.В. Г.Р.	Р.О.А.И.			
И.И.И.	Е.Р.И.О.В.			

CK 2410-94-14

КОНСТРУКЦИЯ КОМУТОВ  
НА СТАЛЬНЫХ ТРУБАХ  
 $d = 700 \div 1000 \text{ мм}$

СТАЛЬ	ЛЕТ	ЛЕТОВ
Р.В.	1	1

МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТ

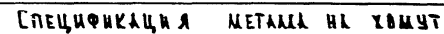
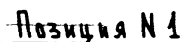


ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ПОЗИЦИИ N 1

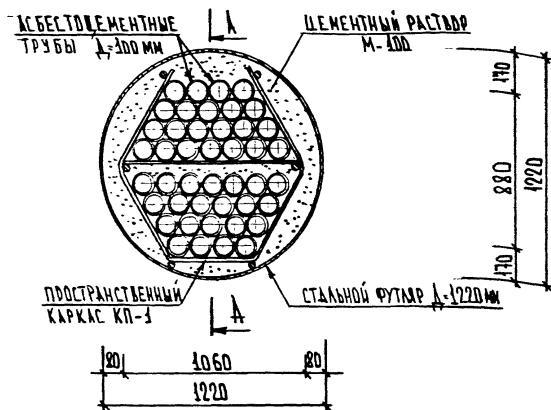
ТАБЛИЦА	ВЕСА	ХОМУТОВ
---------	------	---------

П Р И М Е Ч А Н И Я

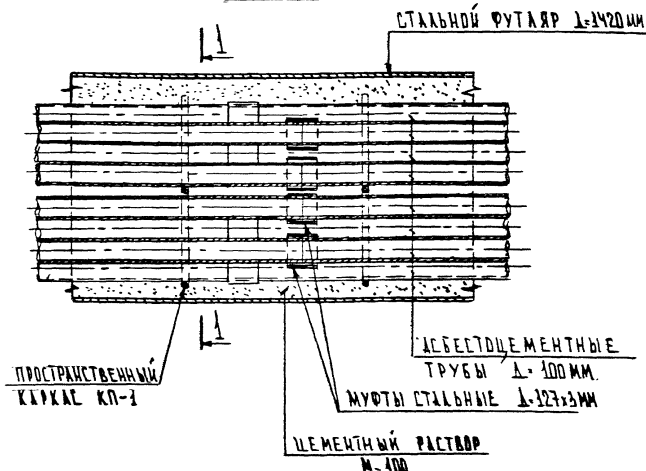
- CR 2410 - 94-15

				СК 2410 - 94-15				
ИЗЧ. МАСТ.	ТОЛМАЧЕВ			УДНСТРУКЦИЯ УДОУТОВ НА СТАЛЬНЫХ ТРУБАХ d=1200÷ 1800 мм	СТАЛЬ	КВЕТ	КВЕТОВ	
ГЛА. СПЕЦ.	МАЛЫШКОВ				Р.П.			
ГЛАВ.	АНДРЕЕВ							
ЗВ. РР.	РОДАН							
						МОСКОВПРОЕКТ		

1-1



А-А

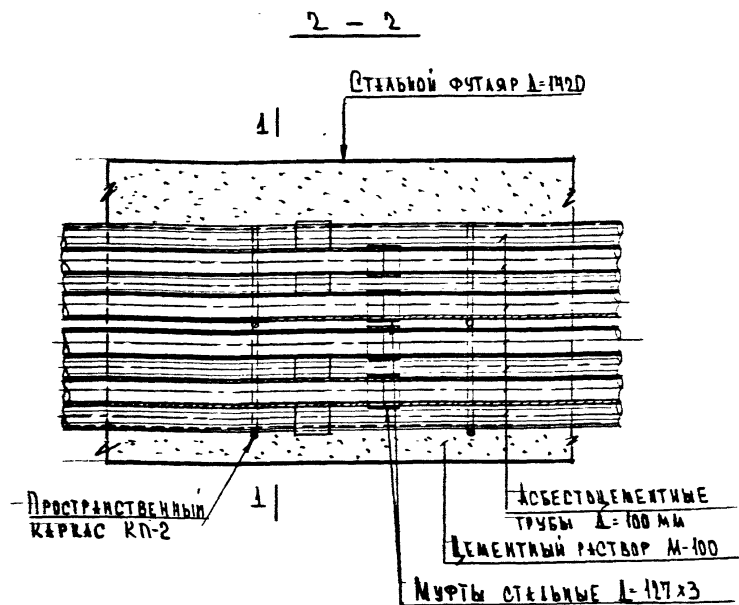
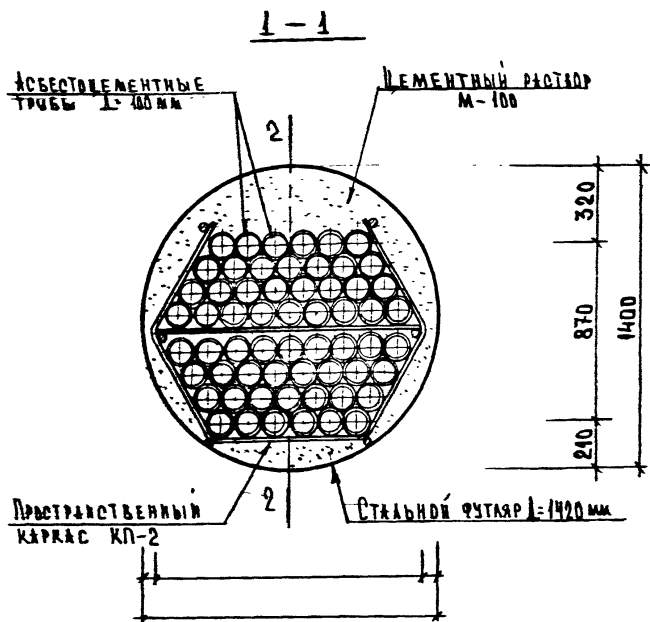


