

ГОСТ 6482-88

УДК 691.328-462:006.354

Группа Ж33

**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 ССР

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 ССР 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 растребные и фальцевые трубы (далее - трубы) с круглым отверстием, изготавляемые 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 растребные со стыковыми соединениями, уплотняемыми герметиками или другими материалами;

ТП - то же, с подошвой;

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

ТБП - то же, с подошвой;

ТС - цилиндрические растребные 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 ( $D_y$ ) до 500 мм включ. и труб с подошвой всех диаметров или грунтовое профилированное с углом охвата 90° для труб без подошвы  $D_y$  более 500 мм;

засыпка - грунтом плотностью 1,8 т/м<sup>3</sup> с нормальным уплотнением для труб без подошвы  $D_y$  до 800 мм включ. и труб с подошвой всех диаметров или повышенным уплотнением для труб без подошвы  $D_y$  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

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

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:

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

TC100.35-2

### 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 ( $0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ).

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;

проводок 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  $\pm 5$  мм.

Отклонения по числу шагов спиральной арматуры каркасов не должны превышать:

$\pm 2$  - для труб полезной длины 5 м;

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

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 околов 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 околов бетона торцов	Суммарная длина околов 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. Трешины 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 растрuba 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 нагрузением 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 формированием.

### **3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

3.1. Испытания труб нагрузением 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.

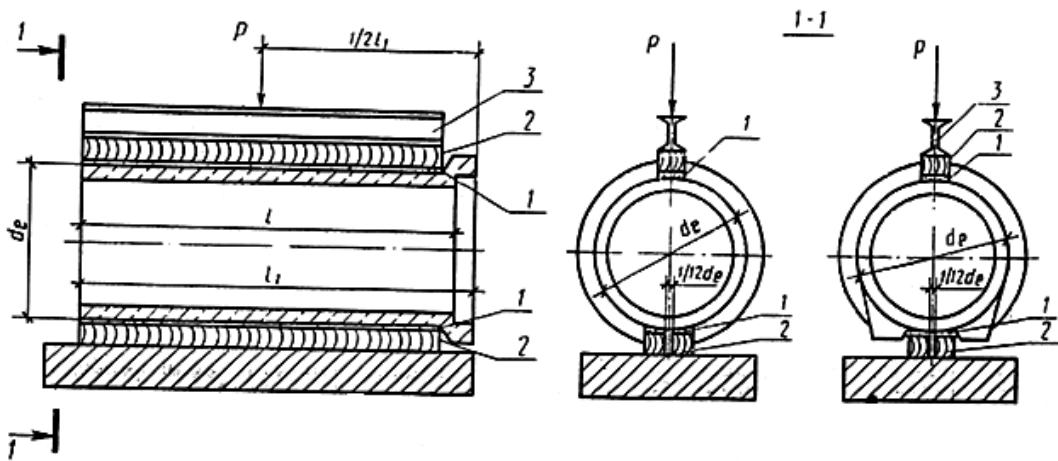
Для испытания может быть использована труба, прошедшая гидростатическое испытание на водонепроницаемость.

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.

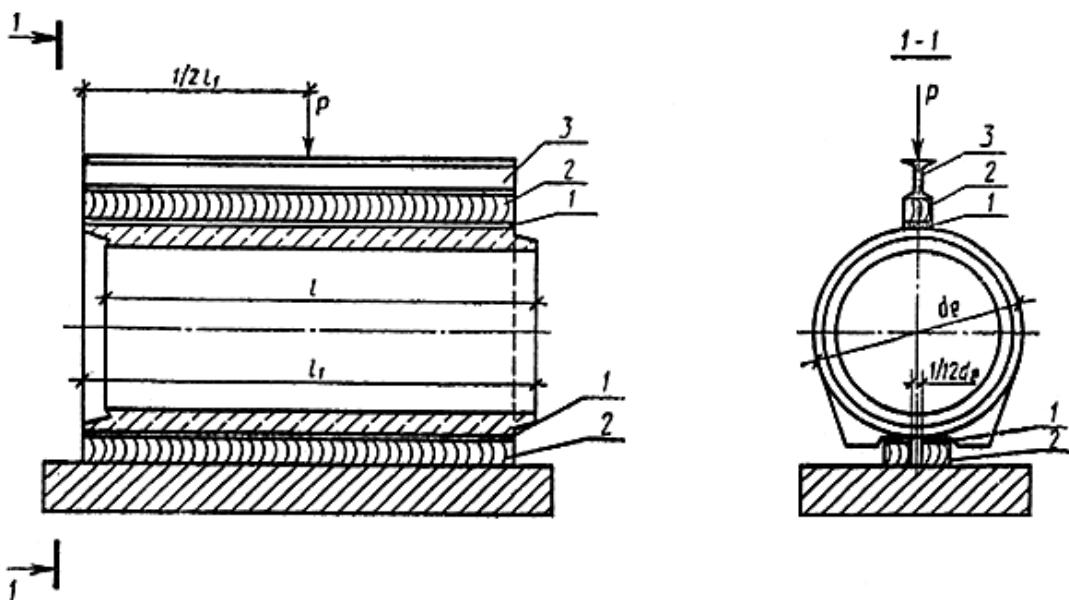
Деревянные бруски должны быть сечением 100x100 мм.

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 шелыге 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 отобранные трубы герметически закрывают с обоих концов заглушкиами и наполняют водой, не допуская образования "воздушных мешков", затем в течение 1 мин равномерно повышают давление до 0,05 МПа ( $0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) 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 нестандартизированные 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 торцов. 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.

1. Трубы всех типов могут изготавляться большей полезной длины, чем указана в табл. 6-12.

2. Трубы  $D_y$  1600-2400 мм допускается по согласованию с потребителем этих труб изготавливать меньшей полезной длины, чем указано в табл. 6, 7, 9, 10, 12, но не менее 2500 мм.

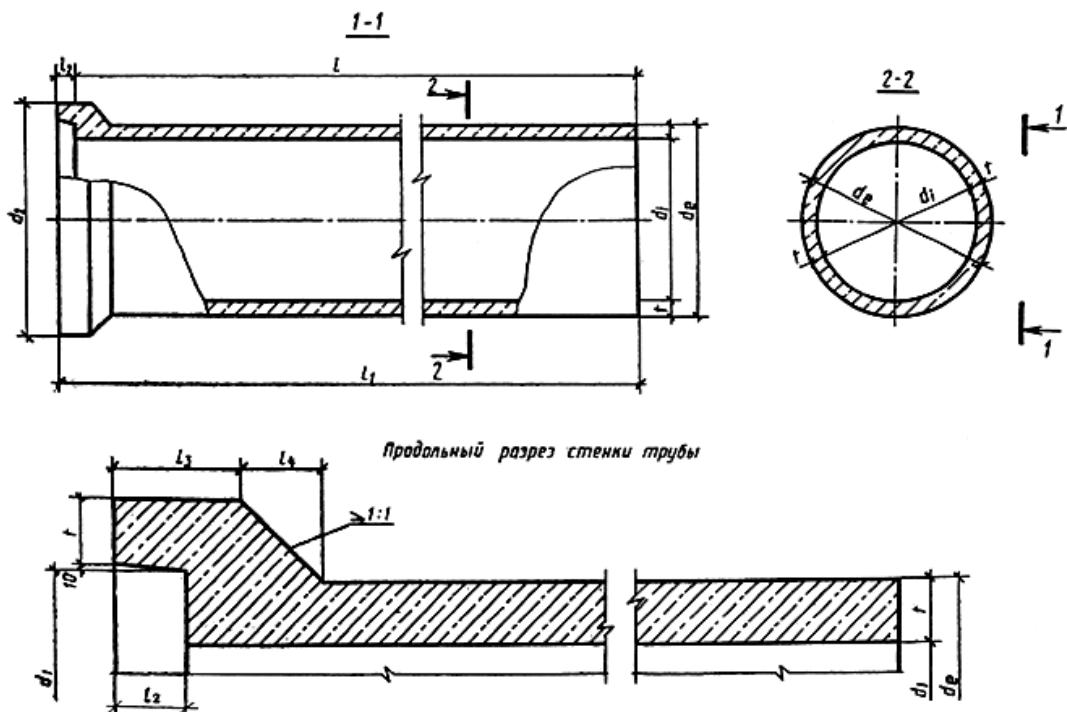
3. Допускается до 01.01.91 на действующем оборудовании изготавливать фальцевые цилиндрические трубы  $D_y$  400-2400 мм и раструбные  $D_y$  2000 и 2400 мм, а также трубы типов ТБ, ТС, ТБП и ТСП с размерами стыковых поверхностей, отличными от указанных в табл. 7, 8, 10, 11.

4. Трубы типов ТБ и ТБП допускается изготавливать с технологическим уклоном стыковой поверхности раструба и втулочного конца до  $2^\circ$ .

5. По технологическим условиям допускается изготавливать трубы с размерами раструбов  $l_3$  и  $l_4$ , отличными от указанных в табл. 6-11, при соблюдении минимальной толщины стенки раструба, установленной настоящим стандартом.

2. Марки и показатели материалоемкости (расход бетона и стали) труб в зависимости от их несущей способности приведены в табл. 13.

### Трубы типа Т



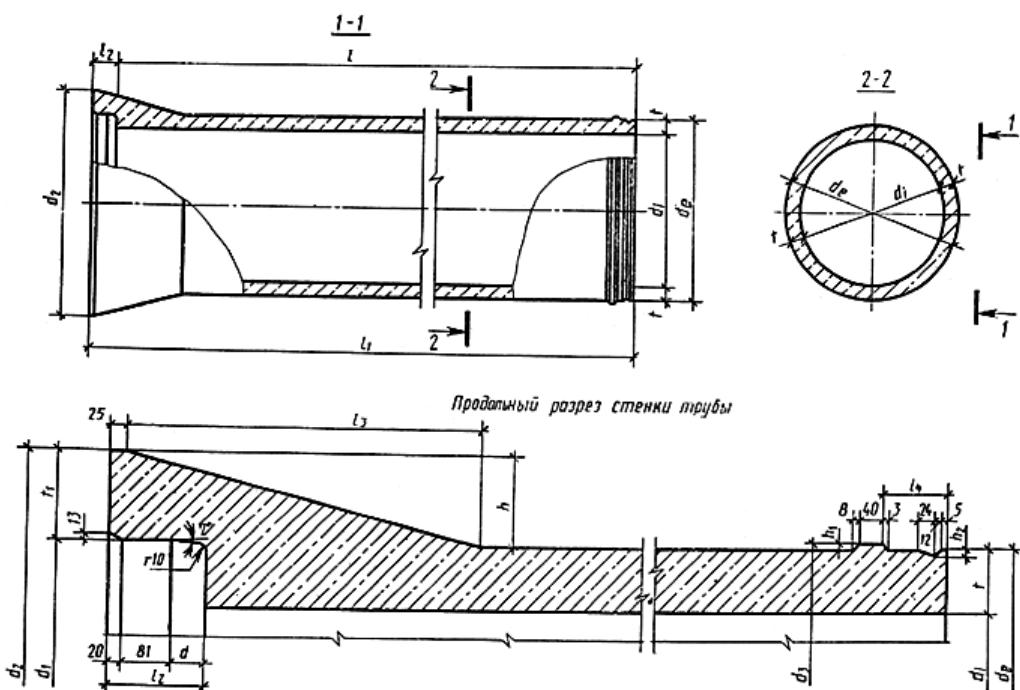
Черт. 3

Таблица 6  
Трубы типа Т

$D_y$ , мм	Типораз мер трубы	Размеры труб, мм									Справочная масса трубы, т
		$d_i$	$d_e$	$d_1$	$d_2$	$t$	$l$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	

400	T40.50	400	500	530	650	50				75	0,95	
500	T50.50	500	620	650	790	60				85	1,4	
600	T60.50	600	720	750	890						1,7	
800	T80.50	800	960	990	1170	80					105	3,0
1000	T100.50	1000	1200	1230	1450	100					125	4,8
1200	T120.50	1200	1420	1450	1690	110					135	6,0
1400	T140.50	1400	1620	1650	1890							7,0
1600	T160.50	1600	1840	1870	2130	120					145	8,7

### Трубы типа ТБ



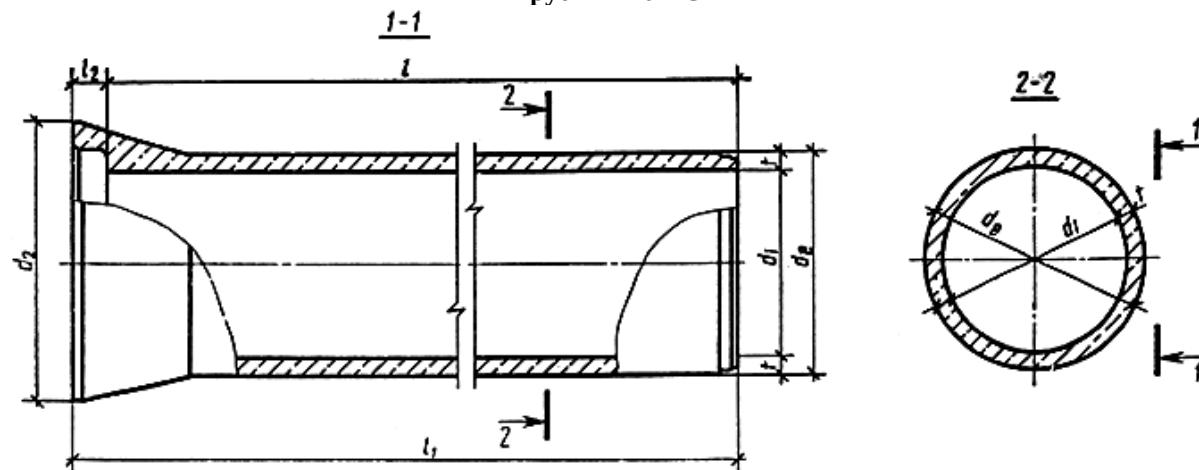
Черт. 4

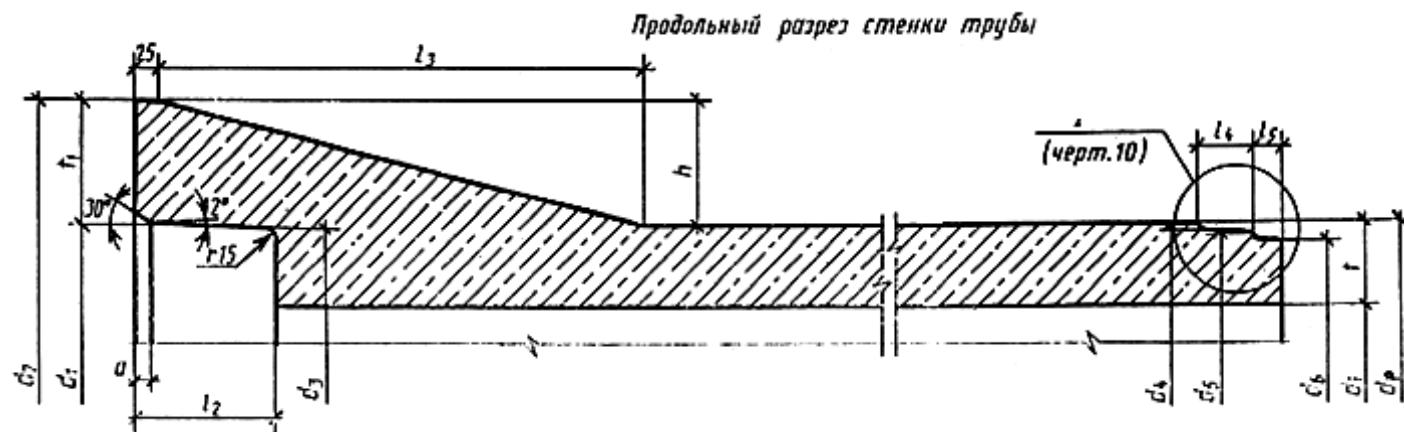
Таблица 7

## 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	6	0,95			
500	ТБ50.50	500	620	651	834	642	60	91,5	59		5160	160	425	107	107					
600	ТБ60.50	600	720	751	934	742								105	125	11	1,5			
800	ТБ80.50	800	960	991	1210	982	80	109,5			5170	170	482	149	149					
1000	ТБ100.50	1000	1200	1231	1498	1222	100	133,5												
1200	ТБ120.50	1200	1420	1451	1740	1442	110	144,5	69		5175	175	634	115	160	7	4,8			
1400	ТБ140.50	1400	1620	1651	1946	1646														
1600	ТБ160.50	1600	1840	1878	2196	1866	120	159			5185	185	654	125	178					

## Трубы типа ТС





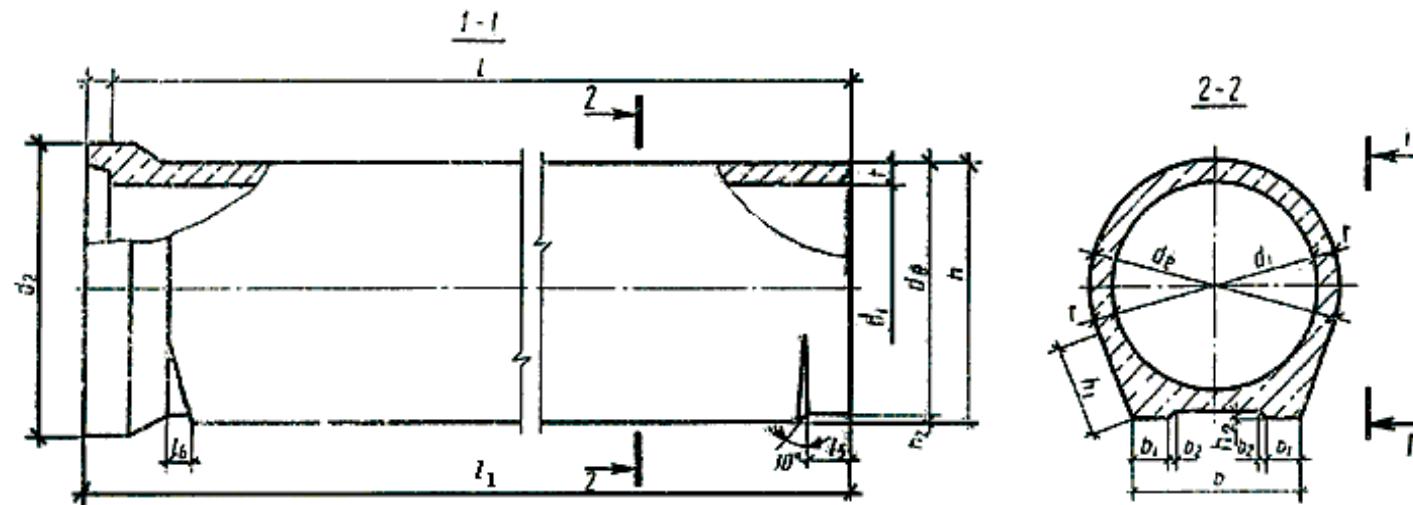
Черт. 5

Таблица 8

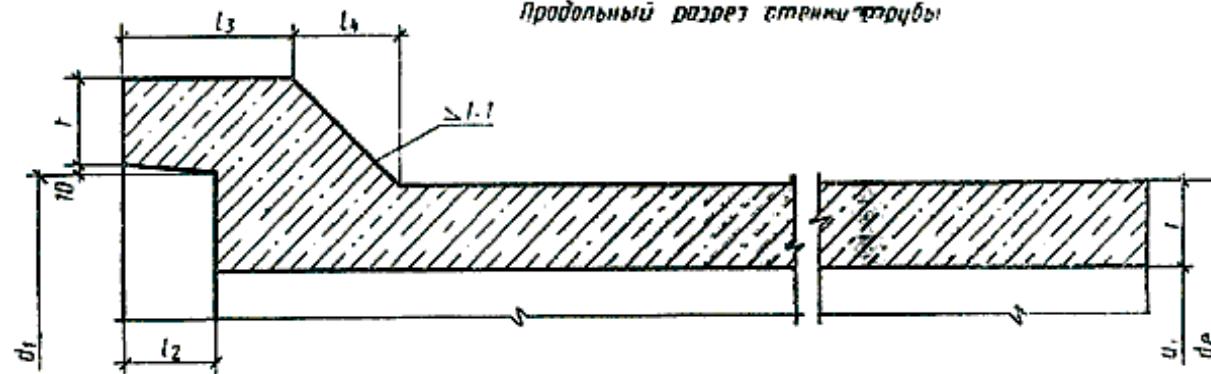
Трубы типа ТС

$D_y$ , 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	TC40.25	400	500	510	687	501	477	470	465	50	88,5	2500	2650	150	365	70	25	93,5	4	4	2	5	0,52
	TC40.50											5000	5150					108,5					0,95
500	TC50.25	500	620	631	837	621	596	589	584	60	103	2500	2660	160	425	482	126,5	5	15	2	5	0,78	
	TC50.50											5000	5160									1,5	
600	TC60.25	600	720	731	937	721	696	689	684	80	121	2500	2660	160	425	482	126,5	5	15	2	5	0,92	
	TC60.50											5000	5160									1,7	
800	TC80.35	800	960	971	1213	961	936	929	924	100	143,5	3500	3660	170	590	482	126,5	5	15	2	5	2,2	
	TC80.50											5000	5160									3,0	
1000	TC100.35	1000	1200	1212	1499	1202	1176	1169	1164	110	154,5	3500	3670	170	590	482	126,5	5	15	2	5	3,5	
	TC100.50											5000	5170									4,8	
1200	TC120.35	1200	1420	1433	1742	1422	1397	1390	1385	110	157,5	3500	3675	175	634	482	126,5	5	15	2	5	4,5	
	TC120.50											5000	5175									6,3	
1400	TC140.35	1400	1620	1633	1948	1621	1597	1591	1577	190	157,5	3500	3690	190	654	482	126,5	5	15	2	5	5,3	
	TC140.50											5000	5190									7,3	
1600	TC160.35	1600	1840	1854	2172	1842	1811	1805	1791	120	159	3500	3690	190	654	482	126,5	5	15	2	5	6,5	

