

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 Весоюзным научно-исследовательским институтом заводской технологии сборных железобетонных конструкций и изделий (ВНИИЖелезобетон) Госстроя СССР

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

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

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

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 13015.2-83	1.5.1
ГОСТ 13015.4-84	4.1
ГОСТ 14098-85	Приложение 2
ГОСТ 14968-69	3.1.4
ГОСТ 17624-87	3.3
ГОСТ 17625-83	3.9
ГОСТ 21780-83	1.13.4
ГОСТ 22690.0-77 -	
ГОСТ 22690.4-77	3.3
ГОСТ 22904-78	3.9
ГОСТ 23009-78	1.2.7
ГОСТ 25706-83	3.1.4
ГОСТ 26433.0-85	3.10
ГОСТ 26433.1-89	3.10
ГОСТ 26633-85	1.3.4

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

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

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

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Трубы подразделяются на типы:

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

ТП - то же, с подошвой;

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

ТБП - то же, с подошвой;

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

ТСП - то же, с подошвой;

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

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

1.2.3. Трубы подразделяют на три группы по несущей способности:

первую - при расчетной высоте засыпки грунтом 2 м,

вторую - при расчетной высоте засыпки грунтом 4 м,

третью - при расчетной высоте засыпки грунтом 6 м.

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

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

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

засыпка - грунтом плотностью $1,8 \text{ т/м}^3$ с нормальным уплотнением для труб без подошвы D_y до 800 мм включ. и труб с подошвой всех диаметров или повышенным уплотнением для труб без подошвы D_y более 800 мм,

временная нагрузка на поверхности земли НГ-60.

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

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

Таблица 1

мм

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

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

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

Во второй группе указывают несущую способность, обозначаемую арабской цифрой.

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

Т60.50-3

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

ТС100.35-2

1.3. Характеристики

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

Таблица 2

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

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

1.3.3. Трубы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0:

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

по морозостойкости бетона;

по отклонению от толщины защитного слоя бетона до арматуры;

к маркам стали для арматурных изделий.

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

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

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

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

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

1.3.8. Для армирования труб следует применять:

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

проволоку класса Вр-I по ГОСТ 6727.

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

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

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

Отклонения по числу шагов спиральной арматуры каркасов не должны превышать:

± 2 - для труб полезной длины 5 м;

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

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

Таблица 3

мм

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

Примечания:

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

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

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

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

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

1.3.14. Размеры раковин, местных наплывов и впадин на поверхности труб и их торцах, а также околос 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 околос бетона торцов	Суммарная длина околос бетона торцов на 1 м ребра
Наружная и внутренняя	15	5	-	-
Стыковая для труб типов ТБ, ТБП, ТС, ТСП	6	3 (впадины) (наплыва)	-	-
Торцевая	15	5	5	50

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

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

1.4. Комплектность

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

1.5. Маркировка

1.5.1. Маркировка труб - по ГОСТ 13015.2.

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

2. ПРИЕМКА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

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

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

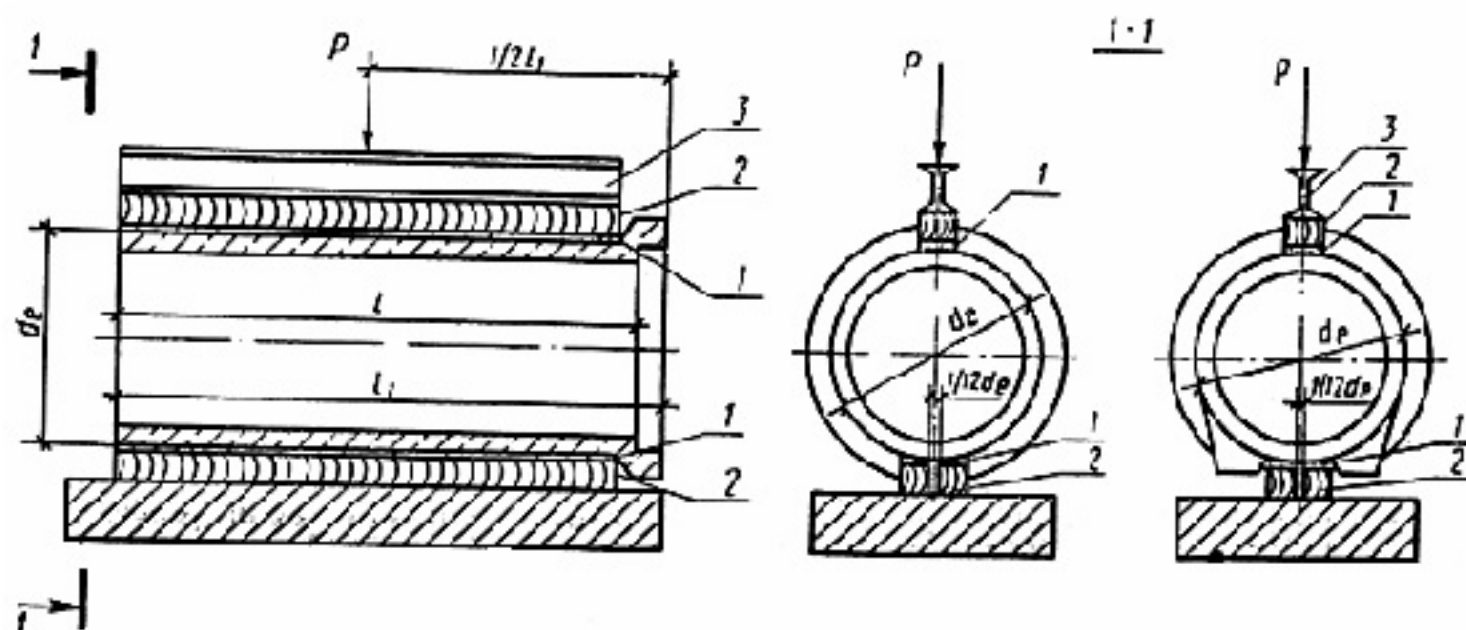
Для испытания может быть использована труба, прошедшая гидростатическое испытание на водонепроницаемость.

3.1.2. Схемы опирания и нагружения труб приведены:

раструбных - на черт. 1;

фальцевых - на черт. 2.

Схема испытания раструбной трубы



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

Черт. 1

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

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

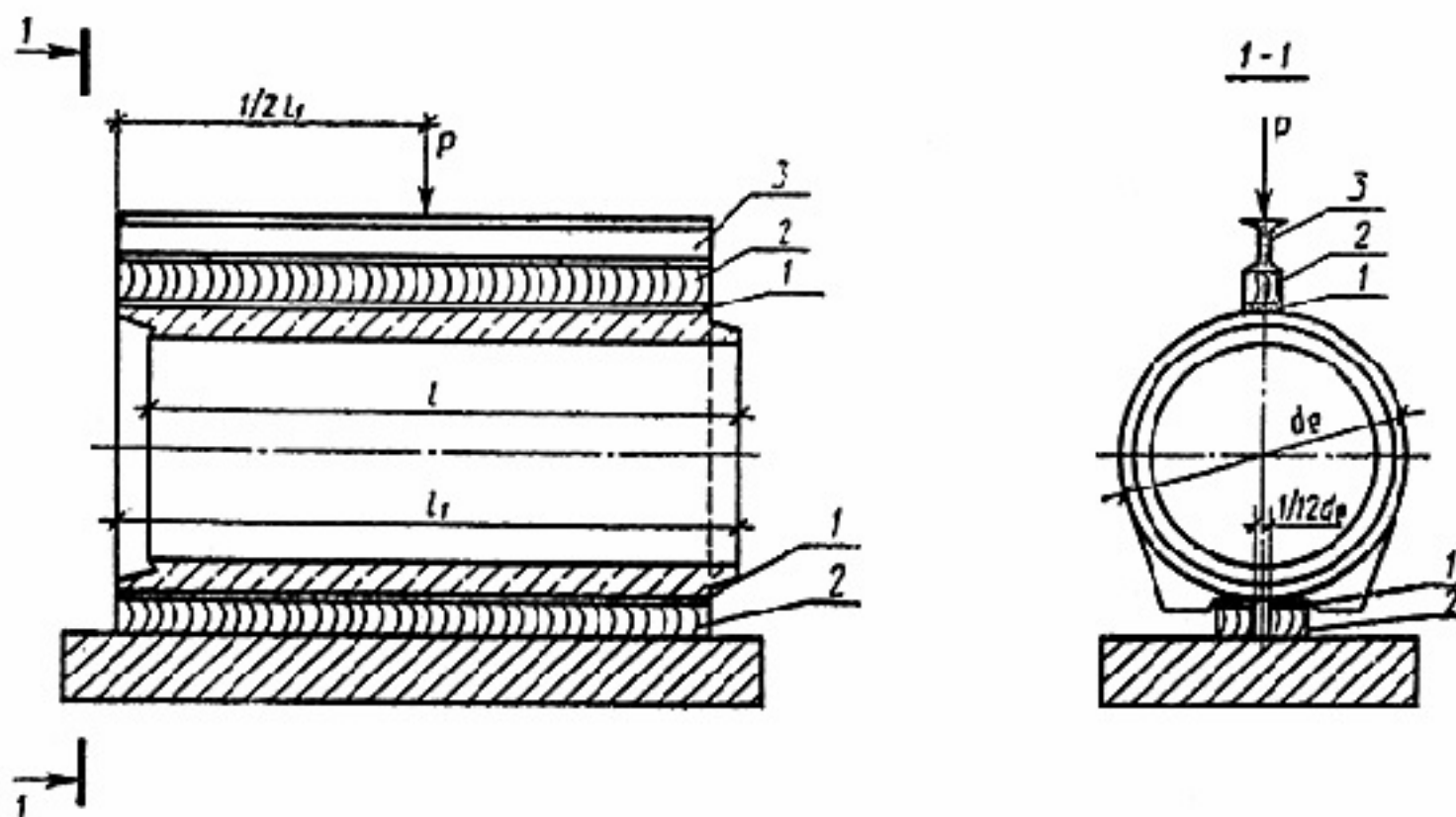
Деревянные бруски должны быть сечением 100х100 мм

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 шельге или лотке трубы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.8. Сварные арматурные изделия следует контролировать по ГОСТ 10922.

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

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

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

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

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

3.12. Размеры труб проверяют следующим образом

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

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

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

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

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

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

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование и хранение труб - по ГОСТ 13015.4.

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

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

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

Таблица 5

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Обязательное

ФОРМА, РАЗМЕРЫ И ПОКАЗАТЕЛИ МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ ТРУБ

1. Форма и параметры труб приведены:

типа Т - на черт. 3 и в табл. 6;

типа ТБ - на черт. 4 и в табл. 7;

типа ТС - на черт. 5, 10 и в табл. 8;

типа ТП - на черт. 6 и в табл. 9;

типа ТБП - на черт. 7 и в табл. 10;

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

типа ТФП - на черт. 9 и в табл. 12.

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

Примечания.

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

The drawing consists of two main parts. The top part shows a longitudinal section of a pipe, labeled '1-1' at the top. It includes dimensions for the total length l , the length of the transition zone l_1 , and the diameters d_1 and d_2 . The bottom part shows a cross-section of the pipe, labeled '2-2' at the top. It includes dimensions for the wall thickness t and the diameters d_1 and d_2 . The text 'Продольный разрез стенки трубы' is written below the longitudinal section.

Трубы типа Т

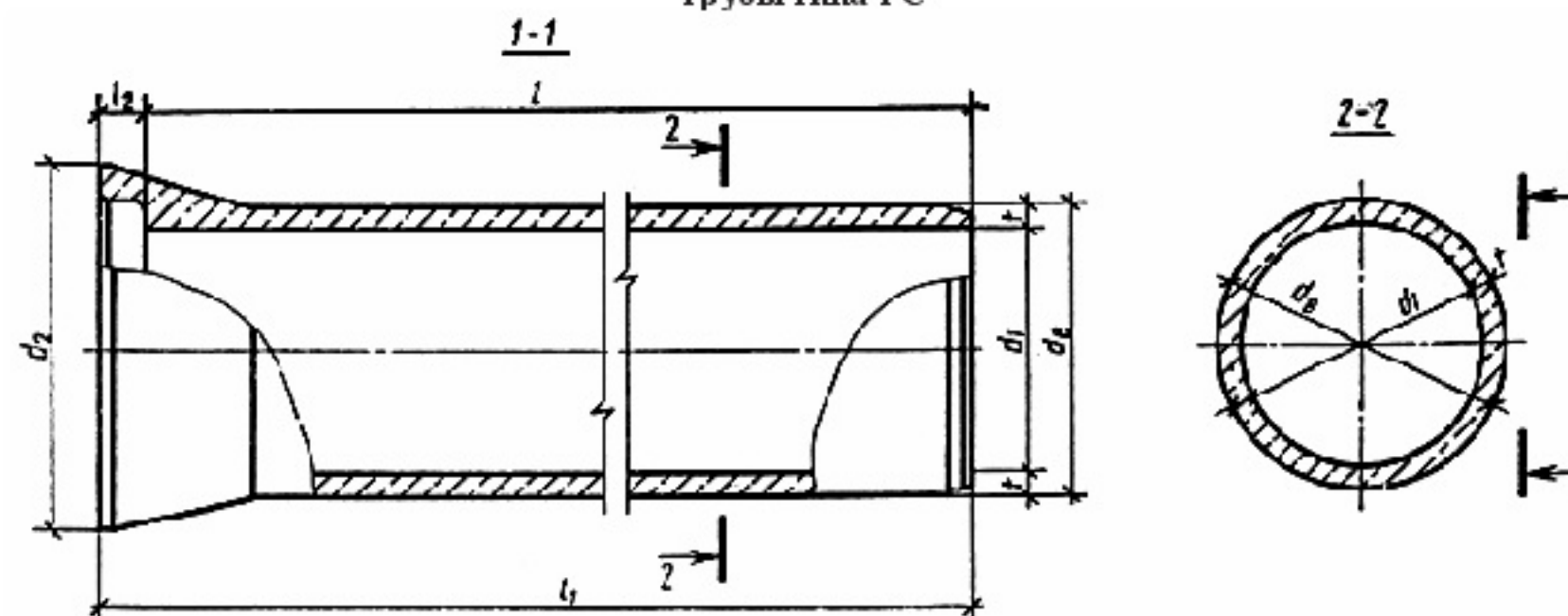
[illegible]

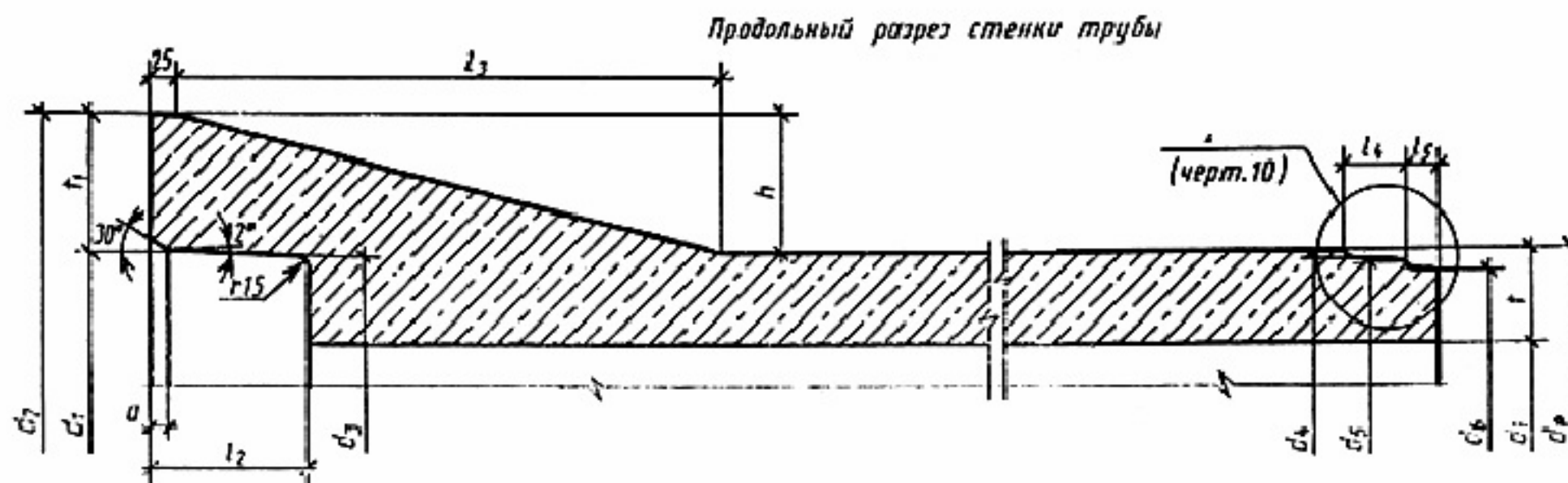
Таблица 7

Трубы типа ТБ

D_y , мм	Типо- размер трубы	Размеры труб, мм																Спра- вочная масса трубы, т	
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	t	t_1	a	l	l_1	l_2	l_3	l_4	h	h_1	h_2		
400	ТБ40.50	400	500	531	684	522	50	76,5	44	5000	5145	145	365	102	92	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													80
800	ТБ80.50	800	960	991	1210	982	100	133,5					590		149				
1000	ТБ100.50	1000	1200	1231	1498	1222										110	144,5		69
1200	ТБ120.50	1200	1420	1451	1740	1442	120	159	84		5175	175	163	13	7,3				
1400	ТБ140.50	1400	1620	1651	1946	1646									120	159	84	5185	185
1600	ТБ160.50	1600	1840	1878	2196	1866													

Трубы типа ТС





Черт. 5

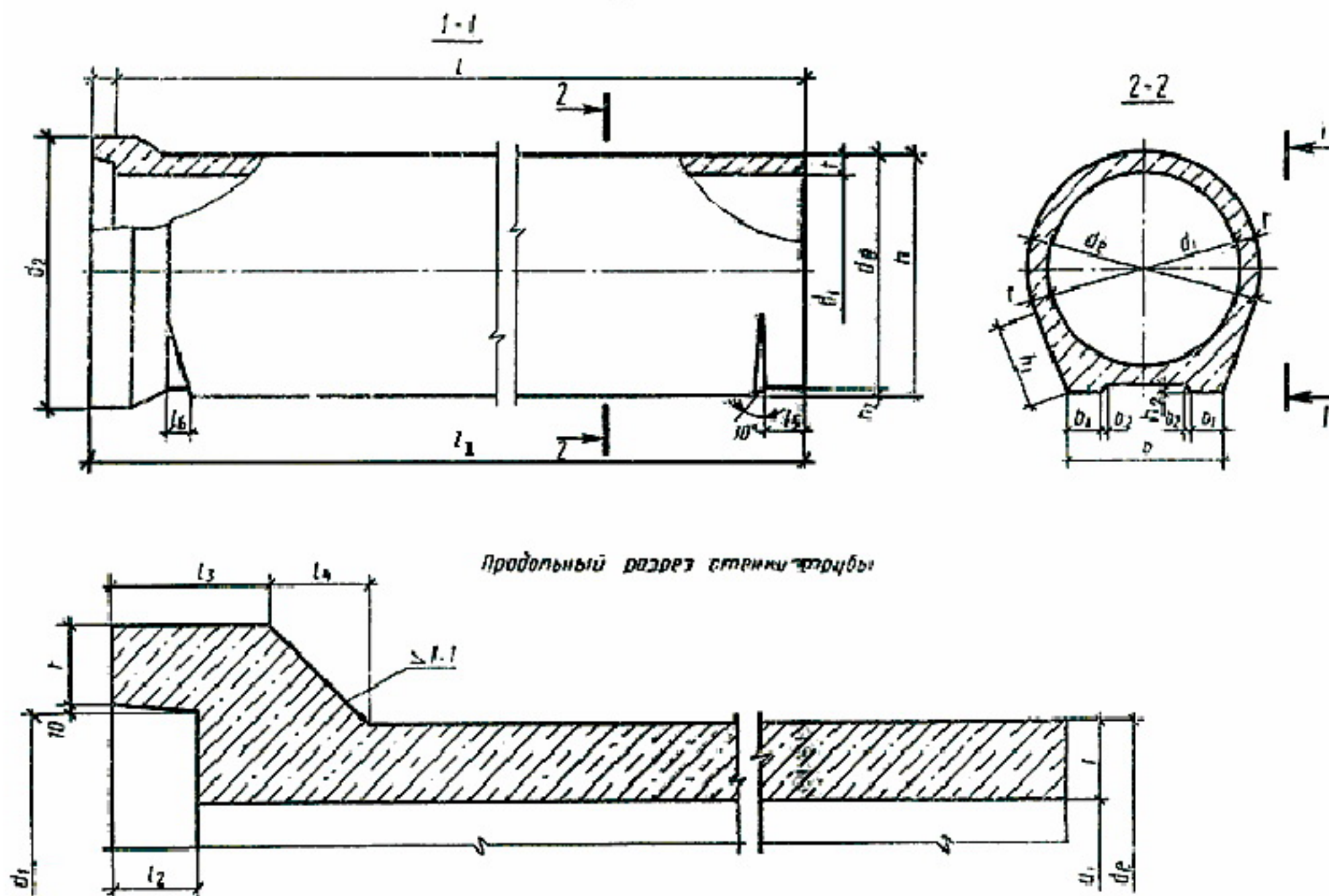
Таблица 8

Трубы типа ТС

D_y , мм	Типо- размер трубы	Размер трубы, мм																				Справочная масса							
		d_f	d_e	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	t	t_1	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	h	a	r_1	r_2		r_3						
400	ТС40.25	400	500	510	687	501	477	470	465	50	88,5	2500	2650	150	365	70	25	93,5	15	4	2	4	0,52						
	5000											5150	0,95																
500	ТС50.25	500	620	631	837	621	596	589	584	60	103	2500	2660	160	425			108,5					15	5	2	5	0,78		
	5000											5160	1,5																
600	ТС60.25	600	720	731	937	721	696	689	684	80	121	2500	2660	170	590			126,5		20			6	3	6		0,92		
	5000											5160	1,7																
800	ТС80.35	800	960	971	1213	961	936	929	924	110	154,5	3500	3660	175	634			149,5		20			6	—			7,3	2,2	
	5000											5160	3,0																
1000	ТС100.35	1000	1200	1212	1499	1202	1176	1169	1164	100	143,5	3500	3670	190	75			161		20			6	—				7,3	3,5
	5000											5170	4,8																
1200	ТС120.35	1200	1420	1433	1742	1422	1397	1390	1385	110	157,5	3500	3675	190	75	164	20	6	—	7,3	4,5								
	5000											5175	6,3																
1400	ТС140.35	1400	1620	1633	1948	1621	1597	1591	1577	110	157,5	3500	3690	190	75	164	20	6	—		7,3	5,3							
	5000											5190	7,3																

1600	TC160.35	1600	1840	1854	2172	1842	1811	1805	1791	120	159	3500	3690	654						6,5
	TC160.50											5000	5190							9,0