ОБЪЕМ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ НА 1 П.М.				
№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД.ИЗМ.	КОЛ-ВО	ПРИМЕЧАНИЯ
1.	ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР М-100	м³	0.79	НА ЗАПОЛНЕНИЕ ФУТАРЯ.
2.	АСБЕСТОЦЕМЕНТНАЯ ТРУБА А-100 мм	п.м	12.0	ГОСТ 1839-80
3.	СТАЛЬНАЯ ТРУБА А-127×3 мм	п.м/кг	2.2 / 20.2	ГОСТ 10704-76*, ГОСТ 6-76 НА МУФТЫ Л-450 мм
4.	АРМ Ø 16 А2 / Ø 20 А2	кг	17.5 / 5.04	НА КАРКАС КП-1
5.	СТАЛЬНАЯ ТРУБА Ø-1220×12	кг	357.5	ГОСТ 8696-74*
6.	Эмаль ЭП-5116	м²	0.69	ПО РАЗМЕРОВ ЭП-067

## П Р И М Е Ч А Н И Я

1. СТЫКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ ВЫПОЛНЯТЬ НА МУФТАХ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ Л-450 мм.
2. ЗАПОЛНЕНИЕ ФУТАРЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ М-100.
3. КОНСТРУКЦИЮ ПРОСТРАНСТВЕННОГО КАРКАСА КП-1 СМ. ДОКУМЕНТ. СК 2440-94-18.

СК 2440-94-16			
НАЧ. МАСТ.	ТОЛ. МАСТ.	ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ	СТАЛЬНАЯ ЛИСТ
ГЛА. СПЕЦ.	МАШИНИСТ	В СТАЛЬНОМ ФУТАРЬЕ	Д.П.
ГЛА. П.	АНДРЕЕВА	д. 1220 мм	Л.П.
ЗАВ. РАБ.	РОДИН		МОСКНИЖПРОЕКТ.
ИНЖ.	КАРЯБАНОВ		



ОБЪЕМЫ РАБОТ И МАТЕРИАЛОВ НА 1 м.

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	Ед. изм.	Коэф.	Примечания
1.	ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР М-100	м <sup>3</sup>	0,88	ЗАПОЛНЕНИЕ МЕНТРУБНОГО
2.	АСБЕСТОЦЕМЕНТНАЯ ТРУБА Л=100 мм	м.п.	60	ГОСТ 1839-80
3.	СТАЛЬНАЯ ТРУБА Л=127x3	м.п.	3,0	ГОСТ 10704-76, 10706-76*
4.	А.М. Ф46А-I / Ф20А-I	кг	27,54	НА МУФТЫ Л=150 мм
5.	СТАЛЬНОЙ ФУТАР Л=1420x12	кг	190	НА КАРКАС КН-2
6.	ЭМАЛЬ ЭП-5116 ПО ГР-КЕ ЭП-067	м <sup>2</sup>	0,74	ПО КАРКАСУ

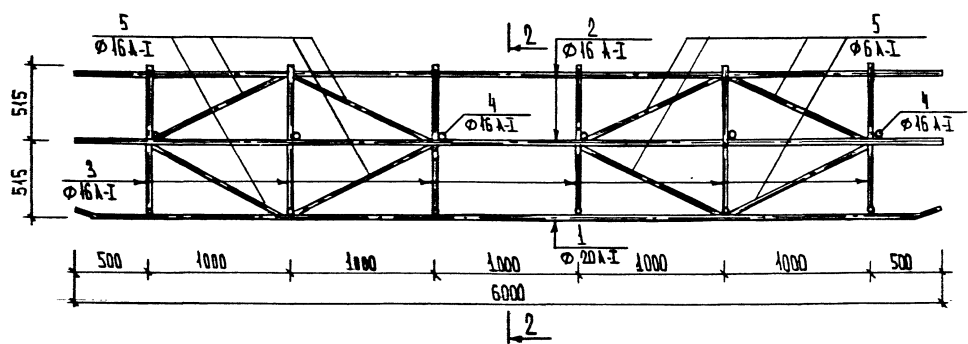
П Р И М Е Ч А Н И Я

1. СТЫКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ ВЫПОЛНЯТЬ НА МУФТАХ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ Л=127x3; Л=150 мм
2. ЗАПОЛНЕНИЕ МЕНТРУБНОГО ПРОСТРАНСТВА ПРОВЕДОМ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ М-100.
3. КОНСТРУКЦИЮ ПРОСТРАНСТВЕННОГО КАРКАСА КН- СМ. ДОКУМЕНТ СК 2410-94-19.

