

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
СЕРИЯ 3.501.1-160

ОПОРЫ КОНСОЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНТАКТНОЙ СЕТИ
ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ВЫПУСК 2

СТОЙКИ ИЗ БЕТОНА ПОВЫШЕННОЙ ПРОЧНОСТИ.
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

24989 - 03

ОТПУСКНАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ,
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.1-160.2-ТТ	Технические требования	2
3.501.1-160.2-1	Стойка С108.6-1П,СО108.6-1П	7
3.501.1-160.2-2	Стойка С108.6-2П,СО108.6-2П	9
3.501.1-160.2-3	Стойка С108.6-3П,СО108.6-3П	11
3.501.1-160.2-4	Стойка С108.7-4П,СО108.7-4П	13
3.501.1-160.2-5	Стойка С136.6-1П,СО136.6-1П	15
3.501.1-160.2-6	Стойка С136.6-2П,СО136.6-2П	17
3.501.1-160.2-7	Стойка С136.6-3П,СО136.6-3П	19
3.501.1-160.2-8	Стойка С136.7-4П,СО136.7-4П	21
3.501.1-160.2-9	Кольцо монтажное КМ1...КМ19	23
3.501.1-160.2-10	Кольцо усиливающее КУ1...КУ3	23
3.501.1-160.2-11	Размещение напрягаемой арматуры на колках	24
3.501.1-160.2-РС	Ведомость расхода стали на элемент, кг	25

Разраб. Ив.Ив.Ив.Ив.	Исп. Ив.Ив.Ив.Ив.	3.501.1-160.2	Вид	Лист	Листов
Пров. Королева	Исп. Ив.Ив.Ив.Ив.				
Содержание		Гипропротрансстрой			

Копировал: Баз. Формат А4

1. Введение

Выпуск 2 настоящей серии разработан по плану типового проектирования на 1990г. тема ТБ.1.161 и техническому заданию Министерства путей сообщения от 10.01.1989г.

При разработке рабочих чертежей железобетонных стоек из бетона повышенной прочности были использованы следующие нормативные документы и рекомендации: СНиП 2.03.01-84, "бетонные и железобетонные конструкции"; СНиП 2.03.11-85, "Защита строительных конструкций от коррозии"; ГОСТ 19330-91, "Стойки железобетонные для опор контактной сети железных дорог. Технические условия"; ВСН 141-91, "Нормы проектирования конструкций контактной сети"; ВСН 1-90, "Технологические правила изготовления центрифугированных стоек опор контактной сети, линий связи и автоблокировки"; "Руководство по проектированию, изготовлению и применению железобетонных центрифугированных конструкций кольцевого сечения" НИИЖБ Госстроя СССР, 1979г; "Рекомендации по устройству заглушек и применению изоляции фундаментной части опор контактной сети из холодной явстики", "Изол", МПС СССР, Москва 1968г.

Исп. Пров. Ив.Ив.Ив.Ив.	Исп. Ив.Ив.Ив.Ив.	3.501.1-160.2-ТТ	Вид	Лист	Листов
Технические требования		Гипропротрансстрой			

24989-03 3 Копировал: Баз. Формат А4

В настоящем выпуске приведены рабочие чертежи железобетонных стоек из бетона повышенной прочности, применяемых на участках переменного и постоянного тока.

Рекомендации по подбору этих стоек и условия их установки приведены в выпуске 0 настоящей серии.

При разработке учтены предложения, изложенные в научно-технических отчетах ЦНИИС по теме ВП-ХІ-І-84 и ВНИИЖТ по теме 584-ІІ-80, р. 2^а, а также результаты эксплуатационных испытаний опор контактной сети из бетона повышенной прочности.

Разработанные в настоящем выпуске стойки отвечают требованиям ВСН 44-91 по прочности, образованию трещин, деформациям и взаимозаменяемы со стойками из обычного бетона, приведенными в выпуске 1 настоящей серии.

2. Конструктивные решения.

В настоящем выпуске приведены стойки опор длиной 10,8 и 13,6 м из тяжелого бетона класса В40 при несущей способности стоек (нормативном изгибающем моменте) 44 и 59 кН·м и класса В45 для стоек 79 и 98 кН·м.

Конструкция стоек из бетона повышенной прочности, в основном, аналогична конструкции стоек из обычного бетона, приведенных в выпуске 1. Отличием является уменьшение в отдельных стойках толщины стенки.

Для измерения электрического сопротивления стоек предусматривается укладка внутри стоек провода диагностики с одним выводом на боковую поверхность, а также выпуск одной проволоки рабочей арматуры. Провод диагностики крепится

к двум монтажным кольцам вязальной проволокой.

Привязки спирали к напрягаемой арматуре производится в верхней и нижней частях стойки не реже, чем через два пучка напрягаемой арматуры, а также в местах установки монтажных колец в каждом третьем пересечении с напрягаемой арматурой.

В верхней части стоек предусмотрены отверстия для установки закладных деталей для крепления тяги и пяты консолей.

Отверстия 13, 14, 15, 16, 17, 18 (см. рис. 1) необходимы при установке стоек в трехлучевые фундаменты типа Т6У по серии 3.501.1-149, «Фундаменты для центрифугированных железобетонных опор контактной сети железных дорог».

По согласованию с заказчиком эти отверстия разрешается не выполнять.

Указания по установке закладных изделий приведены в выпуске 0 настоящей серии.

