

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**ТРУБЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ****Технические условия****Reinforced concrete non-pressure pipes.
Specifications**

ОКП 58 6221

Дата введения 1990-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Всесоюзным научно-исследовательским институтом заводской технологии сборных железобетонных конструкций и изделий (ВНИИжелезобетон) Госстроя СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ В.И.Мелихов, канд.техн.наук; К.А.Маврин, канд.техн.наук (руководители темы); Ю.А.Куприков; Э.И.Гомзина; Н.К.Козеева; Л.П.Фомичева; А.Л.Ционский, канд.техн.наук; А.Е.Шмурнов, канд.техн.наук; В.С.Широков, канд.техн.наук; М.Г.Коревицкая, канд.техн.наук; М.И.Токарь, канд.техн.наук; Т.А.Клейман; А.Г.Зорич; Л.П.Хлюпин; Н.Л.Рипс; В.П.Пономарев; В.М.Варешкин; Г.А.Хау; П.И.Кривошеев; В.Я.Бачинский; Д.Г.Вальчук; Е.В.Рудемино-Дусятский; Р.М.Колтовская; В.И.Пименова; В.И.Деньщиков

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного строительного комитета СССР от 30.09.88 № 200

3. Взамен ГОСТ 6482.0-79, ГОСТ 6482.1-79

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 8.326-78	3.11
ГОСТ 166-80	3.11
ГОСТ 868-82	3.11
ГОСТ 2405-80	3.2.1
ГОСТ 5781-82	1.3.8, приложение 2
ГОСТ 5916-70	Приложение 2
ГОСТ 5927-70	Приложение 2
ГОСТ 6727-80	1.3.8, приложение 2
ГОСТ 7502-80	3.11
ГОСТ 7805-70	Приложение 2
ГОСТ 8829-85	3.1
ГОСТ 10060-87	3.7
ГОСТ 10180-78	3.3
ГОСТ 10922-75	1.3.10, 3.8
ГОСТ 11371-78	Приложение 2
ГОСТ 12730.0-78	3.5, 3.6
ГОСТ 12730.3-78	3.6
ГОСТ 12730.5-84	3.5
ГОСТ 13015.0-83	1.3.3, 1.3.5
ГОСТ 13015.1-81	2.1

ГОСТ 13015.2-83	1.5.1
ГОСТ 13015.4-84	4.1
ГОСТ 14098-85	Приложение 2
ГОСТ 14968-69	3.1.4
ГОСТ 17624-87	3.3
ГОСТ 17625-83	3.9
ГОСТ 21780-83	1.13.4
ГОСТ 22690.0-77 -	
ГОСТ 22690.4-77	3.3
ГОСТ 22904-78	3.9
ГОСТ 23009-78	1.2. 7
ГОСТ 25706-83	3.1.4
ГОСТ 26433.0-85	3.10
ГОСТ 26433.1-89	3.10
ГОСТ 26633-85	1.3.4

Настоящий стандарт распространяется на железобетонные безнапорные раструбные и фальцевые трубы (далее - трубы) с круглым отверстием, изготавливаемые из тяжелого бетона и предназначенные для прокладки подземных трубопроводов, транспортирующих самотеком бытовые жидкости и атмосферные сточные воды, а также подземные воды и производственные жидкости, не агрессивные к железобетону и уплотняющим резиновым кольцам.

Если транспортируемая жидкость или грунты являются агрессивными по отношению к железобетону или уплотняющим резиновым кольцам, то трубы и резиновые кольца должны удовлетворять дополнительным требованиям, установленным в проекте трубопровода.

Стандарт не распространяется на железобетонные водопропускные трубы, укладываемые под насыпями железных и автомобильных дорог.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Трубы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Трубы подразделяются на типы:

Т - цилиндрические раструбные со стыковыми соединениями, уплотняемыми герметиками или другими материалами;

ТП - то же, с подошвой;

ТБ - цилиндрические раструбные с упорным буртиком на стыковой поверхности втулочного конца трубы и стыковыми соединениями, уплотняемыми резиновыми кольцами;

ТБП - то же, с подошвой;

ТС - цилиндрические раструбные со ступенчатой стыковой поверхностью втулочного конца трубы и стыковыми соединениями, уплотняемыми резиновыми кольцами;

ТСП - то же, с подошвой;

ТФП - цилиндрические фальцевые с подошвой и стыковыми соединениями, уплотняемыми герметиками или другими материалами.

1.2.2. Форма, размеры и показатели материалоемкости труб должны соответствовать указанным в приложении 1.

1.2.3. Трубы подразделяют на три группы по несущей способности:

первую - при расчетной высоте засыпки грунтом 2 м;

вторую - при расчетной высоте засыпки грунтом 4 м;

третью - при расчетной высоте засыпки грунтом 6 м.

Допускается для конкретных условий строительства трубопровода применять трубы при другой расчетной высоте засыпки грунтом.

1.2.4. Прочностные характеристики труб должны обеспечивать их эксплуатацию при расчетной высоте засыпки грунтом в усредненных условиях, которым соответствуют:

основание под трубой - грунтовое плоское для труб без подошвы диаметрами условного прохода (Dy) до 500 мм включ. и труб с подошвой всех диаметров или грунтовое профилированное с углом охвата 90° для труб без подошвы Dy более 500 мм;

засыпка - грунтом плотностью 1,8 т/м³ с нормальным уплотнением для труб без подошвы Dy до 800 мм включ. и труб с подошвой всех диаметров или повышенным уплотнением для труб без подошвы Dy более 800 мм;

временная нагрузка на поверхности земли НГ-60.

1.2.5. Армирование труб, в зависимости от их несущей способности, а также арматурные изделия труб приведены в приложении 2.

1.2.6. Резиновые кольца круглого сечения, применяемые для стыковых соединений, изготавливают в соответствии с требованиями нормативно-технической документации (НТД) на эти кольца. Размеры колец в нерастянутом состоянии должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

мм

Dy	Размеры резиновых колец для стыков труб	
	Внутренний диаметр	Диаметр поперечного сечения
400	450	24
500	545	
600	660	
800	835	
1000	1035	
1200	1230	
1400	1440	
1600	1650	30
2000	2070	
2400	2480	

1.2.7. Трубы обозначают марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009. Марка труб состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа содержит обозначение типа трубы, ее диаметр условного прохода в сантиметрах и полезную длину в дециметрах.

Во второй группе указывают несущую способность, обозначаемую арабской цифрой.

Пример условного обозначения (марки трубы типа Т, D_y 600 мм, полезной длиной 5000 мм, третьей группы по несущей способности:

T60.50-3

То же, трубы типа ТС, D_y 1000 мм, полезной длиной 3500 мм, второй группы по несущей способности:

ТС100.35-2

1.3. Характеристики

1.3.1. Трубы должны быть прочными и трещиностойкими и при испытании их нагружением выдерживать контрольные нагрузки, указанные в табл. 2.

Таблица 2

D_y , мм	Контрольная равномерно распределенная нагрузка на метр полезной длины трубы, кН/м (тс/м)					
	по проверке прочности			по проверке трещиностойкости		
	Группа по несущей способности					
	первая	вторая	третья	первая	вторая	третья
400	-	32,4(3,3)	47,1(4,8)	-	17,8(1,8)	25,9(2,6)
500	-	41,2(4,2)	53,0(5,4)	-	22,7(2,3)	29,2(3,0)
600	-	42,2(4,3)	53,9(5,5)	-	23,2(2,4)	29,6(3,0)
800	-	62,8(6,4)	78,5(8,0)	-	34,5(3,5)	43,2(4,4)
1000	-	66,7(6,8)	92,2(9,4)	-	36,7(3,7)	50,7(5,2)
1200	51,0(5,2)	80,4(8,2)	127,5(13,0)	28,0(2,9)	44,2(4,5)	70,1(7,1)
1400	61,8(6,3)	93,2(9,5)	133,4(13,6)	34,0(3,5)	51,3(5,2)	73,4(7,5)
1600	74,5(7,6)	104,0(10,6)	156,9(16,0)	41,0(4,2)	57,2(5,8)	86,3(8,8)
2000	99,0(10,1)	132,4(13,5)	-	54,5(5,6)	72,8(7,4)	-
2400	127,5(13,0)	156,9(16,0)	-	70,1(7,1)	86,3(8,8)	-

1.3.2. Трубы должны быть водонепроницаемыми и выдерживать внутреннее испытательное гидростатическое давление, равное 0,05 МПа ($0,5 \text{ кгс/см}^2$).

1.3.3. Трубы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0:

по показателям фактической прочности бетона (в проектном возрасте и отпускной);

по морозостойкости бетона;

по отклонению от толщины защитного слоя бетона до арматуры;

к маркам стали для арматурных изделий.

1.3.4. Трубы следует изготавливать из тяжелого бетона по ГОСТ 26633 класса по прочности на сжатие В25.

1.3.5. Нормируемую отпускную прочность бетона труб принимают равной 70% класса бетона по прочности на сжатие.

Указанную нормируемую отпускную прочность бетона на сжатие допускается уменьшать или увеличивать в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.0.

1.3.6. Водонепроницаемость бетона труб должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4.

1.3.7. Водопоглощение бетона труб не должно быть более 6 % по массе.

1.3.8. Для армирования труб следует применять:

стержневую горячекатаную арматурную сталь классов А-I и А-III по ГОСТ 5781;

проволоку класса Вр-I по ГОСТ 6727.

1.3.9. Форма и размеры арматурных изделий и их положение в трубах должны соответствовать указанным в приложении 2.

1.3.10. Сварные арматурные изделия должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922 и настоящего стандарта.

1.3.11. Отклонения от номинального диаметра и длины каркаса, шаг спиральной арматуры каркасов не должны превышать ± 5 мм.

Отклонения по числу шагов спиральной арматуры каркасов не должны превышать:

± 2 - для труб полезной длины 5 м;

± 1 - для труб полезной длины 2,5 или 3,5 м.

1.3.12. Значения действительных отклонений геометрических параметров труб не должны превышать предельных, указанных в табл. 3.

Таблица 3

мм

D_y	Предельное отклонение номинального значения									
	внутреннего диаметра трубы d_i	толщины стенки трубы t	длины трубы l_1	наружного диаметра втулочного конца труб типов Т и ТП d_e	наружного диаметра втулочного конца и буртика труб типов ТБ, ТБП, ТС и ТСП d_e, d_3, d_4, d_5	внутреннего диаметра раструба труб типов		глубины раструба трубы l_2	диаметра конусной части фальцев d_1, d_2, d_3, d_4	глубины фальцев l_2, l_3
						Т и ТП d_1	ТБ, ТС, ТБП, ТСП d_1			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
400	± 4	-4 +5	+20 -10	± 4	± 2	± 4	± 2	+10	-	-
500				± 5						
600	± 5			± 5	± 3		± 3	-5	± 2	± 2
800				± 6		± 6				
1000										
1200	± 6	-5								
1400		+6		± 6		± 6			± 2	
1600										
2000	± 8	-6		± 8		± 8			± 4	
2400		+8							± 6	

Примечания:

1. Размеры труб, которые не приведены в табл. 3, являются справочными для изготовления форм.

2. Для труб типа Т, D_y 1600 мм допускается принимать предельные отклонения геометрических параметров, отличные от указанных в табл. 3, на основании расчета точности стыкового соединения по ГОСТ 21780-83 и при обеспечении выполнения требований настоящего стандарта по прочности и трещиностойкости труб.

1.3.13. Отклонения от перпендикулярности торцевой поверхности к продольной оси фальцевых труб не должны превышать, мм:

10 - для труб диаметрами условного прохода 1000 - 1600 мм;

12 - для труб диаметрами условного прохода 2000 - 2400 мм.

1.3.14. Размеры раковин, местных наплывов и впадин на поверхности труб и их торцах, а также оков бетона не должны превышать указанных в табл. 4.

Таблица 4

мм

Вид поверхности трубы	Диаметр или наибольший размер раковины	Высота местного наплыва (выступа) или глубины впадины	Глубина оков бетона торцов	Суммарная длина оков бетона торцов на 1 м ребра
Наружная и внутренняя	15	5	-	-
Стыковая для труб типов ТБ, ТБП, ТС, ТСП	6	3 (впадины) (наплыва)	-	-
Торцевая	15	5	5	50

Примечание. Раковины на трубах, размеры которых превышают указанные в табл. 4, устраняют путем заделки раствором состава по массе 1:2 (цемент:песок).

1.3.16. Трещины на поверхностях труб не допускают, за исключением усадочных шириной не более 0,05 мм.

1.4. Комплектность

1.4.1. Трубы типов ТБ, ТБП, ТС и ТСП поставляют потребителю в комплекте с резиновыми уплотняющими кольцами.

1.5. Маркировка

1.5.1. Маркировка труб - по ГОСТ 13015.2.

Маркировочные надписи следует наносить на наружную поверхность раструба или одного из концов фальцевой трубы.

2. ПРИЕМКА

2.1. Приемка труб - по ГОСТ 13015.1 и настоящему стандарту. При этом трубы принимают:

по результатам периодических испытаний - по показателям прочности трещиностойкости и водонепроницаемости труб, а также морозостойкости, водонепроницаемости и водопоглощения бетона;

по результатам приемо-сдаточных испытаний - по показателям прочности бетона (классу бетона по прочности на сжатие и отпускной прочности), соответствия арматурных изделий рабочим чертежам, прочности сварных соединений, точности геометрических параметров,

толщины защитного слоя бетона до арматуры, качества бетонной поверхности, ширины усадочных трещин.

В процессе серийного производства периодические испытания труб нагружением для контроля их прочности и трещиностойкости могут не проводиться, если осуществляется неразрушающий контроль этих показателей по ГОСТ 13015.1.

2.2. Периодические испытания труб по прочности и трещиностойкости проводят: D_y 400-1600 мм - раз в 3 мес, D_y 2000 и 2400 мм - раз в 6 мес.

2.3. Периодические испытания труб на водонепроницаемость, а также бетона труб на водонепроницаемость и водопоглощение проводят раз в 3 мес.

2.4. Трубы по показателям точности геометрических параметров, качества поверхностей (кроме стыковой поверхности раструба и втулочной части труб типов ТБ, ТС, ТБП и ТСП) и толщины защитного слоя бетона до арматуры следует принимать по результатам выборочного контроля.

Трубы типов ТБ, ТС, ТБП и ТСП по размерам и качеству стыковой поверхности раструба и втулочной части следует принимать по результатам сплошного контроля. Допускается осуществлять приемку этих труб по размерам стыковой поверхности раструба и втулочной части по результатам выборочного контроля, если осуществляется операционный контроль соответствующих размеров собранных форм перед формованием.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Испытания труб нагружением для контроля их прочности и трещиностойкости проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 8829 и настоящего стандарта.

3.1.1. Испытанию подвергают целую трубу или вырезанный из ее цилиндрической части отрезок длиной не менее 1 м.

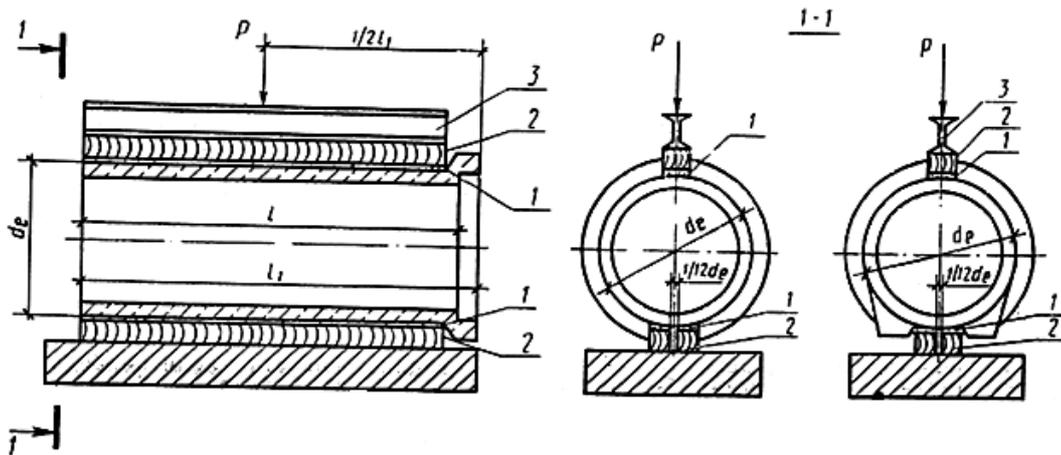
Для испытания может быть использована труба, прошедшая гидростатическое испытание на водонепроницаемость.

3.1.2. Схемы опирания и нагружения труб приведены:

раструбных - на черт. 1;

фальцевых - на черт. 2.

Схема испытания раструбной трубы



1 - резиновая прокладка или цементный раствор; 2 - деревянные бруски; 3 - стальная траверса

Черт. 1

Трубу устанавливают горизонтально на два деревянных бруса, уложенных параллельно продольной оси трубы на неподвижное основание. Сверху на трубу устанавливают деревянный брус вдоль верхней образующей цилиндрической части, на него ставят стальную траверсу.

С целью равномерной передачи нагрузки на трубу под верхний брус и на нижние бруски укладывают выравнивающий слой цементного раствора или полосы листовой резины толщиной 20-30 мм. Резиновые полосы должны иметь твердость по Шору от 45 до 60.

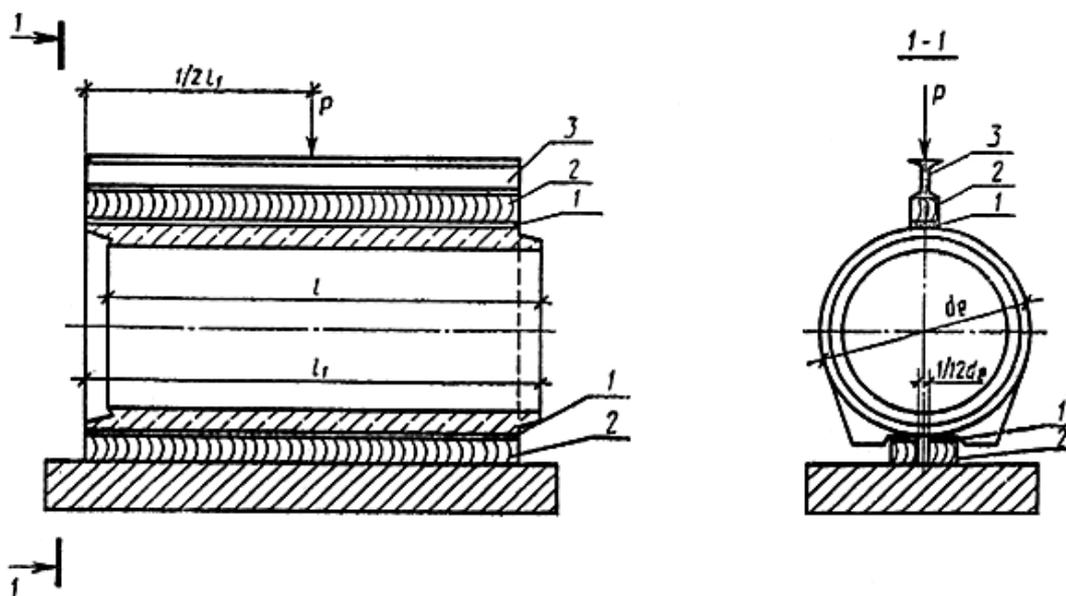
Деревянные бруски должны быть сечением 100x100 мм.

Жесткость траверсы должна быть такой, чтобы ее прогиб при максимальном нагружении не превышал $1/720$ длины испытываемой трубы.

3.1.3. Испытательное оборудование должно обеспечивать погрешность измерения нагрузки не более 3%.

3.1.4. Нагружение при испытании проводят ступенями равномерно, наращивая нагрузку в течение 2-3 мин до достижения 0,1 контрольной (по проверке точности), указанной в табл. 2, и поддерживая ее в течение 10 мин. При достижении нагрузки, равной контрольной (по проверке трещиностойкости), измеряют наибольшую ширину раскрытия трещин измерительными лупами по ГОСТ 25706-83 или микроскопами по ГОСТ 14968.

Схема испытания фальцевой трубы



1 - резиновая прокладка или цементный раствор; 2 - деревянные бруски; 3 - стальная траверса

Черт. 2

3.1.5. Прочность труб оценивают значением нагрузки, вызывающей одно из нижеследующих состояний, которые свидетельствуют, что сопротивление трубы действию этой нагрузки исчерпано:

1) текучесть спиральной арматуры, что в трубах с двойным каркасом характеризуется шириной раскрытия трещин более 1,5 мм; в трубах с одинарным каркасом - шириной раскрытия трещин более 2,0 мм;

2) раздробление бетона от сжатия;

3) разрыв спиральной арматуры;

4) отрыв арматуры в шельге или лотке трубы.

3.1.6. Трубу считают выдержавшей испытание на прочность, если разрушение ее не произошло при контрольной нагрузке, указанной в табл. 2.

3.1.7. Трубу считают выдержавшей испытание на трещиностойкость, если наибольшая ширина раскрытия трещин на поверхности трубы при нагрузке, указанной в табл. 2, окажется не более 0,2 мм.

3.2. Гидростатическое испытание труб типов ТБ, ТБП, ТС, ТСП на водонепроницаемость следует проводить на установках, имеющих заглушки со стыками, конструкция которых аналогична конструкции стыкового соединения, принятого для труб указанных типов.

Испытание труб типов Т, ТП и ТФП следует проводить на установках с плоскими заглушками.

3.2.1. Для испытания на водонепроницаемость отобранную трубу герметически закрывают с обоих концов заглушками и наполняют водой, не допуская образования "воздушных мешков", затем в течение 1 мин равномерно повышают давление до 0,05 МПа ($0,5 \text{ кг/см}^2$) и выдерживают трубу под этим давлением 10 мин.

Значение давления определяют на уровне шельги трубы манометром по ГОСТ 2405. Допускается перед испытанием замачивать трубы в течение 48 ч в ванне или на испытательном стенде путем заполнения их водой.

3.2.2. Трубы считают выдержавшими испытание на водонепроницаемость, если к моменту его окончания не будет обнаружено просачивание воды сквозь стенку в виде течи или отдельных капель.

Появление сырых пятен на наружной поверхности трубы не может служить основанием для браковки трубы.

3.3. Прочность бетона на сжатие следует определять по ГОСТ 10180.

При испытании труб неразрушающими методами фактическую отпускную прочность бетона на сжатие следует определять ультразвуковым методом по ГОСТ 17624 или приборами механического действия по ГОСТ 22690.0 - ГОСТ 22690.4.

3.4. Для оценки прочности бетона труб результаты испытаний вибрированных образцов-кубов умножают на переводной коэффициент, значение которого устанавливают опытным путем, в зависимости от технологии изготовления труб.

3.5. Водонепроницаемость бетона следует определять по ГОСТ 12730.0 и ГОСТ 12730.5 на образцах, изготовленных вибрированием из бетонной смеси рабочего состава.

3.6. Водопоглощение бетона труб следует определять по ГОСТ 12730.0 и ГОСТ 12730.3 на образцах, отобранных из разных мест трубы. Допускается использовать образцы трубы, испытанной на прочность. Образцы должны быть без видимых трещин.

3.7. Морозостойкость бетона труб следует определять по ГОСТ 10060 на образцах, изготовленных вибрированием из бетонной смеси рабочего состава.

3.8. Сварные арматурные изделия следует контролировать по ГОСТ 10922.

3.9. Размеры и положение арматурных каркасов, а также толщину защитного слоя бетона до арматуры следует определять по ГОСТ 17625 и ГОСТ 22904.

3.10. Размеры, отклонения от перпендикулярности торцевых плоскостей и качество поверхностей труб проверяют методами, установленными ГОСТ 26433.0 и ГОСТ 26433.1.

3.11. Геометрические размеры контролируют металлическими рулетками по ГОСТ 7502, штангенциркулем по ГОСТ 166, нутромером по ГОСТ 868.

Все применяемые средства измерения должны быть не ниже 2-го класса точности.

Допускается применять специальные нестандартизованные средства измерения геометрических размеров, прошедшие метрологическую аттестацию в соответствии с ГОСТ 8.326.

3.12. Размеры труб проверяют следующим образом:

толщину стенок на концах труб измеряют в четырех местах по двум взаимно перпендикулярным диаметрам;

наружные диаметры втулочного конца раструбных труб и их буртика, внутренний диаметр и глубину раструба измеряют по двум взаимно перпендикулярным диаметрам (максимальному и минимальному). Внутренний диаметр раструба следует измерять в средней части его глубины (l_2);

внутренний диаметр цилиндрической части труб измеряют по двум взаимно перпендикулярным диаметрам - максимальному и минимальному - на расстоянии 0,2-0,4 м от торца трубы;

диаметры и глубину фальцев в фальцевых трубах измеряют по двум взаимно перпендикулярным диаметрам. Диаметры фальцев измеряют в середине глубины фальцев (l_2 , l_3);

высоту буртика труб измеряют в четырех местах по двум взаимно перпендикулярным диаметрам;

длину трубы измеряют по четырем образующим в двух диаметрально противоположных сечениях.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование и хранение труб - по ГОСТ 13015.4.