Трубы типа ТП



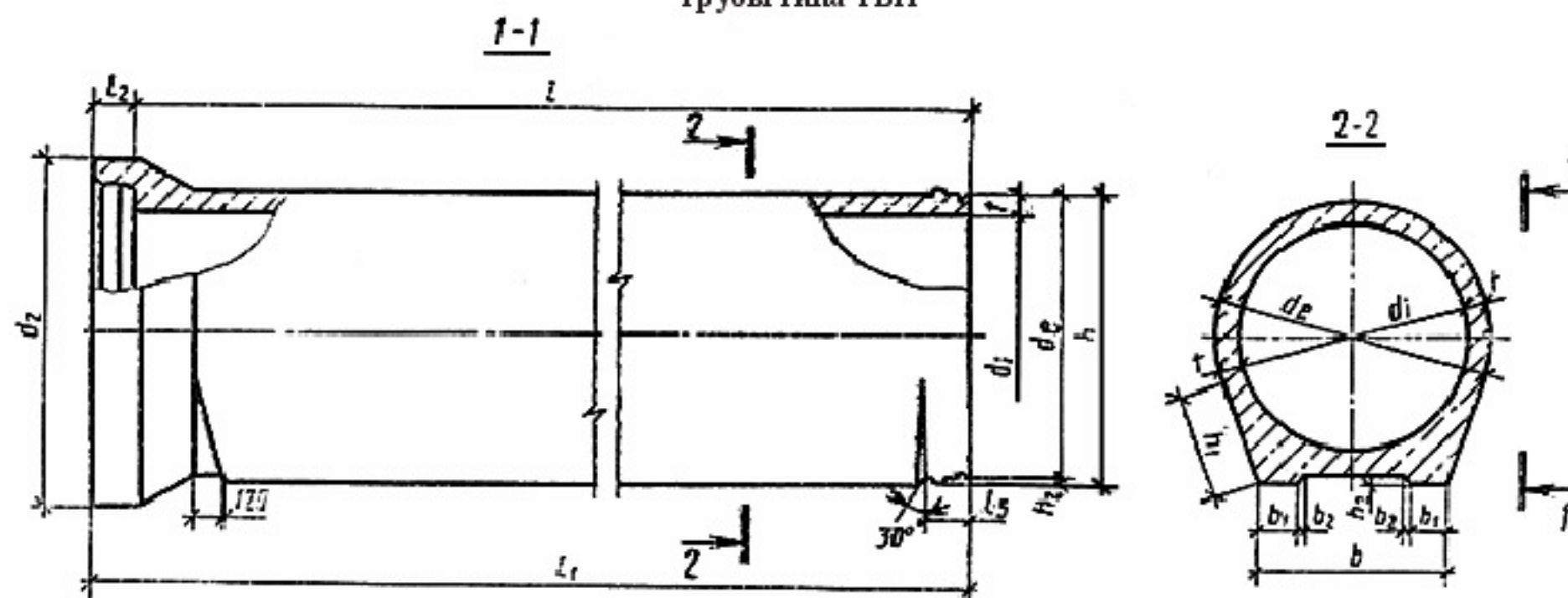
Черт. 6

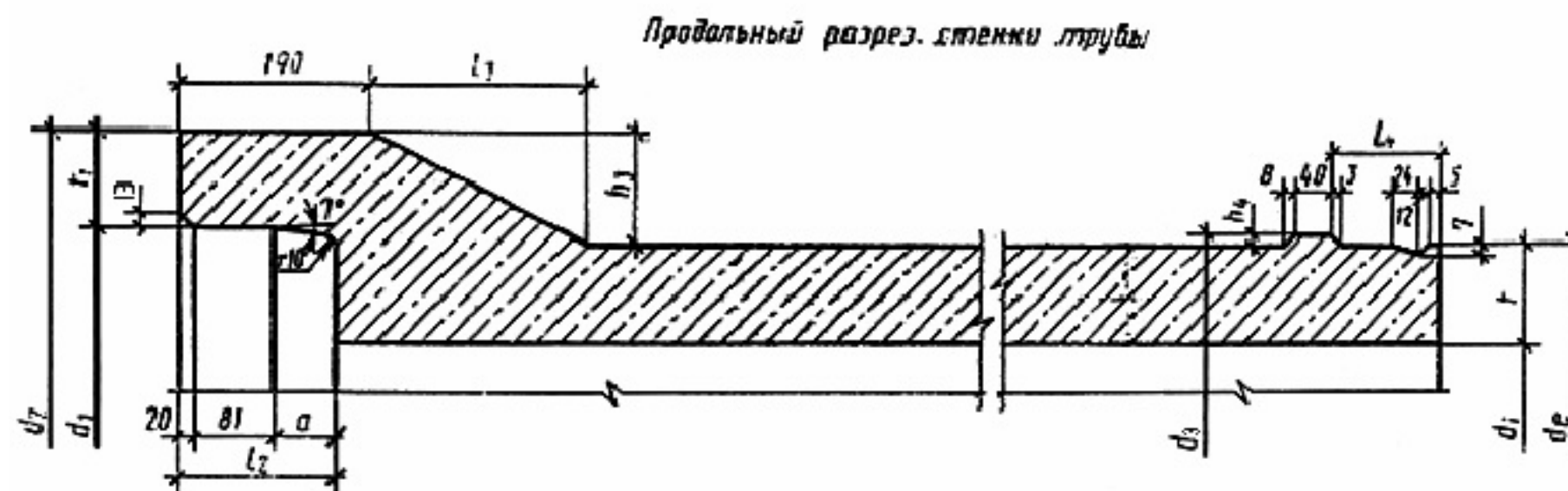
Таблица 9

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 ₁	h ₂	b	b ₁	b ₂	
1000	ТП100.50	1000	1200	1230	1450	100	5000	5110	110	200	125	210	120	1230	440	30	800	160	30	5,5
1200	ТП120.50	1200	1420	1450	1690	110					135			1450	520		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





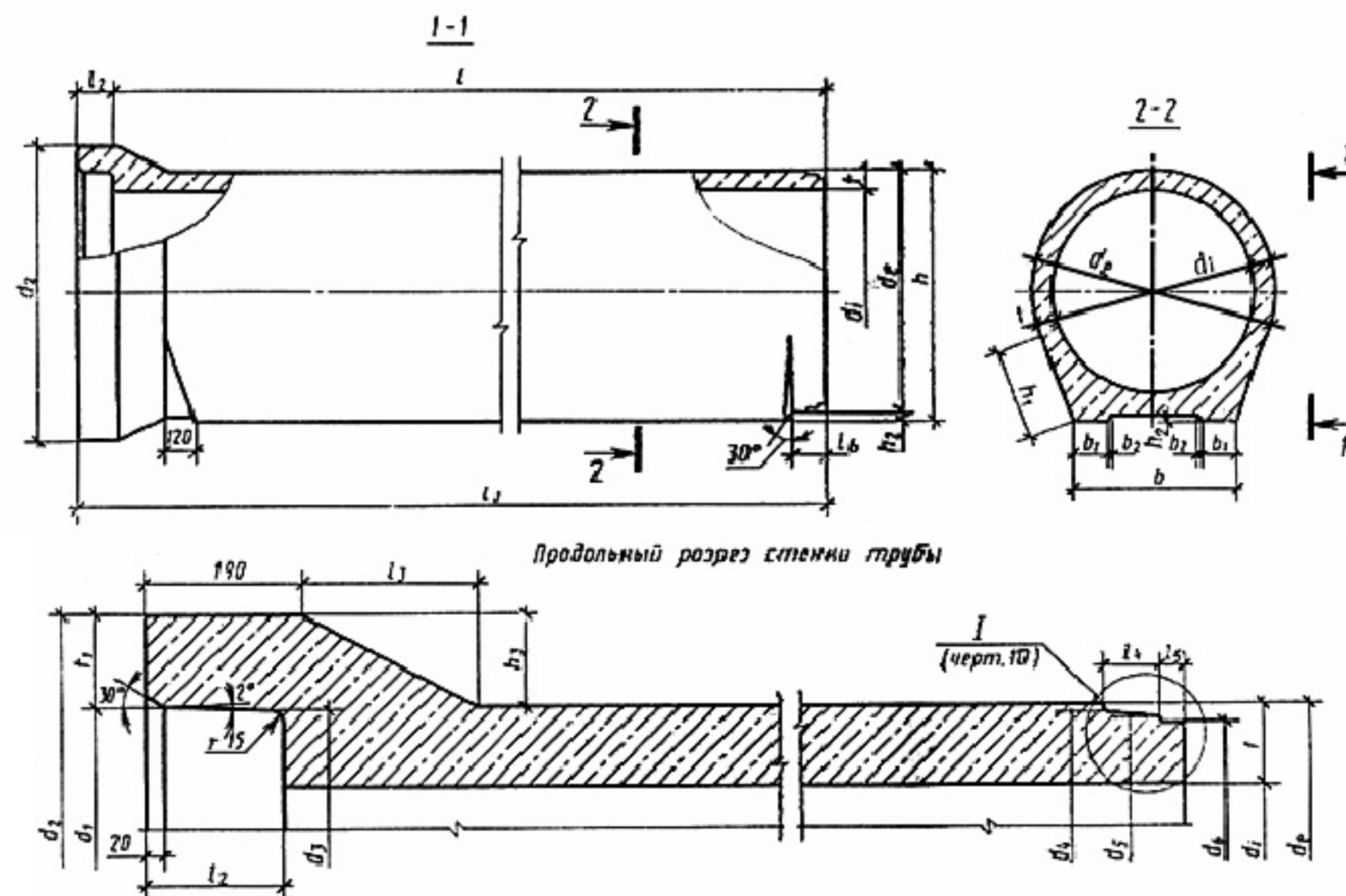
Черт. 7

Трубы типа ТБП

Таблица 10

D_y , мм	Типораз- мер трубы	Размеры труб, мм																					Справочная масса трубы, т		
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	t	t_1	a	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	h	h_1	h_2	h_3	h_4	b	b_1		b_2	
1000	ТБП100.50	1000	1200	1231	1430	1220	100	99,5	59		5160	160	220	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		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

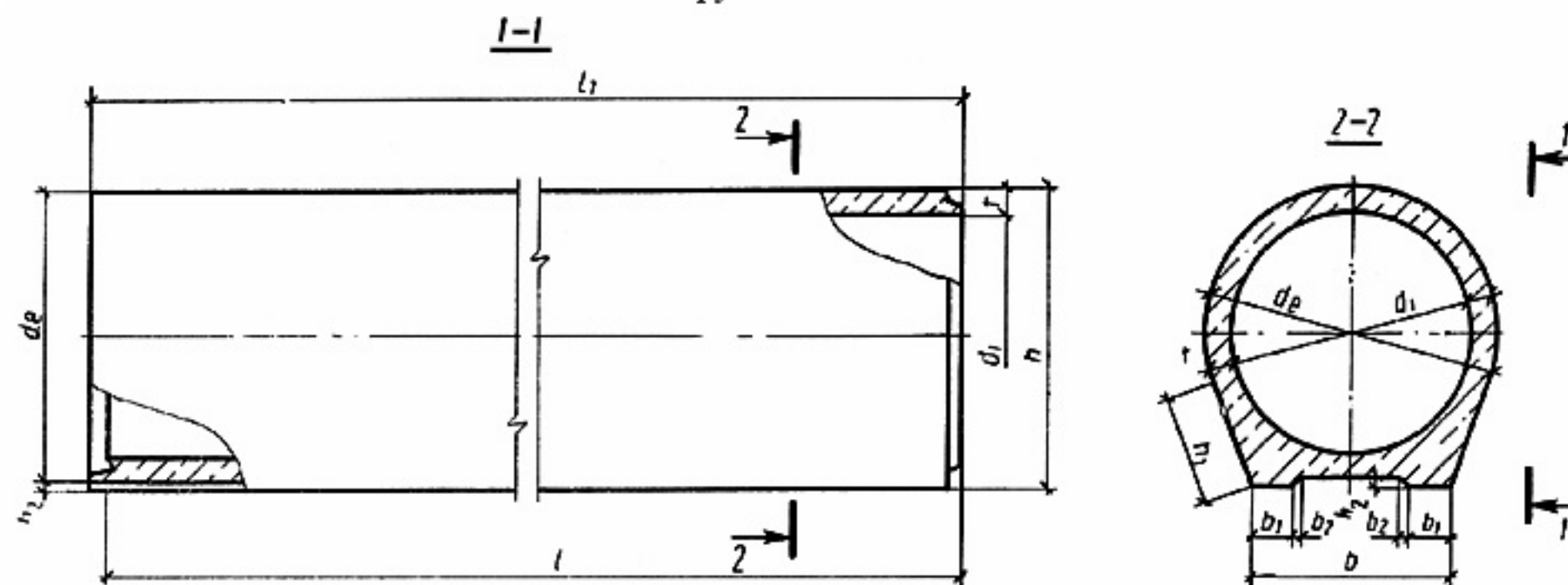


Черт. 8

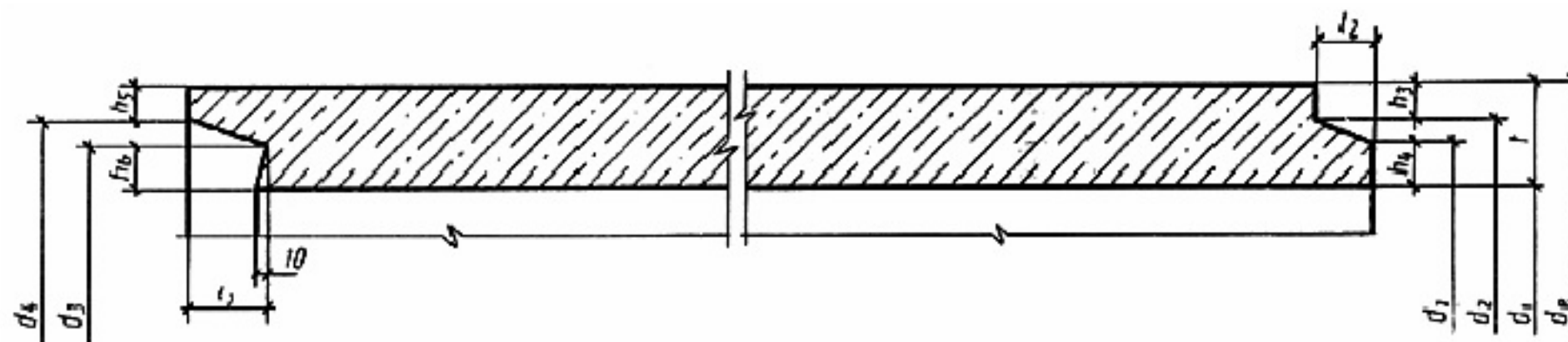
Трубы типа ТСП

D_y , мм	Типо- размер трубы	Размер трубы, мм																									Суммарная масса трубы, т		
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	t	t_1	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	h	h_1	h_2	h_3	b	b_1	b_2	r_1		r_2	r_3
1000	ТСП 100.35	1000	1200	1212	1430	1202	1176	1169	1164	100	109	3500	3670	170				180	1230	440		115	800	160	30	5	2	5	4,0
	ТСП 100.50										5000	5170		70						1450		520	30	125		960	190		
1200	ТСП 120.35	1200	1420	1433	1670	1422	1397	1390	1385	110	118,5	3500	3675	175	220		30		1450	520	30	125	960	190		6	3		5,0
	ТСП 120.50										5000	5175																	
1400	ТСП 140.35	1400	1620	1633	1876	1621	1597	1591	1577		121,5	3500	3690	190		75	195	1660	650	40	128	1200	240	40		—	—	6,3	
	ТСП 140.50										5000	5190																	
1600	ТСП 160.35	1600	1840	1854	2116	1842	1811	1805	1791	120	131	3500	3690		230				1880	660		138							7,5
	ТСП 160.50											5000	5190																

Трубы типа ТФП



Продольный разрез стенки трубы

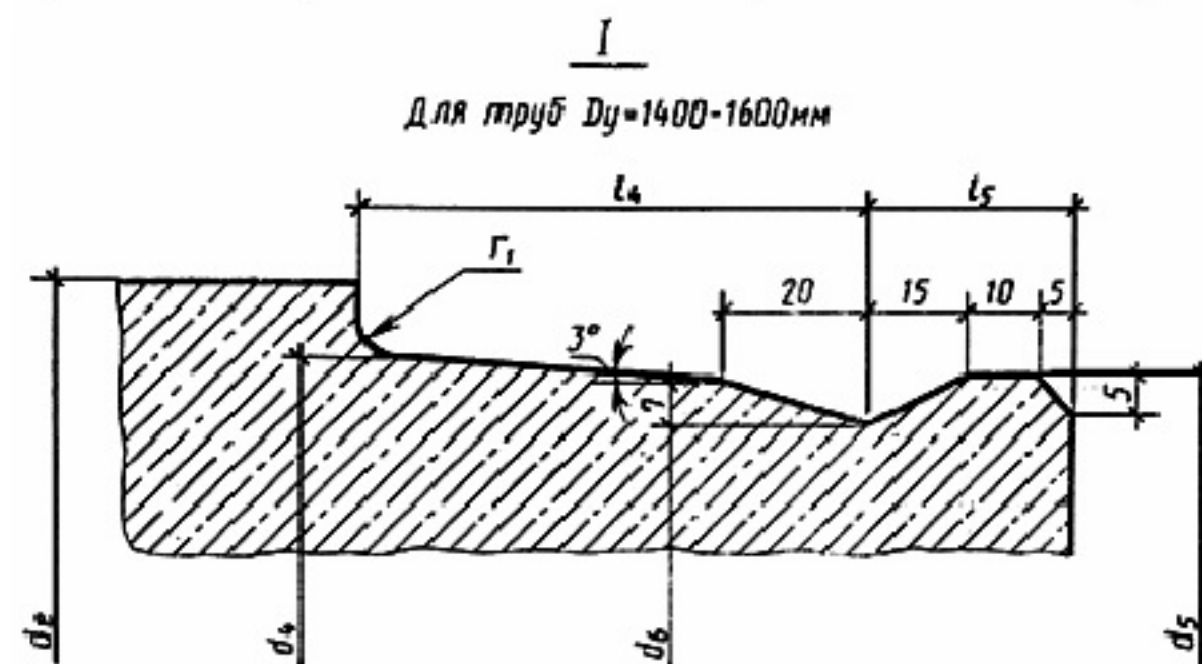
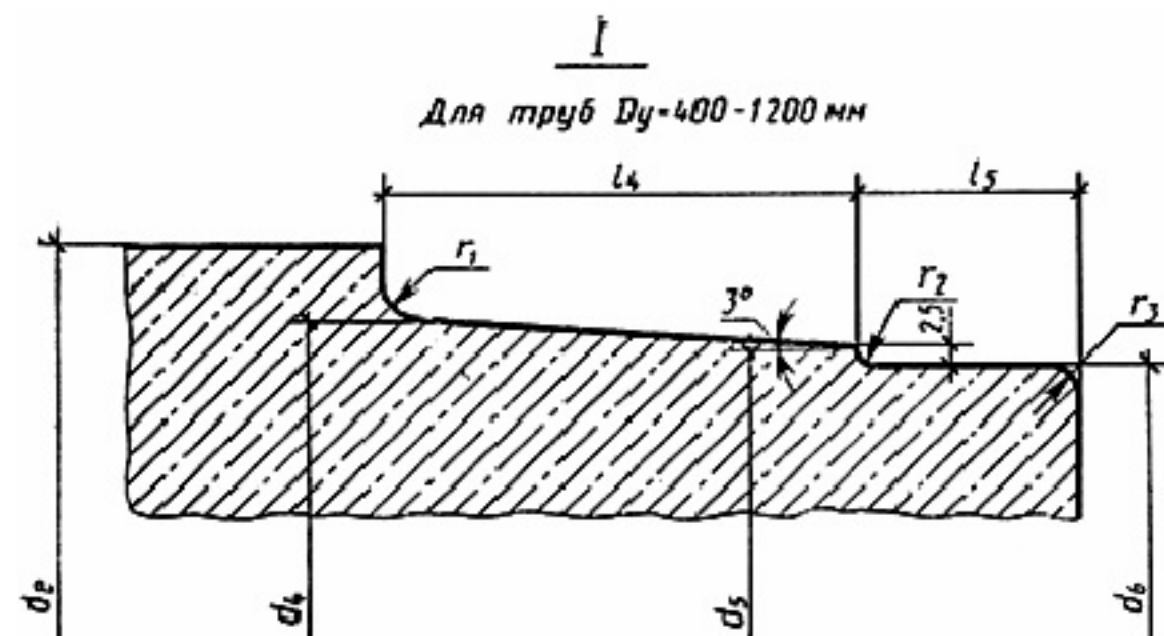


Черт. 9

Трубы типа ТПФ

Таблица 12

D_y , мм	Типо- размер трубы	Размер трубы, мм																				Суммарная масса трубы, т						
		d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	d_4	t	l	l_1	l_2	l_3	h	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	b	b_1		b_2					
1000	ТПФ100.5 0	1000	1200	1078	1118	1074	1126	100	5000	5070	55	80	1230	440	30	41	39	37	37	800	160	30	5,3					
1200	ТПФ120.5 0	1200	1420	1280	1324	1280	1334	110		5090	75	100	1450	520	40	48	40	43	40	960	190	40	6,8					
1400	ТПФ140.5 0	1400	1620	1480	1524	1480	1534	120					1660	650		50	50	45	45	1200	240		50	10,0				
1600	ТПФ160.5 0	1600	1840	1700	1740	1690	1750						1880	660			50	50	45					50	1300	260	50	11,8
2000	ТПФ200.5 0	2000	2260	2108	2160	2100	2170						130	4500			4590	95	120					2130	730	50	54	55
2400	ТПФ240.5 0	2400	2700	2510	2570	2514	2590	150	3000	3110	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
T40.50-2	0,38	20,0	ТС160.35-1	2,6	195,4
T40.50-3		25,6	ТС160.35-2		259,3
T50.50-2	0,56	27,3	ТС160.35-3		375,5
T50.50-3		32,3	ТС160.50-1	3,6	269,5
T60.50-2	0,66	36,7	ТС160.50-2		356,8
T60.50-3		43,2	ТС160.50-3		521,2
T80.50-2	1,2	68,6	ТП100.50-2	2,2	88,6
T80.50-3		84,7	ТП100.50-3		125,6
T100.50-2	1,9	88,6	ТП120.50-1	2,9	132,3
T100.50-3		125,6	ТП120.50-2		189,4
T120.50-1	2,4	132,3	ТП120.50-3		273,4
T120.50-2		189,4	ТП140.50-1	3,5	194,3
T120.50-3		273,7	ТП140.50-2		278,2
T140.50-1	2,8	194,3	ТП140.50-3		379,3
T140.50-2		278,2	ТП160.50-1	4,2	251,6
T140.50-3		379,3	ТП160.50-2		342,2
T160.50-1	3,5	251,6	ТП160.50-3		497,3
T160.50-2		342,2	ТП200.45-1	5,0	450,9
T160.50-3		497,3	ТП200.45-2		562,5
ТБ40.50-2	0,38	19,9	ТП240.30-1	4,8	456,4
ТБ40.50-3		25,4	ТП240.30-2		547,0
ТБ50.50-2	0,58	26,9	ТБП100.50-2	2,1	89,4
ТБ50.50-3		32,3	ТБП100.50-3		126,7
ТБ60.50-2	0,68	36,6	ТБП120.50-1	2,7	133,5
ТБ60.50-3		43,6	ТБП120.50-2		191,3
ТБ80.50-2	1,2	68,3	ТБП120.50-3		276,2

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

АРМИРОВАНИЕ ТРУБ

1. Армирование труб приведено:

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

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

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

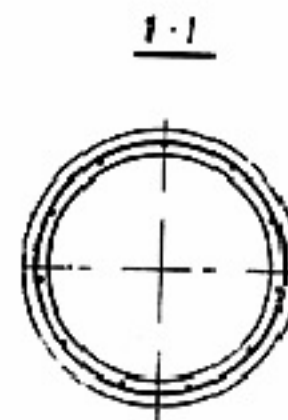
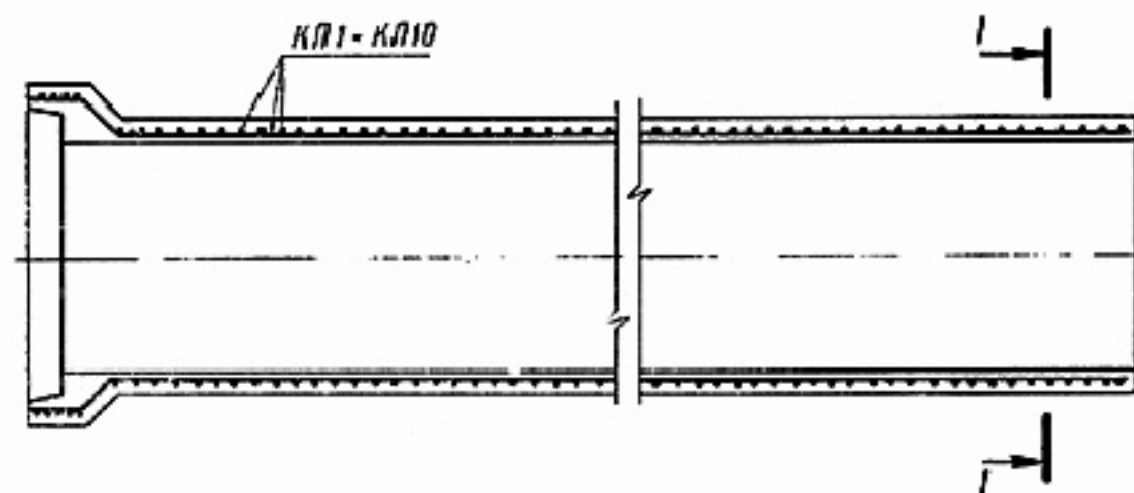
3. В трубах типов ТС и ТСП с двойными каркасами допускается армирование втулочной части выполнять по черт. 28.

