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 СССР

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

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

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

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 8.326-78	3.11
ГОСТ 166-80	3.11
ГОСТ 868-82	3.11
ГОСТ 2405-80	3.2.1
ГОСТ 5781-82	1.3.8, приложение 2

ГОСТ 5916-70	Приложение 2
ГОСТ 5927-70	Приложение 2
ГОСТ 6727-80	1.3.8, приложение 2
ГОСТ 7502-80	3.11
ГОСТ 7805-70	Приложение 2
ГОСТ 8829-85	3.1
ГОСТ 10060-87	3.7
ГОСТ 10180-78	3.3
ГОСТ 10922-75	1.3.10, 3.8
ГОСТ 11371-78	Приложение 2
ГОСТ 12730.0-78	3.5, 3.6
ГОСТ 12730.3-78	3.6
ГОСТ 12730.5-84	3.5
ГОСТ 13015.0-83	1.3.3, 1.3.5
ГОСТ 13015.1-81	2.1
ГОСТ 13015.2-83	1.5.1
ГОСТ 13015.4-84	4.1
ГОСТ 14098-85	Приложение 2
ГОСТ 14968-69	3.1.4
ГОСТ 17624-87	3.3
ГОСТ 17625-83	3.9
ГОСТ 21780-83	1.13.4
ГОСТ 22690.0-77 -	
ГОСТ 22690.4-77	3.3
ГОСТ 22904-78	3.9
ГОСТ 23009-78	1.2. 7
ГОСТ 25706-83	3.1.4
ГОСТ 26433.0-85	3.10
ГОСТ 26433.1-89	3.10
ГОСТ 26633-85	1.3.4

Настоящий стандарт распространяется на железобетонные безнапорные раструбные и фальцевые трубы (далее - трубы) с круглым отверстием, изготовляемые 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 изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Трубы подразделяются на типы:

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

ТП - то же, с подошвой;

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

ТБП - то же, с подошвой;

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

ТСП - то же, с подошвой;

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

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

1.2.3. Трубы подразделяют на три группы по несущей способности:

первую - при расчетной высоте засыпки грунтом 2 м;

вторую - при расчетной высоте засыпки грунтом 4 м;

третью - при расчетной высоте засыпки грунтом 6 м.

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

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

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

засыпка - грунтом плотностью 1,8 т/м^3 с нормальным уплотнением для труб без подошвы Dy до 800 мм включ. и труб с подошвой всех диаметров или повышенным уплотнением для труб без подошвы Dy более 800 мм;

временная нагрузка на поверхности земли НГ-60.

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

1.2.6. Резиновые кольца круглого сечения, применяемые для стыковых соединений, изготовляют в соответствии с требованиями нормативно-технической документации

(НТД) на эти кольца. Размеры колец в нерастянутом состоянии должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

мм

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

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

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

Во второй группе указывают несущую способность, обозначаемую арабской цифрой.

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

Т60.50-3

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

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

$D_у$, 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 кгс/см^2).

1.3.3. Трубы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0:

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

по морозостойкости бетона;

по отклонению от толщины защитного слоя бетона до арматуры;

к маркам стали для арматурных изделий.

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

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

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

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

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

1.3.8. Для армирования труб следует применять:

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

проволоку класса Вр-I по ГОСТ 6727.

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

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

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

Отклонения по числу шагов спиральной арматуры каркасов не должны превышать:

±2 - для труб полезной длины 5 м;

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

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

Таблица 3

мм

<table>
<tr><td rowspan="2">$D_у$</td><td colspan="10">Предельное отклонение номинального значения</td></tr>
<tr><td>внутреннего диаметра трубы d_i</td><td>толщины стенки трубы t</td><td>длины трубы l_1</td><td>наружного диаметра втулочного конца труб типовТ и ТП d_e</td><td>наружного диаметра втулочного конца и буртика труб типов ТБ, ТБП, ТС и ТСП d_e, d_3, d_4, d</td><td>внутреннего диаметра раструба труб типов Т и ТП d_1</td><td>внутреннего диаметра раструба труб типов ТБ, ТС, ТБП, ТСП d_1</td><td>глубины раструба трубы l_2</td><td>диаметра конусной части фальцев d_1, d_2, d_3, d_4</td><td>глубины фальцев l_2, l_3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>400
500</td><td>±4</td><td rowspan="4">-4
+5</td><td rowspan="5">+20
-10</td><td>±4</td><td rowspan="2">±2</td><td>±4</td><td rowspan="2">±2</td><td rowspan="5">+10
-5</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>600
800
1000</td><td>±5</td><td>±5</td><td rowspan="3">±3</td><td>±5</td></tr>
<tr><td>1200
1400
1600</td><td>±6</td><td>±6</td><td>±6</td><td>±6</td><td rowspan="3">±3</td><td>±2</td><td>±2</td></tr>
<tr><td>2000</td><td>±8</td><td>-6</td><td>±8</td><td>±8</td><td>±4</td></tr>
</table>

2400		+8							±6	

Примечания:

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

2. Для труб типа Т, $D_у$ 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. Трещины на поверхностях труб не допускают, за исключением усадочных шириной не более 0,05 мм.

1.4. Комплектность

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

1.5. Маркировка

1.5.1. Маркировка труб - по ГОСТ 13015.2.

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

2. ПРИЕМКА

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

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

по результатам приемо-сдаточных испытаний - по показателям прочности бетона (классу бетона по прочности на сжатие и отпускной прочности), соответствия арматурных изделий рабочим чертежам, прочности сварных соединений, точности геометрических параметров, толщины защитного слоя бетона до арматуры, качества бетонной поверхности, ширины усадочных трещин.

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

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

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

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

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

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

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

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

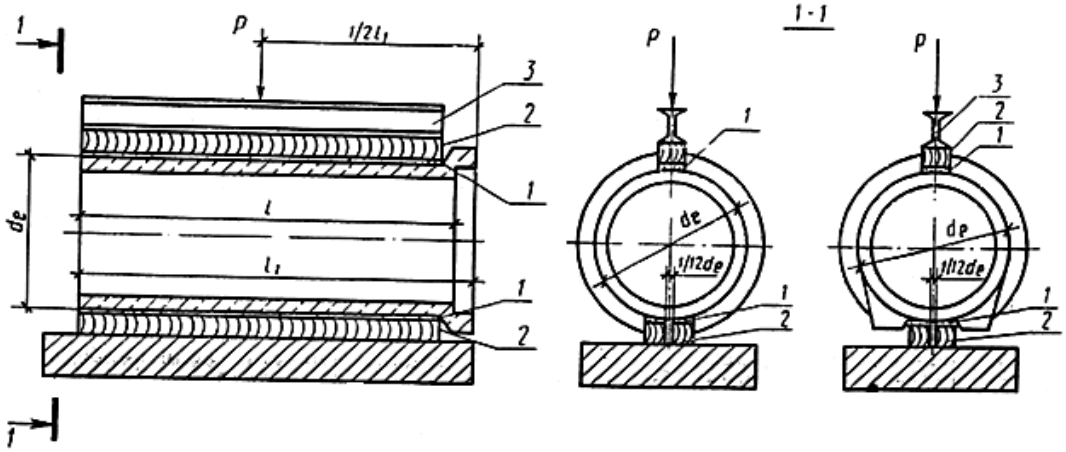
Для испытания может быть использована труба, прошедшая гидростатическое испытание на водонепроницаемость.

3.1.2. Схемы опирания и нагружения труб приведены:

раструбных - на черт. 1;

фальцевых - на черт. 2.

Схема испытания раструбной трубы



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

Черт. 1

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

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

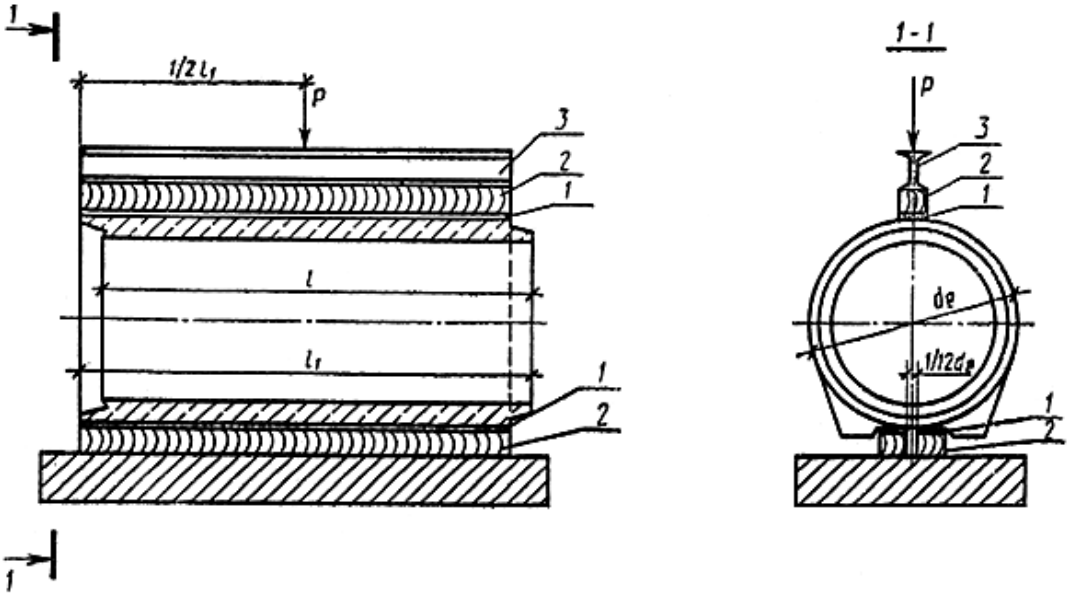
Деревянные бруски должны быть сечением 100х100 мм.

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 отобранную трубу герметически закрывают с обоих концов заглушками и наполняют водой, не допуская образования "воздушных мешков", затем в течение 1 мин равномерно повышают давление до 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) и выдерживают трубу под этим давлением 10 мин.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.8. Сварные арматурные изделия следует контролировать по ГОСТ 10922.

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

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

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

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

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

3.12. Размеры труб проверяют следующим образом:

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

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

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

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

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

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

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование и хранение труб - по ГОСТ 13015.4.

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

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

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

Таблица 5

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обязательное

ФОРМА, РАЗМЕРЫ И ПОКАЗАТЕЛИ МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ ТРУБ

1. Форма и параметры труб приведены:

типа Т - на черт. 3 и в табл. 6;

типа ТБ - на черт. 4 и в табл. 7;

типа ТС - на черт. 5, 10 и в табл. 8;

типа ТП - на черт. 6 и в табл. 9;

типа ТБП - на черт. 7 и в табл. 10;

типа ТСП - на черт. 8, 10 и в табл. 11;

типа ТФП - на черт. 9 и в табл. 12.

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

Примечания.

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

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

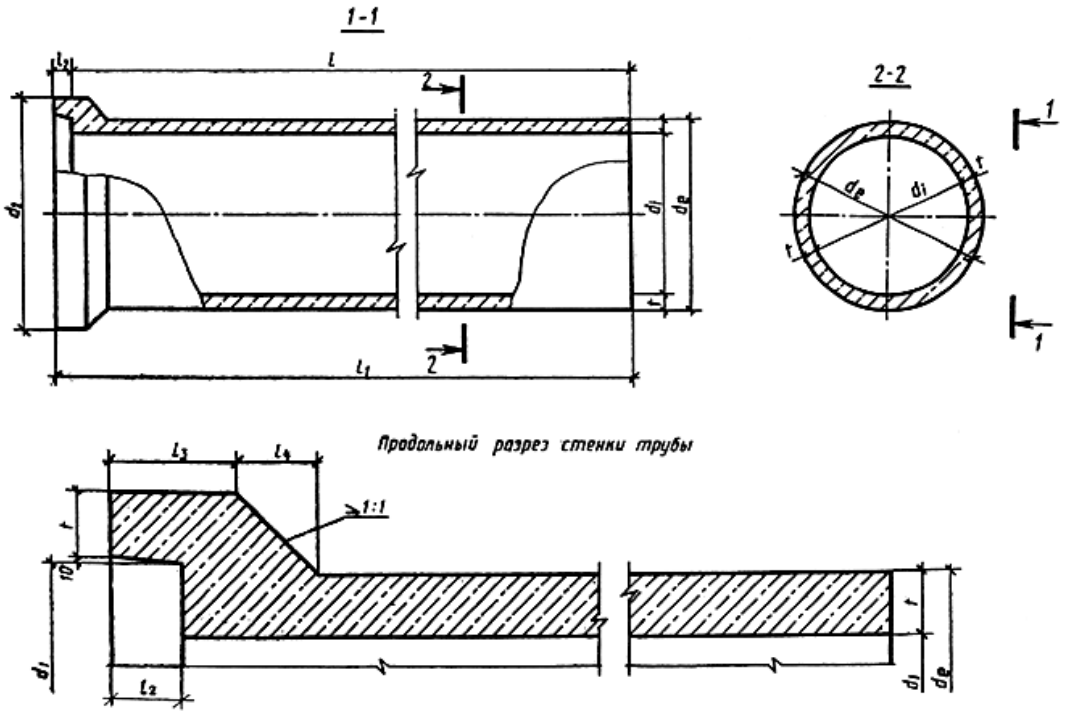
3. Допускается до 01.01.91 на действующем оборудовании изготовлять фальцевые цилиндрические трубы $D_у$ 400-2400 мм и раструбные $D_у$ 2000 и 2400 мм, а также трубы типов ТБ, ТС, ТБП и ТСП с размерами стыковых поверхностей, отличными от указанных в табл. 7, 8, 10, 11.

4. Трубы типов ТБ и ТБП допускается изготовлять с технологическим уклоном стыковой поверхности раструба и втулочного конца до 2°.

5. По технологическим условиям допускается изготовлять 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



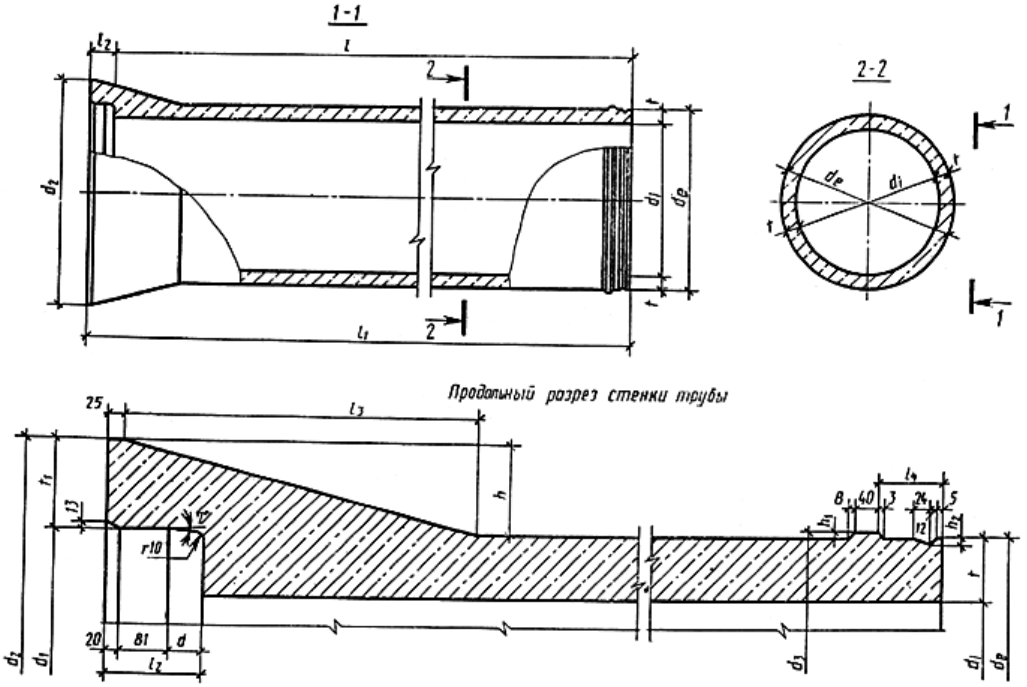
Черт. 3

Таблица 6

Трубы типа Т

$D_у$, мм	Типоразмер трубы	Размеры труб, мм										Справочная масса трубы, т
		d_i	d_e	d_1	d_2	t	l	l_1	l_2	l_3	l_4	
400	Т40.50	400	500	530	650	50	5000	5100	100	150	75	0,95
500	Т50.50	500	620	650	790	60					85	1,4
600	Т60.50	600	720	750	890							1,7
800	Т80.50	800	960	990	1170	80		5110	110	200	105	3,0
1000	Т100.50	1000	1200	1230	1450	100					125	4,8
1200	Т120.50	1200	1420	1450	1690	110					135	6,0
1400	Т140.50	1400	1620	1650	1890							7,0
1600	Т160.50	1600	1840	1870	2130	120					145	8,7

Трубы типа ТБ



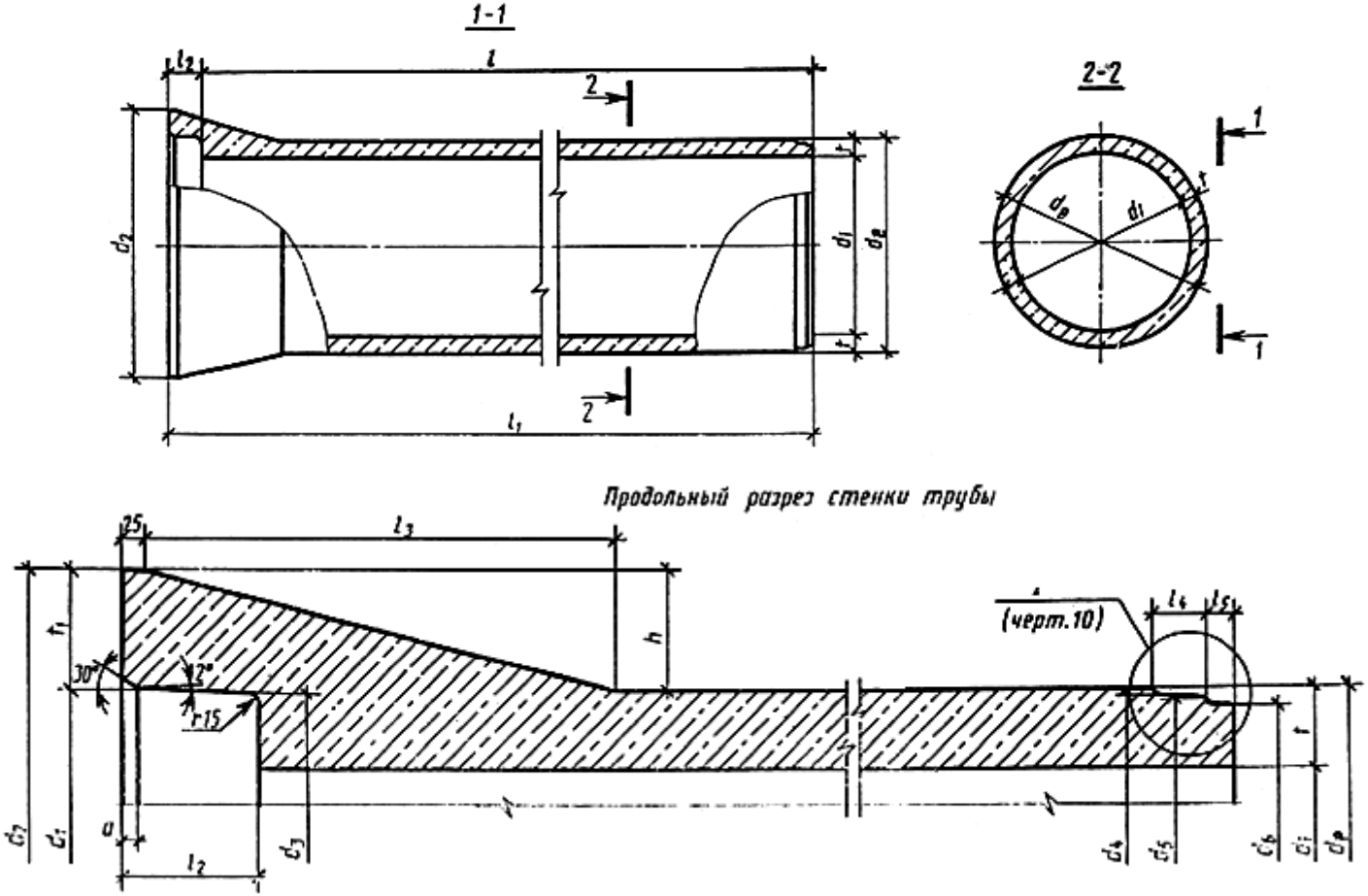
Черт. 4

Таблица 7

Трубы типа ТБ

$D_у$, мм	Типо-размер трубы	Размеры труб, мм																Спра-вочная масса трубы, т
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	t	t_1	a	l	l_1	l_2	l_3	l_4	h	h_1	h_2	
400	ТБ40.50	400	500	531	684	522	50	76,5	44	5000	5145	145	365	102	92	11	6	0,95
500	ТБ50.50	500	620	651	834	642	60	91,5	59		5160	160	425	105	107			1,5
600	ТБ60.50	600	720	751	934	742												1,7
800	ТБ80.50	800	960	991	1210	982	80	109,5					482		125			3,0
1000	ТБ100.50	1000	1200	1231	1498	1222	100	133,5					590		149		7	4,8
1200	ТБ120.50	1200	1420	1451	1740	1442	110	144,5	69		5170	170	634	115	160			6,3
1400	ТБ140.50	1400	1620	1651	1946	1646		147,5	74		5175	175			163	13		7,3
1600	ТБ160.50	1600	1840	1878	2196	1866	120	159	84		5185	185	654	125	178			9,0

Трубы типа ТС



Черт. 5

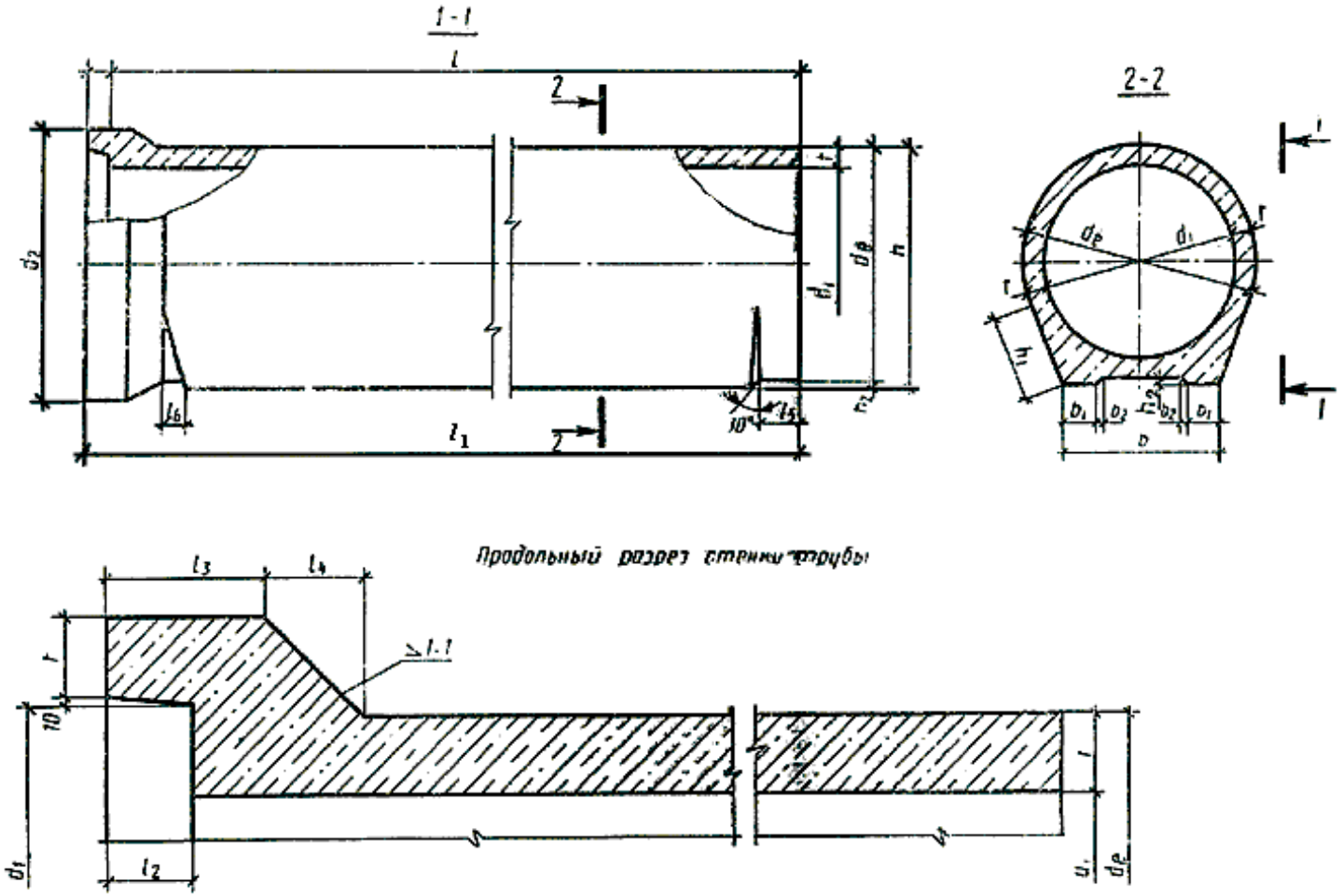
Таблица 8

Трубы типа ТС

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

	0																						
1400	ТС140.35	1400	1620	1633	1948	1621	1597	1591	1577		157,5	3500	3690					164		6			5,3
	ТС140.50											5000	5190	190		75					—		7,3
1600	ТС160.35	1600	1840	1854	2172	1842	1811	1805	1791	120	159	3500	3690		654			166					6,5
	ТС160.50											5000	5190										9,0