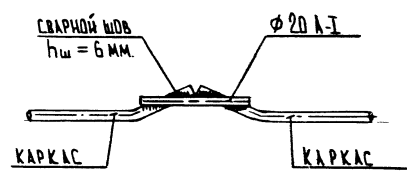
ИЗМ. ИСТ.	ТОЛМАЧЕВ	ПОДПИСЬ	СК 2410-94-19
С. СПЕЦ.	МАЛЫШКИН	ПОДПИСЬ	ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ СВЯЗЬ
ТИП	АНДРЕЕВА	ПОДПИСЬ	В СТАЛЬНОМ ФУТАРЕ
ЗНАЧ. ГР.	РОДНИ	ПОДПИСЬ	Д=1420 мм
ВЕЛ. ИММ.	ЩЕДРОВА	ПОДПИСЬ	МОСКОВИИ ПРОЕКТ



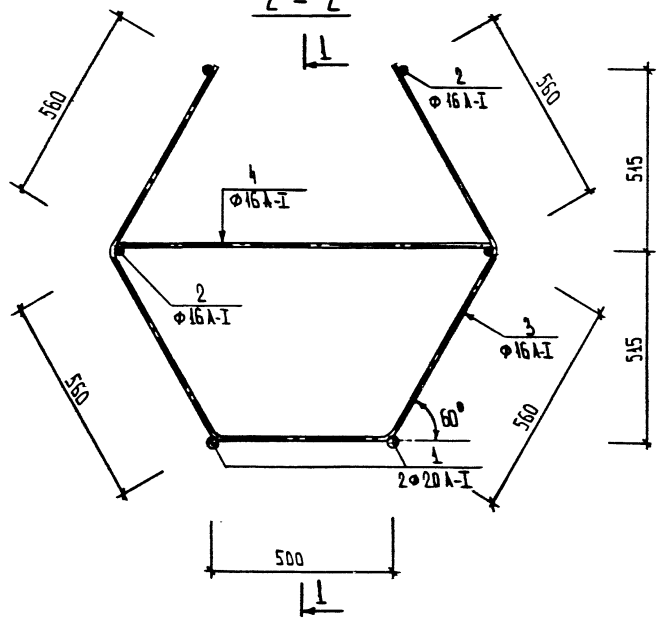
1 - 1



УЗЕЛ СТЫКА  
КАРКАСА



2 - 2

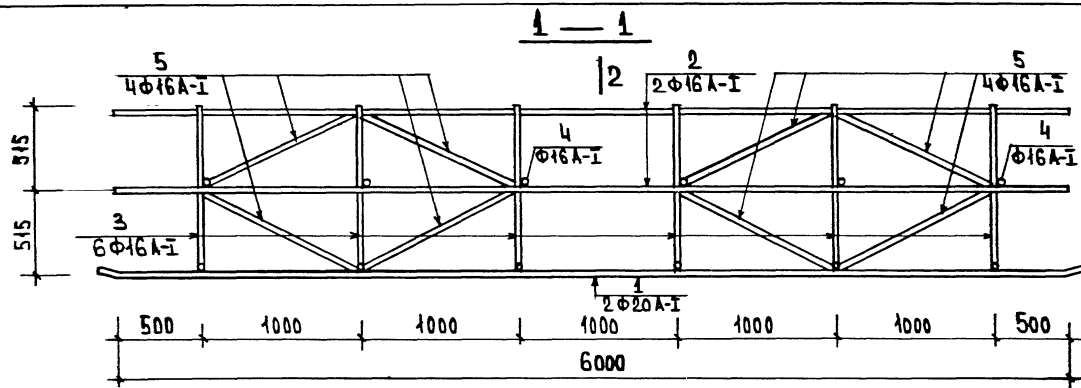


СПЕЦИФИКАЦИЯ			МЕТАЛЛ НА КАРКАС КП-1				
К.М. КАРКАСА	К.М. ПОЗ.	ЭСК ИЗ	ДИАМ. ПОЗ. ММ	КОЛ-ВО ПОЗ. ШТ	ДЛИНА ПОЗ. ММ	ВЕС КГ	
						ПОЗИЦИИ	ОБЪЕМ
КП-1	1		20 А-I	2	6100	15,07	30,2
	2		16 А-I	4	6000	9,47	37,9
	3		16 А-I	6	2900	4,58	27,5
	4		16 А-I	6	1050	1,66	10,0
	5		16 А-I	16	1150	1,82	29,2
ИТОГО:						134,8	

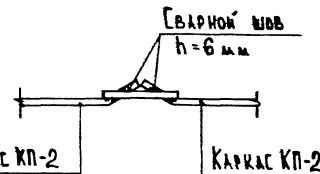
П Р И М Е Ч А Н И Я

1. СВАРКУ КАРКАСА ПРОИЗВОДИТЬ КАЧЕСТВЕННЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ МАРКИ Э-42.
2. ВЫСОТА СВАРНОГО ШВА ДОЛЖНА БЫТЬ 6 ММ.
3. КАРКАС ПОКРЫТЬ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЭМАЛЬЮ ЭП-5146 ПО ГРУНТОВКЕ ЭП-067. (ТУ 6.10.1369-78).