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

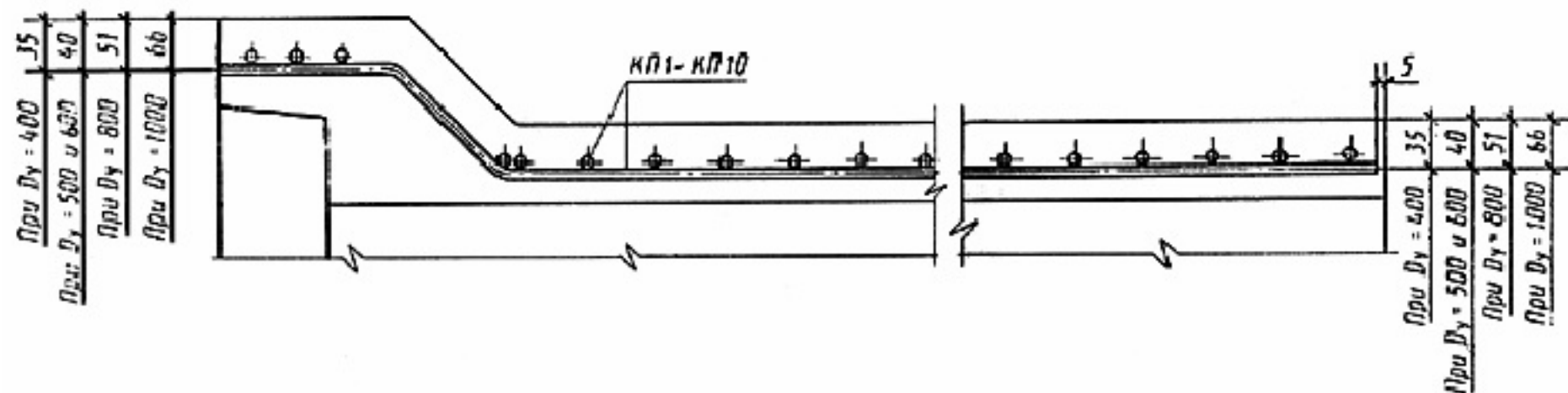
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА Т

$D_y = 400-1000$ мм

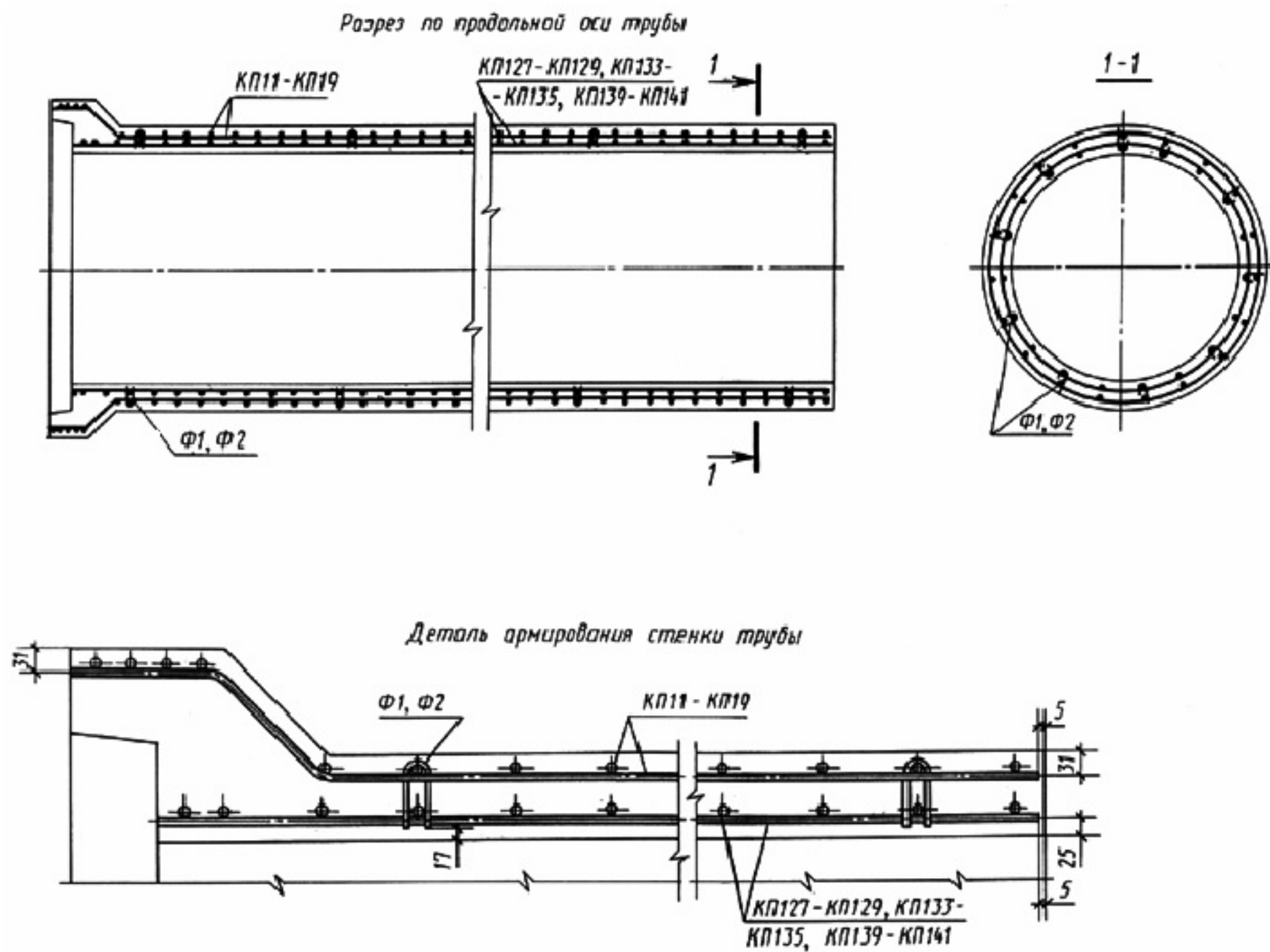
Разрез по продольной оси трубы



Деталь армирования стенки трубы



$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$

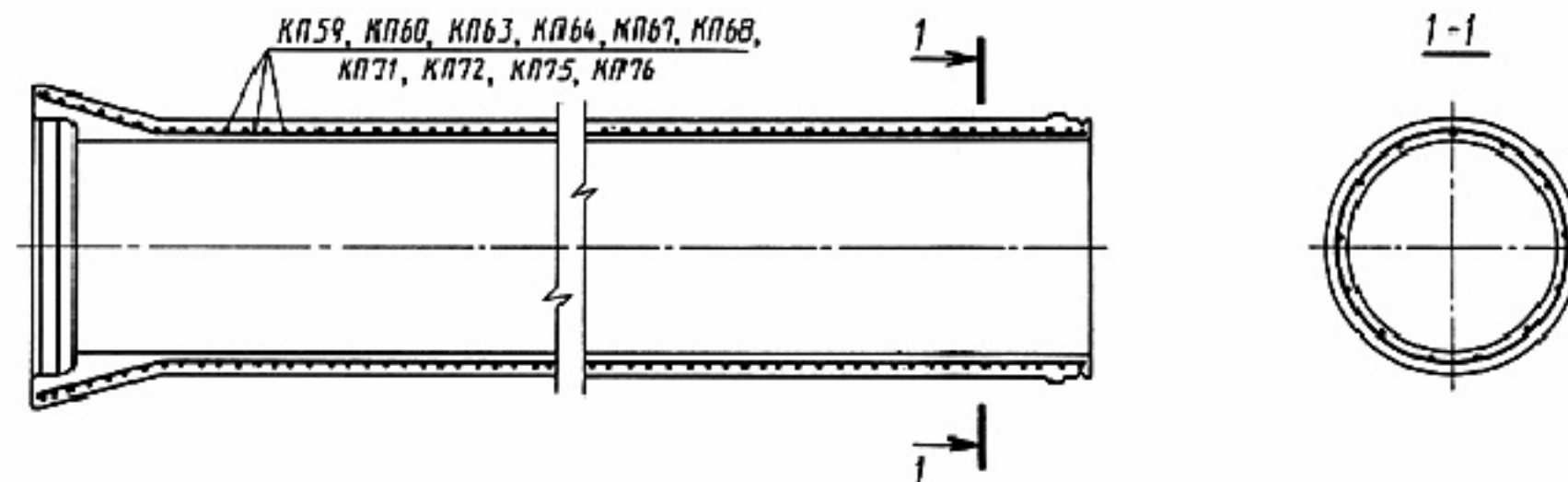


Черт. 12

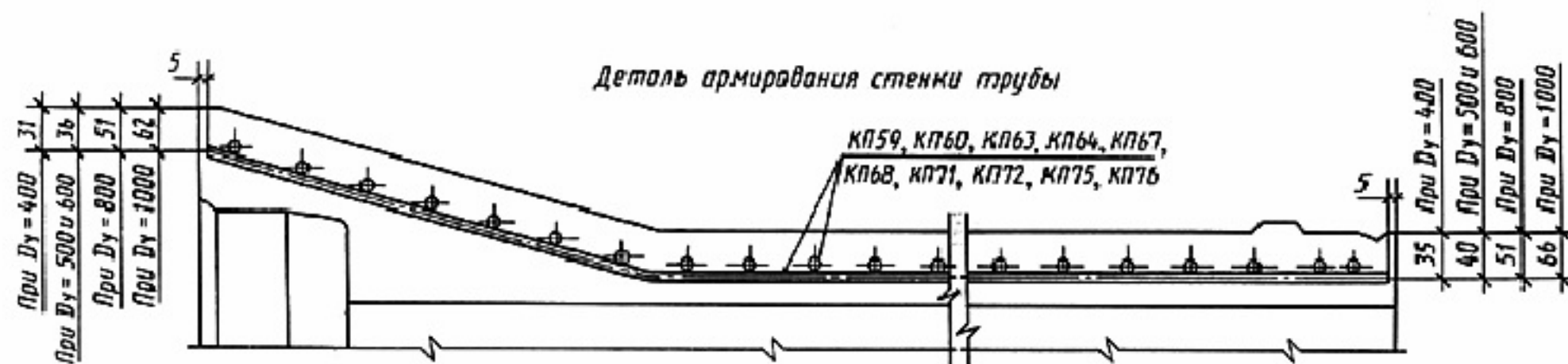
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТБ

$$D_y = 400-1000 \text{ MM}$$

Разрез по продольной оси трубы

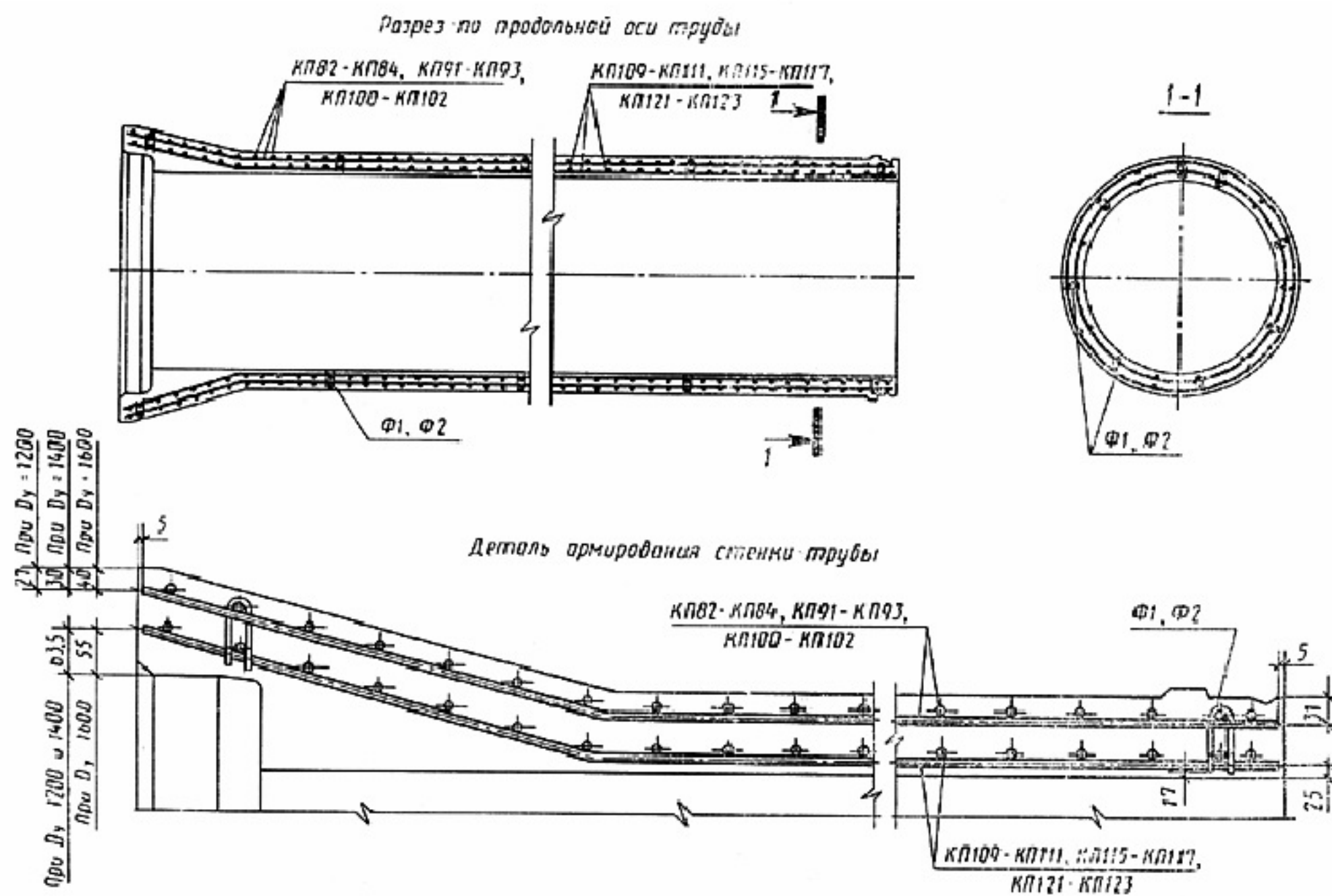


Деталь армирования стенки трубы



Черт. 13

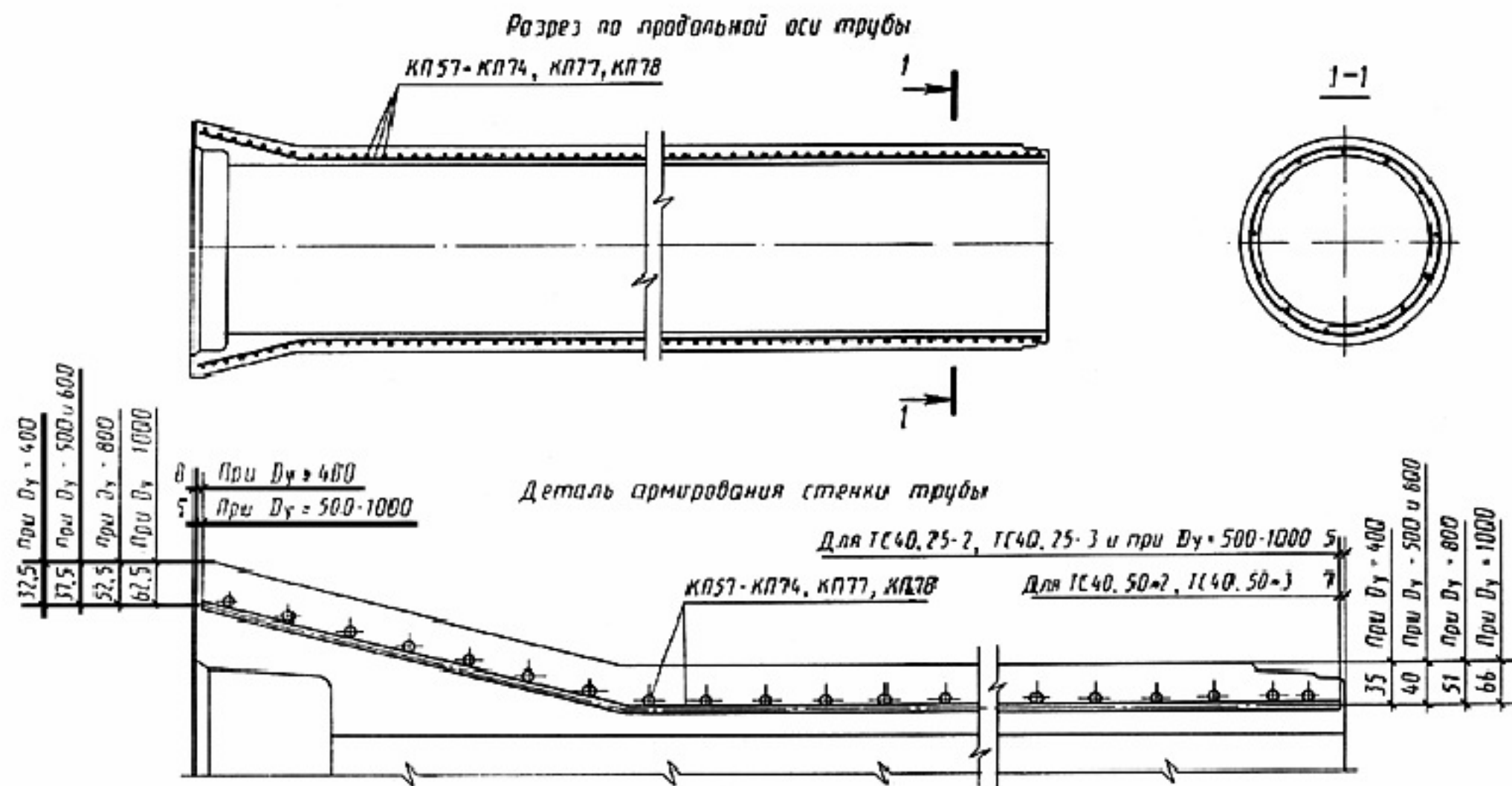
$$D_y = 1200-1600 \text{ mm}$$



Черт. 14

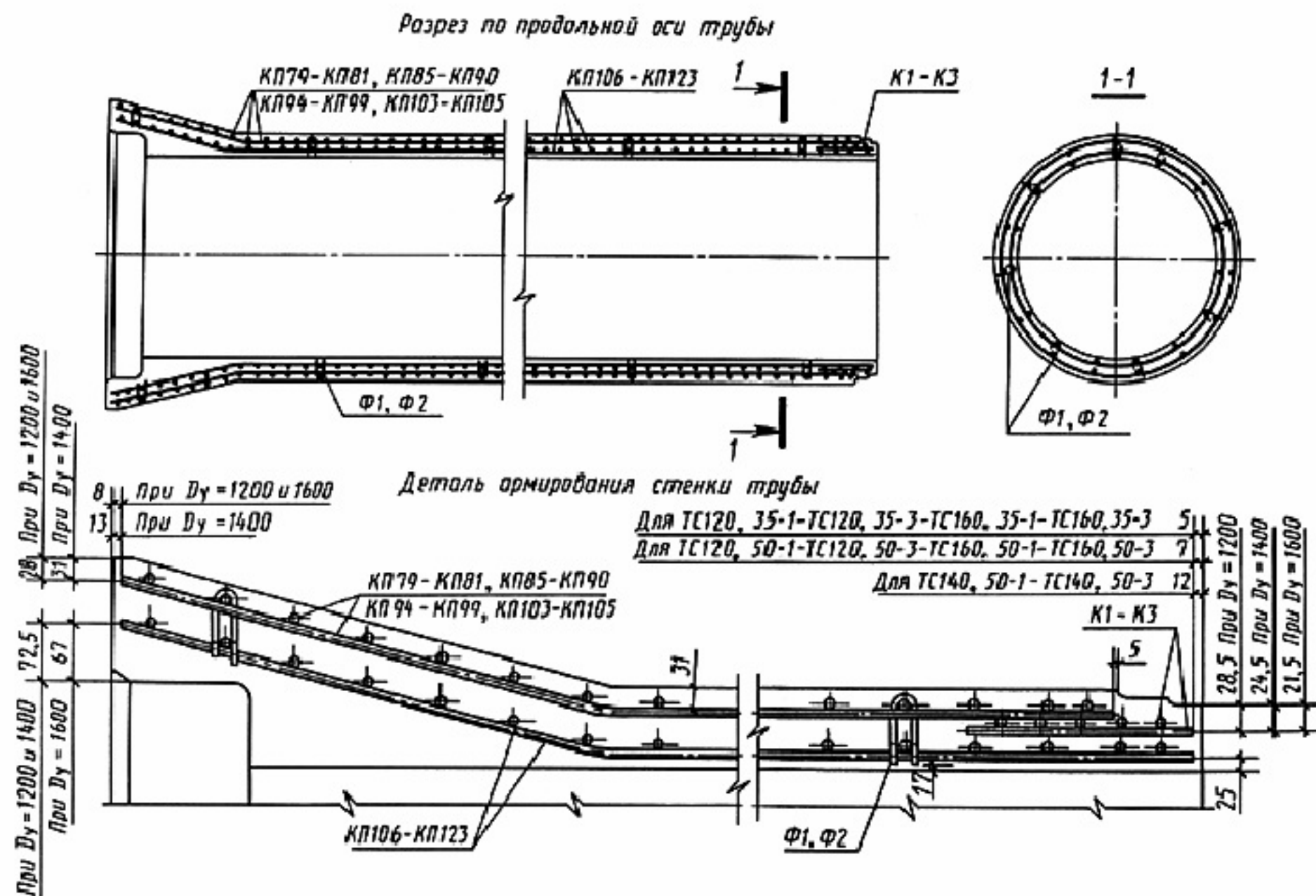
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТС

$D_y = 400-1000$ мм



Черт. 15

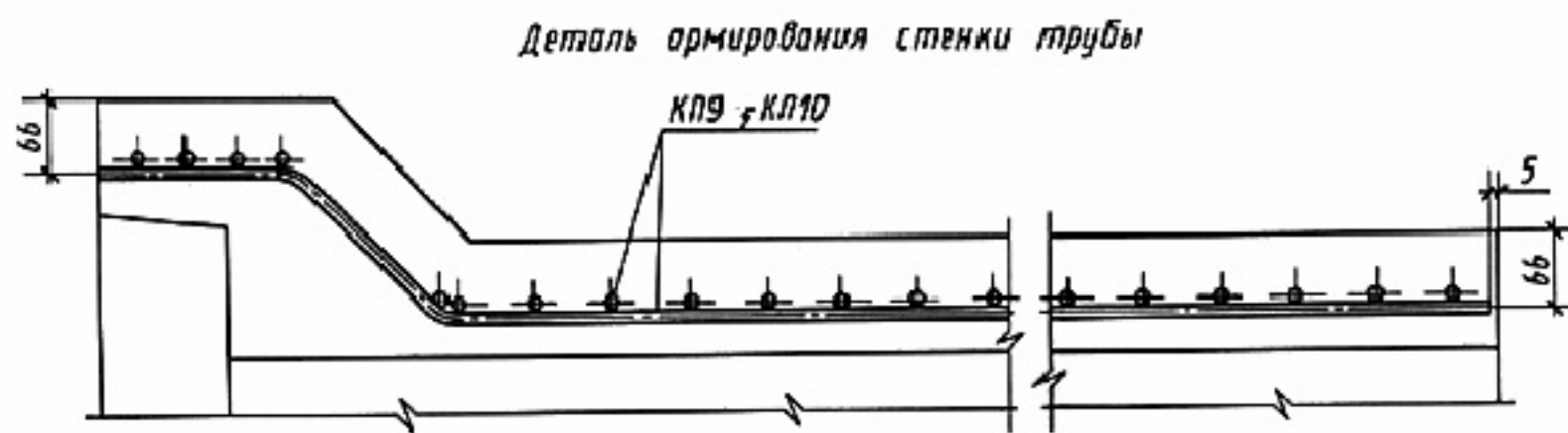
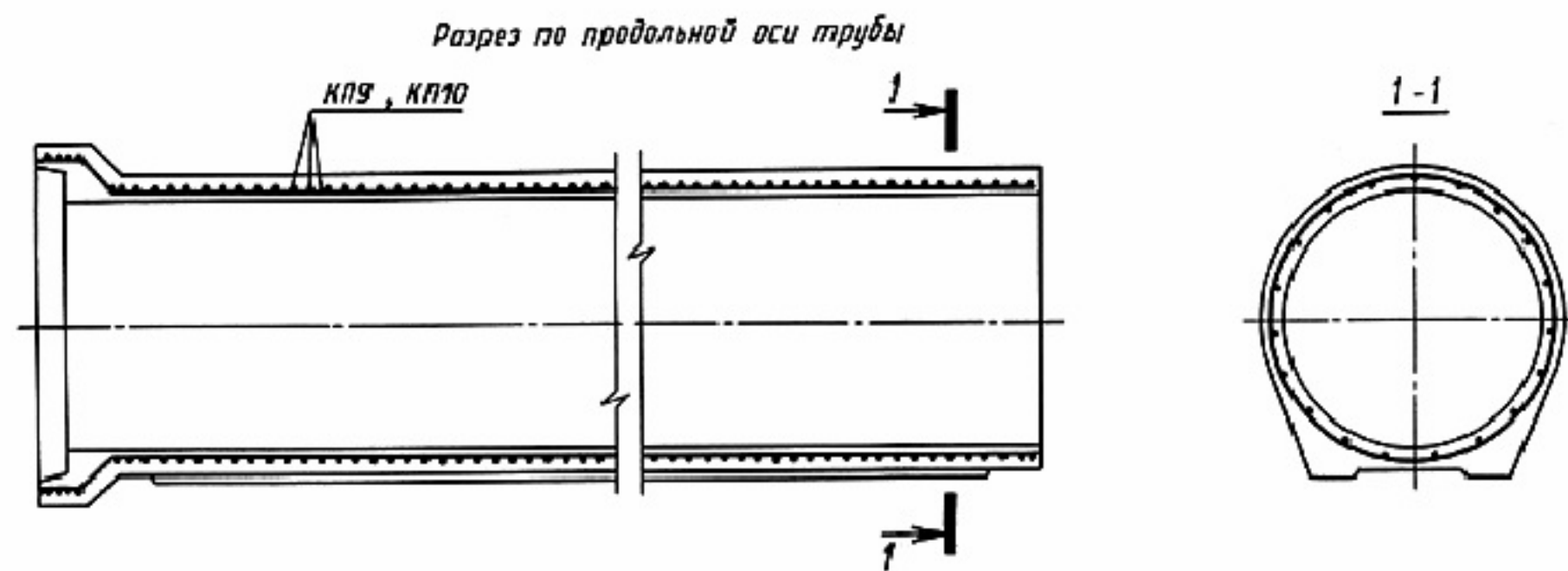
$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$



Черт. 16

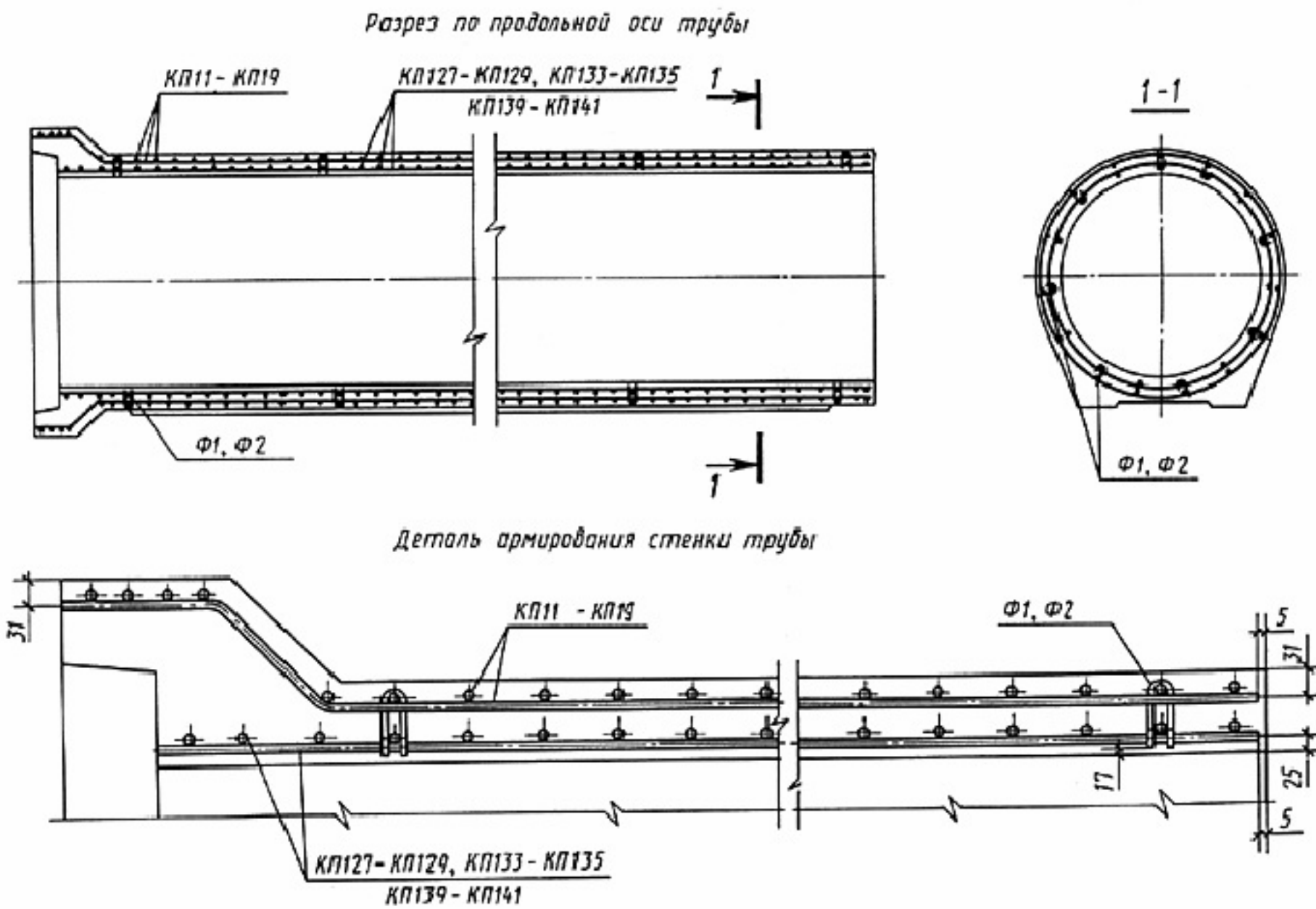
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТП

$D_y = 1000$ мм



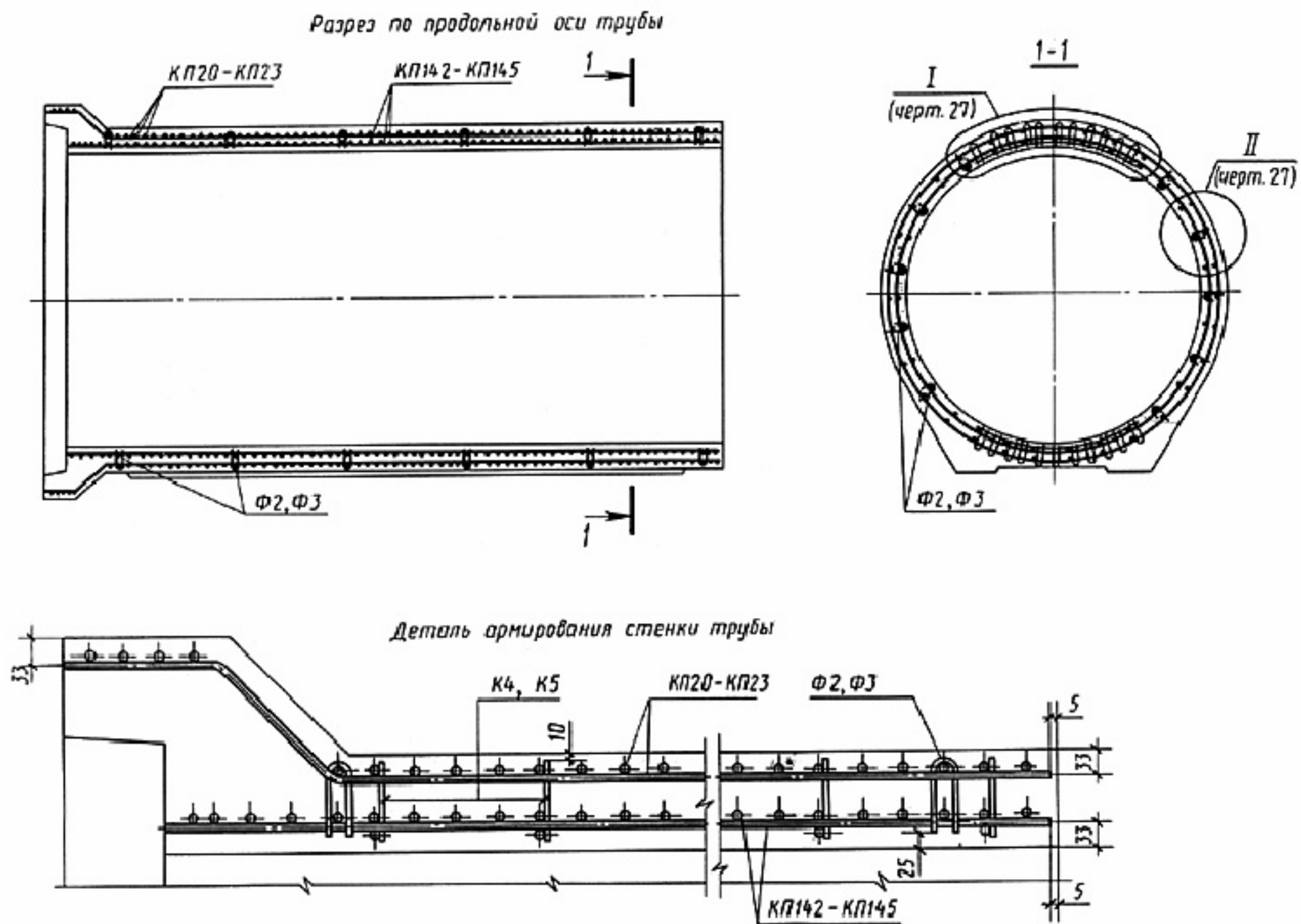
Черт. 17

$D_y = 1200-1600$ мм



Черт. 18

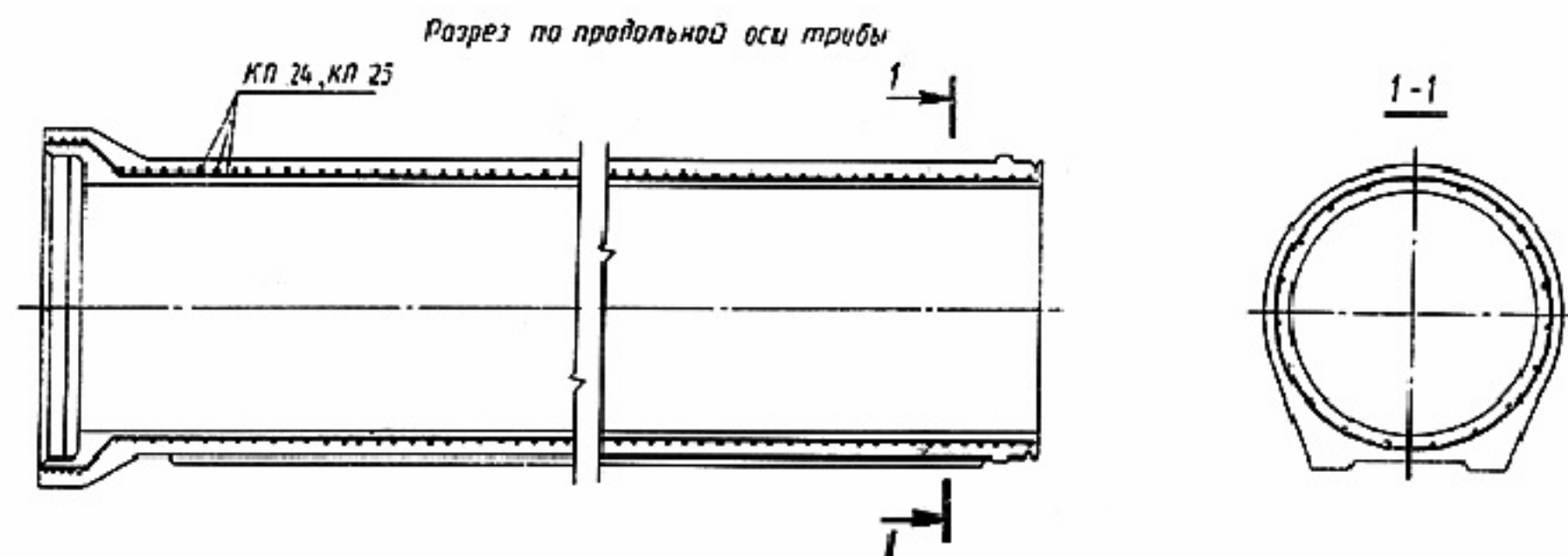
$$D_y = 2000-2400 \text{ мм}$$



Черт. 19

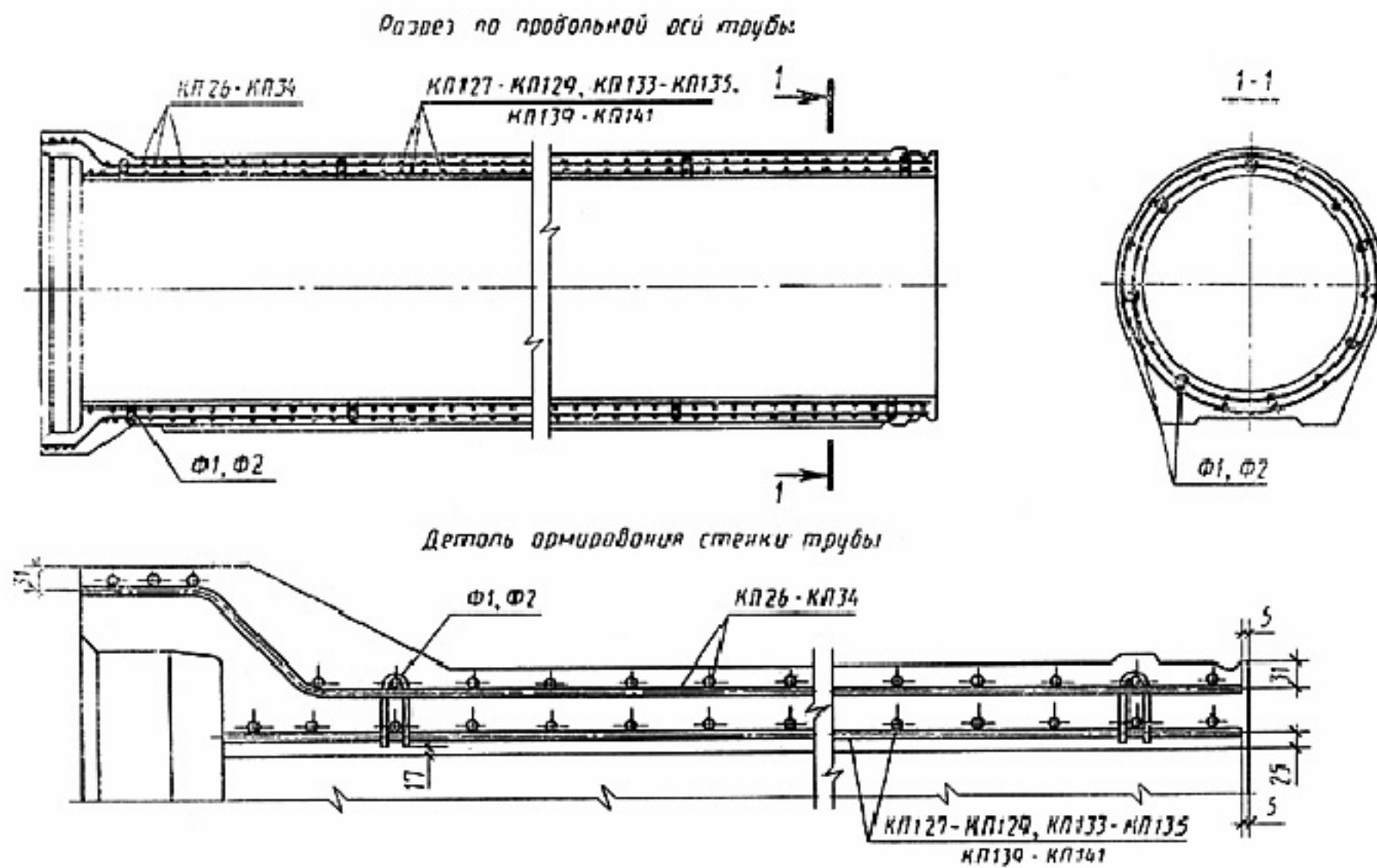
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТБП

$D_y = 1000 \text{ мм}$



Черт. 20

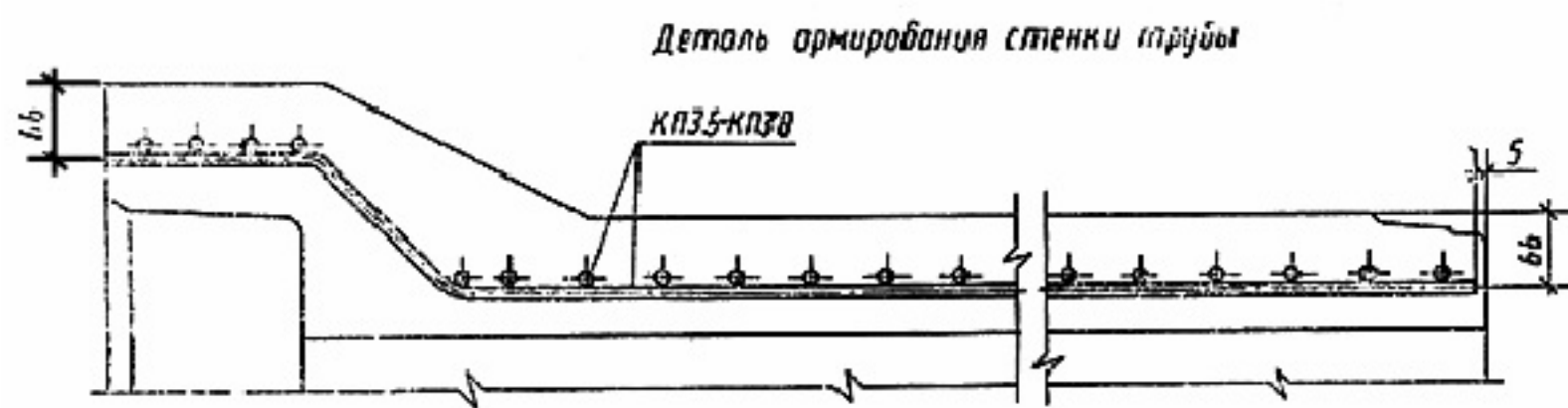
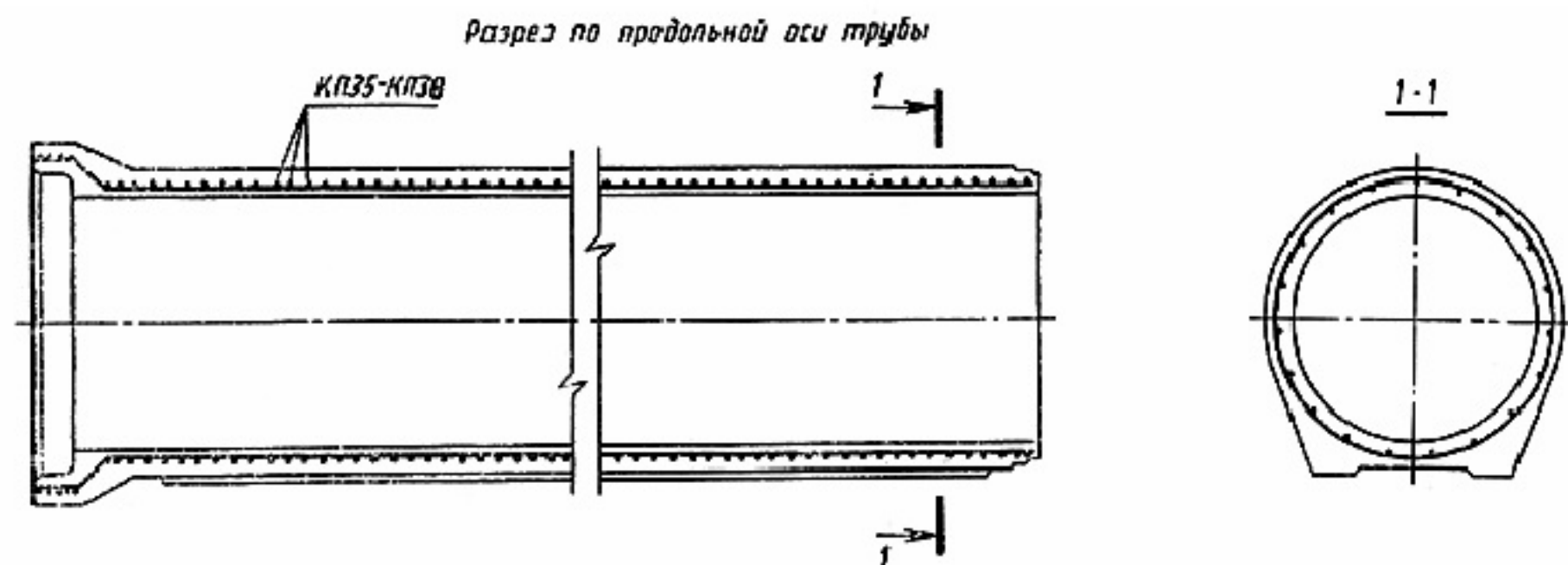
$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$



Черт. 21

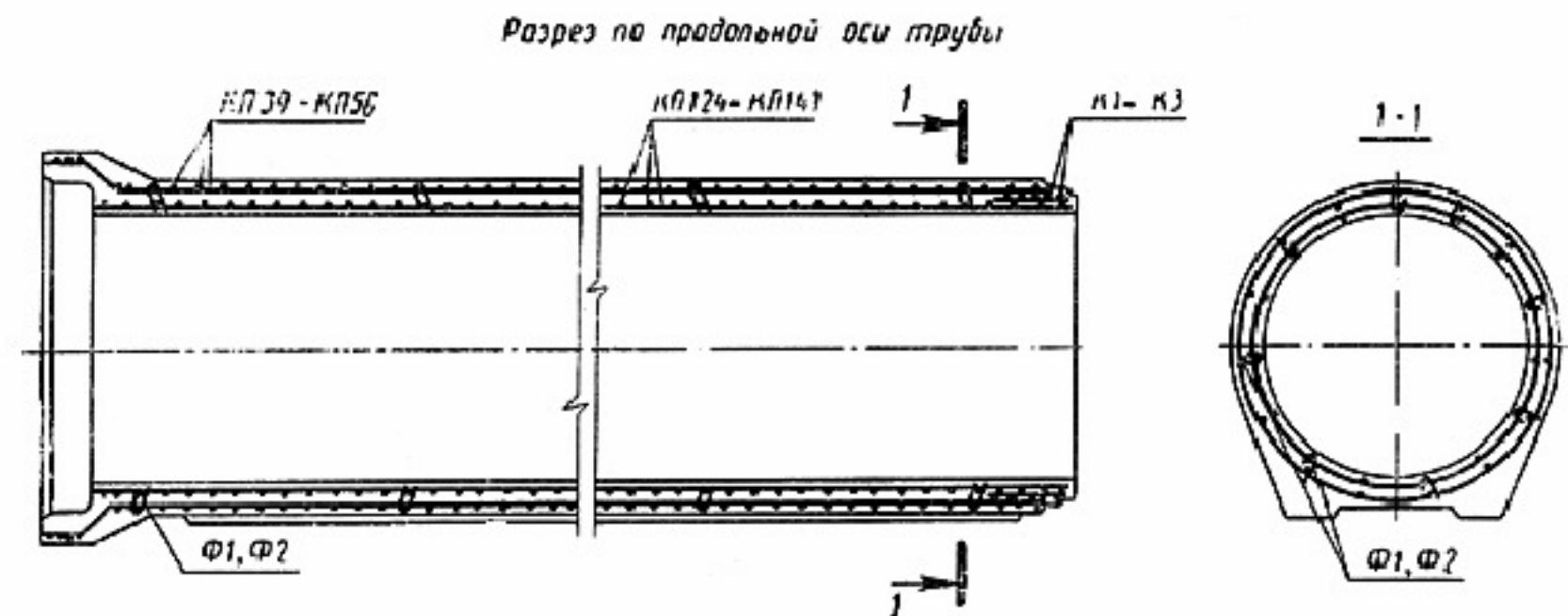
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТСП