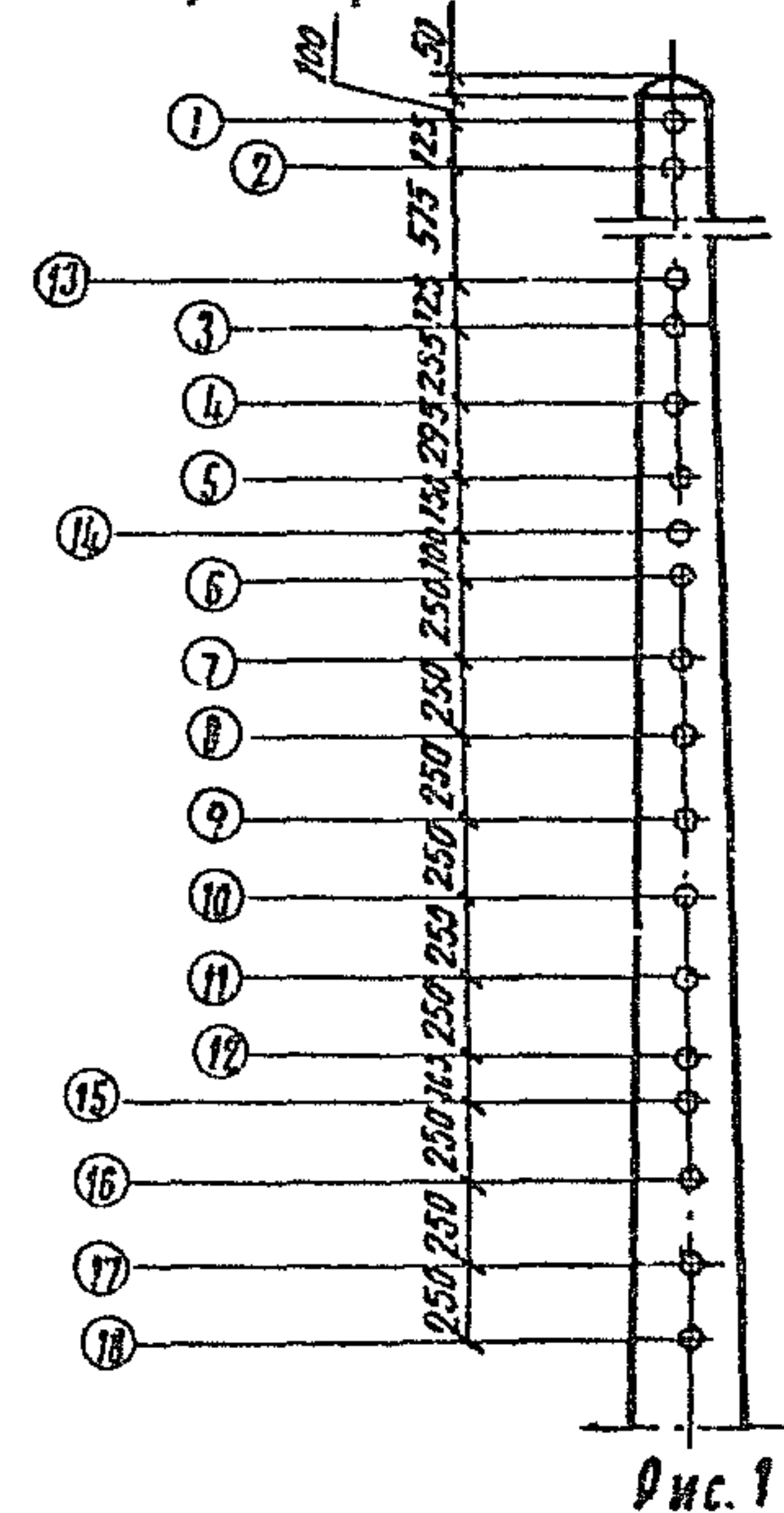


Рис. 1

3.501.1-160.2-ТТ

Лист
2

Копировал: Д.

Формат А4

3.501.1-160.2-ТТ

Лист
3

Копировал: Д.

24989-03 4

Формат А4

В нижней части стоек предусмотрено одностороннее расположение вентиляционных отверстий диаметром 35 мм, допускается изготовление стоек с двухсторонним расположением отверстий диаметром 24 мм.

В местах расположения вентиляционных отверстий и отверстий под закладные изделия толщина защитного слоя бетона должна быть не менее 20 мм.

Конструкция стоек разработана в соответствии с ГОСТ 19330-91.

Стойки рассчитаны по прочности, образованию трещин и деформациям с проверкой напряжений обжатия бетона.

3. Материалы

Стойки запроектированы из предварительно напряженного железобетона.

Бетон по прочности на сжатие классов В40 и В45.

Продольная напрягаемая арматура - высокопрочная проволока периодического профиля класса 5 Вр 1400 - ГОСТ 7348-81, как вариант (при отсутствии на заводе-изготовителе проволоки диаметром 5 мм) для стоек переменного тока - проволока 4 Вр 1400 - ГОСТ 7348-81; спираль из обыкновенной арматурной проволоки периодического профиля 3 Вр 1 ГОСТ 6727-80; усиливающие и монтажные кольца из арматуры класса А-I ГОСТ 5781-82; продольная ненапрягаемая арматура класса Ат-III С ГОСТ 10884-81, при эксплуатации стоек в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 55°С и класса А-III ГОСТ 5781-82 при расчетной температуре ниже минус 55°С до минус 70°С.

Марка стали арматуры класса Ат-III С в стойках, предназначенных для применения в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 55°С и выше - Ст 5пс,

3.501.1-160.2-ТТ

Лист 4

Копировал: Дм

Формат А4

арматуры класса А-III в районах эксплуатации стоек с расчетной температурой ниже минус 55°С до минус 70°С - 25Г2С.

Закладные изделия и болты для крепления пяты и тяги консолей, устанавливаемые в стойках, эксплуатируемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С, должны изготавливаться из низколегированных сталей марки 09Г2С-12.

Марка бетона стоек по морозостойкости должна быть не ниже F150 при расчетной зимней температуре наружного воздуха до минус 40°С и не ниже F200 при расчетной зимней температуре наружного воздуха ниже минус 40°С.

Марка бетона по водонепроницаемости не ниже W8.

Передаточная прочность бетона приведена в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение несущей способности	Нормативный изгибающий момент, кН·м	Передаточная прочность бетона, МПа
1; 2	44; 59	34,3
3; 4	79; 98	41,2

4. Маркировка

Стойки обозначаются марками в соответствии с ГОСТ 19330-91.

Марки стоек состоят из буквенно-цифровых групп, разделенных тире. Первая группа содержит обозначение типа стойки и номинальные габаритные размеры: длину стойки в дециметрах и толщину стенки в сантиметрах (значение которых округляется до целого числа). Во второй группе приведен порядковый номер стойки в зависимости от её несущей способности - нормативного изгибающего момента (таблица 1)

3.501.1-160.2-ТТ

Лист 5

Копировал: Дм

24989-03 5

Формат А4

Ини и подл. Габитисв и дате вставл. инв.л

и условная характеристика бетона „П“ (бетон повышенной прочности). Третья группа содержит обозначение дополнительных характеристик, отражающих условия эксплуатации стоек:

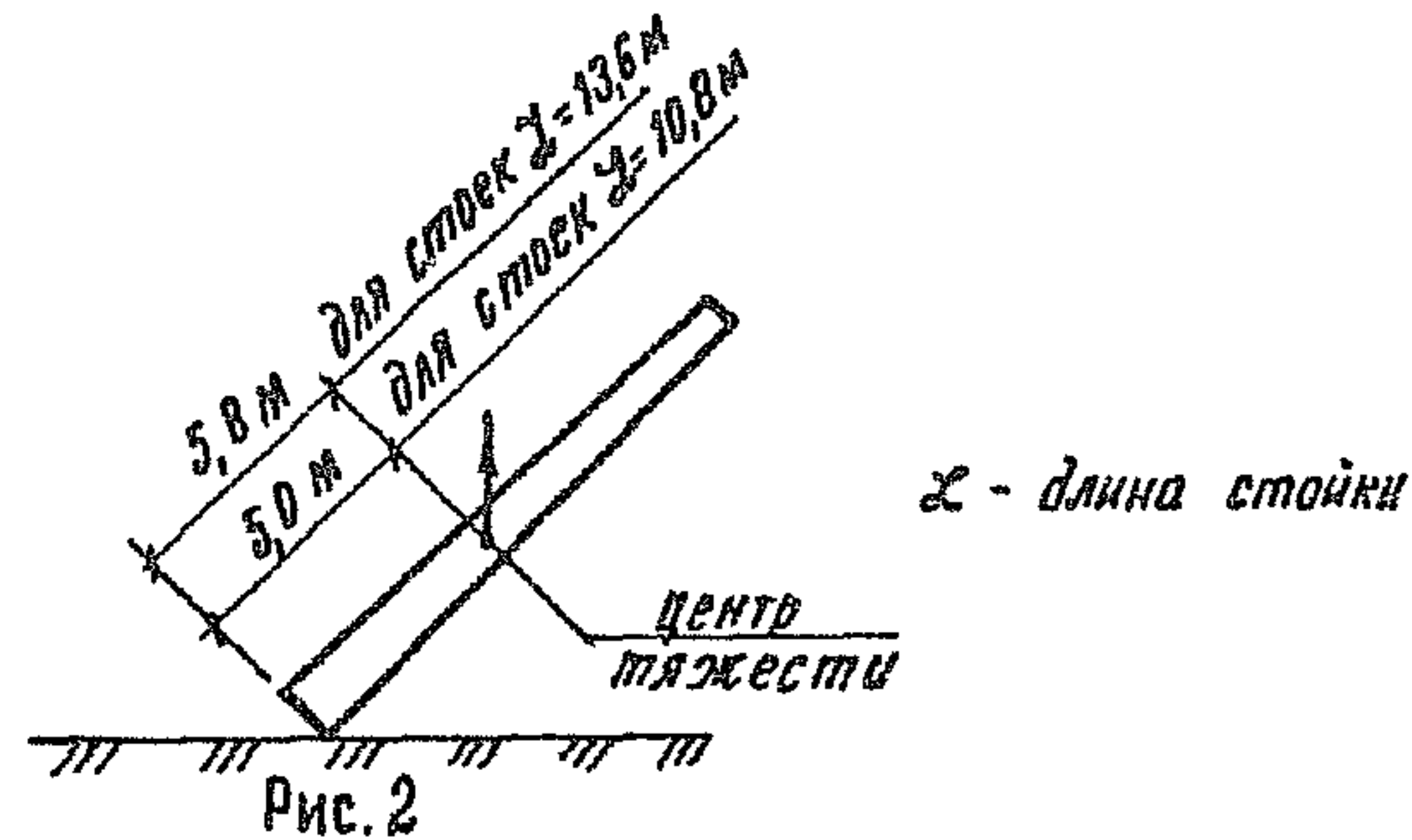
М - для стоек, предназначенных к применению в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°C;

К - для стоек, предназначенных к применению в газовой среде с сильноагрессивной степенью воздействия на железобетонные конструкции.