Трубы типа ТП



Продольный разрез стеники трубы



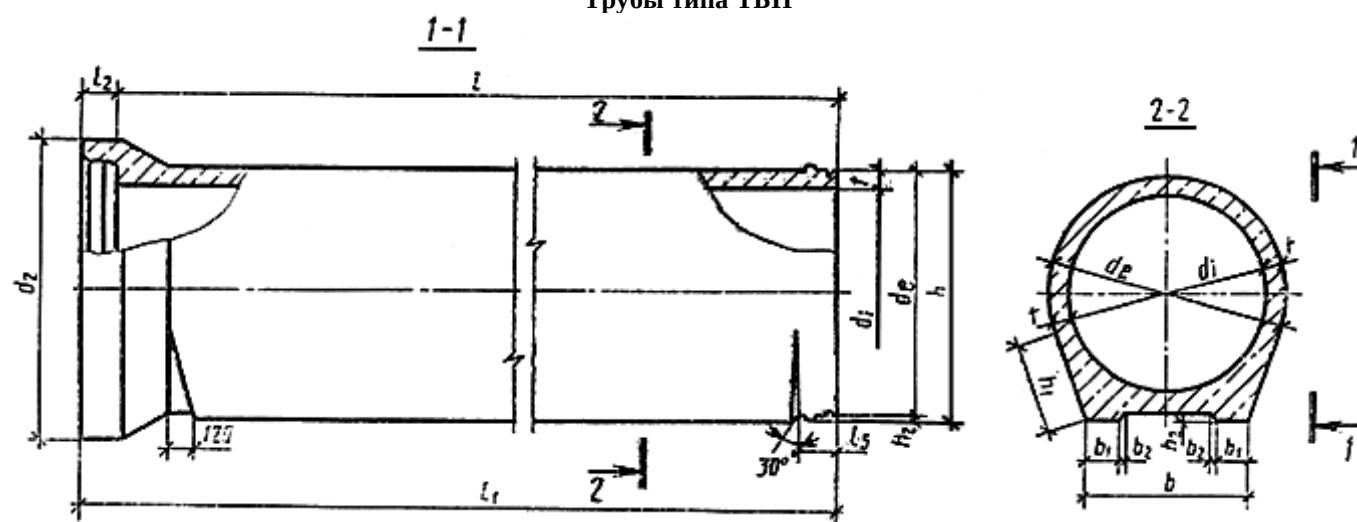
Черт. 6

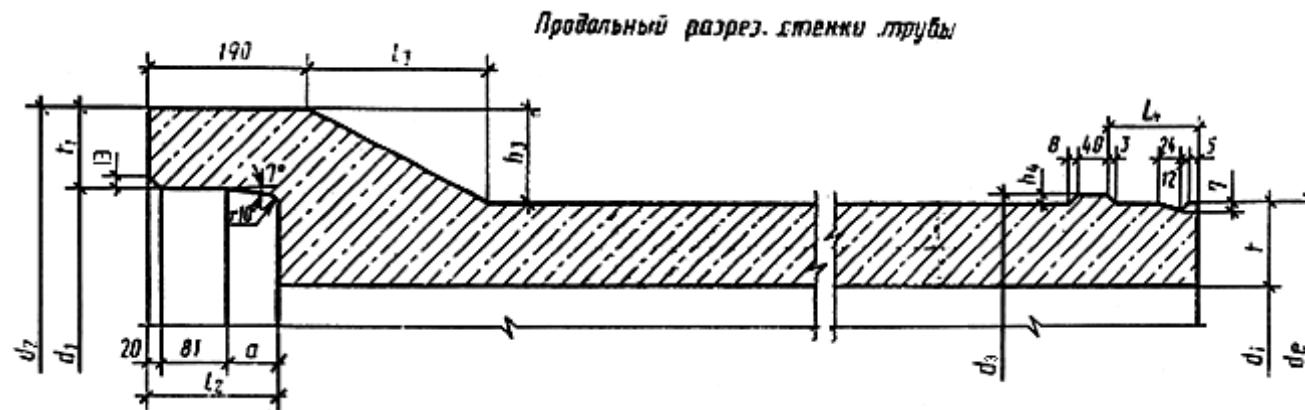
Таблица 9

### Трубы типа ТП

D <sub>y</sub> , мм	Типо- размер трубы	Размеры труб, мм																		Справочная масса трубы, т
		d <sub>i</sub>	d <sub>e</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	h	h <sub>2</sub>	h <sub>2</sub>	b	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	
1000	ТП100.50	1000	1200	1230	1450	100					125			1230	440	30	800	160	30	5,5
1200	ТП120.50	1200	1420	1450	1690	110	5000	5110	110	200	135	210	120	1450	520		960	190		7,3
1400	ТП140.50	1400	1620	1650	1890									1660	650	40	1200	240	40	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		2310	730	50	1300	260	50	12,5
2400	ТП240.30	2400	2700	2740	3060	150	3000	3140	140	240	180	240		2750	880		1600	320		12,0

### Трубы типа ТБП





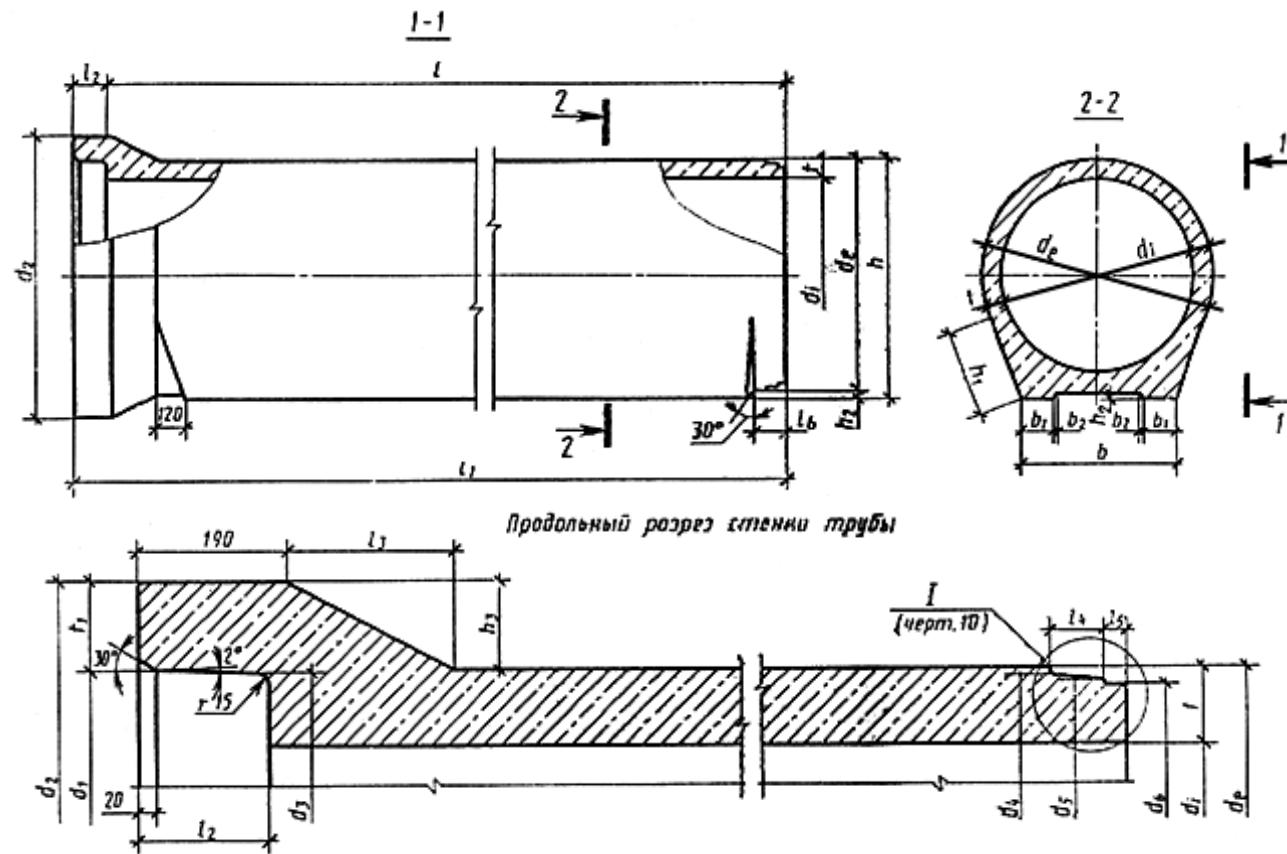
Черт. 7

Трубы типа ТБП

Таблица 10

$D_y$ , мм	Типораз- мер 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												5,3
1200	ТБП120.50	1200	1420	1451	1670	1440	110	109,5	69	5000	5170	170												6,8
1400	ТБП140.50	1400	1620	1651	1876	1646		112,5	74		5175	175												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



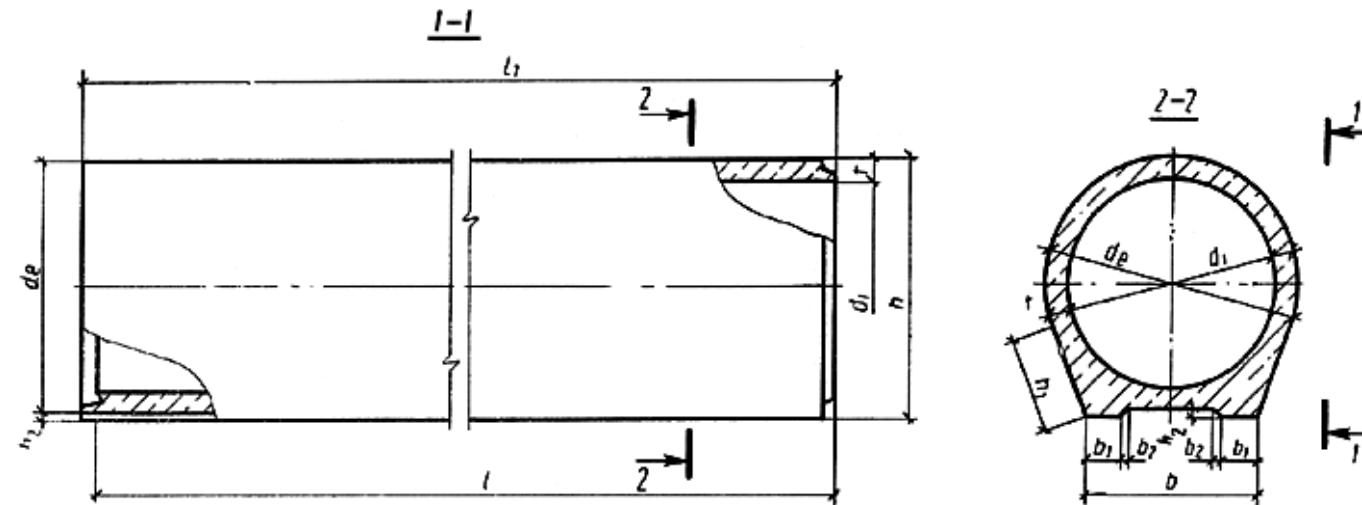
Черт. 8

Трубы типа ТСП

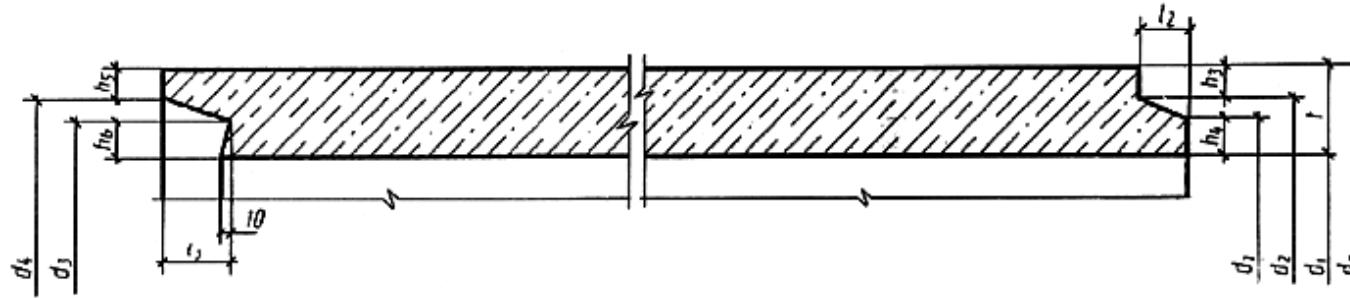
Таблица 11

D <sub>y</sub> , мм	Типо- размер трубы	Размер трубы, мм																							Суммарная масса трубы, т			
		d <sub>i</sub>	d <sub>e</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>	t	t <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	b	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	r <sub>3</sub>
1000	ТСП100.35	1000	1200	1212	1430	1202	1176	1169	1164	100	109	3500	3670	170	70	180	220	30	1230	440	115	800	160	30	5	2	5	4,0
	ТСП100.50											5000	5170															5,5
1200	ТСП120.35	1200	1420	1433	1670	1422	1397	1390	1385	110	118,5	3500	3675	175	30	1450	520	125	960	190	30	3	3	3	5,0			
	ТСП120.50											5000	5175															7,0
1400	ТСП140.35	1400	1620	1633	1876	1621	1597	1591	1577	121,5	3500	3690	190	75	195	1660	650	40	128	1200	240	40	6	—	—	—	6,3	
	ТСП140.50											5000	5190															9,0
1600	ТСП160.35	1600	1840	1854	2116	1842	1811	1805	1791	120	131	3500	3690	230	1880	660	40	138	138	240	40	6	—	—	—	—	7,5	
	ТСП160.50											5000	5190														10,5	

## Трубы типа ТФП



## Продольный разрез стенки трубы

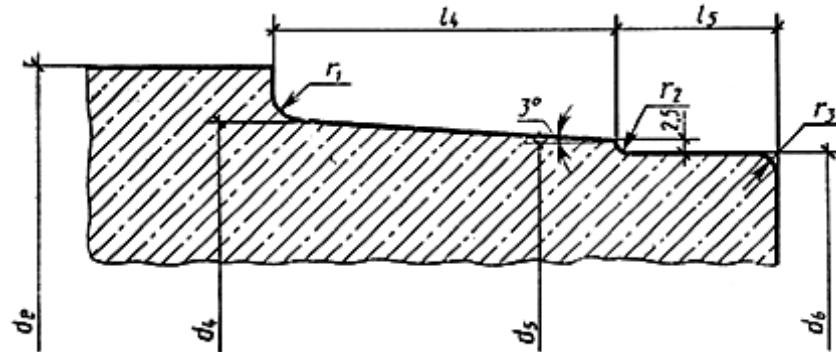


Черт. 9

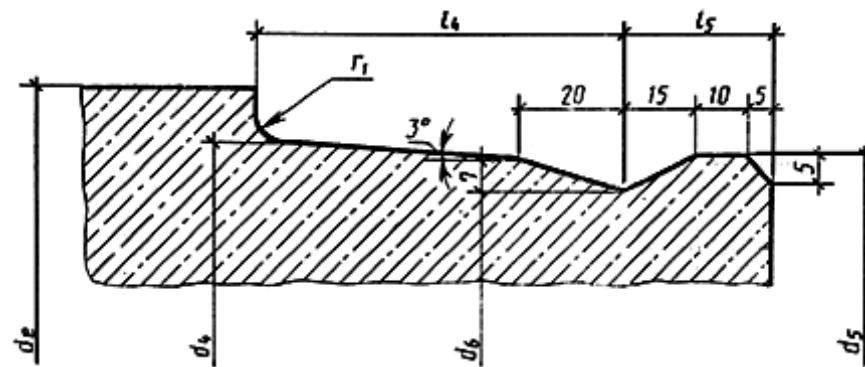
## Трубы типа ТПФ

D <sub>y</sub> , мм	Типо- размер трубы	Размер трубы, мм																				Суммарная масса трубы, т	
		d <sub>i</sub>	d <sub>e</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	t	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	h <sub>5</sub>	h <sub>6</sub>	b	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	
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		48	40	43	40	960	190		6,8
1400	ТПФ140.50	1400	1620	1480	1524	1480	1534						1660	650	40					1200	240	40	8,5
1600	ТПФ160.50	1600	1840	1700	1740	1690	1750	120					1880	660		50	50	45	45				10,0
2000	ТПФ200.50	2000	2260	2108	2160	2100	2170	130	4500	4590	2130	730	50			54	50	1300	260	50	11,8		
2400	ТПФ240.50	2400	2700	2510	2570	2514	2590	150	3000	3110				880	65		55	55	57	1600	320	11,0	

I  
для труб  $D_y=400-1200 \text{ мм}$



I  
для труб  $D_y=1400-1600\text{мм}$



Черт. 10

Таблица 13  
**Марки и показатели материоемкости**

Марка трубы	Расход материалов		Марка трубы	Расход материалов	
	Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг		Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг
T40.50-2	0,38	20,0	TC160.35-1	2,6	195,4
T40.50-3		25,6	TC160.35-2		259,3
T50.50-2	0,56	27,3	TC160.35-3	3,6	375,5
T50.50-3		32,3	TC160.50-1		269,5
T60.50-2	0,66	36,7	TC160.50-2		356,8
T60.50-3		43,2	TC160.50-3		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	3,5	273,4
T120.50-2		189,4	ТП140.50-1		194,3
T120.50-3		273,7	ТП140.50-2		278,2
T140.50-1	2,8	194,3	ТП140.50-3	4,2	379,3
T140.50-2		278,2	ТП160.50-1		251,6
T140.50-3		379,3	ТП160.50-2		342,2
T160.50-1	3,5	251,6	ТП160.50-3	5,0	497,3
T160.50-2		342,2	ТП200.45-1		450,9
T160.50-3		497,3	ТП200.45-2		562,5
TБ40.50-2	0,38	19,9	ТП240.30-1	4,8	456,4
TБ40.50-3		25,4	ТП240.30-2		547,0
TБ50.50-2	0,58	26,9	ТБП100.50-2	2,1	89,4
TБ50.50-3		32,3	ТБП100.50-3		126,7
TБ60.50-2	0,68	36,6	ТБП120.50-1	2,7	133,5
TБ60.50-3		43,6	ТБП120.50-2		191,3
TБ80.50-2	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
TC40.25-2	0,21	10,4	ТСП120.35-3		205,3
TC40.25-3		13,3	ТСП120.50-1		142,5
TC40.50-2	0,38	19,9	ТСП120.50-2	2,8	199,8
TC40.50-3		25,4	ТСП120.50-3		283,9
TC50.25-2	0,31	14,2	ТСП140.35-1	2,5	150,0
TC50.25-3		16,9	ТСП140.35-2		210,4
TC50.50-2	0,58	26,9	ТСП140.35-3		280,0
TC50.50-3		32,3	ТСП140.50-1	3,6	205,4
TC60.25-2	0,37	19,1	ТСП140.50-2		289,1
TC60.25-3		22,7	ТСП140.50-3		390,0
TC60.50-2	0,68	36,6	ТСП160.35-1	3,0	191,7
TC60.50-3		43,6	ТСП160.35-2		257,1
TC80.35-2	0,88	48,8	ТСП160.35-3		363,9
TC80.35-3		61,1	ТСП160.50-1	4,2	264,3
TC80.50-2	1,2	68,3	ТСП160.50-2		354,7
TC80.50-3		85,6	ТСП160.50-3		509,6
TC100.35-2	1,4	63,2	ТФП100.50-2	2,1	84,2
TC100.35-3		88,8	ТФП100.50-3		117,9

TC100.50-2	1,9	88,4	TФП120.50-1	2,8	126,9
TC100.50-3		123,9	TФП120.50-2		180,1
TC120.35-1	1,8	104,5	TФП120.50-3	3,4	266,0
TC120.35-2		144,7	TФП140.50-1		188,6
TC120.35-3		207,5	TФП140.50-2		268,0
TC120.50-1	2,5	141,5	TФП140.50-3	4,0	371,1
TC120.50-2		196,8	TФП160.50-1		246,0
TC120.50-3		286,1	TФП160.50-2		331,5
TC140.35-1	2,1	151,5	TФП160.50-3	4,7	490,0
TC140.35-2		210,9	TФП200.45-1		438,1
TC140.35-3		286,5	TФП200.45-2		552,4
TC140.50-1	2,9	207,8	TФП240.30-1	4,4	442,8
TC140.50-2		289,4	TФП240.30-2		537,5
TC140.50-3		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 формировании 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.