$D_y = 1000 \text{ мм}$



Черт. 22

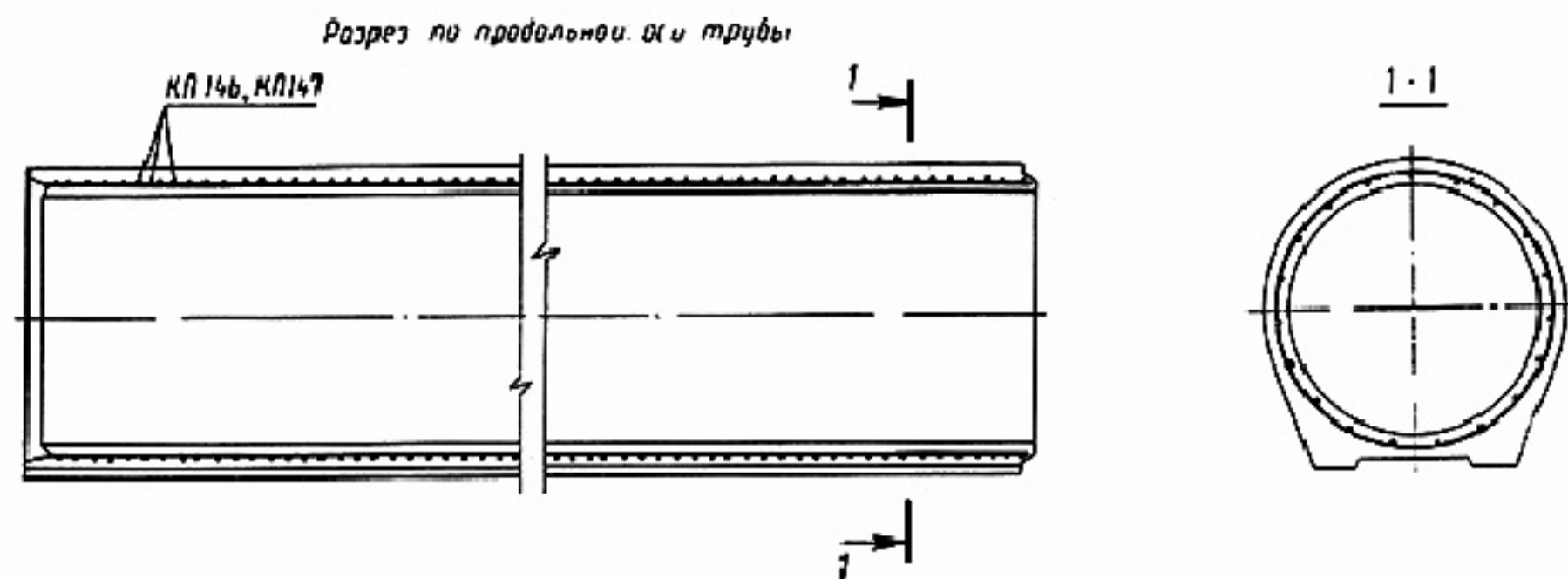
$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$



Черт. 23

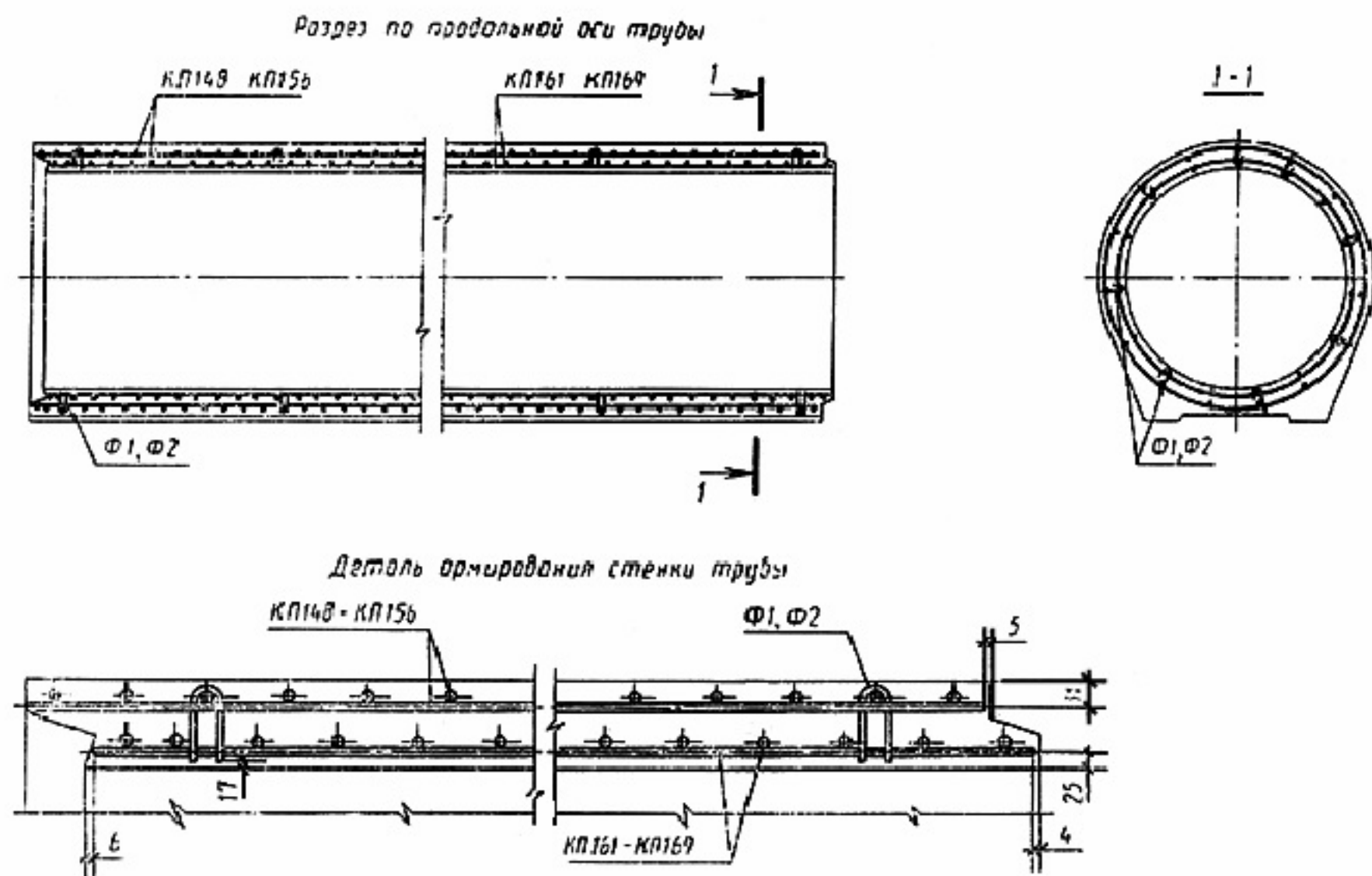
АРМИРОВАНИЕ ТРУБ ТИПА ТФП

$D_y = 1000 \text{ мм}$



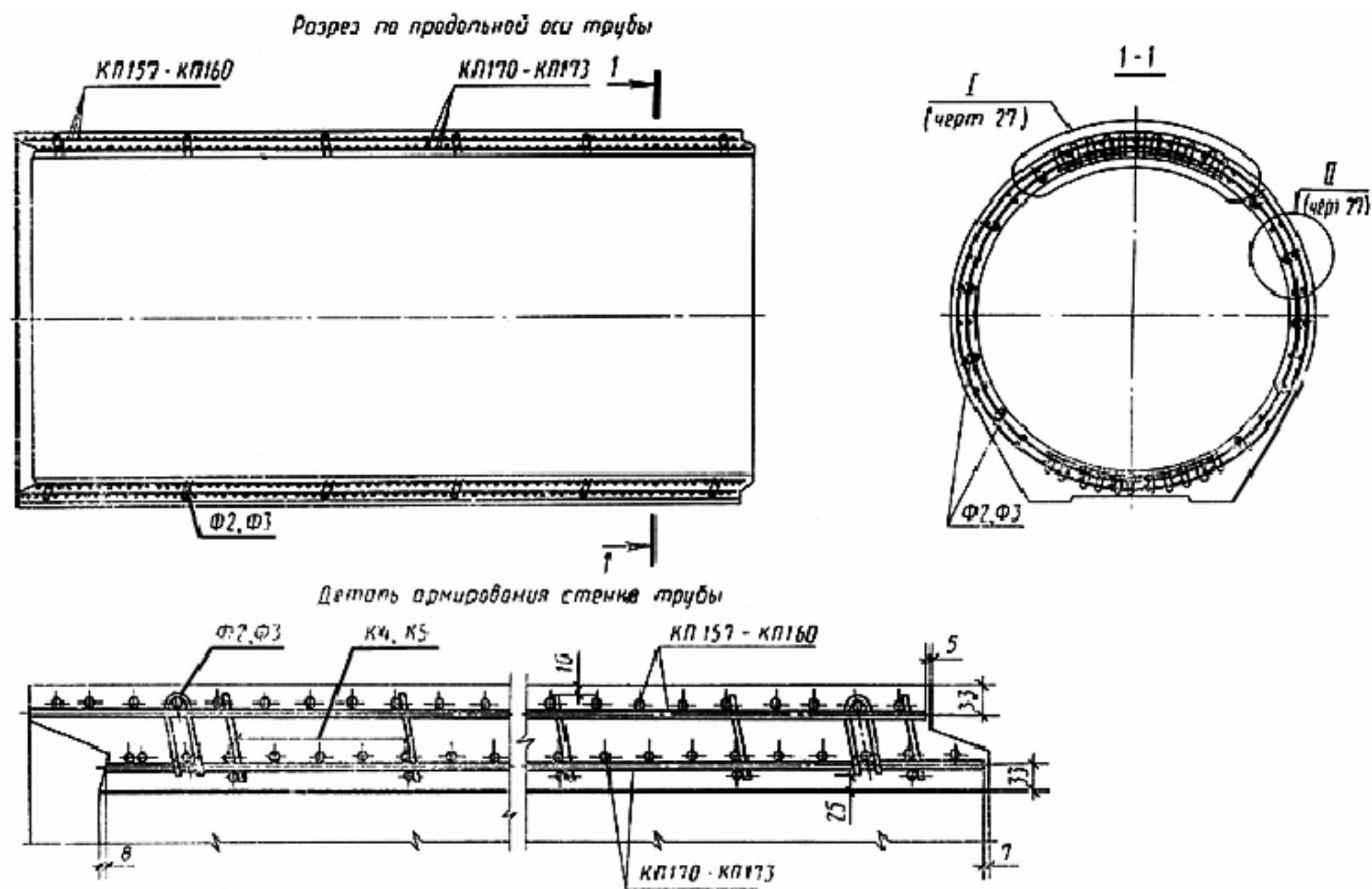
Черт. 24

$$D_y = 1200-1600 \text{ мм}$$

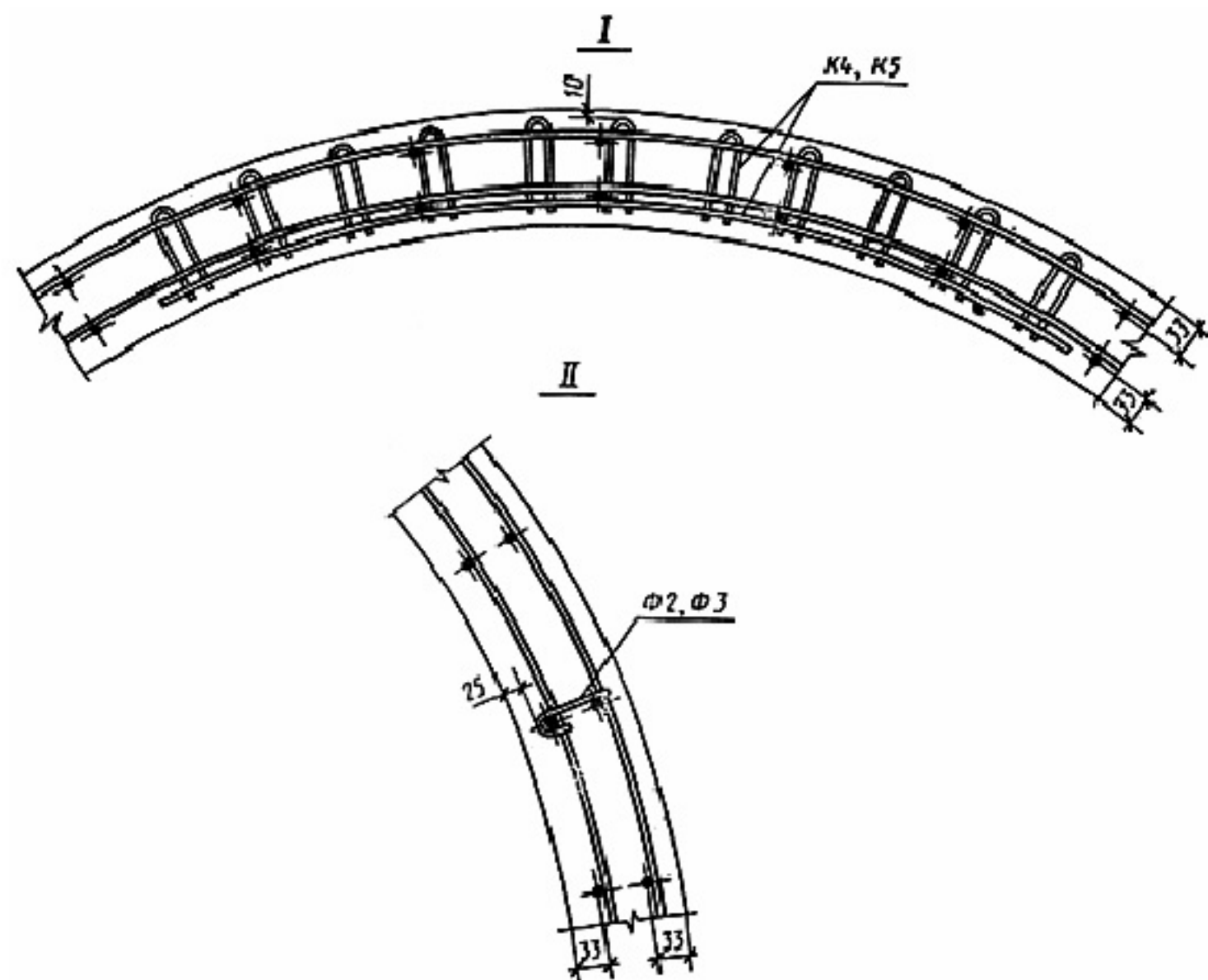


Черт. 25

$$D_y = 2000-2400 \text{ мм}$$



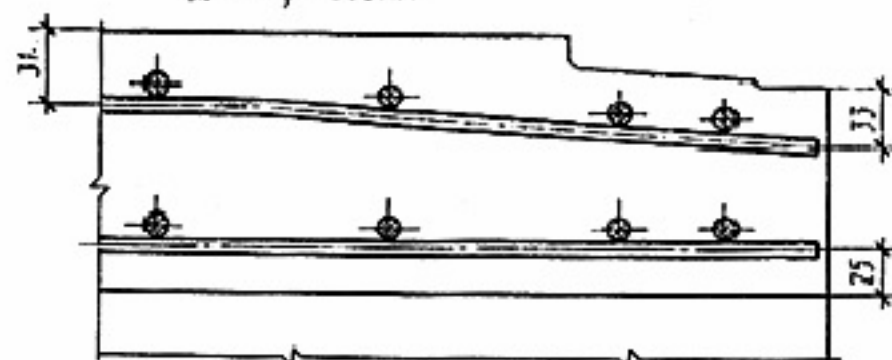
Черт. 26



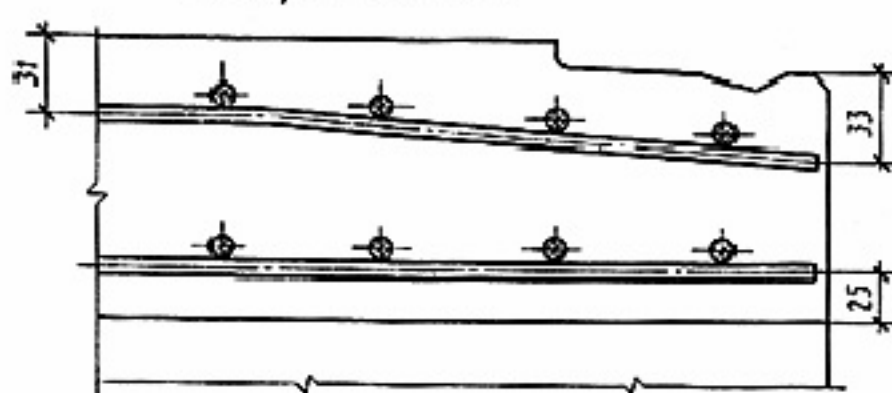
Черт. 27

Вариант армирования труб типов ТС и ТСП

Для $D_y = 1200$ мм



Для $D_y = 1400$ и 1600 мм



Черт. 28

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

Таблица 14

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

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

T50.50-3	КП4	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
T60.50-2	КП5	1	-	-	-	12,5	12,5	-	24,2	24,2	36,7
T60.50-3	КП6	1	-	-	-	12,5	12,5	-	30,7	30,7	43,2
T80.50-2	КП7	1	53,7	-	53,7	14,9	14,9	-	-	-	68,6
T80.50-3	КП8	1	69,8	-	69,8	14,9	14,9	-	-	-	84,7
T100.50-2	КП9	1	66,8	-	66,8	21,8	21,8	-	-	-	88,6
T100.50-3	КП10	1	-	103,8	103,8	21,8	21,8	-	-	-	125,6
ТБ40.50-2	КП59	1	-	-	-	10,3	10,3	9,6	-	9,6	19,9
ТБ40.50-3	КП60	1	-	-	-	10,3	10,3	-	15,1	15,1	25,4
ТБ50.50-2	КП63	1	-	-	-	10,3	10,3	-	16,6	16,6	26,9
ТБ50.50-3	КП64	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
ТБ60.50-2	КП67	1	-	-	-	12,6	12,6	-	24,0	24,0	36,6
ТБ60.50-3	КП68	1	-	-	-	12,6	12,6	-	31,0	31,0	43,6
ТБ80.50-2	КП71	1	53,4	-	53,4	14,9	14,9	-	-	-	68,3
ТБ80.50-3	КП72	1	70,7	-	70,7	14,9	14,9	-	-	-	85,6
ТБ100.50-2	КП75	1	66,4	-	66,4	21,8	21,8	-	-	-	88,2
ТБ100.50-3	КП76	1	-	101,9	101,9	21,8	21,8	-	-	-	123,7
ТС40.25-2	КП57	1	-	-	-	5,3	5,3	5,1	-	5,1	10,4
ТС40.25-3	КП58	1	-	-	-	5,3	5,3	-	8,0	8,0	13,3
ТС40.50-2	КП59	1	-	-	-	10,3	10,3	9,6	-	9,6	19,9
ТС40.50-3	КП60	1	-	-	-	10,3	10,3	-	15,1	15,1	25,4
ТС50.25-2	КП61	1	-	-	-	5,3	5,3	-	8,9	8,9	14,2
ТС50.25-3	КП62	1	-	-	-	5,3	5,3	-	11,6	11,6	16,9
ТС50.50-2	КП63	1	-	-	-	10,3	10,3	-	16,6	16,6	26,9
ТС50.50-3	КП64	1	-	-	-	10,3	10,3	-	22,0	22,0	32,3
ТС60.25-2	КП65	1	-	-	-	6,5	6,5	-	12,6	12,6	19,1
ТС60.25-3	КП66	1	-	-	-	6,5	6,5	-	16,2	16,2	22,7
ТС60.50-2	КП67	1	-	-	-	12,6	12,6	-	24,0	24,0	36,6
ТС60.50-3	КП68	1	-	-	-	12,6	12,6	-	31,0	31,0	43,6
ТС80.35-2	КП69	1	38,2	-	38,2	10,6	10,6	-	-	-	48,8
ТС80.35-3	КП70	1	50,5	-	50,5	10,6	10,6	-	-	-	61,1
ТС80.50-2	КП71	1	53,4	-	53,4	14,9	14,9	-	-	-	68,3
ТС80.50-3	КП72	1	70,7	-	70,7	14,9	14,9	-	-	-	85,6
ТС100.35-2	КП73	1	47,7	-	47,7	15,5	15,5	-	-	-	63,2
ТС100.35-3	КП74	1	-	73,3	73,3	15,5	15,5	-	-	-	88,8
ТС100.50-2	КП77	1	66,6	-	66,6	21,8	21,8	-	-	-	88,4
ТС100.50-3	КП78	1	-	102,1	102,1	21,8	21,8	-	-	-	123,9
ТП100.50-2	КП9	1	66,8	-	66,8	21,8	21,8	-	-	-	88,6
ТП100.50-3	КП10	1	-	103,8	103,8	21,8	21,8	-	-	-	125,6
ТБП100.50-2	КП24	1	67,4	-	67,4	22,0	22,0	-	-	-	89,4
ТБП100.50-3	КП25	1	-	104,7	104,7	22,0	22,0	-	-	-	126,7