4.2. Трубы следует хранить на складе готовой продукции в штабелях рассортированными по маркам.

Примечание. Трубы полезной длиной менее 5 м допускается хранить в вертикальном положении при обеспечении их устойчивости.

4.2.1. Число рядов труб по высоте должно быть не более указанного в табл. 5.

Таблица 5

D_y , мм	Число рядов труб по высоте
От 400 до 1000 включ.	4
1200	3
От 1400 до 2400 включ.	2

4.2.2. Под нижний ряд труб штабеля должны быть уложены параллельно друг другу две подкладки на расстоянии 0,2 м длины трубы от ее торцев. Конструкция подкладок не должна позволять раскатываться нижнему ряду труб.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ФОРМА, РАЗМЕРЫ И ПОКАЗАТЕЛИ МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ ТРУБ

1. Форма и параметры труб приведены:

- типа Т - на черт. 3 и в табл. 6;
- типа ТБ - на черт. 4 и в табл. 7;
- типа ТС - на черт. 5, 10 и в табл. 8;
- типа ТП - на черт. 6 и в табл. 9;
- типа ТБП - на черт. 7 и в табл. 10;
- типа ТСП - на черт. 8, 10 и в табл. 11;
- типа ТФП - на черт. 9 и в табл. 12.

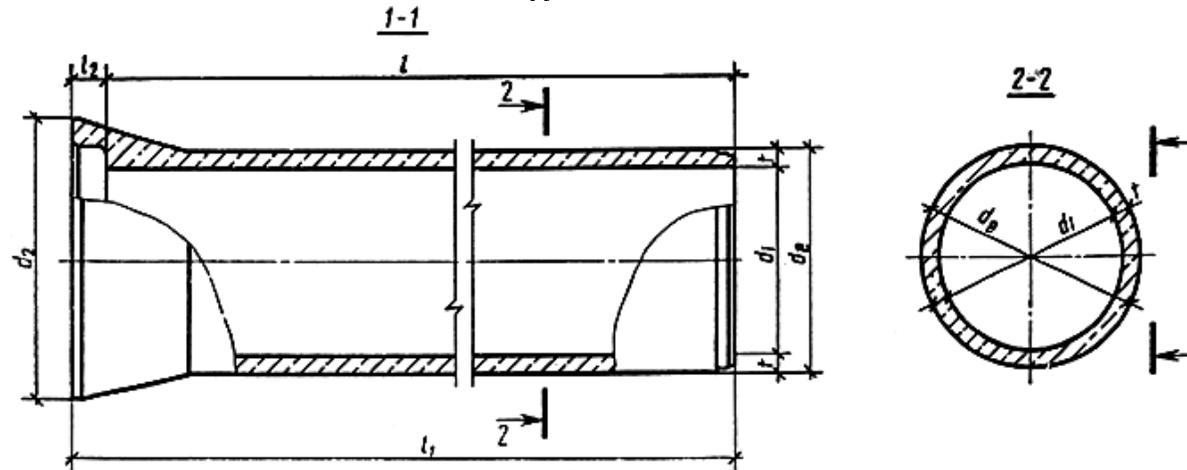
Трубы типов ТС и ТСП полезной длиной 2500 и 3500 мм изготавливают по технологии, допускающей полную немедленную распалубку.

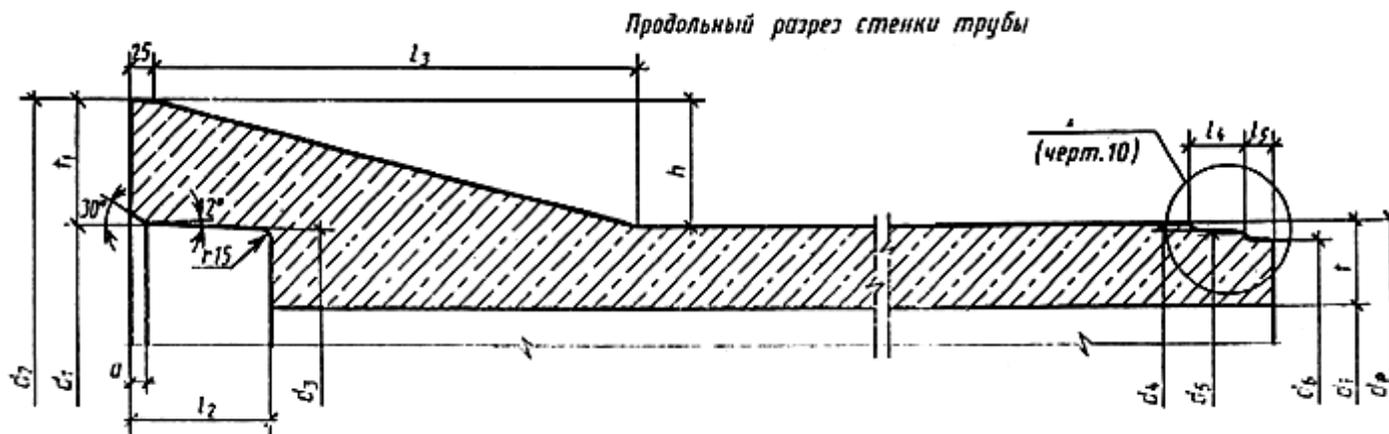
Примечания.

Трубы типа ТБ

D_y , мм	Типо- размер трубы	Размеры труб, мм																Спра- вочная масса трубы, т		
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	t	t_1	a	l	l_1	l_2	l_3	l_4	h	h_1	h_2			
400	ТБ40.50	400	500	531	684	522	50	76,5	44	5000	5145	145	365	102	92	11	6	0,95		
500	ТБ50.50	500	620	651	834	642	60	91,5	59		5160	160	425	105	107			11	6	1,5
600	ТБ60.50	600	720	751	934	742														80
800	ТБ80.50	800	960	991	1210	982	100	133,5	5175		175	482	125	149	7,3					
1000	ТБ100.50	1000	1200	1231	1498	1222	110	144,5	69		5185	185	654	125	178	13	7	4,8		
1200	ТБ120.50	1200	1420	1451	1740	1442												147,5	74	5170
1400	ТБ140.50	1400	1620	1651	1946	1646	120	159	84		5175	175	634	115	163	13	7	7,3		
1600	ТБ160.50	1600	1840	1878	2196	1866												147,5	74	5185

Трубы типа ТС





Черт. 5

Таблица 8

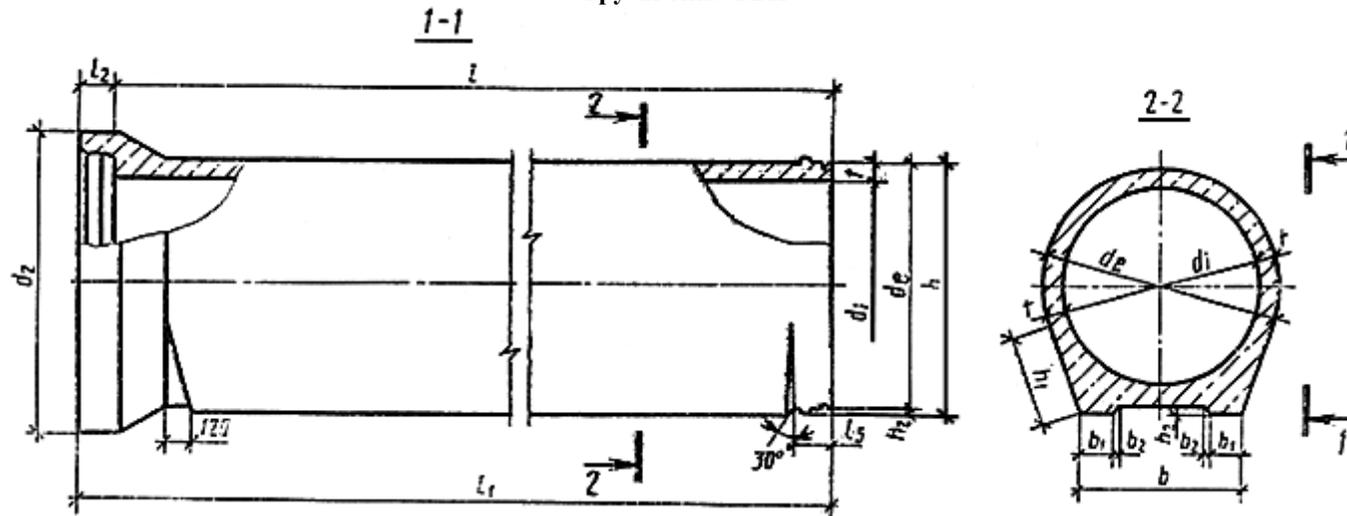
Трубы типа ТС

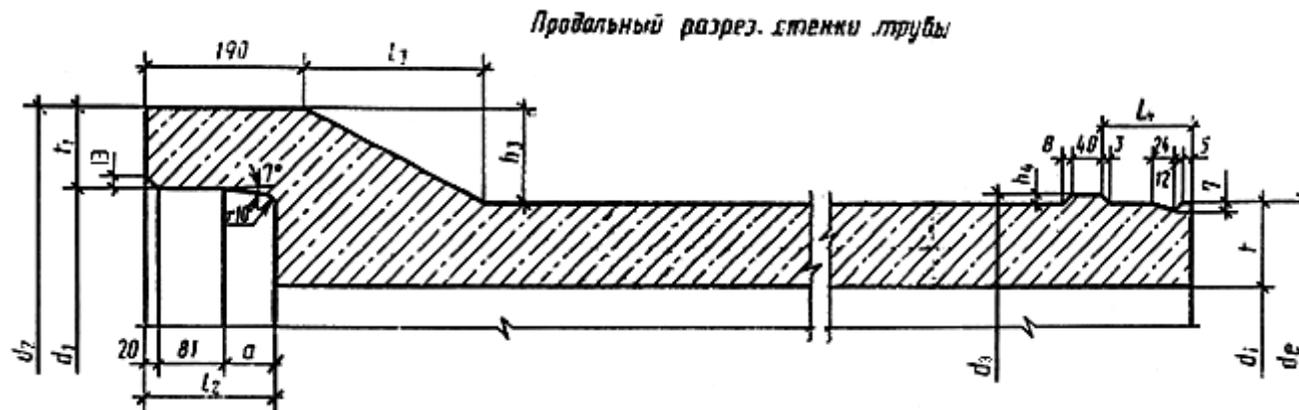
D_y , мм	Типо-размер трубы	Размер трубы, мм																				Справочная масса	
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	t	t_1	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	h	a	r_1	r_2		r_3
400	ТС40.25	400	500	510	687	501	477	470	465	50	88,5	2500	2650	150	365	70	25	93,5	15	4	2	4	0,52
	5000											5150	0,95										
500	ТС50.25	500	620	631	837	621	596	589	584	60	103	2500	2660	160	425	70	25	108,5	15	4	2	5	0,78
	5000											5160	1,5										
600	ТС60.25	600	720	731	937	721	696	689	684	80	121	2500	2660	160	482	70	25	126,5	15	5	2	5	0,92
	5000											5160	1,7										
800	ТС80.35	800	960	971	1213	961	936	929	924	80	121	3500	3660	170	590	70	25	126,5	15	5	2	5	2,2
	5000											5160	3,0										
1000	ТС100.35	1000	1200	1212	1499	1202	1176	1169	1164	100	143,5	3500	3670	170	590	70	25	149,5	15	5	2	5	3,5
	5000											5170	4,8										
1200	ТС120.35	1200	1420	1433	1742	1422	1397	1390	1385	110	154,5	3500	3675	175	634	70	30	161	20	6	3	5	4,5
	5000											5175	6,3										
1400	ТС140.35	1400	1620	1633	1948	1621	1597	1591	1577	110	157,5	3500	3690	190	634	70	30	164	20	6	3	5	5,3
	5000											5190	7,3										
1600	ТС160.35	1600	1840	1854	2172	1842	1811	1805	1791	120	159	3500	3690	190	654	70	30	166	20	6	3	5	6,5

Трубы типа ТП

D _y , мм	Типо- размер трубы	Размеры труб, мм																		Справочная масса трубы, т
		d_i	d_e	d_1	d_2	t	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	h	h_2	h_2	b	b_1	b_2	
1000	ТП100.50	1000	1200	1230	1450	100	5000	5110	110	200	125	210	120	1230	440	30	800	160	30	5,5
1200	ТП120.50	1200	1420	1450	1690	110					135			1450	520		7,3			
1400	ТП140.50	1400	1620	1650	1890	120					145			1660	650		8,8			
1600	ТП160.50	1600	1840	1870	2130	120					145			1880	660		10,5			
2000	ТП200.45	2000	2260	2300	2580	130	4500	4630	130	220	160	230	150	2310	730	50	1300	260	50	12,5
2400	ТП240.30	2400	2700	2740	3060	150	3000	3140	140	240	180	240	150	2750	880	50	1600	320	50	12,0

Трубы типа ТБП





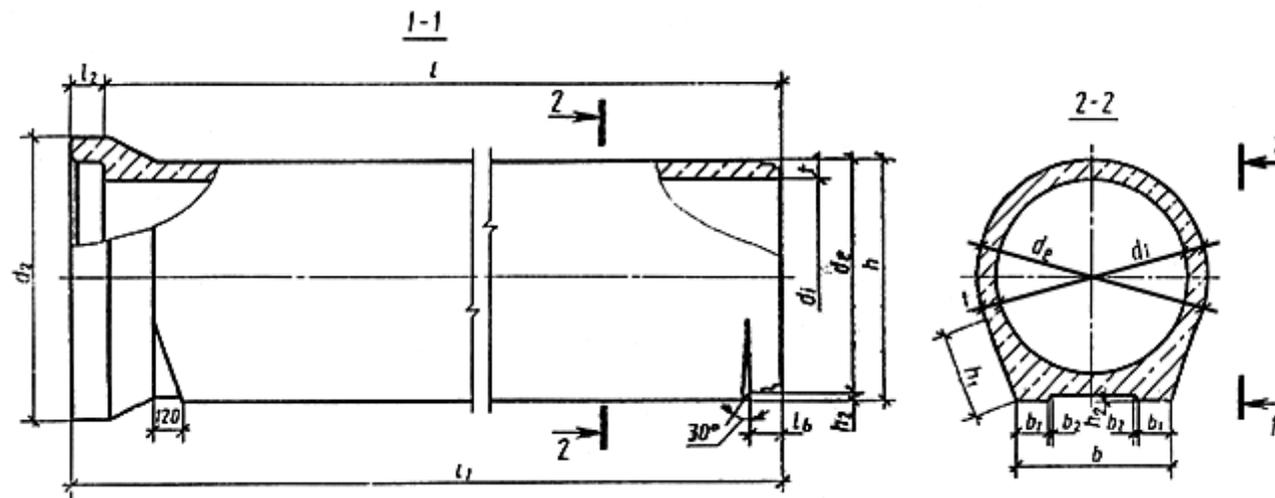
Черт. 7

Таблица 10

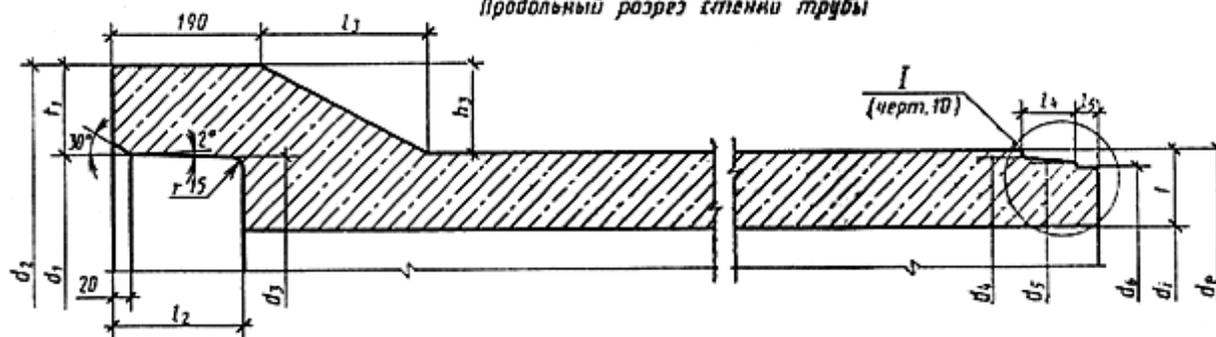
Трубы типа ТБП

D_y , мм	Типоразмер трубы	Размеры труб, мм																					Справочная масса трубы, т		
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	t	t_1	a	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	h	h_1	h_2	h_3	h_4	b	b_1		b_2	
1000	ТБП100.50	1000	1200	1231	1430	1220	100	99,5	59		5160	160		105	210	1230	440	30	115	10	800	160	30	5,3	
1200	ТБП120.50	1200	1420	1451	1670	1440	110	109,5	69	5000	5170	170	220	115	220	1450	520		125		960	190		6,8	
1400	ТБП140.50	1400	1620	1651	1876	1646		112,5	74		5175	175				1660	650	40	128	13	1200	240	40	8,5	
1600	ТБП160.50	1600	1840	1878	2116	1866	120	119	84		5185	185	230	125	230	1880	660		138						10,0

Трубы типа ТСП



Продольный разрез стенки трубы

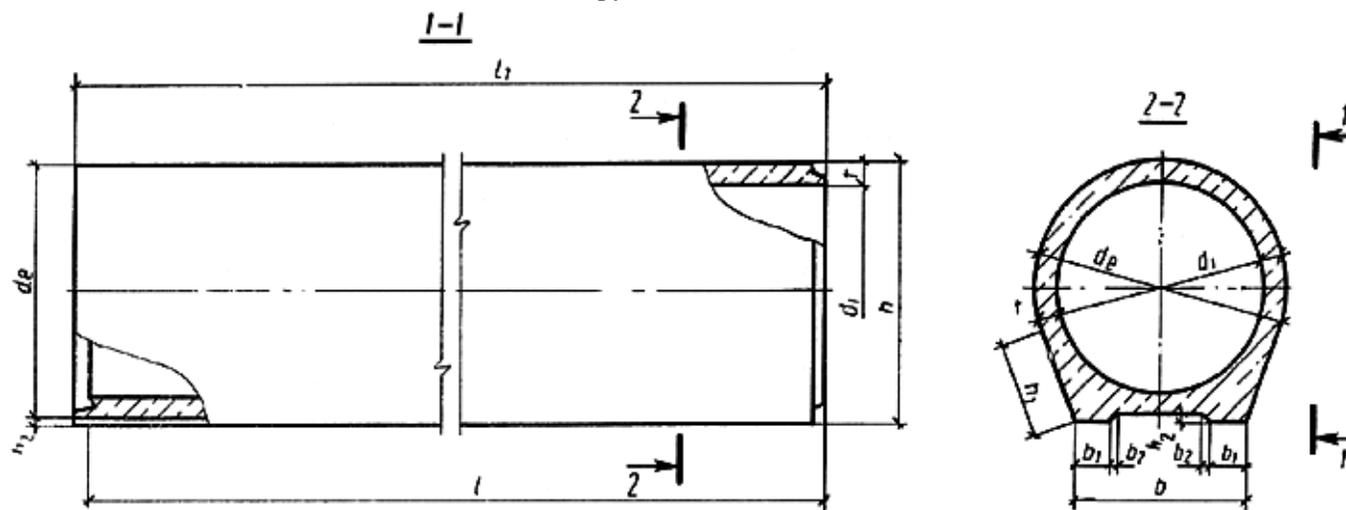


Черт. 8

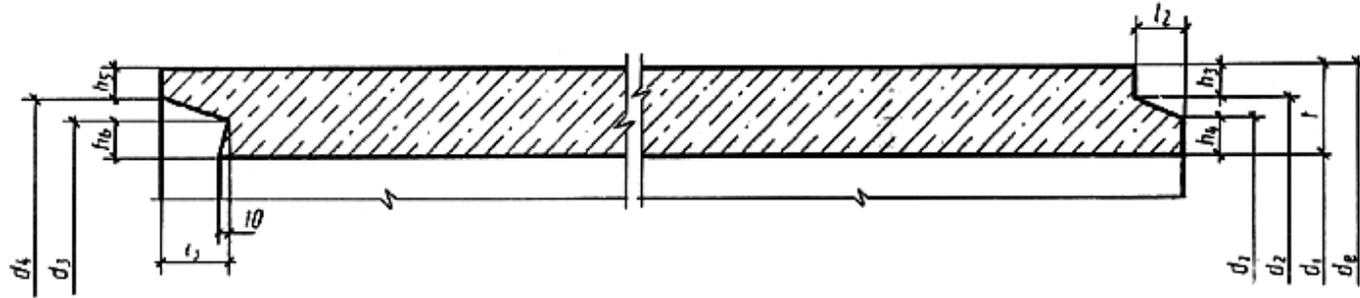
Трубы типа ТСП

D_y , мм	Типо-размер трубы	Размер трубы, мм																									Суммарная масса трубы, т
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	t	t_1	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	h	h_1	h_2	h_3	b	b_1	b_2	r_1	
1000	ТСП100.35	1000	1200	1212	1430	1202	1176	1169	1164	100	109	3500	3670	170	70	180	1230	440	115	800	160	30	5	2	5	4,0	
	5000											5170	5,5														
1200	ТСП120.35	1200	1420	1433	1670	1422	1397	1390	1385	110	118,5	3500	3675	175	220	30	1450	520	30	125	960	190	3	5	5,0		
	5000											5175	7,0														
1400	ТСП140.35	1400	1620	1633	1876	1621	1597	1591	1577	110	121,5	3500	3690	190	75	195	1660	650	40	128	1200	240	40	6	—	—	6,3
	5000											5190	9,0														
1600	ТСП160.35	1600	1840	1854	2116	1842	1811	1805	1791	120	131	3500	3690	230	75	195	1880	660	40	138	—	—	—	—	—	7,5	
	5000											5190	10,5														

Трубы типа ТФП



Продольный разрез стенки трубы

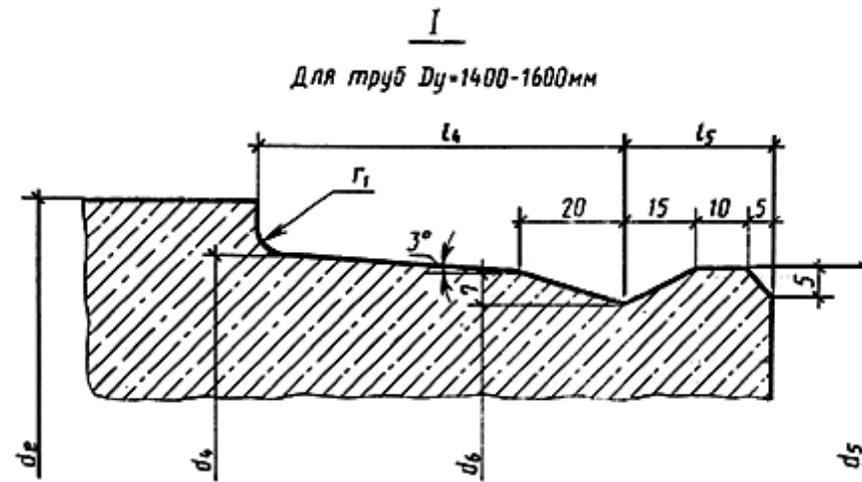
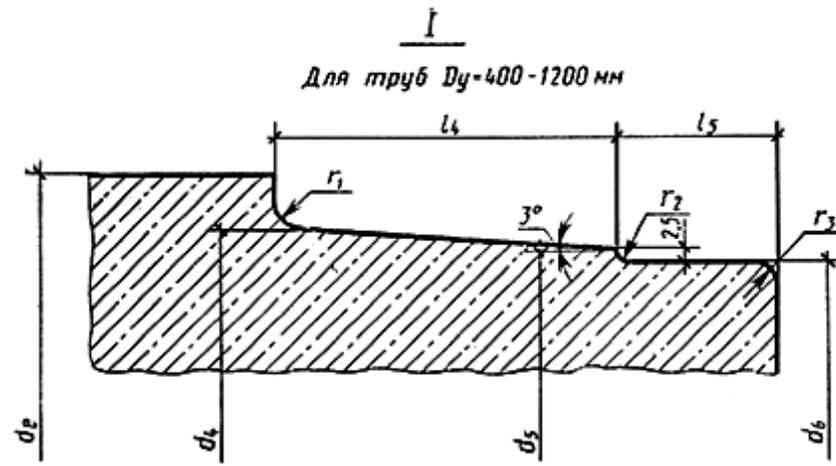