Стойки типа „С“ предназначены для опор контактной сети переменного тока, стойки типа „СО“ - для участков постоянного тока.

Например: СО 108.6-1П - означает: стойки для опор контактной сети постоянного тока, длиной 10800 мм, толщиной стенки 55 мм, первой несущей способности - нормативном изгибающем моменте 44 кН·м, из бетона повышенной прочности, применяются в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°C и выше, при неагрессивной и слабоагрессивной степенях воздействия газовой среды.

На наружной поверхности каждой стойки должны быть нанесены несмываемой краской положение центра тяжести см. рис. 2; на расстоянии 96 м от верха линия условного обреза фундамента, а выше неё на 250 мм маркировочные знаки в соответствии с ГОСТ 19330-91.



3.501.1-160.2-77

Лист
6

Копировал: *р*

Формат А4

5. Требования к изготовлению, складированию и транспортировке

Железобетонные стойки должны удовлетворять требованиям чертежей настоящего выпуска и ГОСТ 13015.0-83 «Изделия железобетонные и бетонные. Основные технические требования», а также требованиям ГОСТ 19330-91 и ВСН 1-90.

При изготовлении стоек особое внимание должно быть обращено на обеспечение защитного слоя бетона до рабочей арматуры, толщины стенки и слива шлама.

Натскший после слива внутренний слой шлама в нижнем торце стойки по толщине не должен превышать 50 мм на длине не более 2,0 м со стороны слива.

Детали для крепления консолей и кронштейнов должны быть установлены в отверстия, указанные в заказе на изготовление стоек и иметь изолирующие элементы - полиэтиленовые втулки (см. докум. 3.501.1-160.1-16).

3.501.1-160.2-77

Лист
7

Копировал: *р*

24939-03 в

Формат А6

Торцы стоек должны быть заделаны бетонными заглушками. В стойках, имеющих защитное покрытие фундаментной части на наружной и внутренней поверхностях, и в стойках, предназначенных для установки в стоканые фундаменты, нижние торцы заглушками не заделываются.

Наружная поверхность надземной части стоек, предназначенных для эксплуатации в условиях газовой среды с сильноагрессивной степенью воздействия, должна иметь защитное лакокрасочное покрытие. Группа защитных лакокрасочных покрытий должна соответствовать требованиям СНиП 2.03.11-85 и указана в заказе на изготовление стоек.

Стойки длиной 13,6 м должны иметь защитное покрытие (гидроизоляцию) внутренней и наружной поверхностей фундаментной части на протяжении 4 м. Не наносят защитное покрытие на фундаментную часть стоек, предназначенных для эксплуатации в неагрессивных и слабоагрессивных средах, а также на внутреннюю поверхность стоек с нижней заглушкой, эксплуатируемых в средне- и сильноагрессивных средах.

Материалы защитных покрытий (гидроизоляции) должны соответствовать требованиям СНиП 2.03.11-85 и указаны в заказе на изготовление стоек.

Требования к складированию в соответствии с ГОСТ 19330-91, к транспортировке - в соответствии с Правилами перевозок грузов МПС СССР.

3.501.1-160.2-ТТ Лист
8

Копировал: *Вал*

Формат А4

6. Методы контроля и испытаний.

Методы контроля и испытания стоек по прочности, жесткости и трещиностойкости должны производиться в соответствии с ГОСТ 19330-91.

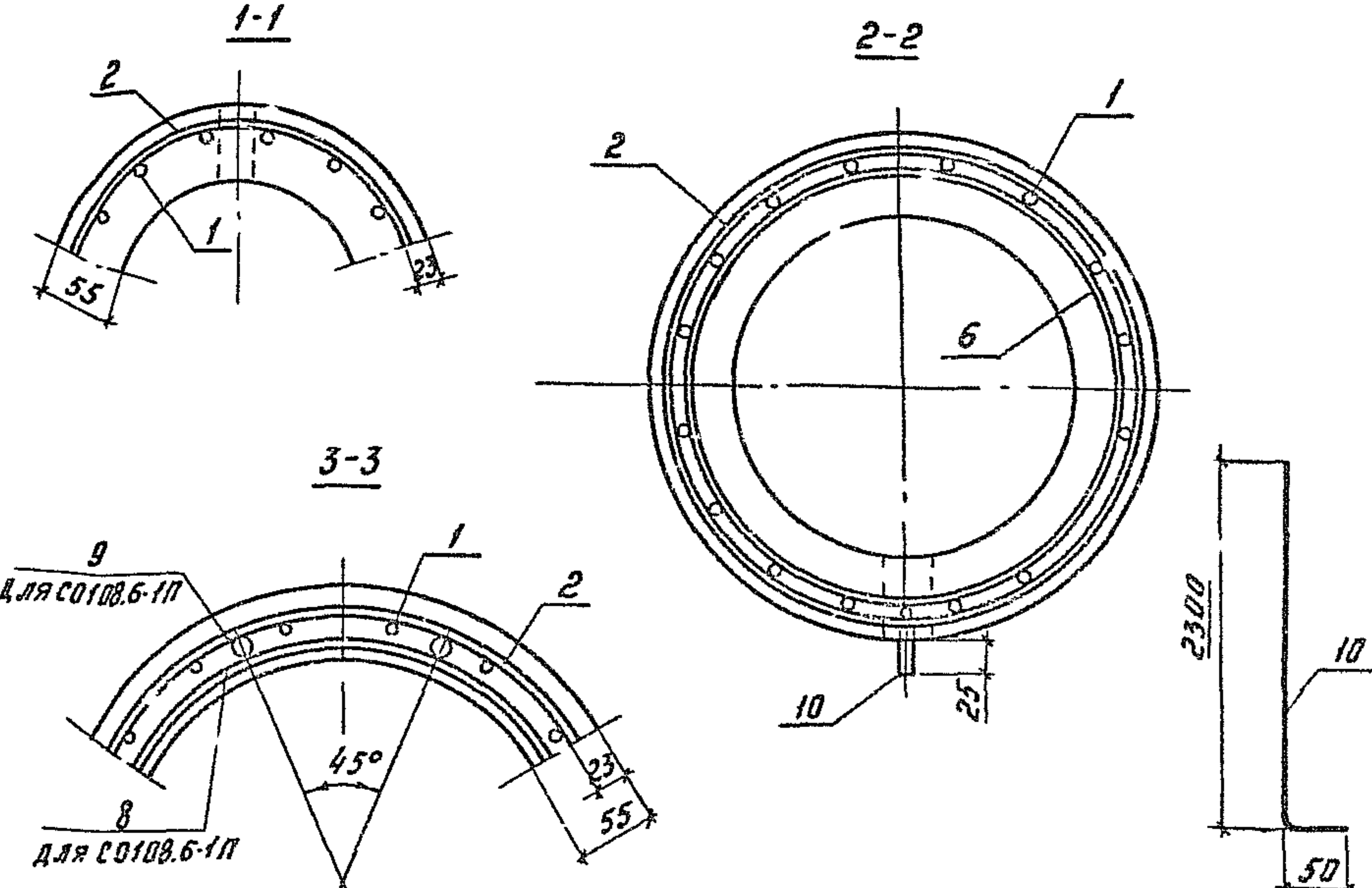
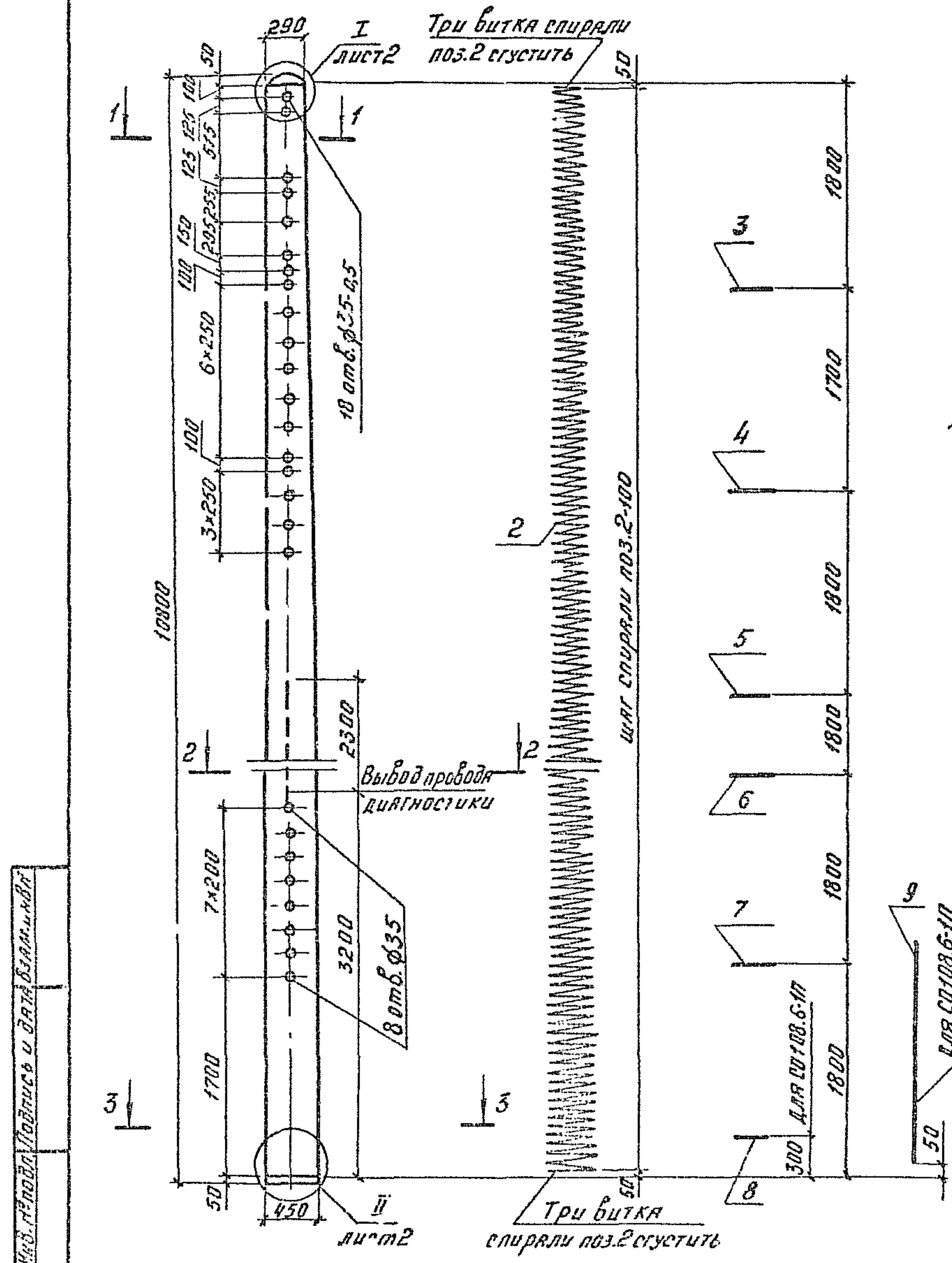
Инж. И. Подл. Подпись и дата/взам. инв.л.