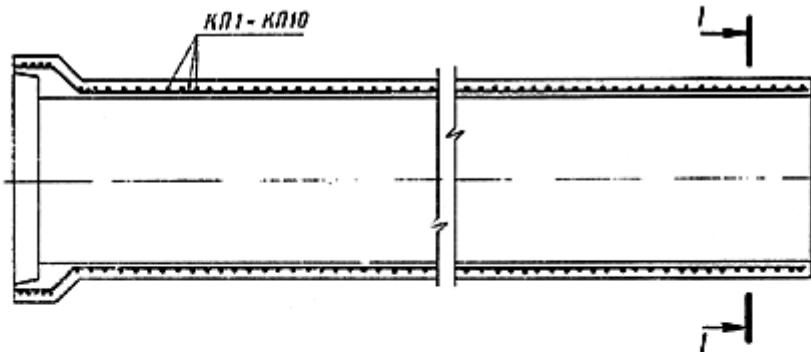
3. В трубах типов ТС и ТСП с двойными каркасами допускается армирование втулочной части выполнять по черт. 28.

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 материоемкости, в том числе расхода стали.

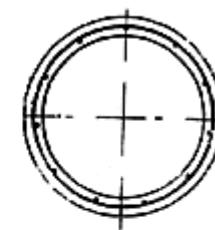
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА Т

$D_y = 400\text{-}1000 \text{ мм}$

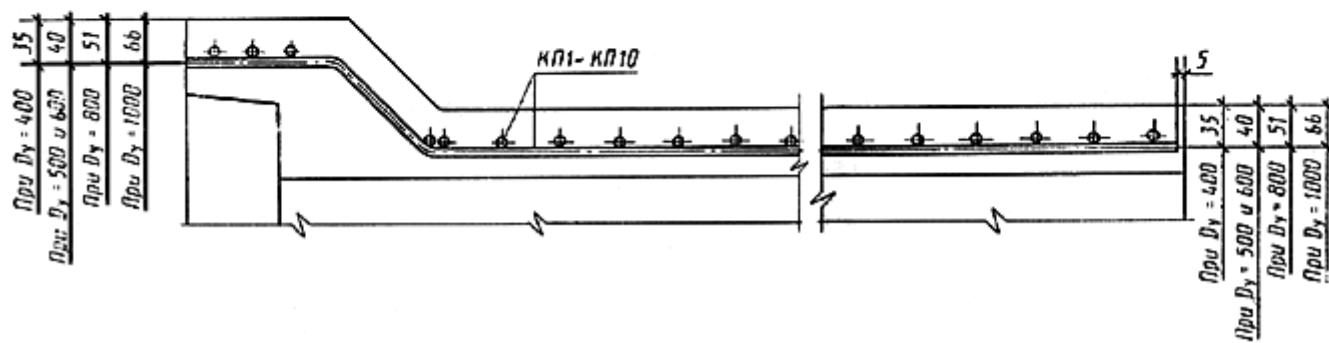
Разрез по продольной оси трубы



1-1



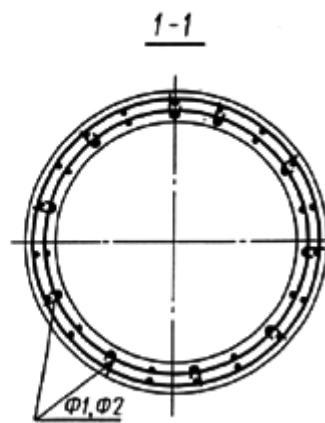
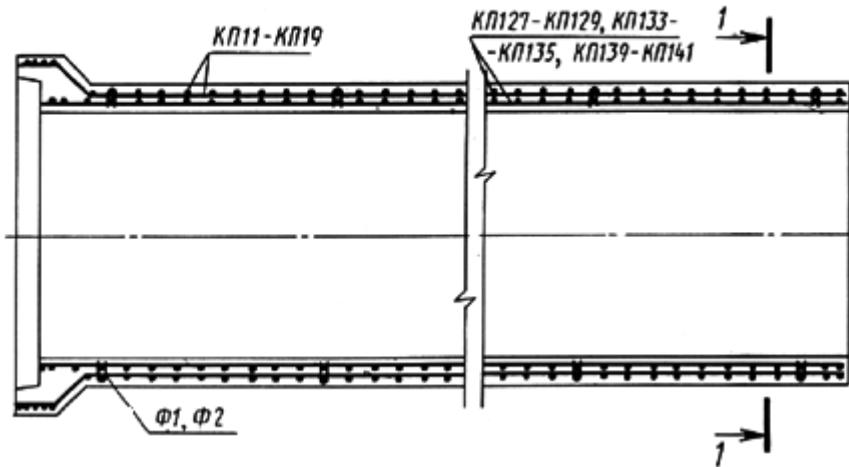
Деталь армирования стыковки трубы



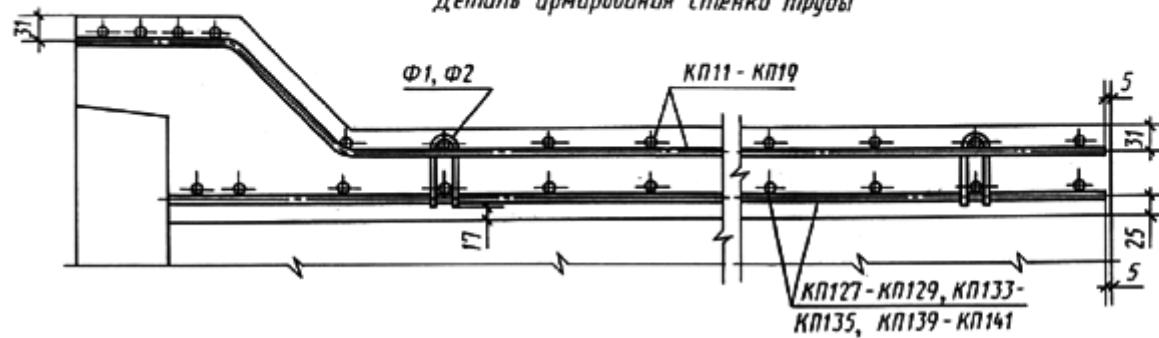
Черт. 11

$D_y = 1200-1600$  мм

Разрез по продольной оси трубы



Деталь армирования стенки трубы

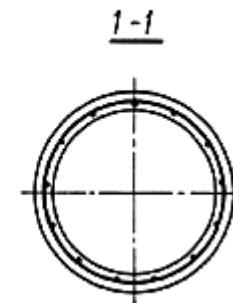
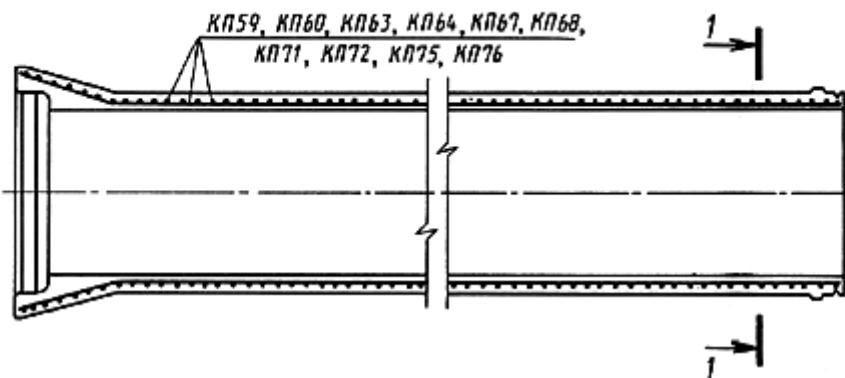


Черт. 12

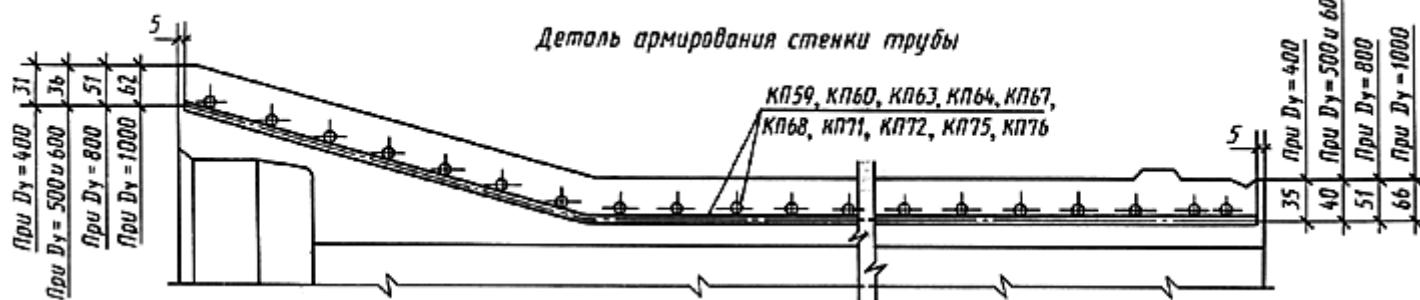
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТБ

$D_y = 400\text{-}1000 \text{ мм}$

Разрез по продольной оси трубы



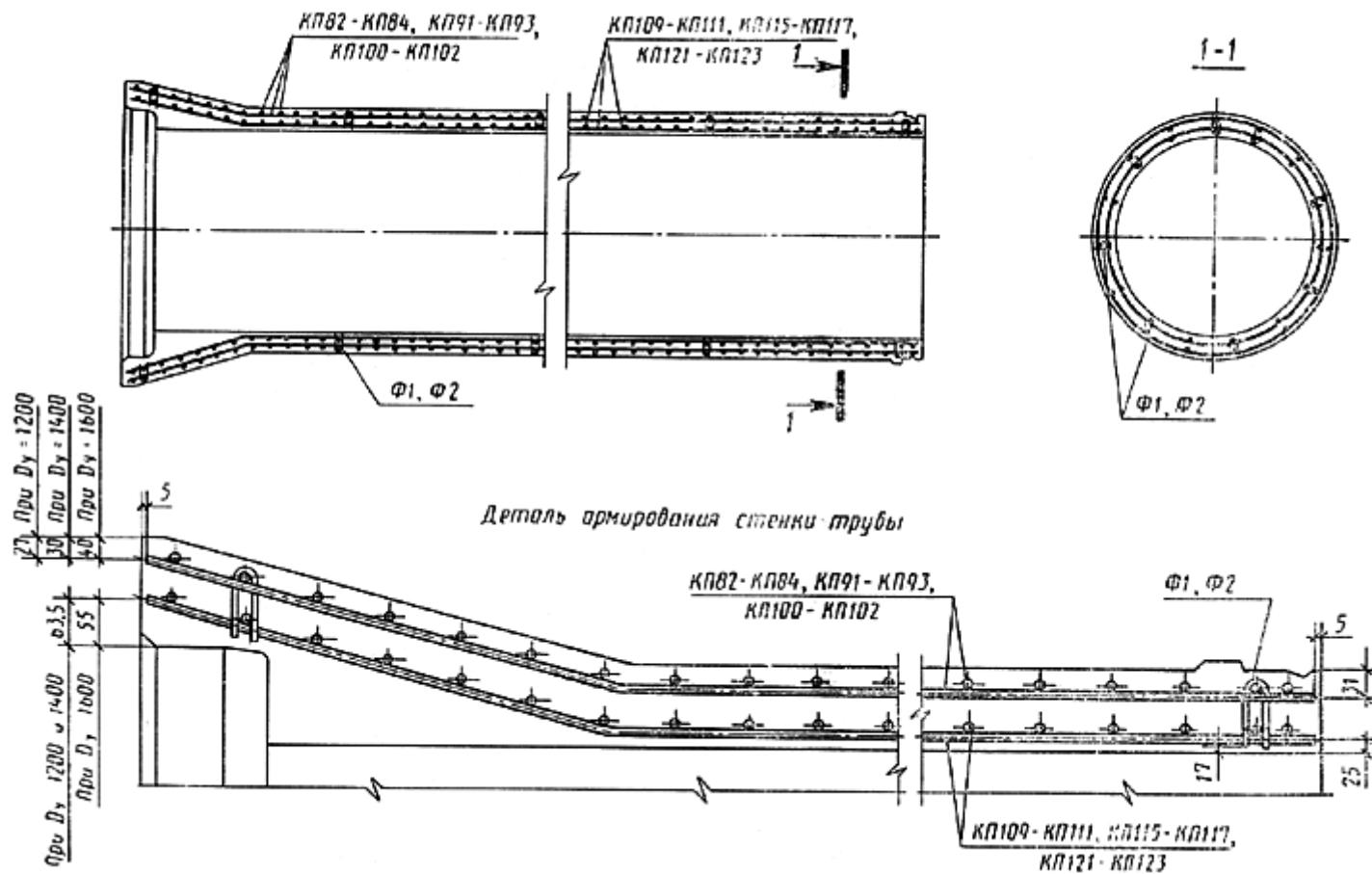
Деталь армирования стенки трубы



Черт. 13

$D_y = 1200\text{-}1600 \text{ мм}$

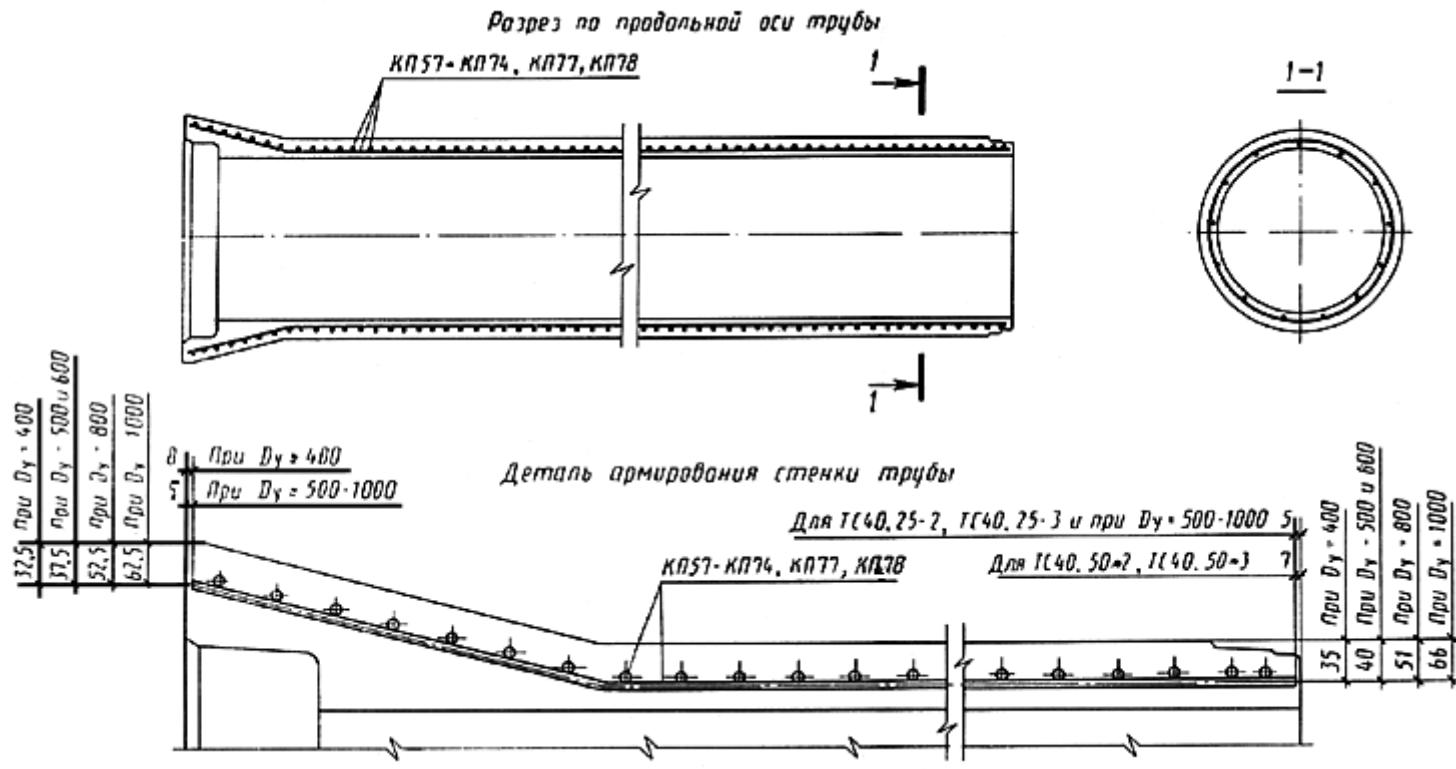
*Разрез по продольной оси трубы*



Черт. 14

**АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТС**

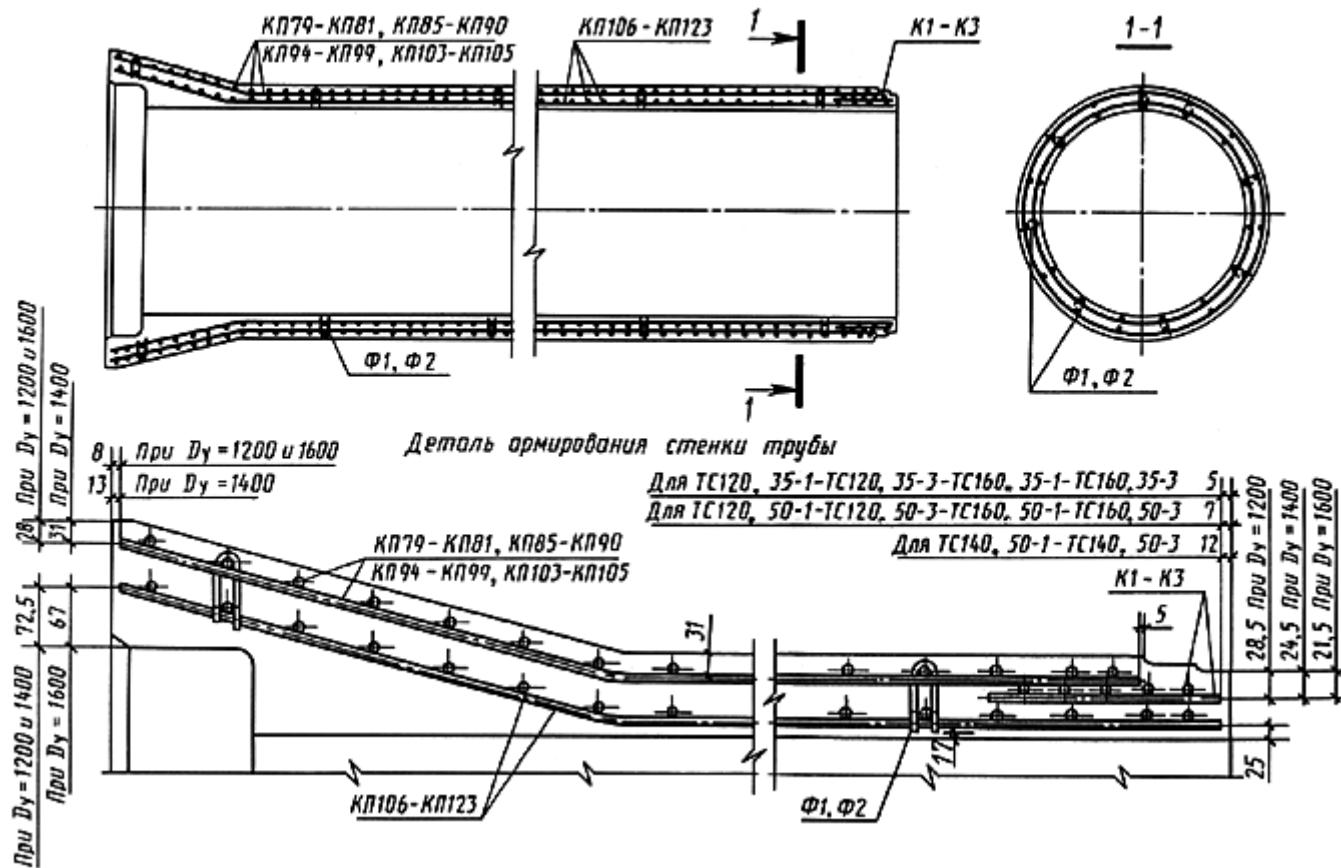
$$D_y = 400\text{-}1000 \text{ мм}$$



Черт. 15

$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$

*Разрез по продольной оси трубы*

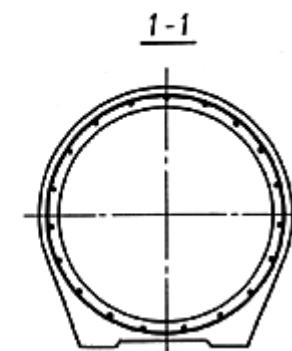
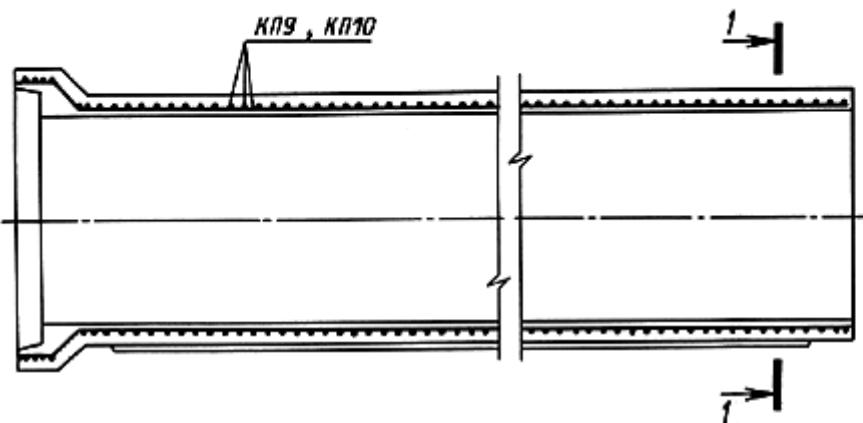