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

Таблица 15

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

Марка трубы	Основной каркас				Каркас				Фиксатор		Изделия арматурные								Всего
	наружный		внутренний		втулочной части		поперечного армирования				Арматура класса								
	Марка	Количество	Марка	Количество	Марка	Количество	Марка	Количество	Марка	Количество	А-III			А-I			Вр-I		
											ГОСТ 5781						ГОСТ 6727		
											Ø 6	Ø 8	Итого	Ø 6	Ø 8	Итого	Ø 5	Итого	
T120.50-1	КП11	1	КП127	1	-	-	-	-	Ф1	60	87,0	-	87,0	42,9	-	42,9	2,4	2,4	132,3
T120.50-2	КП12	1	КП128	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	144,1	144,1	42,9	-	42,9	2,4	2,4	189,4
T120.50-3	КП13	1	КП129	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	228,4	228,4	42,9	-	42,9	2,4	2,4	273,7
T140.50-1	КП14	1	КП133	1	-	-	-	-	Ф1	72	139,5	-	139,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	194,3
T140.50-2	КП15	1	КП134	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	223,4	223,4	51,9	-	51,9	2,9	2,9	278,2
T140.50-3	КП16	1	КП135	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	324,5	324,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	379,3
T160.50-1	КП17	1	КП139	1	-	-	-	-	Ф2	78	192,1	-	192,1	56,4	-	56,4	3,1	3,1	251,6
T160.50-2	КП18	1	КП140	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	282,7	282,7	56,4	-	56,4	3,1	3,1	342,2
T160.50-3	КП19	1	КП141	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	437,8	437,8	56,4	-	56,4	3,1	3,1	497,3
ТБ120.50-1	КП82	1	КП109	1	-	-	-	-	Ф1	60	86,5	-	86,5	43,6	-	43,6	2,4	2,4	132,5
ТБ120.50-2	КП83	1	КП110	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	142,4	142,4	43,6	-	43,6	2,4	2,4	188,4
ТБ120.50-3	КП84	1	КП111	1	-	-	-	-	Ф1	60	-	232,4	232,4	43,6	-	43,6	2,4	2,4	278,4
ТБ140.50-1	КП91	1	КП115	1	-	-	-	-	Ф1	72	141,3	-	141,3	53,0	-	53,0	2,9	2,9	197,2
ТБ140.50-2	КП92	1	КП116	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	224,6	224,6	53,0	-	53,0	2,9	2,9	280,5
ТБ140.50-3	КП93	1	КП117	1	-	-	-	-	Ф1	72	-	332,7	332,7	53,0	-	53,0	2,9	2,9	388,6
ТБ160.50-1	КП100	1	КП121	1	-	-	-	-	Ф2	78	195,6	-	195,6	57,6	-	57,6	3,1	3,1	256,3
ТБ160.50-2	КП101	1	КП122	1	-	-	-	-	Ф2	78	-	286,2	286,2	57,6	-	57,6	3,1	3,1	346,9
ТБ160.50-3	КП102	1	КП123	1	-	-	-	-	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	-	-	Φ1	50	61,7	8,8	70,5	32,0	-	32,0	2,0	2,0	104,5
ТС120.35-2	КП80	1	КП107	1	К1	1	-	-	Φ1	50	-	110,7	110,7	32,0	-	32,0	2,0	2,0	144,7
ТС120.35-3	КП81	1	КП108	1	К1	1	-	-	Φ1	50	-	173,5	173,5	32,0	-	32,0	2,0	2,0	207,5
ТС120.50-1	КП85	1	КП109	1	К1	1	-	-	Φ1	60	85,7	8,8	94,5	44,6	-	44,6	2,4	2,4	141,5
ТС120.50-2	КП86	1	КП110	1	К1	1	-	-	Φ1	60	-	149,8	149,8	44,6	-	44,6	2,4	2,4	196,8
ТС120.50-3	КП87	1	КП111	1	К1	1	-	-	Φ1	60	-	239,1	239,1	44,6	-	44,6	2,4	2,4	286,1
ТС140.35-1	КП88	1	КП112	1	К2	1	-	-	Φ1	60	100,3	10,0	110,3	38,8	-	38,8	2,4	2,4	151,5
ТС140.35-2	КП89	1	КП113	1	К2	1	-	-	Φ1	60	-	169,7	169,7	38,8	-	38,8	2,4	2,4	210,9
ТС140.35-3	КП90	1	КП114	1	К2	1	-	-	Φ1	60	-	245,3	245,3	38,8	-	38,8	2,4	2,4	286,5
ТС140.50-1	КП94	1	КП115	1	К2	1	-	-	Φ1	72	140,8	10,0	150,8	54,1	-	54,1	2,9	2,9	207,8
ТС140.50-2	КП95	1	КП116	1	К2	1	-	-	Φ1	72	-	232,4	232,4	54,1	-	54,1	2,9	2,9	289,4
ТС140.50-3	КП96	1	КП117	1	К2	1	-	-	Φ1	72	-	339,5	339,5	54,1	-	54,1	2,9	2,9	396,5
ТС160.35-1	КП97	1	КП118	1	К3	1	-	-	Φ2	65	139,1	11,4	150,5	42,3	-	42,3	2,6	2,6	195,4
ТС160.35-2	КП98	1	КП119	1	К3	1	-	-	Φ2	65	-	214,4	214,4	42,3	-	42,3	2,6	2,6	259,3
ТС160.35-3	КП99	1	КП120	1	К3	1	-	-	Φ2	65	-	330,6	330,6	42,3	-	42,3	2,6	2,6	375,5
ТС160.50-1	КП103	1	КП121	1	К3	1	-	-	Φ2	78	196,1	11,4	207,5	58,9	-	58,9	3,1	3,1	269,5
ТС160.50-2	КП104	1	КП122	1	К3	1	-	-	Φ2	78	-	294,8	294,8	58,9	-	58,9	3,1	3,1	356,8
ТС160.50-3	КП105	1	КП123	1	К3	1	-	-	Φ2	78	-	459,2	459,2	58,9	-	58,9	3,1	3,1	521,2
ТП120.50-1	КП11	1	КП127	1	-	-	-	-	Φ1	60	87,0	-	87,0	42,9	-	42,9	2,4	2,4	132,3
ТП120.50-2	КП12	1	КП128	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	144,1	144,1	42,9	-	42,9	2,4	2,4	189,4
ТП120.50-3	КП13	1	КП129	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	228,4	228,4	42,9	-	42,9	2,4	2,4	273,4
ТП140.50-1	КП14	1	КП133	1	-	-	-	-	Φ1	72	139,5	-	139,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	194,3
ТП140.50-2	КП15	1	КП134	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	223,4	223,4	51,9	-	51,9	2,9	2,9	278,2
ТП140.50-3	КП16	1	КП135	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	324,5	324,5	51,9	-	51,9	2,9	2,9	379,3
ТП160.50-1	КП17	1	КП139	1	-	-	-	-	Φ2	78	192,1	-	192,1	56,4	-	56,4	3,1	3,1	251,6
ТП160.50-2	КП18	1	КП140	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	282,7	282,7	56,4	-	56,4	3,1	3,1	342,2
ТП160.50-3	КП19	1	КП141	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	437,8	437,8	56,4	-	56,4	3,1	3,1	497,3
ТП200.45-1	КП20	1	КП142	1	-	-	К4	40	Φ2	96	-	336,3	336,3	72,8	38,0	110,8	3,8	3,8	450,9
ТП200.45-2	КП21	1	КП143	1	-	-	К4	40	Φ2	96	-	447,9	447,9	72,8	38,0	110,8	3,8	3,8	562,5
ТП240.30-1	КП22	1	КП144	1	-	-	К5	28	Φ3	76	-	363,3	363,3	57,7	31,6	89,3	3,8	3,8	456,4
ТП240.30-2	КП23	1	КП145	1	-	-	К5	28	Φ3	76	-	453,9	453,9	57,7	31,6	89,3	3,8	3,8	547,0
ТБП120.50-1	КП26	1	КП127	1	-	-	-	-	Φ1	60	88,0	-	88,0	43,1	-	43,1	2,4	2,4	133,5
ТБП120.50-2	КП27	1	КП128	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	145,8	145,8	43,1	-	43,1	2,4	2,4	191,3
ТБП120.50-3	КП28	1	КП129	1	-	-	-	-	Φ1	60	-	230,7	230,7	43,1	-	43,1	2,4	2,4	276,2
ТБП140.50-1	КП29	1	КП133	1	-	-	-	-	Φ1	72	141,0	-	141,0	52,2	-	52,2	2,9	2,9	196,1
ТБП140.50-2	КП30	1	КП134	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	224,8	224,8	52,2	-	52,2	2,9	2,9	279,9
ТБП140.50-3	КП31	1	КП135	1	-	-	-	-	Φ1	72	-	326,7	326,7	52,2	-	52,2	2,9	2,9	381,8
ТБП160.50-1	КП32	1	КП139	1	-	-	-	-	Φ2	78	193,7	-	193,7	56,8	-	56,8	3,1	3,1	253,6
ТБП160.50-2	КП33	1	КП140	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	284,9	284,9	56,8	-	56,8	3,1	3,1	344,8
ТБП160.50-3	КП34	1	КП141	1	-	-	-	-	Φ2	78	-	441,5	441,5	56,8	-	56,8	3,1	3,1	501,4
ТСП120.35-1	КП39	1	КП124	1	К1	1	-	-	Φ1	50	63,4	8,8	72,2	31,4	-	31,4	2,0	2,0	105,6

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

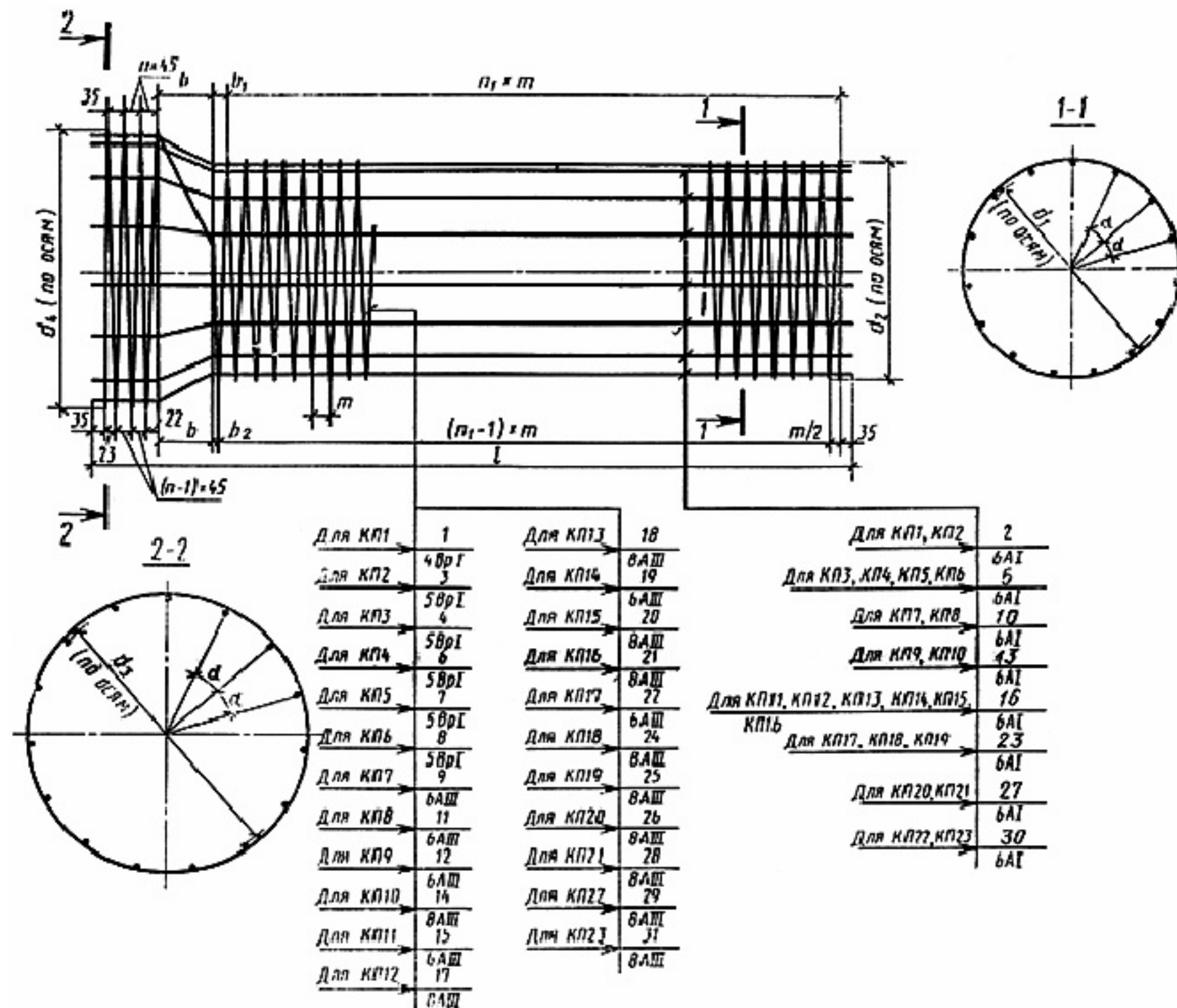
3. Форма и размеры арматурных каркасов приведены на черт. 29-37 и в табл. 16, 17.

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

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

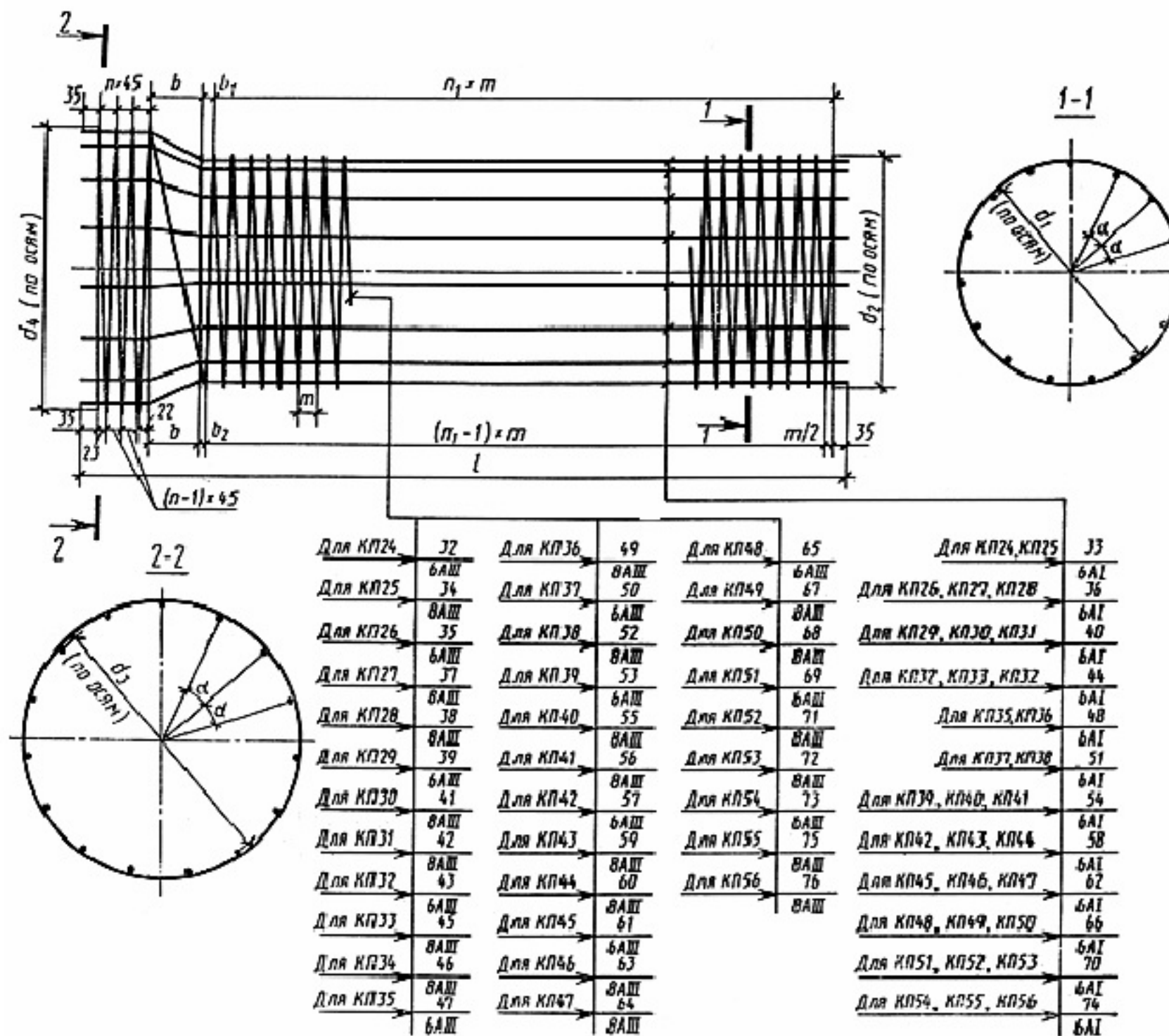
2. Допускается по согласованию с институтом "Мосинжпроект" Главмосархитектуры Мосгорисполкома изменение арматуры каркасов труб при условии сохранения формы, диаметра и длины каркаса и без увеличения расхода стали.