3.501.1-160.2-ТТ Лист
9

Копировал: *Вал*

24989-03 7

Формат А4



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С 108.6-1П	1	Арматура напрягаемая			
		Проволока 5Вр1400-1 ГОСТ 7348-81			
		ℓ=10700; 1,65 кг	16	без черт.	
		Вариант			
		Проволока 4Вр1400-1 ГОСТ 7348-81			
		ℓ=10700; 1,06 кг	24	без черт.	
	2	Спираль ℓ=116000			
		Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80; 6,03 кг	1	без черт.	

Продолжение спецификации см. лист 2

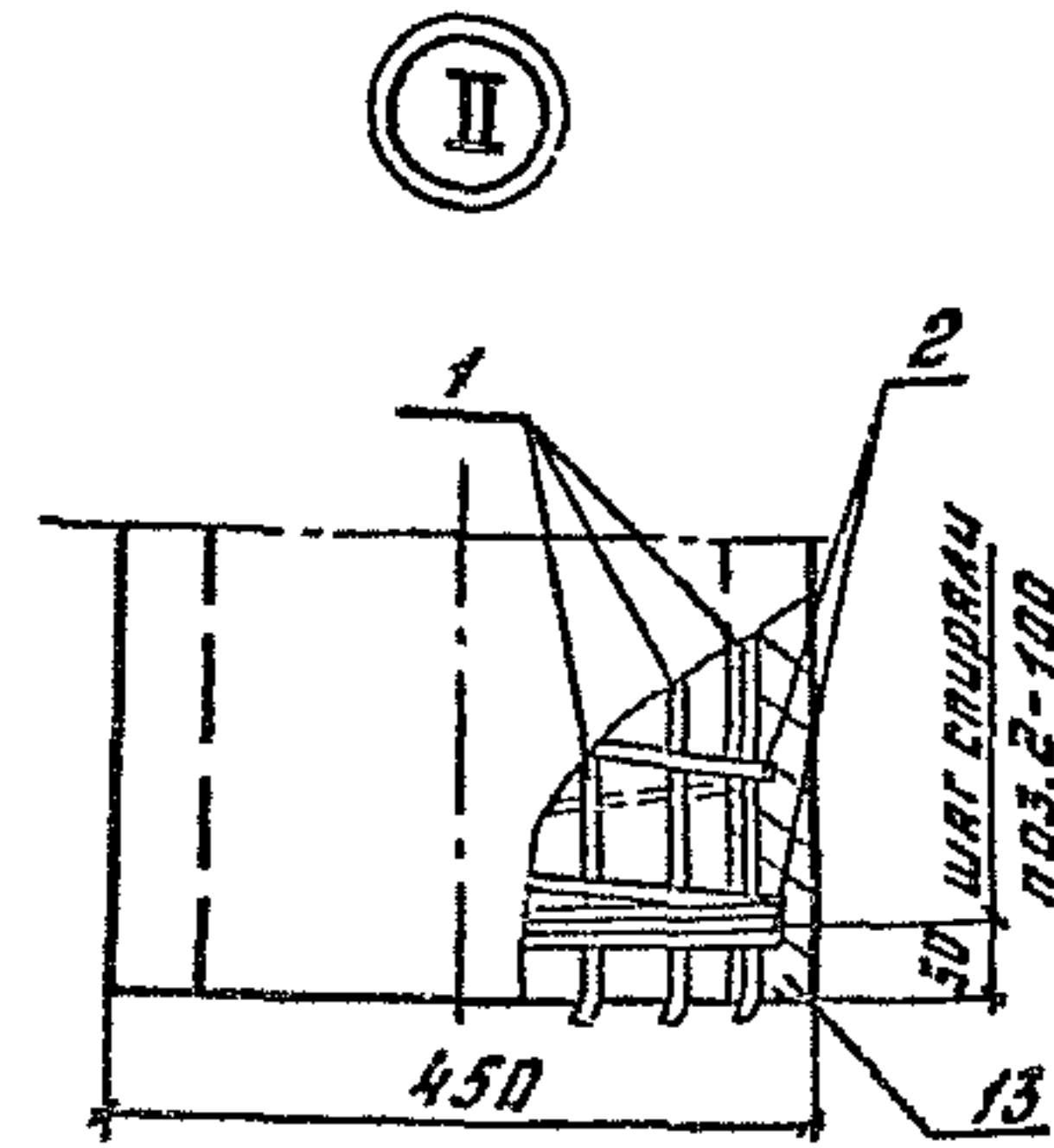
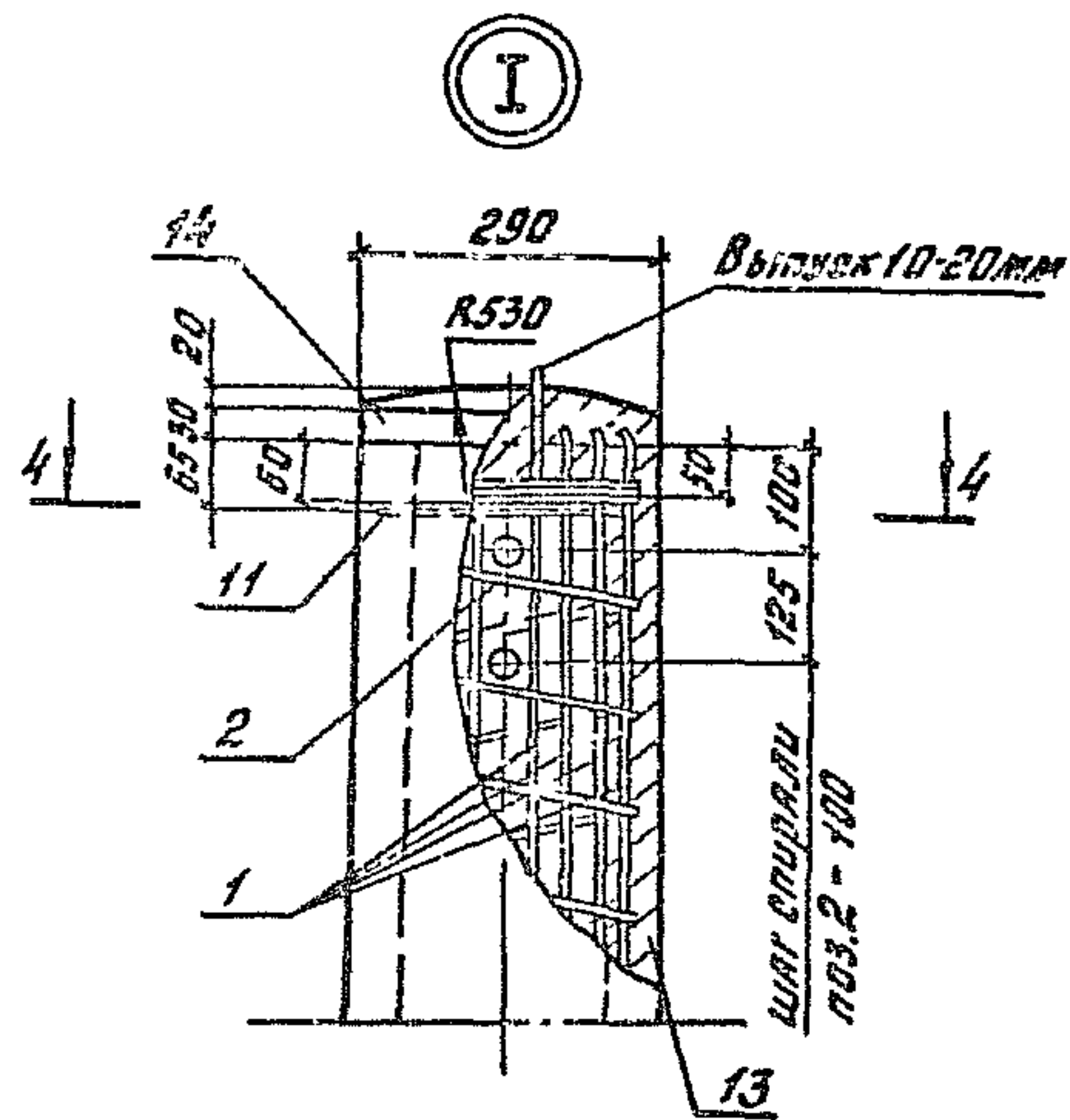
Разр.:	Королева	Жел.			
Рассчит.:	Иванников	Иван.			
Проб.:	Ляхова	Таш.			
Н. контр.:	Осипенко	Жел.			

3.501.1-167.2-1

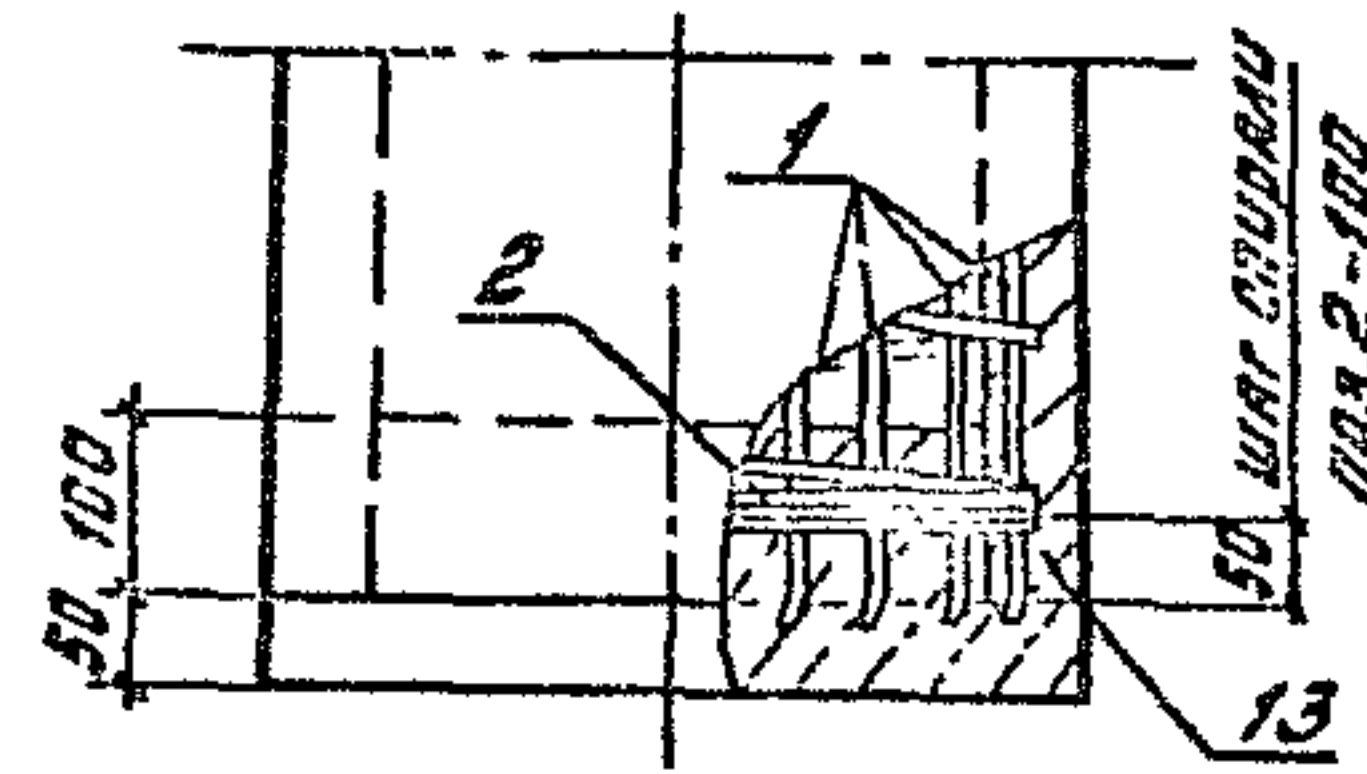
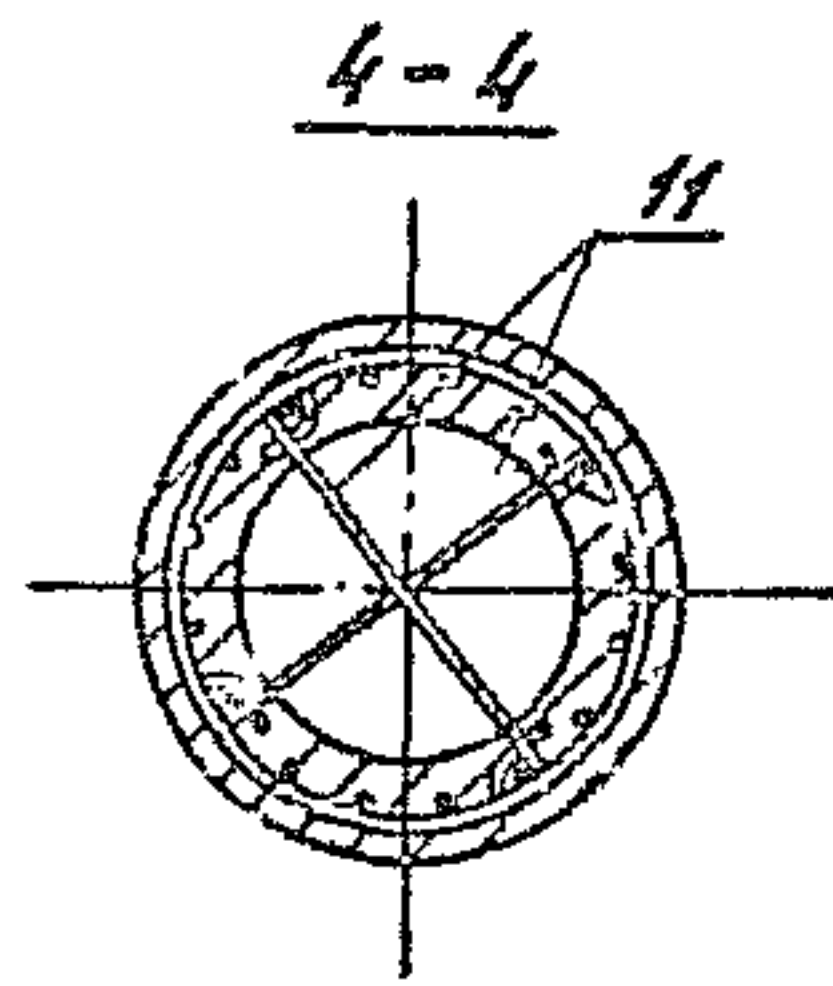
Стойка С 108.6-1П, СО 108.6-1П	Станд. Лист 3	Лист 2	Лист 3
	Р	1	2