Черт. 9

Трубы типа ТПФ

Таблица 12

D_y , мм	Типо-размер трубы	Размер трубы, мм																				Суммарная масса трубы, т	
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	d_4	t	l	l_1	l_2	l_3	h	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	b	b_1		b_2
1000	ТПФ100.50	1000	1200	1078	1118	1074	1126	100	5000	5070	55	80	1230	440	30	41	39	37	37	800	160	30	5,3
1200	ТПФ120.50	1200	1420	1280	1324	1280	1334	110		5090	75	100	1450	520	40	48	40	43	40	960	190	40	6,8
1400	ТПФ140.50	1400	1620	1480	1524	1480	1534	120		1660			650	50		50	45	45	1200	240	8,5		
1600	ТПФ160.50	1600	1840	1700	1740	1690	1750	130		1880			660	50		50	45	45	1300	260	10,0		
2000	ТПФ200.50	2000	2260	2108	2160	2100	2170	130		2130			730	50		54	50	50	1300	260	11,8		
2400	ТПФ240.50	2400	2700	2510	2570	2514	2590	150	3000	3110	95	120	2750	880	50	65	55	55	57	1600	320	11,0	



Черт. 10

Марки и показатели материалоемкости

Марка трубы	Расход материалов		Марка трубы	Расход материалов	
	Бетон, м ³	Сталь, кг		Бетон, м ³	Сталь, кг
T40.50-2	0,38	20,0	ТС160.35-1	2,6	195,4
T40.50-3		25,6	ТС160.35-2		259,3
T50.50-2	0,56	27,3	ТС160.35-3		375,5
T50.50-3		32,3	ТС160.50-1	3,6	269,5
T60.50-2	0,66	36,7	ТС160.50-2		356,8
T60.50-3		43,2	ТС160.50-3		521,2
T80.50-2	1,2	68,6	ТП100.50-2	2,2	88,6
T80.50-3		84,7	ТП100.50-3		125,6
T100.50-2	1,9	88,6	ТП120.50-1	2,9	132,3
T100.50-3		125,6	ТП120.50-2		189,4
T120.50-1	2,4	132,3	ТП120.50-3		273,4
T120.50-2		189,4	ТП140.50-1	3,5	194,3
T120.50-3		273,7	ТП140.50-2		278,2
T140.50-1	2,8	194,3	ТП140.50-3		379,3
T140.50-2		278,2	ТП160.50-1	4,2	251,6
T140.50-3		379,3	ТП160.50-2		342,2
T160.50-1	3,5	251,6	ТП160.50-3		497,3
T160.50-2		342,2	ТП200.45-1	5,0	450,9
T160.50-3		497,3	ТП200.45-2		562,5
ТБ40.50-2	0,38	19,9	ТП240.30-1	4,8	456,4
ТБ40.50-3		25,4	ТП240.30-2		547,0
ТБ50.50-2	0,58	26,9	ТБП100.50-2	2,1	89,4
ТБ50.50-3		32,3	ТБП100.50-3		126,7
ТБ60.50-2	0,68	36,6	ТБП120.50-1	2,7	133,5
ТБ60.50-3		43,6	ТБП120.50-2		191,3
ТБ80.50-2	1,2	68,3	ТБП120.50-3		276,2

ТБ80.50-3		85,6	ТБП140.50-1		196,1
ТБ100.50-2	1,9	88,2	ТБП140.50-2	3,4	279,9
ТБ100.50-3		123,7	ТБП140.50-3		381,8
ТБ120.50-1	2,5	132,5	ТБП160.50-1	4,0	253,6
ТБ120.50-2		188,4	ТБП160.50-2		344,8
ТБ120.50-3		278,4	ТБП160.50-3		501,4
ТБ140.50-1	2,9	197,2	ТСП100.35-2	1,6	64,3
ТБ140.50-2		280,5	ТСП100.35-3		91,8
ТБ140.50-3		388,6	ТСП100.50-2	2,2	89,5
ТБ160.50-1	3,6	256,3	ТСП100.50-3		126,9
ТБ160.50-2		346,9	ТСП120.35-1	2,0	105,6
ТБ160.50-3		513,1	ТСП120.35-2		147,5
ТС40.25-2	0,21	10,4	ТСП120.35-3		205,3
ТС40.25-3		13,3	ТСП120.50-1	2,8	142,5
ТС40.50-2	0,38	19,9	ТСП120.50-2		199,8
ТС40.50-3		25,4	ТСП120.50-3	283,9	
ТС50.25-2	0,31	14,2	ТСП140.35-1	2,5	150,0
ТС50.25-3		16,9	ТСП140.35-2		210,4
ТС50.50-2	0,58	26,9	ТСП140.35-3		280,0
ТС50.50-3		32,3	ТСП140.50-1	3,6	205,4
ТС60.25-2	0,37	19,1	ТСП140.50-2		289,1
ТС60.25-3		22,7	ТСП140.50-3	390,0	
ТС60.50-2	0,68	36,6	ТСП160.35-1	3,0	191,7
ТС60.50-3		43,6	ТСП160.35-2		257,1
ТС80.35-2	0,88	48,8	ТСП160.35-3		363,9
ТС80.35-3		61,1	ТСП160.50-1	4,2	264,3
ТС80.50-2	1,2	68,3	ТСП160.50-2		354,7
ТС80.50-3		85,6	ТСП160.50-3	509,6	
ТС100.35-2	1,4	63,2	ТФП100.50-2	2,1	84,2
ТС100.35-3		88,8	ТФП100.50-3		117,9

ТС100.50-2	1,9	88,4	ТФП120.50-1	2,8	126,9
ТС100.50-3		123,9	ТФП120.50-2		180,1
ТС120.35-1	1,8	104,5	ТФП120.50-3		266,0
ТС120.35-2		144,7	ТФП140.50-1	3,4	188,6
ТС120.35-3		207,5	ТФП140.50-2		268,0
ТС120.50-1	2,5	141,5	ТФП140.50-3		371,1
ТС120.50-2		196,8	ТФП160.50-1	4,0	246,0
ТС120.50-3		286,1	ТФП160.50-2		331,5
ТС140.35-1		151,5	ТФП160.50-3		490,0
ТС140.35-2	2,1	210,9	ТФП200.45-1	4,7	438,1
ТС140.35-3		286,5	ТФП200.45-2		552,4
ТС140.50-1	2,9	207,8	ТФП240.30-1	4,4	442,8
ТС140.50-2		289,4	ТФП240.30-2		537,5
ТС140.50-3		396,5			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

АРМИРОВАНИЕ ТРУБ

1. Армирование труб приведено:

- типа Т - на черт. 11, 12;
- типа ТБ - на черт. 13, 14;
- типа ТС - на черт. 15, 16;
- типа ТП - на черт. 17-19, 27;
- типа ТБП - на черт. 20, 21;
- типа ТСП - на черт. 22, 23;
- типа ТФП - на черт. 24-27.

Примечания: 1. При формовании труб в вертикальном положении допускается опирать цилиндрические арматурные каркасы на поддон форм.

2. Для раструбных труб допускается раздельное армирование раструба и цилиндрической части трубы, при этом цилиндрический каркас должен устанавливаться на всю длину трубы.

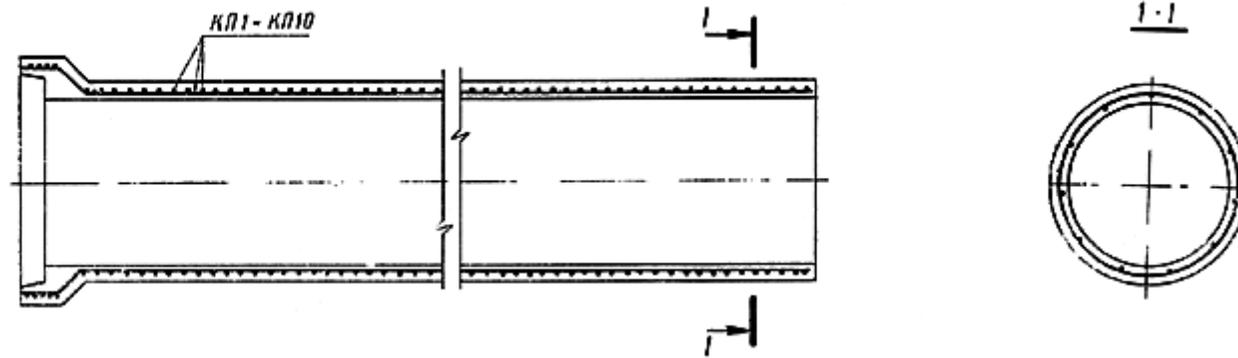
3. В трубах типов ТС и ТСП с двойными каркасами допускается армирование втулочной части выполнять по черт. 28.

4. Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании армирование труб D_y 1200 мм по другим, утвержденным в установленном порядке рабочим чертежам, которое обеспечивает выполнение требований настоящего стандарта по трещиностойкости, прочности и водонепроницаемости труб без увеличения материалоемкости, в том числе расхода стали.

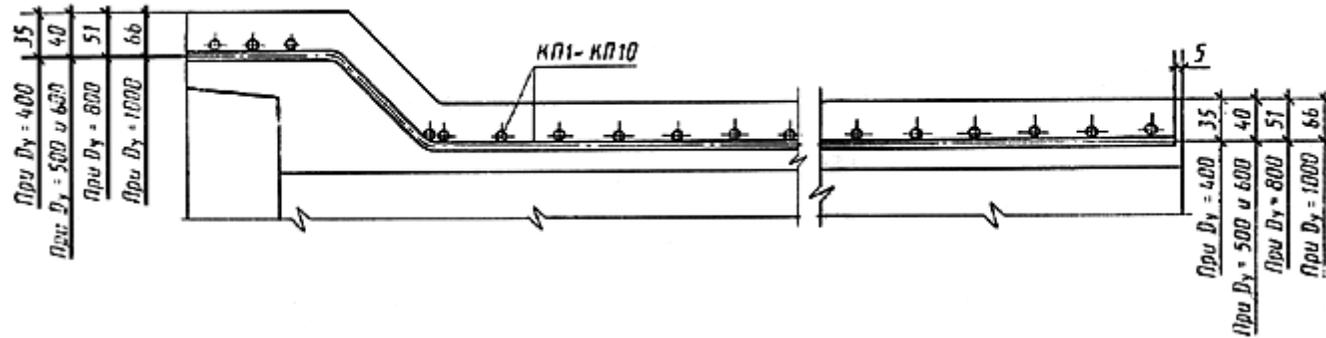
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА Т

$D_y = 400-1000$ мм

Разрез по продольной оси трубы

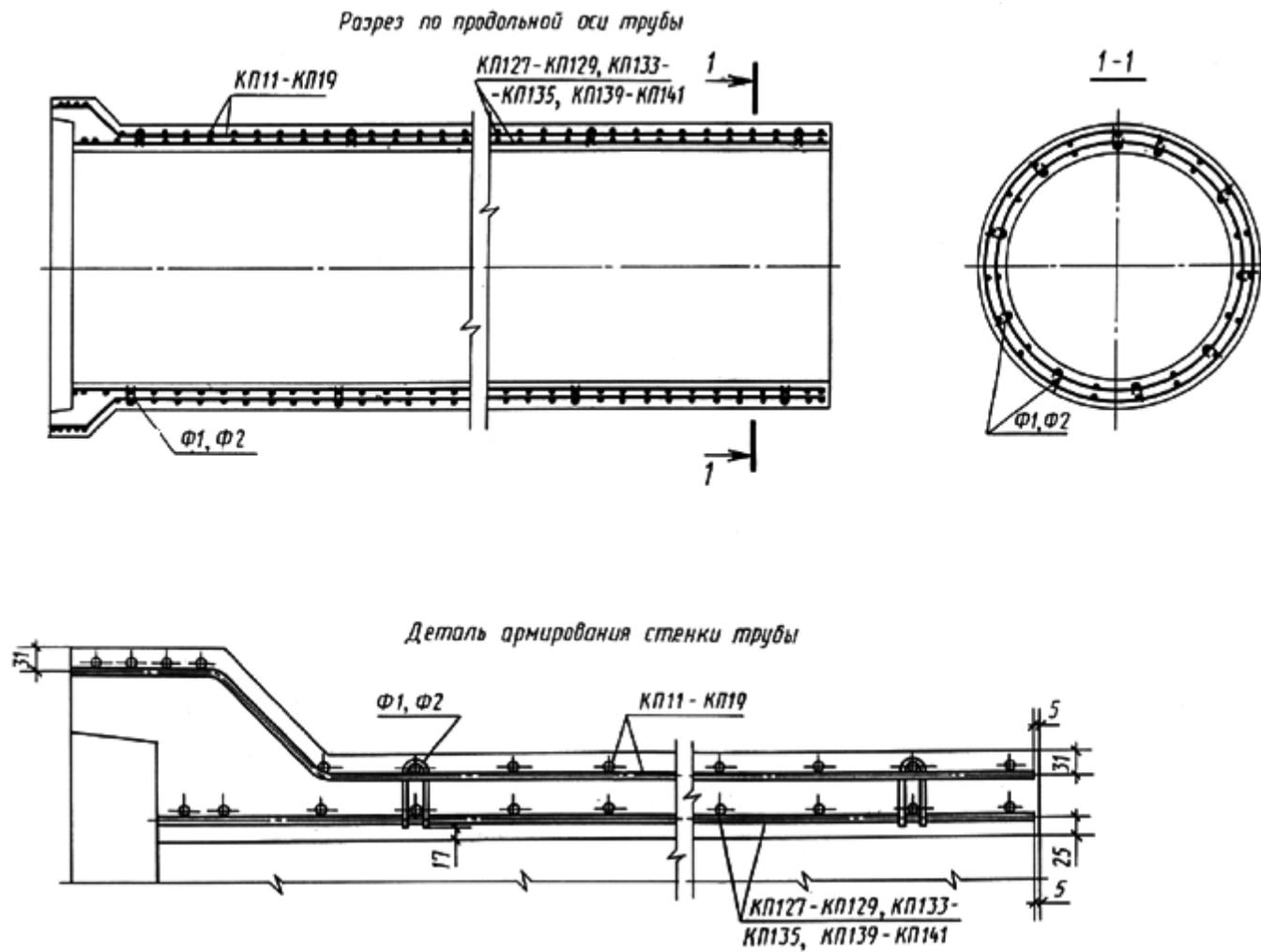


Деталь армирования стенки трубы



Черт. 11

$D_y = 1200-1600$ мм

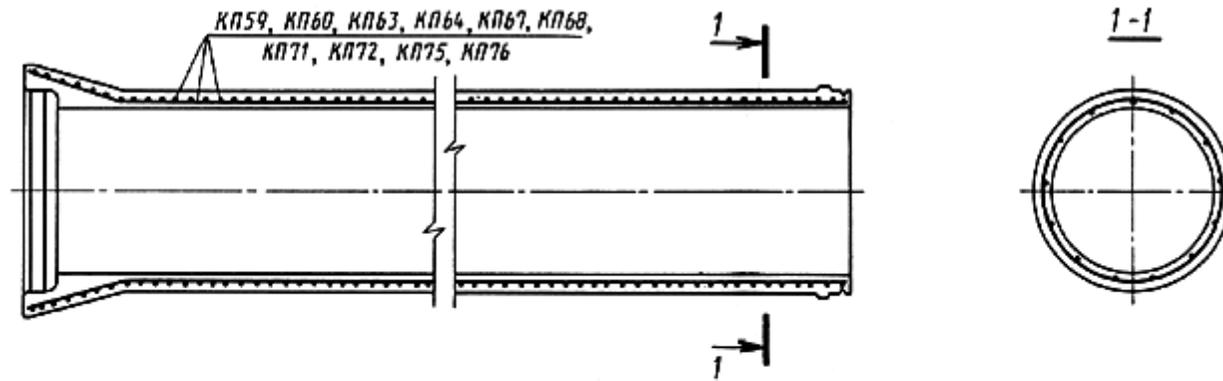


Черт. 12

АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТБ

$$D_y = 400-1000 \text{ мм}$$

Разрез по продольной оси трубы

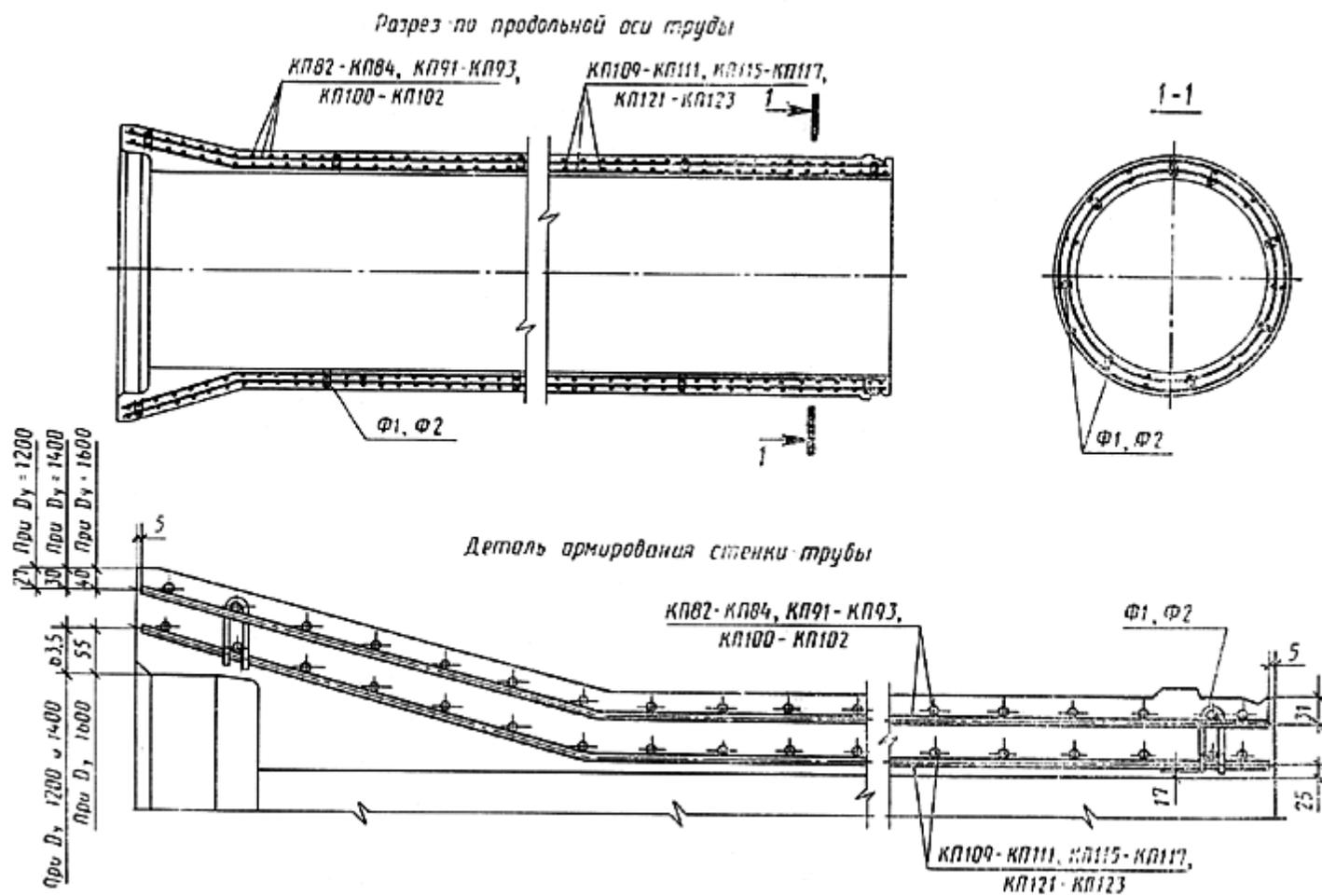


Деталь армирования стенки трубы



Черт. 13

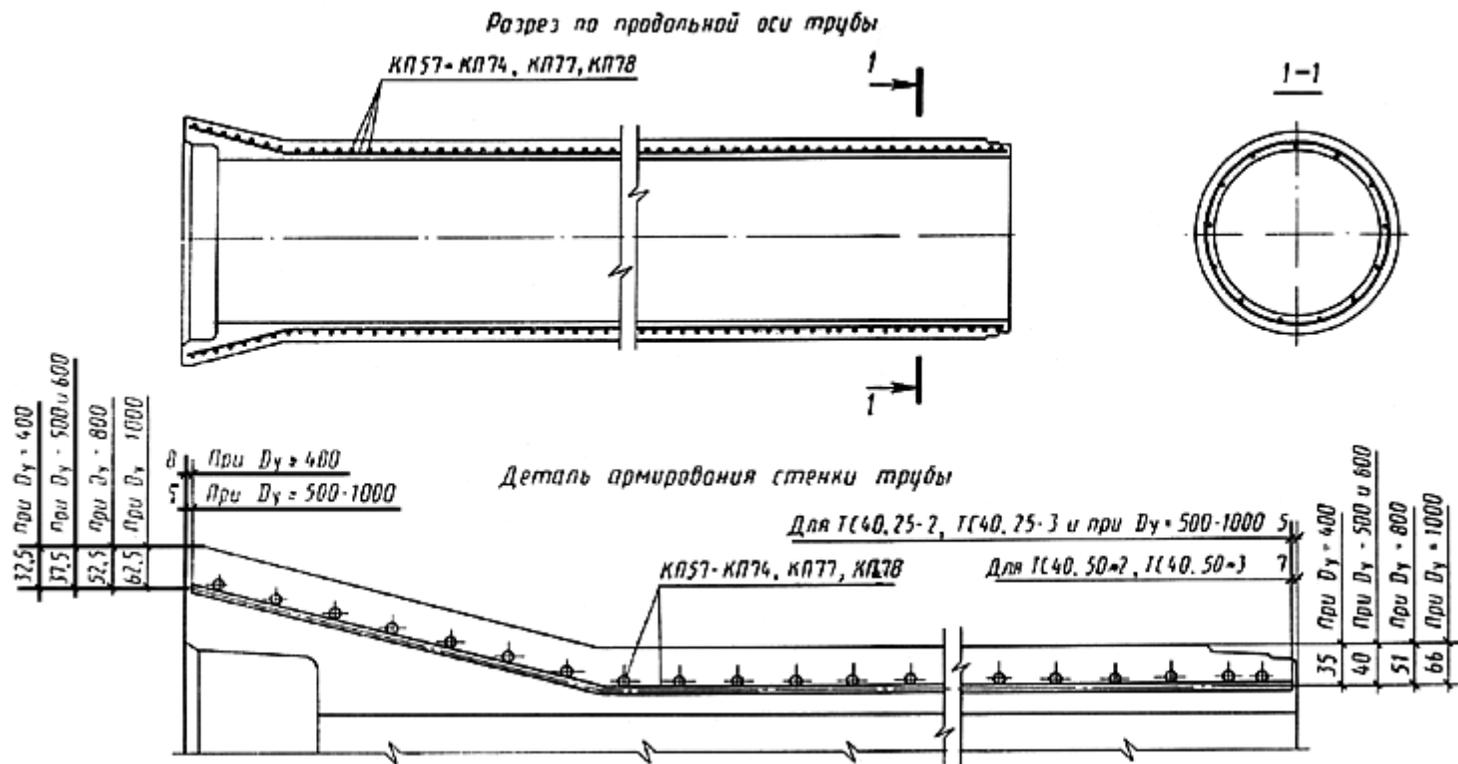
$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$