Черт. 16

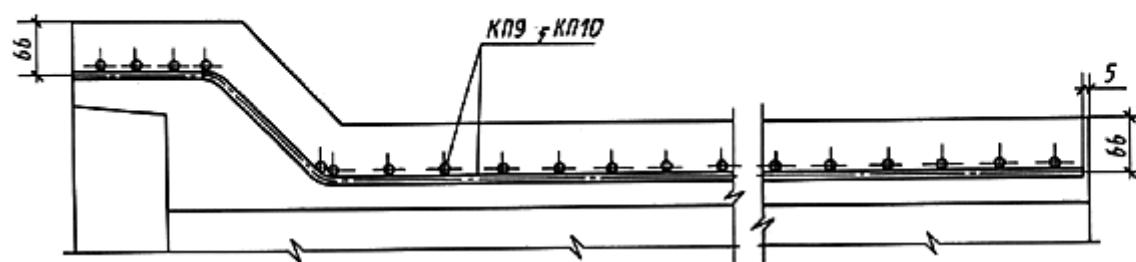
**АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТП**

$D_y = 1000$  мм

*Разрез по продольной оси трубы*



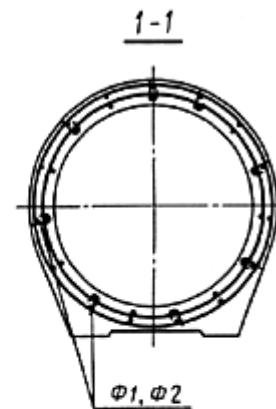
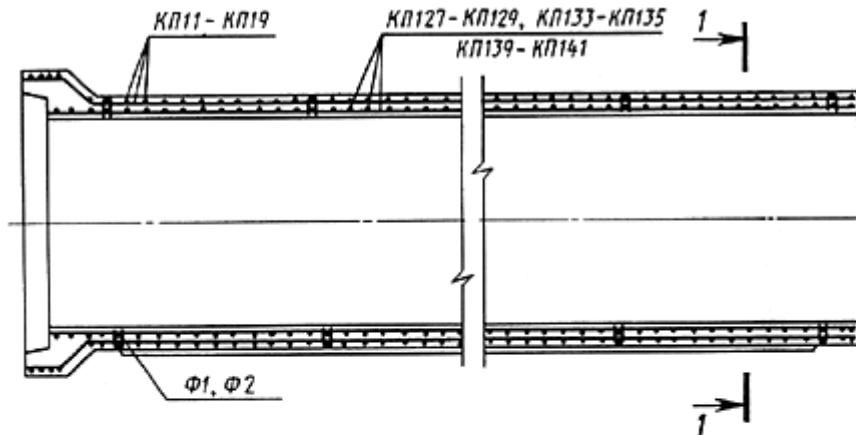
*Деталь армирования стенки трубы*



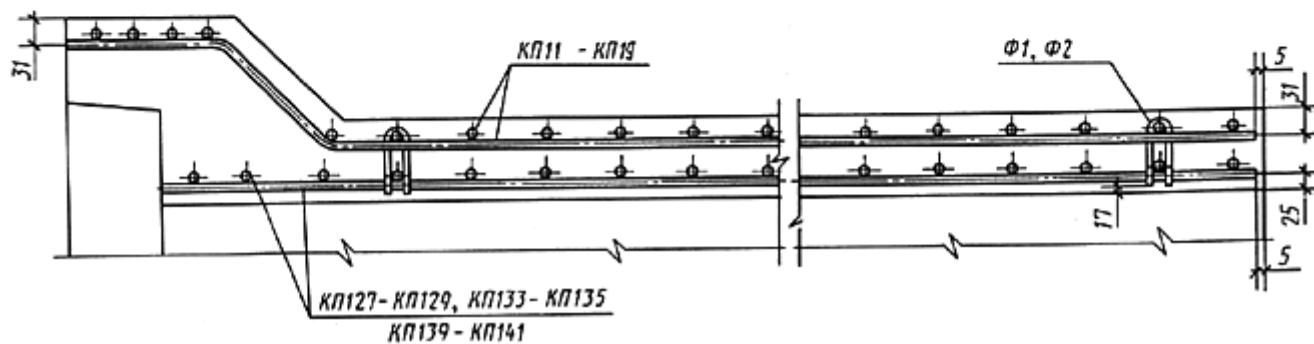
Черт. 17

$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$

*Разрез по продольной оси трубы*



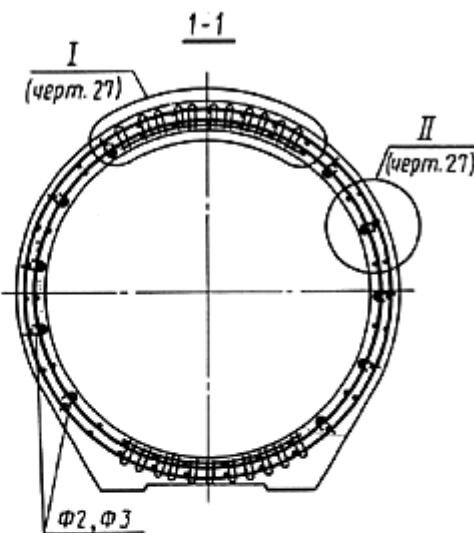
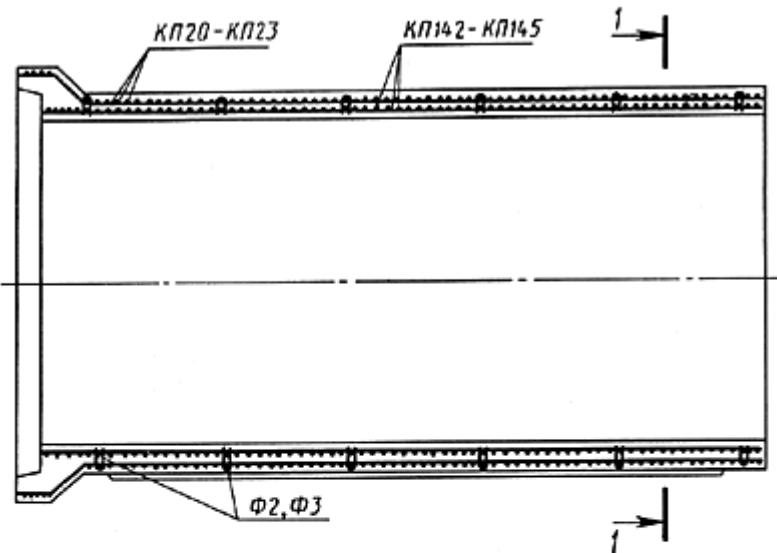
*Деталь армирования стенки трубы*



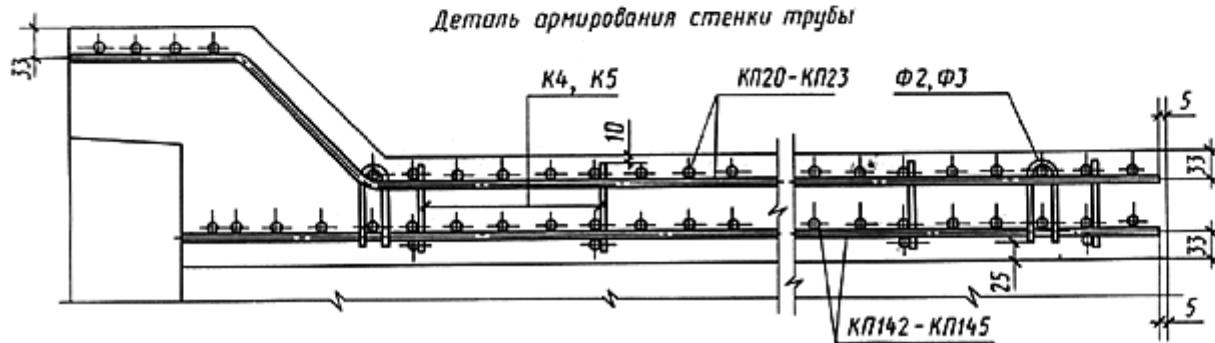
Черт. 18

$$D_y = 2000-2400 \text{ мм}$$

*Разрез по продольной оси трубы*



*Деталь армирования стенки трубы*

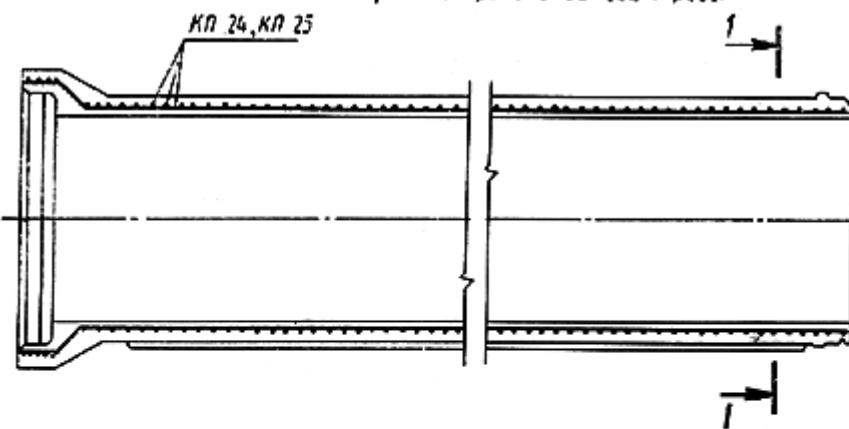


Черт. 19

### АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТБП

$$D_y = 1000 \text{ мм}$$

*Разрез по продольной оси трубы*



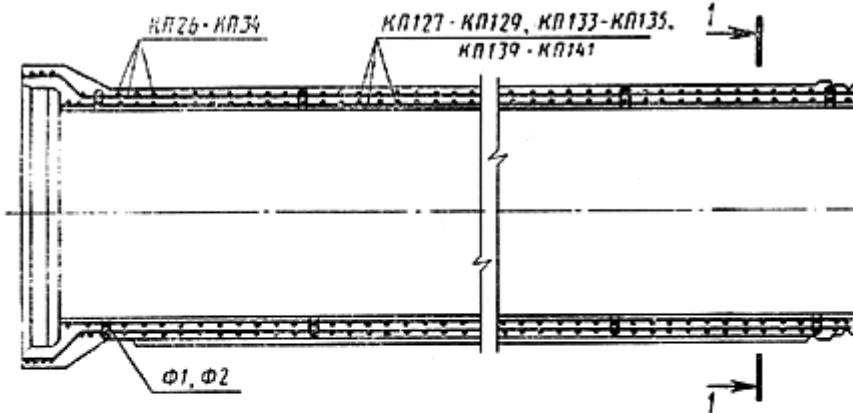
*Деталь формирования стенки трубы*



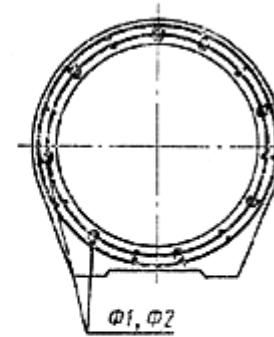
Черт. 20

$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$

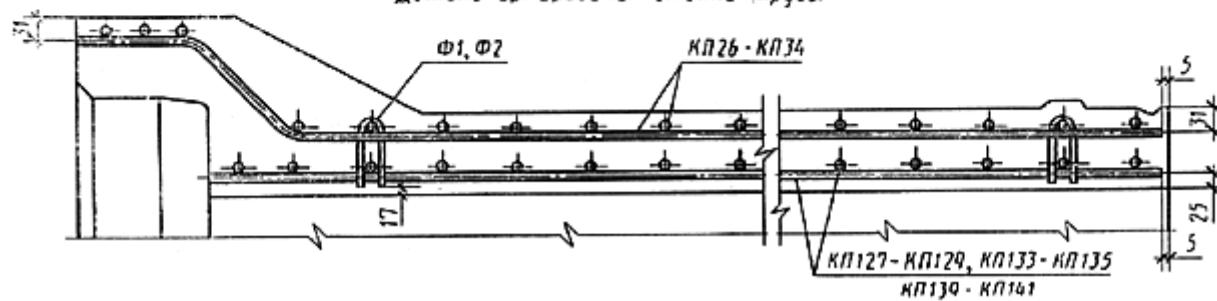
*Разрез по продольной оси трубы*



*1-1*



*Деталь армирования стенки трубы*

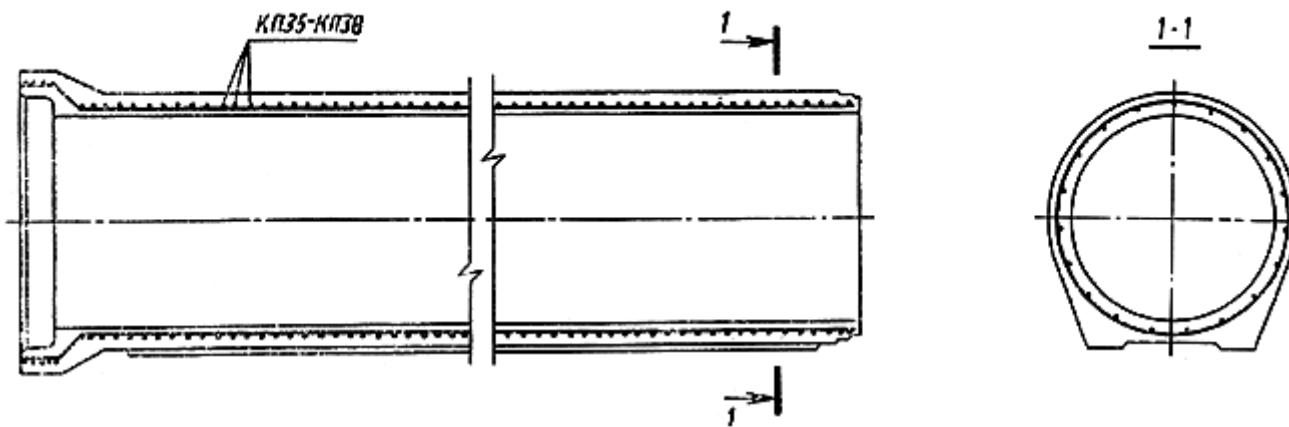


Черт. 21

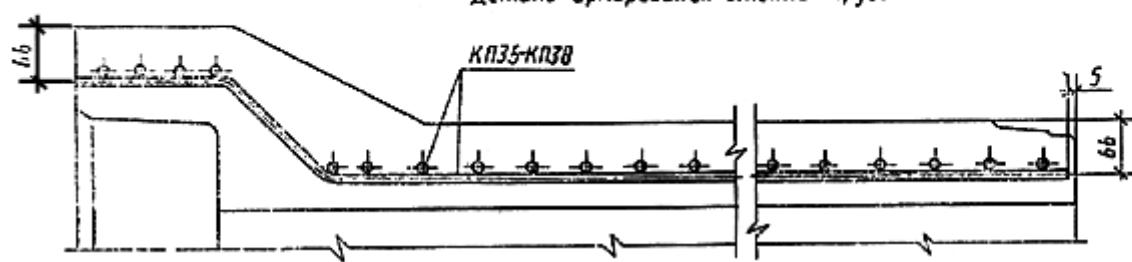
**АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТСП**

$$D_y = 1000 \text{ мм}$$

*Разрез по продольной оси трубы*



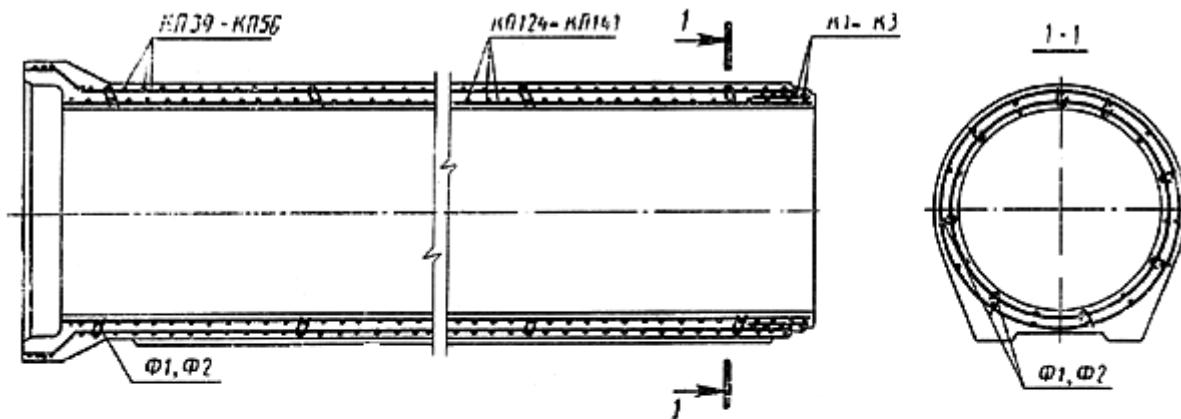
*Деталь армирования стенки трубы*



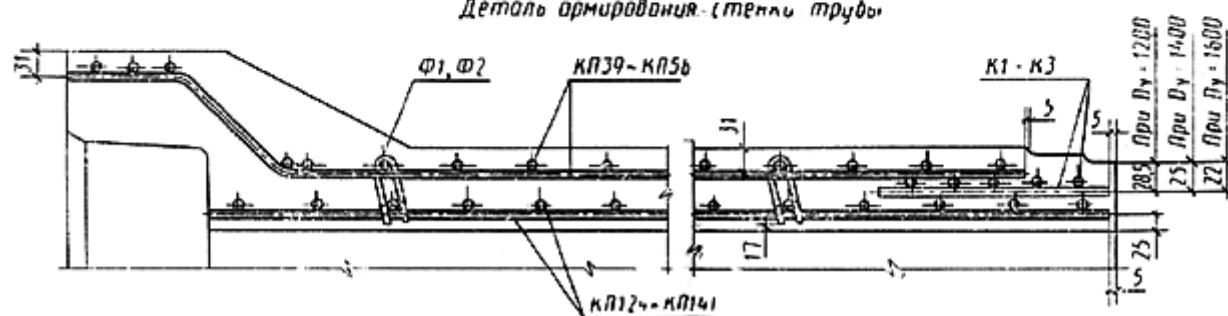
Черт. 22

$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$

Разрез по продольной оси трубы



Деталь армирования стекла трубы

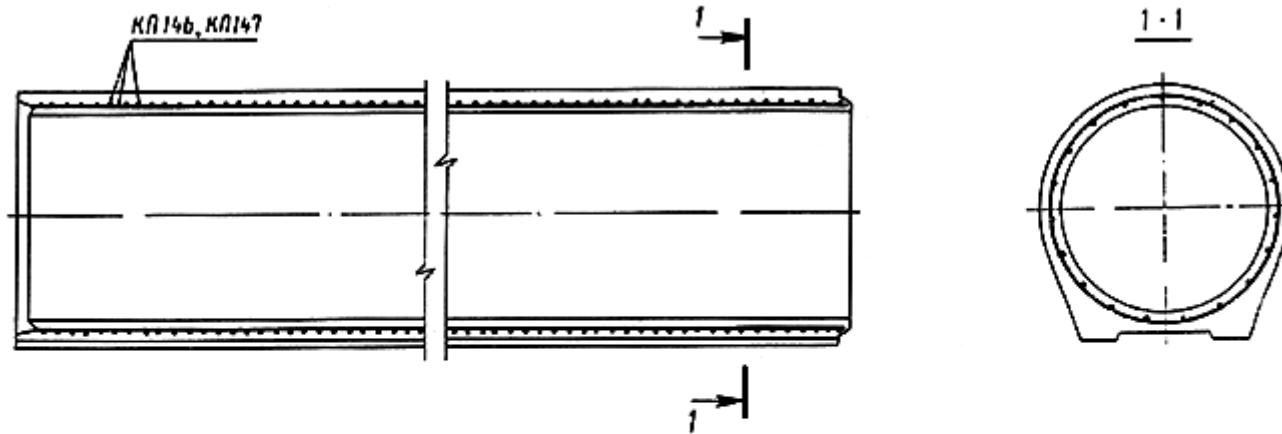


Черт. 23

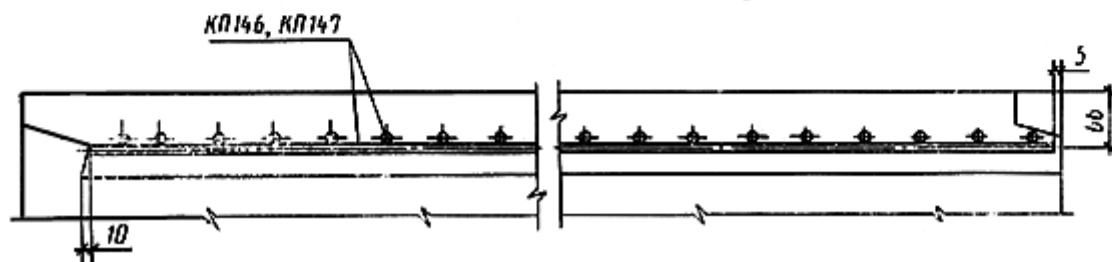
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТФП

$$D_y = 1000 \text{ мм}$$

*Разрез по продольной оси трубы*



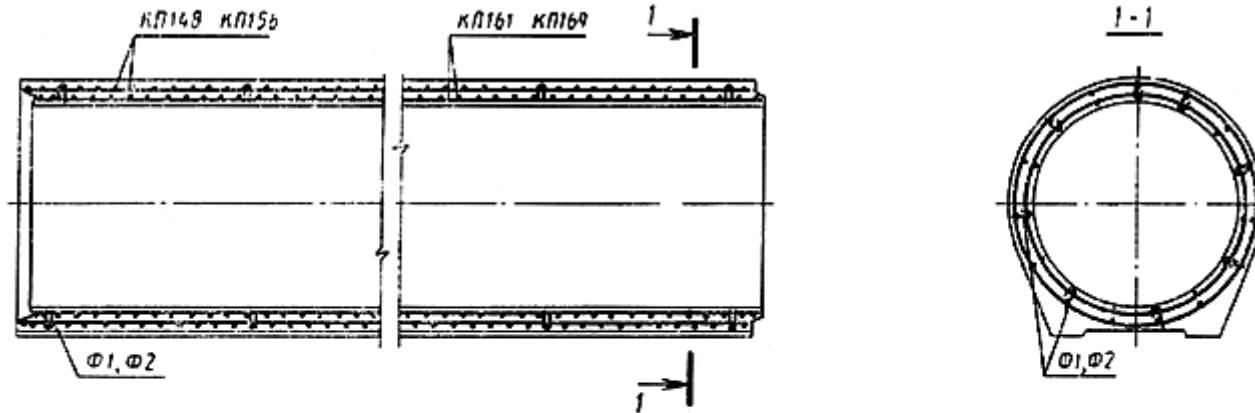
*Деталь армирования стенки трубы*



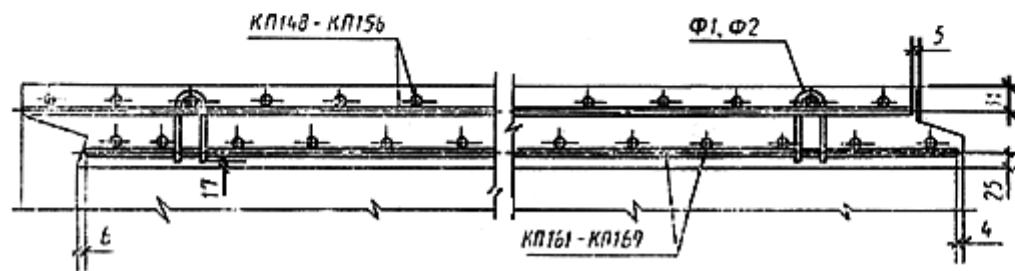
Черт. 24

$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$

*Разрез по продольной оси трубы*



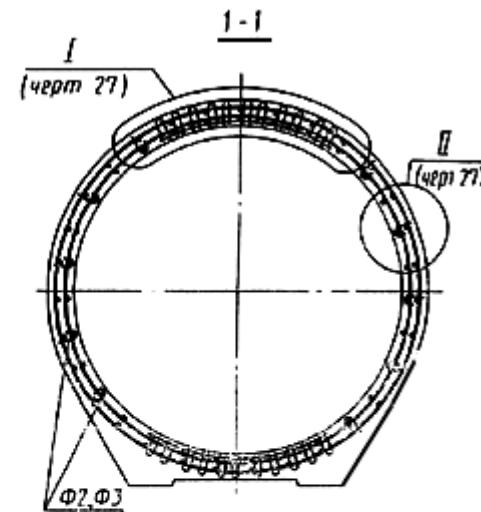
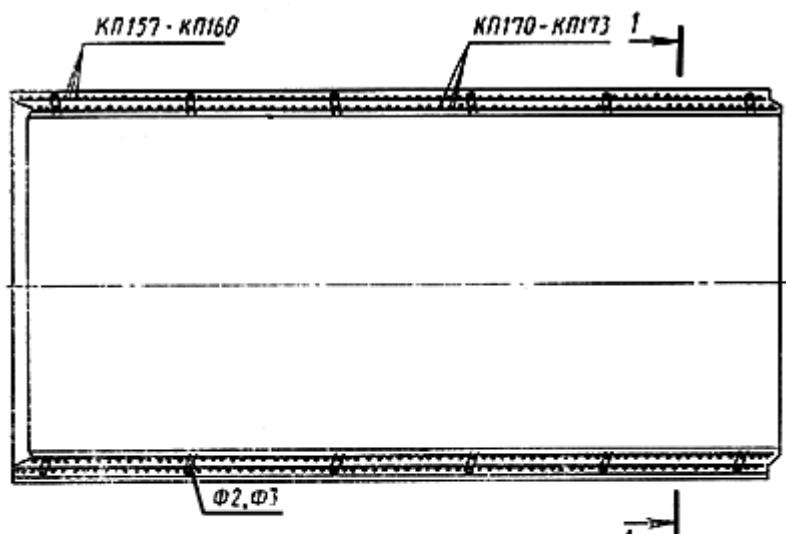
*Деталь формирования стенки трубы*



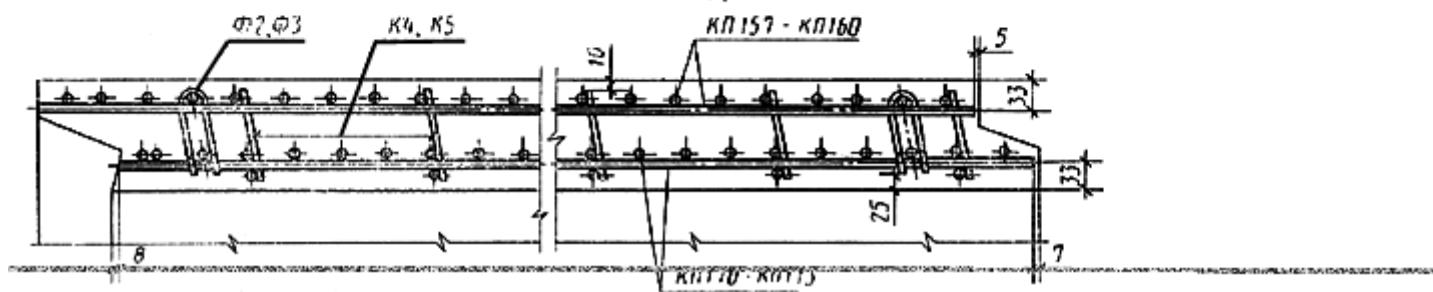
Черт. 25

$$D_y = 2000-2400 \text{ мм}$$

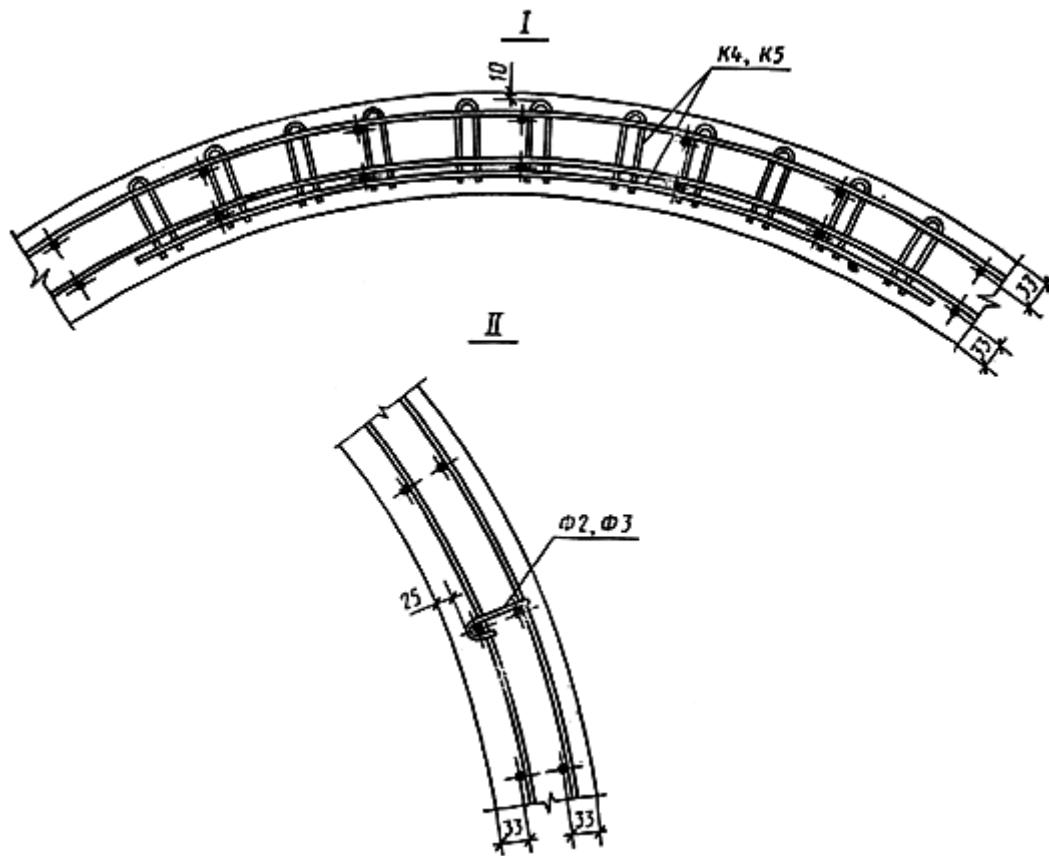
*Разрез по продольной оси трубы*



*Деталь армирования стенки трубы*



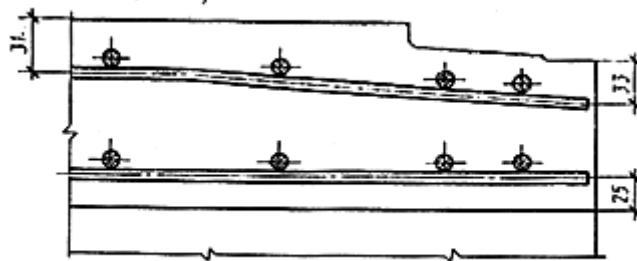
Черт. 26



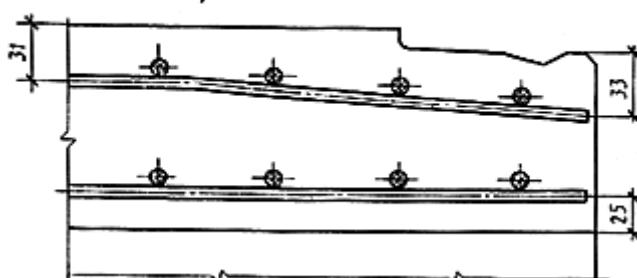
Черт. 27

**Вариант армирования труб типов ТС и ТСП**

*Для  $D_y = 1200 \text{ мм}$*



*Для  $D_y = 1400 \text{ и } 1600 \text{ мм}$*



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	Коли-чество	Арматура класса									
			A-III		A-I		Bр-I		ГОСТ 6727			
			ГОСТ 5781									
			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
TC40.25-2	КП57	1	-	-	-	5,3	5,3	5,1	-	5,1	10,4
TC40.25-3	КП58	1	-	-	-	5,3	5,3	-	8,0	8,0	13,3
TC40.50-2	КП59	1	-	-	-	10,3	10,3	9,6	-	9,6	19,9
TC40.50-3	КП60	1	-	-	-	10,3	10,3	-	15,1	15,1	25,4
TC50.25-2	КП61	1	-	-	-	5,3	5,3	-	8,9	8,9	14,2
TC50.25-3	КП62	1	-	-	-	5,3	5,3	-	11,6	11,6	16,9
TC50.50-2	КП63	1	-	-	-	10,3	10,3	-	16,6	16,6	26,9
TC50.50-3	КП64	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
TC60.25-2	КП65	1	-	-	-	6,5	6,5	-	12,6	12,6	19,1
TC60.25-3	КП66	1	-	-	-	6,5	6,5	-	16,2	16,2	22,7
TC60.50-2	КП67	1	-	-	-	12,6	12,6	-	24,0	24,0	36,6
TC60.50-3	КП68	1	-	-	-	12,6	12,6	-	31,0	31,0	43,6
TC80.35-2	КП69	1	38,2	-	38,2	10,6	10,6	-	-	-	48,8
TC80.35-3	КП70	1	50,5	-	50,5	10,6	10,6	-	-	-	61,1
TC80.50-2	КП71	1	53,4	-	53,4	14,9	14,9	-	-	-	68,3
TC80.50-3	КП72	1	70,7	-	70,7	14,9	14,9	-	-	-	85,6
TC100.35-2	КП73	1	47,7	-	47,7	15,5	15,5	-	-	-	63,2
TC100.35-3	КП74	1	-	73,3	73,3	15,5	15,5	-	-	-	88,8
TC100.50-2	КП77	1	66,6	-	66,6	21,8	21,8	-	-	-	88,4
TC100.50-3	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	Количества	Марка	Количества	Марка	Количество	Марка	Количество		A-III			A-I			Bp-I			
	Ø 6	Ø 8	Итого	Ø 6	Ø 8	Итого	Ø 5	Итого		ГОСТ 5781			ГОСТ 6727			Ø 5	Итого		
T120.50-1	КП11	1	КП127	1	-	-	-	-	Φ1	60	87,0	-	87,0	42,9	-	42,9	2,4	2,4	132,3
T120.50-2	КП12	1	КП128	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	144,1	144,1	42,9	-	42,9	2,4	2,4	189,4
T120.50-3	КП13	1	КП129	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	228,4	228,4	42,9	-	42,9	2,4	2,4	273,7
T140.50-1	КП14	1	КП133	1	-	-	-	-	Φ1	72	139,5	-	139,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	194,3
T140.50-2	КП15	1	КП134	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	223,4	223,4	51,9	-	51,9	2,9	2,9	278,2
T140.50-3	КП16	1	КП135	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	324,5	324,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	379,3
T160.50-1	КП17	1	КП139	1	-	-	-	-	Φ2	78	192,1	-	192,1	56,4	-	56,4	3,1	3,1	251,6
T160.50-2	КП18	1	КП140	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	282,7	282,7	56,4	-	56,4	3,1	3,1	342,2
T160.50-3	КП19	1	КП141	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	437,8	437,8	56,4	-	56,4	3,1	3,1	497,3
ТБ120.50-1	КП82	1	КП109	1	-	-	-	-	Φ1	60	86,5	-	86,5	43,6	-	43,6	2,4	2,4	132,5
ТБ120.50-2	КП83	1	КП110	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	142,4	142,4	43,6	-	43,6	2,4	2,4	188,4
ТБ120.50-3	КП84	1	КП111	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	232,4	232,4	43,6	-	43,6	2,4	2,4	278,4
ТБ140.50-1	КП91	1	КП115	1	-	-	-	-	Φ1	72	141,3	-	141,3	53,0	-	53,0	2,9	2,9	197,2
ТБ140.50-2	КП92	1	КП116	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	224,6	224,6	53,0	-	53,0	2,9	2,9	280,5
ТБ140.50-3	КП93	1	КП117	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	332,7	332,7	53,0	-	53,0	2,9	2,9	388,6
ТБ160.50-1	КП100	1	КП121	1	-	-	-	-	Φ2	78	195,6	-	195,6	57,6	-	57,6	3,1	3,1	256,3
ТБ160.50-2	КП101	1	КП122	1	-	-	-	-	Φ2	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
TC120.35-1	КП79	1	КП106	1	K1	1	-	-	Φ1	50	61,7	8,8	70,5	32,0	-	32,0	2,0	2,0	104,5

TC120.35-2	КП80	1	КП107	1	K1	1	-	-	Φ1	50	-	110,7	110,7	32,0	-	32,0	2,0	2,0	144,7
TC120.35-3	КП81	1	КП108	1	K1	1	-	-	Φ1	50	-	173,5	173,5	32,0	-	32,0	2,0	2,0	207,5
TC120.50-1	КП85	1	КП109	1	K1	1	-	-	Φ1	60	85,7	8,8	94,5	44,6	-	44,6	2,4	2,4	141,5
TC120.50-2	КП86	1	КП110	1	K1	1	-	-	Φ1	60	-	149,8	149,8	44,6	-	44,6	2,4	2,4	196,8
TC120.50-3	КП87	1	КП111	1	K1	1	-	-	Φ1	60	-	239,1	239,1	44,6	-	44,6	2,4	2,4	286,1
TC140.35-1	КП88	1	КП112	1	K2	1	-	-	Φ1	60	100,3	10,0	110,3	38,8	-	38,8	2,4	2,4	151,5
TC140.35-2	КП89	1	КП113	1	K2	1	-	-	Φ1	60	-	169,7	169,7	38,8	-	38,8	2,4	2,4	210,9
TC140.35-3	КП90	1	КП114	1	K2	1	-	-	Φ1	60	-	245,3	245,3	38,8	-	38,8	2,4	2,4	286,5
TC140.50-1	КП94	1	КП115	1	K2	1	-	-	Φ1	72	140,8	10,0	150,8	54,1	-	54,1	2,9	2,9	207,8
TC140.50-2	КП95	1	КП116	1	K2	1	-	-	Φ1	72	-	232,4	232,4	54,1	-	54,1	2,9	2,9	289,4
TC140.50-3	КП96	1	КП117	1	K2	1	-	-	Φ1	72	-	339,5	339,5	54,1	-	54,1	2,9	2,9	396,5
TC160.35-1	КП97	1	КП118	1	K3	1	-	-	Φ2	65	139,1	11,4	150,5	42,3	-	42,3	2,6	2,6	195,4
TC160.35-2	КП98	1	КП119	1	K3	1	-	-	Φ2	65	-	214,4	214,4	42,3	-	42,3	2,6	2,6	259,3
TC160.35-3	КП99	1	КП120	1	K3	1	-	-	Φ2	65	-	330,6	330,6	42,3	-	42,3	2,6	2,6	375,5
TC160.50-1	КП103	1	КП121	1	K3	1	-	-	Φ2	78	196,1	11,4	207,5	58,9	-	58,9	3,1	3,1	269,5
TC160.50-2	КП104	1	КП122	1	K3	1	-	-	Φ2	78	-	294,8	294,8	58,9	-	58,9	3,1	3,1	356,8
TC160.50-3	КП105	1	КП123	1	K3	1	-	-	Φ2	78	-	459,2	459,2	58,9	-	58,9	3,1	3,1	521,2
ТΠ120.50-1	КП11	1	КП127	1	-	-	-	-	Φ1	60	87,0	-	87,0	42,9	-	42,9	2,4	2,4	132,3
ТΠ120.50-2	КП12	1	КП128	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	144,1	144,1	42,9	-	42,9	2,4	2,4	189,4
ТΠ120.50-3	КП13	1	КП129	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	228,4	228,4	42,9	-	42,9	2,4	2,4	273,4
ТΠ140.50-1	КП14	1	КП133	1	-	-	-	-	Φ1	72	139,5	-	139,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	194,3
ТΠ140.50-2	КП15	1	КП134	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	223,4	223,4	51,9	-	51,9	2,9	2,9	278,2
ТΠ140.50-3	КП16	1	КП135	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	324,5	324,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	379,3
ТΠ160.50-1	КП17	1	КП139	1	-	-	-	-	Φ2	78	192,1	-	192,1	56,4	-	56,4	3,1	3,1	251,6
ТΠ160.50-2	КП18	1	КП140	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	282,7	282,7	56,4	-	56,4	3,1	3,1	342,2
ТΠ160.50-3	КП19	1	КП141	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	437,8	437,8	56,4	-	56,4	3,1	3,1	497,3
ТΠ200.45-1	КП20	1	КП142	1	-	-	K4	40	Φ2	96	-	336,3	336,3	72,8	38,0	110,8	3,8	3,8	450,9
ТΠ200.45-2	КП21	1	КП143	1	-	-	K4	40	Φ2	96	-	447,9	447,9	72,8	38,0	110,8	3,8	3,8	562,5
ТΠ240.30-1	КП22	1	КП144	1	-	-	K5	28	Φ3	76	-	363,3	363,3	57,7	31,6	89,3	3,8	3,8	456,4
ТΠ240.30-2	КП23	1	КП145	1	-	-	K5	28	Φ3	76	-	453,9	453,9	57,7	31,6	89,3	3,8	3,8	547,0
ТБΠ120.50-1	КП26	1	КП127	1	-	-	-	-	Φ1	60	88,0	-	88,0	43,1	-	43,1	2,4	2,4	133,5
ТБΠ120.50-2	КП27	1	КП128	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	145,8	145,8	43,1	-	43,1	2,4	2,4	191,3
ТБΠ120.50-3	КП28	1	КП129	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	230,7	230,7	43,1	-	43,1	2,4	2,4	276,2
ТБΠ140.50-1	КП29	1	КП133	1	-	-	-	-	Φ1	72	141,0	-	141,0	52,2	-	52,2	2,9	2,9	196,1
ТБΠ140.50-2	КП30	1	КП134	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	224,8	224,8	52,2	-	52,2	2,9	2,9	279,9
ТБΠ140.50-3	КП31	1	КП135	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	326,7	326,7	52,2	-	52,2	2,9	2,9	381,8
ТБΠ160.50-1	КП32	1	КП139	1	-	-	-	-	Φ2	78	193,7	-	193,7	56,8	-	56,8	3,1	3,1	253,6
ТБΠ160.50-2	КП33	1	КП140	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	284,9	284,9	56,8	-	56,8	3,1	3,1	344,8
ТБΠ160.50-3	КП34	1	КП141	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	441,5	441,5	56,8	-	56,8	3,1	3,1	501,4
ТСΠ120.35-1	КП39	1	КП124	1	K1	1	-	-	Φ1	50	63,4	8,8	72,2	31,4	-	31,4	2,0	2,0	105,6
ТСΠ120.35-2	КП40	1	КП125	1	K1	1	-	-	Φ1	50	-	114,1	114,1	31,4	-	31,4	2,0	2,0	147,5