Гипропротранстрой

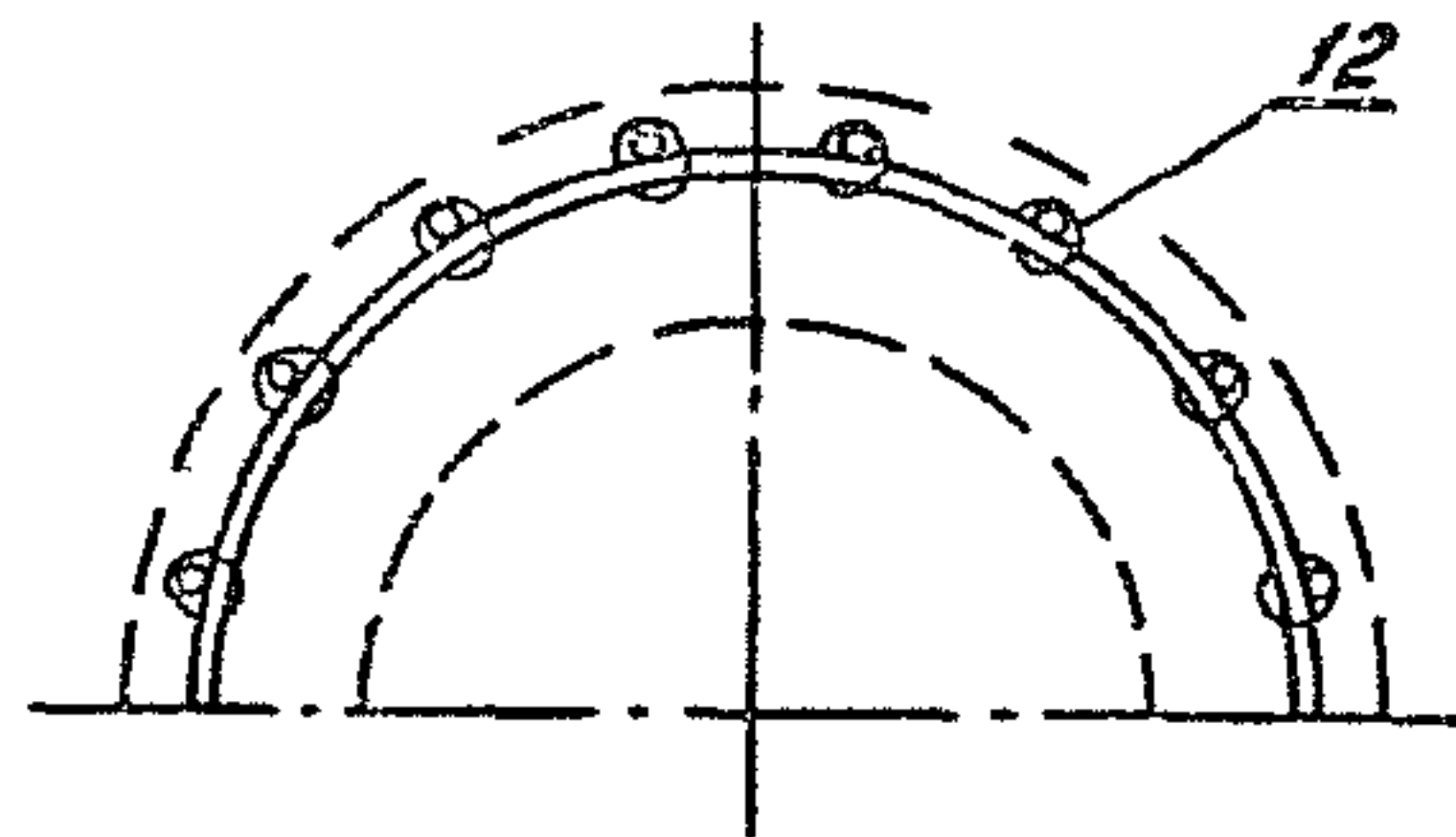
Копировал: Бегу 24999-03 8 Формат 73



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой поз. 12



1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-ТТ.
2. Сила натяжения арматуры 275 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. документ 3.501.1-160.2-11