Каркасы КП1-КП23



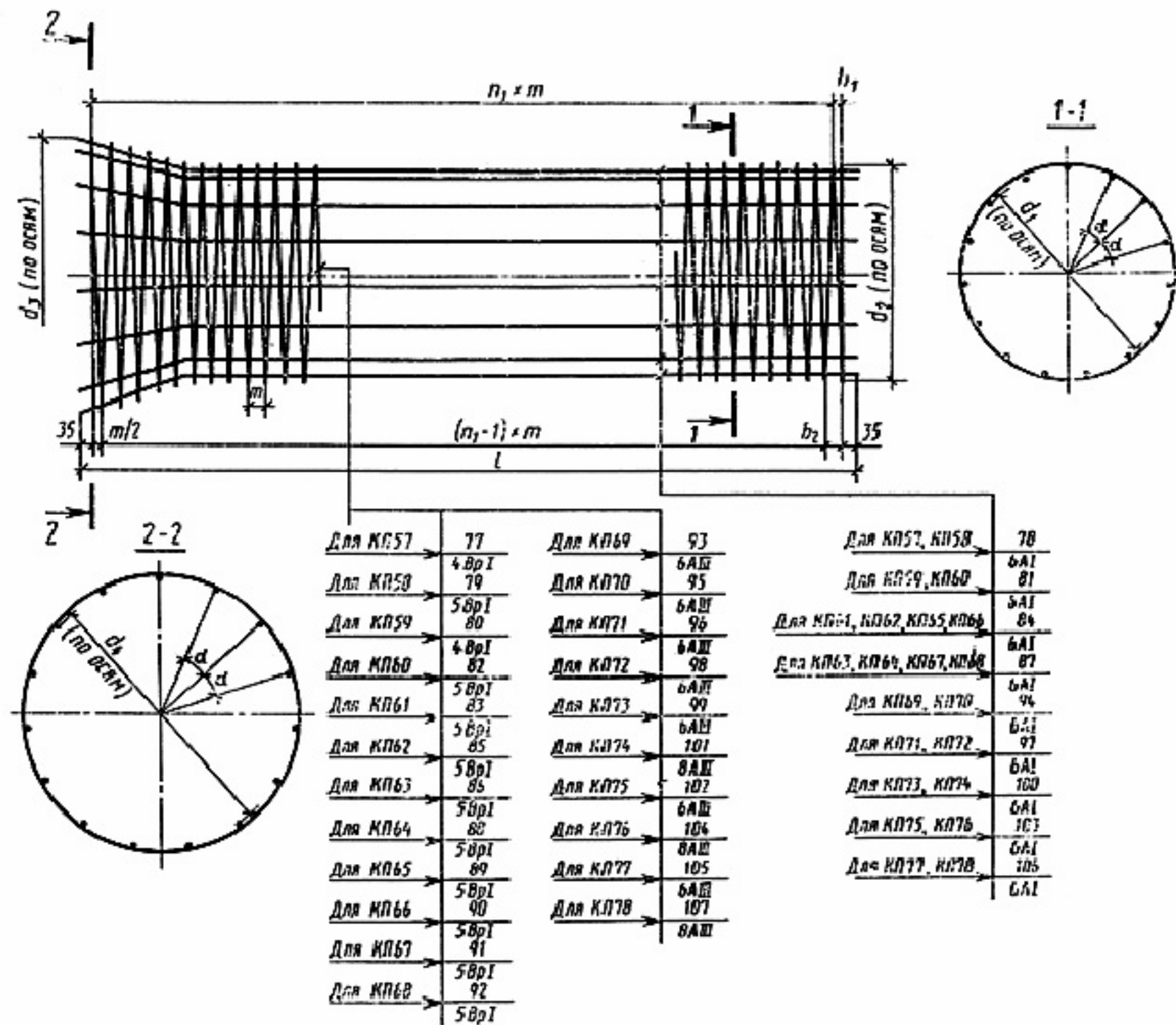
Черт. 29

Каркасы КР124-КР156



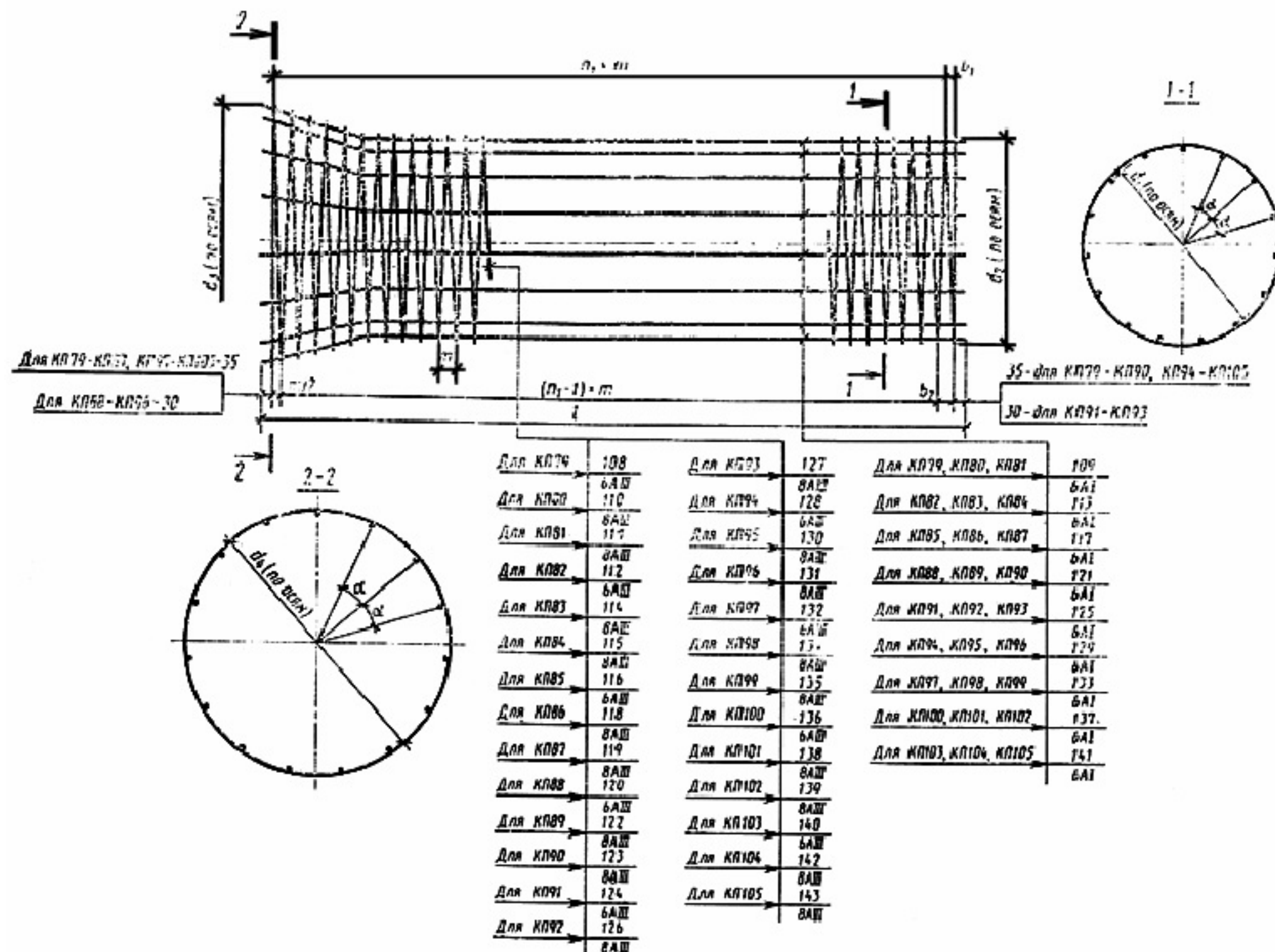
Черт. 30

Каркасы КП57-КП78



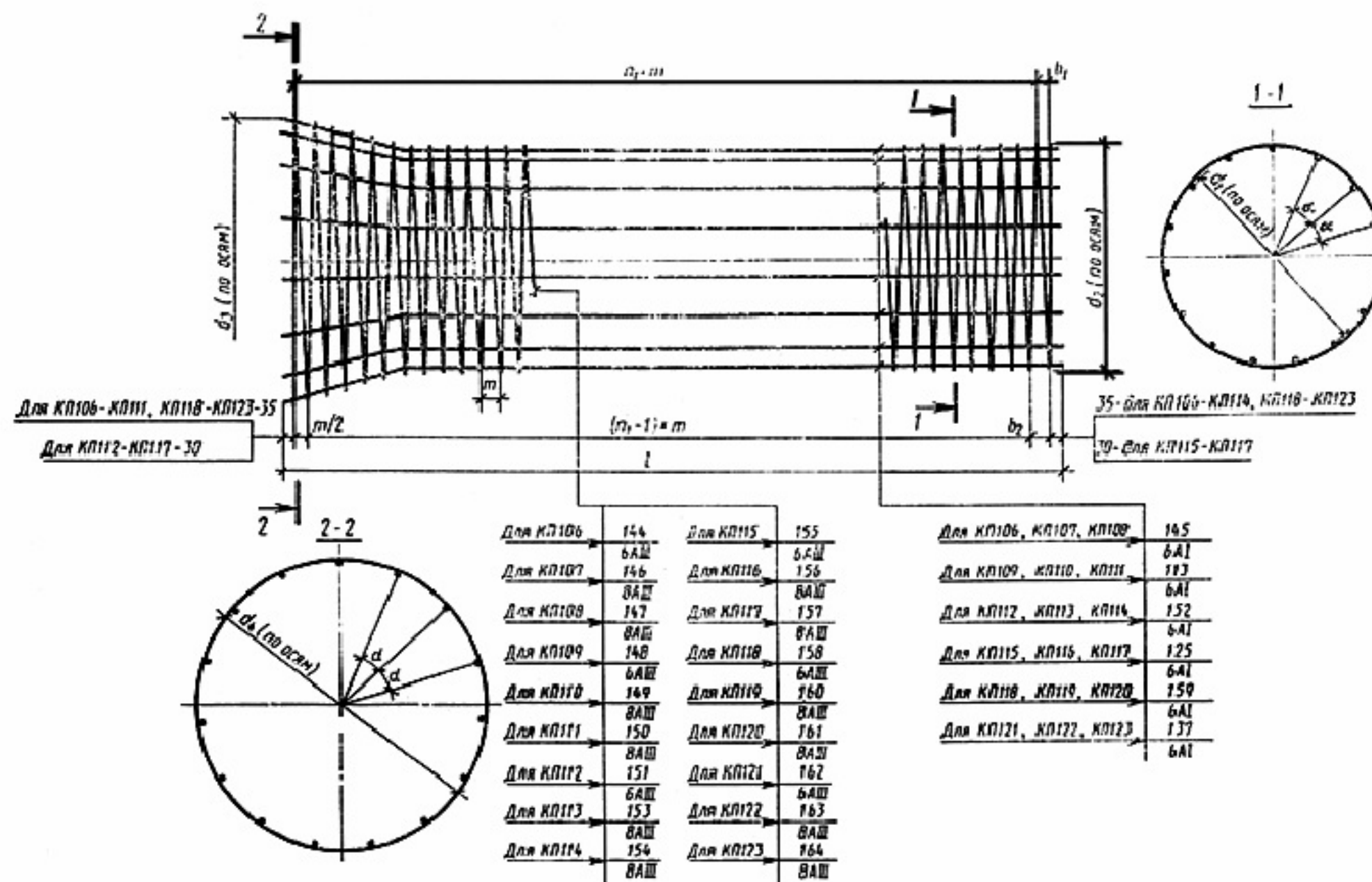
Черт. 31

Каркасы КР79-КР105



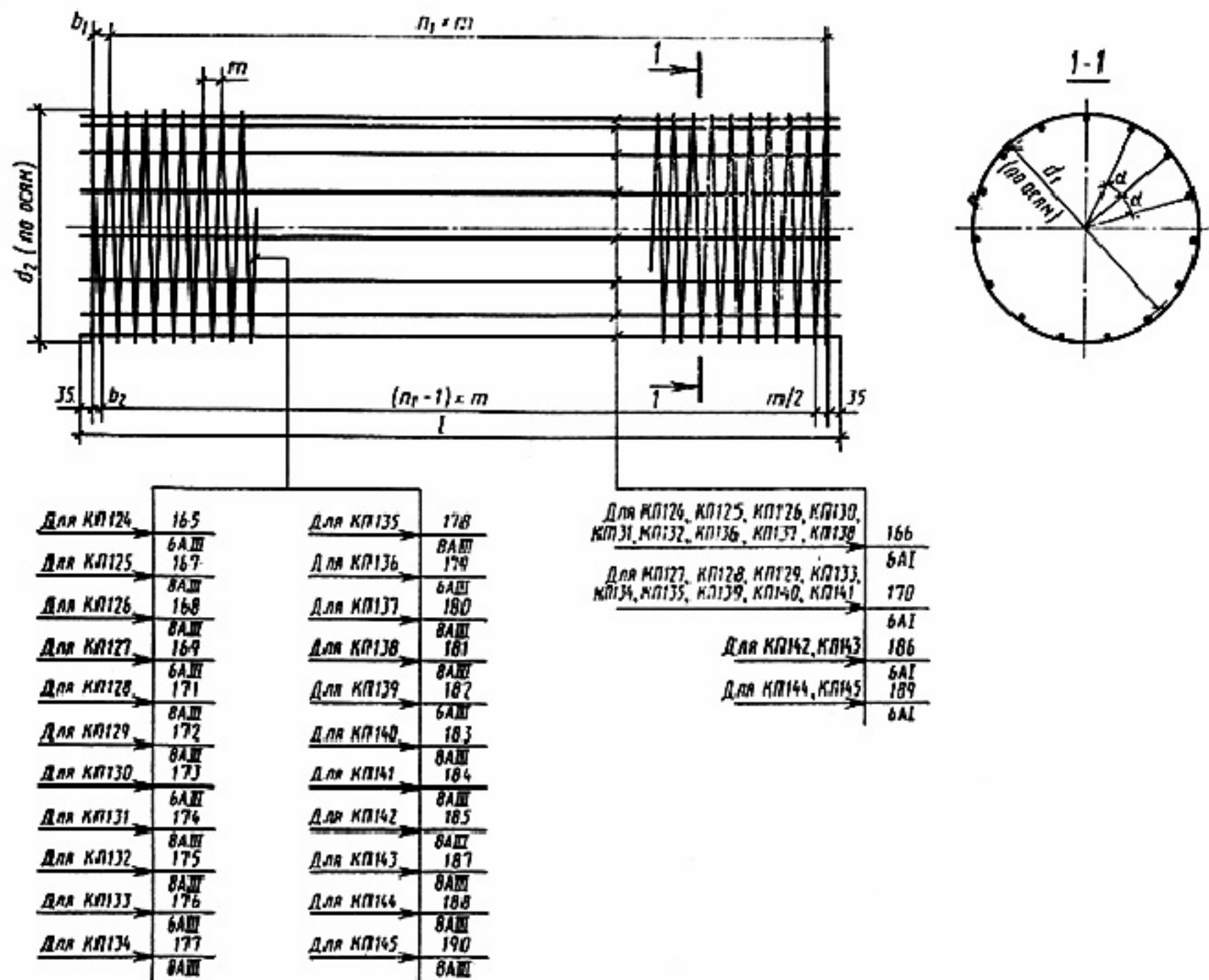
Черт. 32

Каркасы КР106-КР123



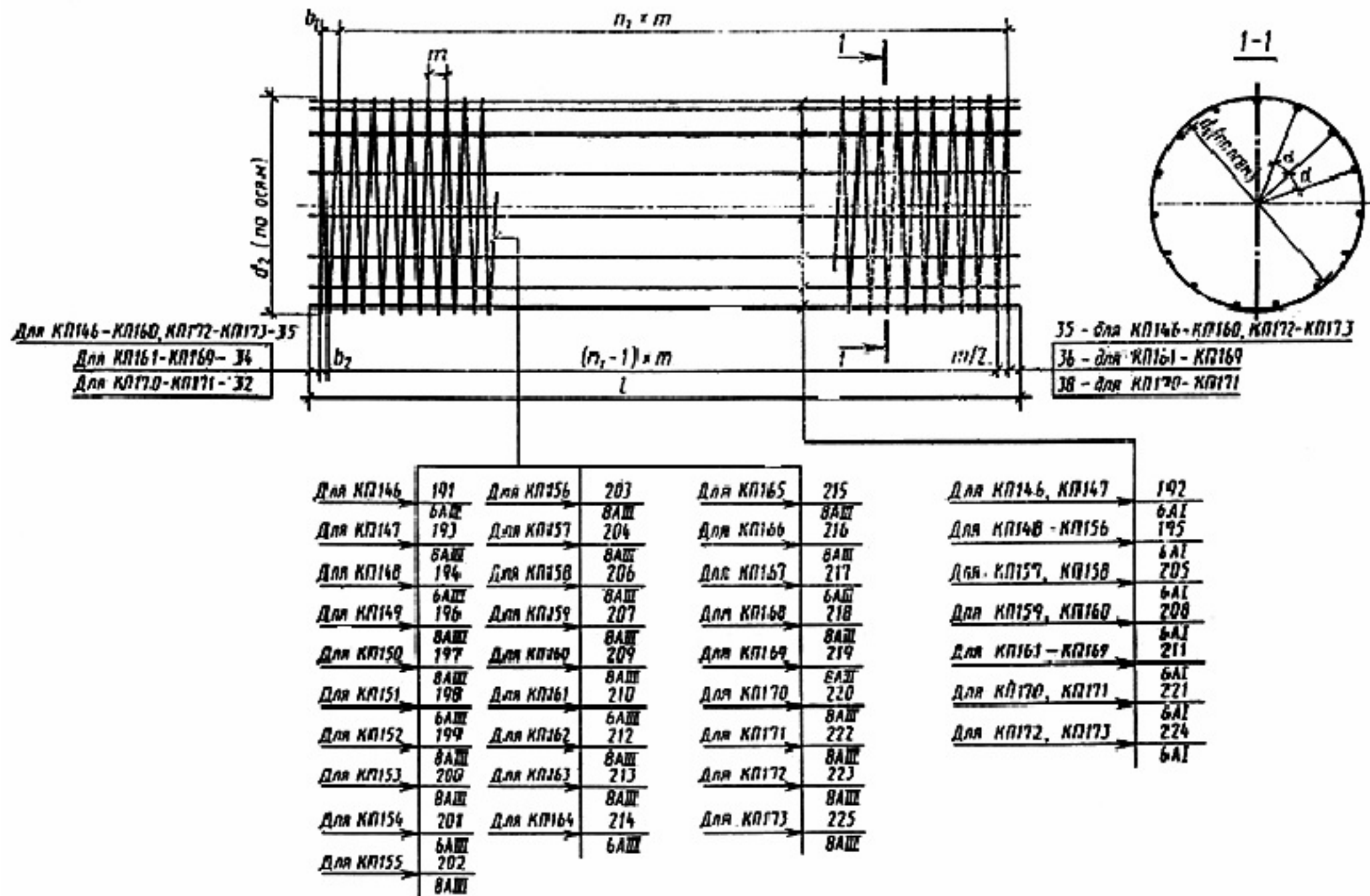
Черт. 33

Каркасы КР124-КР145

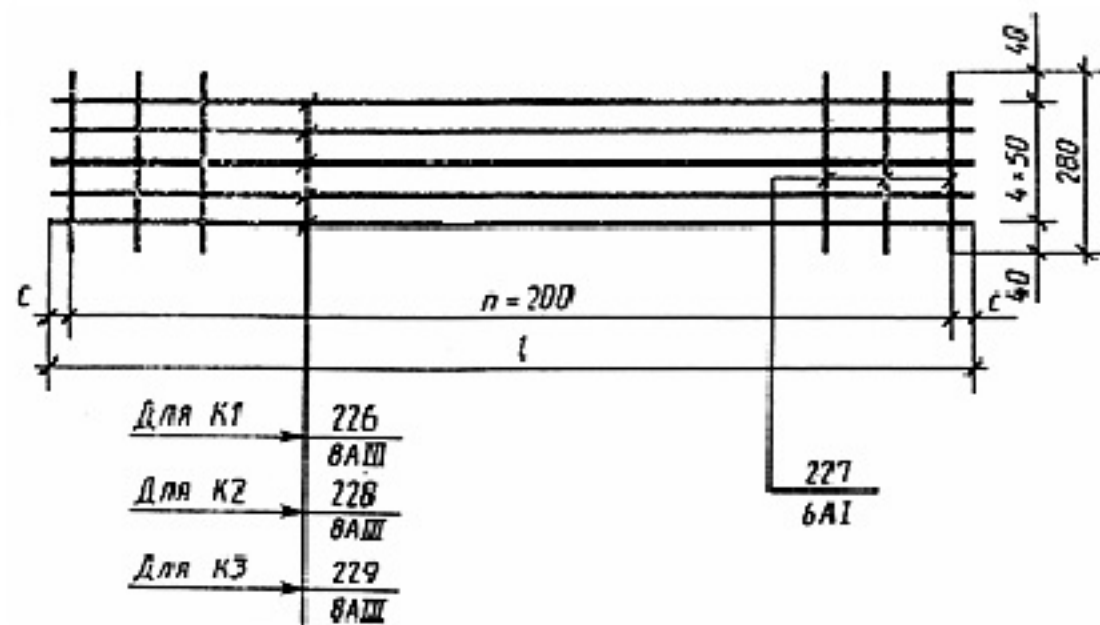


Черт. 34

Каркасы КР146-КР173

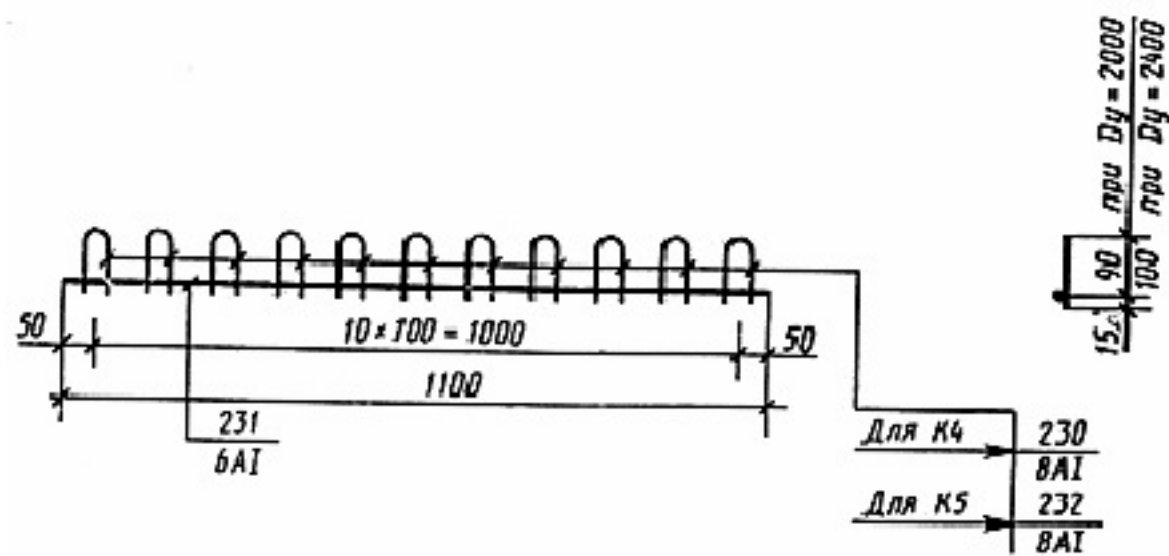


Каркасы К1-К3



Черт. 36

Каркасы К4, К5



Черт. 37

Таблица 16

Размеры арматурных каркасов КП1 - КП73
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							60	
КП3	540	551	710	721	80	100	35	75			80	
КП4					60			65			74	32°44'
КП5	640	651	810	821	65	95	30	63			96	
КП6					50			40			96	

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

КП35	1068	1080	1298	1310	60	135	25	55	3665	3	55	24°
КП36		1082		1312	70		35	70			47	
КП37		1080		1310	60		25	55	5165		80	
КП38		1082		1312	70		65	100			68	
КП39	1358	1370	1608	1620	115	145	-	58	3570	3	28	18°57'
КП40		1372		1622	125		95	158			25	
КП41					75		70	108			42	
КП42		1370		1620	115		120	178	5070		40	
КП43		1372		1622	125		95	158			37	
КП44					75		70	108			62	
КП45	1558	1570	1814	1826	80	150	25	65	3580	3	40	15°39'
КП46		1572		1828	90		75	120			35	
КП47					60		45	75			53	
КП48		1570		1826	80		85	125	5080		58	
КП49		1572		1828	90		45	90			52	
КП50					60			75			78	
КП51	1778	1790	2054	2066	65	155	35	88	3580	3	49	14°24'
КП52		1792		2068	80		20	60			40	
КП53					50			45			64	
КП54	1778	1790	2054	2066	65	155	40	73	5080	3	72	14°24'
КП55	430	1792	622	2068	80		-	40			59	
КП56					50		20	45			94	
КП57		440		614	70		47	85	2637	3	36	40°
КП58		441		615								
КП59	440	614	25	60			5135	72				
КП60	441	615					2650					
КП61	540	551	762		755		80	20	30		80	
КП62				60		-	43					
КП63				80			63					

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

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			1578		75	67	105		47	18°57'
КП109	1250	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			1778		60	67	97		59	15°39'
КП115	1450	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					50	57	82		71	

	1650		1988							14°24'
КП121		1662		1982	65	35	68		78	
КП122					80	65	105	5175	63	
КП123		1664		1984	50	55	80		101	
КП124		1262			115	90	148		29	
КП125					125		113	3495	27	
КП126	1250	1264			75	50	88		45	18°57'
КП127		1262			115	95	153		42	
КП128					125		113	4995	39	
КП129		1264			75	50	88		65	
КП130		1462	-	-	80	65	105		42	
КП131	1450				90	95	140	3495	37	15°39'
КП132		1464			60	65	95		56	
КП133		1462			80	45	85	4995	61	
КП134	1450	1464			90		110	4995	54	15°39'
КП135					60	65	95		81	
КП136		1662			65		78		52	
КП137					80	45	105	3495	42	
КП138	1650	1664			50	25	50		68	14°24'
КП139		1662			65	50	83		75	
КП140					80	45	85	4995	61	
КП141		1664			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		1370			115	110	168		42	

КП149	1358	1372		125	65	190		39	18°57'
КП150				75		103		65	
КП151		1570		80	60	100	5010	61	
КП152	1558	1572		90	80	125		54	15°39'
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		1262		115	90	148		42	
КП162	1250	1264		125	45	107		39	18°57'
КП163				75		82		65	
КП164		1462		80	40	80	4990	61	
КП165	1450	1464		90	60	105		54	15°39'
КП166				60	-	30		82	
КП167		1662		65	45	78		75	
КП168	1650	1664		80	40	80		61	14°24'
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

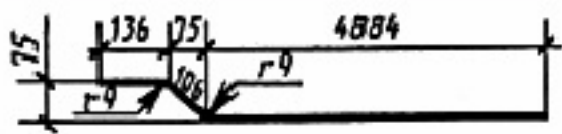
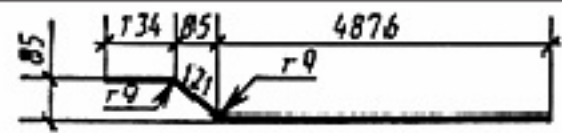
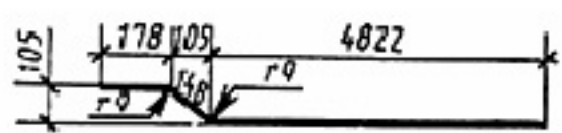
Размеры, мм

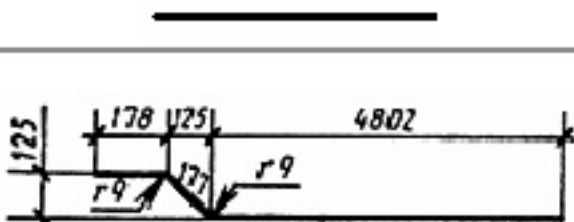
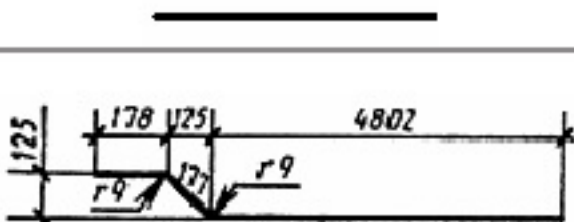
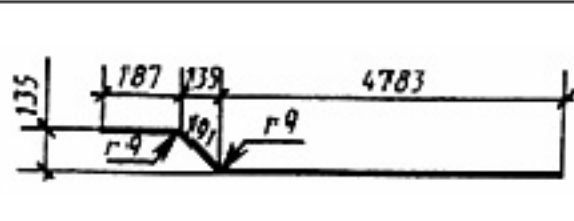
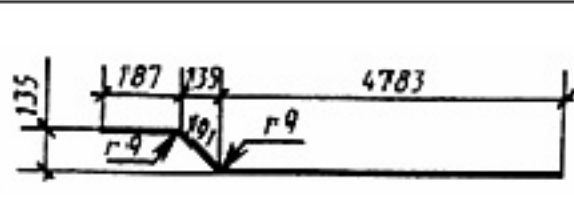
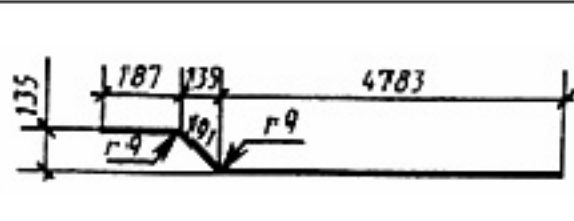
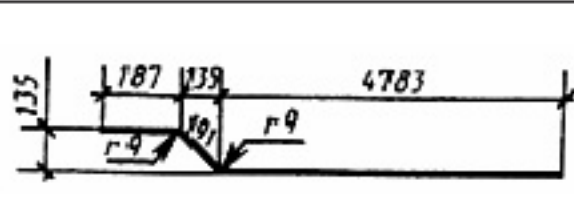
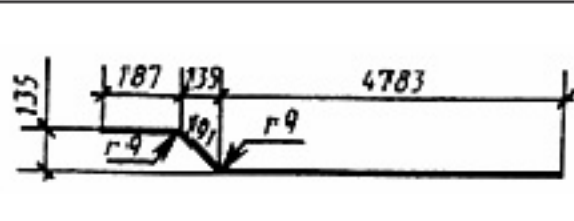
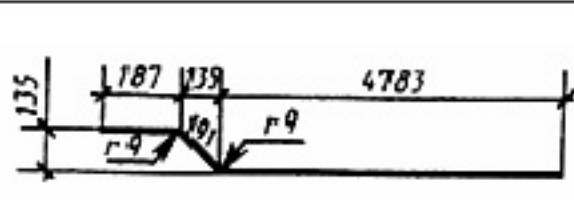
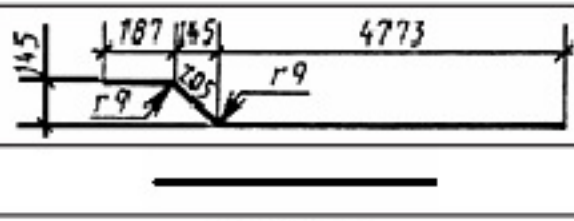
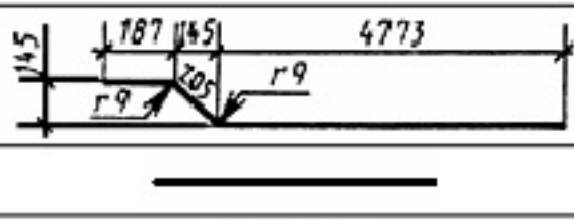
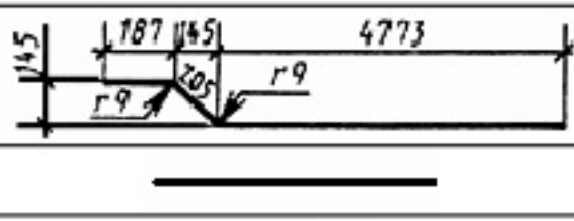
Марка каркаса	c	l	Число шагов n
К1	25	4450	22
К2	40	5080	25

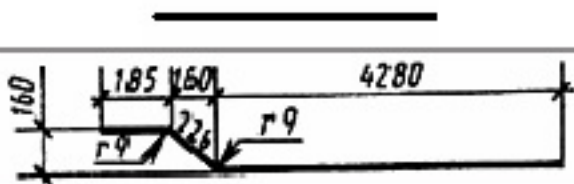
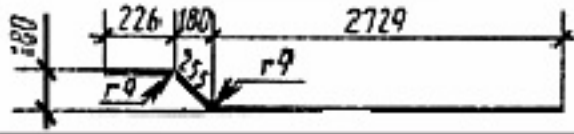
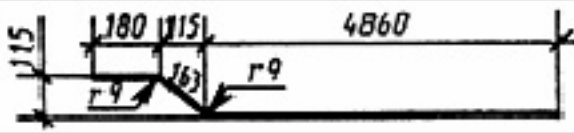
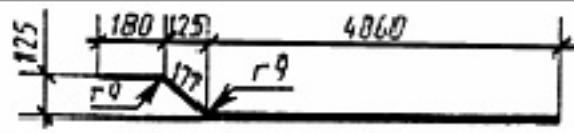
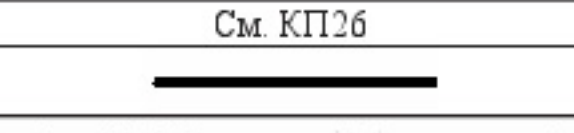
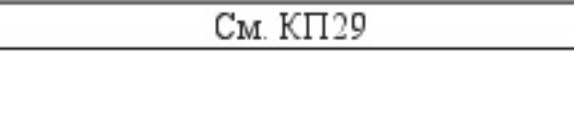
K3	85	5770	28
----	----	------	----