Черт. 14

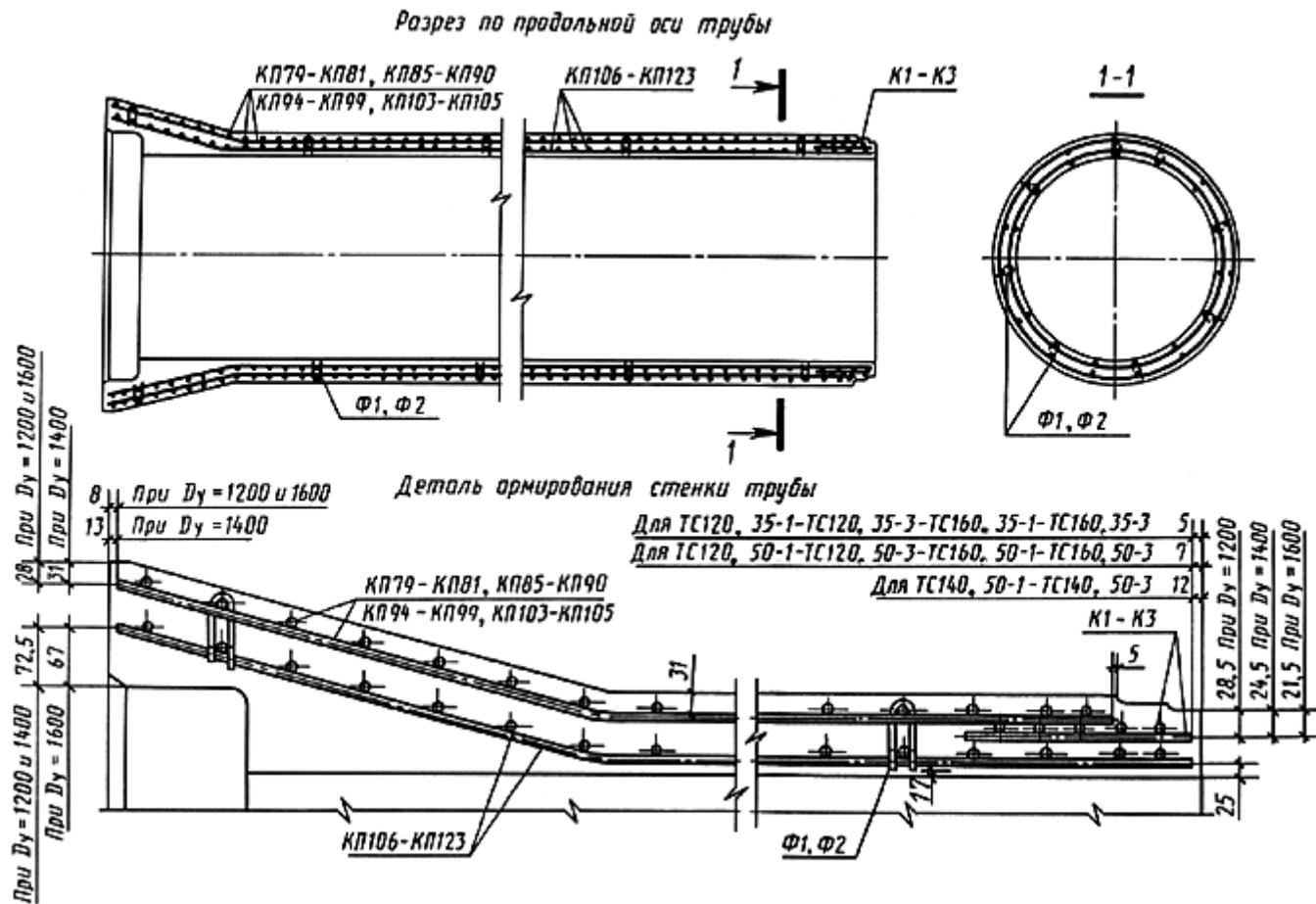
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТС

$D_y = 400-1000$ мм



Черт. 15

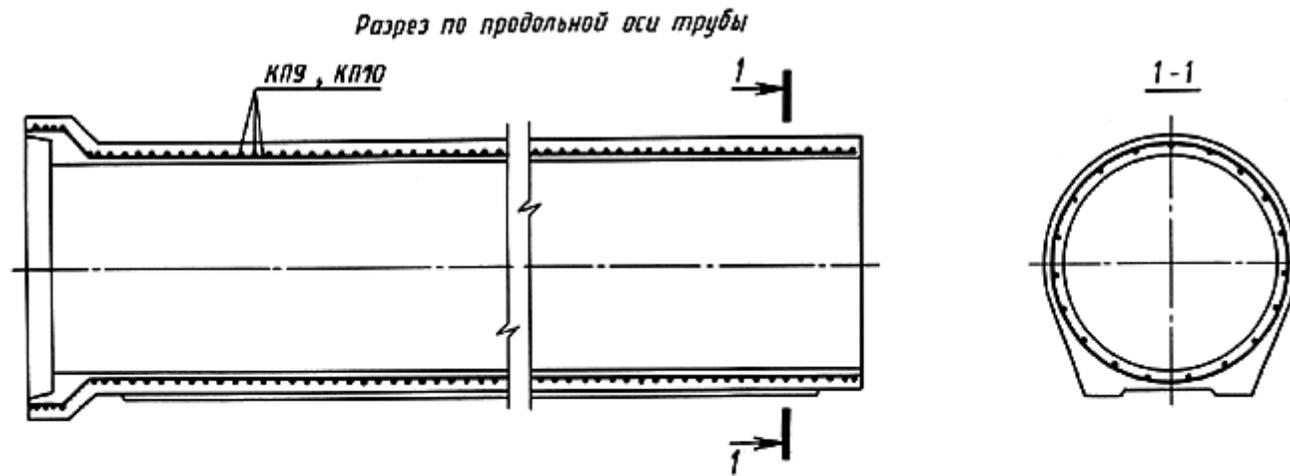
$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$



Черт. 16

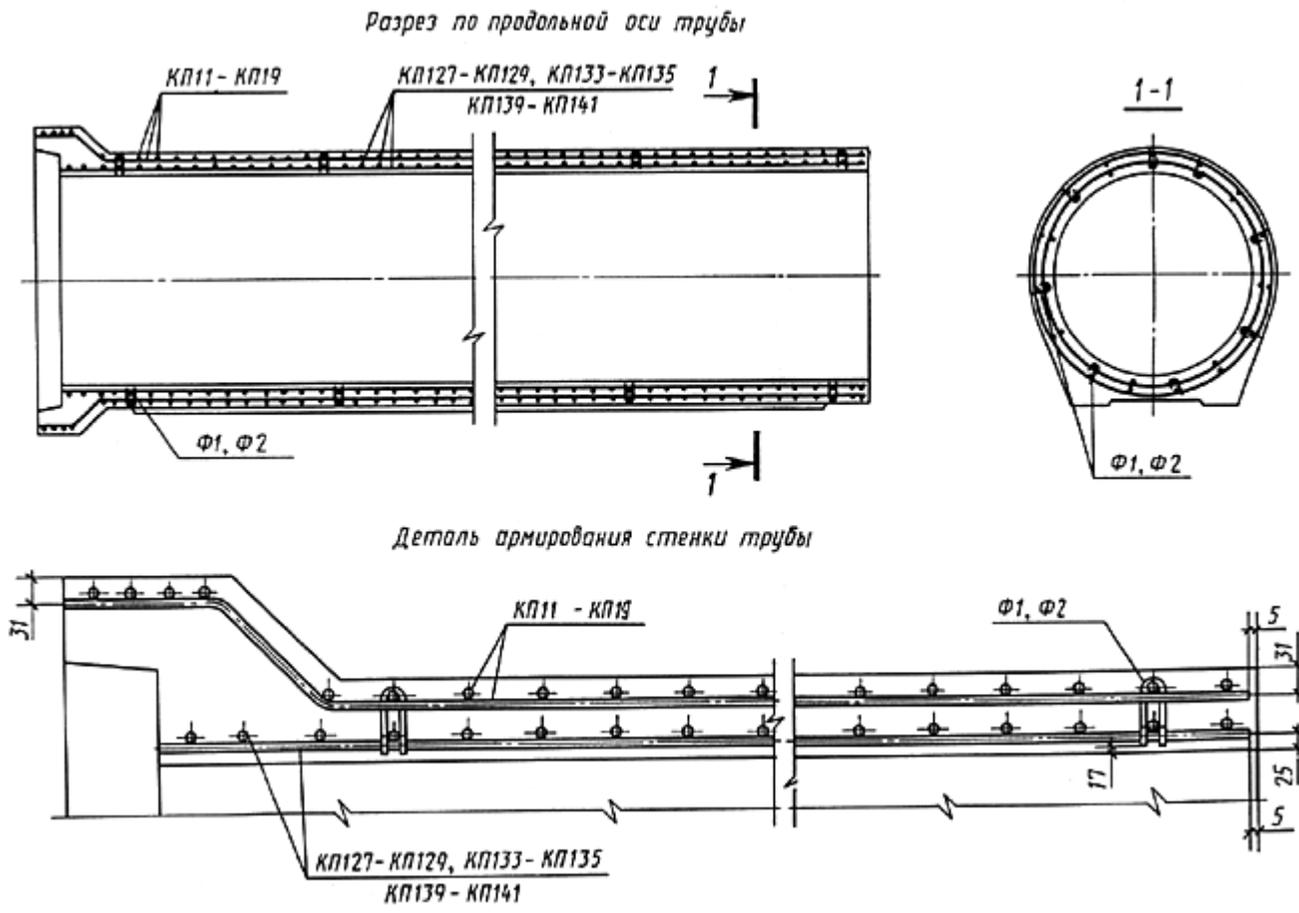
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТП

$$D_y = 1000 \text{ мм}$$



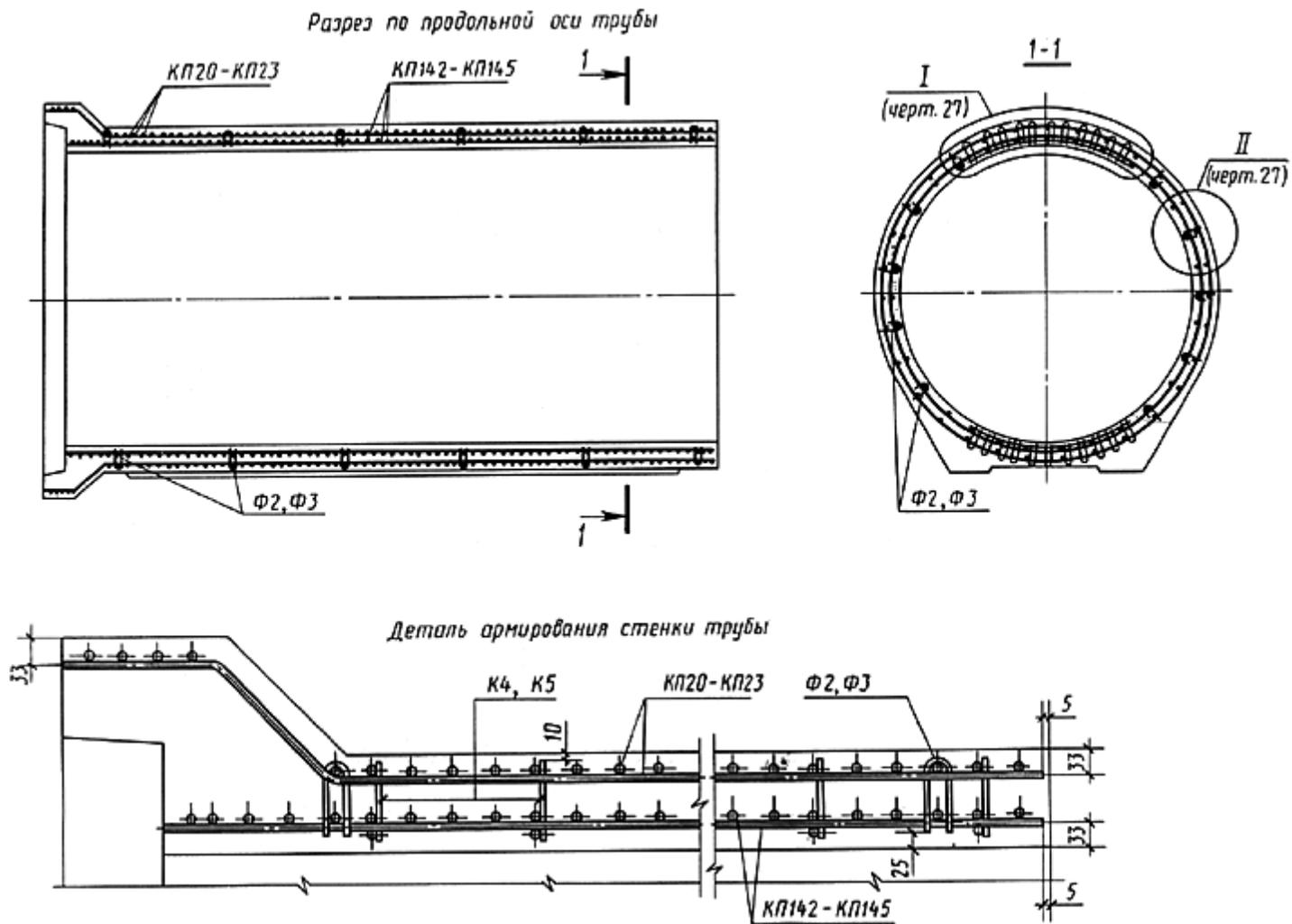
Черт. 17

$D_y = 1200-1600$ мм



Черт. 18

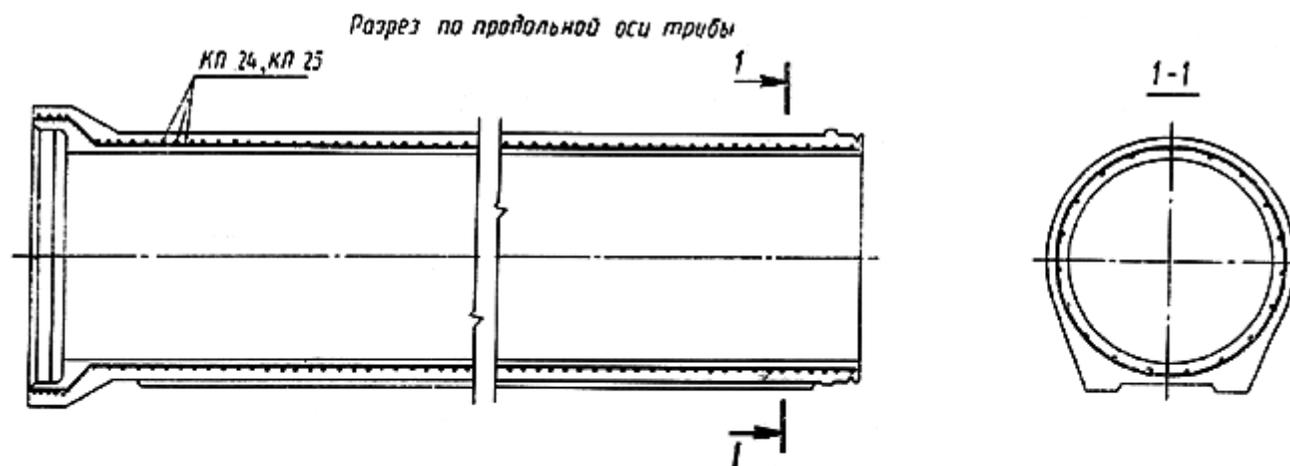
$$D_y = 2000-2400 \text{ мм}$$



Черт. 19

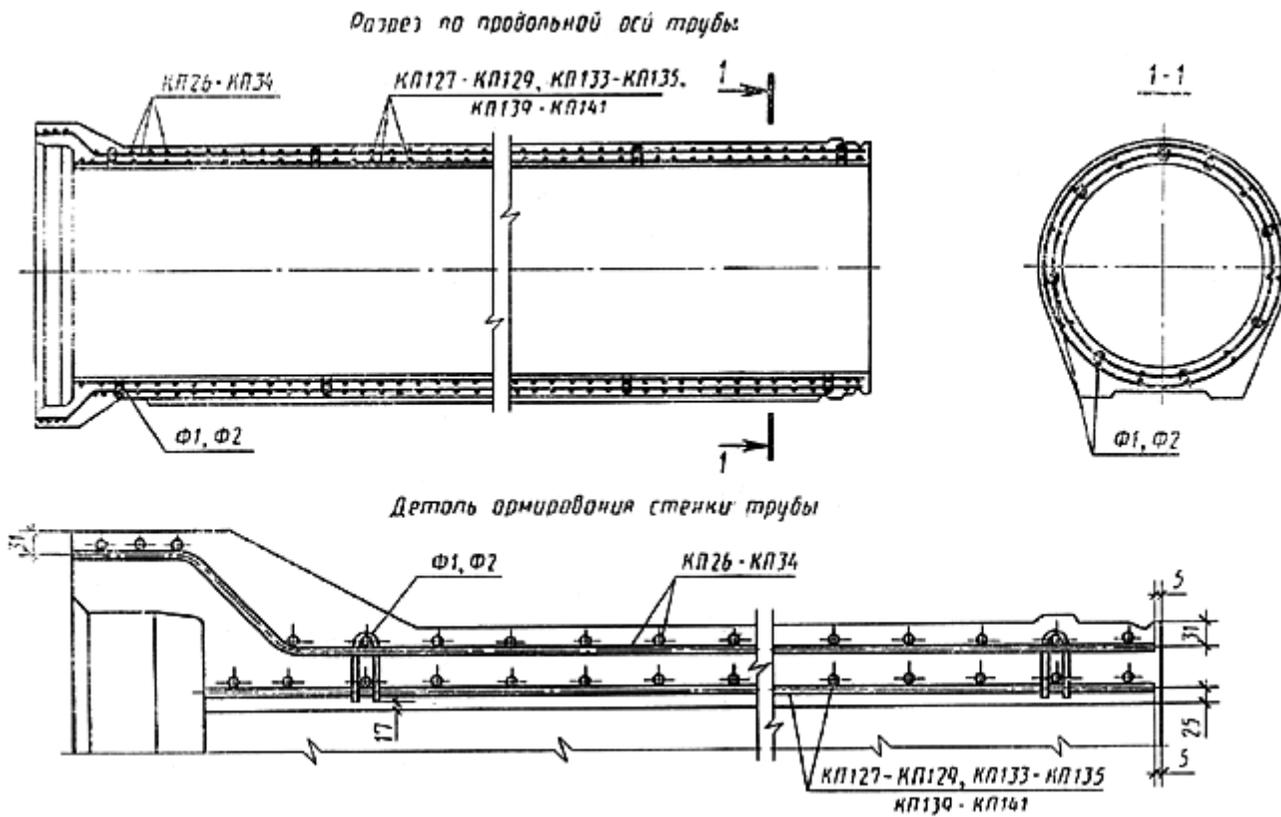
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТБП

$$D_y = 1000 \text{ мм}$$



Черт. 20

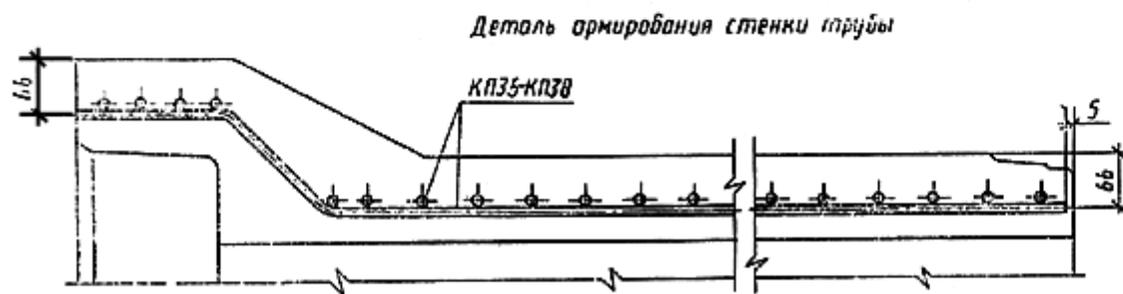
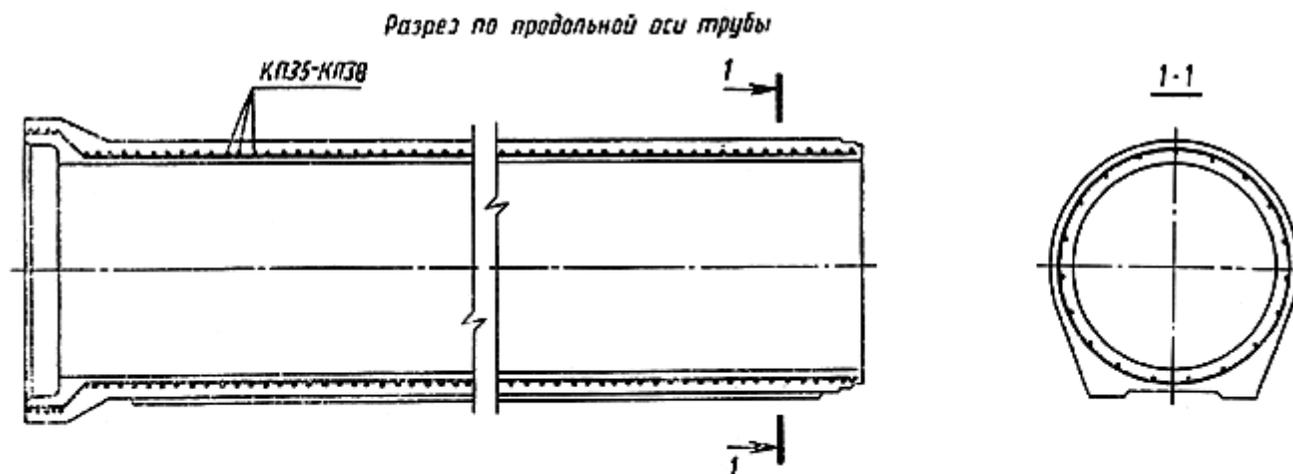
$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$



Черт. 21

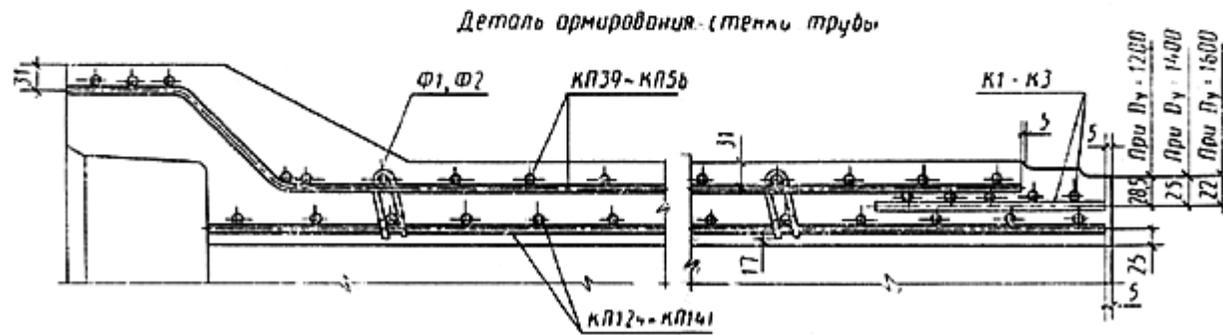
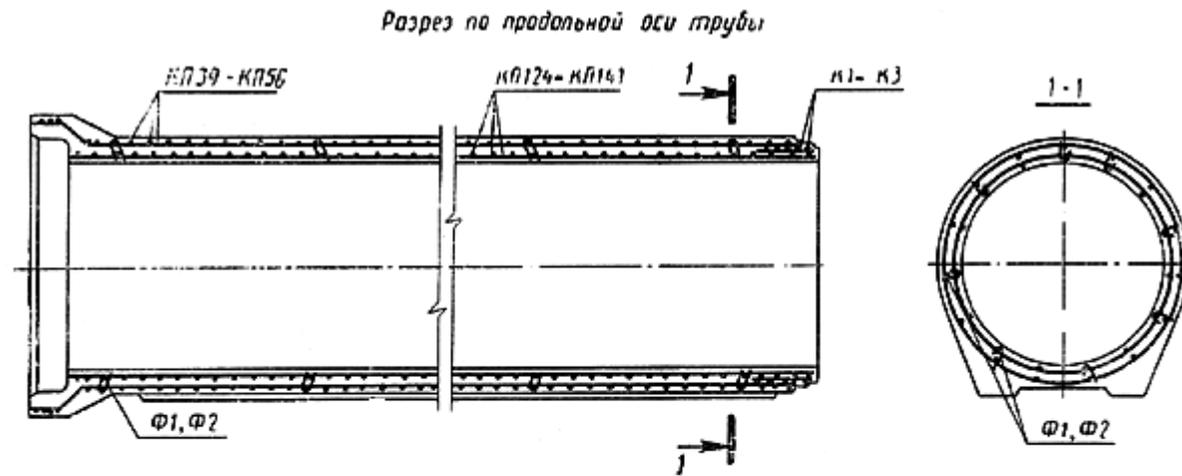
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТСП

$D_y = 1000$ мм



Черт. 22

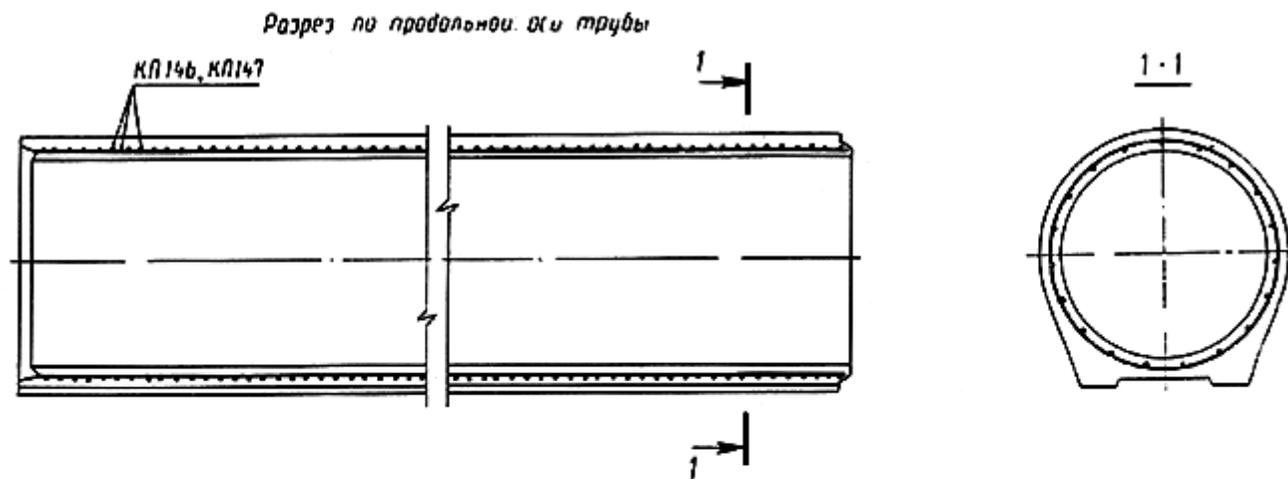
$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$