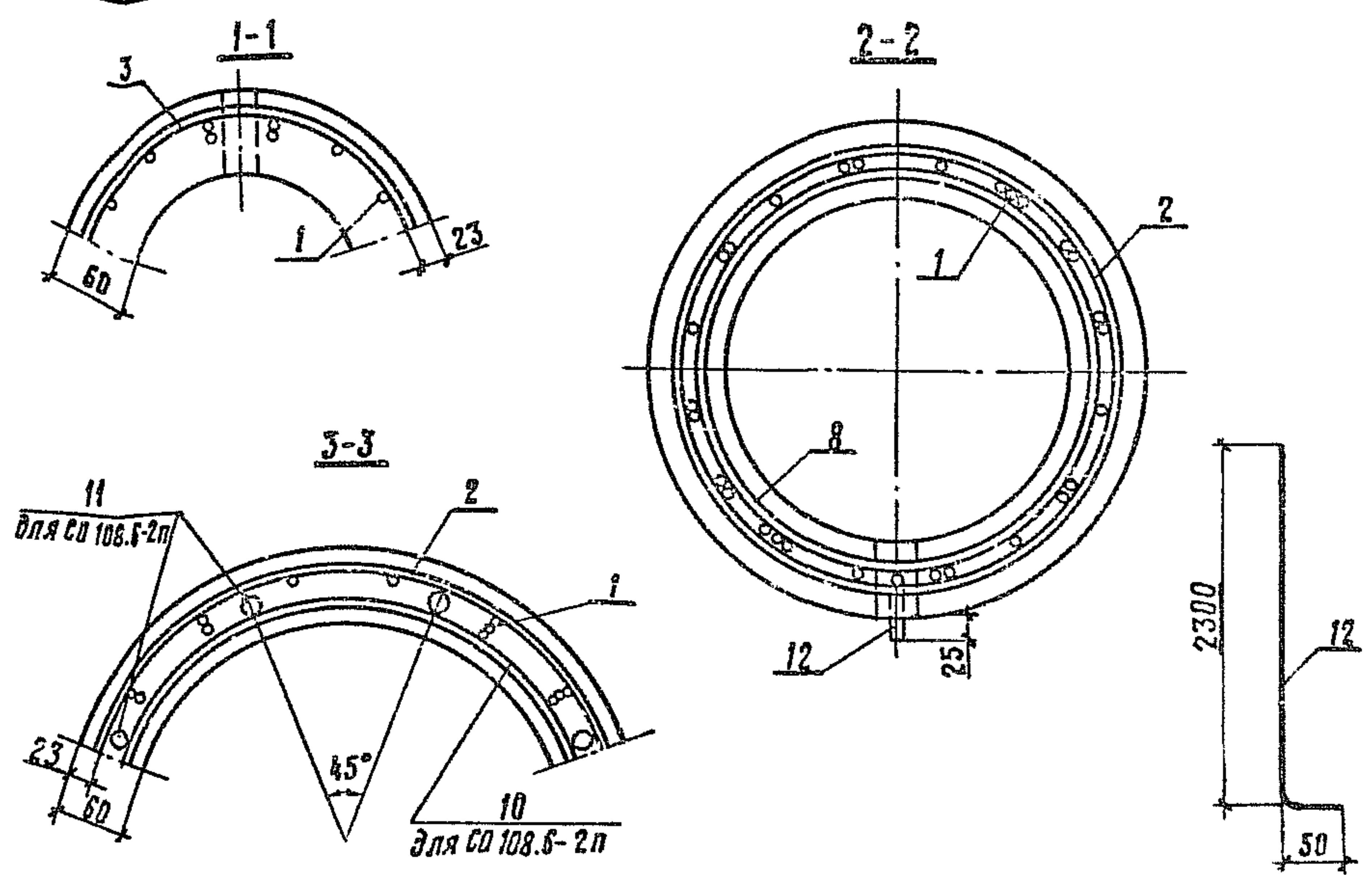
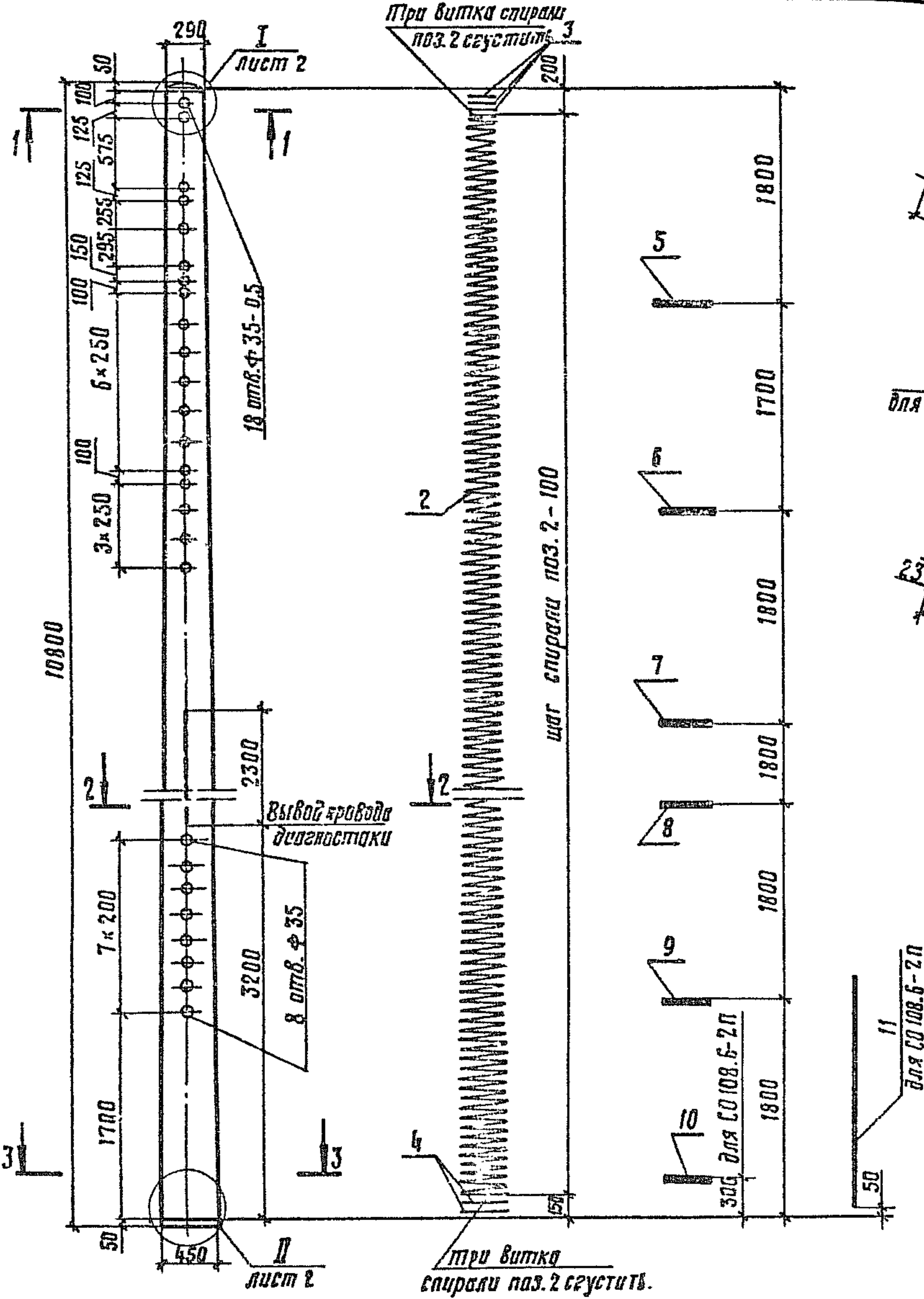
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг	
С108.6-1П	3	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9	1500	
	4	КМ2	1			
	5	КМ3	1			
	6	КМ4	1			
	7	КМ6	1			
	10	Провод диагностики $E=2350$				
		$\phi 5 \text{ П1 Г О С Т } 7 7 8 1 - 8 2 ; 0,52 \text{ кг}$	1	3.501.1-160.2-1		
	11	Стержень упорный $E=330$				
		$\text{Проволока } 5 \text{ В р } 1 0 \text{ С Т } 1 6 7 2 7 - 8 0 ; 0,02 \text{ кг}$	2	без черт.		
	12	Проволока вязальная				
		$\text{Проволока } 2 - \text{ П } \text{ Г О С Т } 3 2 8 2 - 7 4 ; \text{ кг}$	0,17	без черт.		
	13	Бетон стойки класса В40, м^3	0,586			
	14	Бетон заглушки класса В15, м^3	0,004			
	С0108.6-1П		Поз. 2, 7, 9, 11, 13, 14 по С108.6-1П			
1		Арматура напрягаемая				
		$\text{Проволока } 5 \text{ В р } 1 4 0 0 - 1 \text{ Г О С Т } 7 7 4 8 - 8 1$				
		$E=18700 ; 1,65 \text{ кг}$	16	без черт.		
8		Кольцо монтажное КМ8	1	3.501.1-160.2-9		
9		Арматура ненапрягаемая				
		$\phi 10 \text{ А } \text{ П } \text{ С } \text{ Г О С Т } 1 0 8 8 4 - 8 1$				
		$E=2000 ; 1,24 \text{ кг}$	8	без черт.		
12		Проволока вязальная				
		$\text{Проволока } 2 - \text{ П } \text{ Г О С Т } 3 2 8 2 - 7 4 ; \text{ кг}$	0,22	без черт.		