ТСП120.35-3	КП41	1	КП126	1	K1	1	-	-	Φ1	50	-	171,9	171,9	31,4	-	31,4	2,0	2,0	205,3	
ТСП120.50-1	КП42	1	КП127	1	K1	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	K1	1	-	-	Φ1	60	-	153,3	153,3	44,1	-	44,1	2,4	2,4	199,8	
ТСП120.50-3	КП44	1	КП129	1	K1	1	-	-	Φ1	60	-	237,4	237,4	44,1	-	44,1	2,4	2,4	283,9	
ТСП140.35-1	КП45	1	КП130	1	K2	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	K2	1	-	-	Φ1	60	-	170,0	170,0	38,0	-	38,0	2,4	2,4	210,4	
ТСП140.35-3	КП47	1	КП132	1	K2	1	-	-	Φ1	60	-	239,6	239,6	38,0	-	38,0	2,4	2,4	280,0	
ТСП140.50-1	КП48	1	КП133	1	K2	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	K2	1	-	-	Φ1	72	-	232,9	232,9	53,3	-	53,3	2,9	2,9	289,1	
ТСП140.50-3	КП50	1	КП135	1	K2	1	-	-	Φ1	72	-	333,8	333,8	53,3	-	53,3	2,9	2,9	390,0	
ТСП160.35-1	КП51	1	КП136	1	K3	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	K3	1	-	-	Φ2	65	-	213,1	213,1	41,4	-	41,4	2,6	2,6	257,1	
ТСП160.35-3	КП53	1	КП138	1	K3	1	-	-	Φ2	65	-	319,9	319,9	41,4	-	41,4	2,6	2,6	363,9	
ТСП160.50-1	КП54	1	КП139	1	K3	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	K3	1	-	-	Φ2	78	-	293,6	293,6	58,0	-	58,0	3,1	3,1	354,7	
ТСП160.50-3	КП56	1	КП141	1	K3	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	-	-	-	K4	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	-	-	-	K4	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	-	-	-	K5	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	-	-	-	K5	28	Φ3	76	-	446,2	446,2	55,9	31,6	87,5	3,8	3,8	537,5

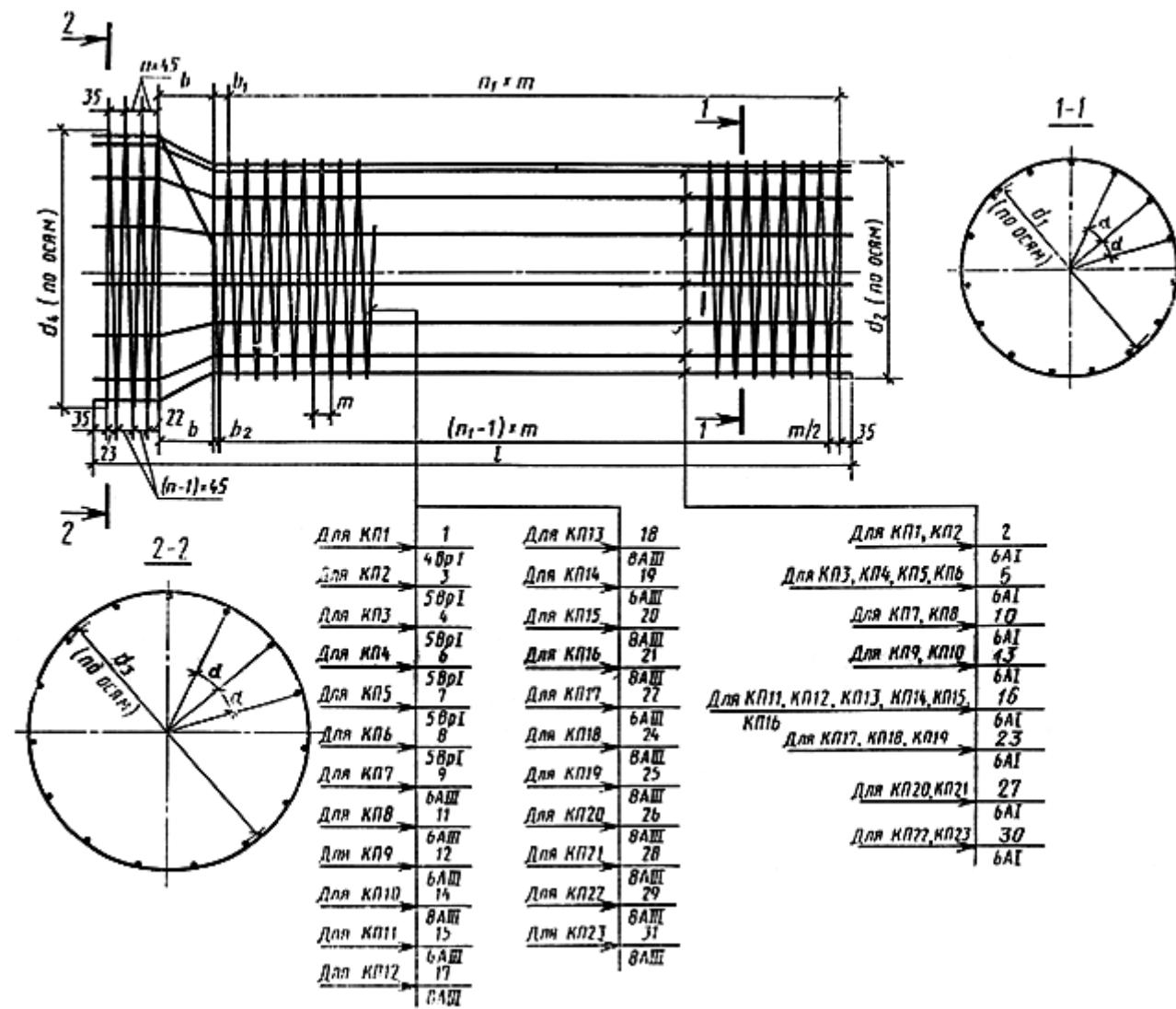
3. Форма и размеры арматурных каркасов приведены на черт. 29-37 и в табл. 16, 17.

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.

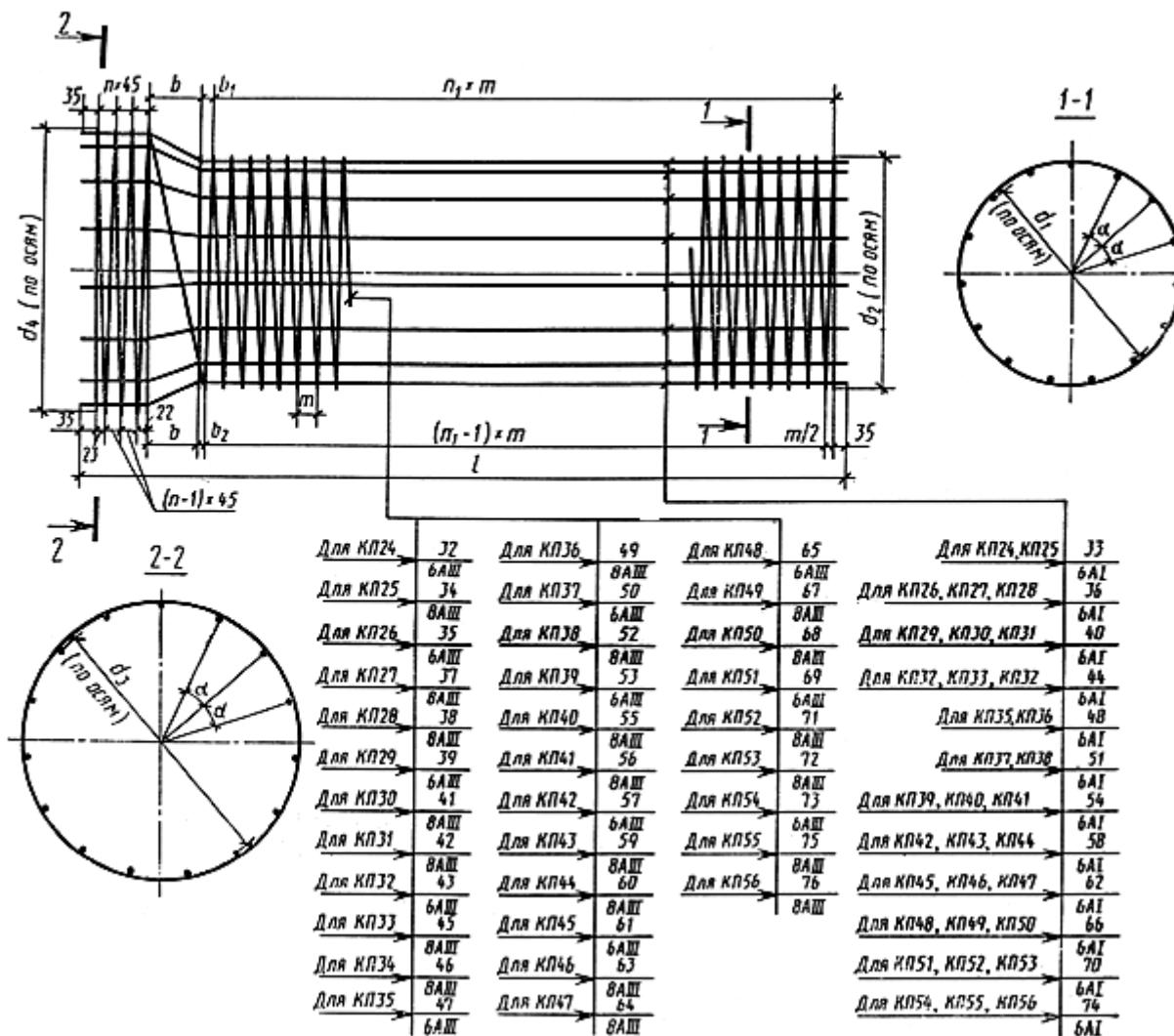
2. Допускается по согласованию с институтом "Мосинжпроект" Главмосархитектуры Мосгорисполкома изменение арматуры каркасов труб при условии сохранения формы, диаметра и длины каркаса и без увеличения расхода стали.