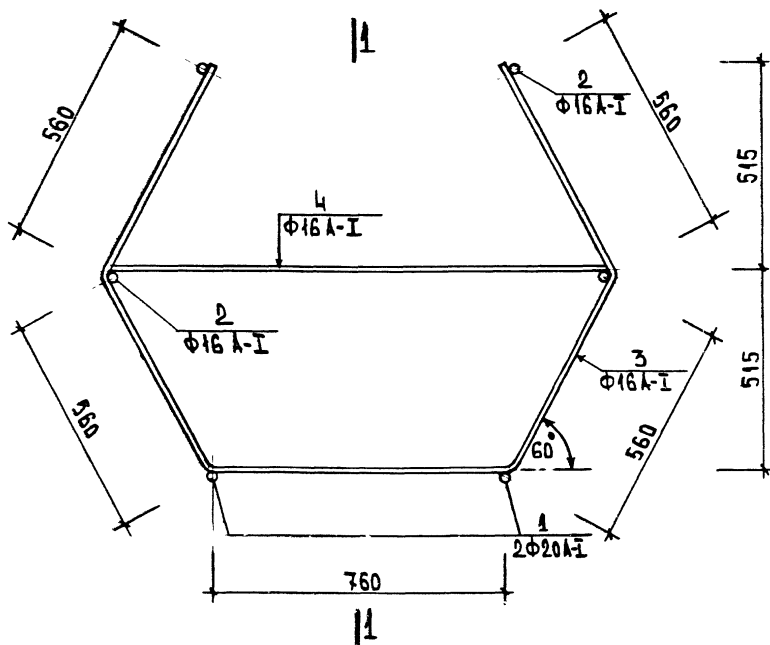
ИЗДАТЕЛЬСТВО		СК-2410-94-18	
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР		ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ КАРКАС	
ГЛАВНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК		КП-1	
САМ. ГР. ПРОД. ИЖ.		МОСНИИПРОЕКТ	
ИЖ. КАРАБАНОВ			




УЗЕЛ СТЫКА КАРКАСОВ



**2 — 2**



		СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА НА КАРКАС КН-2					
№№	№№	Э С К И З	Ф	КОЛ	ДЛИНА	ВЕС В КГ	
КАРКАСА	ПОЗ.					1 ПОЗ.	ОБЩИЙ
КН-2	1	6100	20A-I	2	6100	45,07	30,2
	2	6000	16A-I	4	6000	9,47	37,9
	3		16A-I	6	3200	5,1	30,6
	4	1300	16A-I	6	1300	2,1	12,6
	5	1250	16A-I	16	1250	2,0	32,0
Итого							143,3

П Р И М Е Ч А Н И Я

1. СВАРКУ КАРКАСА ПРОИЗВОДИТЬ КАЧЕСТВЕННЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ МАРКИ Э-42.
2. ВЫСОТА СВАРНОГО ШВА ДОЛЖНА БЫТЬ РАВНОЙ 6 мм.
3. КАРКАС ПОКРЫВАЕТСЯ ЭМАЛЬЮ ЭП-516 ПО ГРУНТОВКЕ ЭП-067 (ТУ 6.10.1369-78).

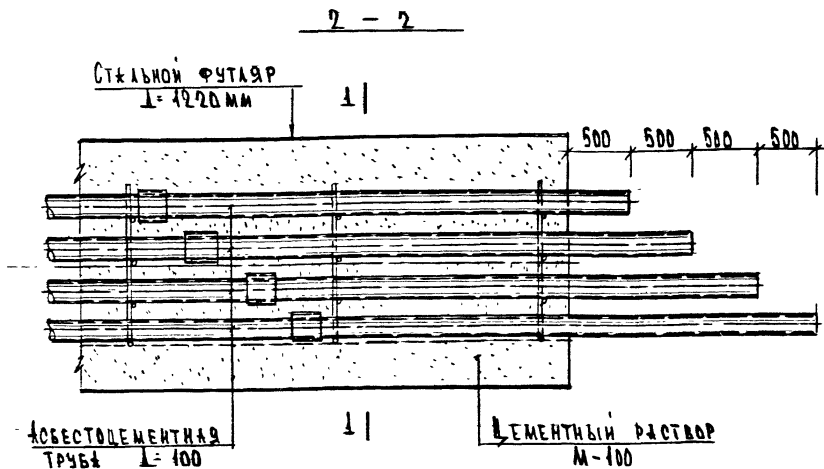
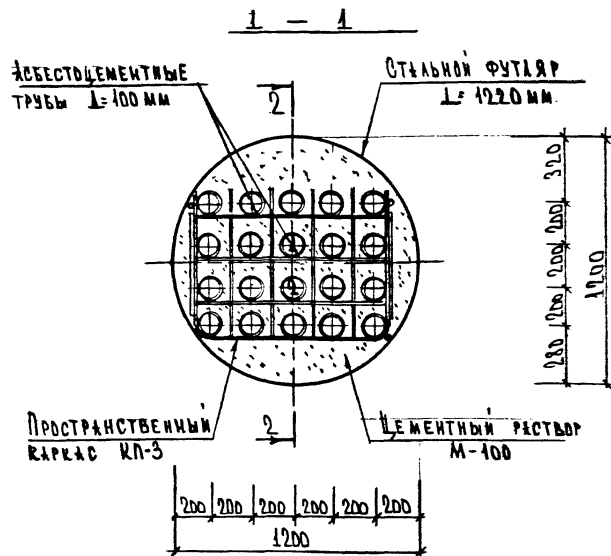
ИИ.МАСТ.	ТОЛМАЧЕВ	
ГЛ. СПЕЦ.	МАЛАНОВИЧ	
Г И П	АНДРЕЕВА	
ЗАВ.ГР.	РОДНИ	