Трубы типа ТП



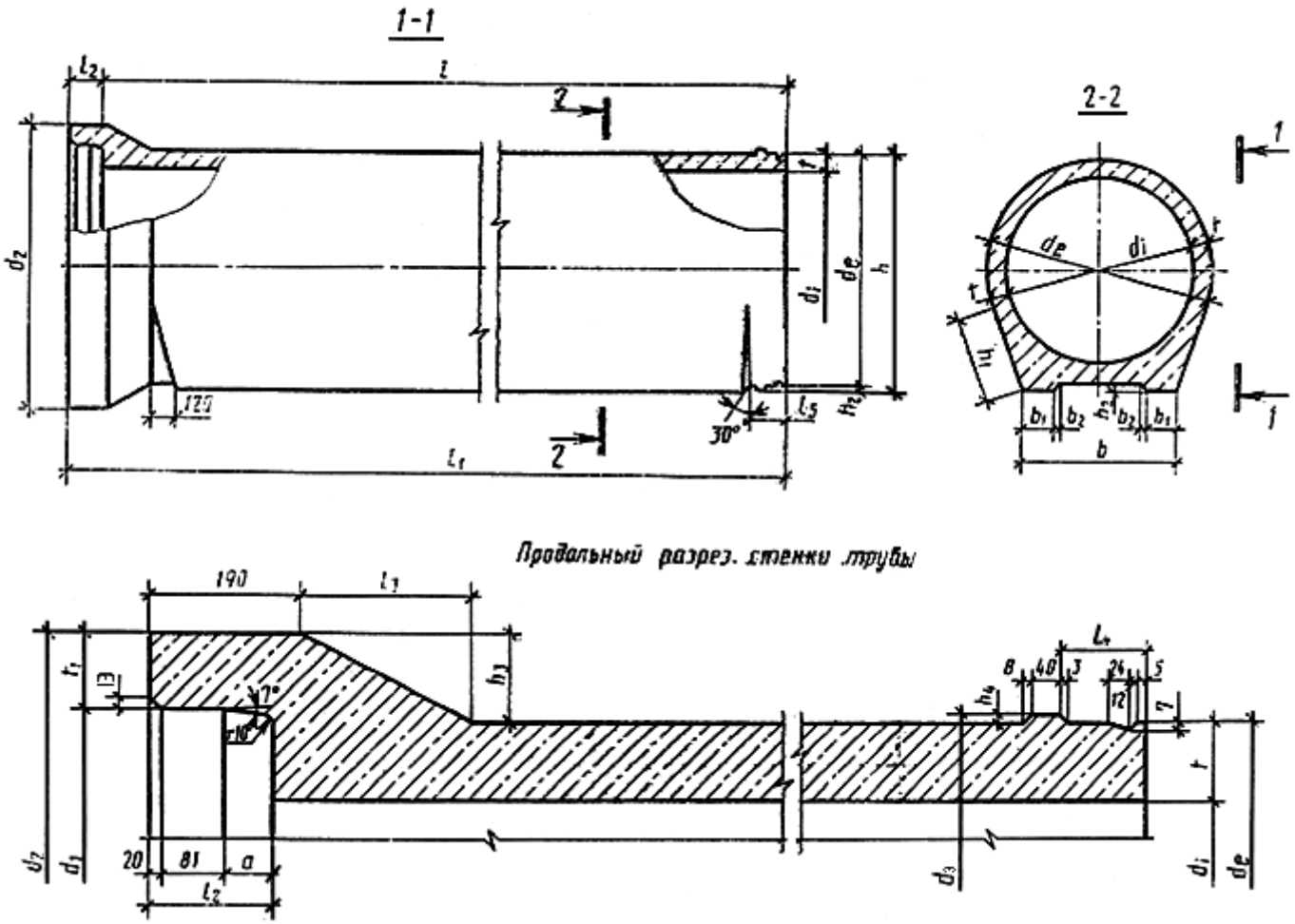
Черт. 6

Таблица 9

Трубы типа ТП

D_y, мм	Типо-размер трубы	Размеры труб, мм																		Справочная масса трубы, т
		d_i	d_e	d_1	d_2	t	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	h	h_2	h_2	b	b_1	b_2	
1000	ТП100.50	1000	1200	1230	1450	100					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	150	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



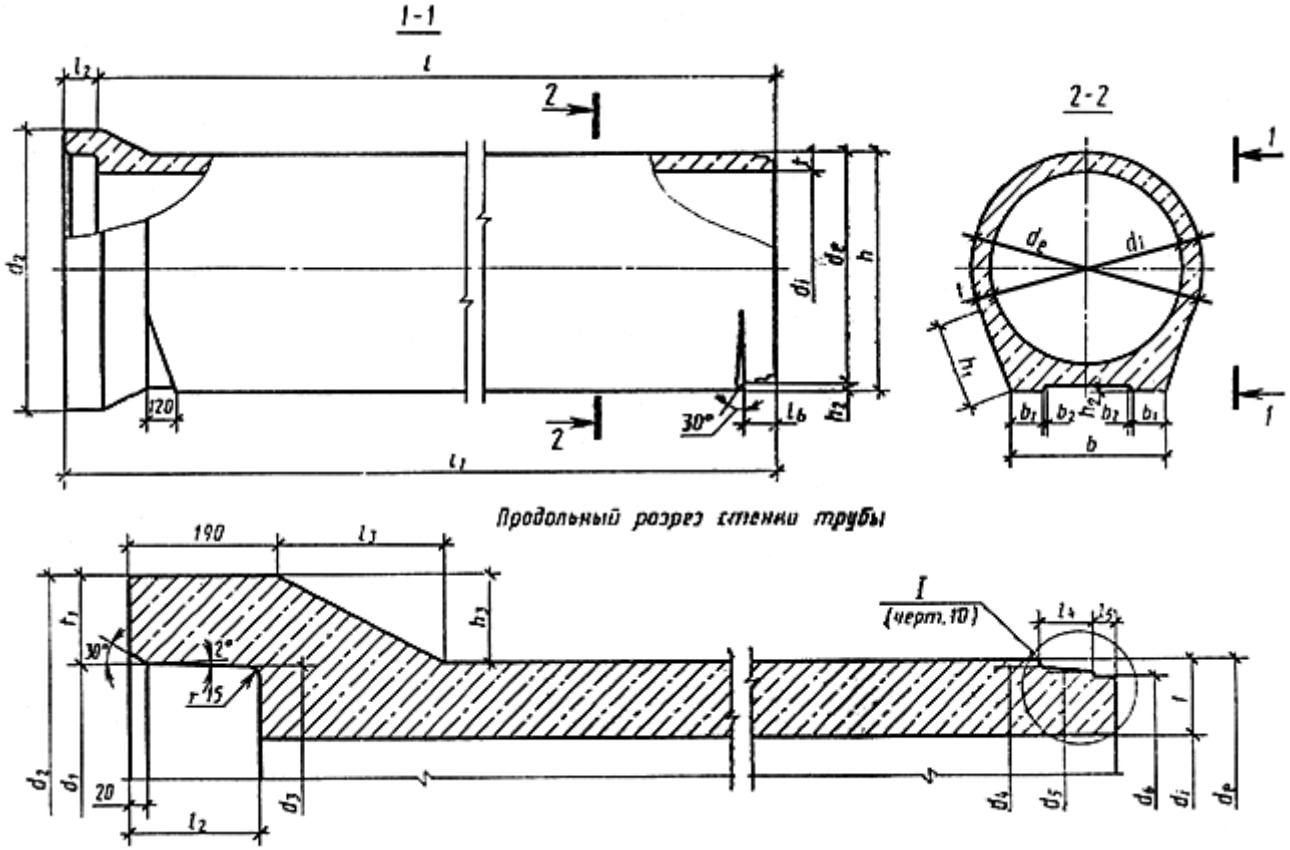
Черт. 7

Таблица 10

Трубы типа ТБП

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

Трубы типа ТСП



Черт. 8

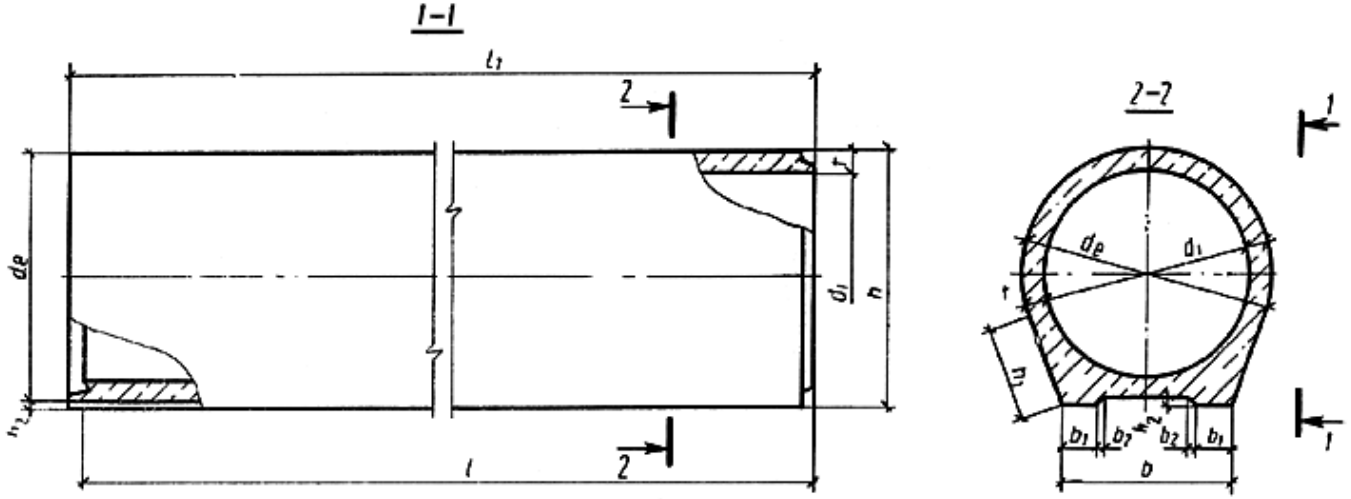
Таблица 11

Трубы типа ТСП

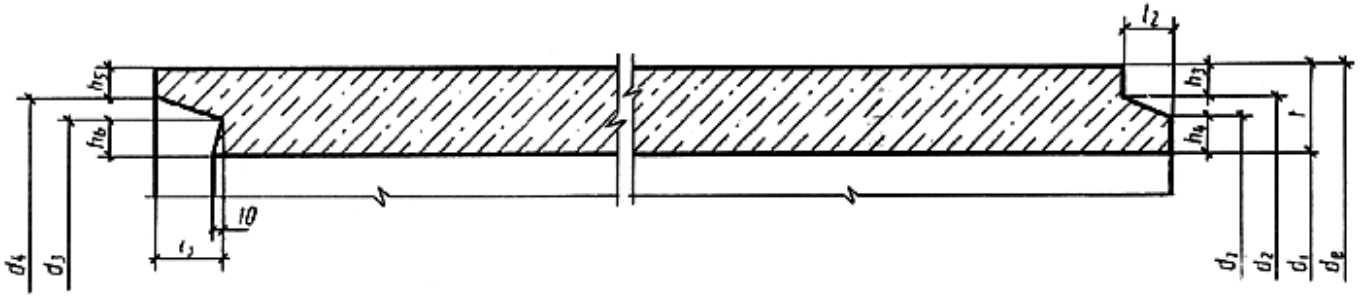
$D_у$, мм	Типо-размер трубы	Размер трубы, мм																											Суммарная масса трубы, т
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	t	t_1	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	h	h_1	h_2	h_3	b	b_1	b_2	r_1	r_2	r_3	
1000	ТСП100.35	1000	1200	1212	1430	1202	1176	1169	1164	100	109	3500	3670	170	220	70	30	180	1230	440	30	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					1450	520		125	960	190		6	3		5,0
	ТСП120.50											5000	5175																7,0
1400	ТСП140.35	1400	1620	1633	1876	1621	1597	1591	1577		121,5	3500	3690						1660	650		128							6,3

	ТСП140.50											5000	5190	190		75		195			40		1200	240	40		—	—	9,0
1600	ТСП160.35	1600	1840	1854	2116	1842	1811	1805	1791	120	131	3500	3690		230				1880	660		138							7,5
	ТСП160.50											5000	5190																10,5

Трубы типа ТФП



Продольный разрез стенки трубы



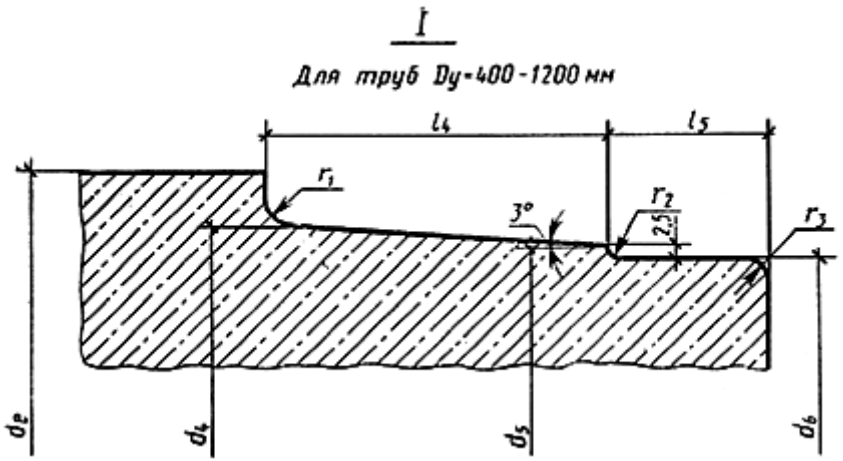
Черт. 9

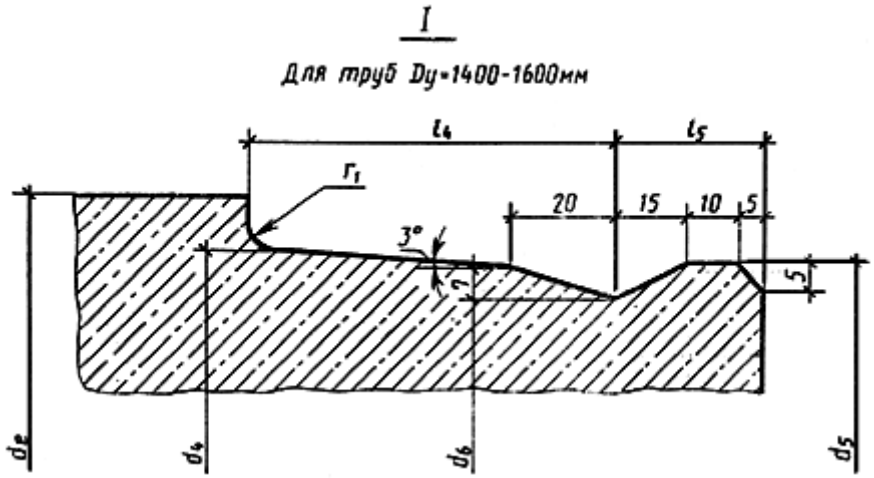
Таблица 12

Трубы типа ТПФ

$D_у$, мм	Типо-размер трубы	Размер трубы, мм																					Суммарная масса трубы, т
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	d_4	t	l	l_1	l_2	l_3	h	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	b	b_1	b_2	
1000	ТПФ100.50	1000	1200	1078	1118	1074	1126	100		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	5000				1450	520		48	40	43	40	960	190		6,8
1400	ТПФ140.50	1400	1620	1480	1524	1480	1534			5090			1660	650	40					1200	240	40	8,5
1600	ТПФ160.50	1600	1840	1700	1740	1690	1750	120			75	100	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	95	120	2750	880		65	55	55	57	1600	320		11,0





Черт. 10

Таблица 13

Марки и показатели материалоемкости

Марка трубы	Расход материалов		Марка трубы	Расход материалов	
	Бетон, $м^3$	Сталь, кг		Бетон, $м^3$	Сталь, кг
Т40.50-2	0,38	20,0	ТС160.35-1	2,6	195,4
Т40.50-3		25,6	ТС160.35-2		259,3
Т50.50-2	0,56	27,3	ТС160.35-3		375,5
Т50.50-3		32,3	ТС160.50-1	3,6	269,5
Т60.50-2	0,66	36,7	ТС160.50-2		356,8
Т60.50-3		43,2	ТС160.50-3		521,2
Т80.50-2	1,2	68,6	ТП100.50-2	2,2	88,6
Т80.50-3		84,7	ТП100.50-3		125,6
Т100.50-2	1,9	88,6	ТП120.50-1	2,9	132,3
Т100.50-3		125,6	ТП120.50-2		189,4
Т120.50-1	2,4	132,3	ТП120.50-3		273,4
Т120.50-2		189,4	ТП140.50-1		194,3

Т120.50-3		273,7	ТП140.50-2	3,5	278,2
Т140.50-1		194,3	ТП140.50-3		379,3
Т140.50-2	2,8	278,2	ТП160.50-1		251,6
Т140.50-3		379,3	ТП160.50-2	4,2	342,2
Т160.50-1		251,6	ТП160.50-3		497,3
Т160.50-2	3,5	342,2	ТП200.45-1	5,0	450,9
Т160.50-3		497,3	ТП200.45-2		562,5
ТБ40.50-2	0,38	19,9	ТП240.30-1	4,8	456,4
ТБ40.50-3		25,4	ТП240.30-2		547,0
ТБ50.50-2	0,58	26,9	ТБП100.50-2	2,1	89,4
ТБ50.50-3		32,3	ТБП100.50-3		126,7
ТБ60.50-2	0,68	36,6	ТБП120.50-1		133,5
ТБ60.50-3		43,6	ТБП120.50-2	2,7	191,3

ТБ80.50-2	1,2	68,3	ТБП120.50-3		276,2
ТБ80.50-3		85,6	ТБП140.50-1	3,4	196,1
ТБ100.50-2	1,9	88,2	ТБП140.50-2		279,9
ТБ100.50-3		123,7	ТБП140.50-3		381,8
ТБ120.50-1	2,5	132,5	ТБП160.50-1	4,0	253,6
ТБ120.50-2		188,4	ТБП160.50-2		344,8
ТБ120.50-3		278,4	ТБП160.50-3		501,4
ТБ140.50-1	2,9	197,2	ТСП100.35-2	1,6	64,3
ТБ140.50-2		280,5	ТСП100.35-3		91,8
ТБ140.50-3		388,6	ТСП100.50-2	2,2	89,5
ТБ160.50-1	3,6	256,3	ТСП100.50-3		126,9
ТБ160.50-2		346,9	ТСП120.35-1	2,0	105,6
ТБ160.50-3		513,1	ТСП120.35-2		147,5
ТС40.25-2	0,21	10,4	ТСП120.35-3		205,3
ТС40.25-3		13,3	ТСП120.50-1		142,5

ТС40.50-2	0,38	19,9	ТСП120.50-2	2,8	199,8
ТС40.50-3		25,4	ТСП120.50-3		283,9
ТС50.25-2	0,31	14,2	ТСП140.35-1	2,5	150,0
ТС50.25-3		16,9	ТСП140.35-2		210,4
ТС50.50-2	0,58	26,9	ТСП140.35-3		280,0
ТС50.50-3		32,3	ТСП140.50-1	3,6	205,4
ТС60.25-2	0,37	19,1	ТСП140.50-2		289,1
ТС60.25-3		22,7	ТСП140.50-3		390,0
ТС60.50-2	0,68	36,6	ТСП160.35-1	3,0	191,7
ТС60.50-3		43,6	ТСП160.35-2		257,1
ТС80.35-2	0,88	48,8	ТСП160.35-3		363,9
ТС80.35-3		61,1	ТСП160.50-1	4,2	264,3
ТС80.50-2	1,2	68,3	ТСП160.50-2		354,7

ТС80.50-3		85,6	ТСП160.50-3		509,6
ТС100.35-2	1,4	63,2	ТФП100.50-2	2,1	84,2
ТС100.35-3		88,8	ТФП100.50-3		117,9
ТС100.50-2	1,9	88,4	ТФП120.50-1	2,8	126,9
ТС100.50-3		123,9	ТФП120.50-2		180,1
ТС120.35-1	1,8	104,5	ТФП120.50-3		266,0
ТС120.35-2		144,7	ТФП140.50-1	3,4	188,6
ТС120.35-3		207,5	ТФП140.50-2		268,0
ТС120.50-1	2,5	141,5	ТФП140.50-3		371,1
ТС120.50-2		196,8	ТФП160.50-1	4,0	246,0
ТС120.50-3		286,1	ТФП160.50-2		331,5
ТС140.35-1	2,1	151,5	ТФП160.50-3		490,0
ТС140.35-2		210,9	ТФП200.45-1	4,7	438,1
ТС140.35-3		286,5	ТФП200.45-2		552,4

ТС140.50-1		207,8	ТФП240.30-1	4,4	442,8
ТС140.50-2	2,9	289,4	ТФП240.30-2		537,5
ТС140.50-3		396,5			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

АРМИРОВАНИЕ ТРУБ

1. Армирование труб приведено:

типа Т - на черт. 11, 12;

типа ТБ - на черт. 13, 14;

типа ТС - на черт. 15, 16;

типа ТП - на черт. 17-19, 27;

типа ТБП - на черт. 20, 21;

типа ТСП - на черт. 22, 23;

типа ТФП - на черт. 24-27.

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

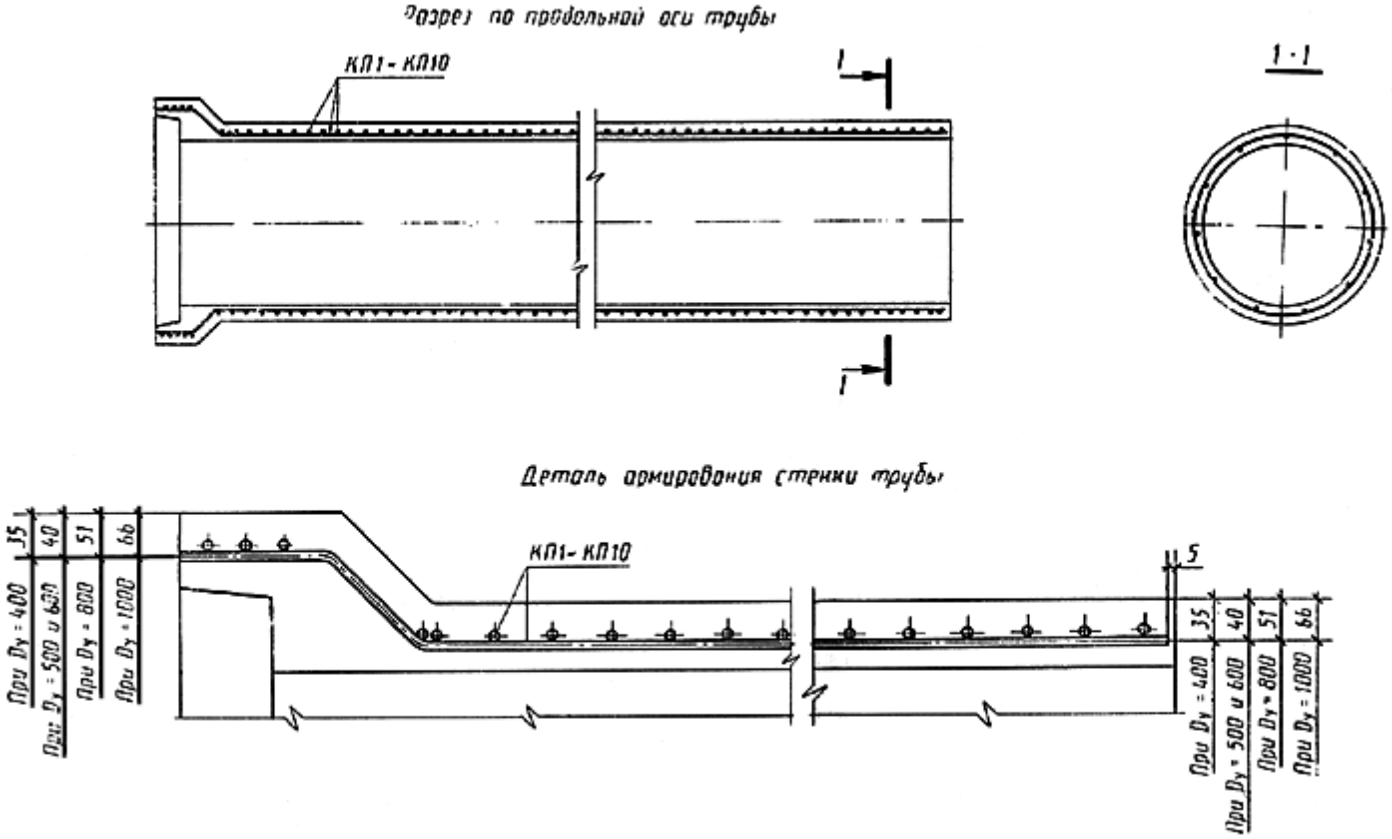
2. Для раструбных труб допускается раздельное армирование раструба и цилиндрической части трубы, при этом цилиндрический каркас должен устанавливаться на всю длину трубы.