### Каркасы КП1-КП23



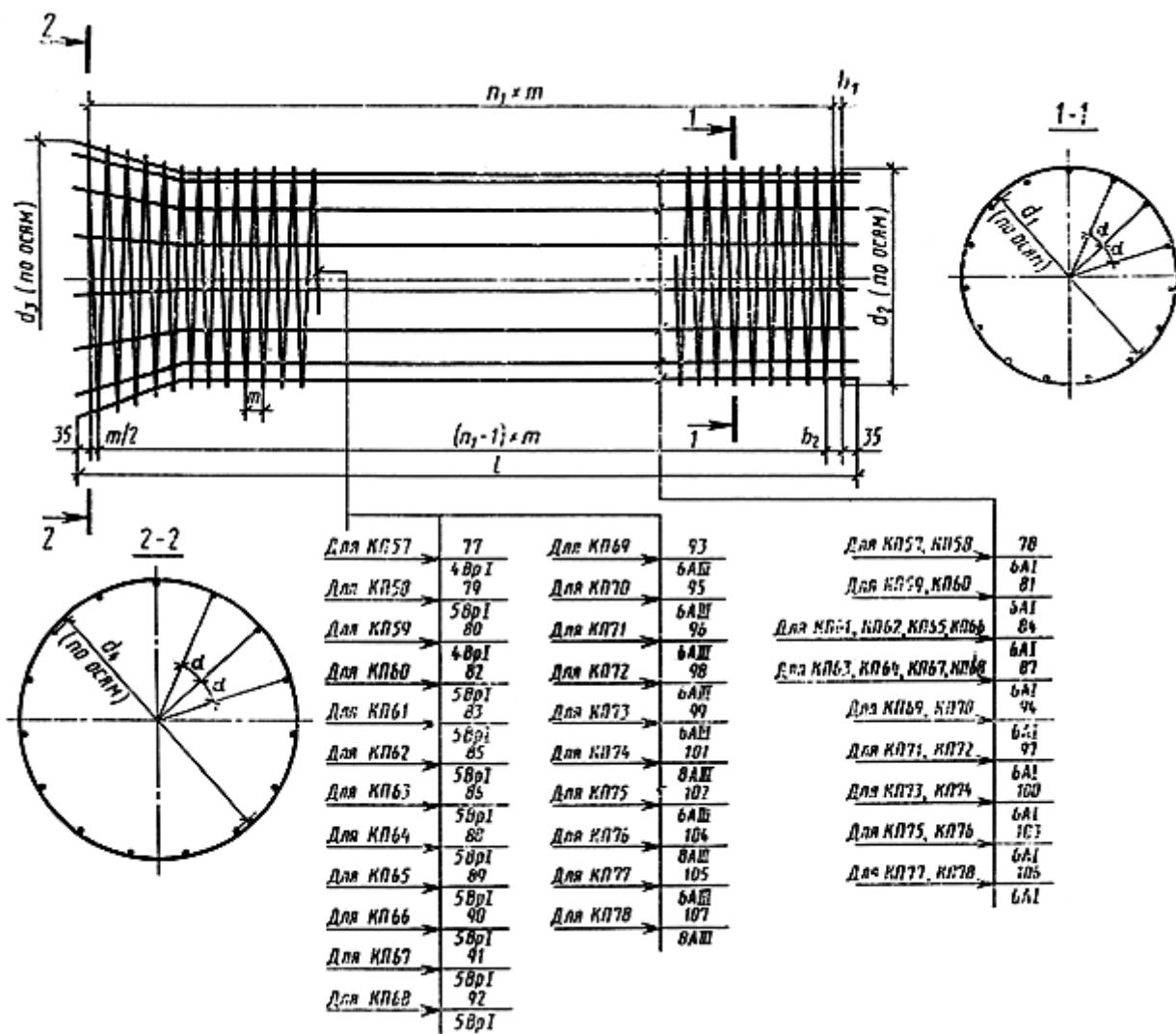
Черт. 29

Каркасы КП24-КП56



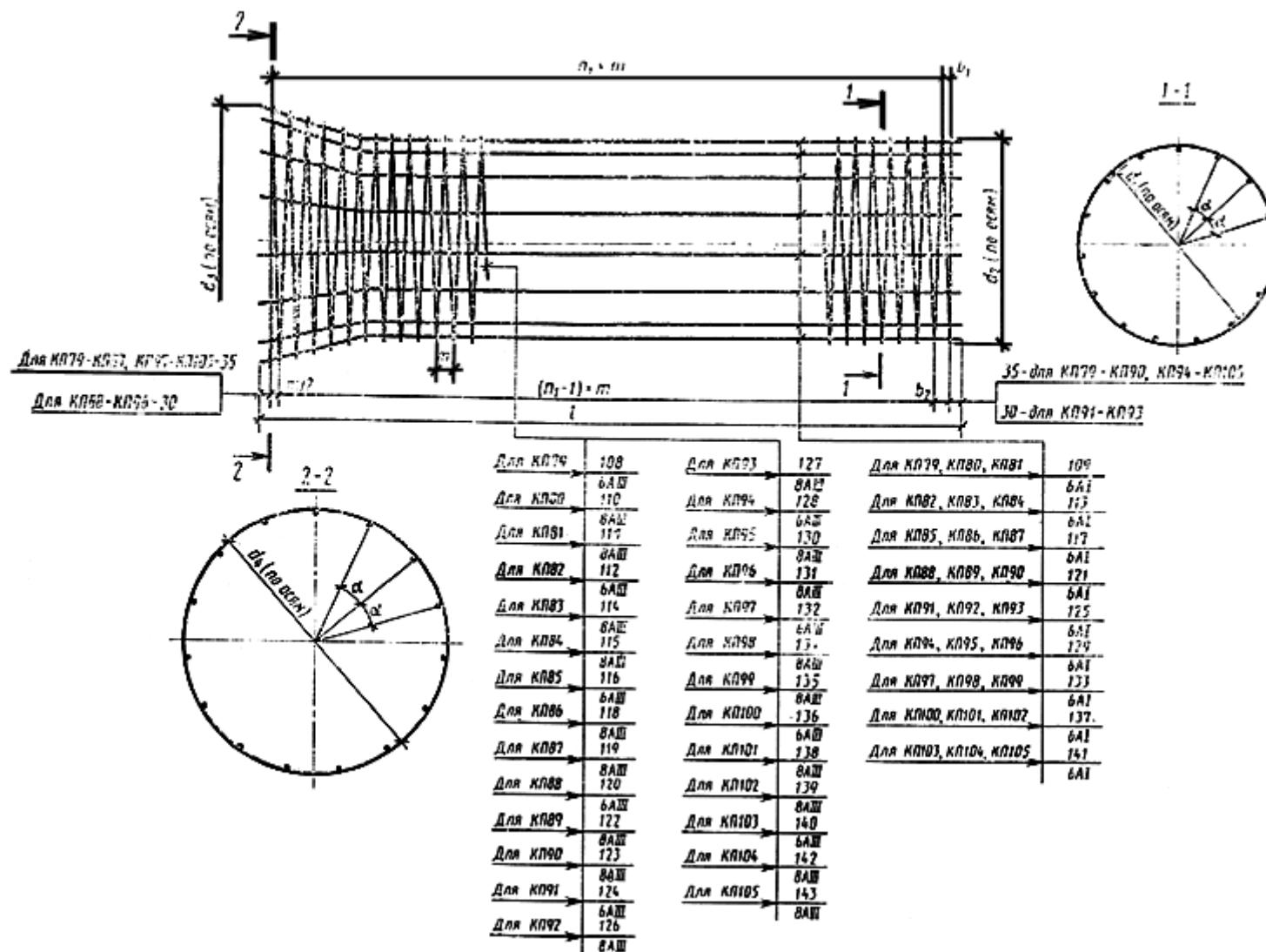
Черт. 30

Каркасы КП57-КП78



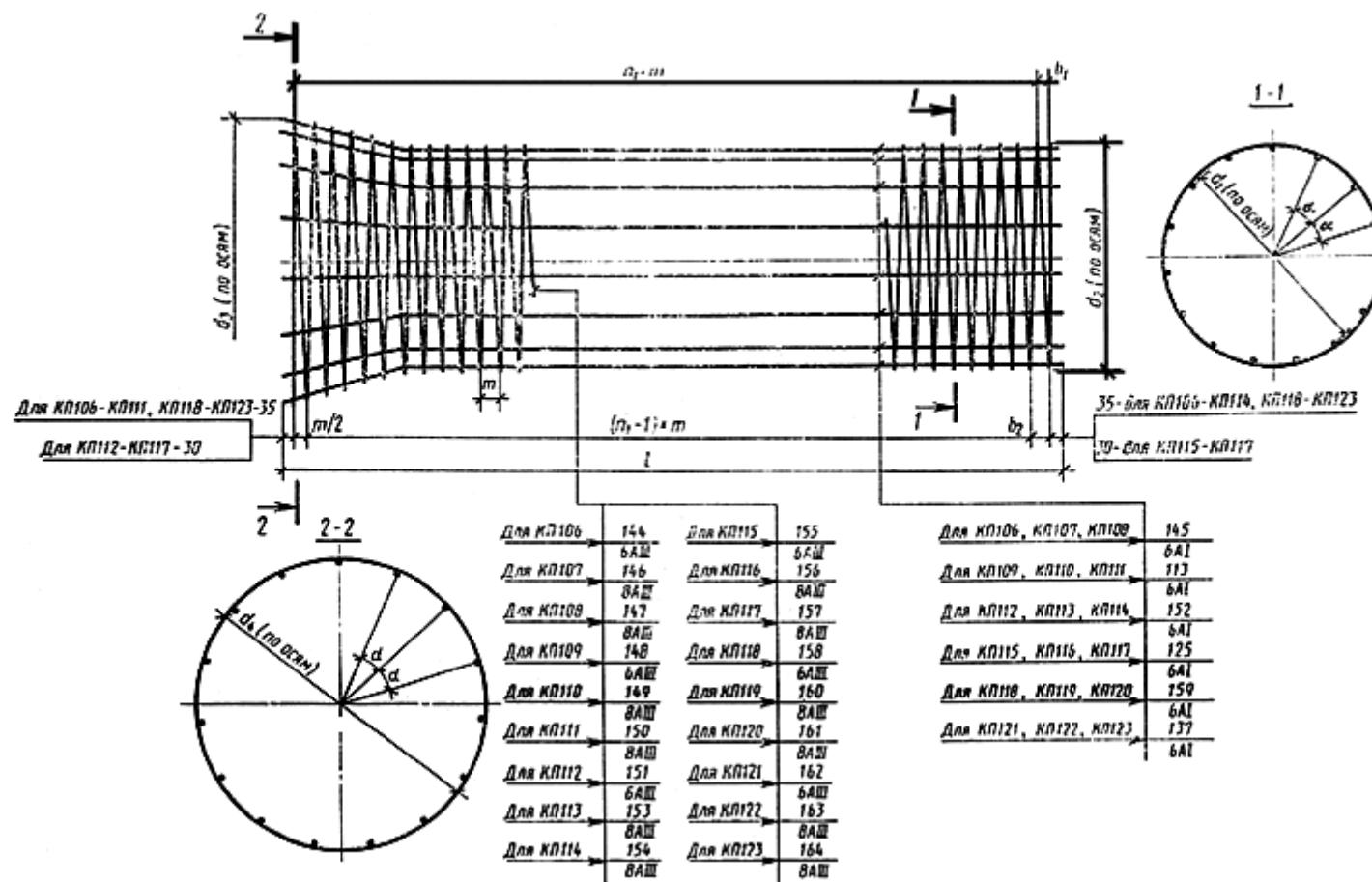
Черт. 31

Каркасы КП79-КП105



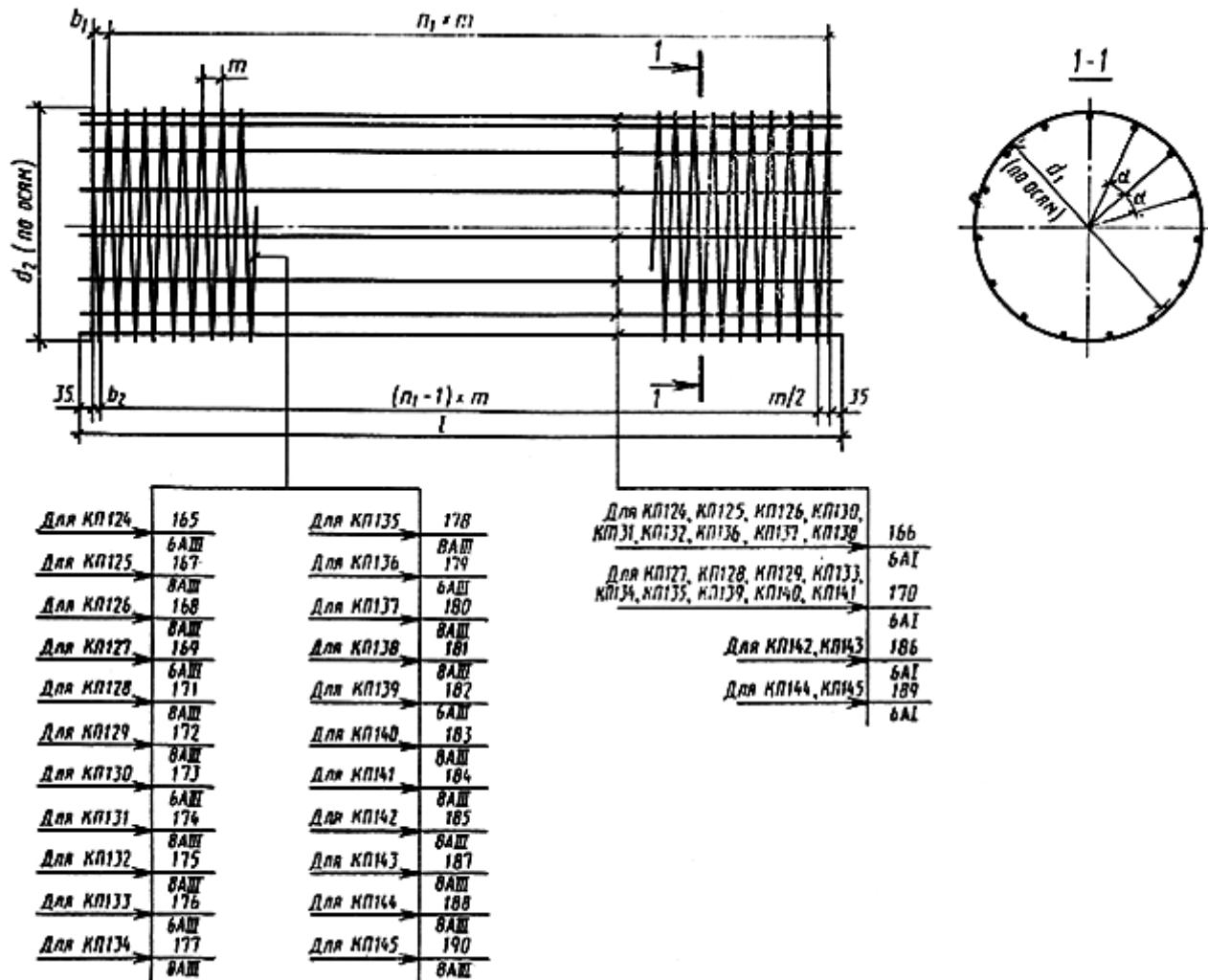
Черт. 32

Каркасы КП106-КП123



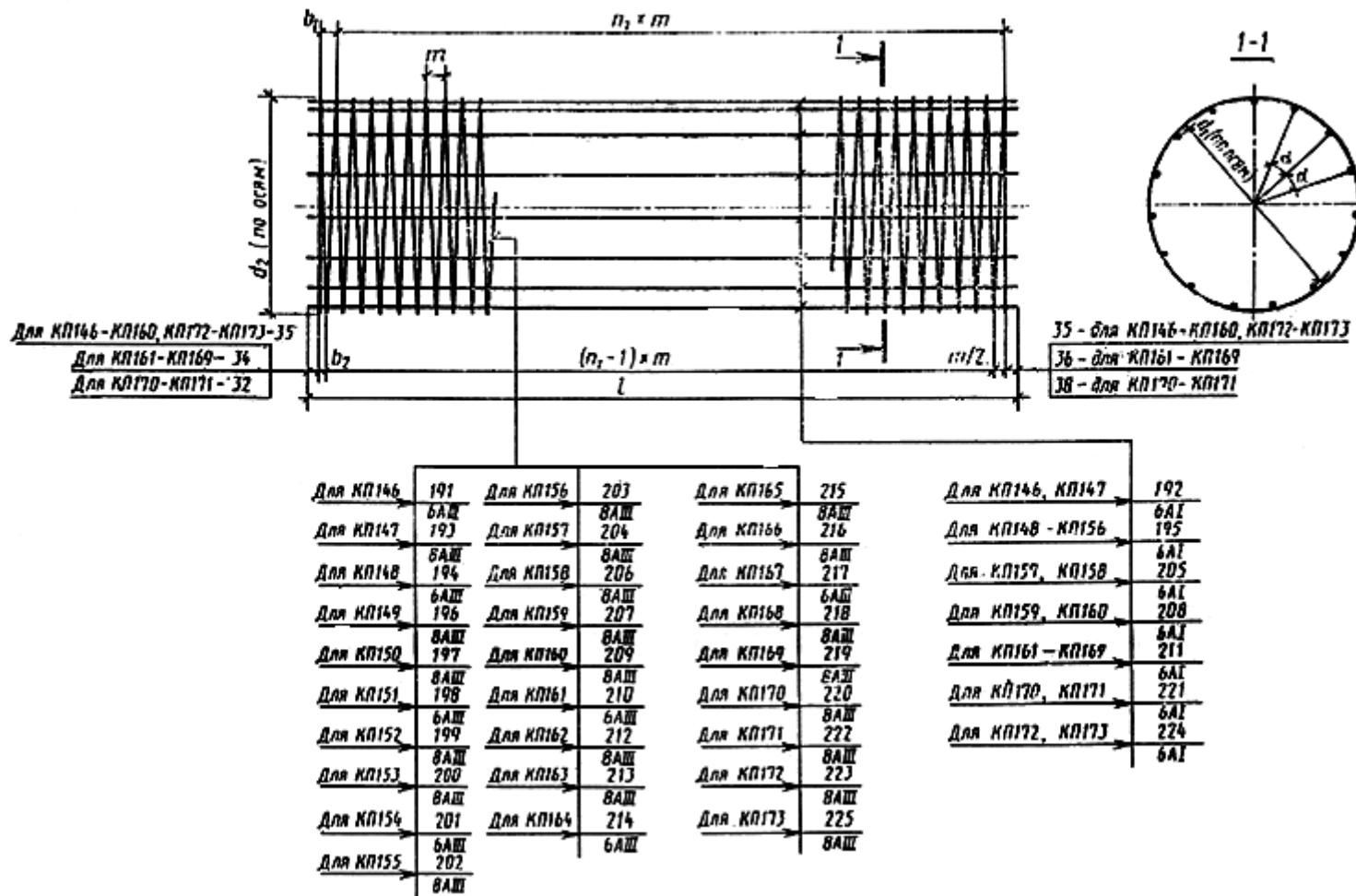
Черт. 33

### Каркасы КП124-КП145



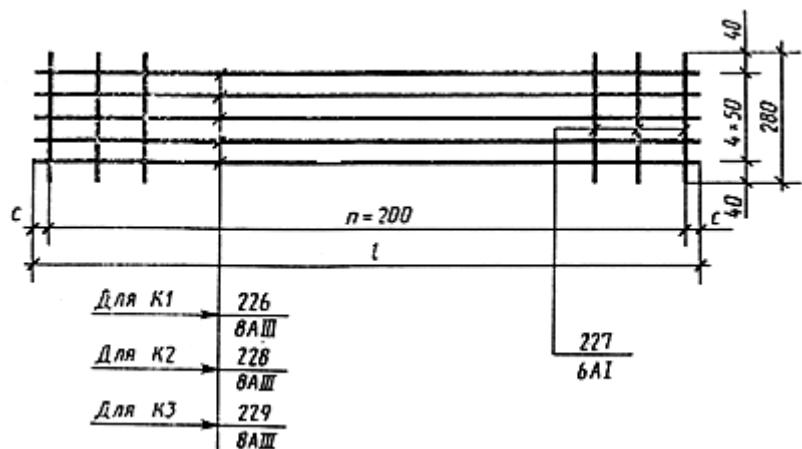
Черт. 34

Каркасы КП146-КП173



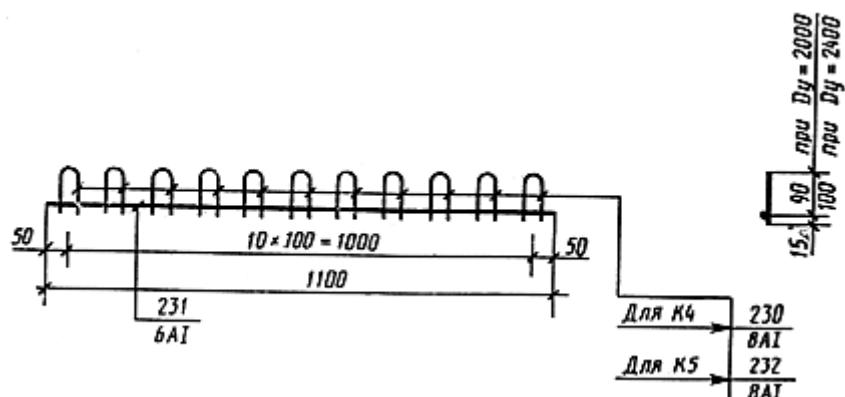
Черт. 35

### Каркасы К1-К3



Черт. 36

### Каркасы К4, К5



Черт. 37

Таблица 16

**Размеры арматурных каркасов КП1 - КП173**  
Размеры, мм

Марка каркаса	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$m$	$b$	$b_1$	$b_2$	$l$	Число шагов спиральной арматуры		$\alpha$
										$n$	$n_1$	
КП1	430	440	580	590	70	90	15	50	5095	69	40°	
КП2		441		591								
КП3	540	551	710	721	80	100	35	75	2	60	32°44'	
КП4					60			65		80		
КП5	640	651	810	821	65	95	30	63	96	74	32°44'	
КП6					50		40	65		96		

КП7	858	870	1068	1080	60	120	40	70			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			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			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		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		80	24°	
КП25		1082		1312	70		55	90			68		
КП26	1358	1370	1608	1620	115	145	100	158	5165		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		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		74	14°24'	
КП33		1792		2068	80		20	60			60		
КП34					50		45	96					
КП35			1080		1310	60		25	55		55		

КП36	1068	1082	1298	1312	70	135	35	70	3665	5165	47	24°
КП37				1310	60		25	55			80	
КП38				1312	70		65	100			68	
КП39	1358	1370	1608	1620	115	145	-	58	3570	28	18°57'	
КП40		1372		1622	125		95	158		25		
КП41					75		70	108		42		
КП42		1370		1620	115		120	178	5070	40		
КП43					125		95	158		37		
КП44		1372		1622	75		70	108		62		
КП45	1558	1570	1814	1826	80	150	25	65	3580	40	15°39'	
КП46		1572		1828	90		75	120		35		
КП47					60		45	75		53		
КП48		1570		1826	80		85	125	5080	58		
КП49				1828	90			90		52		
КП50		1572			60		45	75		78		
КП51	1778	1790	2054	2066	65	155	35	88	3580	49	14°24'	
КП52				2068	80		20	60		40		
КП53		1792			50			45		64		
КП54	1778	1790	2054	2066	65	155	40	73	5080	72	14°24'	
КП55		1792	2068		80		-	40		59		
КП56					50		20	45		94		
КП57	430	440	622	614		70	47	85	2637	36	40°	
КП58		441		615								
КП59		440		614			25		5135	72		
КП60		441		615				60				
КП61	540		762		80	755	20		2650	32	40°	
КП62		551			60			30		43		
КП63					80		40	80	5150	63		
КП64					60			70		84		

КП65	640	651	862	855	65	45	78	2650	39	
КП66					50	30	55		51	
КП67					65	10	43		78	
КП68					50	30	55		101	
КП69	858	870	1108	1102	60	40	70	3650	59	
КП70					45	25	48		79	
КП71					60	40	70		84	
КП72					45	63			112	
КП73	1068	1080	1374	1366	60	50	80	3660	59	
КП74					70	20	55		51	
КП75					60	40	70		84	
КП76					70	40	75		72	
КП77		1080		1366	60	50	58	5160	84	
КП78					70	85			72	
КП79	1358	1370	1686	1680	115	42	100	3562	30	
КП80					125	117	180		27	
КП81		1372		1682	75	42	80		46	
КП82					115	30	88		44	
КП83		1372		1682	125	90	153	5160	40	
КП84					75	65	103		67	
КП85		1370		1680	115	47	105		43	
КП86					125	117	180	5062	39	
КП87		1372		1682	75	42	80		66	
КП88	1558	1570	1886	1880	80	62	102	3567	43	
КП89					90	82	127		38	
КП90		1572		1882	60	22	52		58	
КП91					80				63	
КП92		1570		1882	90	65	105	5165	56	
КП93					60		110		84	
							95			

КП194		1570		1880	80		42	82		62	
КП195	1558		1572		1882	90	52	97	5067	55	15°39'
КП196					60		22	52		83	
КП197		1790		2110	65		57	90		53	
КП198			1792	2112	80		62	102	3572	43	
КП199					50		52	77		69	
КП100		1790		2110	65		35	68		78	
КП101	1778		1792	2112	80		65	105	5175	63	14°24'
КП102					50		55	80		101	
КП103		1790		2110	65		35	68		78	
КП104			1792	2112	80		42	82	5072	62	
КП105					50		52	77		99	
КП106		1262		1572	115		27	85		31	
КП107			1264		125		92	155	3662	28	
КП108	1250			1574	75		67	105		47	18°57'
КП109		1262		1572	115		30	88		44	
КП110			1264		125		90	153	5160	40	
КП111				1574	75		65	103		67	
КП112		1462		1772	80		87	127		44	
КП113			1464		90		97	142	3672	39	15°39'
КП114	1450			1774	60	-	67	97		59	
КП115		1462		1772	80			105		63	
КП116			1464		90		65	110	5165	56	
КП117				1774	60			95		84	
КП118		1662		1982	65		32	65		55	
КП119			1664		80		87	127	3677	44	
КП120				1984	50		57	82		71	
КП121	1650	1662		1982	65		35	68		78	14°24'
КП122					80		65	105	5175	63	

КП123		1664		1984	50		55	80		101	
КП124	1250	1262	-	-	115		90	148	3495	29	18°57'
КП125		1264			125		50	113		27	
КП126		1262			75			88		45	
КП127		1264			115		95	153	4995	42	
КП128		1462			125		50	113		39	
КП129		1464			75			88		65	
КП130	1450	1462	-	-	80		65	105	3495	42	15°39'
КП131		1464			90		95	140		37	
КП132		1462			60		65	95		56	
КП133		1464			80		45	85	4995	61	
КП134	1450	1464	-	-	90		65	110	4995	54	15°39'
КП135		1464			60			95		81	
КП136	1650	1662	-	-	65		45	78	3495	52	14°24'
КП137		1664			80			105		42	
КП138		1662			50		25	50		68	
КП139		1664			65		50	83	4995	75	
КП140		1662			80		45	85		61	
КП141		1664			50		25	50		98	
КП142	2066	2080	-	-	75		-	38	4495	59	11°37'
КП143		2466			55		25	53		80	
КП144	2466	2480	-	-	43		65	93	2995	52	9°44'
КП145		2480					-	22		68	
КП146	1068	1080	-	-	60		55	85	4985	81	24°
КП147		1082			70		15	50		70	
КП148	1358	1370	-	-	115		110	168	-	42	18°57'
КП149		1372			125			190		39	
КП150		1372			75		65	103		65	
КП151		1570			80		60	100		61	

КП152	1558	1572	-		90	80	125	5010	54	15°39'
КП153					60	20	50		82	
КП154	1778	1790	-		65	-	33	76	14°24'	
КП155		1792			80	60	100	61		
КП156	2194	2208			50	40	65	98		
КП157					75	15	53	4510	59	11°37'
КП158	2634	2648			55	40	67		80	
КП159					43	25	53	3010	53	9°44'
КП160	1250	1262			115	16	37		68	
КП161					125	90	148	4990	42	18°57'
КП162	1450	1264			75	45	107		39	
КП163					80	40	80		65	
КП164	1450	1462			90	60	105		61	15°39'
КП165					60	-	30		54	
КП166	1650	1464			65	45	78	4485	82	14°24'
КП167					80	40	80		75	
КП168	1650	1662			50	20	45		61	
КП169					75	65	103		98	
КП170	2066	2080			55	15	42	2985	58	11°37'
КП171					43	-	28		80	
КП172	2466	2480			34	34	55		53	9°44'
КП173					85	5770	28		67	

Размеры, мм

Таблица 17

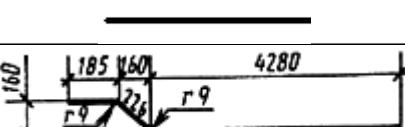
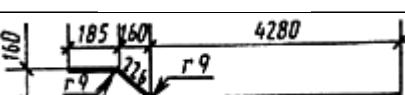
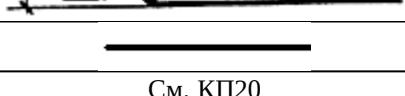
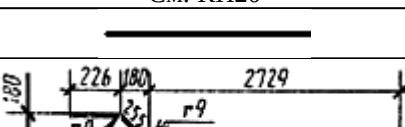
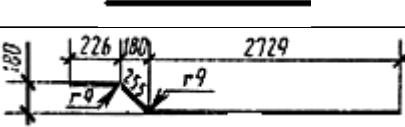
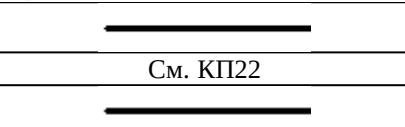
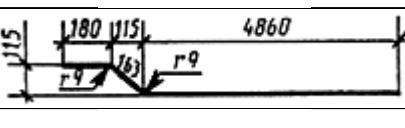
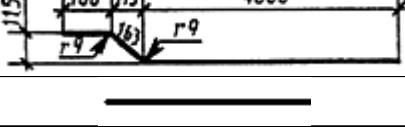
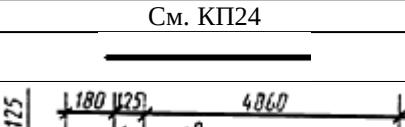
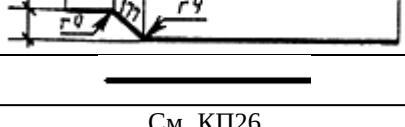
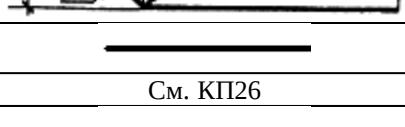
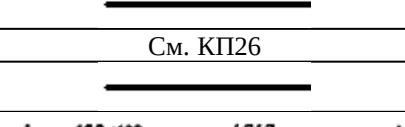
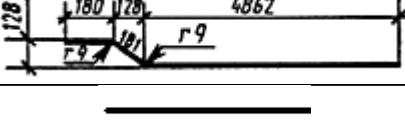
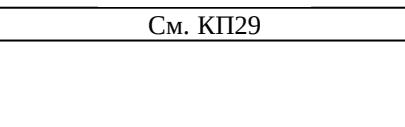
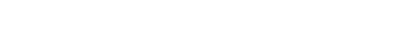
Марка каркаса	c	l	Число шагов n
K1	25	4450	22
K2	40	5080	25
K3	85	5770	28