СК-2410-94-19

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ КАРКАС  
КН-2

Лист	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Лист	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Исходный проект

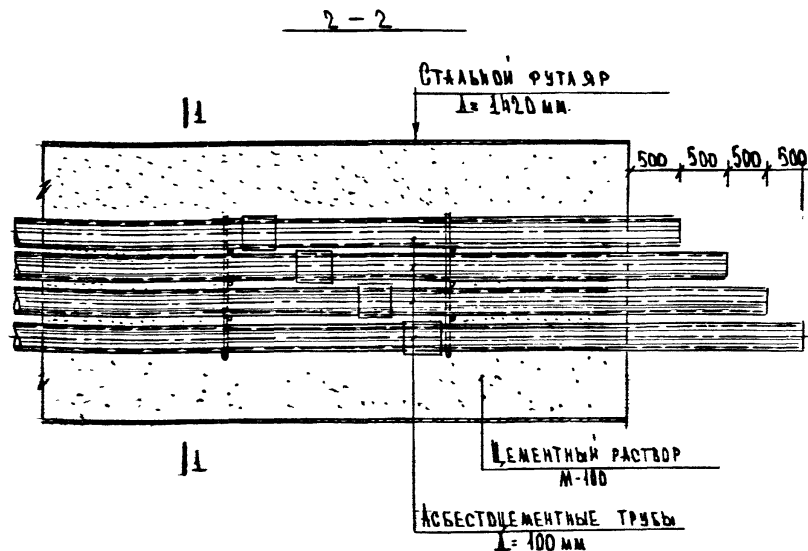
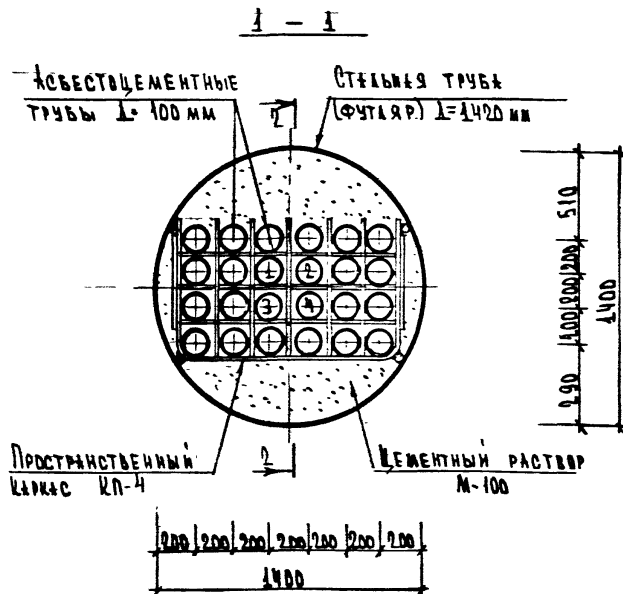


Объемы работ и материалы к 1 п.м.				
№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	201-20	Примечание
1.	Цементный раствор М-100	м <sup>3</sup>	0,81	на заполнение межтрубного пространства
2.	Асбестоц.м. трубы $\delta = 100$ в футляре	п.м.	20	Гост 1839-88*
3.	Асбестоц.м. трубы $\delta = 100$	п.м.	50 1 фут.	на выход из футляра
4.	Стальная труба $\delta = 1220 \times 12$	кг	557,5	Гост 10704-76*, 10706-76*
5.	Арм. $\phi 16 \text{ A-I} / 90 \text{ A-I}$	кг	15,5 40,0	на каркас КЛ-3
6.	Эмаль ЭП-5116 по грунтовке ЭП-067	м <sup>2</sup>	0,7	по каркасу

### П р и м е ч а н и я

1. Стыковые соединения асбестоцементных труб выполнять на асбестоцементных муфтах, устанавливаемых в комплекте с трубами.
2. Заполнение межтрубного пространства производить цементным раствором М-100.
3. В трубах под № 1, 2 электрокабели не прокладывать.
4. Конструкцию пространственного каркаса КЛ-3 см. документ СК 2410-94-23.