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

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

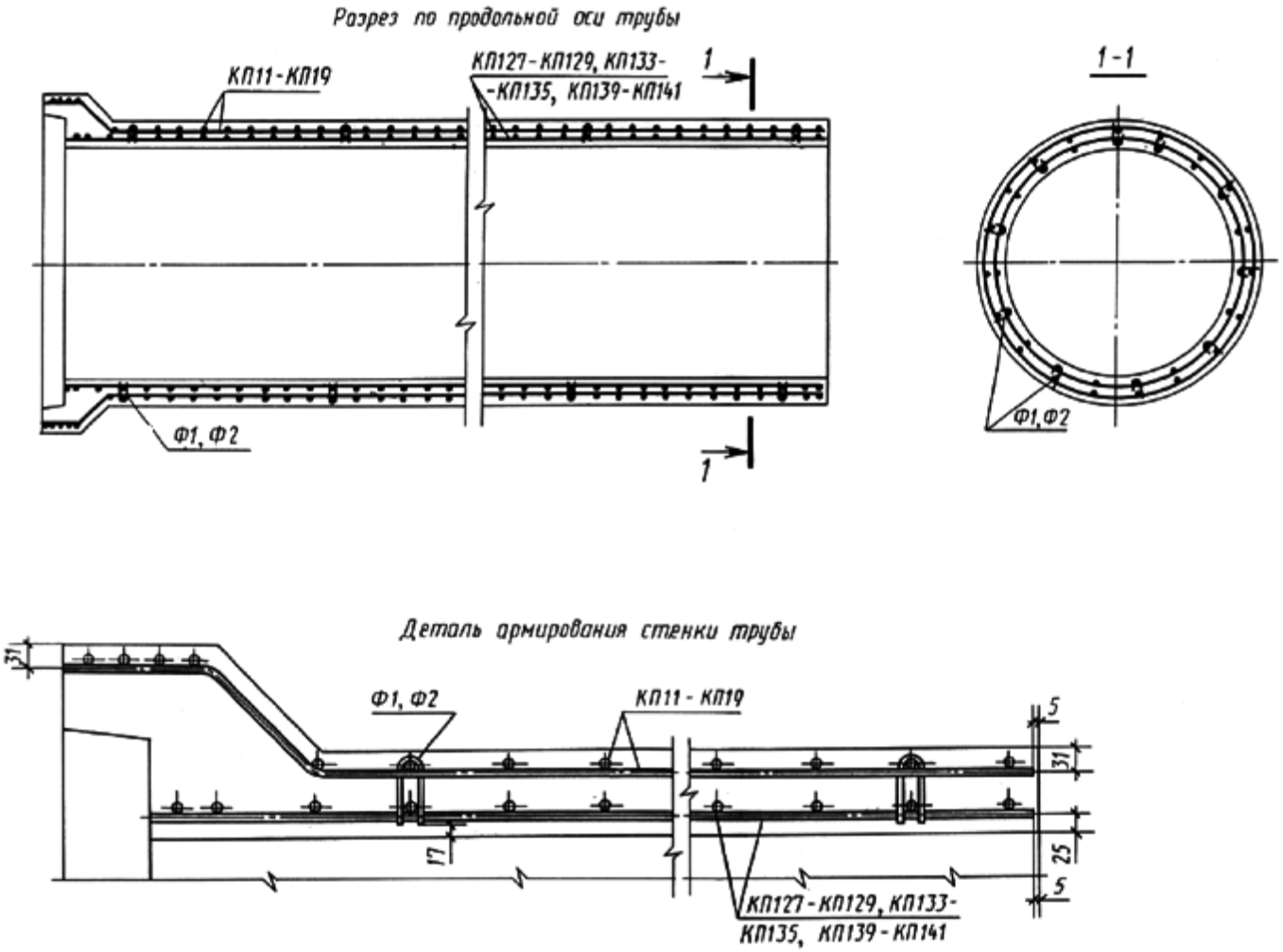
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА Т

$D_у$ = 400-1000 мм



Черт. 11

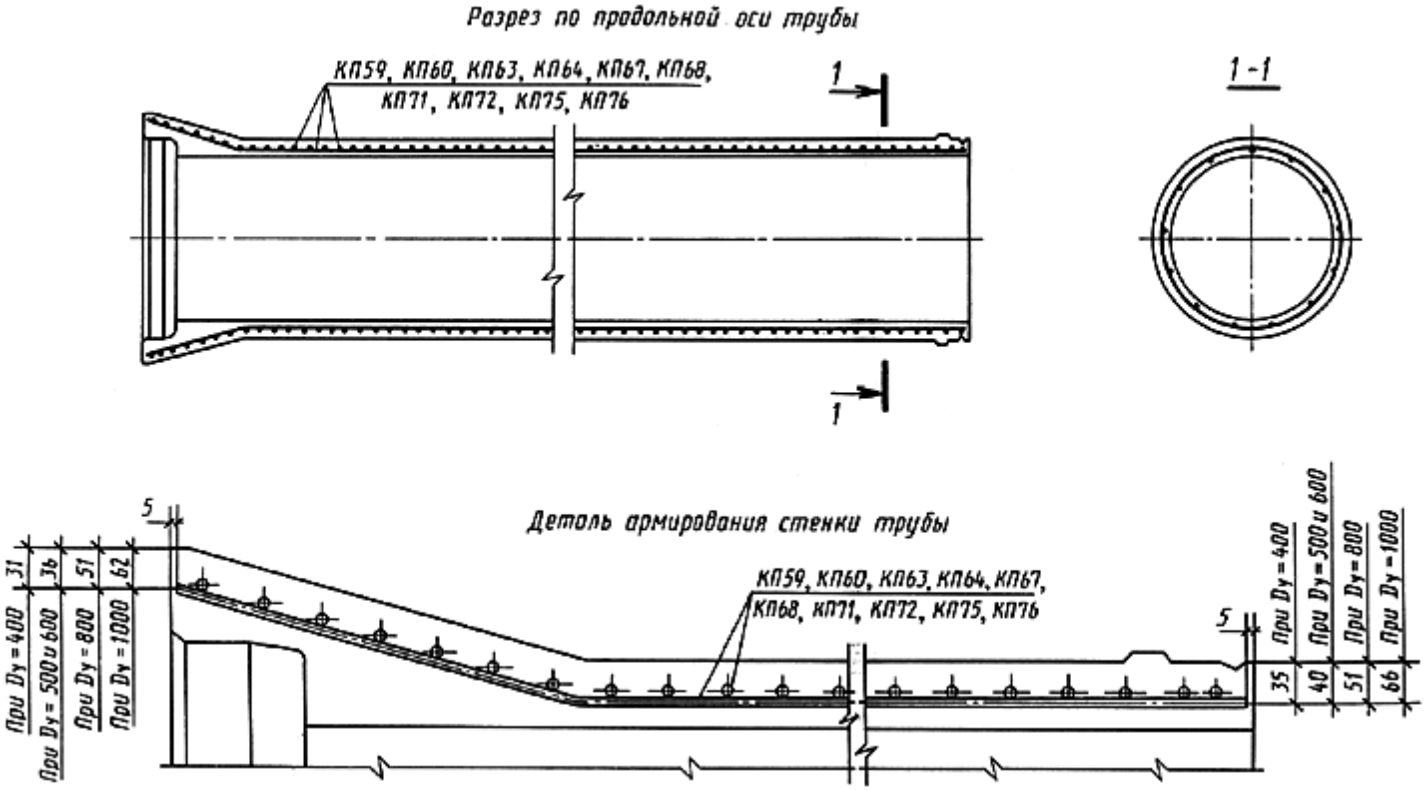
$D_у$ = **1200-1600 мм**



Черт. 12

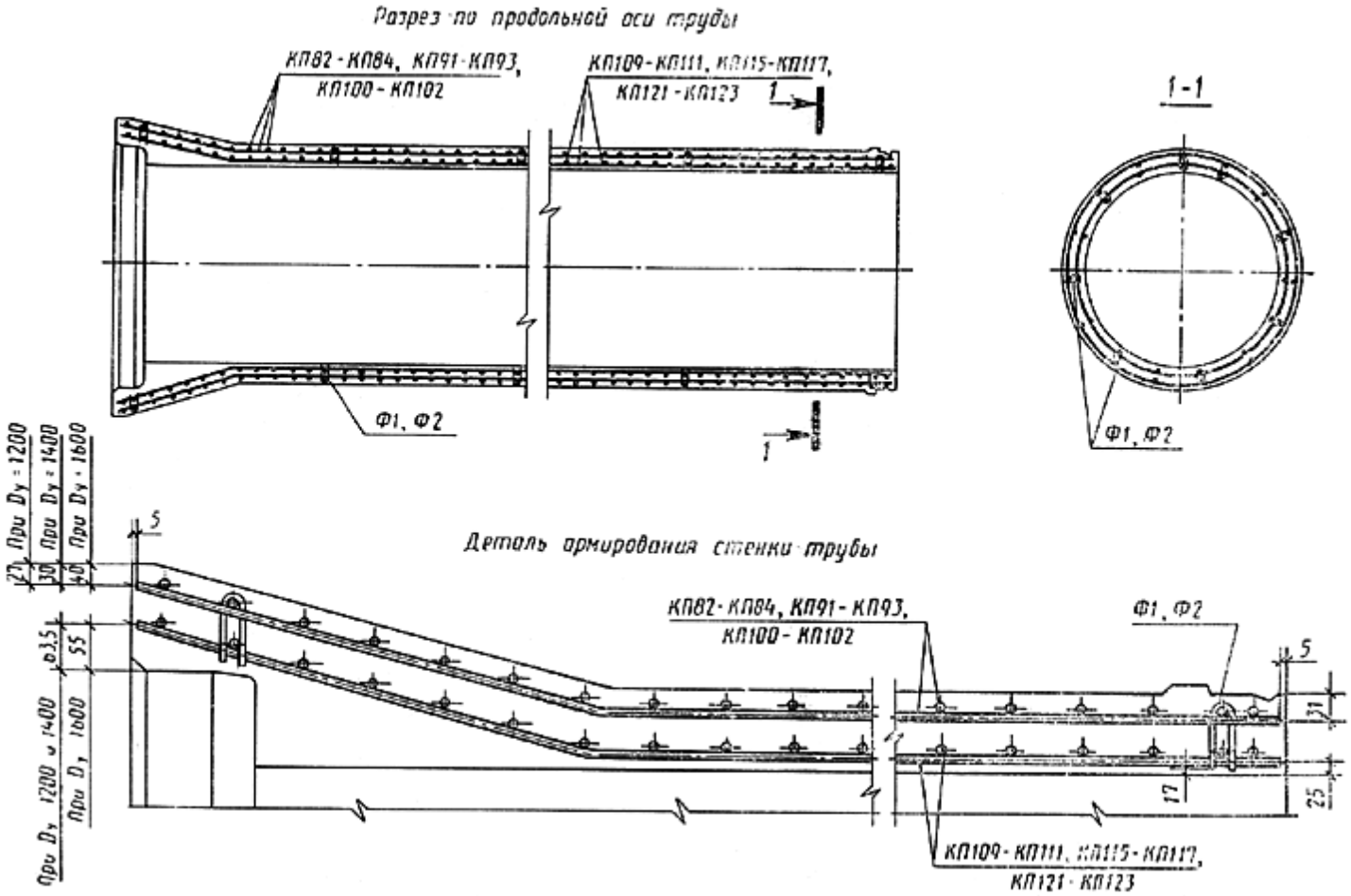
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТБ

$D_у$ **= 400-1000 мм**



Черт. 13

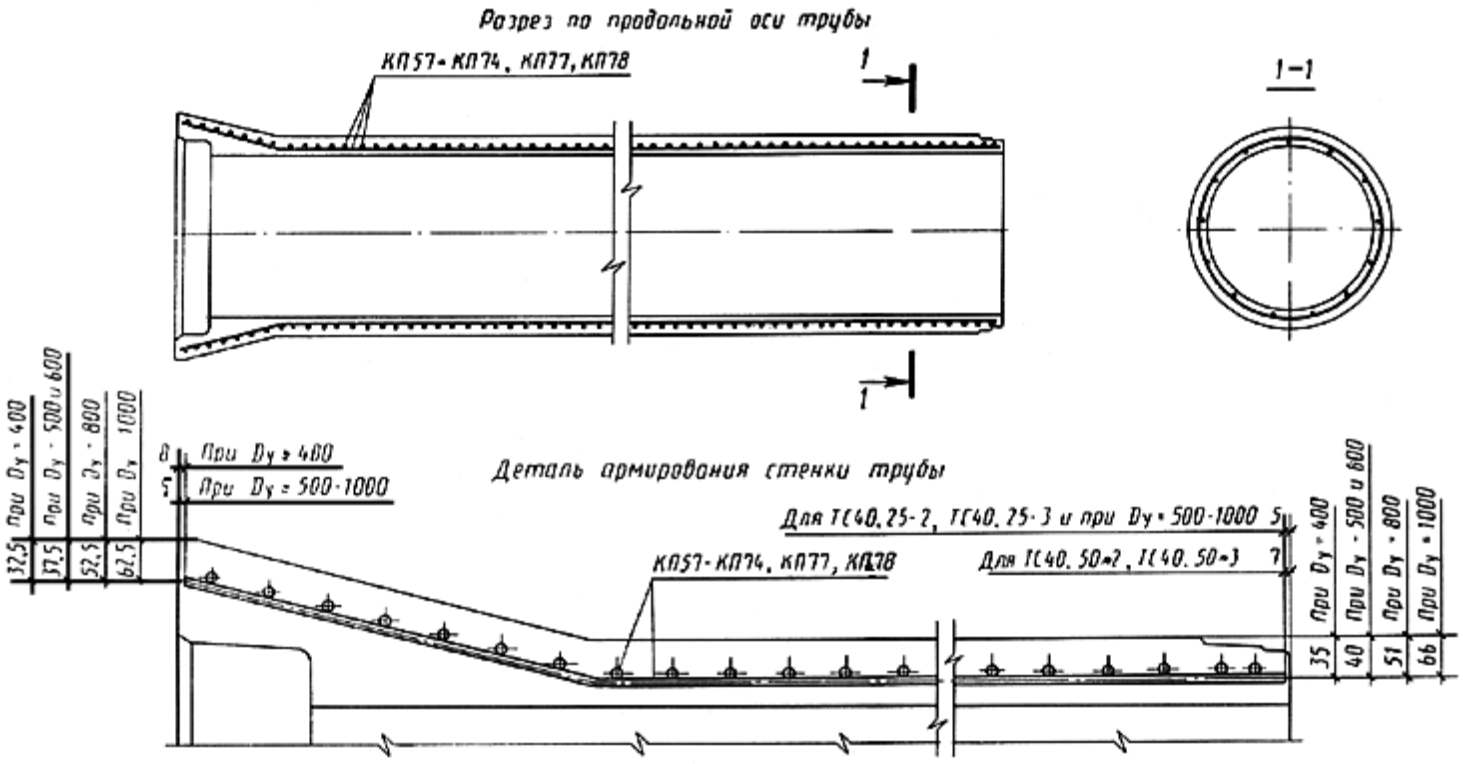
$D_у$ **= 1200-1600 мм**



Черт. 14

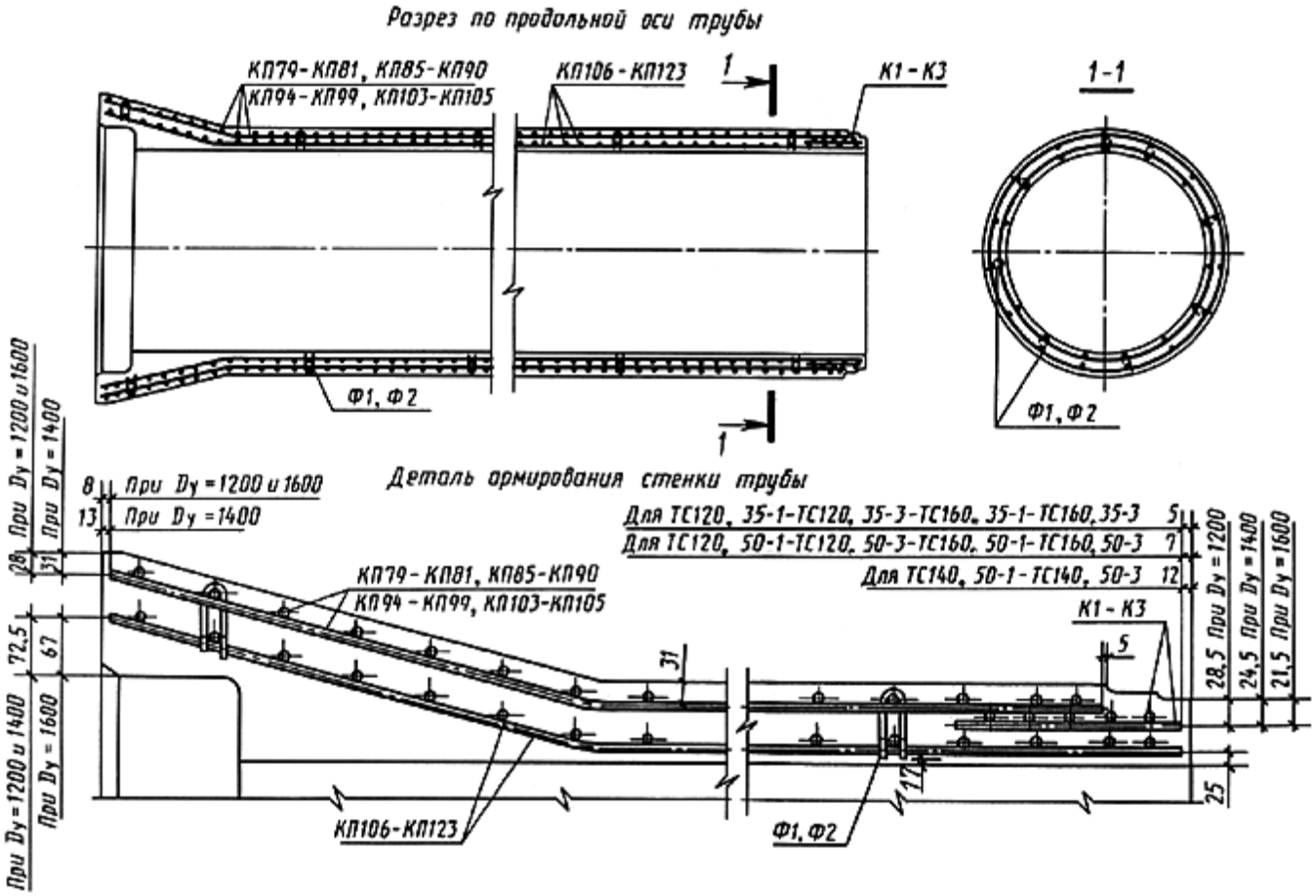
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТС

$D_у$ = 400-1000 мм



Черт. 15

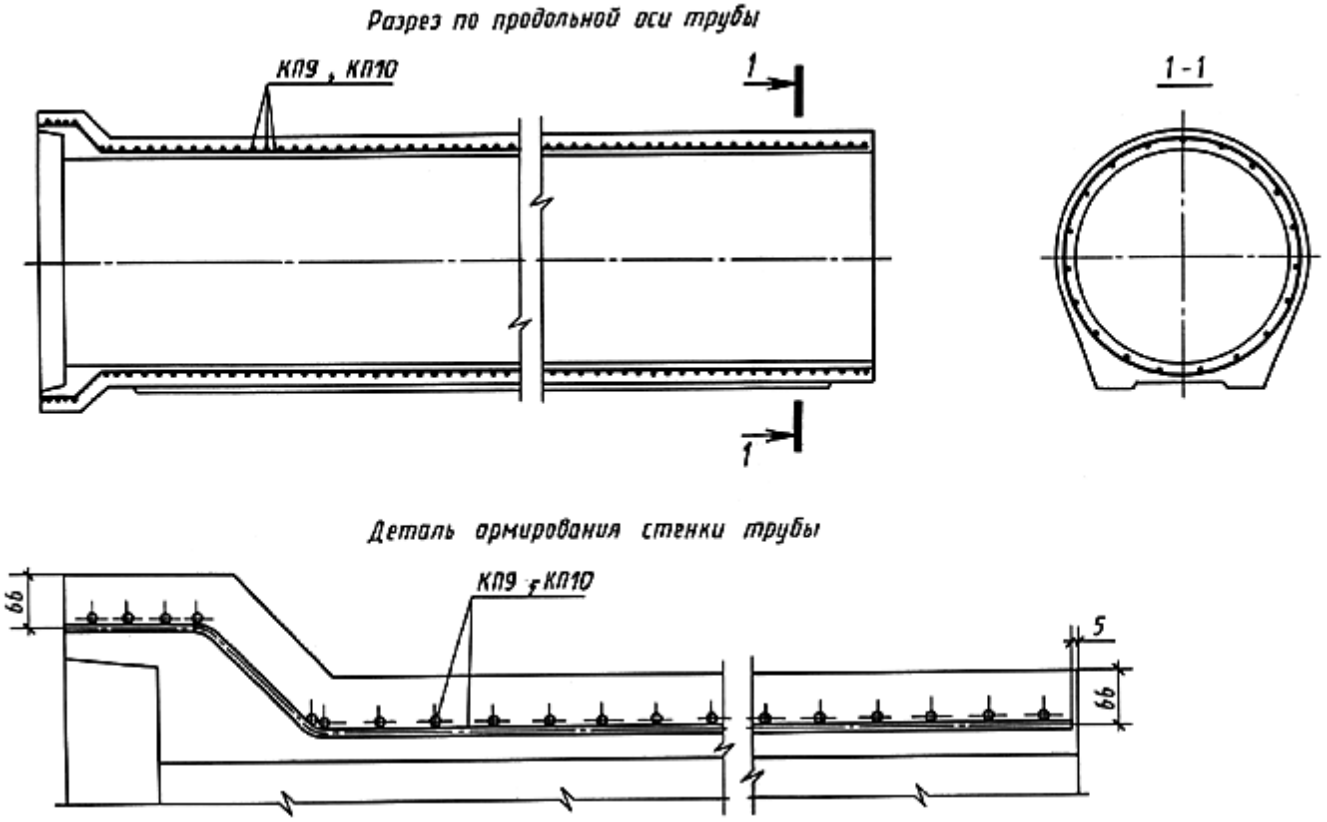
$D_у$ = **1200-1600 мм**



Черт. 16

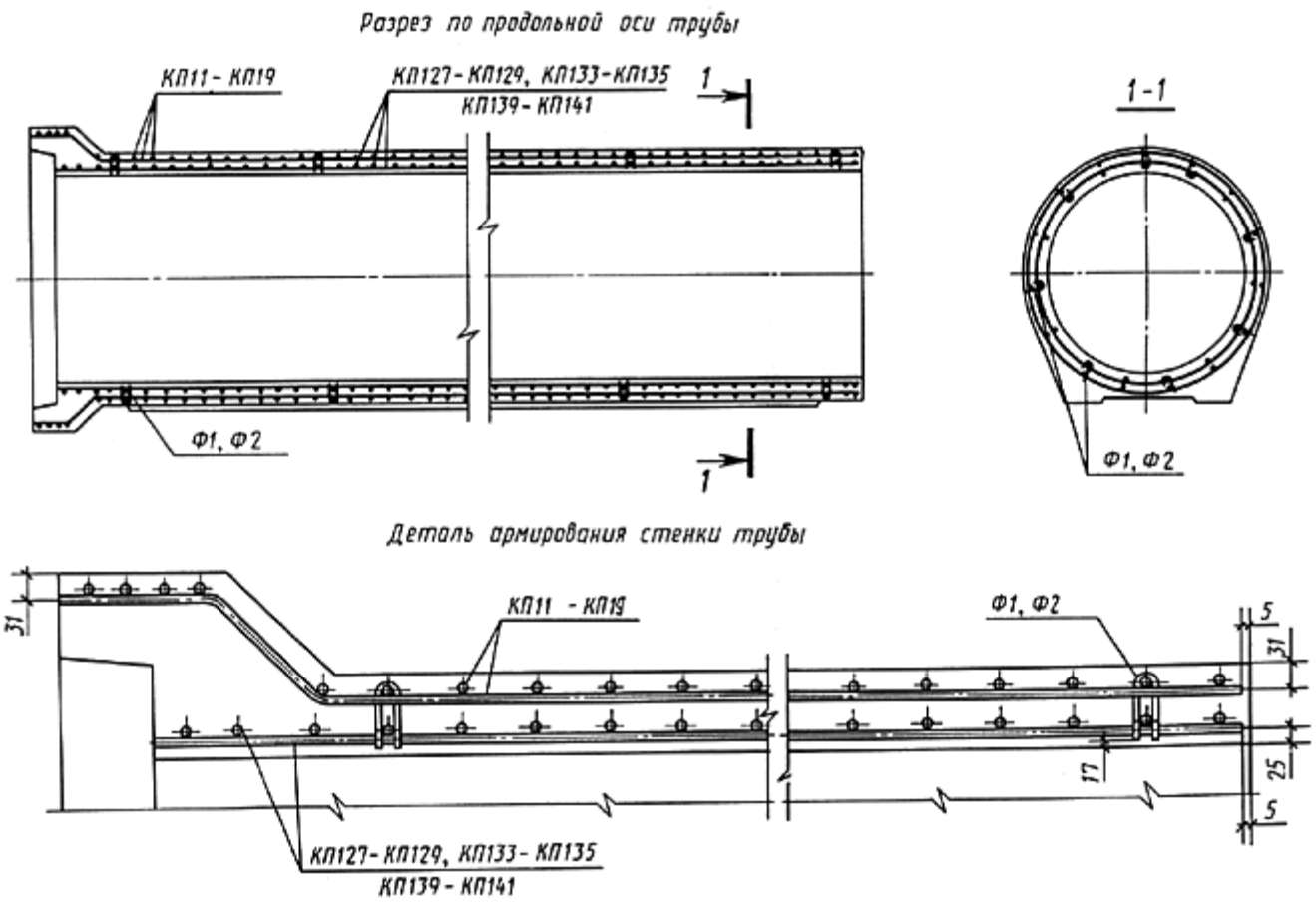
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТП

$D_у$ = 1000 мм


Разрез по продольной оси трубы
КП9 , КП10
1
1
1-1
Деталь армирования стенки трубы
КП9 , КП10
66
5
99

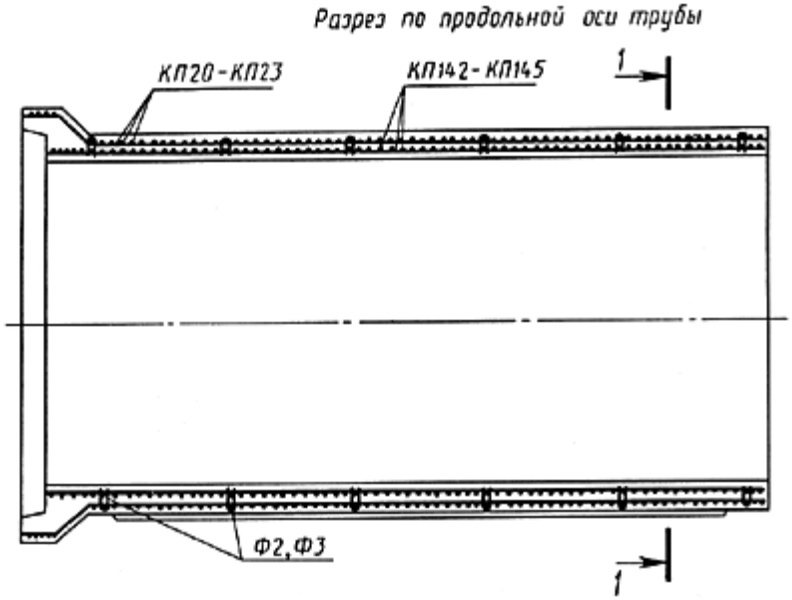
Черт. 17

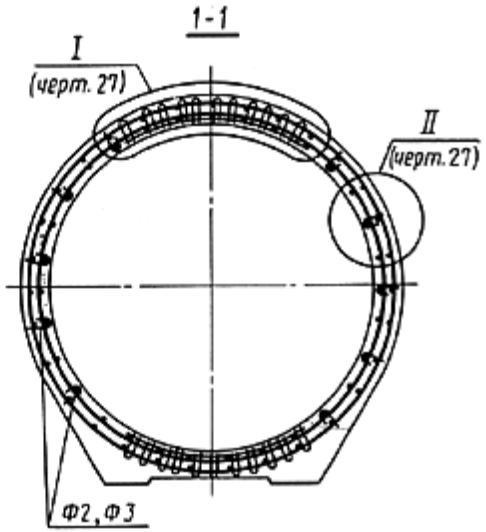
$D_у$ = **1200-1600 мм**

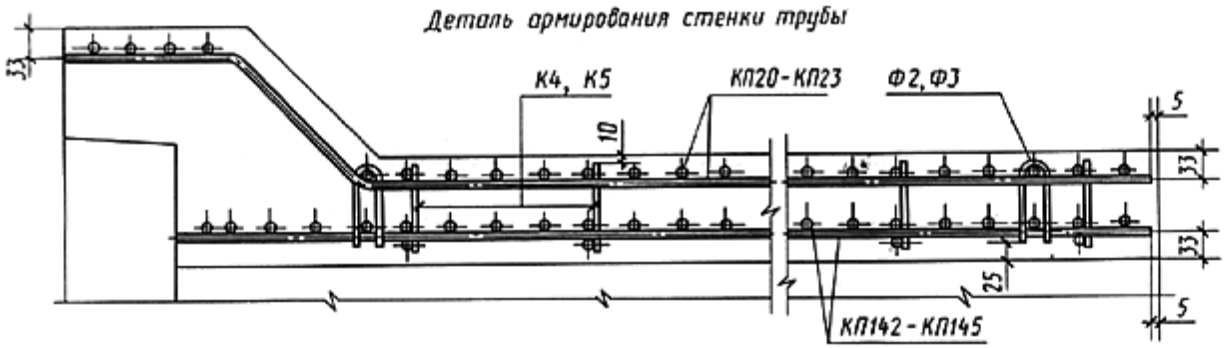


Черт. 18

$D_у$ = **2000-2400 мм**



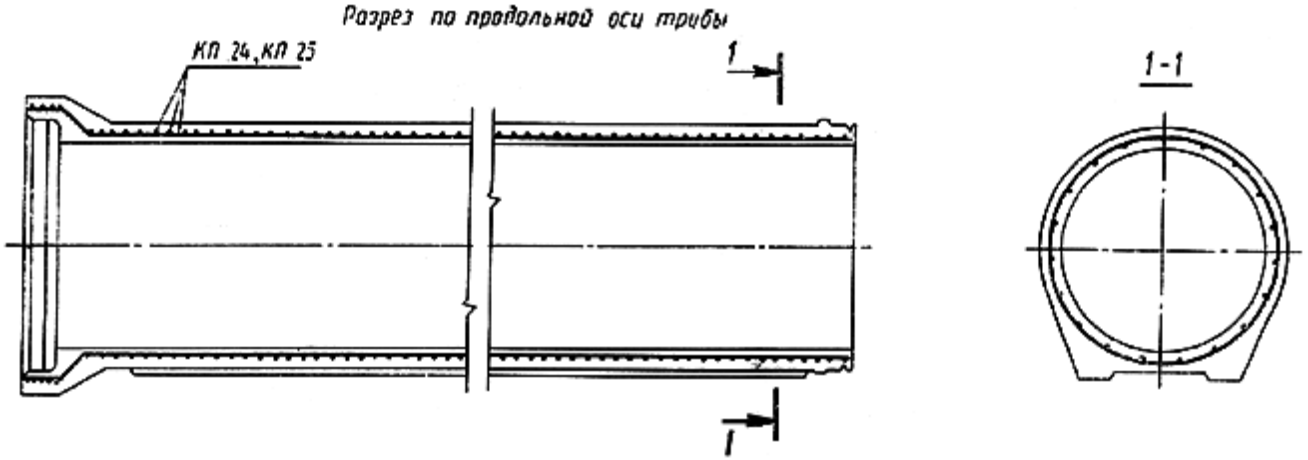




Черт. 19

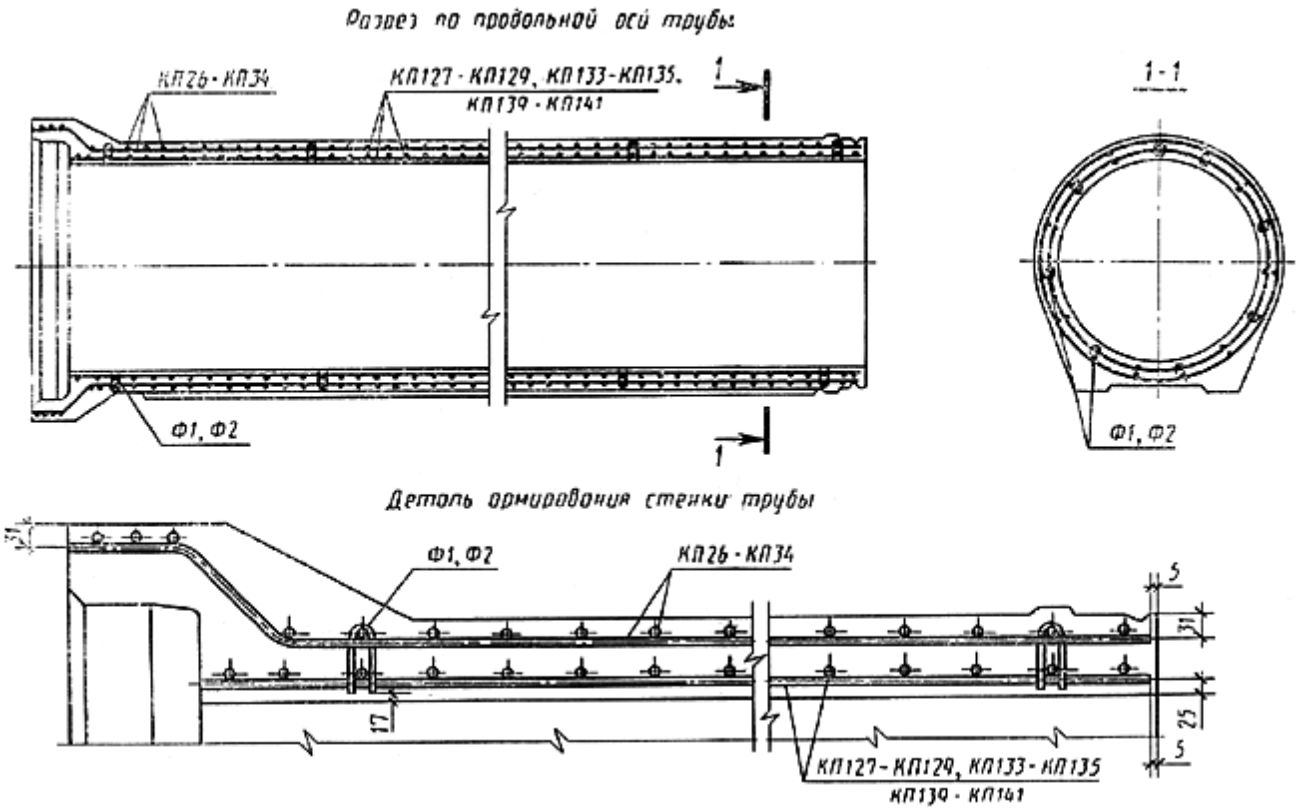
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТБП

$D_у$ = 1000 мм



Черт. 20

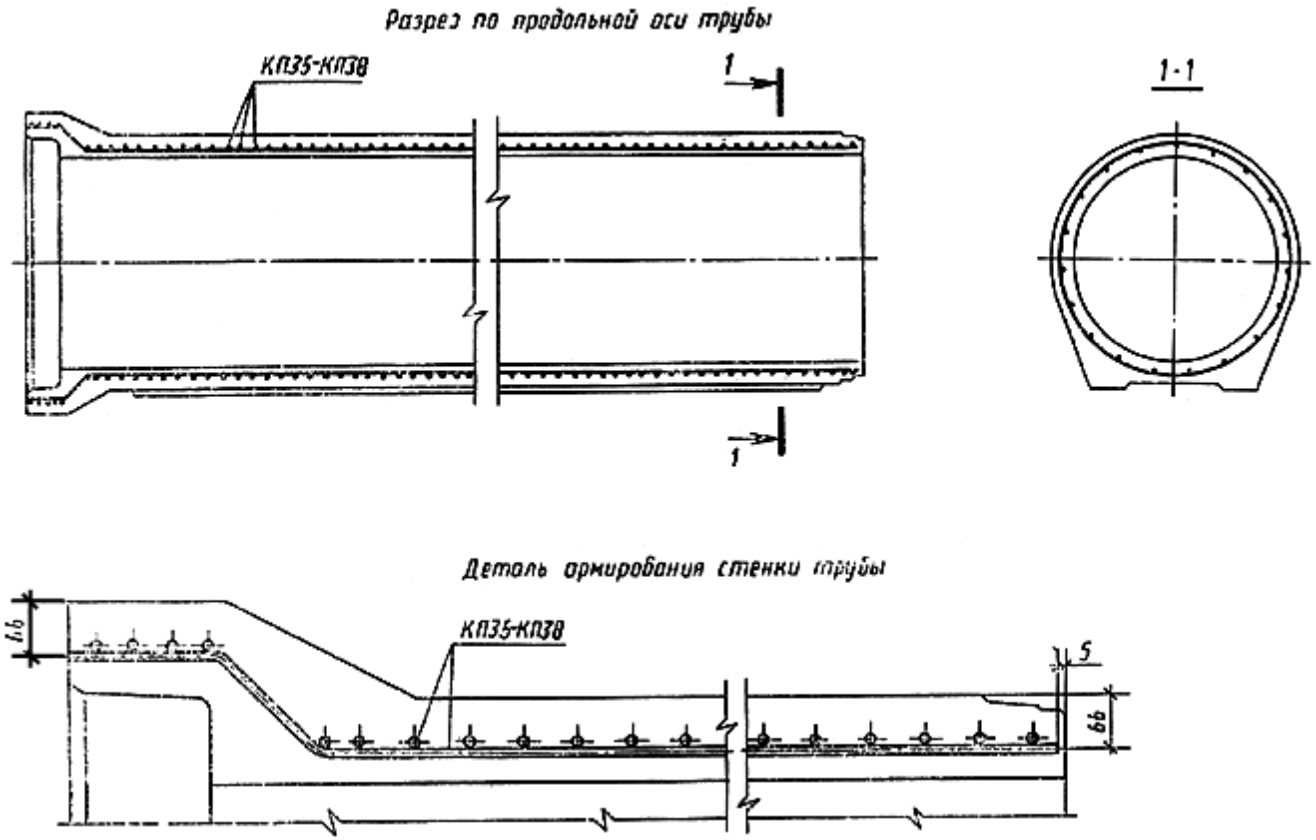
$D_у$ = **1200-1600 мм**



Черт. 21

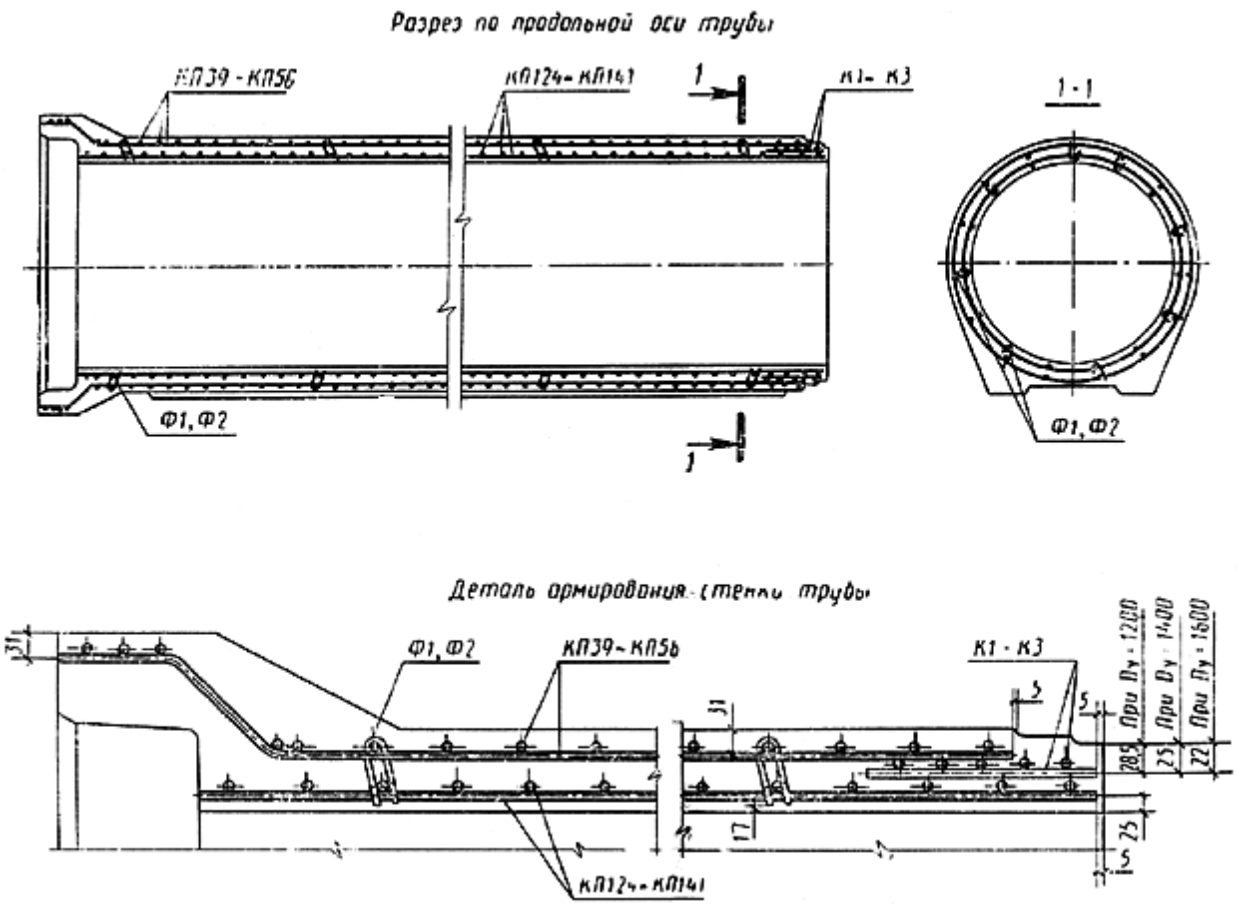
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТСП

$D_{у}$ = 1000 мм



Черт. 22

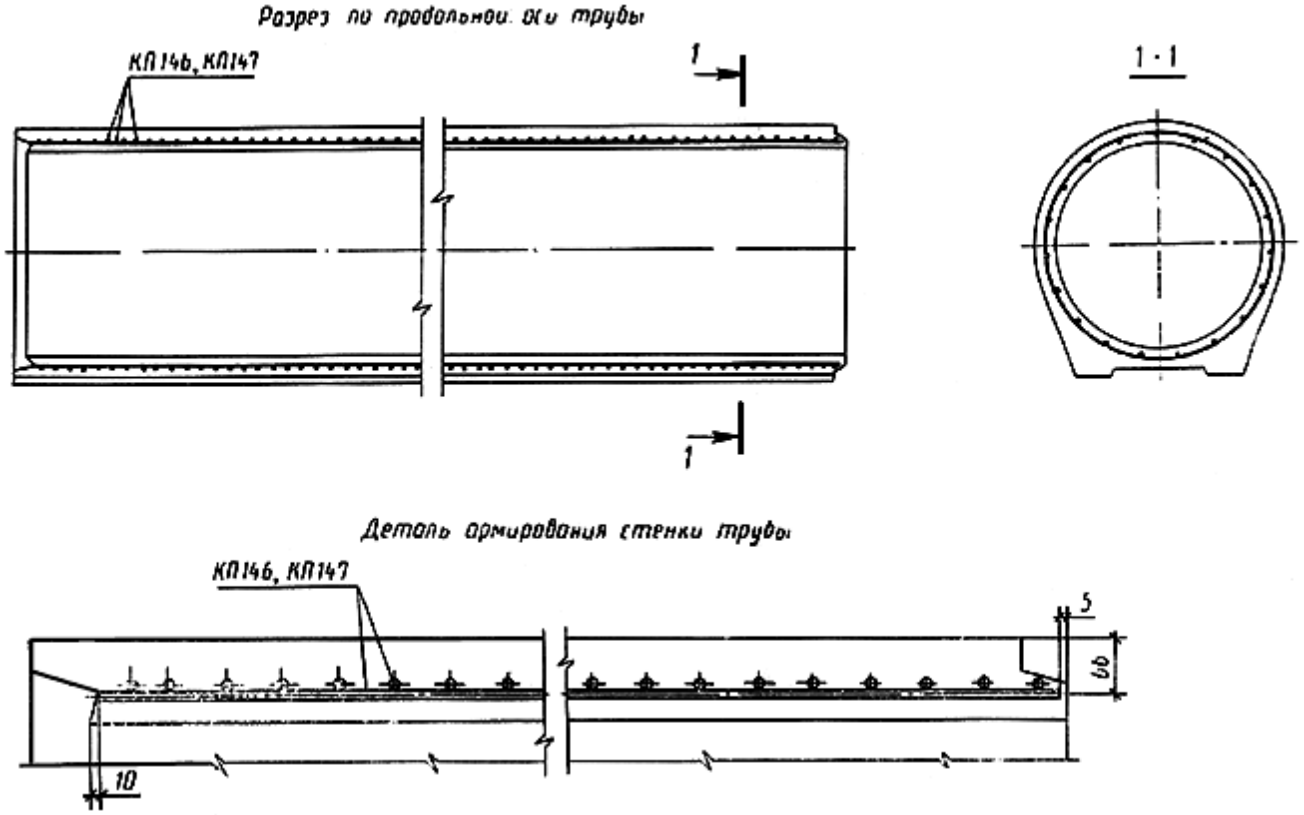
$D_у$ = **1200-1600 мм**


Разрез по продольной оси трубы
КП39 - КП56
КП124 - КП141
К1 - К3
1 - 1
Ф1, Ф2
Деталь армирования стенки трубы
31
Ф1, Ф2
КП39 - КП56
К1 - К3
5
5
При Ду = 1200
При Ду = 1400
При Ду = 1600
28,5
25
22
17
25
5
КП124 - КП141