Черт. 23

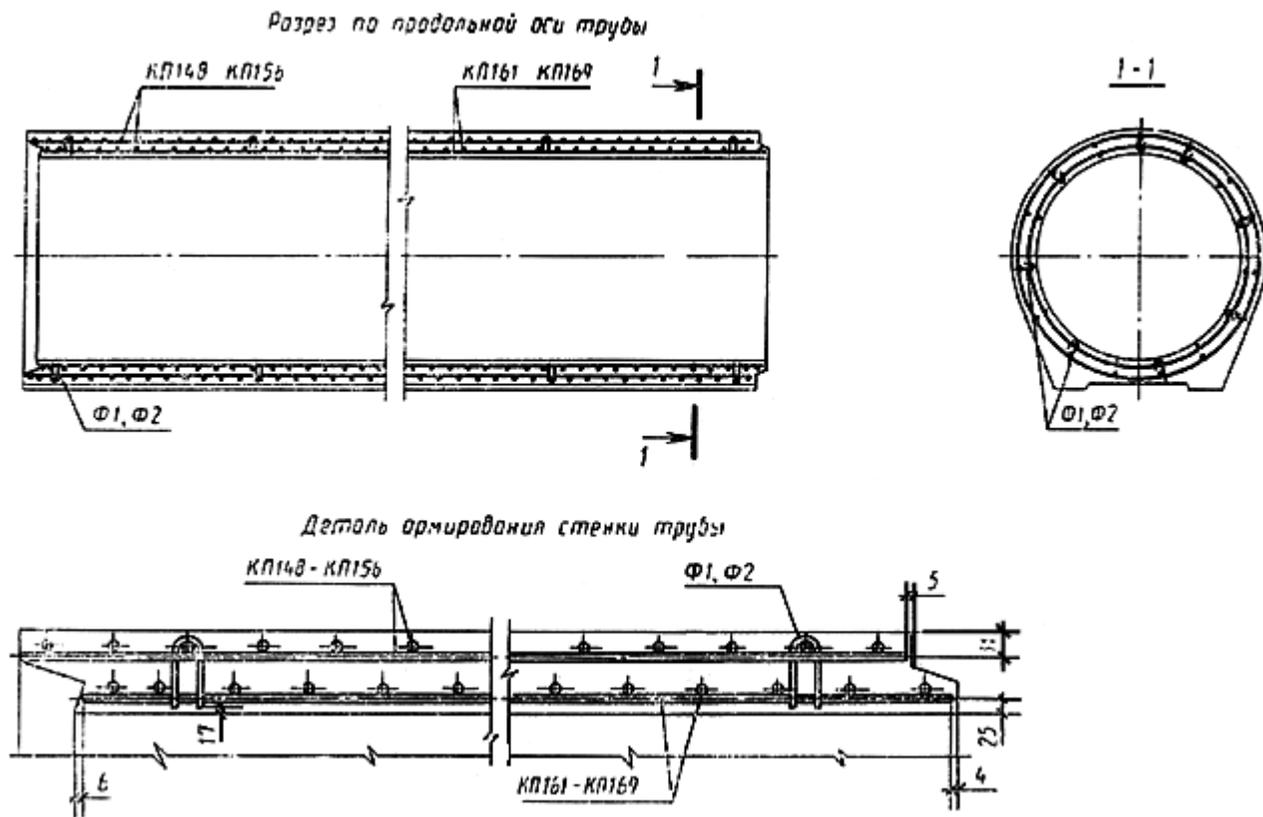
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТФП

$$D_y = 1000 \text{ мм}$$

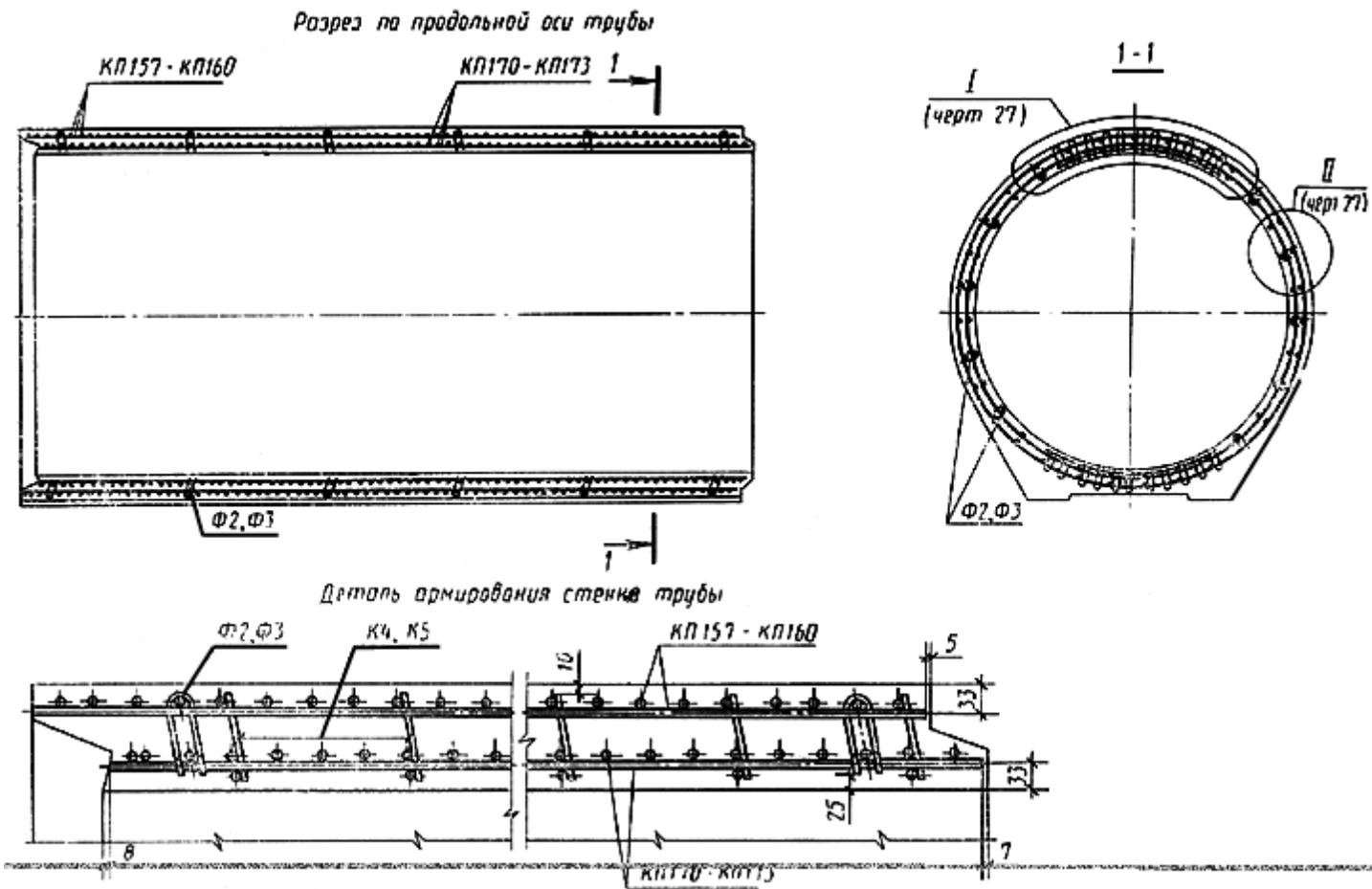


Черт. 24

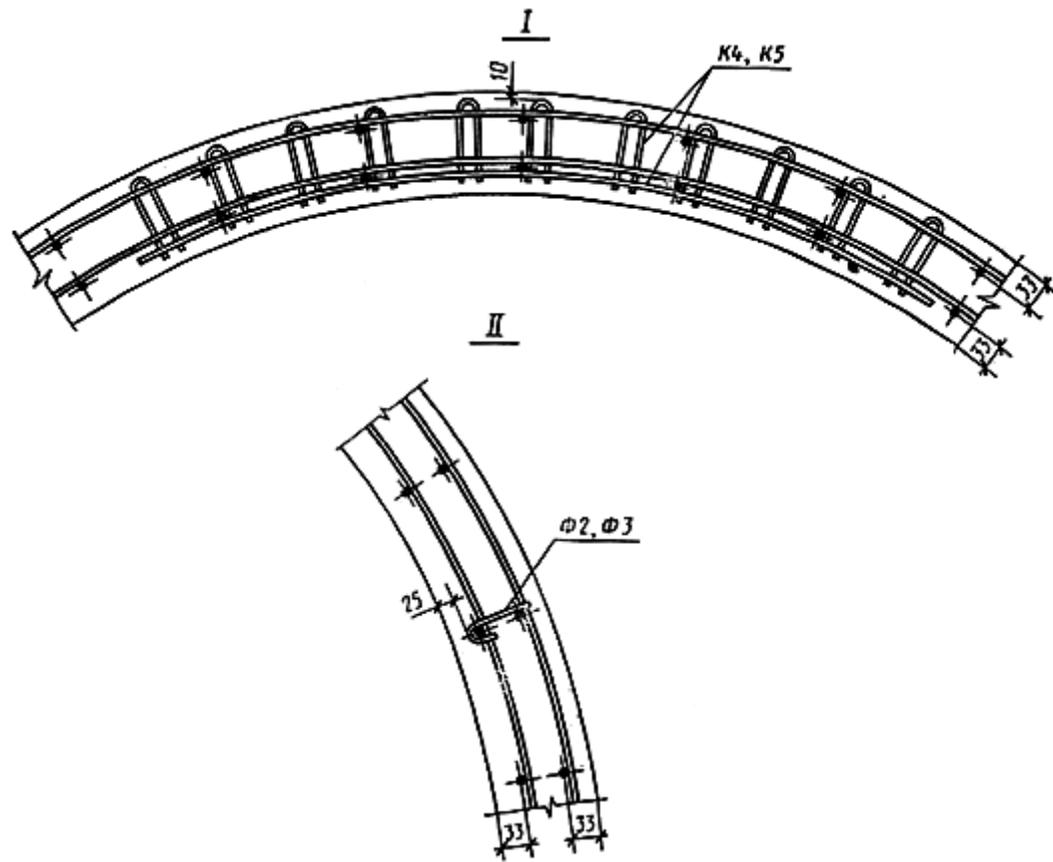
$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$



$D_y = 2000-2400$ мм

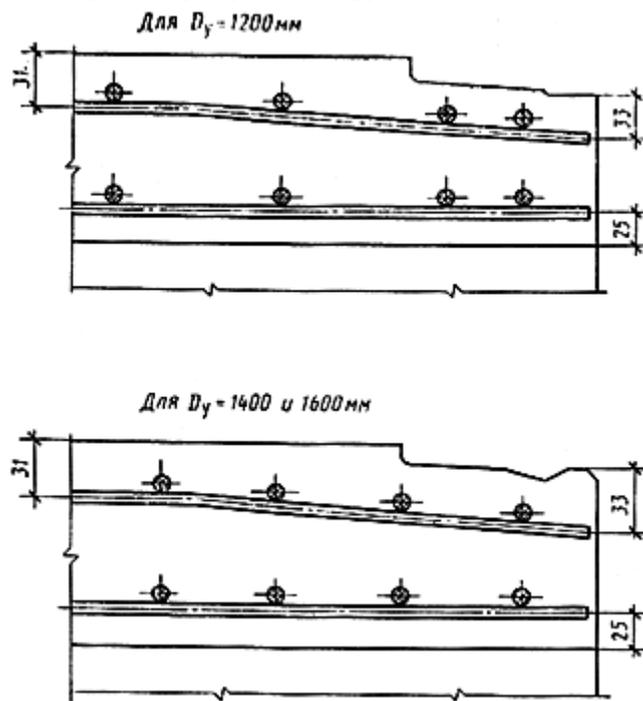


Черт. 26



Черт. 27

Вариант армирования труб типов ТС и ТСП



Черт. 28

2. Спецификация арматурных изделий и расход стали на одну трубу диаметром условного прохода до 1000 мм включ. приведены в табл. 14, а диаметром условного прохода 1200 и более - в табл. 15.

Таблица 14

Спецификация арматурных изделий и расход стали (кг) на одну трубу D_y до 1000 мм включ.

Марка трубы	Каркас		Изделия арматурные								Всего
	Марка	Количество	Арматура класса								
			А-III			А-I		Вр-I			
			ГОСТ 5781			ГОСТ 6727					
			Ø 6	Ø 8	Итого	Ø 6	Итого	Ø 4	Ø 5	Итого	
T40.50-2	КП1	1	-	-	-	10,2	10,2	9,8	-	9,8	20,0
T40.50-3	КП2	1	-	-	-	10,2	10,2	-	15,4	15,4	25,6
T50.50-2	КП3	1	-	-	-	10,3	10,3	-	17,0	17,0	27,3

T50.50-3	КП4	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
T60.50-2	КП5	1	-	-	-	12,5	12,5	-	24,2	24,2	36,7
T60.50-3	КП6	1	-	-	-	12,5	12,5	-	30,7	30,7	43,2
T80.50-2	КП7	1	53,7	-	53,7	14,9	14,9	-	-	-	68,6
T80.50-3	КП8	1	69,8	-	69,8	14,9	14,9	-	-	-	84,7
T100.50-2	КП9	1	66,8	-	66,8	21,8	21,8	-	-	-	88,6
T100.50-3	КП10	1	-	103,8	103,8	21,8	21,8	-	-	-	125,6
ТБ40.50-2	КП59	1	-	-	-	10,3	10,3	9,6	-	9,6	19,9
ТБ40.50-3	КП60	1	-	-	-	10,3	10,3	-	15,1	15,1	25,4
ТБ50.50-2	КП63	1	-	-	-	10,3	10,3	-	16,6	16,6	26,9
ТБ50.50-3	КП64	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
ТБ60.50-2	КП67	1	-	-	-	12,6	12,6	-	24,0	24,0	36,6
ТБ60.50-3	КП68	1	-	-	-	12,6	12,6	-	31,0	31,0	43,6
ТБ80.50-2	КП71	1	53,4	-	53,4	14,9	14,9	-	-	-	68,3
ТБ80.50-3	КП72	1	70,7	-	70,7	14,9	14,9	-	-	-	85,6
ТБ100.50-2	КП75	1	66,4	-	66,4	21,8	21,8	-	-	-	88,2
ТБ100.50-3	КП76	1	-	101,9	101,9	21,8	21,8	-	-	-	123,7
ТС40.25-2	КП57	1	-	-	-	5,3	5,3	5,1	-	5,1	10,4
ТС40.25-3	КП58	1	-	-	-	5,3	5,3	-	8,0	8,0	13,3
ТС40.50-2	КП59	1	-	-	-	10,3	10,3	9,6	-	9,6	19,9
ТС40.50-3	КП60	1	-	-	-	10,3	10,3	-	15,1	15,1	25,4
ТС50.25-2	КП61	1	-	-	-	5,3	5,3	-	8,9	8,9	14,2
ТС50.25-3	КП62	1	-	-	-	5,3	5,3	-	11,6	11,6	16,9
ТС50.50-2	КП63	1	-	-	-	10,3	10,3	-	16,6	16,6	26,9
ТС50.50-3	КП64	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
ТС60.25-2	КП65	1	-	-	-	6,5	6,5	-	12,6	12,6	19,1
ТС60.25-3	КП66	1	-	-	-	6,5	6,5	-	16,2	16,2	22,7
ТС60.50-2	КП67	1	-	-	-	12,6	12,6	-	24,0	24,0	36,6
ТС60.50-3	КП68	1	-	-	-	12,6	12,6	-	31,0	31,0	43,6
ТС80.35-2	КП69	1	38,2	-	38,2	10,6	10,6	-	-	-	48,8
ТС80.35-3	КП70	1	50,5	-	50,5	10,6	10,6	-	-	-	61,1
ТС80.50-2	КП71	1	53,4	-	53,4	14,9	14,9	-	-	-	68,3
ТС80.50-3	КП72	1	70,7	-	70,7	14,9	14,9	-	-	-	85,6
ТС100.35-2	КП73	1	47,7	-	47,7	15,5	15,5	-	-	-	63,2
ТС100.35-3	КП74	1	-	73,3	73,3	15,5	15,5	-	-	-	88,8
ТС100.50-2	КП77	1	66,6	-	66,6	21,8	21,8	-	-	-	88,4
ТС100.50-3	КП78	1	-	102,1	102,1	21,8	21,8	-	-	-	123,9
ТП100.50-2	КП9	1	66,8	-	66,8	21,8	21,8	-	-	-	88,6
ТП100.50-3	КП10	1	-	103,8	103,8	21,8	21,8	-	-	-	125,6
ТБП100.50-2	КП24	1	67,4	-	67,4	22,0	22,0	-	-	-	89,4

ТБП100.50-3	КП25	1	-	104,7	104,7	22,0	22,0	-	-	-	126,7
ТСП100.35-2	КП35	1	48,6	-	48,6	15,7	15,7	-	-	-	64,3
ТСП100.35-3	КП36	1	-	76,1	76,1	15,7	15,7	-	-	-	91,8
ТСП100.50-2	КП37	1	67,5	-	67,5	22,0	22,0	-	-	-	89,5
ТСП100.50-3	КП38	1	-	104,9	104,9	22,0	22,0	-	-	-	126,9
ТФП100.50-2	КП146	1	63,2	-	63,2	21,0	21,0	-	-	-	84,2
ТФП100.50-3	КП147	1	-	96,9	96,9	21,0	21,0	-	-	-	117,9

Таблица 15

Спецификация арматурных изделий и расход стали (кг) на одну трубу D_y до 1200 мм и более

Марка трубы	Основной каркас				Каркас				Фиксатор		Изделия арматурные						Всего		
	наружный		внутренний		втулочной части		поперечного армирования				Арматура класса								
	Марка	Количество	Марка	Количество	Марка	Количество	Марка	Количество	Марка	Количество	А-III			А-I				Вр-I	
											ГОСТ 5781							ГОСТ 6727	
											Ø 6	Ø 8	Итого	Ø 6	Ø 8	Итого		Ø 5	Итого
T120.50-1	КП11	1	КП127	1	-	-	-	-	Ф1	60	87,0	-	87,0	42,9	-	42,9	2,4	2,4	132,3
T120.50-2	КП12	1	КП128	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	144,1	144,1	42,9	-	42,9	2,4	2,4	189,4
T120.50-3	КП13	1	КП129	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	228,4	228,4	42,9	-	42,9	2,4	2,4	273,7
T140.50-1	КП14	1	КП133	1	-	-	-	-	Ф1	72	139,5	-	139,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	194,3
T140.50-2	КП15	1	КП134	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	223,4	223,4	51,9	-	51,9	2,9	2,9	278,2
T140.50-3	КП16	1	КП135	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	324,5	324,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	379,3
T160.50-1	КП17	1	КП139	1	-	-	-	-	Ф2	78	192,1	-	192,1	56,4	-	56,4	3,1	3,1	251,6
T160.50-2	КП18	1	КП140	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	282,7	282,7	56,4	-	56,4	3,1	3,1	342,2
T160.50-3	КП19	1	КП141	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	437,8	437,8	56,4	-	56,4	3,1	3,1	497,3
ТБ120.50-1	КП82	1	КП109	1	-	-	-	-	Ф1	60	86,5	-	86,5	43,6	-	43,6	2,4	2,4	132,5
ТБ120.50-2	КП83	1	КП110	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	142,4	142,4	43,6	-	43,6	2,4	2,4	188,4
ТБ120.50-3	КП84	1	КП111	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	232,4	232,4	43,6	-	43,6	2,4	2,4	278,4
ТБ140.50-1	КП91	1	КП115	1	-	-	-	-	Ф1	72	141,3	-	141,3	53,0	-	53,0	2,9	2,9	197,2
ТБ140.50-2	КП92	1	КП116	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	224,6	224,6	53,0	-	53,0	2,9	2,9	280,5
ТБ140.50-3	КП93	1	КП117	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	332,7	332,7	53,0	-	53,0	2,9	2,9	388,6
ТБ160.50-1	КП100	1	КП121	1	-	-	-	-	Ф2	78	195,6	-	195,6	57,6	-	57,6	3,1	3,1	256,3
ТБ160.50-2	КП101	1	КП122	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	286,2	286,2	57,6	-	57,6	3,1	3,1	346,9

ТБ160.50-3	КП102	1	КП123	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	452,4	452,4	57,6	-	57,6	3,1	3,1	513,1
ТС120.35-1	КП79	1	КП106	1	К1	1	-	-	Φ1	50	61,7	8,8	70,5	32,0	-	32,0	2,0	2,0	104,5
ТС120.35-2	КП80	1	КП107	1	К1	1	-	-	Φ1	50	-	110,7	110,7	32,0	-	32,0	2,0	2,0	144,7
ТС120.35-3	КП81	1	КП108	1	К1	1	-	-	Φ1	50	-	173,5	173,5	32,0	-	32,0	2,0	2,0	207,5
ТС120.50-1	КП85	1	КП109	1	К1	1	-	-	Φ1	60	85,7	8,8	94,5	44,6	-	44,6	2,4	2,4	141,5
ТС120.50-2	КП86	1	КП110	1	К1	1	-	-	Φ1	60	-	149,8	149,8	44,6	-	44,6	2,4	2,4	196,8
ТС120.50-3	КП87	1	КП111	1	К1	1	-	-	Φ1	60	-	239,1	239,1	44,6	-	44,6	2,4	2,4	286,1
ТС140.35-1	КП88	1	КП112	1	К2	1	-	-	Φ1	60	100,3	10,0	110,3	38,8	-	38,8	2,4	2,4	151,5
ТС140.35-2	КП89	1	КП113	1	К2	1	-	-	Φ1	60	-	169,7	169,7	38,8	-	38,8	2,4	2,4	210,9
ТС140.35-3	КП90	1	КП114	1	К2	1	-	-	Φ1	60	-	245,3	245,3	38,8	-	38,8	2,4	2,4	286,5
ТС140.50-1	КП94	1	КП115	1	К2	1	-	-	Φ1	72	140,8	10,0	150,8	54,1	-	54,1	2,9	2,9	207,8
ТС140.50-2	КП95	1	КП116	1	К2	1	-	-	Φ1	72	-	232,4	232,4	54,1	-	54,1	2,9	2,9	289,4
ТС140.50-3	КП96	1	КП117	1	К2	1	-	-	Φ1	72	-	339,5	339,5	54,1	-	54,1	2,9	2,9	396,5
ТС160.35-1	КП97	1	КП118	1	К3	1	-	-	Φ2	65	139,1	11,4	150,5	42,3	-	42,3	2,6	2,6	195,4
ТС160.35-2	КП98	1	КП119	1	К3	1	-	-	Φ2	65	-	214,4	214,4	42,3	-	42,3	2,6	2,6	259,3
ТС160.35-3	КП99	1	КП120	1	К3	1	-	-	Φ2	65	-	330,6	330,6	42,3	-	42,3	2,6	2,6	375,5
ТС160.50-1	КП103	1	КП121	1	К3	1	-	-	Φ2	78	196,1	11,4	207,5	58,9	-	58,9	3,1	3,1	269,5
ТС160.50-2	КП104	1	КП122	1	К3	1	-	-	Φ2	78	-	294,8	294,8	58,9	-	58,9	3,1	3,1	356,8
ТС160.50-3	КП105	1	КП123	1	К3	1	-	-	Φ2	78	-	459,2	459,2	58,9	-	58,9	3,1	3,1	521,2
ТП120.50-1	КП11	1	КП127	1	-	-	-	-	Φ1	60	87,0	-	87,0	42,9	-	42,9	2,4	2,4	132,3
ТП120.50-2	КП12	1	КП128	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	144,1	144,1	42,9	-	42,9	2,4	2,4	189,4
ТП120.50-3	КП13	1	КП129	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	228,4	228,4	42,9	-	42,9	2,4	2,4	273,4
ТП140.50-1	КП14	1	КП133	1	-	-	-	-	Φ1	72	139,5	-	139,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	194,3
ТП140.50-2	КП15	1	КП134	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	223,4	223,4	51,9	-	51,9	2,9	2,9	278,2
ТП140.50-3	КП16	1	КП135	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	324,5	324,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	379,3
ТП160.50-1	КП17	1	КП139	1	-	-	-	-	Φ2	78	192,1	-	192,1	56,4	-	56,4	3,1	3,1	251,6
ТП160.50-2	КП18	1	КП140	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	282,7	282,7	56,4	-	56,4	3,1	3,1	342,2
ТП160.50-3	КП19	1	КП141	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	437,8	437,8	56,4	-	56,4	3,1	3,1	497,3
ТП200.45-1	КП20	1	КП142	1	-	-	К4	40	Φ2	96	-	336,3	336,3	72,8	38,0	110,8	3,8	3,8	450,9
ТП200.45-2	КП21	1	КП143	1	-	-	К4	40	Φ2	96	-	447,9	447,9	72,8	38,0	110,8	3,8	3,8	562,5
ТП240.30-1	КП22	1	КП144	1	-	-	К5	28	Φ3	76	-	363,3	363,3	57,7	31,6	89,3	3,8	3,8	456,4
ТП240.30-2	КП23	1	КП145	1	-	-	К5	28	Φ3	76	-	453,9	453,9	57,7	31,6	89,3	3,8	3,8	547,0
ТБП120.50-1	КП26	1	КП127	1	-	-	-	-	Φ1	60	88,0	-	88,0	43,1	-	43,1	2,4	2,4	133,5
ТБП120.50-2	КП27	1	КП128	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	145,8	145,8	43,1	-	43,1	2,4	2,4	191,3
ТБП120.50-3	КП28	1	КП129	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	230,7	230,7	43,1	-	43,1	2,4	2,4	276,2
ТБП140.50-1	КП29	1	КП133	1	-	-	-	-	Φ1	72	141,0	-	141,0	52,2	-	52,2	2,9	2,9	196,1
ТБП140.50-2	КП30	1	КП134	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	224,8	224,8	52,2	-	52,2	2,9	2,9	279,9
ТБП140.50-3	КП31	1	КП135	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	326,7	326,7	52,2	-	52,2	2,9	2,9	381,8
ТБП160.50-1	КП32	1	КП139	1	-	-	-	-	Φ2	78	193,7	-	193,7	56,8	-	56,8	3,1	3,1	253,6
ТБП160.50-2	КП33	1	КП140	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	284,9	284,9	56,8	-	56,8	3,1	3,1	344,8