СК 2410-94-20			
Исх. лист	Толмачев	Проектная электротехника в стальном футляре $\delta = 1200$	
Листов	Матюшкин		
С.И.П.	Андреева		
Зав. гр.	Розин		
Вед. инж.	Шелухина		
		«Мосинипроект»	

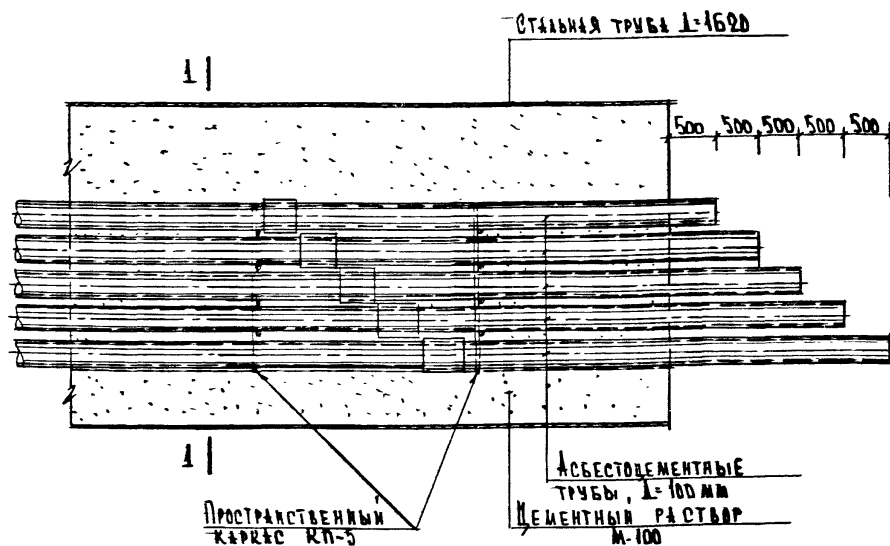


Объемы работ и материалов на 1 м.				
№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечания
1.	ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР М-100	м <sup>3</sup>	0.86	на заливку в пространство
2.	АСБЕСТОЦЕМ. ТРУБЫ $\varnothing = 100$	п.м	24	Гост 1839-80
3.	Карм. $\varnothing 16 \times 1 / \varnothing 20 \times 1$	кг	378 / 100	на каркас КП-4
4.	Стальная труба $\varnothing = 1420 \times 12$	кг	416.7	Гост 8696-74
5.	Эмаль ЭП-516 по грунтовке ЭП-062	м <sup>2</sup>	1.0	по каркасу
6.	АСБЕСТОЦЕМ. ТРУБЫ $\varnothing = 100$	п.м	60.0 / 1400	на выход из футляра

### П Р И М Е Ч А Н И Я

1. Стыковые соединения асбестоцементных труб выполнять в асбестоцементных муфтах, поставляемых в комплекте с трубами.
2. Заполнение межтрубного пространства производить цементным раствором М-100.
3. В асбестоцементных трубах под № 1, 2, 3, 4 электрокабели не прокладывать.
4. Конструкцию пространственного каркаса КП-4 смотреть документ СК 2410-94-24.

СК 2410-94-21			
М.п. И.П.	Г.П. И.П.	С.П. И.П.	Л.П. И.П.
Г.П. И.П.	С.П. И.П.	Л.П. И.П.	Л.П. И.П.
С.П. И.П.	Л.П. И.П.	Л.П. И.П.	Л.П. И.П.
Л.П. И.П.	Л.П. И.П.	Л.П. И.П.	Л.П. И.П.
ПРОКЛАДКА ЭЛЕКТРОКАБЕЛЕЙ В СТАЛЬНОМ ФУТЛЯРЕ $\varnothing = 1400$ мм			
"МОСКВИНПРОЕКТ"			

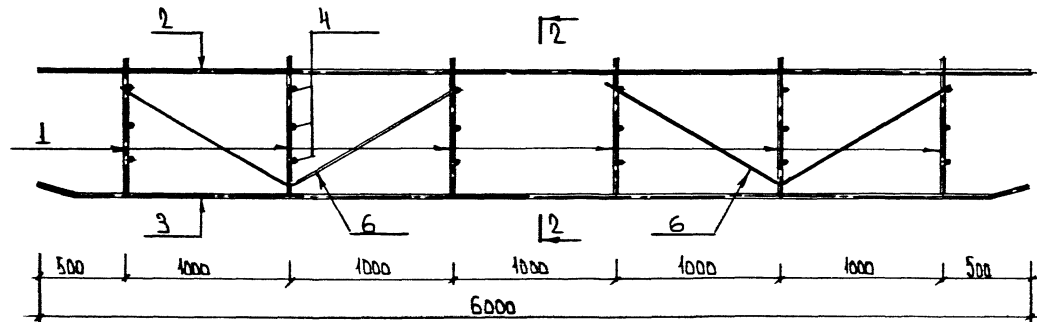


П Р И М Е Ч А Н И Я

1. Стыковые соединения асбестоцементных труб выполнять на асбестоцементных муфтах, устанавливаемых в комплекте с трубами.
2. Заполнение межтрубного пространства производить цементным раствором М-100.
3. В асбестоцементных трубах под № 1, 2, 3, 4, 5, 6 электробезопасны не прокладывать.
4. Конструкцию пространственного каркаса КН-5 см. документ СК 2410-94-25.