Черт. 23

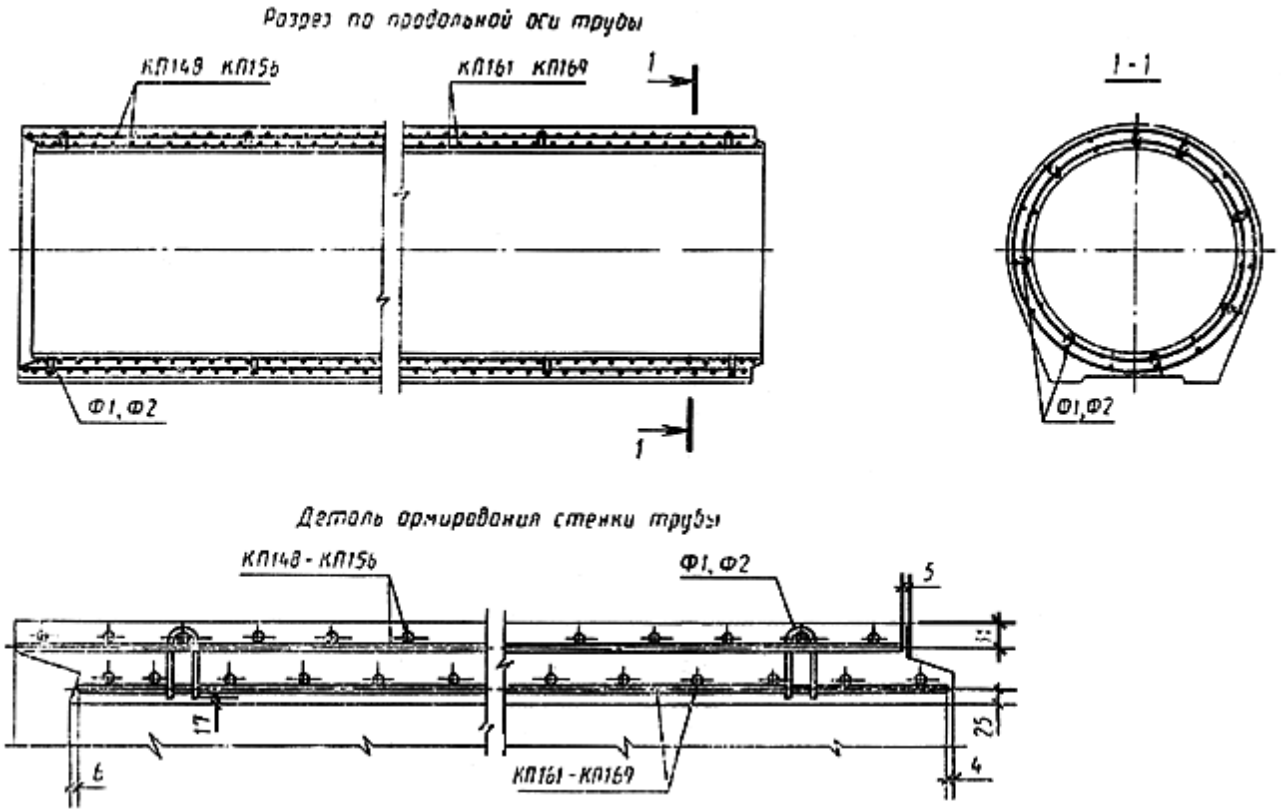
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТФП

$D_у$ = 1000 мм



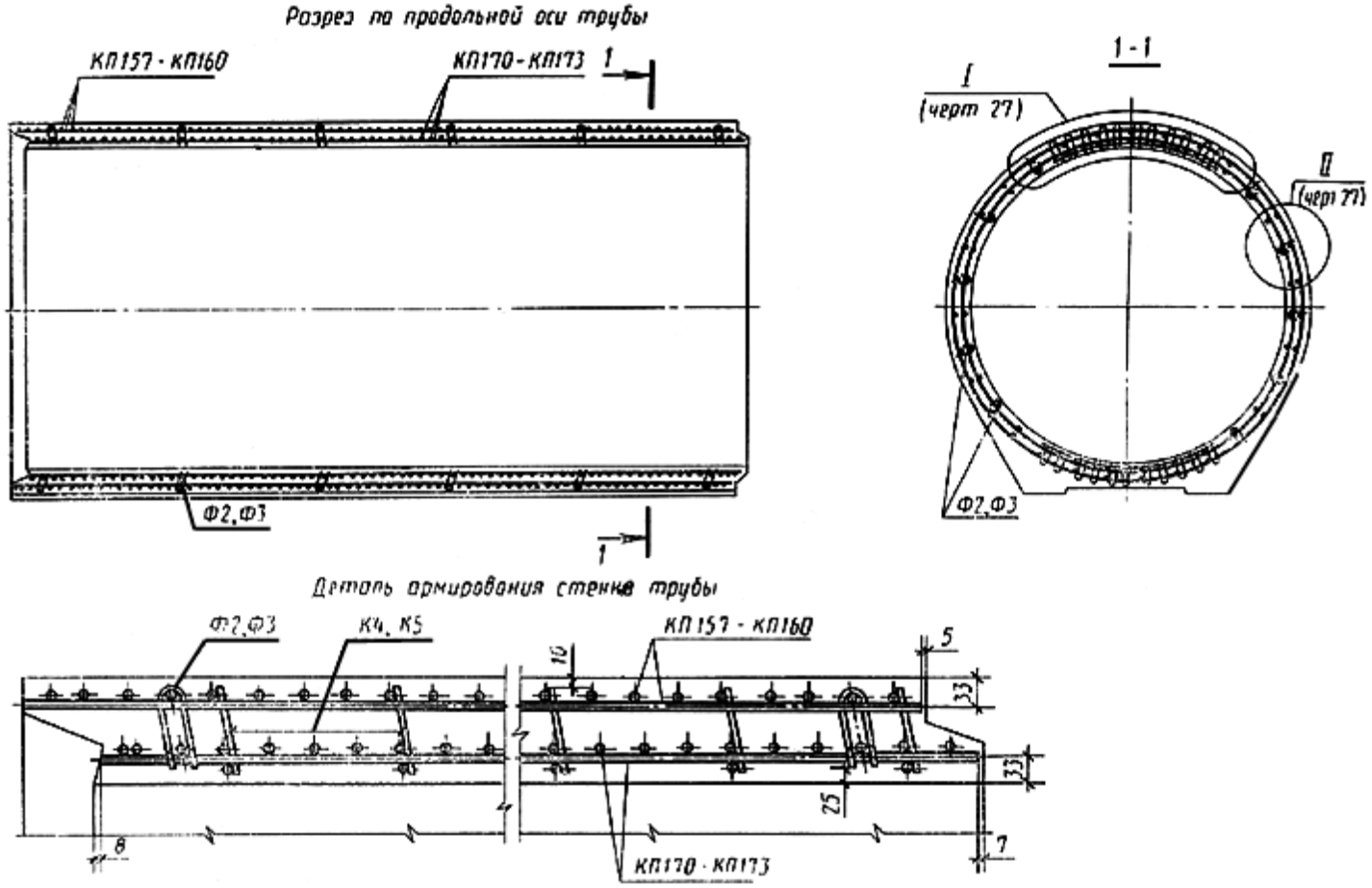
Черт. 24

$D_у$ **= 1200-1600 мм**

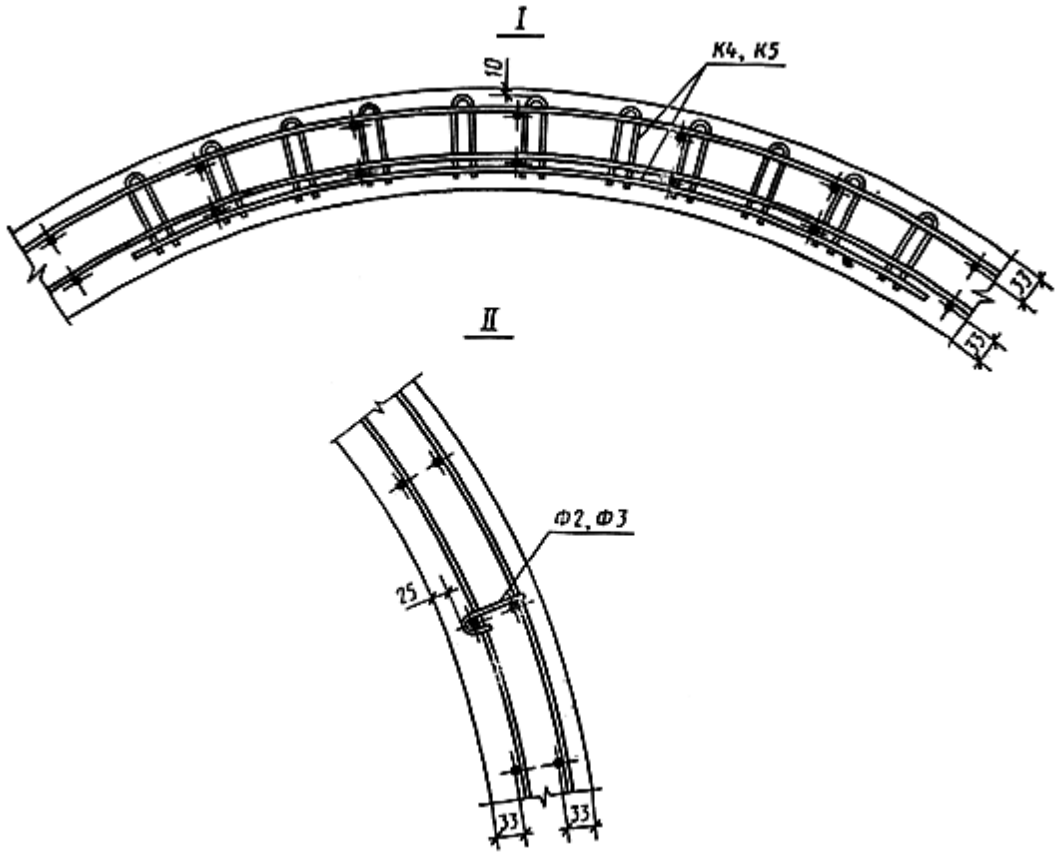


Черт. 25

$D_у$ = **2000-2400 мм**

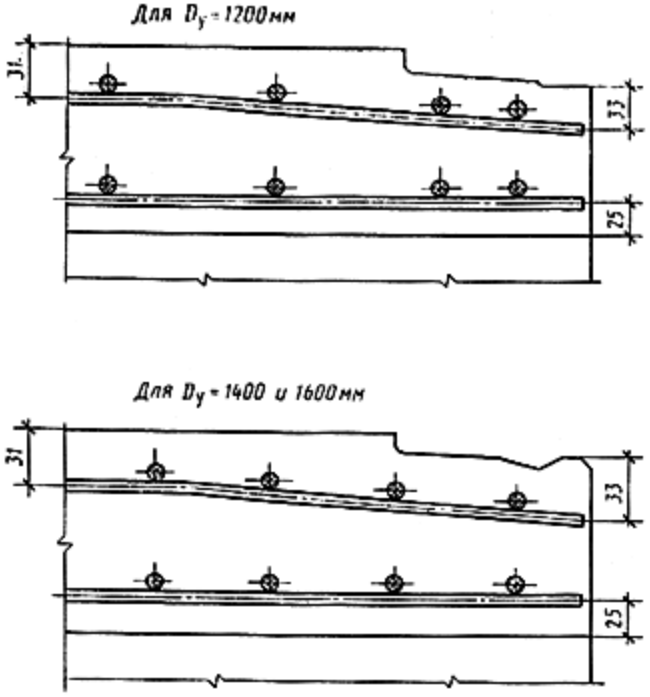


Черт. 26



Черт. 27

Вариант армирования труб типов ТС и ТСП



Черт. 28

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

Таблица 14

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

Марка трубы	Каркас		Изделия арматурные								
	Марка	Коли-чество	Арматура класса								Всего
			А-III			А-I		Вр-I			
			ГОСТ 5781					ГОСТ 6727			
			∅ 6	∅8	Итого	∅6	Итого	∅ 4	∅ 5	Итого	
Т40.50-2	КП1	1	-	-	-	10,2	10,2	9,8	-	9,8	20,0
Т40.50-3	КП2	1	-	-	-	10,2	10,2	-	15,4	15,4	25,6
Т50.50-2	КП3	1	-	-	-	10,3	10,3	-	17,0	17,0	27,3
Т50.50-3	КП4	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
Т60.50-2	КП5	1	-	-	-	12,5	12,5	-	24,2	24,2	36,7
Т60.50-3	КП6	1	-	-	-	12,5	12,5	-	30,7	30,7	43,2
Т80.50-2	КП7	1	53,7	-	53,7	14,9	14,9	-	-	-	68,6
Т80.50-3	КП8	1	69,8	-	69,8	14,9	14,9	-	-	-	84,7
Т100.50-2	КП9	1	66,8	-	66,8	21,8	21,8	-	-	-	88,6
Т100.50-3	КП10	1	-	103,8	103,8	21,8	21,8	-	-	-	125,6
ТБ40.50-2	КП59	1	-	-	-	10,3	10,3	9,6	-	9,6	19,9

ТБ40.50-3	КП60	1	-	-	-	10,3	10,3	-	15,1	15,1	25,4
ТБ50.50-2	КП63	1	-	-	-	10,3	10,3	-	16,6	16,6	26,9
ТБ50.50-3	КП64	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
ТБ60.50-2	КП67	1	-	-	-	12,6	12,6	-	24,0	24,0	36,6
ТБ60.50-3	КП68	1	-	-	-	12,6	12,6	-	31,0	31,0	43,6
ТБ80.50-2	КП71	1	53,4	-	53,4	14,9	14,9	-	-	-	68,3
ТБ80.50-3	КП72	1	70,7	-	70,7	14,9	14,9	-	-	-	85,6
ТБ100.50-2	КП75	1	66,4	-	66,4	21,8	21,8	-	-	-	88,2
ТБ100.50-3	КП76	1	-	101,9	101,9	21,8	21,8	-	-	-	123,7
ТС40.25-2	КП57	1	-	-	-	5,3	5,3	5,1	-	5,1	10,4
ТС40.25-3	КП58	1	-	-	-	5,3	5,3	-	8,0	8,0	13,3
ТС40.50-2	КП59	1	-	-	-	10,3	10,3	9,6	-	9,6	19,9
ТС40.50-3	КП60	1	-	-	-	10,3	10,3	-	15,1	15,1	25,4
ТС50.25-2	КП61	1	-	-	-	5,3	5,3	-	8,9	8,9	14,2
ТС50.25-3	КП62	1	-	-	-	5,3	5,3	-	11,6	11,6	16,9
ТС50.50-2	КП63	1	-	-	-	10,3	10,3	-	16,6	16,6	26,9
ТС50.50-3	КП64	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
ТС60.25-2	КП65	1	-	-	-	6,5	6,5	-	12,6	12,6	19,1
ТС60.25-3	КП66	1	-	-	-	6,5	6,5	-	16,2	16,2	22,7

ТС60.50-2	КП67	1	-	-	-	12,6	12,6	-	24,0	24,0	36,6
ТС60.50-3	КП68	1	-	-	-	12,6	12,6	-	31,0	31,0	43,6
ТС80.35-2	КП69	1	38,2	-	38,2	10,6	10,6	-	-	-	48,8
ТС80.35-3	КП70	1	50,5	-	50,5	10,6	10,6	-	-	-	61,1
ТС80.50-2	КП71	1	53,4	-	53,4	14,9	14,9	-	-	-	68,3
ТС80.50-3	КП72	1	70,7	-	70,7	14,9	14,9	-	-	-	85,6
ТС100.35-2	КП73	1	47,7	-	47,7	15,5	15,5	-	-	-	63,2
ТС100.35-3	КП74	1	-	73,3	73,3	15,5	15,5	-	-	-	88,8
ТС100.50-2	КП77	1	66,6	-	66,6	21,8	21,8	-	-	-	88,4
ТС100.50-3	КП78	1	-	102,1	102,1	21,8	21,8	-	-	-	123,9
ТП100.50-2	КП9	1	66,8	-	66,8	21,8	21,8	-	-	-	88,6
ТП100.50-3	КП10	1	-	103,8	103,8	21,8	21,8	-	-	-	125,6
ТБП100.50-2	КП24	1	67,4	-	67,4	22,0	22,0	-	-	-	89,4
ТБП100.50-3	КП25	1	-	104,7	104,7	22,0	22,0	-	-	-	126,7
ТСП100.35-2	КП35	1	48,6	-	48,6	15,7	15,7	-	-	-	64,3
ТСП100.35-3	КП36	1	-	76,1	76,1	15,7	15,7	-	-	-	91,8
ТСП100.50-2	КП37	1	67,5	-	67,5	22,0	22,0	-	-	-	89,5
ТСП100.50-3	КП38	1	-	104,9	104,9	22,0	22,0	-	-	-	126,9
ТФП100.50-2	КП146	1	63,2	-	63,2	21,0	21,0	-	-	-	84,2

ТФП100.50-3	КП147	1	-	96,9	96,9	21,0	21,0	-	-	-	117,9

Таблица 15

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

Марка трубы	Основной каркас				Каркас				Фиксатор		Изделия арматурные								
	наружный		внутренний		втулочной части		поперечного армирования				Арматура класса								Всего
	Марка	Количество	Марка	Количество	Марка	Количество	Марка	Количество	Марка	Количество	А-III			А-I			Вр-I		
											ГОСТ 5781						ГОСТ 6727		
											∅6	∅8	Итого	∅ 6	∅ 8	Итого	∅ 5	Итого	
Т120.50-1	КП11	1	КП127	1	-	-	-	-	Ф1	60	87,0	-	87,0	42,9	-	42,9	2,4	2,4	132,3
Т120.50-2	КП12	1	КП128	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	144,1	144,1	42,9	-	42,9	2,4	2,4	189,4
Т120.50-3	КП13	1	КП129	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	228,4	228,4	42,9	-	42,9	2,4	2,4	273,7
Т140.50-1	КП14	1	КП133	1	-	-	-	-	Ф1	72	139,5	-	139,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	194,3

Т140.50-2	КП15	1	КП134	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	223,4	223,4	51,9	-	51,9	2,9	2,9	278,2
Т140.50-3	КП16	1	КП135	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	324,5	324,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	379,3
Т160.50-1	КП17	1	КП139	1	-	-	-	-	Ф2	78	192,1	-	192,1	56,4	-	56,4	3,1	3,1	251,6
Т160.50-2	КП18	1	КП140	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	282,7	282,7	56,4	-	56,4	3,1	3,1	342,2
Т160.50-3	КП19	1	КП141	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	437,8	437,8	56,4	-	56,4	3,1	3,1	497,3
ТБ120.50-1	КП82	1	КП109	1	-	-	-	-	Ф1	60	86,5	-	86,5	43,6	-	43,6	2,4	2,4	132,5
ТБ120.50-2	КП83	1	КП110	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	142,4	142,4	43,6	-	43,6	2,4	2,4	188,4
ТБ120.50-3	КП84	1	КП111	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	232,4	232,4	43,6	-	43,6	2,4	2,4	278,4
ТБ140.50-1	КП91	1	КП115	1	-	-	-	-	Ф1	72	141,3	-	141,3	53,0	-	53,0	2,9	2,9	197,2
ТБ140.50-2	КП92	1	КП116	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	224,6	224,6	53,0	-	53,0	2,9	2,9	280,5
ТБ140.50-3	КП93	1	КП117	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	332,7	332,7	53,0	-	53,0	2,9	2,9	388,6
ТБ160.50-1	КП100	1	КП121	1	-	-	-	-	Ф2	78	195,6	-	195,6	57,6	-	57,6	3,1	3,1	256,3
ТБ160.50-2	КП101	1	КП122	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	286,2	286,2	57,6	-	57,6	3,1	3,1	346,9
ТБ160.50-3	КП102	1	КП123	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	452,4	452,4	57,6	-	57,6	3,1	3,1	513,1
ТС120.35-1	КП79	1	КП106	1	К1	1	-	-	Ф1	50	61,7	8,8	70,5	32,0	-	32,0	2,0	2,0	104,5
ТС120.35-2	КП80	1	КП107	1	К1	1	-	-	Ф1	50	-	110,7	110,7	32,0	-	32,0	2,0	2,0	144,7
ТС120.35-3	КП81	1	КП108	1	К1	1	-	-	Ф1	50	-	173,5	173,5	32,0	-	32,0	2,0	2,0	207,5
ТС120.50-1	КП85	1	КП109	1	К1	1	-	-	Ф1	60	85,7	8,8	94,5	44,6	-	44,6	2,4	2,4	141,5
ТС120.50-2	КП86	1	КП110	1	К1	1	-	-	Ф1	60	-	149,8	149,8	44,6	-	44,6	2,4	2,4	196,8

ТС120.50-3	КП87	1	КП111	1	К1	1	-	-	Ф1	60	-	239,1	239,1	44,6	-	44,6	2,4	2,4	286,1
ТС140.35-1	КП88	1	КП112	1	К2	1	-	-	Ф1	60	100,3	10,0	110,3	38,8	-	38,8	2,4	2,4	151,5
ТС140.35-2	КП89	1	КП113	1	К2	1	-	-	Ф1	60	-	169,7	169,7	38,8	-	38,8	2,4	2,4	210,9
ТС140.35-3	КП90	1	КП114	1	К2	1	-	-	Ф1	60	-	245,3	245,3	38,8	-	38,8	2,4	2,4	286,5
ТС140.50-1	КП94	1	КП115	1	К2	1	-	-	Ф1	72	140,8	10,0	150,8	54,1	-	54,1	2,9	2,9	207,8
ТС140.50-2	КП95	1	КП116	1	К2	1	-	-	Ф1	72	-	232,4	232,4	54,1	-	54,1	2,9	2,9	289,4
ТС140.50-3	КП96	1	КП117	1	К2	1	-	-	Ф1	72	-	339,5	339,5	54,1	-	54,1	2,9	2,9	396,5
ТС160.35-1	КП97	1	КП118	1	К3	1	-	-	Ф2	65	139,1	11,4	150,5	42,3	-	42,3	2,6	2,6	195,4
ТС160.35-2	КП98	1	КП119	1	К3	1	-	-	Ф2	65	-	214,4	214,4	42,3	-	42,3	2,6	2,6	259,3
ТС160.35-3	КП99	1	КП120	1	К3	1	-	-	Ф2	65	-	330,6	330,6	42,3	-	42,3	2,6	2,6	375,5
ТС160.50-1	КП103	1	КП121	1	К3	1	-	-	Ф2	78	196,1	11,4	207,5	58,9	-	58,9	3,1	3,1	269,5
ТС160.50-2	КП104	1	КП122	1	К3	1	-	-	Ф2	78	-	294,8	294,8	58,9	-	58,9	3,1	3,1	356,8
ТС160.50-3	КП105	1	КП123	1	К3	1	-	-	Ф2	78	-	459,2	459,2	58,9	-	58,9	3,1	3,1	521,2
ТП120.50-1	КП11	1	КП127	1	-	-	-	-	Ф1	60	87,0	-	87,0	42,9	-	42,9	2,4	2,4	132,3
ТП120.50-2	КП12	1	КП128	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	144,1	144,1	42,9	-	42,9	2,4	2,4	189,4
ТП120.50-3	КП13	1	КП129	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	228,4	228,4	42,9	-	42,9	2,4	2,4	273,4
ТП140.50-1	КП14	1	КП133	1	-	-	-	-	Ф1	72	139,5	-	139,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	194,3
ТП140.50-2	КП15	1	КП134	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	223,4	223,4	51,9	-	51,9	2,9	2,9	278,2
ТП140.50-3	КП16	1	КП135	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	324,5	324,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	379,3

ТП160.50-1	КП17	1	КП139	1	-	-	-	-	Ф2	78	192,1	-	192,1	56,4	-	56,4	3,1	3,1	251,6
ТП160.50-2	КП18	1	КП140	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	282,7	282,7	56,4	-	56,4	3,1	3,1	342,2
ТП160.50-3	КП19	1	КП141	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	437,8	437,8	56,4	-	56,4	3,1	3,1	497,3
ТП200.45-1	КП20	1	КП142	1	-	-	К4	40	Ф2	96	-	336,3	336,3	72,8	38,0	110,8	3,8	3,8	450,9
ТП200.45-2	КП21	1	КП143	1	-	-	К4	40	Ф2	96	-	447,9	447,9	72,8	38,0	110,8	3,8	3,8	562,5
ТП240.30-1	КП22	1	КП144	1	-	-	К5	28	Ф3	76	-	363,3	363,3	57,7	31,6	89,3	3,8	3,8	456,4
ТП240.30-2	КП23	1	КП145	1	-	-	К5	28	Ф3	76	-	453,9	453,9	57,7	31,6	89,3	3,8	3,8	547,0
ТБП120.50-1	КП26	1	КП127	1	-	-	-	-	Ф1	60	88,0	-	88,0	43,1	-	43,1	2,4	2,4	133,5
ТБП120.50-2	КП27	1	КП128	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	145,8	145,8	43,1	-	43,1	2,4	2,4	191,3
ТБП120.50-3	КП28	1	КП129	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	230,7	230,7	43,1	-	43,1	2,4	2,4	276,2
ТБП140.50-1	КП29	1	КП133	1	-	-	-	-	Ф1	72	141,0	-	141,0	52,2	-	52,2	2,9	2,9	196,1
ТБП140.50-2	КП30	1	КП134	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	224,8	224,8	52,2	-	52,2	2,9	2,9	279,9
ТБП140.50-3	КП31	1	КП135	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	326,7	326,7	52,2	-	52,2	2,9	2,9	381,8
ТБП160.50-1	КП32	1	КП139	1	-	-	-	-	Ф2	78	193,7	-	193,7	56,8	-	56,8	3,1	3,1	253,6
ТБП160.50-2	КП33	1	КП140	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	284,9	284,9	56,8	-	56,8	3,1	3,1	344,8
ТБП160.50-3	КП34	1	КП141	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	441,5	441,5	56,8	-	56,8	3,1	3,1	501,4
ТСП120.35-1	КП39	1	КП124	1	К1	1	-	-	Ф1	50	63,4	8,8	72,2	31,4	-	31,4	2,0	2,0	105,6
ТСП120.35-2	КП40	1	КП125	1	К1	1	-	-	Ф1	50	-	114,1	114,1	31,4	-	31,4	2,0	2,0	147,5