ТБП160.50-3	КП34	1	КП141	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	441,5	441,5	56,8	-	56,8	3,1	3,1	501,4
ТСП120.35-1	КП39	1	КП124	1	К1	1	-	-	Φ1	50	63,4	8,8	72,2	31,4	-	31,4	2,0	2,0	105,6
ТСП120.35-2	КП40	1	КП125	1	К1	1	-	-	Φ1	50	-	114,1	114,1	31,4	-	31,4	2,0	2,0	147,5
ТСП120.35-3	КП41	1	КП126	1	К1	1	-	-	Φ1	50	-	171,9	171,9	31,4	-	31,4	2,0	2,0	205,3
ТСП120.50-1	КП42	1	КП127	1	К1	1	-	-	Φ1	60	87,2	8,8	96,0	44,1	-	44,1	2,4	2,4	142,5
ТСП120.50-2	КП43	1	КП128	1	К1	1	-	-	Φ1	60	-	153,3	153,3	44,1	-	44,1	2,4	2,4	199,8
ТСП120.50-3	КП44	1	КП129	1	К1	1	-	-	Φ1	60	-	237,4	237,4	44,1	-	44,1	2,4	2,4	283,9
ТСП140.35-1	КП45	1	КП130	1	К2	1	-	-	Φ1	60	99,6	10,0	109,6	38,0	-	38,0	2,4	2,4	150,0
ТСП140.35-2	КП46	1	КП131	1	К2	1	-	-	Φ1	60	-	170,0	170,0	38,0	-	38,0	2,4	2,4	210,4
ТСП140.35-3	КП47	1	КП132	1	К2	1	-	-	Φ1	60	-	239,6	239,6	38,0	-	38,0	2,4	2,4	280,0
ТСП140.50-1	КП48	1	КП133	1	К2	1	-	-	Φ1	72	139,2	10,0	149,2	53,3	-	53,3	2,9	2,9	205,4
ТСП140.50-2	КП49	1	КП134	1	К2	1	-	-	Φ1	72	-	232,9	232,9	53,3	-	53,3	2,9	2,9	289,1
ТСП140.50-3	КП50	1	КП135	1	К2	1	-	-	Φ1	72	-	333,8	333,8	53,3	-	53,3	2,9	2,9	390,0
ТСП160.35-1	КП51	1	КП136	1	К3	1	-	-	Φ2	65	136,3	11,4	147,7	41,4	-	41,4	2,6	2,6	191,7
ТСП160.35-2	КП52	1	КП137	1	К3	1	-	-	Φ2	65	-	213,1	213,1	41,4	-	41,4	2,6	2,6	257,1
ТСП160.35-3	КП53	1	КП138	1	К3	1	-	-	Φ2	65	-	319,9	319,9	41,4	-	41,4	2,6	2,6	363,9
ТСП160.50-1	КП54	1	КП139	1	К3	1	-	-	Φ2	78	191,8	11,4	203,2	58,0	-	58,0	3,1	3,1	264,3
ТСП160.50-2	КП55	1	КП140	1	К3	1	-	-	Φ2	78	-	293,6	293,6	58,0	-	58,0	3,1	3,1	354,7
ТСП160.50-3	КП56	1	КП141	1	К3	1	-	-	Φ2	78	-	448,5	448,5	58,0	-	58,0	3,1	3,1	509,6
ТФП120.50-1	КП148	1	КП161	1	-	-	-	-	Φ1	60	82,4	-	82,4	42,1	-	42,1	2,4	2,4	126,9
ТФП120.50-2	КП149	1	КП162	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	135,6	135,6	42,1	-	42,1	2,4	2,4	180,1
ТФП120.50-3	КП150	1	КП163	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	221,5	221,5	42,1	-	42,1	2,4	2,4	266,0
ТФП140.50-1	КП151	1	КП164	1	-	-	-	-	Φ1	72	134,6	-	134,6	51,1	-	51,1	2,9	2,9	188,6
ТФП140.50-2	КП152	1	КП165	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	214,0	214,0	51,1	-	51,1	2,9	2,9	268,0
ТФП140.50-3	КП153	1	КП166	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	317,1	317,1	51,1	-	51,1	2,9	2,9	371,1
ТФП160.50-1	КП154	1	КП167	1	-	-	-	-	Φ2	78	187,4	-	187,4	55,5	-	55,5	3,1	3,1	246,0
ТФП160.50-2	КП155	1	КП168	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	272,9	272,9	55,5	-	55,5	3,1	3,1	331,5
ТФП160.50-3	КП156	1	КП169	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	431,4	431,4	55,5	-	55,5	3,1	3,1	490,0
ТФП200.45-1	КП157	1	КП170	1	-	-	К4	40	Φ2	96	-	324,8	324,8	71,5	38,0	109,5	3,8	3,8	438,1
ТФП200.45-2	КП158	1	КП171	1	-	-	К4	40	Φ2	96	-	439,1	439,1	71,5	38,0	109,5	3,8	3,8	552,4
ТФП240.30-1	КП159	1	КП172	1	-	-	К5	28	Φ3	76	-	351,5	351,5	55,9	31,6	87,5	3,8	3,8	442,8
ТФП240.30-2	КП160	1	КП173	1	-	-	К5	28	Φ3	76	-	446,2	446,2	55,9	31,6	87,5	3,8	3,8	537,5

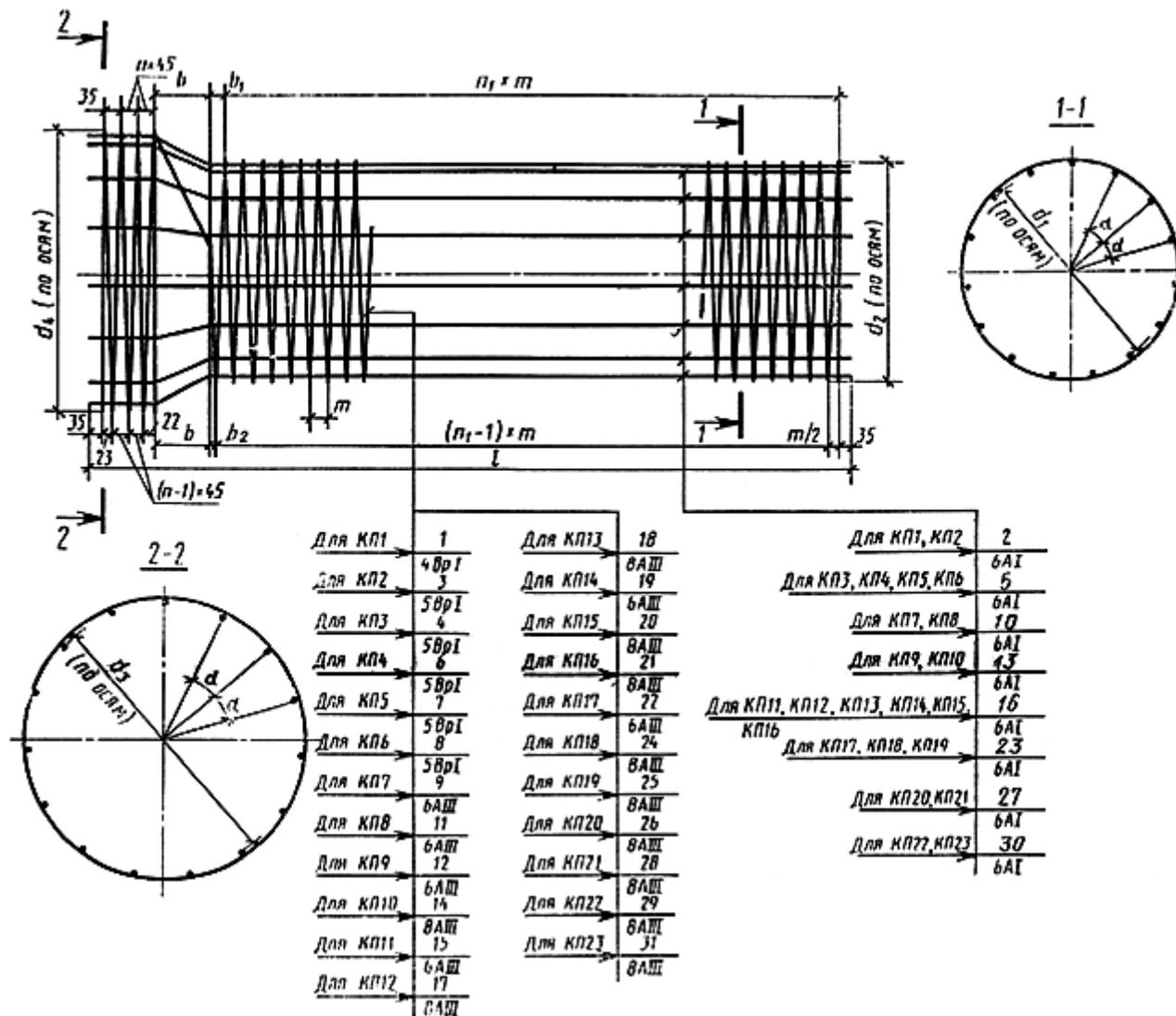
3. Форма и размеры арматурных каркасов приведены на черт. 29-37 и в табл. 16, 17.

Спецификация и расход стали на арматурные изделия приведены в табл. 18.

Примечания: 1. Допускается изготовление двухзаходной спирали при условии обеспечения замкнутого витка на концах каркаса.

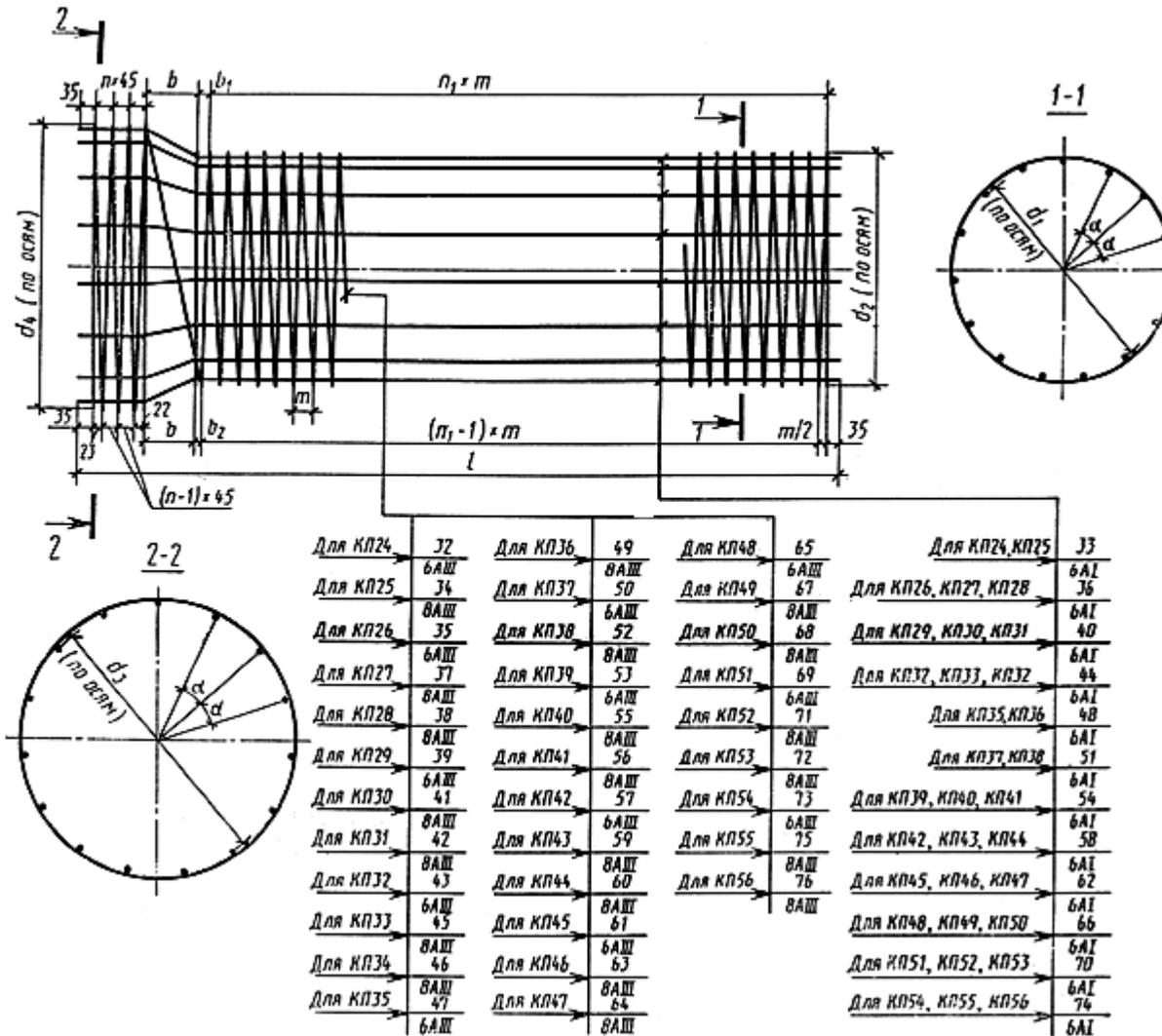
2. Допускается по согласованию с институтом "Мосинжпроект" Главмосархитектуры Мосгорисполкома изменение арматуры каркасов труб при условии сохранения формы, диаметра и длины каркаса и без увеличения расхода стали.