				СК 2410-94-22			
НАЧ. МСТ.	ТОМАШЕВ			ПРОКЛАДКА ЭЛЕКТРОКАБЕЛЕЙ В СТАЛЬНОМ ФУТАРЕ L=1600 мм	СТАЛКА	АМСТ	АМСТОН
АСПЕД.	МАЯКОВ				Р.П.	1	1
ГМП	АНДРЕЕВ						
ЗАВ. ГР.	РОДЫН						
ВЕД. МММ	МАКАРОВА						
				"МОСКВИНПРОБЕРТ"			

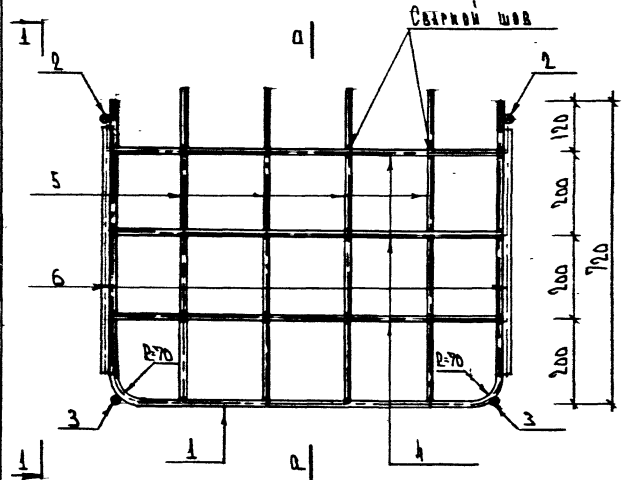
1 - 1  
М 1:95



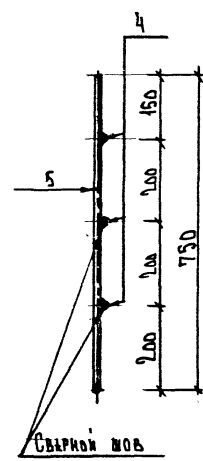
П Р И М Е Ч А Н И Я

1. Сварку катраса производить качественными электродами Э-42.
2. Высота сварного шва должна быть 6 мм.
3. Катрас покрыть антикоррозийной эмалью ЭП-5146 по грунтовке Эп-067 (ТУ 6.10.1369-78).

2 - 2  
М 1:10



а - а



СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРЫ

№ катраса	№ поз.	ЭСК и Э	Ø поз. мм	Кол-во поз. мм	Длина поз. мм	Вес, кг	
						позиции	всего
КП-3	1		16 А I	6	2320	3.66	22.0
	2	6000	20 А I	2	6000	14.82	29.7
	3	6100	20 А I	2	6100	15.07	30.2
	4	950	16 А I	18	950	1.5	27.0
	5	750	16 А I	24	750	1.2	28.8
	6		16 А I	4	2400	3.8	15.2
						Итого:	152.9

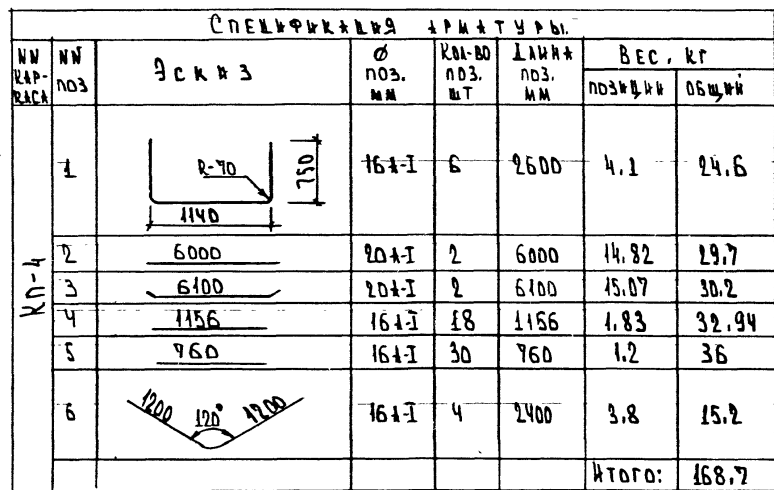
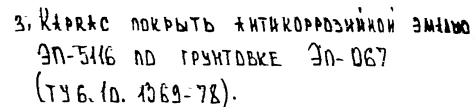
СК 2410 - 94 - 23

Исполн.	ПОЛМАНЕВ
Провер.	МАЛЫШЕВ
Инженер	ШАДРЕВА
Зав. гр.	ГОЛАН
Вел. инж.	ОБРАЗОВА