ТСП120.35-3	КП41	1	КП126	1	К1	1	-	-	Ф1	50	-	171,9	171,9	31,4	-	31,4	2,0	2,0	205,3
ТСП120.50-1	КП42	1	КП127	1	К1	1	-	-	Ф1	60	87,2	8,8	96,0	44,1	-	44,1	2,4	2,4	142,5
ТСП120.50-2	КП43	1	КП128	1	К1	1	-	-	Ф1	60	-	153,3	153,3	44,1	-	44,1	2,4	2,4	199,8
ТСП120.50-3	КП44	1	КП129	1	К1	1	-	-	Ф1	60	-	237,4	237,4	44,1	-	44,1	2,4	2,4	283,9
ТСП140.35-1	КП45	1	КП130	1	К2	1	-	-	Ф1	60	99,6	10,0	109,6	38,0	-	38,0	2,4	2,4	150,0
ТСП140.35-2	КП46	1	КП131	1	К2	1	-	-	Ф1	60	-	170,0	170,0	38,0	-	38,0	2,4	2,4	210,4
ТСП140.35-3	КП47	1	КП132	1	К2	1	-	-	Ф1	60	-	239,6	239,6	38,0	-	38,0	2,4	2,4	280,0
ТСП140.50-1	КП48	1	КП133	1	К2	1	-	-	Ф1	72	139,2	10,0	149,2	53,3	-	53,3	2,9	2,9	205,4
ТСП140.50-2	КП49	1	КП134	1	К2	1	-	-	Ф1	72	-	232,9	232,9	53,3	-	53,3	2,9	2,9	289,1
ТСП140.50-3	КП50	1	КП135	1	К2	1	-	-	Ф1	72	-	333,8	333,8	53,3	-	53,3	2,9	2,9	390,0
ТСП160.35-1	КП51	1	КП136	1	К3	1	-	-	Ф2	65	136,3	11,4	147,7	41,4	-	41,4	2,6	2,6	191,7
ТСП160.35-2	КП52	1	КП137	1	К3	1	-	-	Ф2	65	-	213,1	213,1	41,4	-	41,4	2,6	2,6	257,1

ТСП160.35-3	КП53	1	КП138	1	К3	1	-	-	Ф2	65	-	319,9	319,9	41,4	-	41,4	2,6	2,6	363,9
ТСП160.50-1	КП54	1	КП139	1	К3	1	-	-	Ф2	78	191,8	11,4	203,2	58,0	-	58,0	3,1	3,1	264,3
ТСП160.50-2	КП55	1	КП140	1	К3	1	-	-	Ф2	78	-	293,6	293,6	58,0	-	58,0	3,1	3,1	354,7
ТСП160.50-3	КП56	1	КП141	1	К3	1	-	-	Ф2	78	-	448,5	448,5	58,0	-	58,0	3,1	3,1	509,6
ТФП120.50-1	КП148	1	КП161	1	-	-	-	-	Ф1	60	82,4	-	82,4	42,1	-	42,1	2,4	2,4	126,9
ТФП120.50-2	КП149	1	КП162	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	135,6	135,6	42,1	-	42,1	2,4	2,4	180,1
ТФП120.50-3	КП150	1	КП163	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	221,5	221,5	42,1	-	42,1	2,4	2,4	266,0
ТФП140.50-1	КП151	1	КП164	1	-	-	-	-	Ф1	72	134,6	-	134,6	51,1	-	51,1	2,9	2,9	188,6
ТФП140.50-2	КП152	1	КП165	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	214,0	214,0	51,1	-	51,1	2,9	2,9	268,0
ТФП140.50-3	КП153	1	КП166	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	317,1	317,1	51,1	-	51,1	2,9	2,9	371,1
ТФП160.50-1	КП154	1	КП167	1	-	-	-	-	Ф2	78	187,4	-	187,4	55,5	-	55,5	3,1	3,1	246,0
ТФП160.50-2	КП155	1	КП168	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	272,9	272,9	55,5	-	55,5	3,1	3,1	331,5

ТФП160.50-3	КП156	1	КП169	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	431,4	431,4	55,5	-	55,5	3,1	3,1	490,0
ТФП200.45-1	КП157	1	КП170	1	-	-	К4	40	Ф2	96	-	324,8	324,8	71,5	38,0	109,5	3,8	3,8	438,1
ТФП200.45-2	КП158	1	КП171	1	-	-	К4	40	Ф2	96	-	439,1	439,1	71,5	38,0	109,5	3,8	3,8	552,4
ТФП240.30-1	КП159	1	КП172	1	-	-	К5	28	Ф3	76	-	351,5	351,5	55,9	31,6	87,5	3,8	3,8	442,8
ТФП240.30-2	КП160	1	КП173	1	-	-	К5	28	Ф3	76	-	446,2	446,2	55,9	31,6	87,5	3,8	3,8	537,5

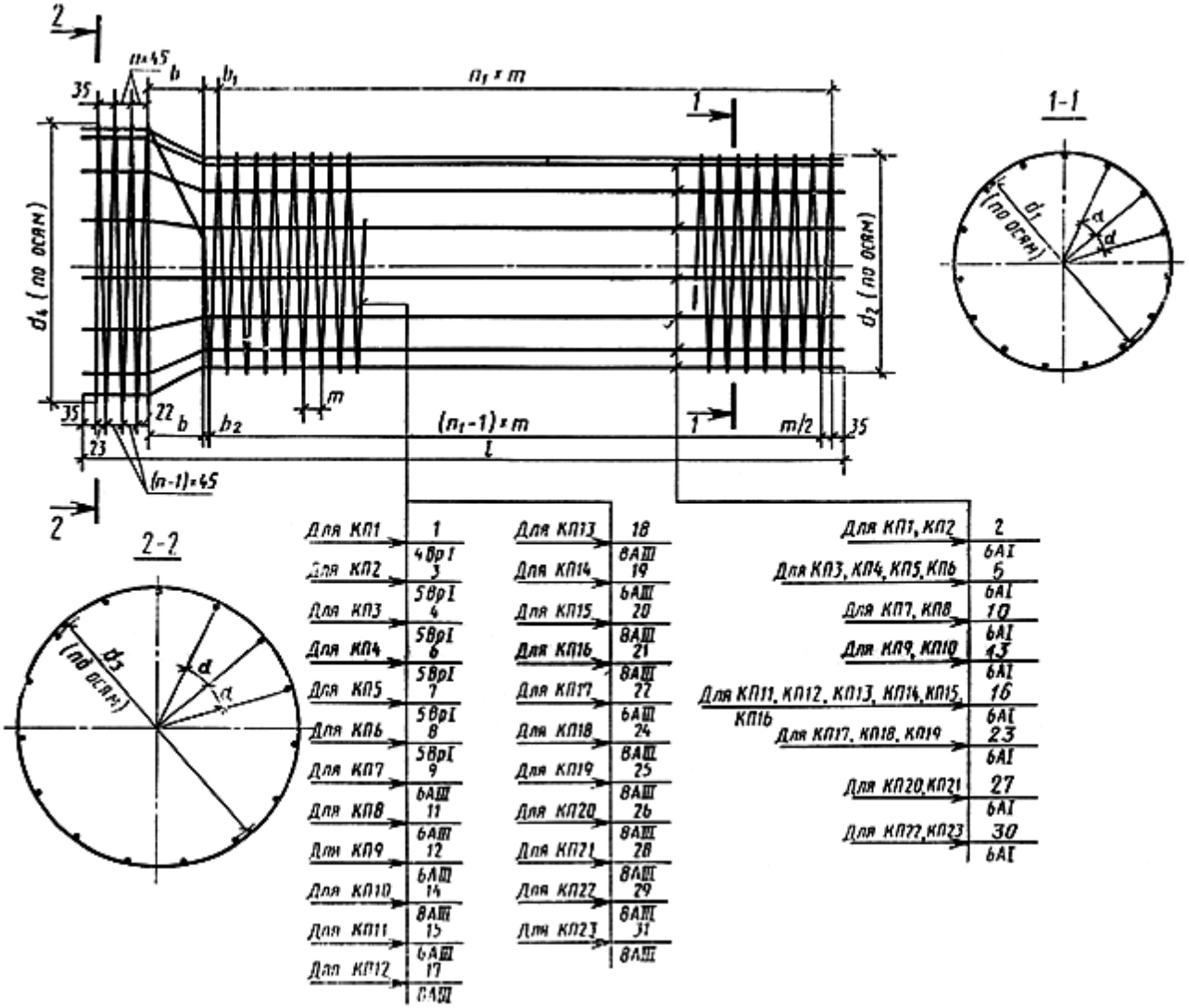
3. Форма и размеры арматурных каркасов приведены на черт. 29-37 и в табл. 16, 17.

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.

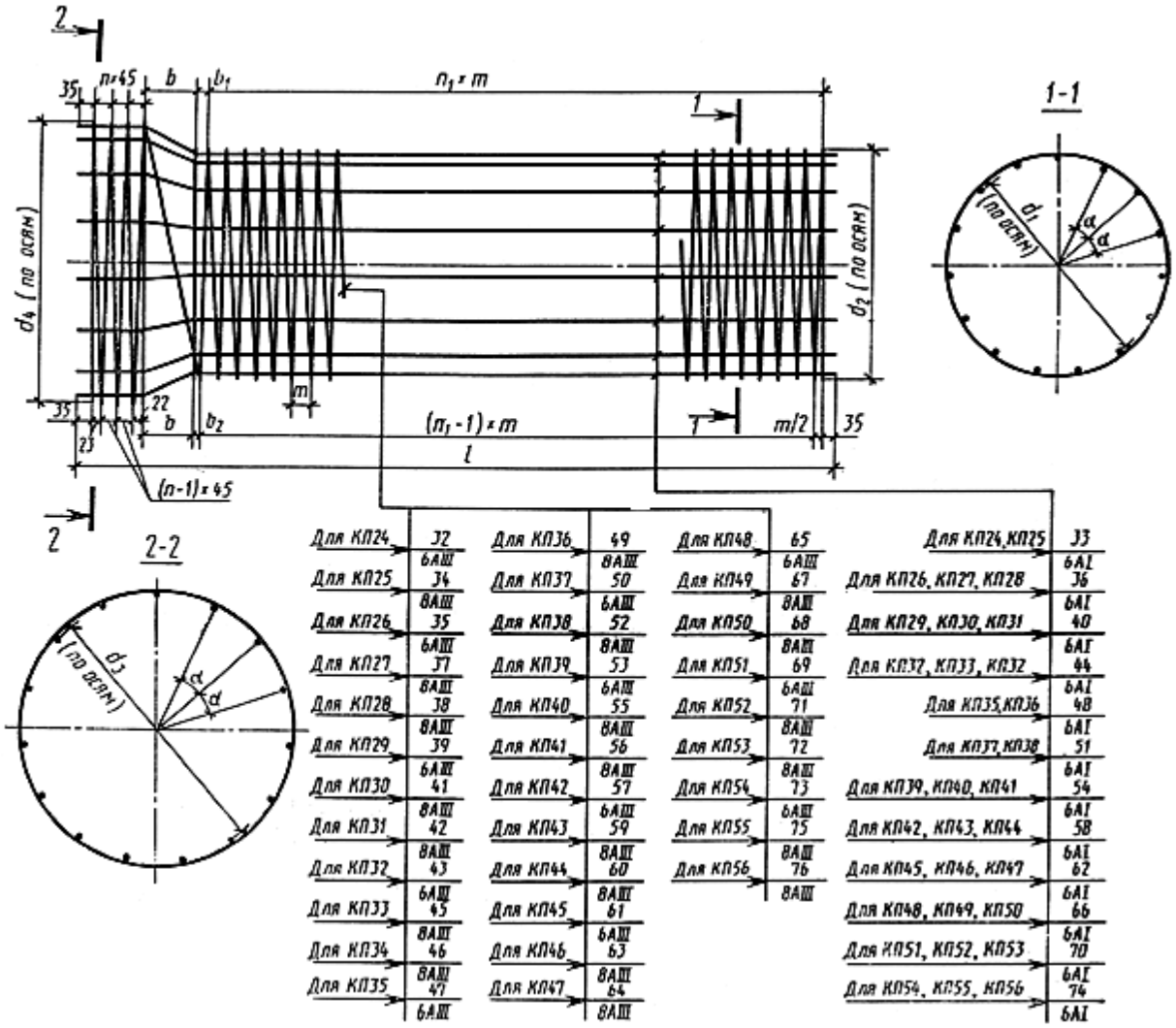
2. Допускается по согласованию с институтом "Мосинжпроект" Главмосархитектуры Мосгорисполкома изменение арматуры каркасов труб при условии сохранения формы, диаметра и длины каркаса и без увеличения расхода стали.

Каркасы КП1-КП23


1-1
2-2
Для КП1 1
Для КП2 4ВрI 3
Для КП3 5ВрI 4
Для КП4 5ВрI 6
Для КП5 5ВрI 7
Для КП6 5ВрI 8
Для КП7 5ВрI 9
Для КП8 6АIII 11
Для КП9 6АIII 12
Для КП10 6АIII 14
Для КП11 8АIII 15
Для КП12 6АIII 17
8АIII
Для КП13 18
Для КП14 8АIII 19
Для КП15 6АIII 20
Для КП16 8АIII 21
Для КП17 8АIII 22
Для КП18 6АIII 24
Для КП19 8АIII 25
Для КП20 8АIII 26
Для КП21 8АIII 28
Для КП22 8АIII 29
Для КП23 8АIII 31
8АIII
Для КП1, КП2 2
6АI
Для КП3, КП4, КП5, КП6 5
6АI
Для КП7, КП8 10
6АI
Для КП9, КП10 13
6АI
Для КП11, КП12, КП13, КП14, КП15, КП16 16
6АI
Для КП17, КП18, КП19 23
6АI
Для КП20, КП21 27
6АI
Для КП22, КП23 30
6АI

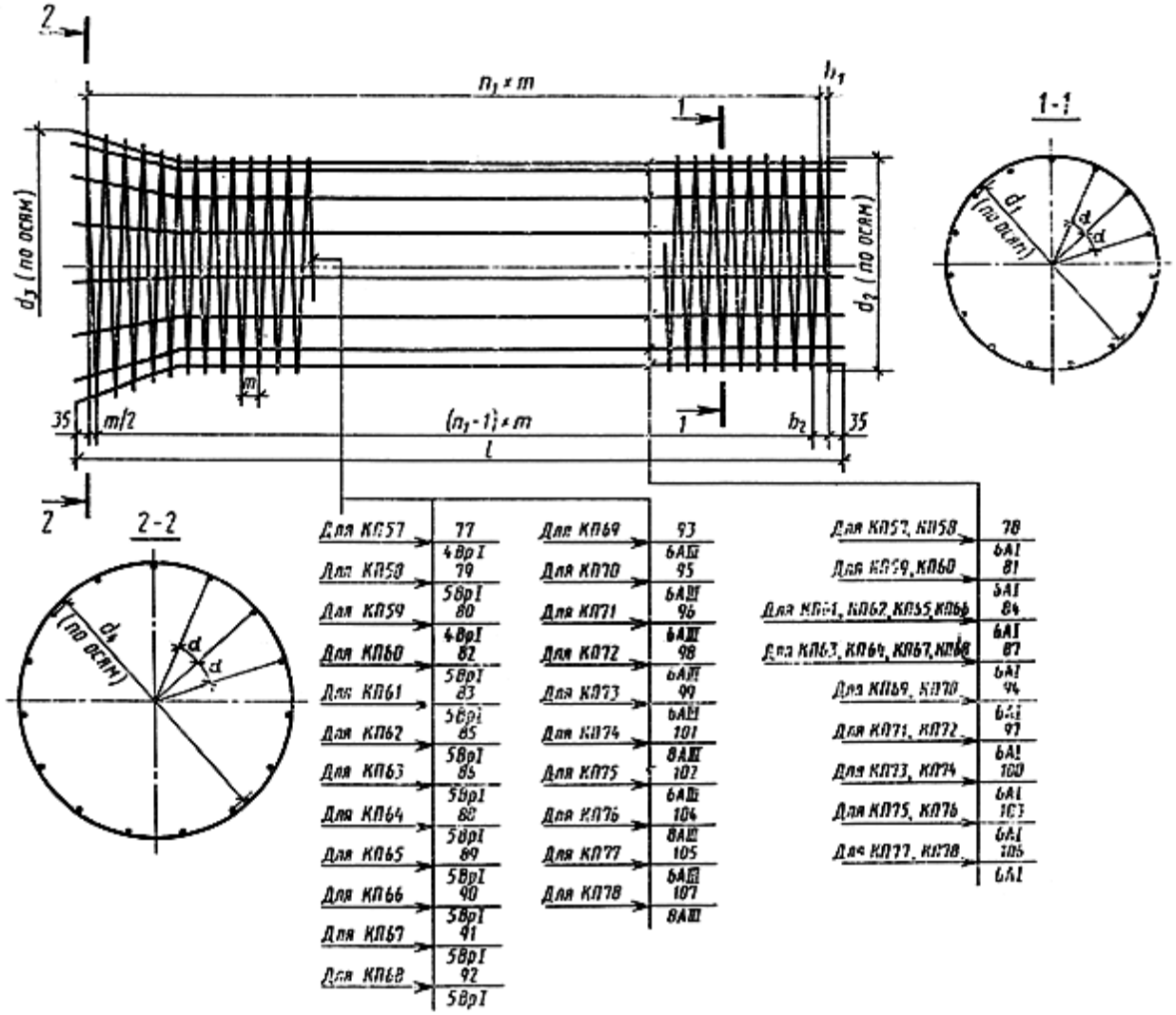
Черт. 29

Каркасы КП24-КП56



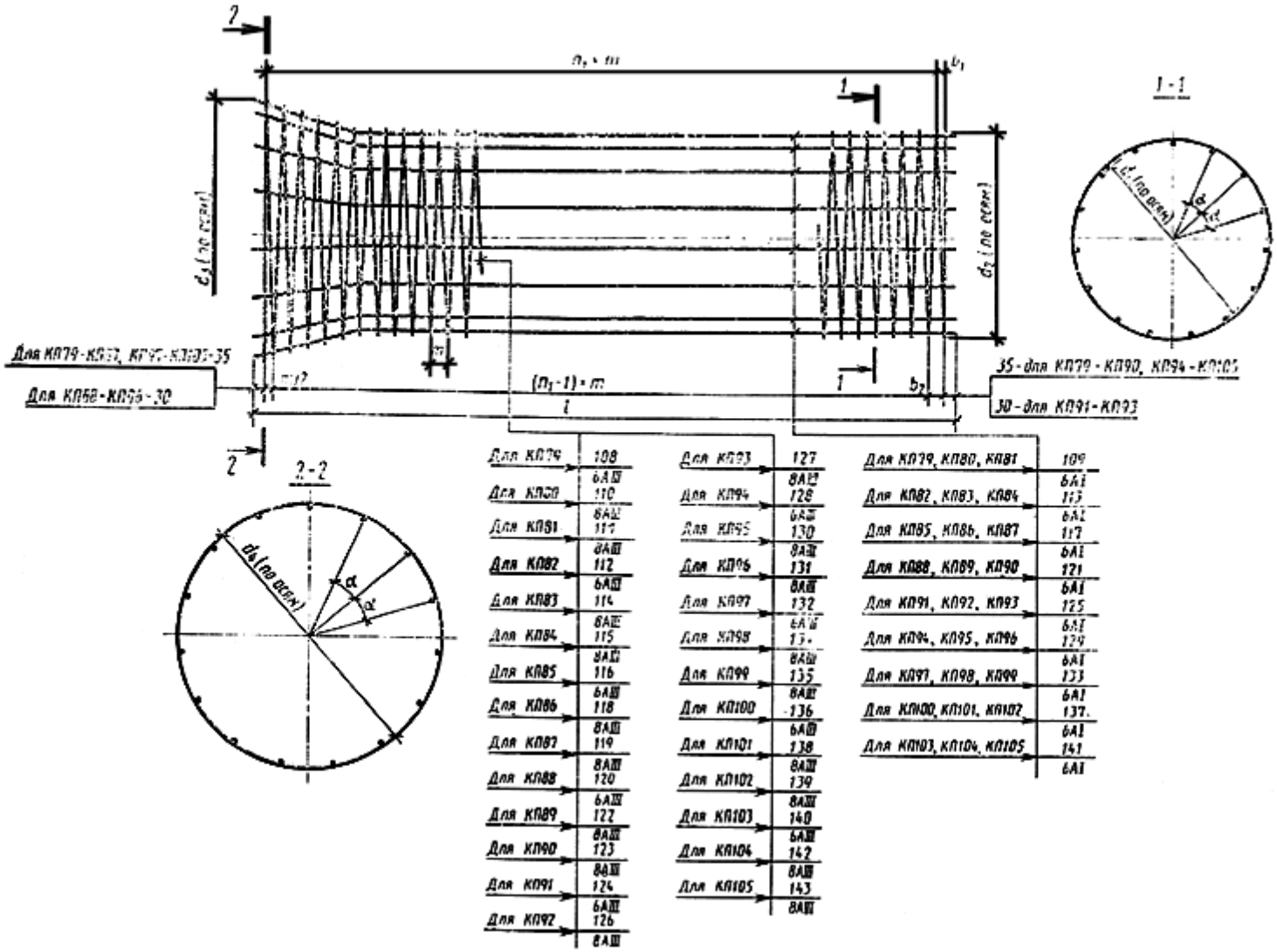
Черт. 30

Каркасы КП57-КП78



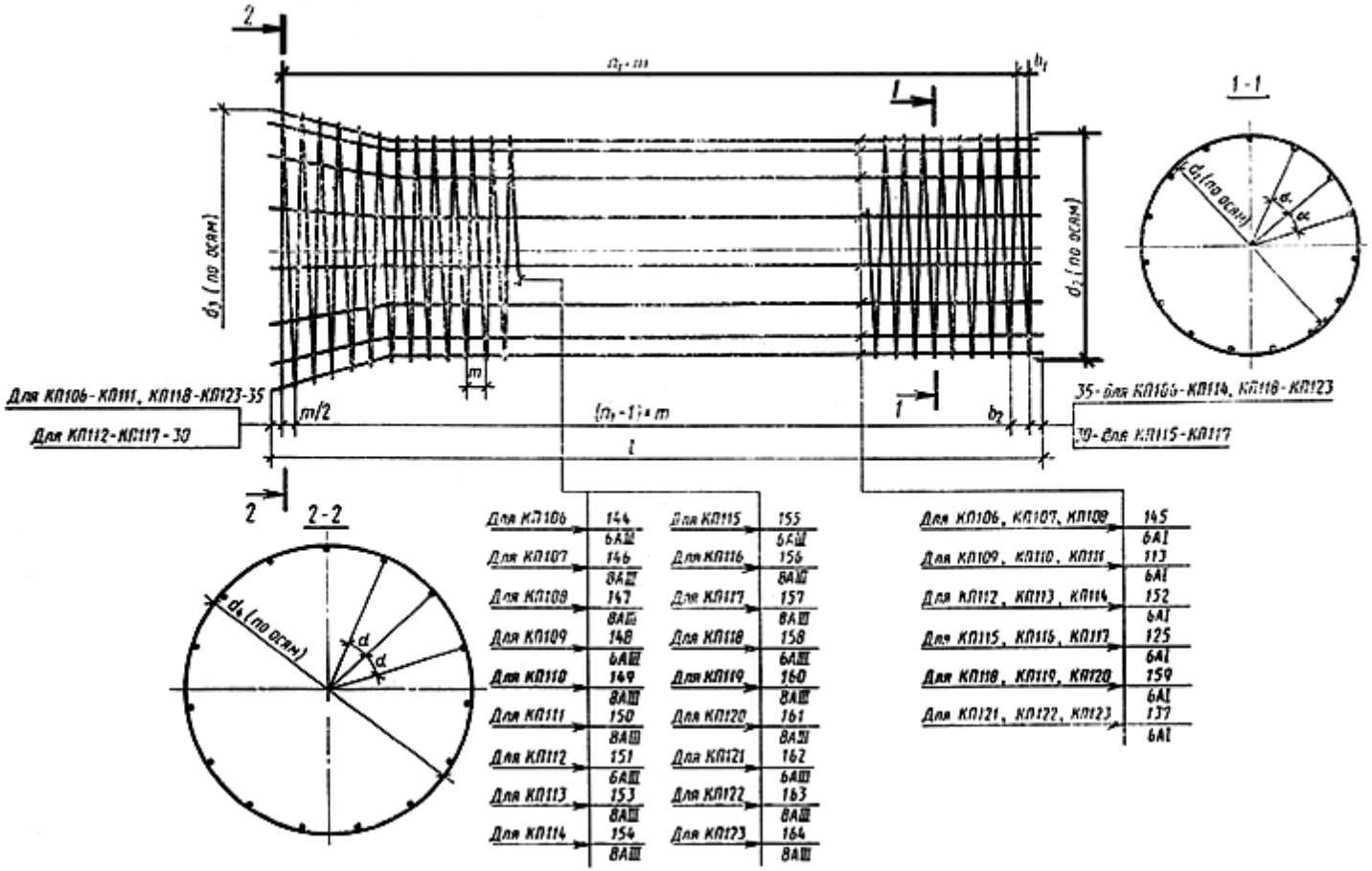
Черт. 31

Каркасы КП79-КП105


1-1
2-2
Для КП79-КП93, КП97-КП105-35
Для КП68-КП96-30
35-для КП79-КП90, КП94-КП105
30-для КП91-КП93
Для КП79 108
Для КП80 6АIII 110
Для КП81 6АIII 111
Для КП82 6АIII 112
Для КП83 6АIII 114
Для КП84 6АIII 115
Для КП85 6АIII 116
Для КП86 6АIII 118
Для КП87 6АIII 119
Для КП88 6АIII 120
Для КП89 6АIII 122
Для КП90 6АIII 123
Для КП91 6АIII 124
Для КП92 6АIII 126
Для КП93 127
Для КП94 6АIII 128
Для КП95 6АIII 130
Для КП96 6АIII 131
Для КП97 6АIII 132
Для КП98 6АIII 13
Для КП99 6АIII 135
Для КП100 6АIII 136
Для КП101 6АIII 138
Для КП102 6АIII 139
Для КП103 6АIII 140
Для КП104 6АIII 142
Для КП105 6АIII 143
Для КП79, КП80, КП81 109
Для КП82, КП83, КП84 6АI 113
Для КП85, КП86, КП87 6АI 117
Для КП88, КП89, КП90 6АI 121
Для КП91, КП92, КП93 6АI 125
Для КП94, КП95, КП96 6АI 129
Для КП97, КП98, КП99 6АI 133
Для КП100, КП101, КП102 6АI 137
Для КП103, КП104, КП105 6АI 141
6АI