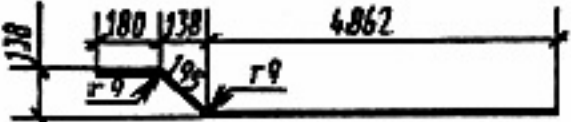
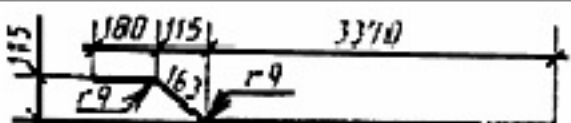
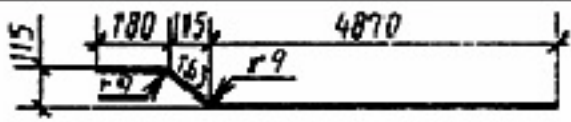
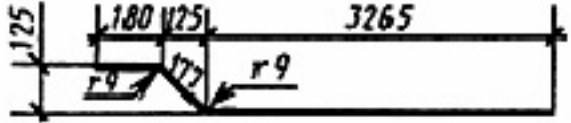
Таблица 18

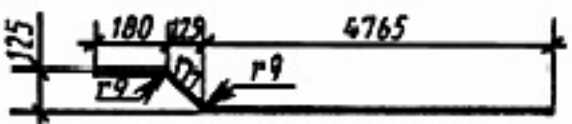
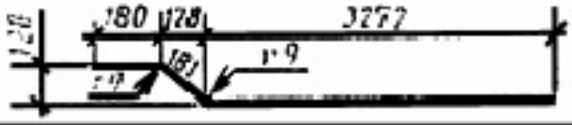
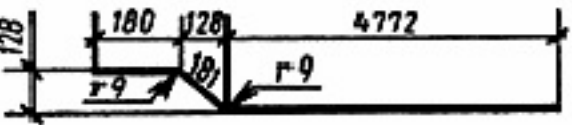
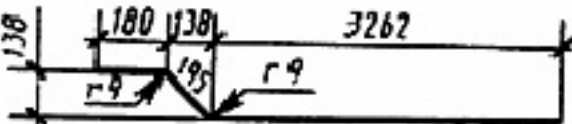
Спецификация и расход стали на одно арматурное изделие

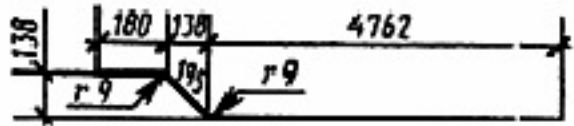
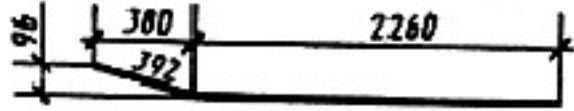
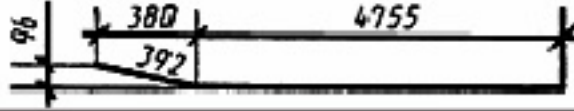
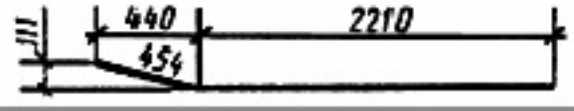
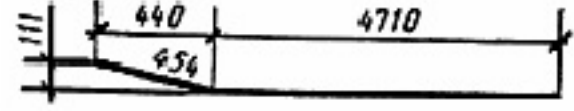
Марка изделия	Позиция	Эскиз стержня (размеры в мм)	Диаметр, мм	Длина, мм	Количество	Общая длина, м	Расход стали		
							Диаметр, мм	Масса позиции, кг	Масса изделия, кг
КП1	1		4BpI	106660	1	106,7	4BpI	9,8	20,0
	2		6AI	5126	9	46,1	6AI	10,2	
КП2	3		5BpI	106900	1	106,9	5BpI	15,4	25,6
	2	См. КП1	6AI	5126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

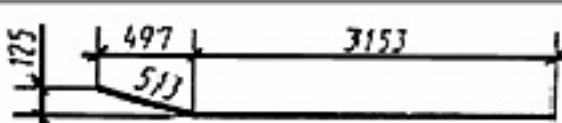
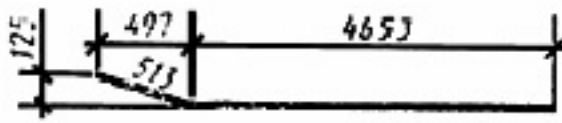
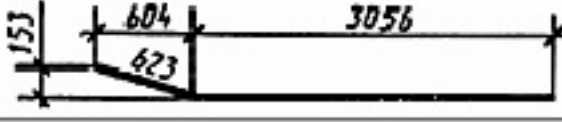
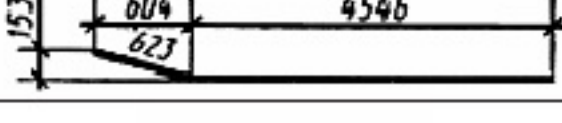
КП9	12		6AIII	300930	1	300,9	6AIII	66,8	88,6
	13		6AI	5157	19	98,0	6AI	21,8	
КП10	14		8AIII	262870	1	262,9	8AIII	103,8	125,6
	13	См. КП9	6AI	5157	19	98,0	6AI	21,8	
КП11	15		6AIII	214320	1	214,3	6AIII	47,6	69,4
	16		6AI	5161	19	98,1	6AI	21,8	
КП12	17		8AIII	200385	1	200,4	8AIII	79,2	101,0
	16	См. КП11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

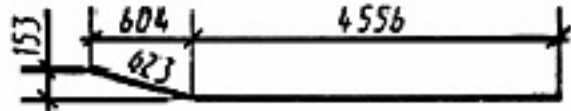
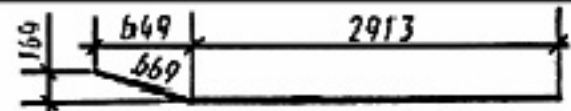
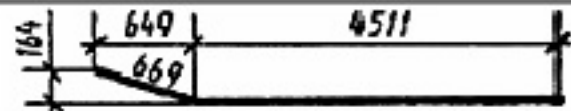
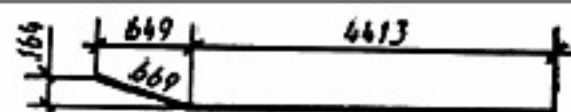
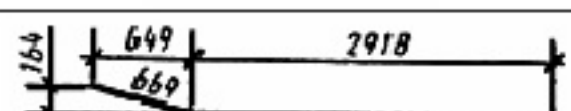
КП20	26		8AIII	452820	1	452,8	8AIII	178,9	211,2
	27	См. КП20	6AI	4691	31	145,4	6AI	32,3	
КП21	28		8AIII	595255	1	595,3	8AIII	235,1	267,4
	27	См. КП20	6AI	4691	31	145,4	6AI	32,3	
КП22	29		8AIII	489910	1	489,9	8AIII	193,5	219,9
	30	См. КП22	6AI	3210	37	118,8	6AI	26,4	
КП23	31		8AIII	603895	1	603,9	8AIII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

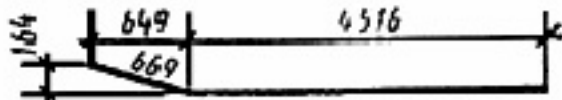
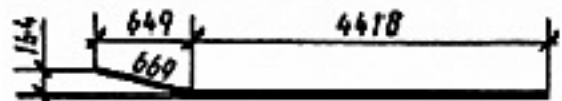
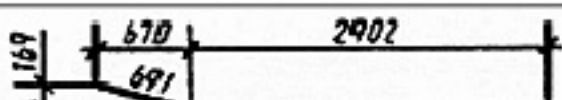
КП31	42		8AIII	440210	1	440,2	8AIII	173,9	200,6
	40	См. КП29	6AI	5223	23	120,1	6AI	26,7	
КП32	43		6AIII	466720	1	466,7	6AIII	103,6	132,7
	44		6AI	5237	25	130,9	6AI	29,1	
КП33	45		8AIII	388955	1	389,0	8AIII	153,6	182,7
	44	См. КП32	6AI	5237	25	130,9	6AI	29,1	
КП34	46		8AIII	592440	1	592,4	8AIII	234,0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

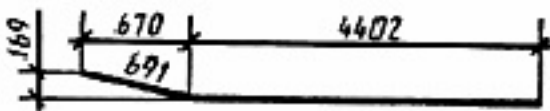
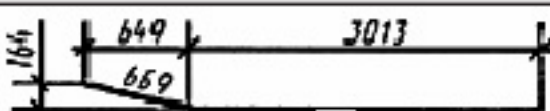
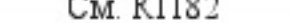
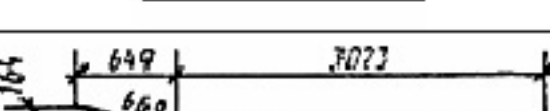
	58		6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП43	59	_____	8AIII	201545	1	201,5	8AIII	79,6	101,2
	58	См. КП42	6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП44	60	_____	8AIII	310025	1	310,0	8AIII	122,5	144,1
	58	См. КП42	6AI	5122	19	97,3	6AI	21,6	
КП45	61	_____	6AIII	242700	1	242,7	6AIII	53,9	72,5
	62		6AI	3633	23	83,6	6AI	18,6	
КП46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

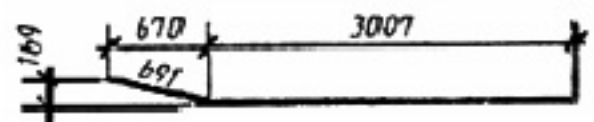
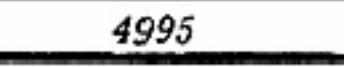
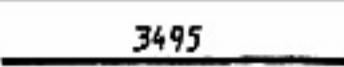
	74		6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
КП55	75		8AIII	381920	1	381,9	8AIII	150,9	179,4
	74	См. КП54	6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
КП56	76		8AIII	581190	1	581,2	8AIII	229,6	258,1
	74	См. КП54	6AI	5137	25	128,4	6AI	28,5	
КП57	77		4BpI	55410	1	55,4	4BpI	5,1	10,4
	78		6AI	2652	9	23,9	6AI	5,3	
КП58	79		5BpI	55530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

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

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

КП89	122		8AIII	206340	1	206,3	8AIII	81,5	99,8
	121	См. КП88	6AI	3587	23	82,5	6AI	18,3	
КП90	123		8AIII	304110	1	304,1	8AIII	120,1	138,4
	121	См. КП88	6AI	3587	23	82,5	6AI	18,3	
КП91	124		6AIII	329465	1	329,5	6AIII	73,1	99,6
	125		6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП92	126		8AIII	294285	1	294,3	8AIII	116,2	142,7
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП93	127		8AIII	436000	1	436,0	8AIII	172,2	198,7
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП94	128		6AIII	327115	1	327,1	6AIII	72,6	98,6
	129		6AI	5087	23	117,0	6AI	26,0	
КП95	130		8AIII	288655	1	288,7	8AIII	114,0	140,0
	129	См. КП94	6AI	5087	23	117,0	6AI	26,0	
КП96	131		8AIII	427555	1	427,6	8AIII	168,9	194,9
	129	См. КП94	6AI	5087	23	117,0	6AI	26,0	
КП97	132		6AIII	320230	1	320,2	6AIII	71,1	91,1
	133		6AI	3593	25	89,8	6AI	20,0	
КП98	134		8AIII	262695	1	262,7	8AIII	103,8	123,8
	133	См. КП97	6AI	3593	25	89,8	6AI	20,0	
КП99	135		8AIII	412905	1	412,9	8AIII	163,1	183,1
	133	См. КП97	6AI	3593	25	89,8	6AI	20,0	
КП100	136		6AIII	456895	1	456,9	6AIII	101,4	130,2
	137		6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	
КП101	138		8AIII	375445	1	375,4	8AIII	148,3	177,1

	137	См. КП100	6AI	5196	25	129,9	6AI	28,8	
КП102	139		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

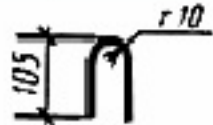
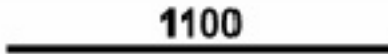
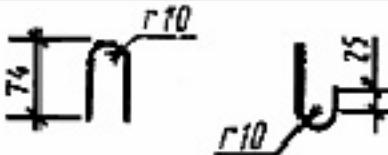
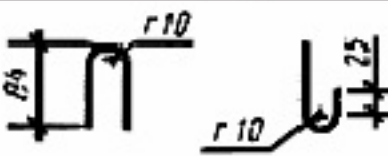
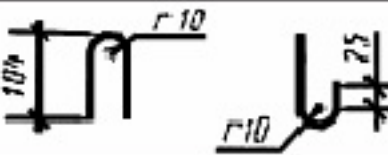
	152	См. КП112	6AI	3692	23	84,9	6AI	18,9	
КП115	155		6AIII	307145	1	307,1	6AIII	68,2	94,7
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП116	156		8AIII	274440	1	274,4	8AIII	108,4	134,9
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	6AI	26,5	
КП117	157		8AIII	406570	1	406,6	8AIII	160,6	187,1
	125	См. КП91	6AI	5185	23	119,3	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		6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП125	167		8AIII	116750	1	116,8	8AIII	46,1	60,8
	166		6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП126	168		8AIII	189300	1	189,3	8AIII	74,8	89,5
	166		6AI	3495	19	66,4	6AI	14,7	
КП127	169		6AIII	177710	1	177,7	6AIII	39,4	60,5

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

КП139	182	<u> </u>	6AIII	406030	1	406,0	6AIII	90,1	117,8
	170	<u>4995</u>	6AI	4995	25	124,9	6AI	27,7	
КП140	183	<u> </u>	8AIII	332500	1	332,5	8AIII	131,3	159,0
	170	<u>4995</u>	6AI	4995	25	124,9	6AI	27,7	
КП141	184	<u> </u>	8AIII	525415	1	525,4	8AIII	207,5	235,2
	170	<u>4995</u>	6AI	4995	25	124,9	6AI	27,7	
КП142	185	<u> </u>	8AIII	398635	1	398,6	8AIII	157,4	188,3
	186	<u>4495</u>	6AI	4495	31	139,3	6AI	30,9	
КП143	187	<u> </u>	8AIII	538810	1	538,8	8AIII	212,8	243,7
	186	<u>4495</u>	6AI	4495	31	139,3	6AI	30,9	
КП144	188	<u> </u>	8AIII	429910	1	429,9	8AIII	169,8	194,4
	189	<u>2995</u>	6AI	2995	37	110,8	6AI	24,6	
КП145	190	<u> </u>	8AIII	545370	1	545,4	8AIII	215,4	240,0
	189	<u>2995</u>	6AI	2995	37	110,8	6AI	24,6	
КП146	191	<u> </u>	6AIII	284730	1	284,7	6AIII	63,2	84,2
	192	<u>4985</u>	6AI	4985	19	94,7	6AI	21,0	
КП147	193	<u> </u>	8AIII	245440	1	245,4	8AIII	96,9	117,9
	192	<u>4985</u>	6AI	4985	19	94,7	6AI	21,0	
КП148	194	<u> </u>	6AIII	193510	1	193,5	6AIII	43,0	64,1
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	19	95,2	6AI	21,1	
КП149	196	<u> </u>	8AIII	178870	1	178,9	8AIII	70,7	91,8
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	19	95,2	6AI	21,1	
КП150	197	<u> </u>	8AIII	292520	1	292,5	8AIII	115,5	136,6
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	19	95,2	6AI	21,1	

КП151	198	<u> </u>	6AIII	314415	1	314,4	6AIII	69,8	95,4
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	23	115,2	6AI	25,6	
КП152	199	<u> </u>	8AIII	280920	1	280,9	8AIII	111,0	136,6
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	23	115,2	6AI	25,6	
КП153	200	<u> </u>	8AIII	416440	1	416,4	8AIII	164,5	190,1
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	23	115,2	6AI	25,6	
КП154	201	<u> </u>	6AIII	438595	1	438,6	6AIII	97,4	125,2
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	25	125,3	6AI	27,8	
КП155	202	<u> </u>	8AIII	358850	1	358,9	8AIII	141,8	169,6
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	25	125,3	6AI	27,8	
КП156	203	<u> </u>	8AIII	567405	1	567,4	8AIII	224,1	251,9
	195	<u>5010</u>	6AI	5010	25	125,3	6AI	27,8	
КП157	204	<u> </u>	8AIII	424605	1	424,6	8AIII	167,7	198,7
	205	<u>4510</u>	6AI	4510	31	139,8	6AI	31,0	
КП158	206	<u> </u>	8AIII	573980	1	574,0	8AIII	226,7	257,7
	205	<u>4510</u>	6AI	4510	31	139,8	6AI	31,0	
КП159	207	<u> </u>	8AIII	461345	1	461,3	8AIII	182,2	206,9
	208	<u>3010</u>	6AI	3010	37	111,4	6AI	24,7	
КП160	209	<u> </u>	8AIII	585730	1	585,7	8AIII	231,4	256,1
	208	<u>3010</u>	6AI	3010	37	111,4	6AI	24,7	
КП161	210	<u> </u>	6AIII	177510	1	177,5	6AIII	39,4	60,4
	211	<u>4990</u>	6AI	4990	19	94,8	6AI	21,0	
КП162	212	<u> </u>	8AIII	164240	1	164,2	8AIII	64,9	85,9
	211	<u>4990</u>	6AI	4990	19	94,8	6AI	21,0	
КП163	213	<u> </u>	8AIII	268440	1	268,4	8AIII	106,0	127,0

	211	<u>4990</u>	6AI	4990	19	94,8	6AI	21,0	
КП164	214	<u></u>	6AIII	291655	1	291,7	6AIII	64,8	90,3
	211	<u>4990</u>	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП165	215	<u></u>	8AIII	260820	1	260,8	8AIII	103,0	128,5
	211	<u>4990</u>	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП166	216	<u></u>	8AIII	386400	1	386,4	8AIII	152,6	178,1
	211	<u>4990</u>	6AI	4990	23	114,8	6AI	25,5	
КП167	217	<u></u>	6AIII	405630	1	405,6	6AIII	90,0	117,7
	211	<u>4990</u>	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП168	218	<u></u>	8AIII	332000	1	332,0	8AIII	131,1	158,8
	211	<u>4990</u>	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП169	219	<u></u>	8AIII	524890	1	524,9	8AIII	207,3	235,0
	211	<u>4990</u>	6AI	4990	25	124,8	6AI	27,7	
КП170	220	<u></u>	8AIII	397785	1	397,8	8AIII	157,1	188,0
	221	<u>4485</u>	6AI	4485	31	139,0	6AI	30,9	
КП171	222	<u></u>	8AIII	537830	1	537,8	8AIII	212,4	243,3
	221	<u>4485</u>	6AI	4485	31	139,0	6AI	30,9	
КП172	223	<u></u>	8AIII	428505	1	428,5	8AIII	169,3	193,8
	224	<u>2985</u>	6AI	2985	37	110,4	6AI	24,5	
КП173	225	<u></u>	8AIII	543810	1	543,8	8AIII	214,8	239,3
	224	<u>2985</u>	6AI	2985	37	110,4	6AI	24,5	
К1	226	<u>4450</u>	8AIII	4450	5	22,3	8AIII	8,8	10,2
	227	<u>280</u>	6AI	280	23	16,4	6AI	1,4	
К2	228	<u>5080</u>	8AIII	5080	5	25,4	8AIII	10,0	11,6
	227	<u>280</u>	6AI	280	26	7,3	6AI	1,6	

K3	229		8AIII	5770	5	28,9	8AIII	11,4	13,2
	227		6AI	280	29	8,1	6AI	1,8	
K4	230		8AI	220	11	2,4	8AI	0,95	1,19
	231		6AI	1100	1	1,1	6AI	0,24	
K5	232		8AI	260	11	2,9	8AI	1,13	1,37
	231		6AI	1100	1	1,1	6AI	0,24	
Φ1	233		5BpI	235	1	0,24	5BpI	0,04	0,04
Φ2	234		5BpI	255	1	0,26	5BpI	0,04	0,04
Φ3	235		5BpI	295	1	0,30	5BpI	0,05	0,05

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

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

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

Допускается применение фиксаторов из отходов арматурной стали.

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

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

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

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

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

в 4 ряда - для труб полезной длиной 3 м.

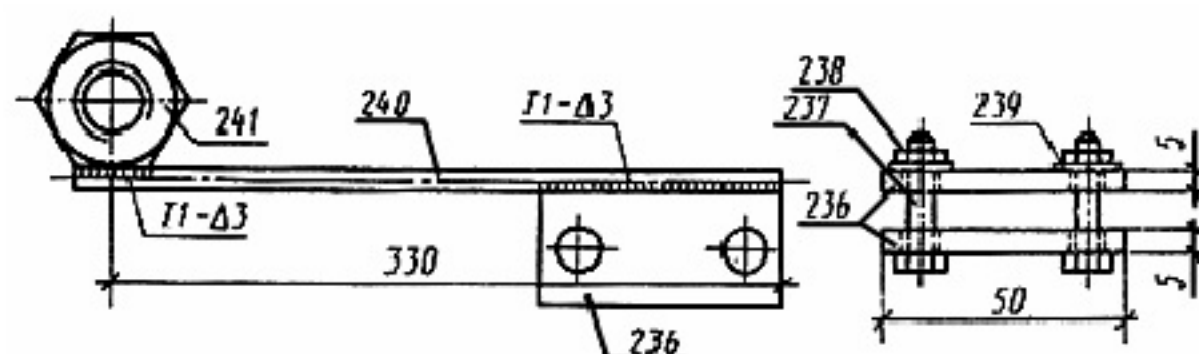
Допускается применение других фиксаторов, обеспечивающих взаимную фиксацию каркасов без увеличения расхода стали.

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

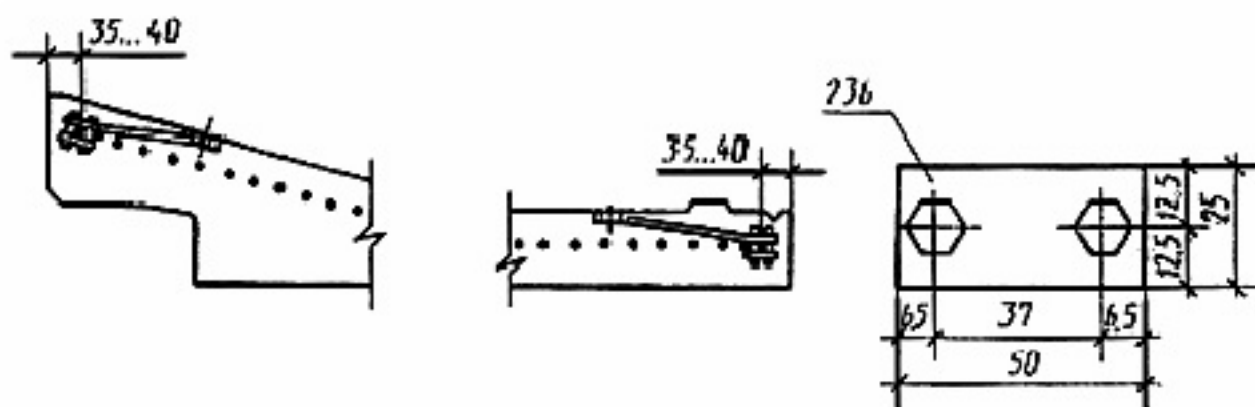
Конструкция закладного изделия и его положение в трубе приведены на черт. 38. При этом закладные изделия должны располагаться по одной образующей наружной поверхности трубы, а в трубах с подшивкой эта образующая должна быть в верхней части трубы.

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

Закладное изделие М1



Пример установки закладного изделия М1 в трубах типа ТБ



Черт. 38

Таблица 19

Спецификация и выборка стали на одно закладное изделие

Пози- ция	Эскиз	Диаметр или сечение, мм	Длина, мм	Коли- чест во	Общая длина	Выборка стали		
						Диаметр или сечение, мм	Масса, кг	Масса изделия, кг
236		25x5	50	2	0,1	25x5	0,1	0,16
237	Болт M5x25 по ГОСТ 7805	-	-	2	-	Метизы	0,02	
238	Гайка M5 по ГОСТ 5927	-	-	2	-	-	-	
239	Шайба M5 по ГОСТ 11371	-	-	2	-	-	-	
240		3BpI	350	1	0,35	3BpI	0,02	0,16
241	Гайка M16 по ГОСТ 5916	-	-	1	-	Гайка	0,02	

10. На наружной и внутренней поверхностях труб Ду 2000 и 2400 мм без подожвы (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 - "щельга".