Каркасы КП1-КП23



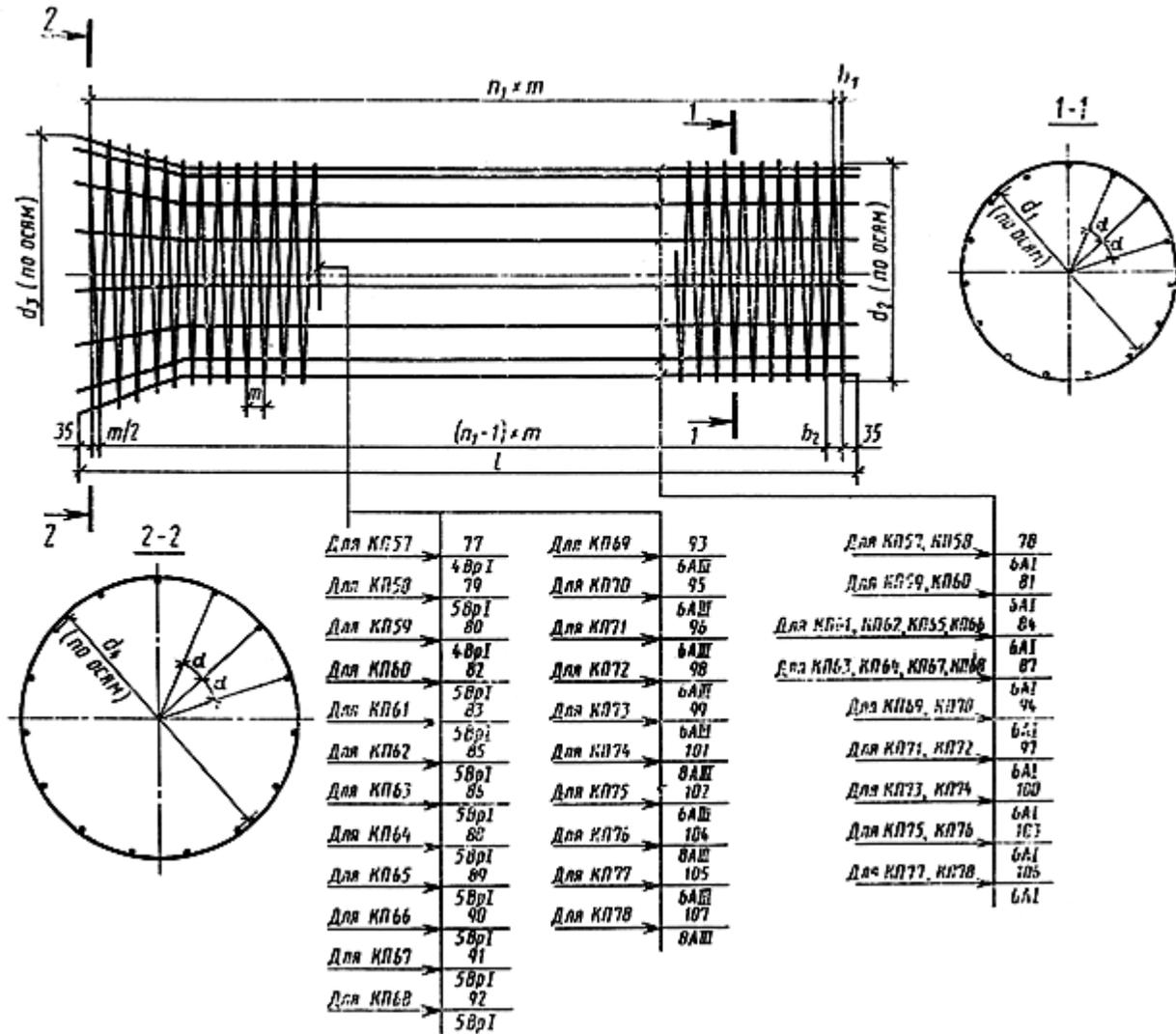
Черт. 29

Каркасы КП24-КП56



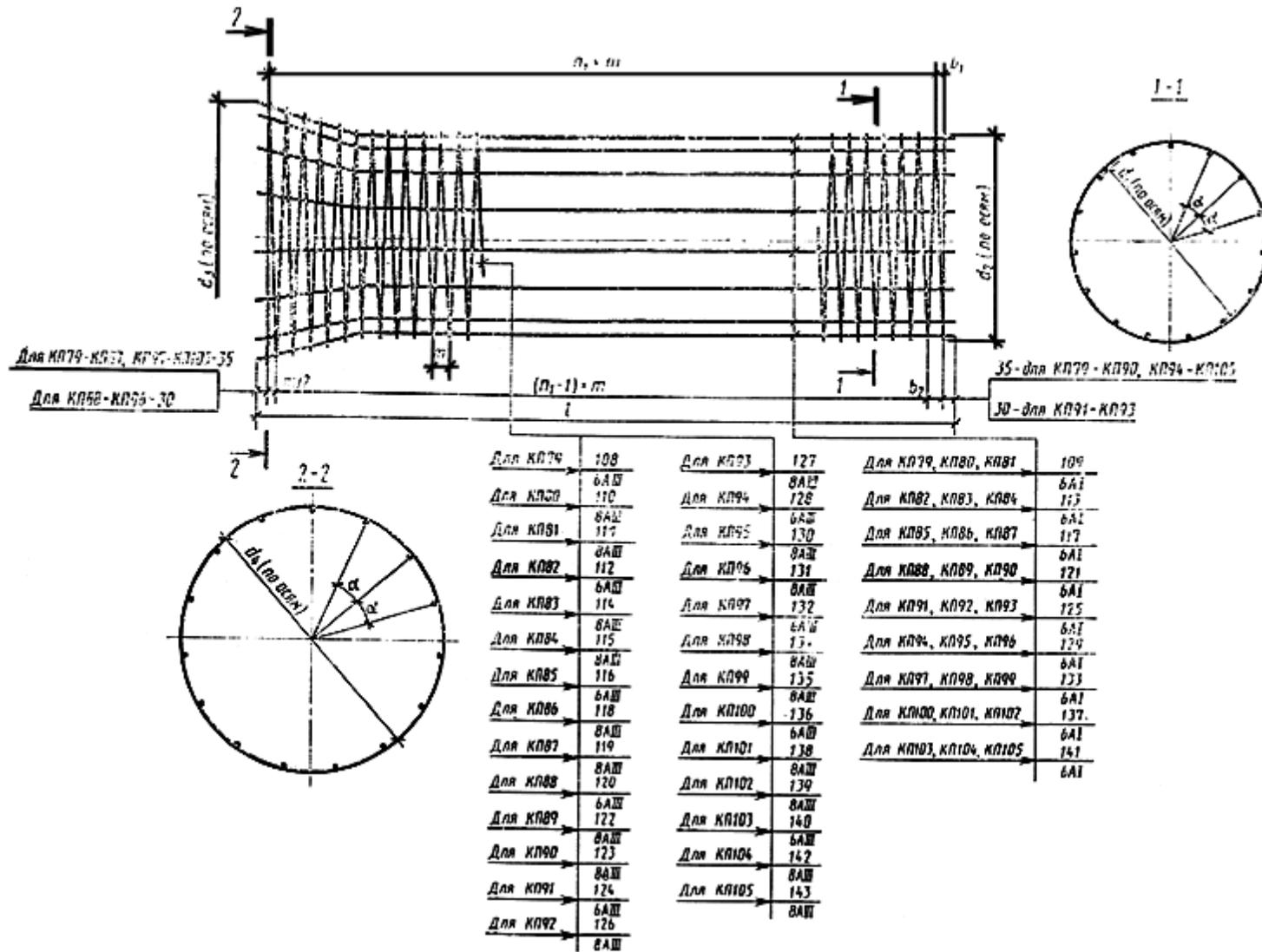
Черт. 30

Каркасы КП57-КП78

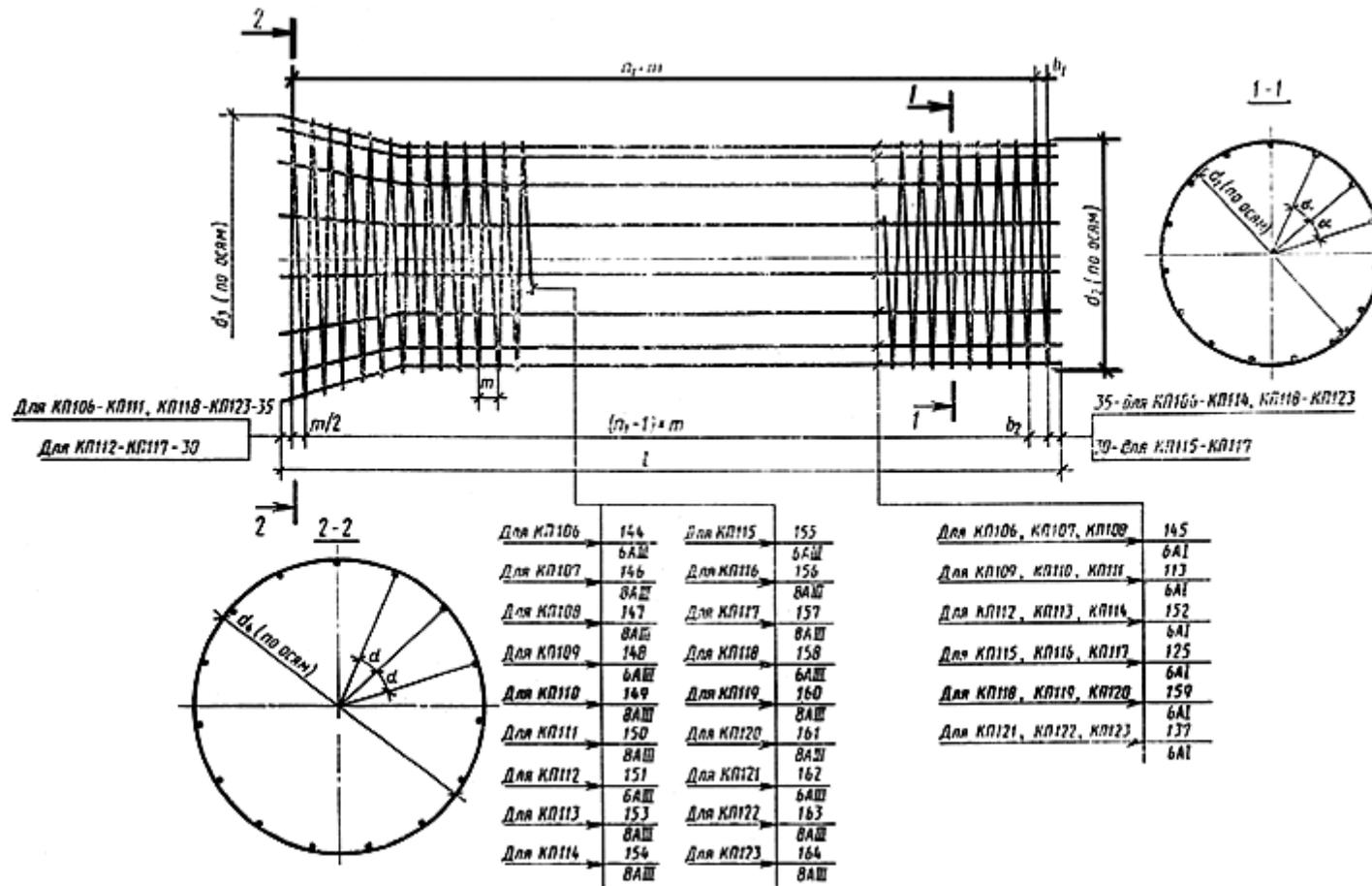


Черт. 31

Каркасы КП79-КП105

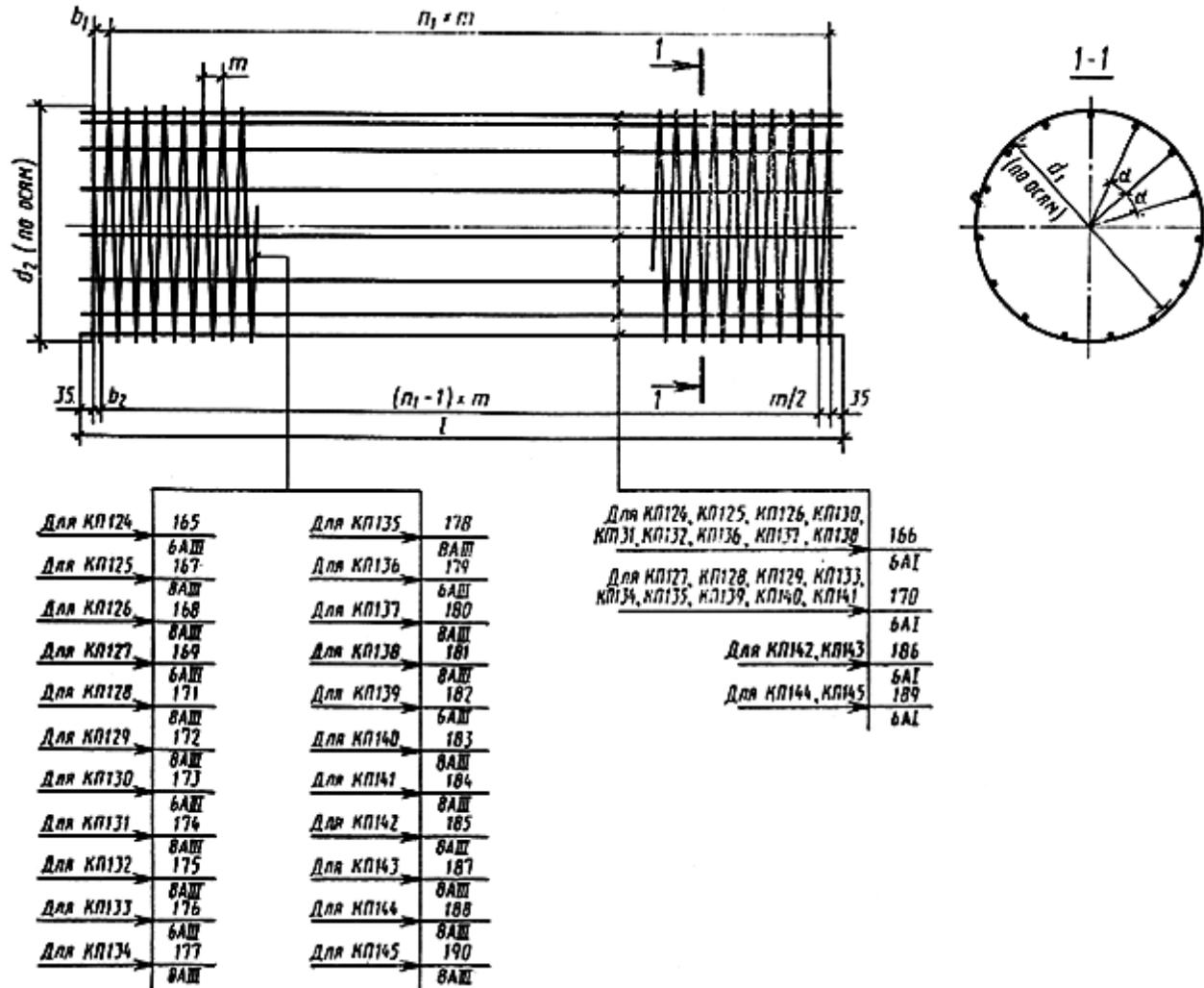


Каркасы КП106-КП123



Черт. 33

Каркасы КП124-КП145



Черт. 34

Каркасы КП146-КП173

КП7	858	870	1068	1080	60	120	40	70	5105	3	79	27°42'
КП8					45		10	33			106	
КП9	1068	1080	1318	1330	60	135	25	55	5105	3	79	24°
КП10		1082		1332	70		75	110			67	
КП11	1358	1370	1628	1640	115	155	30	88	5105	3	41	18°57'
КП12		1372		1642	125		120	183			37	
КП13				75	20		57	63				
КП14	1558	1570	1828	1840	80	155	25	65	5105	3	59	15°39'
КП15		1572		1842	90		65	110			52	
КП16				60	95		78					
КП17	1778	1790	2068	2080	65	165	55	88	5105	3	72	14°24'
КП18		1792		2082	80		15	55			59	
КП19				50	35		60	94				
КП20	2194	2208	2514	2528	75	185	35	73	4625	3	56	11°37'
КП21				55	-		28	77				
КП22	2634	2648	2994	3008	55	190	-	28	3135	4	49	9°44'
КП23					43		29	51			62	
КП24	1068	1080	1298	1310	60	135	15	45	5155	3	80	24°
КП25		1082		1312	70		55	90			68	
КП26	1358	1370	1608	1620	115	145	100	158	5165	3	41	18°57'
КП27		1372		1622	125		65	128			38	
КП28				75	15		53	64				
КП29	1558	1570	1814	1826	80	150	15	55	5170	3	60	15°39'
КП30		1572		1828	90		45	90			53	
КП31				60	15		45	80				
КП32	1778	1790	2054	2066	65	155	10	43	5180	3	74	14°24'
КП33		1792		2068	80		20	60			60	
КП34				50	45		96					

КП35	1068	1080	1298	1310	60	135	25	55	3665	3	55	24°
КП36		1082		1312	70		35	70				
КП37		1080		1310	60		25	55	5165			
КП38		1082		1312	70		65	100				
КП39	1358	1370	1608	1620	115	145	-	58	3570	3	28	18°57'
КП40		1372		1622	125		95	158				
КП41					75		70	108				
КП42		1370		1620	115		120	178	5070			
КП43		1372		1622	125		95	158				
КП44					75		70	108				
КП45	1558	1570	1814	1826	80	150	25	65	3580	3	40	15°39'
КП46		1572		1828	90		75	120				
КП47					60		45	75				
КП48		1570		1826	80		85	125	5080			
КП49		1572		1828	90		45	90				
КП50					60		75	78				
КП51	1778	1790	2054	2066	65	155	35	88	3580	3	49	14°24'
КП52		1792		2068	80		20	60				
КП53					50		45	64				
КП54	1778	1790	2054	2066	65	155	40	73	5080	3	72	14°24'
КП55	430	1792	622	80	2068		80	-			40	
КП56				50	20	45	94					
КП57	430	440	622	614	70	155	47	85	2637	3	36	40°
КП58		441		615			5135					
КП59		440		614				2650				
КП60		441		615			25		60			
КП61	540	551	762	755	80	155	20	60	2650	3	32	40°
КП62					60		-				30	
КП63					80		80	63				

						40		5150			
КП64					60		70			84	
КП65	640	651	862	855	65	45	78	2650		39	
КП66					50	30	55			51	
КП67					65	10	43	5150		78	
КП68					50	30	55			101	
КП69					858	870	1108	1102	60	40	70
КП70	45	25	48						79		
КП71	60	40	70	5150						84	
КП72	45		63							112	
КП73	1068	1080	1374	1366	60	50	80	3660	59	24°	
КП74		1082		1368	70	20	55				51
КП75		1080		1366	60	40	70	5150	84		
КП76		1082		1368	70	40	75				72
КП77		1080		1366	60	50	58	5160	84		-
КП78		1082		1368	70		85				
КП79	1358	1370	1686	1680	115	42	100	3562	30	18°57'	
КП80		1372		1682	125	117	180				27
КП81					75	42	80				46
КП82		1370		1680	115	30	88	5160	44		
КП83		1372		1682	125	90	153				40
КП84					75	65	103				67
КП85		1370		1680	115	47	105	5062	43		
КП86		1372		1682	125	117	180				39
КП87					75	42	80				66
КП88	1558	1570	1886	1880	80	62	102	3567	43	15°39'	
КП89		1572		1882	90	82	127				38
КП90					60	22	52				58
КП91		1570		1880	80		105				63

КП92		1572		1882	90	65	110	5165	56	
КП93					60		95		84	
КП94	1558	1570	2116	1880	80	42	82	5067	62	15°39'
КП95		1572		1882	90	52	97		55	
КП96					60	22	52		83	
КП97	1778	1790	2116	2110	65	57	90	3572	53	14°24'
КП98		1792		2112	80	62	102		43	
КП99					50	52	77		69	
КП100		1790		2110	65	35	68		78	
КП101		1792		2112	80	65	105		63	
КП102					50	55	80		101	
КП103		1790		2110	65	35	68		78	
КП104		1792		2112	80	42	82		62	
КП105					50	52	77		99	
КП106		1250		1262	1578	1572	115		27	
КП107	1264		1574	125		92	155	28		
КП108				75		67	105	47		
КП109	1262		1572	115		30	88	44		
КП110	1264		1574	125		90	153	40		
КП111				75		65	103	67		
КП112	1450	1462	1778	1772	80	87	127	3672	44	15°39'
КП113		1464		1774	90	97	142		39	
КП114					60	67	97		59	
КП115		1462		1772	80		105		63	
КП116		1464		1774	90	65	110		56	
КП117					60		95		84	
КП118		1662		1982	65	32	65	3677	55	
КП119		1664		1984	80	87	127		44	
КП120					50	57	82		71	

КП149	1358	1372				125	65	190	5010	39	18°57'
КП150						75		103		65	
КП151	1558	1570				80	60	100		61	15°39'
КП152		1572				90	80	125		54	
КП153						60	20	50		82	
КП154	1778	1790				65	-	33		76	14°24'
КП155		1792				80	60	100		61	
КП156						50	40	65		98	
КП157	2194	2208				75	15	53	4510	59	11°37'
КП158						55	40	67		80	
КП159	2634	2648					25	53	3010	53	9°44'
КП160							43	16		37	
КП161	1250	1262				115	90	148		42	18°57'
КП162		1264				125	45	107		39	
КП163						75		82		65	
КП164	1450	1462				80	40	80	4990	61	15°39'
КП165		1464				90	60	105		54	
КП166						60	-	30		82	
КП167	1650	1662				65	45	78		75	14°24'
КП168		1664				80	40	80		61	
КП169						50	20	45		98	
КП170	2066	2080				75	65	103	4485	58	11°37'
КП171						55	15	42		80	
КП172	2466	2480					-	28	2985	53	9°44'
КП173							43	34		55	

Таблица 17

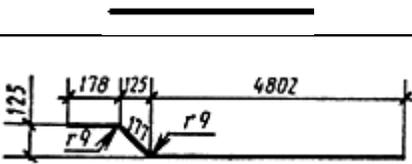
Размеры, мм

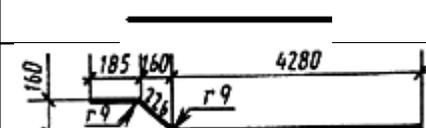
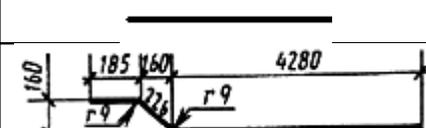
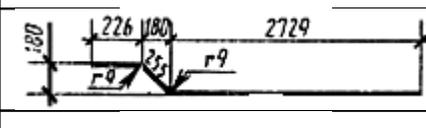
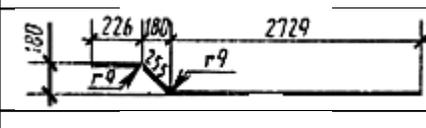
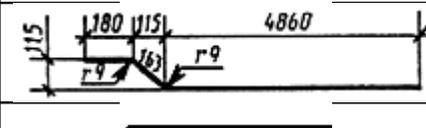
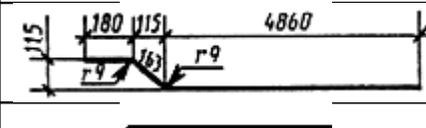
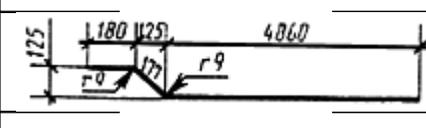
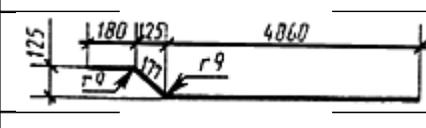
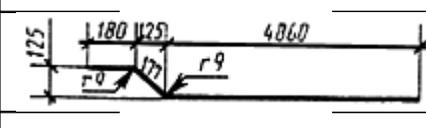
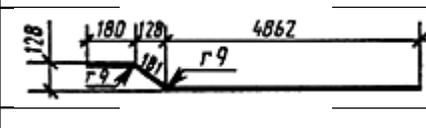
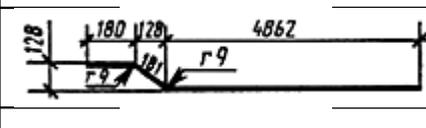
Марка каркаса	с	l	Число шагов n
K1	25	4450	22
K2	40	5080	25

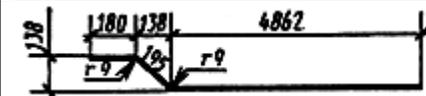
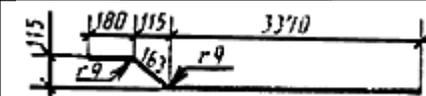
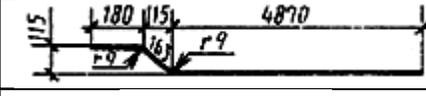
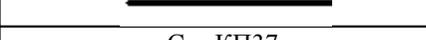
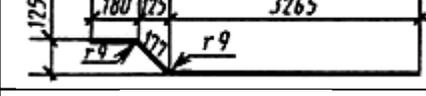
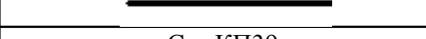
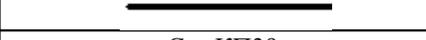
K3	85	5770	28
----	----	------	----

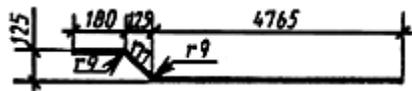
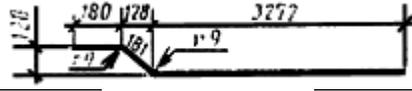
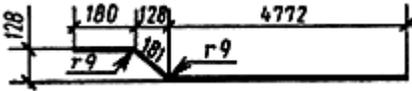
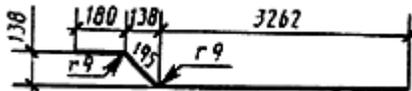
Спецификация и расход стали на одно арматурное изделие

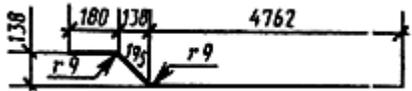
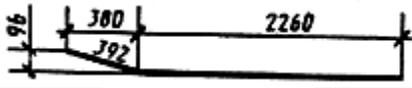
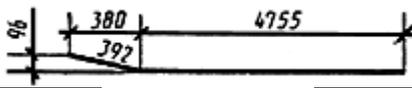
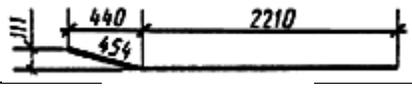
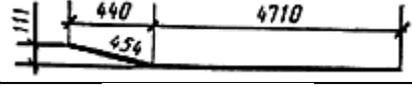
Марка изделия	Позиция	Эскиз стержня (размеры в мм)	Диаметр, мм	Длина, мм	Количество	Общая длина, м	Расход стали		
							Диаметр, мм	Масса позиции, кг	Масса изделия, кг
КП1	1		4ВрI	106660	1	106,7	4ВрI	9,8	20,0
	2		6AI	5126	9	46,1	6AI	10,2	
КП2	3		5ВрI	106900	1	106,9	5ВрI	15,4	25,6
	2	См. КП1	6AI	5126	9	46,1	6AI	10,2	
КП3	4		5ВрI	118140	1	118,1	5ВрI	17,0	27,3
	5		6AI	5131	9	46,2	6AI	10,3	
КП4	6		5ВрI	153010	1	153,0	5ВрI	22,0	32,3
	5	См. КП3	6AI	5131	9	46,2	6AI	10,3	
КП5	7		5ВрI	167850	1	167,8	5ВрI	24,2	36,7
	5	См. КП3	6AI	5131	11	56,4	6AI	12,5	
КП6	8		5ВрI	213540	1	213,5	5ВрI	30,7	43,2
	5	См. КП3	6AI	5131	11	56,4	6AI	12,5	
КП7	9		6AIII	241710	1	241,7	6AIII	53,7	68,7
	10		6AI	5148	13	66,9	6AI	14,9	
КП8	11		6AIII	314290	1	314,3	6AIII	69,8	84,7
	10	См. КП7	6AI	5148	13	66,9	6AI	14,9	

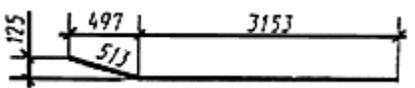
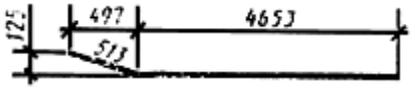
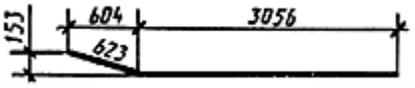
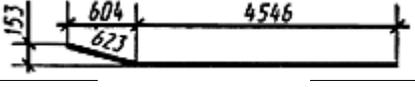
КП19	12		6AIII	300930	1	300,9	6AIII	66,8	88,6
	13		6AI	5157	19	98,0	6AI	21,8	
КП10	14		8AIII	262870	1	262,9	8AIII	103,8	125,6
	13	См. КП19	6AI	5157	19	98,0	6AI	21,8	
КП11	15		6AIII	214320	1	214,3	6AIII	47,6	69,4
	16		6AI	5161	19	98,1	6AI	21,8	
КП12	17		8AIII	200385	1	200,4	8AIII	79,2	101,0
	16	См. КП11	6AI	5161	19	98,1	6AI	21,8	
КП13	18		8AIII	309455	1	309,5	8AIII	122,3	144,1
	16	См. КП11	6AI	5161	19	98,1	6AI	21,8	
КП14	19		6AIII	336660	1	336,7	6AIII	74,7	101,1
	16	См. КП11	6AI	5161	23	118,7	6AI	26,4	
КП15	20		8AIII	304505	1	304,5	8AIII	120,3	146,7
	16	См. КП11	6AI	5161	23	118,7	6AI	26,4	
КП16	21		8AIII	434770	1	434,8	8AIII	171,7	198,1
	16	См. КП11	6AI	5161	23	118,7	6AI	26,4	
КП17	22		6AIII	459610	1	459,6	6AIII	102,0	130,7
	23		6AI	5165	25	129,1	6AI	28,7	
КП18	24		8AIII	383285	1	383,3	8AIII	151,4	180,1
	23	См. КП17	6AI	5165	25	129,1	6AI	28,7	
КП19	25		8AIII	583115	1	583,1	8AIII	230,3	259,0
	23	См. КП17	6AI	5165	25	129,1	6AI	28,7	

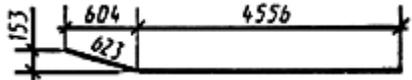
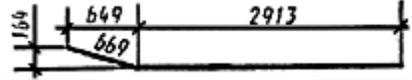
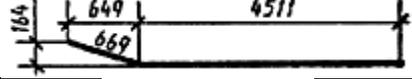
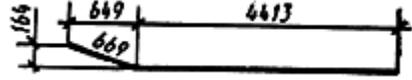
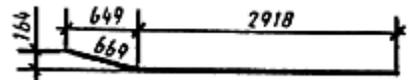
КП20	26		8AIII	452820	1	452,8	8AIII	178,9	211,2
	27	См. КП20	6AI	4691	31	145,4	6AI	32,3	
КП21	28		8AIII	595255	1	595,3	8AIII	235,1	267,4
	27	См. КП20	6AI	4691	31	145,4	6AI	32,3	
КП22	29		8AIII	489910	1	489,9	8AIII	193,5	219,9
	30	См. КП22	6AI	3210	37	118,8	6AI	26,4	
КП23	31		8AIII	603895	1	603,9	8AIII	238,5	264,9
	30	См. КП22	6AI	3210	37	118,8	6AI	26,4	
КП24	32		6AIII	303400	1	303,4	6AIII	67,4	89,4
	33	См. КП24	6AI	5203	19	98,9	6AI	22,0	
КП25	34		8AIII	264980	1	265,0	8AIII	104,7	126,7
	33	См. КП24	6AI	5203	19	98,9	6AI	22,0	
КП26	35		6AIII	218960	1	219,0	6AIII	48,6	70,6
	36	См. КП26	6AI	5217	19	99,1	6AI	22,0	
КП27	37		8AIII	204820	1	204,8	8AIII	80,9	102,9
	36	См. КП26	6AI	5217	19	99,1	6AI	22,0	
КП28	38		8AIII	315500	1	315,5	8AIII	124,6	146,6
	36	См. КП26	6AI	5217	19	99,1	6AI	22,0	
КП29	39		6AIII	343190	1	343,2	6AIII	76,2	102,9
	40	См. КП29	6AI	5223	23	120,1	6AI	26,7	
КП30	41		8AIII	308115	1	308,1	8AIII	121,7	148,4
	40	См. КП29	6AI	5223	23	120,1	6AI	26,7	

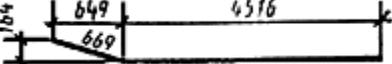
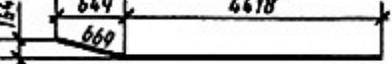
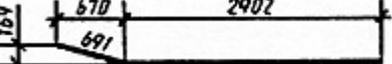
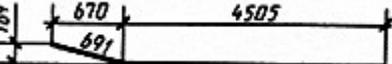
КП31	42		8AIII	440210	1	440,2	8AIII	173,9	200,6
	40	См. КП29	6AI	5223	23	120,1	6AI	26,7	
КП32	43		6AIII	466720	1	466,7	6AIII	103,6	132,7
	44		6AI	5237	25	130,9	6AI	29,1	
КП33	45		8AIII	388955	1	389,0	8AIII	153,6	182,7
	44	См. КП32	6AI	5237	25	130,9	6AI	29,1	
КП34	46		8AIII	592440	1	592,4	8AIII	234,0	263,1
	44	См. КП32	6AI	5237	25	130,9	6AI	29,1	
КП35	47		6AIII	219145	1	219,1	6AIII	48,6	64,3
	48		6AI	3713	19	70,5	6AI	15,7	
КП36	49		8AIII	192620	1	192,6	8AIII	76,1	91,8
	48	См. КП35	6AI	3713	19	70,5	6AI	15,7	
КП37	50		6AIII	303970	1	304,0	6AIII	67,5	89,5
	51		6AI	5213	19	99,1	6AI	22,0	
КП38	52		8AIII	265460	1	265,5	8AIII	104,9	126,9
	51	См. КП37	6AI	5213	19	99,1	6AI	22,0	
КП39	53		6AIII	159260	1	159,3	6AIII	35,4	50,7
	54		6AI	3622	19	68,8	6AI	15,3	
КП40	55		8AIII	149825	1	149,8	8AIII	59,2	74,5
	54	См. КП39	6AI	3622	19	68,8	6AI	15,3	
КП41	56		8AIII	223825	1	223,8	8AIII	88,4	103,7
	54	См. КП39	6AI	3622	19	68,8	6AI	15,3	
КП42	57		6AIII	215385	1	215,4	6AIII	47,8	69,4