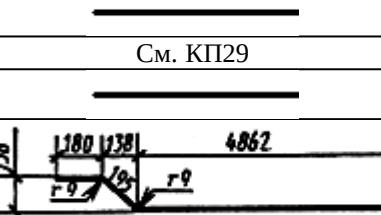
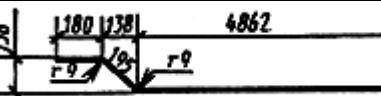
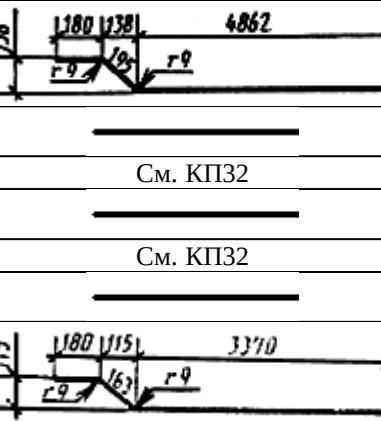
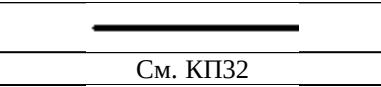
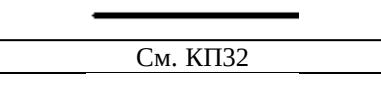
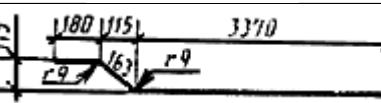
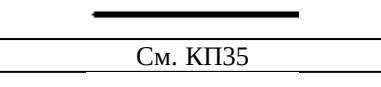
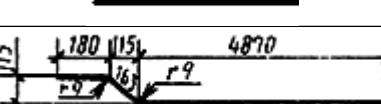
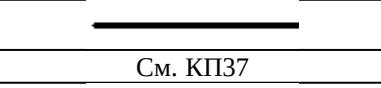
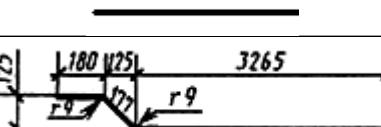
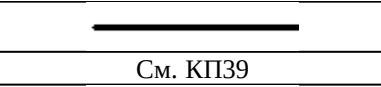
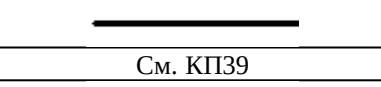
Таблица 18

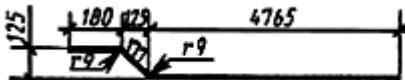
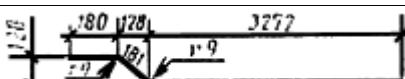
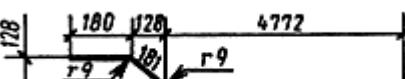
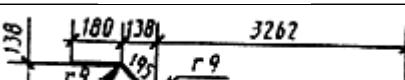
## Спецификация и расход стали на одно арматурное изделие

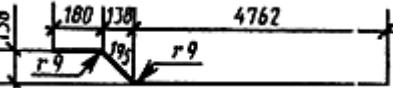
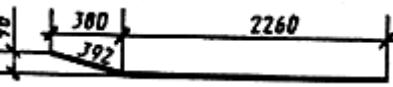
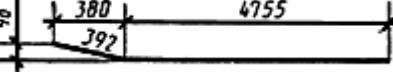
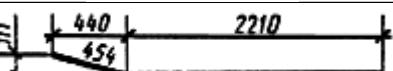
Марка изделия	Позиция	Эскиз стержня (размеры в мм)	Диаметр, мм	Длина, мм	Количество	Общая длина, м	Расход стали		
							Диаметр, мм	Масса позиции, кг	Масса изделия, кг
КП1	1		4BpI	106660	1	106,7	4BpI	9,8	20,0
	2		6AI	5126	9	46,1	6AI	10,2	
КП2	3		5BpI	106900	1	106,9	5BpI	15,4	25,6
	2	См. КП1	6AI	5126	9	46,1	6AI	10,2	
КП3	4		5BpI	118140	1	118,1	5BpI	17,0	27,3
	5		6AI	5131	9	46,2	6AI	10,3	
КП4	6		5BpI	153010	1	153,0	5BpI	22,0	32,3
	5	См. КП3	6AI	5131	9	46,2	6AI	10,3	
КП5	7		5BpI	167850	1	167,8	5BpI	24,2	36,7
	5	См. КП3	6AI	5131	11	56,4	6AI	12,5	
КП6	8		5BpI	213540	1	213,5	5BpI	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	

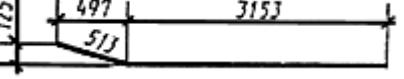
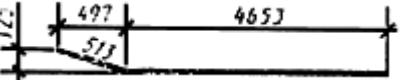
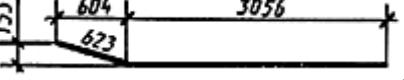
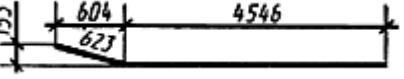
КП19	12		6AIII	300930	1	300,9	6AIII	66,8	88,6
	13		6AI	5157	19	98,0	6AI	21,8	
КП10	14		8AIII	262870	1	262,9	8AIII	103,8	125,6
	13	См. КП9	6AI	5157	19	98,0	6AI	21,8	
КП11	15		6AIII	214320	1	214,3	6AIII	47,6	69,4
	16		6AI	5161	19	98,1	6AI	21,8	
КП12	17		8AIII	200385	1	200,4	8AIII	79,2	101,0
	16	См. КП11	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	

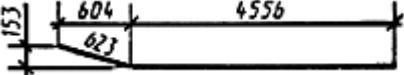
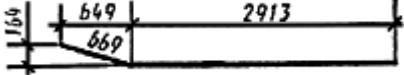
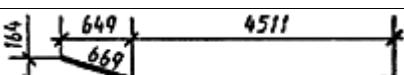
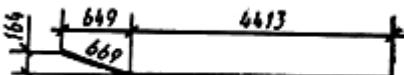
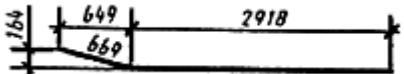
КП20	26		8AIII	452820	1	452,8	8AIII	178,9	211,2
	27		6AI	4691	31	145,4	6AI	32,3	
КП21	28		8AIII	595255	1	595,3	8AIII	235,1	267,4
	27	См. КП20	6AI	4691	31	145,4	6AI	32,3	
КП22	29		8AIII	489910	1	489,9	8AIII	193,5	219,9
	30		6AI	3210	37	118,8	6AI	26,4	
КП23	31		8AIII	603895	1	603,9	8AIII	238,5	264,9
	30	См. КП22	6AI	3210	37	118,8	6AI	26,4	
КП24	32		6AIII	303400	1	303,4	6AIII	67,4	89,4
	33		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		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		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	

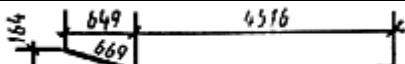
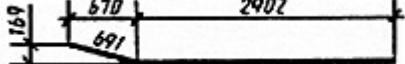
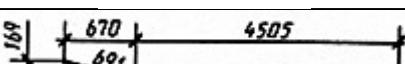
КП31	42		8AIII	440210	1	440,2	8AIII	173,9	200,6
	40	См. КП29	6AI	5223	23	120,1	6AI	26,7	
КП32	43		6AIII	466720	1	466,7	6AIII	103,6	132,7
	44		6AI	5237	25	130,9	6AI	29,1	
КП33	45		8AIII	388955	1	389,0	8AIII	153,6	182,7
	44	См. КП32	6AI	5237	25	130,9	6AI	29,1	
КП34	46		8AIII	592440	1	592,4	8AIII	234,0	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

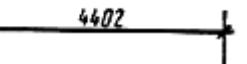
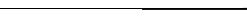
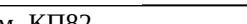
	58		6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП43	59	_____	8AIII	201545	1	201,5	8AIII	79,6	101,2
	58	См. КП42	6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП44	60	_____	8AIII	310025	1	310,0	8AIII	122,5	144,1
	58	См. КП42	6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП45	61	_____	6AIII	242700	1	242,7	6AIII	53,9	72,5
	62		6AI	3633	23	83,6	6AI	18,6	
КП46	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

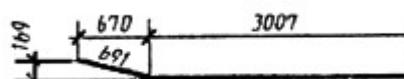
	74		6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
KП55	75	—	8AIII	381920	1	381,9	8AIII	150,9	179,4
	74	См. КП54	6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
KП56	76	—	8AIII	581190	1	581,2	8AIII	229,6	258,1
	74	См. КП54	6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
KП57	77	—	4BpI	55410	1	55,4	4BpI	5,1	10,4
	78		6AI	2652	9	23,9	6AI	5,3	
KП58	79	—	5BpI	55530	1	55,5	5BpI	8,0	13,3
	78	См. КП57	6AI	2652	9	23,9	6AI	5,3	
KП59	80	—	4BpI	104680	1	104,7	4BpI	9,6	19,9
	81		6AI	5147	9	46,3	6AI	10,3	
KП60	82	—	5BpI	104915	1	104,9	5BpI	15,1	25,4
	81	См. КП59	6AI	5147	9	46,3	6AI	10,3	
KП61	83	—	5BpI	61550	1	61,6	5BpI	8,9	14,2
	84		6AI	2664	9	24,0	6AI	5,3	
KП62	85	—	5BpI	80780	1	80,8	5BpI	11,6	16,9
	84	См. КП61	6AI	2664	9	24,0	6AI	5,3	
KП63	86	—	5BpI	115640	1	115,6	5BpI	16,6	26,9
	87		6AI	5164	9	46,5	6AI	10,3	
KП64	88	—	5BpI	152820	1	152,8	5BpI	22,0	32,3
	87	См. КП63	6AI	5164	9	46,5	6AI	10,3	
KП65	89	—	5BpI	87830	1	87,8	5BpI	12,6	19,1
	84	См. КП61	6AI	2664	11	29,3	6AI	6,5	

КП66	90	_____	5BрI	112830	1	112,8	5BрI	16,2	22,7
	84	См. КП61	6AI	2664	11	29,3	6AI	6,5	
КП67	91	_____	5BрI	166490	1	166,5	5BрI	24,0	36,6
	87	См. КП63	6AI	5164	11	56,8	6AI	12,6	
КП68	92	_____	5BрI	215090	1	215,1	5BрI	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	
KП78	107		8AIII	258455	1	258,5	8AIII	102,1	123,9
	106	См. КП77	6AI	5179	19	98,4	6AI	21,8	
KП79	108		6AIII	142730	1	142,7	6AIII	31,7	46,8
	109		6AI	3582	19	68,1	6AI	15,1	
KП80	110		8AIII	132405	1	132,4	8AIII	52,3	67,4
	109	См. КП79	6AI	3582	19	68,1	6AI	15,1	
KП81	111		8AIII	214250	1	214,3	8AIII	84,6	99,7
	109	См. КП79	6AI	3582	19	68,1	6AI	15,1	
KП82	112		6AIII	202500	1	202,5	6AIII	45,0	66,8
	113		6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
KП83	114		8AIII	187490	1	187,5	8AIII	74,1	95,9
	113	См. КП82	6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
KП84	115		8AIII	306095	1	306,1	8AIII	120,9	142,7
	113	См. КП82	6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
KП85	116		6AIII	198855	1	198,9	6AIII	44,2	65,6
	117		6AI	5082	19	96,6	6AI	21,4	
KП86	118		8AIII	184125	1	184,1	8AIII	72,7	94,1
	117	См. КП85	6AI	5082	19	96,6	6AI	21,4	
KП87	119		8AIII	300450	1	300,5	8AIII	118,7	140,1
	117	См. КП85	6AI	5082	19	96,6	6AI	21,4	
KП88	120		6AIII	230640	1	230,6	6AIII	51,2	69,5
	121		6AI	3587	23	82,5	6AI	18,3	
KП89	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		8AIII	593373	1	593,4	8AIII	234,4	263,2
	137	См. КП100	6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	
КП103	140		6AIII	458910	1	458,9	6AIII	101,9	130,2
	141		6AI	5093	25	127,3	6AI	28,3	
КП104	142		8AIII	368240	1	368,2	8AIII	145,5	173,8
	141	См. КП103	6AI	5093	25	127,3	6AI	28,3	
КП105	143		8AIII	581775	1	581,8	8AIII	229,8	258,1
	141	См. КП103	6AI	5093	25	127,3	6AI	28,3	
КП106	144		6AIII	135160	1	135,2	6AIII	30,0	45,5
	145		6AI	3682	19	70,0	6AI	15,5	
КП107	146		8AIII	125435	1	125,4	8AIII	49,6	65,1
	145	См. КП106	6AI	3682	19	70,0	6AI	15,5	
КП108	147		8AIII	203000	1	203,0	8AIII	80,2	95,7
	145	См. КП106	6AI	3682	19	70,0	6AI	15,5	
КП109	148		6AIII	186800	1	186,8	6AIII	41,5	63,3
	113	См. КП82	6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
КП110	149		8AIII	173010	1	173,1	8AIII	68,3	90,1
	113	См. КП82	6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
КП111	150		8AIII	282410	1	282,4	8AIII	111,6	133,4
	113	См. КП82	6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
КП112	151		6AIII	221145	1	221,1	6AIII	49,1	68,0
	152		6AI	3692	23	84,9	6AI	18,9	
КП113	153		8AIII	197895	1	197,9	8AIII	78,2	97,1
	152	См. КП112	6AI	3692	23	84,9	6AI	18,9	
КП114	154		8AIII	291750	1	291,8	8AIII	115,2	134,1
	152	См. КП112	6AI	3692	23	84,9	6AI	18,9	

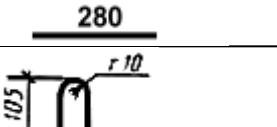
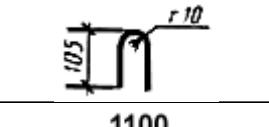
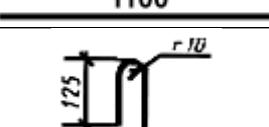
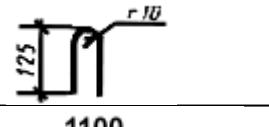
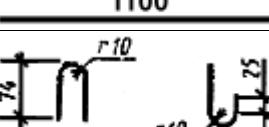
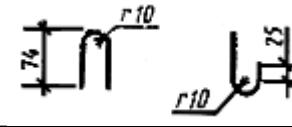
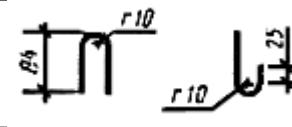
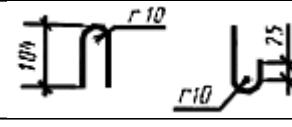
КП115	155	_____	6AIII	307145	1	307,1	6AIII	68,2	94,7
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП116	156	_____	8AIII	274440	1	274,4	8AIII	108,4	134,9
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП117	157	_____	8AIII	406570	1	406,6	8AIII	160,6	187,1
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП118	158	_____	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	<b>3495</b>	6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП125	167	_____	8AIII	116750	1	116,8	8AIII	46,1	60,8
	166	<b>4995</b>	6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП126	168	_____	8AIII	189300	1	189,3	8AIII	74,8	89,5
	166	<b>3495</b>	6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП127	169	_____	6AIII	177710	1	177,7	6AIII	39,4	60,5
	170	<b>4995</b>	6AI	4995	19	94,9	6AI	21,1	

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

	170	<u>4995</u>	6AI	4995	25	124,9	6AI	27,7	
КП140	183	<u>          </u>	8AIII	332500	1	332,5	8AIII	131,3	159,0
	170	<u>4995</u>	6AI	4995	25	124,9	6AI	27,7	
КП141	184	<u>          </u>	8AIII	525415	1	525,4	8AIII	207,5	235,2
	170	<u>4995</u>	6AI	4995	25	124,9	6AI	27,7	
КП142	185	<u>          </u>	8AIII	398635	1	398,6	8AIII	157,4	188,3
	186	<u>4495</u>	6AI	4495	31	139,3	6AI	30,9	
КП143	187	<u>          </u>	8AIII	538810	1	538,8	8AIII	212,8	243,7
	186	<u>4495</u>	6AI	4495	31	139,3	6AI	30,9	
КП144	188	<u>          </u>	8AIII	429910	1	429,9	8AIII	169,8	194,4
	189	<u>2995</u>	6AI	2995	37	110,8	6AI	24,6	
КП145	190	<u>          </u>	8AIII	545370	1	545,4	8AIII	215,4	240,0
	189	<u>2995</u>	6AI	2995	37	110,8	6AI	24,6	
КП146	191	<u>          </u>	6AIII	284730	1	284,7	6AIII	63,2	84,2
	192	<u>4985</u>	6AI	4985	19	94,7	6AI	21,0	
КП147	193	<u>          </u>	8AIII	245440	1	245,4	8AIII	96,9	117,9
	192	<u>4985</u>	6AI	4985	19	94,7	6AI	21,0	
КП148	194	<u>          </u>	6AIII	193510	1	193,5	6AIII	43,0	64,1
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	19	95,2	6AI	21,1	
КП149	196	<u>          </u>	8AIII	178870	1	178,9	8AIII	70,7	91,8
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	19	95,2	6AI	21,1	
КП150	197	<u>          </u>	8AIII	292520	1	292,5	8AIII	115,5	136,6
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	19	95,2	6AI	21,1	
КП151	198	<u>          </u>	6AIII	314415	1	314,4	6AIII	69,8	95,4

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

КП164	214	_____	6AIII	291655	1	291,7	6AIII	64,8	90,3
	211	<b>4990</b>	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП165	215	_____	8AIII	260820	1	260,8	8AIII	103,0	128,5
	211	<b>4990</b>	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП166	216	_____	8AIII	386400	1	386,4	8AIII	152,6	178,1
	211	<b>4990</b>	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП167	217	_____	6AIII	405630	1	405,6	6AIII	90,0	117,7
	211	<b>4990</b>	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП168	218	_____	8AIII	332000	1	332,0	8AIII	131,1	158,8
	211	<b>4990</b>	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП169	219	_____	8AIII	524890	1	524,9	8AIII	207,3	235,0
	211	<b>4990</b>	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП170	220	_____	8AIII	397785	1	397,8	8AIII	157,1	188,0
	221	<b>4485</b>	6AI	4485	31	139,0	6AI	30,9	
КП171	222	_____	8AIII	537830	1	537,8	8AIII	212,4	243,3
	221	<b>4485</b>	6AI	4485	31	139,0	6AI	30,9	
КП172	223	_____	8AIII	428505	1	428,5	8AIII	169,3	193,8
	224	<b>2985</b>	6AI	2985	37	110,4	6AI	24,5	
КП173	225	_____	8AIII	543810	1	543,8	8AIII	214,8	239,3
	224	<b>2985</b>	6AI	2985	37	110,4	6AI	24,5	
K1	226	<b>4450</b>	8AIII	4450	5	22,3	8AIII	8,8	10,2
	227	<b>280</b>	6AI	280	23	16,4	6AI	1,4	
K2	228	<b>5080</b>	8AIII	5080	5	25,4	8AIII	10,0	11,6
	227	<b>280</b>	6AI	280	26	7,3	6AI	1,6	
K3	229	<b>5770</b>	8AIII	5770	5	28,9	8AIII	11,4	13,2

	227		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 шелыге труб Dу 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.

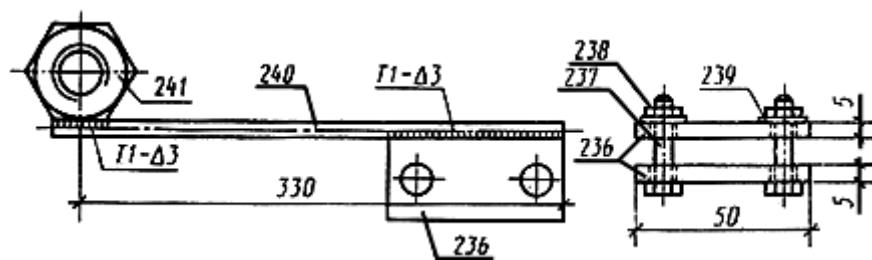
Допускается применение других фиксаторов, обеспечивающих взаимную фиксацию каркасов без увеличения расхода стали.

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

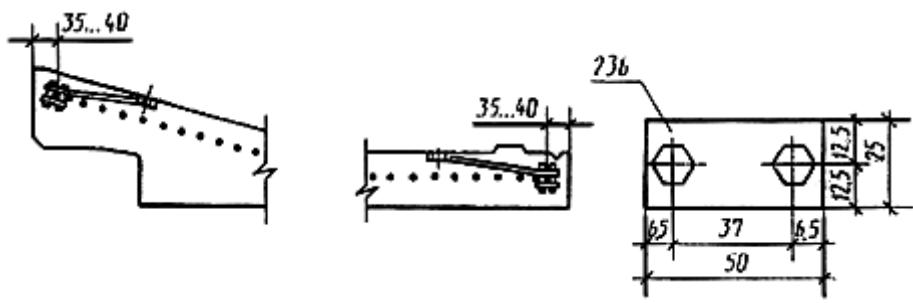
Конструкция закладного изделия и его положение в трубе приведены на черт. 38. При этом закладные изделия должны располагаться по одной образующей наружной поверхности трубы, а в трубах с подошвой эта образующая должна быть в верхней части трубы.

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	[Blank]	25x5	50	2	0,1	25x5	0,1	
237	Болт M5x25 по ГОСТ 7805	-	-	2	-	Метизы	0,02	
238	Гайка М5 по ГОСТ 5927	-	-	2	-	-	-	
239	Шайба М5 по ГОСТ 11371	-	-	2	-	-	-	0,16
240	[Blank]	3BрI	350	1	0,35	3BрI	0,02	
241	Гайка М16 по ГОСТ 5916	-	-	1	-	Гайка	0,02	

10. На наружной и внутренней поверхностях труб Du 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 несмыываемой краской фиксирующие полосы с надписями "лоток" и на диаметрально противоположной стороне - "шельга".