Пространственный катрас

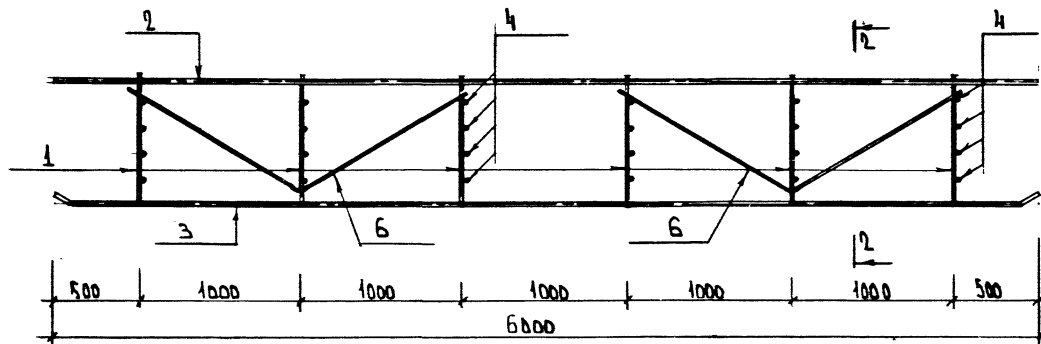
КП-3

Станция	Авот	Автот
Р.П.	1	1
"МОСКВИНПРОЕКТ"		



НАЧ. ИСТ.		ТОЛМАЧЕВ	СК 2410-94-24  Пространственный атлас  КН-4	Сентя	Авг	Авг
АСОЕН		МЕЛНИКОВ		Р.П.	1	1
ЛАВН. ПР.		НАУМЕНКО		«МОСНИИПРОЕКТ»		
СВ. ГР.		ПОЛИН				
РЕЛ. ИИИ.		ШЕЛЮКОВ				

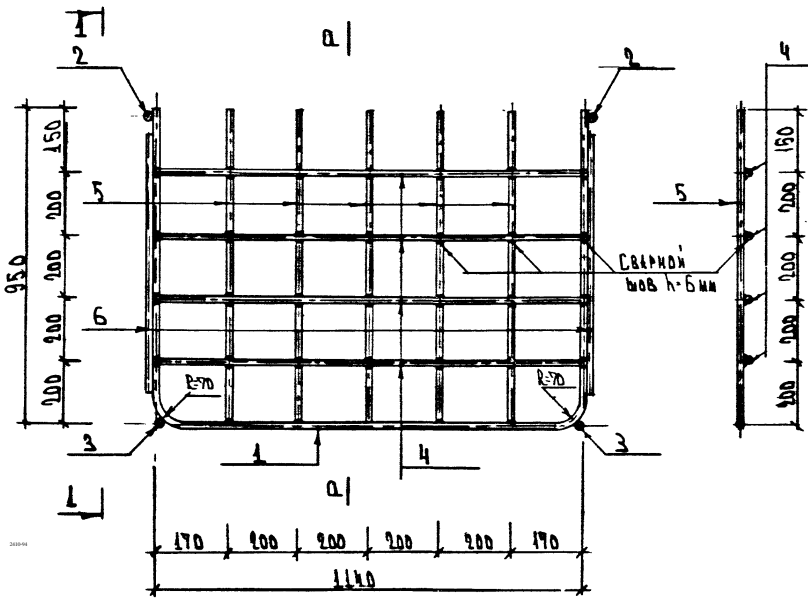
1-1  
М 1:25



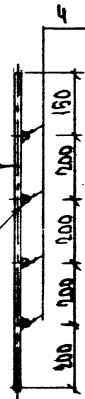
П Р И М Е Ч А Н И Я

1. СВАРКУ ЗАРЯЗС ПРОИЗВОДИТЬ КАЧЕСТВЕННЫМИ ЭЛЕКТРОДИМИ Э-42
2. ВЫСОТА СВАРНОГО ШВА ДОЛЖНА БЫТЬ 6 ММ.
3. ЗАРЯЗС ПОКРЫТЬ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЭМАЛЬЮ ЭН-5146 ПО ТРУБОВКЕ ЭН-087 (ТУ 6.10.1369-78).

2-2  
М 1:10



а-а



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА

НМ КЛ. КЛ.	НМ ПОЗ	ЗАРЯЗС	Ø ПОЗ. ММ	КОЛ-ВО ПОЗ. ШТ.	ДЛИНА ПОЗ. ММ	ВЕС, КГ	
						ПОЗ. 1	ПОЗ. 2
КЛ-5	1		16+1	6	2900	4.58	27.5
	2	6000	20+1	2	6000	14.82	29.7
	3	6100	20+1	2	6100	15.07	30.2
	4	1156	16+1	24	1156	1.83	43.9
	5	960	16+1	30	960	1.52	45.6
	6		16+1	4	2400	3.8	15.2
Итого:						192.1	

СК 2410-94-25

НАЧ. МАСТ. ТОКАЧЕВ  
Г. СПЕЦ. МАЛЫШЕВ  
Г. П. МАЛЫШЕВ  
С. П. МАЛЫШЕВ  
В. П. МАЛЫШЕВ

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ЗАРЯЗС  
КЛ-5

СТАЛЬ ЛЮСТ  
Р. П. ЛЮСТ  
ЛЮСТОВ  
МАШИНОПРОЕКТ