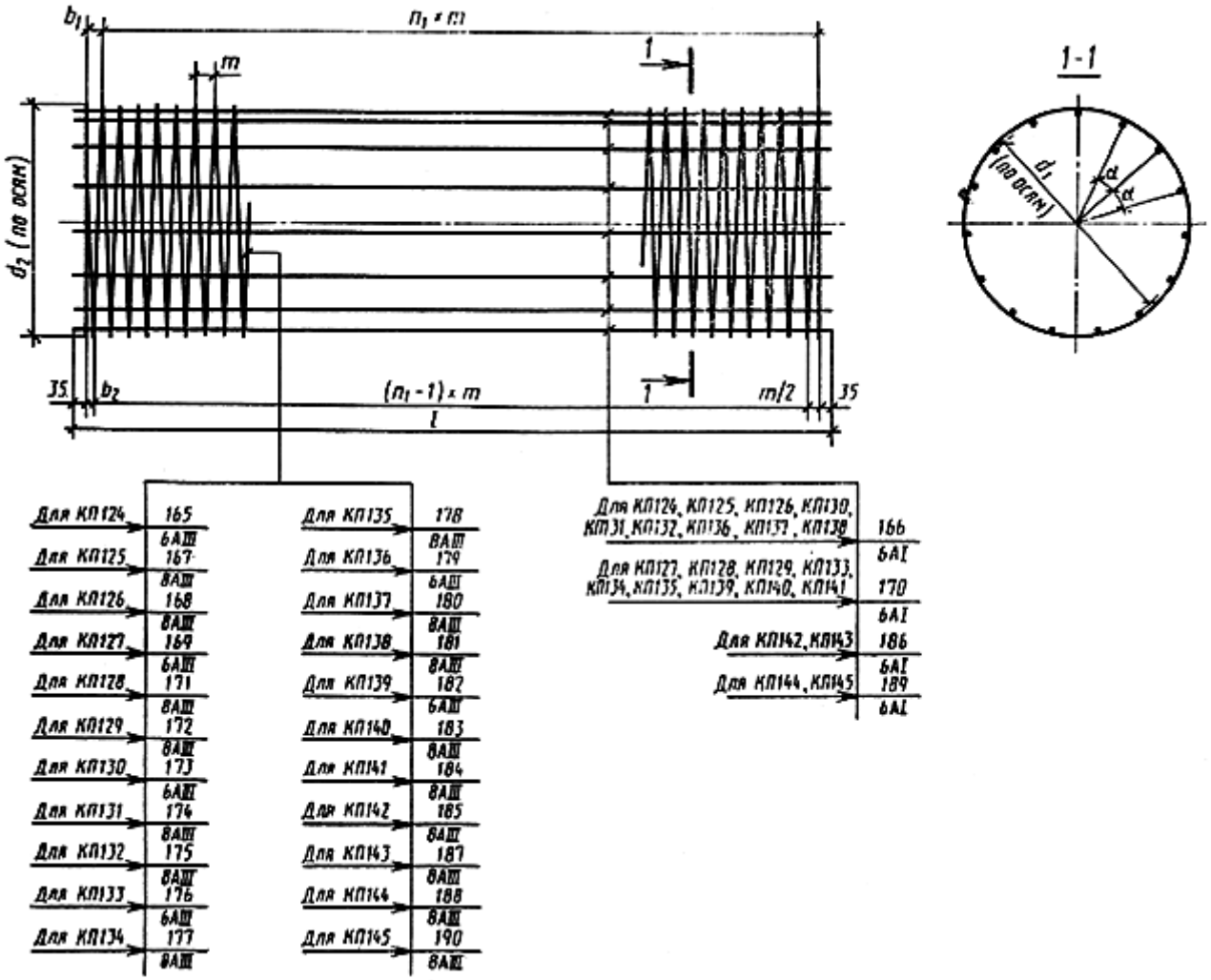
Черт. 32

Каркасы КП106-КП123



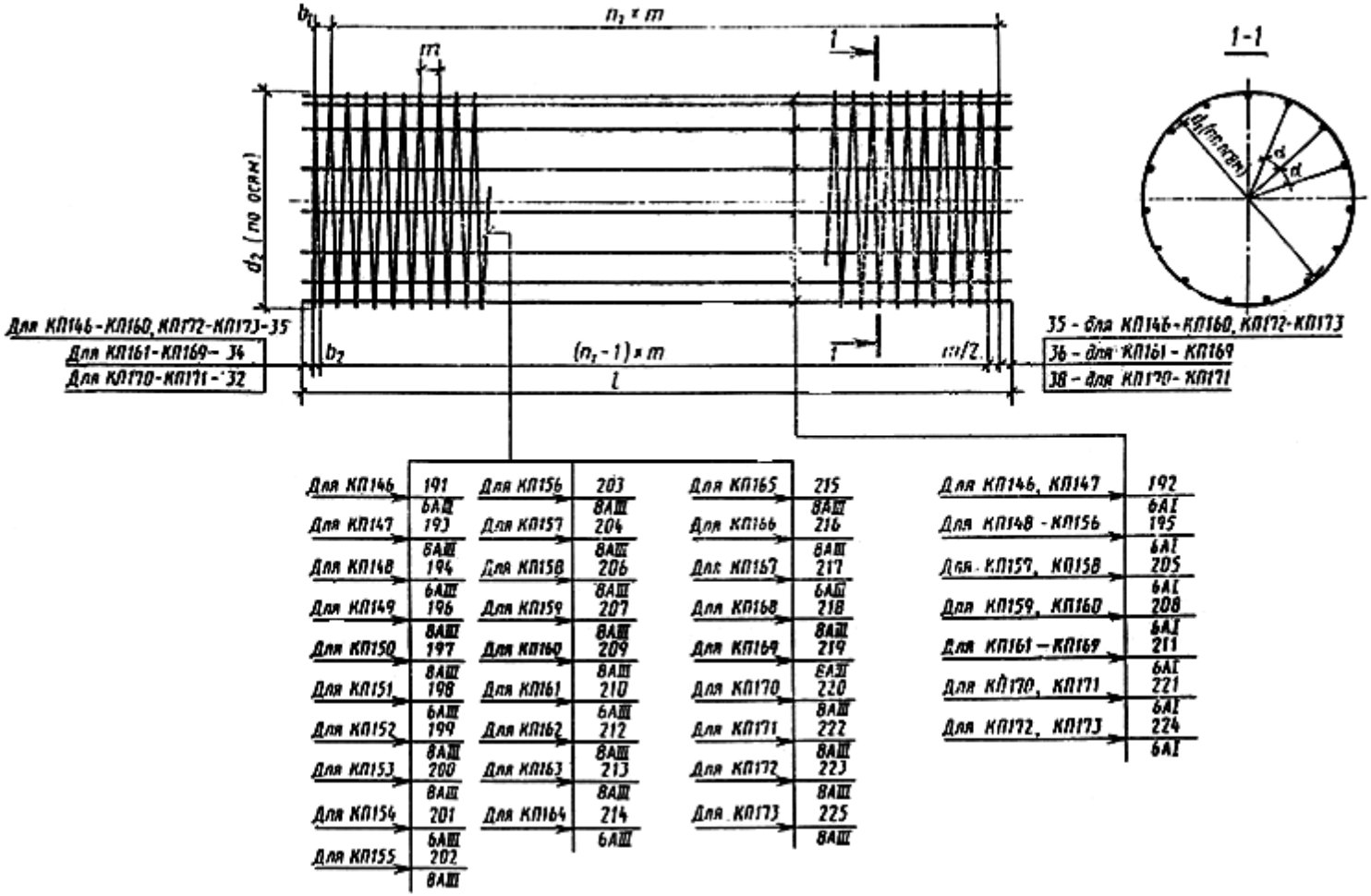
Черт. 33

Каркасы КП124-КП145



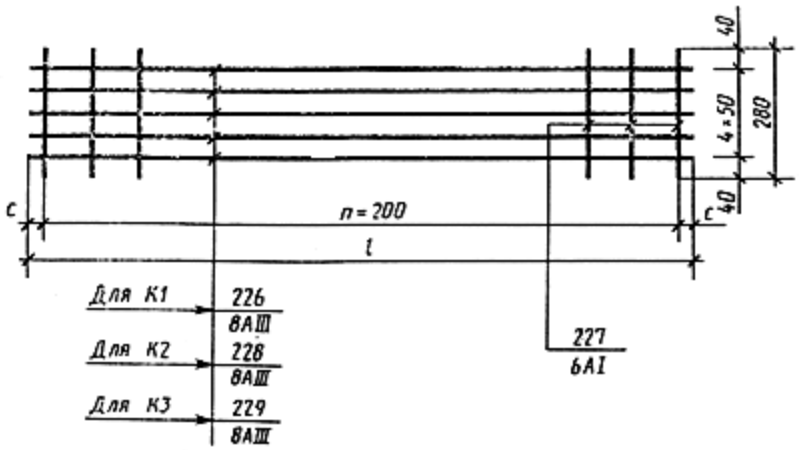
Черт. 34

Каркасы КП146-КП173



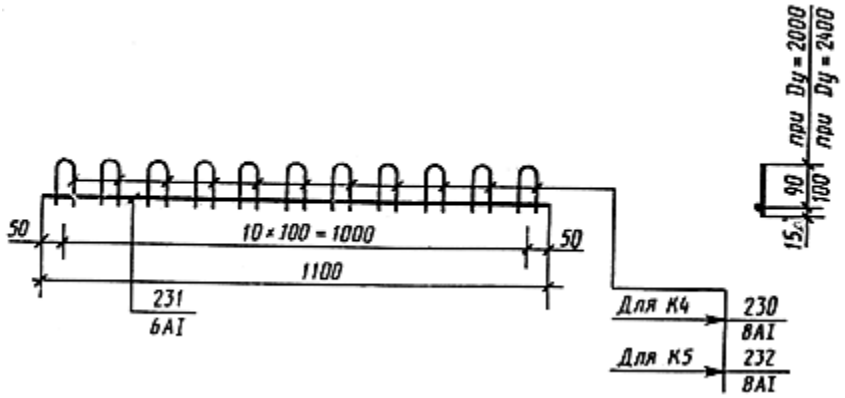
Черт. 35

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		α
										n	n_1	

КП1	430	440	580	590	70	90	15	50	5095	2	69	40°
КП2		441		591								
КП3	540	551	710	721	80	100	35	75			60	
КП4					60			65			80	
КП5	640	651	810	821	65	95	30	63			74	32°44’
КП6					50		40	65			96	
КП7	858	870	1068	1080	60	120	40	70	5105	3	79	27°42’
КП8					45		10	33			106	
КП9	1068	1080	1318	1330	60	135	25	55			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		1570		1840	80		25	65			59	

КП15	1558	1572	1828	1842	90	155	65	110	5105	3	52	15°39’
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		1570		1826	80		15	55			60	
КП30	1558	1572	1814	1828	90	150	45	90	5170		53	15°39’
КП31					60		15	45			80	
КП32		1790		2066	65		10	43			74	
КП33	1778	1792	2054	2068	80	155	20	60	5180		60	14°24’
КП34					50			45			96	
КП35		1080		1310	60		25	55	3665		55	
КП36	1068	1082	1298	1312	70	135	35	70			47	24°
КП37		1080		1310	60		25	55	5165		80	
КП38		1082		1312	70		65	100		3	68	
КП39		1370		1620	115		-	58			28	
КП40		1372		1622	125		95	158	3570		25	
КП41	1358		1608		75	145	70	108			42	18°57’
КП42		1370		1620	115		120	178			40	

КП43		1372		1622	125		95	158	5070		37	
КП44					75		70	108			62	
КП45		1570		1826	80		25	65			40	
КП46		1572		1828	90		75	120	3580		35	
КП47	1558		1814		60	150	45	75			53	15°39’
КП48		1570		1826	80		85	125			58	
КП49		1572		1828	90		45	90	5080		52	
КП50					60			75			78	
КП51		1790		2066	65		35	88			49	
КП52	1778	1792	2054	2068	80	155	20	60	3580		40	14°24’
КП53					50			45			64	
КП54	1778	1790	2054	2066	65		40	73		3	72	
КП55		1792		2068	80	155	-	40	5080		59	14°24’
КП56					50		20	45			94	

КП57	430	440	622	614	70	47	85	2637	36	40°
КП58		441		615						
КП59		440		614		25	60	5135	72	
КП60		441		615				2650		
КП61	540	551	762	755	80	20			32	
КП62					60	-	30		43	
КП63					80	40	80	5150	63	
КП64					60		70		84	
КП65	640	651	862	855	65	45	78	2650	39	32°44’
КП66					50	30	55		51	
КП67					65	10	43	5150	78	
КП68					50	30	55		101	
КП69	858	870	1108	1102	60	40	70	3650	59	27°42’
КП70					45	25	48		79	

КП71					60		40	70	5150		84	
КП72					45			63			112	
КП73		1080		1366	60		50	80	3660		59	
КП74		1082		1368	70		20	55			51	
КП75	1068	1080	1374	1366	60	-	40	70	5150		84	24°
КП76		1082		1368	70		40	75			72	
КП77		1080		1366	60		50	58	5160	-	84	
КП78		1082		1368	70			85			72	
КП79		1370		1680	115		42	100			30	
КП80		1372		1682	125		117	180	3562		27	
КП81					75		42	80			46	
КП82		1370		1680	115		30	88			44	
КП83	1358	1372	1686	1682	125		90	153	5160		40	18°57’
КП84					75		65	103			67	

КП85		1370		1680	115		47	105			43	
КП86		1372		1682	125		117	180	5062		39	
КП87					75		42	80			66	
КП88		1570		1880	80		62	102			43	
КП89		1572		1882	90		82	127	3567		38	
КП90	1558		1886		60		22	52			58	15°39’
КП91		1570		1880	80			105			63	
КП92		1572		1882	90		65	110	5165		56	
КП93					60			95			84	
КП94		1570		1880	80		42	82			62	
КП95	1558	1572		1882	90		52	97	5067		55	15°39’
КП96					60		22	52			83	
КП97		1790		2110	65		57	90			53	
КП98		1792		2112	80		62	102	3572		43	

КП99			2116		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		1574	125		92	155	3662		28	
КП108	1250		1578		75		67	105			47	18°57’
КП109		1262		1572	115		30	88			44	
КП110		1264		1574	125		90	153	5160		40	
КП111					75		65	103			67	
КП112		1462		1772	80		87	127			44	

КП113		1464		1774	90		97	142	3672		39	
КП114	1450		1778		60	-	67	97		-	59	15°39’
КП115		1462		1772	80			105			63	
КП116		1464		1774	90		65	110	5165		56	
КП117					60			95			84	
КП118		1662		1982	65		32	65			55	
КП119		1664		1984	80		87	127	3677		44	
КП120	1650		1988		50		57	82			71	14°24’
КП121		1662		1982	65		35	68			78	
КП122		1664		1984	80		65	105	5175		63	
КП123					50		55	80			101	
КП124		1262			115		90	148			29	
КП125		1264			125		50	113	3495		27	
КП126	1250				75			88			45	18°57’

КП127		1262			115		95	153			42	
КП128		1264			125		50	113	4995		39	
КП129					75			88			65	
КП130	1450	1462	-	-	80		65	105	3495		42	15°39’
КП131		1464			90		95	140			37	
КП132					60		65	95			56	
КП133		1462			80		45	85	4995		61	
КП134	1450	1464			90		65	110	4995		54	15°39’
КП135					60			95			81	
КП136	1650	1662			65		45	78	3495		52	14°24’
КП137		1664			80			105			42	
КП138					50		25	50			68	
КП139		1662			65		50	83	4995		75	
КП140		1664			80		45	85			61	

КП141					50		25	50			98	
КП142	2066	2080			75		-	38	4495		59	11°37’
КП143					55		25	53			80	
КП144	2466	2480					65	93	2995		52	9°44’
КП145					43		-	22			68	
КП146	1068	1080			60		55	85	4985		81	24°
КП147		1082			70		15	50			70	
КП148	1358	1370			115		110	168	5010		42	18°57’
КП149		1372			125		65	190			39	
КП150					75			103			65	
КП151	1558	1570			80		60	100			61	15°39’
КП152		1572			90		80	125			54	
КП153					60		20	50			82	
КП154		1790	-	-	65	-	-	33		-	76	

КП155	1778	1792			80		60	100			61	14°24’
КП156					50		40	65			98	
КП157	2194	2208			75		15	53	4510		59	11°37’
КП158					55		40	67			80	
КП159	2634	2648					25	53	3010		53	9°44’
КП160					43		16	37			68	
КП161	1250	1262			115		90	148	4990		42	18°57’
КП162		1264			125		45	107			39	
КП163					75			82			65	
КП164	1450	1462			80		40	80			61	15°39’
КП165		1464			90		60	105			54	
КП166					60		-	30			82	
КП167	1650	1662			65		45	78			75	14°24’
КП168		1664			80		40	80			61	

КП169					50		20	45			98	
КП170	2066	2080			75		65	103	4485		58	11°37’
КП171					55		15	42			80	
КП172	2466	2480					-	28	2985		53	9°44’
КП173					43		34	55			67	

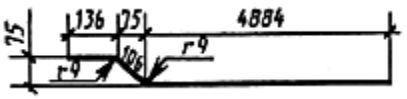
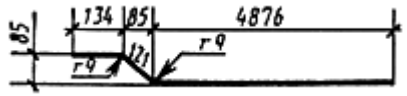
Таблица 17

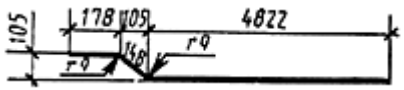
Размеры, мм

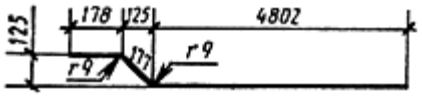
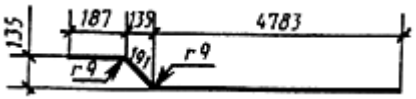
Марка каркаса	c	*l*	Число шагов n
К1	25	4450	22
К2	40	5080	25
К3	85	5770	28

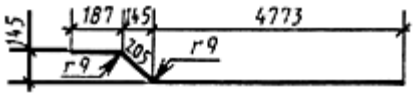
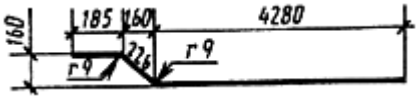
Таблица 18

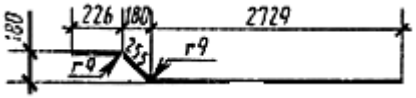
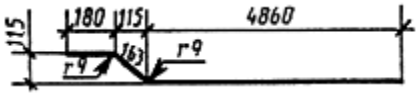
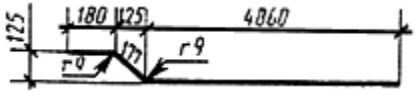
Спецификация и расход стали на одно арматурное изделие

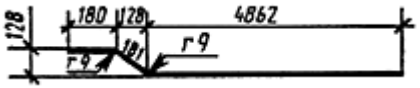
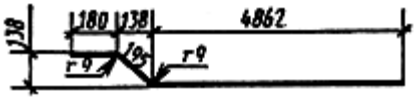
Марка изде-лия	Пози-ция	Эскиз стержня (размеры в мм)	Диа-метр, мм	Длина, мм	Коли-чество	Общая длина, м	Расход стали		
							Диа-метр, мм	Масса пози-ции, кг	Масса изде-лия, кг
КП1	1		4ВрI	106660	1	106,7	4ВрI	9,8	20,0
	2		6AI	5126	9	46,1	6AI	10,2	
КП2	3		5ВрI	106900	1	106,9	5ВрI	15,4	25,6
	2	См. КП1	6AI	5126	9	46,1	6AI	10,2	
КП3	4		5ВрI	118140	1	118,1	5ВрI	17,0	27,3
	5		6AI	5131	9	46,2	6AI	10,3	
КП4	6		5ВрI	15301	1	153,0	5ВрI	22,0	32,3

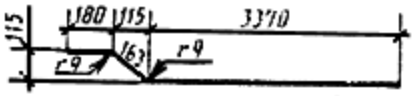
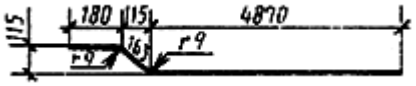
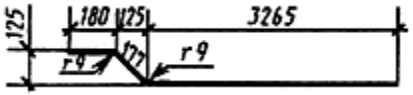
				0					
	5	См. КП3	6AI	5131	9	46,2	6AI	10,3	
КП5	7		5ВрI	167850	1	167,8	5ВрI	24,2	36,7
	5	См. КП3	6AI	5131	11	56,4	6AI	12,5	
КП6	8		5ВрI	213540	1	213,5	5ВрI	30,7	43,2
	5	См. КП3	6AI	5131	11	56,4	6AI	12,5	
КП7	9		6AIII	241710	1	241,7	6AIII	53,7	68,7
	10		6AI	5148	13	66,9	6AI	14,9	
КП8	11		6AIII	314290	1	314,3	6AIII	69,8	84,7
	10	См. КП7	6AI	5148	13	66,9	6AI	14,9	
КП9	12		6AIII	300930	1	300,9	6AIII	66,8	88,6
	13		6AI	5157	19	98,0	6AI	21,8	

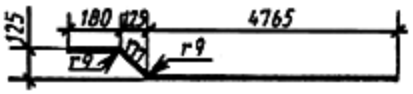
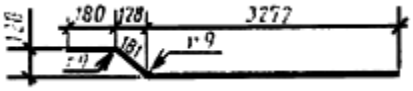
									