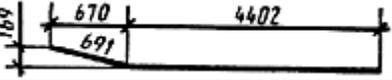
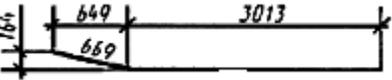
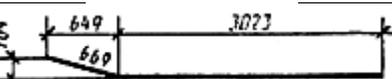
	58		6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП43	59	_____	8AIII	201545	1	201,5	8AIII	79,6	101,2
	58	См. КП42	6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП44	60	_____	8AIII	310025	1	310,0	8AIII	122,5	144,1
	58	См. КП42	6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП45	61	_____	6AIII	242700	1	242,7	6AIII	53,9	72,5
	62		6AI	3633	23	83,6	6AI	18,6	
КП46	63	_____	8AIII	220860	1	220,9	8AIII	87,3	105,9
	62	См. КП45	6AI	3633	23	83,6	6AI	18,6	
КП47	64	_____	8AIII	309335	1	309,3	8AIII	122,2	140,8
	62	См. КП45	6AI	3633	23	83,6	6AI	18,6	
КП48	65	_____	6AIII	335175	1	335,2	6AIII	74,4	100,6
	66		6AI	5133	23	118,1	6AI	26,2	
КП49	67	_____	8AIII	303175	1	303,2	8AIII	119,8	146,0
	66	См. КП48	6AI	5133	23	118,1	6AI	26,2	
КП50	68	_____	8AIII	432805	1	432,8	8AIII	171,0	197,2
	66	См. КП48	6AI	5133	23	118,1	6AI	26,2	
КП51	69	_____	6AIII	328305	1	328,3	6AIII	72,9	93,1
	70		6AI	3637	25	90,9	6AI	20,2	
КП52	71	_____	8AIII	276380	1	276,4	8AIII	109,2	129,4
	70	См. КП51	6AI	3637	25	90,9	6AI	20,2	
КП53	72	_____	8AIII	412320	1	412,3	8AIII	162,9	183,1
	70	См. КП51	6AI	3637	25	90,9	6AI	20,2	
КП54	73	_____	6AIII	458070	1	458,1	6AIII	101,7	130,2

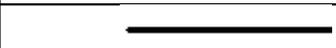
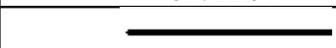
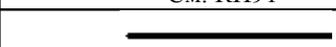
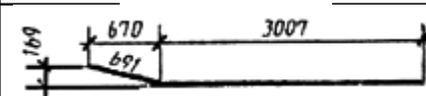
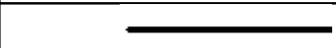
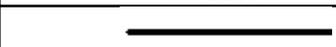
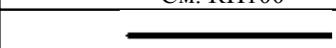
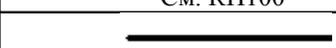
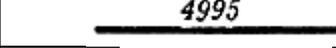
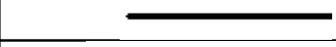
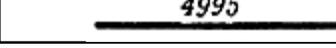
	74		6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
КП55	75	_____	8AIII	381920	1	381,9	8AIII	150,9	179,4
	74	См. КП54	6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
КП56	76	_____	8AIII	581190	1	581,2	8AIII	229,6	258,1
	74	См. КП54	6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
КП57	77	_____	4BpI	55410	1	55,4	4BpI	5,1	10,4
	78		6AI	2652	9	23,9	6AI	5,3	
КП58	79	_____	5BpI	55530	1	55,5	5BpI	8,0	13,3
	78	См. КП57	6AI	2652	9	23,9	6AI	5,3	
КП59	80	_____	4BpI	104680	1	104,7	4BpI	9,6	19,9
	81		6AI	5147	9	46,3	6AI	10,3	
КП60	82	_____	5BpI	104915	1	104,9	5BpI	15,1	25,4
	81	См. КП59	6AI	5147	9	46,3	6AI	10,3	
КП61	83	_____	5BpI	61550	1	61,6	5BpI	8,9	14,2
	84		6AI	2664	9	24,0	6AI	5,3	
КП62	85	_____	5BpI	80780	1	80,8	5BpI	11,6	16,9
	84	См. КП61	6AI	2664	9	24,0	6AI	5,3	
КП63	86	_____	5BpI	115640	1	115,6	5BpI	16,6	26,9
	87		6AI	5164	9	46,5	6AI	10,3	
КП64	88	_____	5BpI	152820	1	152,8	5BpI	22,0	32,3
	87	См. КП63	6AI	5164	9	46,5	6AI	10,3	
КП65	89	_____	5BpI	87830	1	87,8	5BpI	12,6	19,1
	84	См. КП61	6AI	2664	11	29,3	6AI	6,5	

КП66	90		5BpI	112830	1	112,8	5BpI	16,2	22,7
	84	См. КП61	6AI	2664	11	29,3	6AI	6,5	
КП67	91		5BpI	166490	1	166,5	5BpI	24,0	36,6
	87	См. КП63	6AI	5164	11	56,8	6AI	12,6	
КП68	92		5BpI	215090	1	215,1	5BpI	31,0	43,6
	87	См. КП63	6AI	5164	11	56,8	6AI	12,6	
КП69	93		6AIII	172190	1	172,2	6AIII	38,2	48,8
	94		6AI	3666	13	47,7	6AI	10,6	
КП70	95		6AIII	227280	1	227,3	6AIII	50,5	61,1
	94	См. КП69	6AI	3666	13	47,7	6AI	10,6	
КП71	96		6AIII	240520	1	240,5	6AIII	53,4	68,3
	97		6AI	5166	13	67,2	6AI	14,9	
КП72	98		6AIII	318390	1	318,4	6AIII	70,7	85,6
	97	См. КП71	6AI	5166	13	67,2	6AI	14,9	
КП73	99		6AIII	214955	1	215,0	6AIII	47,7	63,2
	100		6AI	3679	19	69,9	6AI	15,5	
КП74	101		8AIII	185620	1	185,6	8AIII	73,3	88,8
	100	См. КП73	6AI	3679	19	69,9	6AI	15,5	
КП75	102		6AIII	299235	1	299,2	6AIII	66,4	88,2
	103		6AI	5169	19	98,2	6AI	21,8	
КП76	104		8AIII	257960	1	258,0	8AIII	101,9	123,7
	103	См. КП75	6AI	5169	19	98,2	6AI	21,8	
КП77	105		6AIII	299780	1	299,8	6AIII	66,6	88,4

	106		6AI	5179	19	98,4	6AI	21,8	
КП78	107	_____	8AIII	258455	1	258,5	8AIII	102,1	123,9
	106	См. КП77	6AI	5179	19	98,4	6AI	21,8	
КП79	108	_____	6AIII	142730	1	142,7	6AIII	31,7	46,8
	109		6AI	3582	19	68,1	6AI	15,1	
КП80	110	_____	8AIII	132405	1	132,4	8AIII	52,3	67,4
	109	См. КП79	6AI	3582	19	68,1	6AI	15,1	
КП81	111	_____	8AIII	214250	1	214,3	8AIII	84,6	99,7
	109	См. КП79	6AI	3582	19	68,1	6AI	15,1	
КП82	112	_____	6AIII	202500	1	202,5	6AIII	45,0	66,8
	113		6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
КП83	114	_____	8AIII	187490	1	187,5	8AIII	74,1	95,9
	113	См. КП82	6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
КП84	115	_____	8AIII	306095	1	306,1	8AIII	120,9	142,7
	113	См. КП82	6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
КП85	116	_____	6AIII	198855	1	198,9	6AIII	44,2	65,6
	117		6AI	5082	19	96,6	6AI	21,4	
КП86	118	_____	8AIII	184125	1	184,1	8AIII	72,7	94,1
	117	См. КП85	6AI	5082	19	96,6	6AI	21,4	
КП87	119	_____	8AIII	300450	1	300,5	8AIII	118,7	140,1
	117	См. КП85	6AI	5082	19	96,6	6AI	21,4	
КП88	120	_____	6AIII	230640	1	230,6	6AIII	51,2	69,5
	121		6AI	3587	23	82,5	6AI	18,3	
КП89	122	_____	8AIII	206340	1	206,3	8AIII	81,5	99,8

	121	См. КП88	6AI	3587	23	82,5	6AI	18,3	
КП90	123		8AIII	304110	1	304,1	8AIII	120,1	138,4
	121	См. КП88	6AI	3587	23	82,5	6AI	18,3	
КП91	124		6AIII	329465	1	329,5	6AIII	73,1	99,6
	125		6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП92	126		8AIII	294285	1	294,3	8AIII	116,2	142,7
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП93	127		8AIII	436000	1	436,0	8AIII	172,2	198,7
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП94	128		6AIII	327115	1	327,1	6AIII	72,6	98,6
	129		6AI	5087	23	117,0	6AI	26,0	
КП95	130		8AIII	288655	1	288,7	8AIII	114,0	140,0
	129	См. КП94	6AI	5087	23	117,0	6AI	26,0	
КП96	131		8AIII	427555	1	427,6	8AIII	168,9	194,9
	129	См. КП94	6AI	5087	23	117,0	6AI	26,0	
КП97	132		6AIII	320230	1	320,2	6AIII	71,1	91,1
	133		6AI	3593	25	89,8	6AI	20,0	
КП98	134		8AIII	262695	1	262,7	8AIII	103,8	123,8
	133	См. КП97	6AI	3593	25	89,8	6AI	20,0	
КП99	135		8AIII	412905	1	412,9	8AIII	163,1	183,1
	133	См. КП97	6AI	3593	25	89,8	6AI	20,0	
КП100	136		6AIII	456895	1	456,9	6AIII	101,4	130,2
	137		6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	
КП101	138		8AIII	375445	1	375,4	8AIII	148,3	177,1
	137	См. КП100	6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	

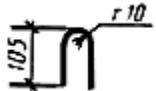
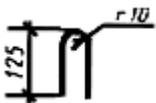
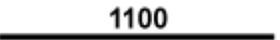
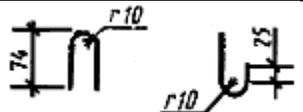
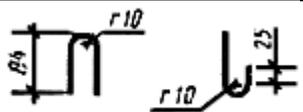
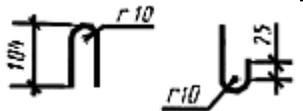
КП102	139		8АIII	593373	1	593,4	8АIII	234,4	263,2
	137	См. КП100	6АI	5196	25	129,9	6АI	28,8	
КП103	140		6АIII	458910	1	458,9	6АIII	101,9	130,2
	141		6АI	5093	25	127,3	6АI	28,3	
КП104	142		8АIII	368240	1	368,2	8АIII	145,5	173,8
	141	См. КП103	6АI	5093	25	127,3	6АI	28,3	
КП105	143		8АIII	581775	1	581,8	8АIII	229,8	258,1
	141	См. КП103	6АI	5093	25	127,3	6АI	28,3	
КП106	144		6АIII	135160	1	135,2	6АIII	30,0	45,5
	145		6АI	3682	19	70,0	6АI	15,5	
КП107	146		8АIII	125435	1	125,4	8АIII	49,6	65,1
	145	См. КП106	6АI	3682	19	70,0	6АI	15,5	
КП108	147		8АIII	203000	1	203,0	8АIII	80,2	95,7
	145	См. КП106	6АI	3682	19	70,0	6АI	15,5	
КП109	148		6АIII	186800	1	186,8	6АIII	41,5	63,3
	113	См. КП82	6АI	5180	19	98,4	6АI	21,8	
КП110	149		8АIII	173010	1	173,1	8АIII	68,3	90,1
	113	См. КП82	6АI	5180	19	98,4	6АI	21,8	
КП111	150		8АIII	282410	1	282,4	8АIII	111,6	133,4
	113	См. КП82	6АI	5180	19	98,4	6АI	21,8	
КП112	151		6АIII	221145	1	221,1	6АIII	49,1	68,0
	152		6АI	3692	23	84,9	6АI	18,9	
КП113	153		8АIII	197895	1	197,9	8АIII	78,2	97,1
	152	См. КП112	6АI	3692	23	84,9	6АI	18,9	
КП114	154		8АIII	291750	1	291,8	8АIII	115,2	134,1
	152	См. КП112	6АI	3692	23	84,9	6АI	18,9	

КП115	155		6AIII	307145	1	307,1	6AIII	68,2	94,7
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП116	156		8AIII	274440	1	274,4	8AIII	108,4	134,9
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП117	157		8AIII	406570	1	406,6	8AIII	160,6	187,1
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП118	158		6AIII	306200	1	306,2	6AIII	68,0	88,5
	159		6AI	3698	25	92,5	6AI	20,5	
КП119	160		8AIII	251180	1	251,2	8AIII	99,2	119,7
	159	См. КП118	6AI	3698	25	92,5	6AI	20,5	
КП120	161		8AIII	394990	1	395,0	8AIII	156,0	176,5
	159	См. КП118	6AI	3698	25	92,5	6AI	20,5	
КП121	162		6AIII	424520	1	424,5	6AIII	94,2	123,0
	137	См. КП100	6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	
КП122	163		8AIII	349050	1	349,1	8AIII	137,9	166,7
	137	См. КП100	6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	
КП123	164		8AIII	551620	1	551,6	8AIII	217,9	246,7
	137	См. КП100	6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	
КП124	165		6AIII	125975	1	126,0	6AIII	28,0	42,7
	166		6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП125	167		8AIII	116750	1	116,8	8AIII	46,1	60,8
	166		6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП126	168		8AIII	189300	1	189,3	8AIII	74,8	89,5
	166		6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП127	169		6AIII	177710	1	177,7	6AIII	39,4	60,5
	170		6AI	4995	19	94,9	6AI	21,1	

КП128	171	<u> </u>	8АIII	164400	1	164,4	8АIII	64,9	86,0
	170	<u>4995</u>	6АI	4995	19	94,9	6АI	21,1	
КП129	172	<u> </u>	8АIII	268705	1	268,7	8АIII	106,1	127,2
	170	<u>4995</u>	6АI	4995	19	94,9	6АI	21,1	
КП130	173	<u> </u>	6АIII	205820	1	205,8	6АIII	45,7	63,5
	166	<u>3495</u>	6АI	3495	23	80,4	6АI	17,8	
КП131	174	<u> </u>	8АIII	184275	1	184,3	8АIII	72,8	90,6
	166	<u>3495</u>	6АI	3495	23	80,4	6АI	17,8	
КП132	175	<u> </u>	8АIII	271785	1	271,8	8АIII	107,4	125,2
	166	<u>3495</u>	6АI	3495	23	80,4	6АI	17,8	
КП133	176	<u> </u>	6АIII	291945	1	291,9	6АIII	64,8	90,3
	170	<u>4995</u>	6АI	4995	23	114,9	6АI	25,5	
КП134	177	<u> </u>	8АIII	260910	1	260,9	8АIII	103,1	128,6
	170	<u>4995</u>	6АI	4995	23	114,9	6АI	25,5	
КП135	178	<u> </u>	8АIII	386860	1	386,9	8АIII	152,8	178,3
	170	<u>4995</u>	6АI	4995	23	114,9	6АI	25,5	
КП136	179	<u> </u>	6АIII	285545	1	285,5	6АIII	63,4	82,8
	166	<u>3495</u>	6АI	3495	25	87,4	6АI	19,4	
КП137	180	<u> </u>	8АIII	234265	1	234,3	8АIII	92,5	111,9
	166	<u>3495</u>	6АI	3495	25	87,4	6АI	19,4	
КП138	181	<u> </u>	8АIII	368580	1	368,6	8АIII	145,6	165,0
	166	<u>3495</u>	6АI	3495	25	87,4	6АI	19,4	
КП139	182	<u> </u>	6АIII	406030	1	406,0	6АIII	90,1	117,8

КП152	199	<u> </u>	8АIII	280920	1	280,9	8АIII	111,0	136,6
	195	<u> 5010 </u>	6АI	5010	23	115,2	6АI	25,6	
КП153	200	<u> </u>	8АIII	416440	1	416,4	8АIII	164,5	190,1
	195	<u> 5010 </u>	6АI	5010	23	115,2	6АI	25,6	
КП154	201	<u> </u>	6АIII	438595	1	438,6	6АIII	97,4	125,2
	195	<u> 5010 </u>	6АI	5010	25	125,3	6АI	27,8	
КП155	202	<u> </u>	8АIII	358850	1	358,9	8АIII	141,8	169,6
	195	<u> 5010 </u>	6АI	5010	25	125,3	6АI	27,8	
КП156	203	<u> </u>	8АIII	567405	1	567,4	8АIII	224,1	251,9
	195	<u> 5010 </u>	6АI	5010	25	125,3	6АI	27,8	
КП157	204	<u> </u>	8АIII	424605	1	424,6	8АIII	167,7	198,7
	205	<u> 4510 </u>	6АI	4510	31	139,8	6АI	31,0	
КП158	206	<u> </u>	8АIII	573980	1	574,0	8АIII	226,7	257,7
	205	<u> 4510 </u>	6АI	4510	31	139,8	6АI	31,0	
КП159	207	<u> </u>	8АIII	461345	1	461,3	8АIII	182,2	206,9
	208	<u> 3010 </u>	6АI	3010	37	111,4	6АI	24,7	
КП160	209	<u> </u>	8АIII	585730	1	585,7	8АIII	231,4	256,1
	208	<u> 3010 </u>	6АI	3010	37	111,4	6АI	24,7	
КП161	210	<u> </u>	6АIII	177510	1	177,5	6АIII	39,4	60,4
	211	<u> 4990 </u>	6АI	4990	19	94,8	6АI	21,0	
КП162	212	<u> </u>	8АIII	164240	1	164,2	8АIII	64,9	85,9
	211	<u> 4990 </u>	6АI	4990	19	94,8	6АI	21,0	
КП163	213	<u> </u>	8АIII	268440	1	268,4	8АIII	106,0	127,0
	211	<u> 4990 </u>	6АI	4990	19	94,8	6АI	21,0	
КП164	214	<u> </u>	6АIII	291655	1	291,7	6АIII	64,8	90,3

	211	4990	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП165	215		8AIII	260820	1	260,8	8AIII	103,0	128,5
	211	4990	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП166	216		8AIII	386400	1	386,4	8AIII	152,6	178,1
	211	4990	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП167	217		6AIII	405630	1	405,6	6AIII	90,0	117,7
	211	4990	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП168	218		8AIII	332000	1	332,0	8AIII	131,1	158,8
	211	4990	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП169	219		8AIII	524890	1	524,9	8AIII	207,3	235,0
	211	4990	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП170	220		8AIII	397785	1	397,8	8AIII	157,1	188,0
	221	4485	6AI	4485	31	139,0	6AI	30,9	
КП171	222		8AIII	537830	1	537,8	8AIII	212,4	243,3
	221	4485	6AI	4485	31	139,0	6AI	30,9	
КП172	223		8AIII	428505	1	428,5	8AIII	169,3	193,8
	224	2985	6AI	2985	37	110,4	6AI	24,5	
КП173	225		8AIII	543810	1	543,8	8AIII	214,8	239,3
	224	2985	6AI	2985	37	110,4	6AI	24,5	
K1	226	4450	8AIII	4450	5	22,3	8AIII	8,8	10,2
	227	280	6AI	280	23	16,4	6AI	1,4	
K2	228	5080	8AIII	5080	5	25,4	8AIII	10,0	11,6
	227	280	6AI	280	26	7,3	6AI	1,6	
K3	229	5770	8AIII	5770	5	28,9	8AIII	11,4	13,2
	227	280	6AI	280	29	8,1	6AI	1,8	

K4	230		8AI	220	11	2,4	8AI	0,95	1,19
	231		6AI	1100	1	1,1	6AI	0,24	
K5	232		8AI	260	11	2,9	8AI	1,13	1,37
	231		6AI	1100	1	1,1	6AI	0,24	
Φ1	233		5BpI	235	1	0,24	5BpI	0,04	0,04
Φ2	234		5BpI	255	1	0,26	5BpI	0,04	0,04
Φ3	235		5BpI	295	1	0,30	5BpI	0,05	0,05

4. Каркасы К4 и К5, устанавливаемые в лотке и шельге труб Ду 2000 и 2400 мм, должны быть равномерно распределены по длине трубы.

5. Для обеспечения проектной толщины защитного слоя бетона до арматуры к каркасу следует прикреплять пластмассовые или бетонные фиксаторы.

Фиксаторы следует устанавливать по периметру каркаса на расстоянии 500-600 мм, но не менее 4 шт. под углом 90° друг к другу, а по длине - не реже чем через 1000 мм.

Допускается применение фиксаторов из отходов арматурной стали.

6. Изготовление арматурных изделий следует производить контактной точечной сваркой в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-85.

7. Спиральную и продольную арматуру цилиндрических каркасов следует сваривать между собой в каждом пересечении или через одно пересечение при обязательном шахматном расположении сварных соединений.

8. Фиксаторы Ф1-Ф3, предназначенные для соединения арматурных цилиндрических каркасов между собой, следует устанавливать по периметру каркасов через два шага продольных стержней, а по длине:

в 6 рядов - для труб полезной длиной 4,5 и 5 м;

в 5 рядов - для труб полезной длиной 3,5 м;

в 4 ряда - для труб полезной длиной 3 м.

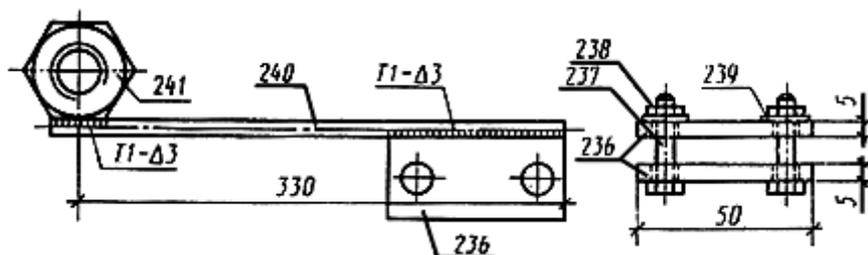
Допускается применение других фиксаторов, обеспечивающих взаимную фиксацию каркасов без увеличения расхода стали.

9. По требованию потребителя в трубах устанавливают два закладных изделия марки М1, предназначенных для защиты трубопроводов от электрокоррозии.

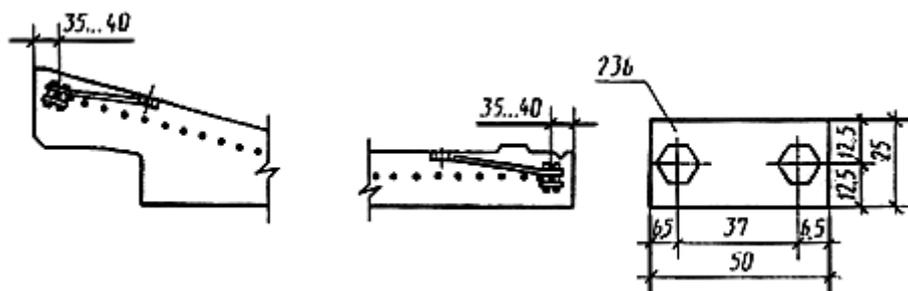
Конструкция закладного изделия и его положение в трубе приведены на черт. 38. При этом закладные изделия должны располагаться по одной образующей наружной поверхности трубы, а в трубах с подшивкой эта образующая должна быть в верхней части трубы.

Спецификация и расход стали на одно закладное изделие М1 приведены в табл.19. При изготовлении труб с этими закладными изделиями общий расход стали на одну трубу, указанный в табл. 13, должен быть увеличен на 0,3 кг.

Закладное изделие М1



Пример установки закладного изделия М1 в трубах типа ТБ



Черт. 38

Таблица 19

Спецификация и выборка стали на одно закладное изделие

Позиция	Эскиз	Диаметр или сечение, мм	Длина, мм	Количество	Общая длина	Выборка стали		
						Диаметр или сечение, мм	Масса, кг	Масса изделия, кг
236		25x5	50	2	0,1	25x5	0,1	0,16
237	Болт М5х25 по ГОСТ 7805	-	-	2	-	Метизы	0,02	
238	Гайка М5 по ГОСТ 5927	-	-	2	-	-	-	
239	Шайба М5 по ГОСТ 11371	-	-	2	-	-	-	
240		3ВрI	350	1	0,35	3ВрI	0,02	
241	Гайка М16 по ГОСТ 5916	-	-	1	-	Гайка	0,02	

10. На наружной и внутренней поверхностях труб Ду 2000 и 2400 мм без подошвы (см. п. 1 приложения 1) вдоль образующих цилиндрической части труб, проходящих посередине зон установки каркасов поперечного армирования, должны быть нанесены несмываемой краской фиксирующие полосы с надписями "лоток" и на диаметрально противоположной стороне - "шельга".