КП10	14		8AIII	262870	1	262,9	8AIII	103,8	125,6
	13	См. КП9	6AI	5157	19	98,0	6AI	21,8	
КП11	15		6AIII	214320	1	214,3	6AIII	47,6	69,4
	16		6AI	5161	19	98,1	6AI	21,8	
КП12	17		8AIII	200385	1	200,4	8AIII	79,2	101,0
	16	См. КП11	6AI	5161	19	98,1	6AI	21,8	
КП13	18		8AIII	309455	1	309,5	8AIII	122,3	144,1
	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	

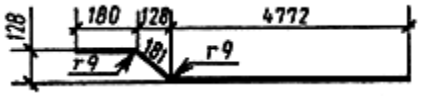
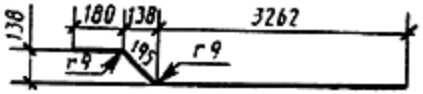
КП15	20		8AIII	304505	1	304,5	8AIII	120,3	146,7
	16	См. КП11	6AI	5161	23	118,7	6AI	26,4	
КП16	21		8AIII	434770	1	434,8	8AIII	171,7	198,1
	16	См. КП11	6AI	5161	23	118,7	6AI	26,4	
КП17	22		6AIII	459610	1	459,6	6AIII	102,0	130,7
	23		6AI	5165	25	129,1	6AI	28,7	
КП18	24		8AIII	383285	1	383,3	8AIII	151,4	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

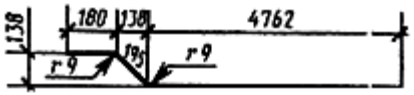
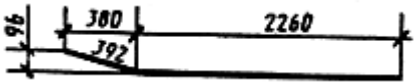
	27	См. КП20	6AI	4691	31	145,4	6AI	32,3	
КП22	29		8AIII	489910	1	489,9	8AIII	193,5	219,9
	30		6AI	3210	37	118,8	6AI	26,4	
КП23	31		8AIII	603895	1	603,9	8AIII	238,5	264,9
	30	См. КП22	6AI	3210	37	118,8	6AI	26,4	
КП24	32		6AIII	303400	1	303,4	6AIII	67,4	89,4
	33		6AI	5203	19	98,9	6AI	22,0	
КП25	34		8AIII	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

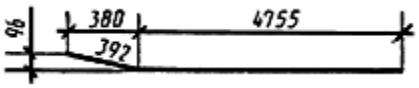
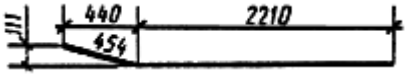
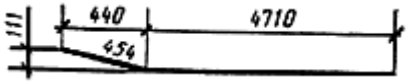
	36	См. КП26	6AI	5217	19	99,1	6AI	22,0	
КП28	38		8AIII	315500	1	315,5	8AIII	124,6	146,6
	36	См. КП26	6AI	5217	19	99,1	6AI	22,0	
КП29	39		6AIII	343190	1	343,2	6AIII	76,2	102,9
	40		6AI	5223	23	120,1	6AI	26,7	
КП30	41		8AIII	308115	1	308,1	8AIII	121,7	148,4
	40	См. КП29	6AI	5223	23	120,1	6AI	26,7	
КП31	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	

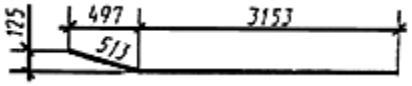
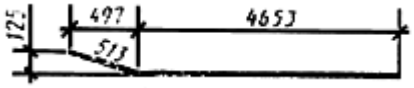
КП34	46		8AIII	592440	1	592,4	8AIII	234,0	263,1
	44	См. КП32	6AI	5237	25	130,9	6AI	29,1	
КП35	47		6AIII	219145	1	219,1	6AIII	48,6	64,3
	48		6AI	3713	19	70,5	6AI	15,7	
КП36	49		8AIII	192620	1	192,6	8AIII	76,1	91,8
	48	См. КП35	6AI	3713	19	70,5	6AI	15,7	
КП37	50		6AIII	303970	1	304,0	6AIII	67,5	89,5
	51		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	

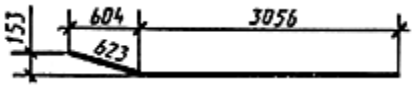
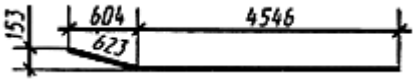
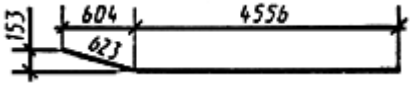
КП40	55	—	8AIII	149825	1	149,8	8AIII	59,2	74,5
	54	См. КП39	6AI	3622	19	68,8	6AI	15,3	
КП41	56	—	8AIII	223825	1	223,8	8AIII	88,4	103,7
	54	См. КП39	6AI	3622	19	68,8	6AI	15,3	
КП42	57	—	6AIII	215385	1	215,4	6AIII	47,8	69,4
	58		6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП43	59	—	8AIII	201545	1	201,5	8AIII	79,6	101,2
	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

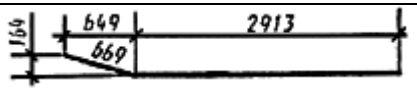
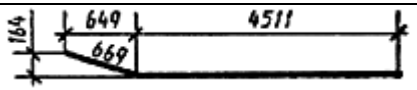
	62	См. КП45	6AI	3633	23	83,6	6AI	18,6	
КП47	64		8AIII	309335	1	309,3	8AIII	122,2	140,8
	62	См. КП45	6AI	3633	23	83,6	6AI	18,6	
КП48	65		6AIII	335175	1	335,2	6AIII	74,4	100,6
	66		6AI	5133	23	118,1	6AI	26,2	
КП49	67		8AIII	303175	1	303,2	8AIII	119,8	146,0
	66	См. КП48	6AI	5133	23	118,1	6AI	26,2	
КП50	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	

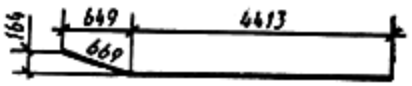
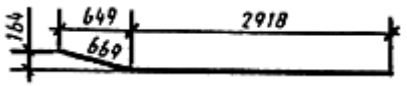
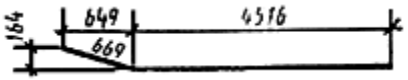
КП53	72		8AIII	412320	1	412,3	8AIII	162,9	183,1
	70	См. КП51	6AI	3637	25	90,9	6AI	20,2	
КП54	73		6AIII	458070	1	458,1	6AIII	101,7	130,2
	74		6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
КП55	75		8AIII	381920	1	381,9	8AIII	150,9	179,4
	74	См. КП54	6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
КП56	76		8AIII	581190	1	581,2	8AIII	229,6	258,1
	74	См. КП54	6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
КП57	77		4BpI	55410	1	55,4	4BpI	5,1	10,4
	78		6AI	2652	9	23,9	6AI	5,3	
КП58	79		5BpI	55530	1	55,5	5BpI	8,0	13,3
	78	См. КП57	6AI	2652	9	23,9	6AI	5,3	
КП59	80		4BpI	104680	1	104,7	4BpI	9,6	19,9

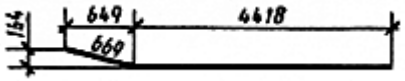
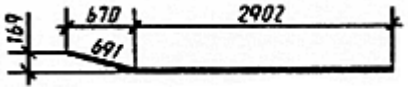
	81		6AI	5147	9	46,3	6AI	10,3	
КП60	82		5ВрI	104915	1	104,9	5ВрI	15,1	25,4
	81	См. КП59	6AI	5147	9	46,3	6AI	10,3	
КП61	83		5ВрI	61550	1	61,6	5ВрI	8,9	14,2
	84		6AI	2664	9	24,0	6AI	5,3	
КП62	85		5ВрI	80780	1	80,8	5ВрI	11,6	16,9
	84	См. КП61	6AI	2664	9	24,0	6AI	5,3	
КП63	86		5ВрI	115640	1	115,6	5ВрI	16,6	26,9
	87		6AI	5164	9	46,5	6AI	10,3	
КП64	88		5ВрI	152820	1	152,8	5ВрI	22,0	32,3
	87	См. КП63	6AI	5164	9	46,5	6AI	10,3	
КП65	89		5ВрI	87830	1	87,8	5ВрI	12,6	19,1
	84	См. КП61	6AI	2664	11	29,3	6AI	6,5	
КП66	90		5ВрI	11283	1	112,8	5ВрI	16,2	22,7

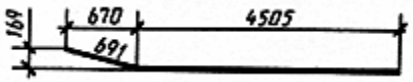
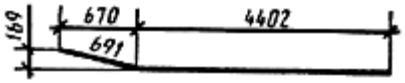
				0					
	84	См. КП61	6AI	2664	11	29,3	6AI	6,5	
КП67	91		5ВрI	16649 0	1	166,5	5ВрI	24,0	36,6
	87	См. КП63	6AI	5164	11	56,8	6AI	12,6	
КП68	92		5ВрI	21509 0	1	215,1	5ВрI	31,0	43,6
	87	См. КП63	6AI	5164	11	56,8	6AI	12,6	
КП69	93		6AIII	17219 0	1	172,2	6AIII	38,2	48,8
	94		6AI	3666	13	47,7	6AI	10,6	
КП70	95		6AIII	22728 0	1	227,3	6AIII	50,5	61,1
	94	См. КП69	6AI	3666	13	47,7	6AI	10,6	
КП71	96		6AIII	24052 0	1	240,5	6AIII	53,4	68,3
	97		6AI	5166	13	67,2	6AI	14,9	
КП72	98		6AIII	31839 0	1	318,4	6AIII	70,7	85,6

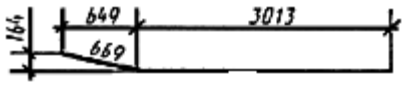
	97	См. КП71	6AI	5166	13	67,2	6AI	14,9	
КП73	99		6AIII	214955	1	215,0	6AIII	47,7	63,2
	100		6AI	3679	19	69,9	6AI	15,5	
КП74	101		8AIII	185620	1	185,6	8AIII	73,3	88,8
	100	См. КП73	6AI	3679	19	69,9	6AI	15,5	
КП75	102		6AIII	299235	1	299,2	6AIII	66,4	88,2
	103		6AI	5169	19	98,2	6AI	21,8	
КП76	104		8AIII	257960	1	258,0	8AIII	101,9	123,7
	103	См. КП75	6AI	5169	19	98,2	6AI	21,8	
КП77	105		6AIII	299780	1	299,8	6AIII	66,6	88,4
	106		6AI	5179	19	98,4	6AI	21,8	
КП78	107		8AIII	258455	1	258,5	8AIII	102,1	123,9
	106	См. КП77	6AI	5179	19	98,4	6AI	21,8	

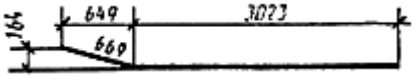
КП79	108		6AIII	142730	1	142,7	6AIII	31,7	46,8
	109		6AI	3582	19	68,1	6AI	15,1	
КП80	110		8AIII	132405	1	132,4	8AIII	52,3	67,4
	109	См. КП79	6AI	3582	19	68,1	6AI	15,1	
КП81	111		8AIII	214250	1	214,3	8AIII	84,6	99,7
	109	См. КП79	6AI	3582	19	68,1	6AI	15,1	
КП82	112		6AIII	202500	1	202,5	6AIII	45,0	66,8
	113		6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
КП83	114		8AIII	187490	1	187,5	8AIII	74,1	95,9
	113	См. КП82	6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
КП84	115		8AIII	306095	1	306,1	8AIII	120,9	142,7
	113	См. КП82	6AI	5180	19	98,4	6AI	21,8	
КП85	116		6AIII	198855	1	198,9	6AIII	44,2	65,6

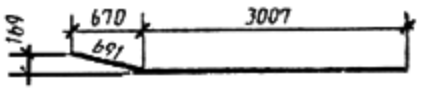
	117		6AI	5082	19	96,6	6AI	21,4	
КП86	118	—	8AIII	184125	1	184,1	8AIII	72,7	94,1
	117	См. КП85	6AI	5082	19	96,6	6AI	21,4	
КП87	119	—	8AIII	300450	1	300,5	8AIII	118,7	140,1
	117	См. КП85	6AI	5082	19	96,6	6AI	21,4	
КП88	120	—	6AIII	230640	1	230,6	6AIII	51,2	69,5
	121		6AI	3587	23	82,5	6AI	18,3	
КП89	122	—	8AIII	206340	1	206,3	8AIII	81,5	99,8
	121	См. КП88	6AI	3587	23	82,5	6AI	18,3	
КП90	123	—	8AIII	304110	1	304,1	8AIII	120,1	138,4
	121	См. КП88	6AI	3587	23	82,5	6AI	18,3	
КП91	124	—	6AIII	329465	1	329,5	6AIII	73,1	99,6
	125		6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	

КП92	126		8AIII	294285	1	294,3	8AIII	116,2	142,7
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП93	127		8AIII	436000	1	436,0	8AIII	172,2	198,7
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП94	128		6AIII	327115	1	327,1	6AIII	72,6	98,6
	129		6AI	5087	23	117,0	6AI	26,0	
КП95	130		8AIII	288655	1	288,7	8AIII	114,0	140,0
	129	См. КП94	6AI	5087	23	117,0	6AI	26,0	
КП96	131		8AIII	427555	1	427,6	8AIII	168,9	194,9
	129	См. КП94	6AI	5087	23	117,0	6AI	26,0	
КП97	132		6AIII	320230	1	320,2	6AIII	71,1	91,1
	133		6AI	3593	25	89,8	6AI	20,0	
КП98	134		8AIII	262695	1	262,7	8AIII	103,8	123,8

	133	См. КП97	6AI	3593	25	89,8	6AI	20,0	
КП99	135		8AIII	412905	1	412,9	8AIII	163,1	183,1
	133	См. КП97	6AI	3593	25	89,8	6AI	20,0	
КП100	136		6AIII	456895	1	456,9	6AIII	101,4	130,2
	137		6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	
КП101	138		8AIII	375445	1	375,4	8AIII	148,3	177,1
	137	См. КП100	6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	
КП102	139		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	3495	6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП125	167		8AIII	11675	1	116,8	8AIII	46,1	60,8

				0					
	166	4995	6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП126	168		8AIII	189300	1	189,3	8AIII	74,8	89,5
	166	3495	6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП127	169		6AIII	177710	1	177,7	6AIII	39,4	60,5
	170	4995	6AI	4995	19	94,9	6AI	21,1	
КП128	171		8AIII	164400	1	164,4	8AIII	64,9	86,0
	170	4995	6AI	4995	19	94,9	6AI	21,1	
КП129	172		8AIII	268705	1	268,7	8AIII	106,1	127,2
	170	4995	6AI	4995	19	94,9	6AI	21,1	
КП130	173		6AIII	205820	1	205,8	6AIII	45,7	63,5
	166	3495	6AI	3495	23	80,4	6AI	17,8	
КП131	174		8AIII	184275	1	184,3	8AIII	72,8	90,6

	166	3495	6AI	3495	23	80,4	6AI	17,8	
КП132	175		8AIII	271785	1	271,8	8AIII	107,4	125,2
	166	3495	6AI	3495	23	80,4	6AI	17,8	
КП133	176		6AIII	291945	1	291,9	6AIII	64,8	90,3
	170	4995	6AI	4995	23	114,9	6AI	25,5	
КП134	177		8AIII	260910	1	260,9	8AIII	103,1	128,6
	170	4995	6AI	4995	23	114,9	6AI	25,5	
КП135	178		8AIII	386860	1	386,9	8AIII	152,8	178,3
	170	4995	6AI	4995	23	114,9	6AI	25,5	
КП136	179		6AIII	285545	1	285,5	6AIII	63,4	82,8
	166	3495	6AI	3495	25	87,4	6AI	19,4	
КП137	180		8AIII	234265	1	234,3	8AIII	92,5	111,9
	166	3495	6AI	3495	25	87,4	6AI	19,4	

КП138	181	—	8AIII	368580	1	368,6	8AIII	145,6	165,0
	166	3495	6AI	3495	25	87,4	6AI	19,4	
КП139	182	—	6AIII	406030	1	406,0	6AIII	90,1	117,8
	170	4995	6AI	4995	25	124,9	6AI	27,7	
КП140	183	—	8AIII	332500	1	332,5	8AIII	131,3	159,0
	170	4995	6AI	4995	25	124,9	6AI	27,7	
КП141	184	—	8AIII	525415	1	525,4	8AIII	207,5	235,2
	170	4995	6AI	4995	25	124,9	6AI	27,7	
КП142	185	—	8AIII	398635	1	398,6	8AIII	157,4	188,3
	186	4495	6AI	4495	31	139,3	6AI	30,9	
КП143	187	—	8AIII	538810	1	538,8	8AIII	212,8	243,7
	186	4495	6AI	4495	31	139,3	6AI	30,9	
КП144	188	—	8AIII	42991	1	429,9	8AIII	169,8	194,4

				0					
	189	2995	6AI	2995	37	110,8	6AI	24,6	
КП145	190		8AIII	545370	1	545,4	8AIII	215,4	240,0
	189	2995	6AI	2995	37	110,8	6AI	24,6	
КП146	191		6AIII	284730	1	284,7	6AIII	63,2	84,2
	192	4985	6AI	4985	19	94,7	6AI	21,0	
КП147	193		8AIII	245440	1	245,4	8AIII	96,9	117,9
	192	4985	6AI	4985	19	94,7	6AI	21,0	
КП148	194		6AIII	193510	1	193,5	6AIII	43,0	64,1
	195	5010	6AI	5010	19	95,2	6AI	21,1	
КП149	196		8AIII	178870	1	178,9	8AIII	70,7	91,8
	195	5010	6AI	5010	19	95,2	6AI	21,1	
КП150	197		8AIII	292520	1	292,5	8AIII	115,5	136,6
	195	5010	6AI	5010	19	95,2	6AI	21,1	

КП151	198		6AIII	314415	1	314,4	6AIII	69,8	95,4
	195	5010	6AI	5010	23	115,2	6AI	25,6	
КП152	199		8AIII	280920	1	280,9	8AIII	111,0	136,6
	195	5010	6AI	5010	23	115,2	6AI	25,6	
КП153	200		8AIII	416440	1	416,4	8AIII	164,5	190,1
	195	5010	6AI	5010	23	115,2	6AI	25,6	
КП154	201		6AIII	438595	1	438,6	6AIII	97,4	125,2
	195	5010	6AI	5010	25	125,3	6AI	27,8	
КП155	202		8AIII	358850	1	358,9	8AIII	141,8	169,6
	195	5010	6AI	5010	25	125,3	6AI	27,8	
КП156	203		8AIII	567405	1	567,4	8AIII	224,1	251,9
	195	5010	6AI	5010	25	125,3	6AI	27,8	
КП157	204		8AIII	424605	1	424,6	8AIII	167,7	198,7

	205	4510	6AI	4510	31	139,8	6AI	31,0	
КП158	206		8AIII	573980	1	574,0	8AIII	226,7	257,7
	205	4510	6AI	4510	31	139,8	6AI	31,0	
КП159	207		8AIII	461345	1	461,3	8AIII	182,2	206,9
	208	3010	6AI	3010	37	111,4	6AI	24,7	
КП160	209		8AIII	585730	1	585,7	8AIII	231,4	256,1
	208	3010	6AI	3010	37	111,4	6AI	24,7	
КП161	210		6AIII	177510	1	177,5	6AIII	39,4	60,4
	211	4990	6AI	4990	19	94,8	6AI	21,0	
КП162	212		8AIII	164240	1	164,2	8AIII	64,9	85,9
	211	4990	6AI	4990	19	94,8	6AI	21,0	
КП163	213		8AIII	268440	1	268,4	8AIII	106,0	127,0
	211	4990	6AI	4990	19	94,8	6AI	21,0	

КП164	214	—	6AIII	291655	1	291,7	6AIII	64,8	90,3
	211	4990	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП165	215	—	8AIII	260820	1	260,8	8AIII	103,0	128,5
	211	4990	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП166	216	—	8AIII	386400	1	386,4	8AIII	152,6	178,1
	211	4990	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП167	217	—	6AIII	405630	1	405,6	6AIII	90,0	117,7
	211	4990	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП168	218	—	8AIII	332000	1	332,0	8AIII	131,1	158,8
	211	4990	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП169	219	—	8AIII	524890	1	524,9	8AIII	207,3	235,0
	211	4990	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП170	220	—	8AIII	397785	1	397,8	8AIII	157,1	188,0

	221	4485	6AI	4485	31	139,0	6AI	30,9	
КП171	222		8AIII	537830	1	537,8	8AIII	212,4	243,3
	221	4485	6AI	4485	31	139,0	6AI	30,9	
КП172	223		8AIII	428505	1	428,5	8AIII	169,3	193,8
	224	2985	6AI	2985	37	110,4	6AI	24,5	
КП173	225		8AIII	543810	1	543,8	8AIII	214,8	239,3
	224	2985	6AI	2985	37	110,4	6AI	24,5	
К1	226	4450	8AIII	4450	5	22,3	8AIII	8,8	10,2
	227	280	6AI	280	23	16,4	6AI	1,4	
К2	228	5080	8AIII	5080	5	25,4	8AIII	10,0	11,6
	227	280	6AI	280	26	7,3	6AI	1,6	
К3	229	5770	8AIII	5770	5	28,9	8AIII	11,4	13,2
	227	280	6AI	280	29	8,1	6AI	1,8	
К4	230	r 10 105	8AI	220	11	2,4	8AI	0,95	1,19

	231	1100	6AI	1100	1	1,1	6AI	0,24	
К5	232	r 10 125	8AI	260	11	2,9	8AI	1,13	1,37
	231	1100	6AI	1100	1	1,1	6AI	0,24	
Ф1	233	r 10 74 r 10 25	5ВрI	235	1	0,24	5ВрI	0,04	0,04
Ф2	234	r 10 84 r 10 25	5ВрI	255	1	0,26	5ВрI	0,04	0,04
Ф3	235	r 10 109 r 10 25	5ВрI	295	1	0,30	5ВрI	0,05	0,05

4. Каркасы К4 и К5, устанавливаемые в лотке и шелыге труб Dy 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.

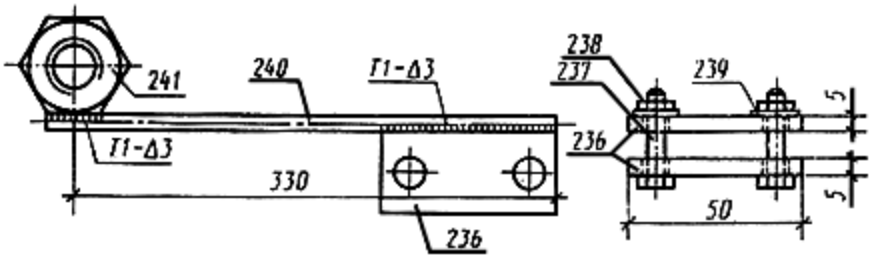
Допускается применение других фиксаторов, обеспечивающих взаимную фиксацию каркасов без увеличения расхода стали.

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

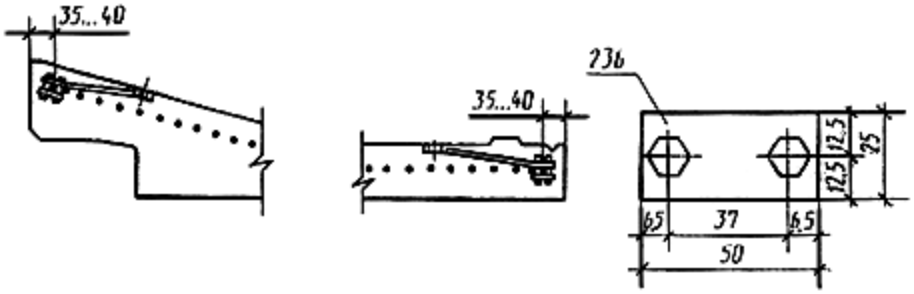
Конструкция закладного изделия и его положение в трубе приведены на черт. 38. При этом закладные изделия должны располагаться по одной образующей наружной поверхности трубы, а в трубах с подошвой эта образующая должна быть в верхней части трубы.

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		25х5	50	2	0,1	25х5	0,1	
237	Болт	-	-	2	-	Метизы	0,02	

	М5х25 по ГОСТ 7805							
238	Гайка М5 по ГОСТ 5927	-	-	2	-	-	-	
239	Шайба М5 по ГОСТ 11371	-	-	2	-	-	-	0,16
240	▬▬▬▬	3ВрI	350	1	0,35	3ВрI	0,02	
241	Гайка М16 по ГОСТ 5916	-	-	1	-	Гайка	0,02	

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