3.501.1-160.2-1

Лист
2

Копировал: Вар. 24989-03 9 Формат А3

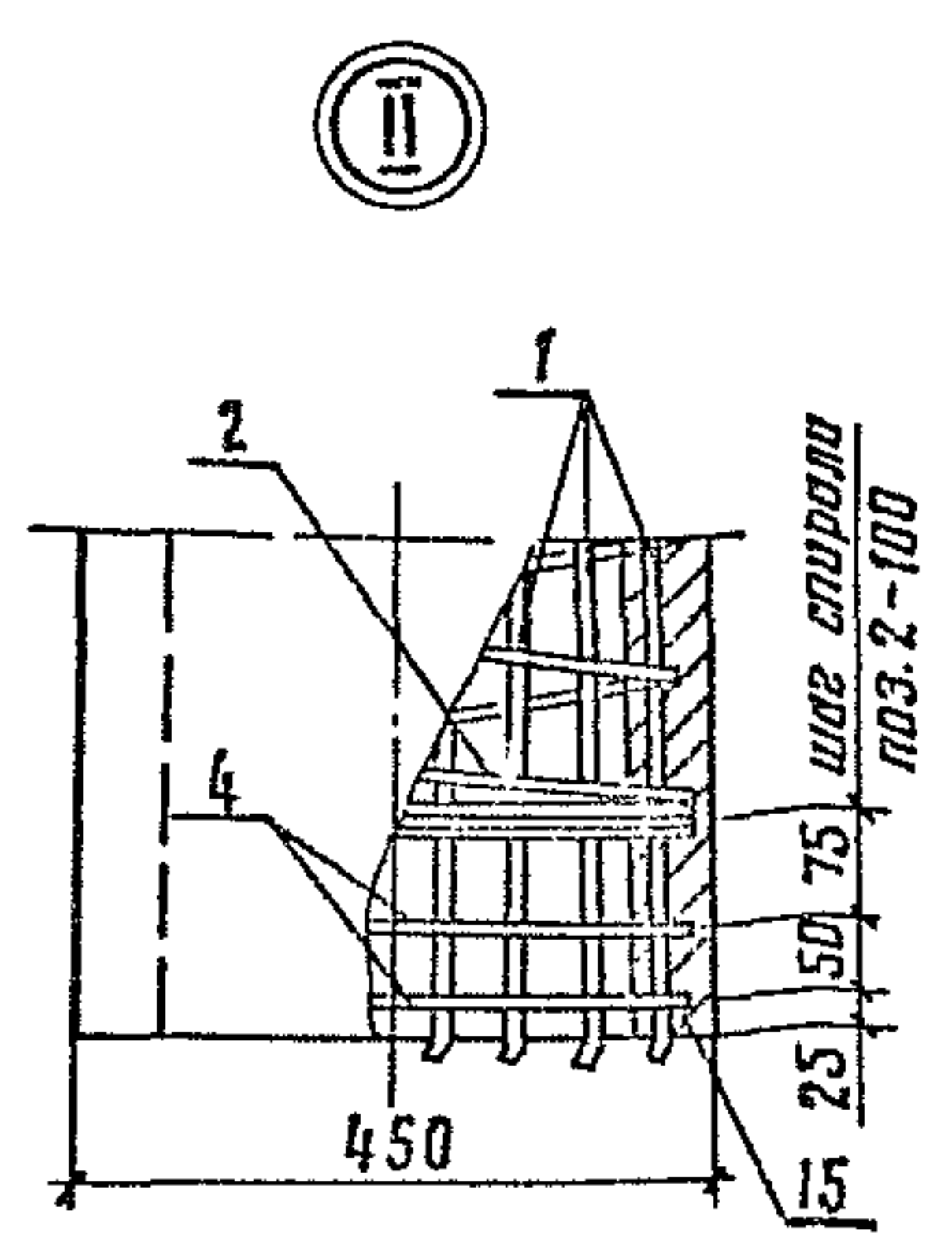
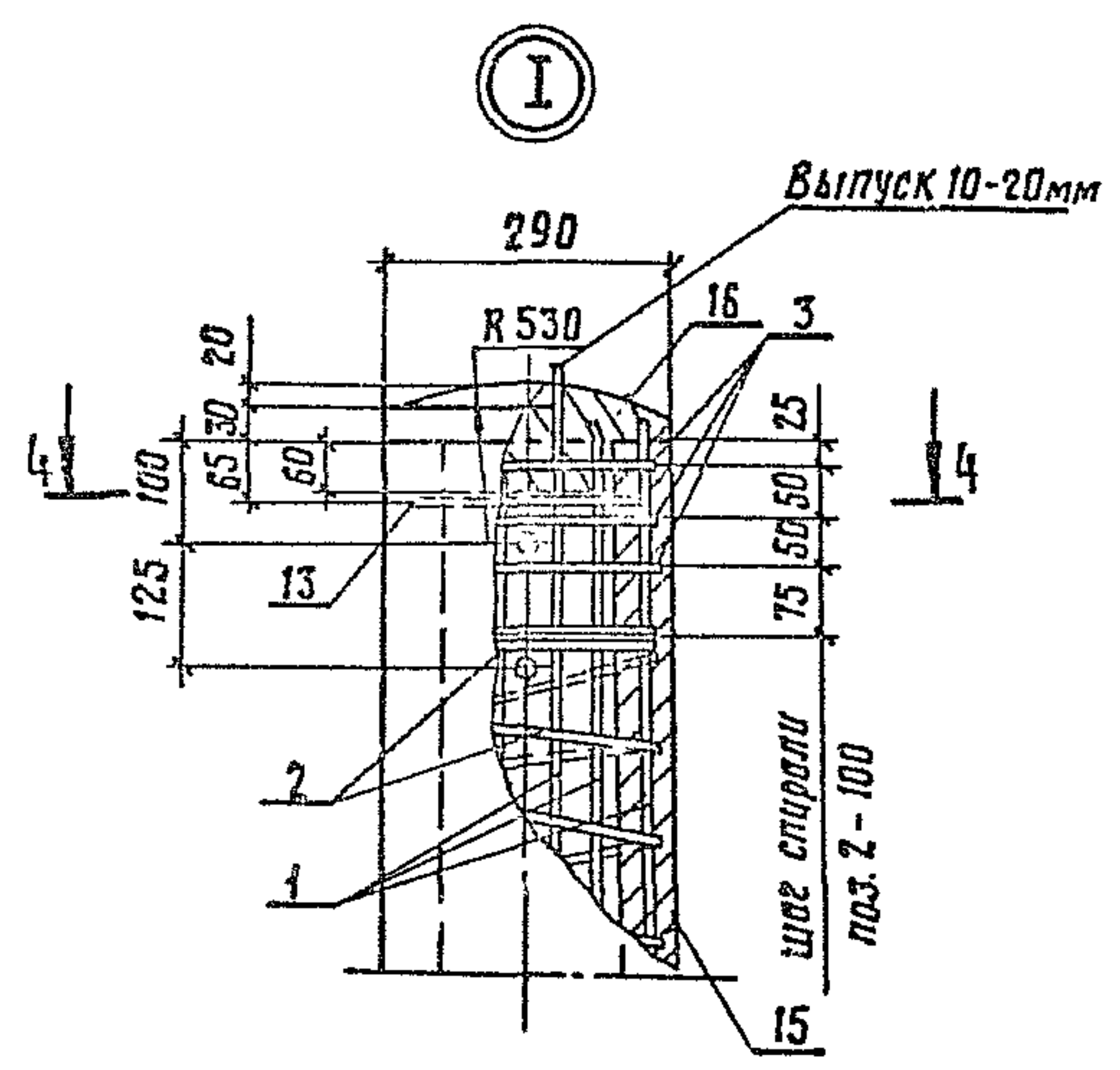
Имя и подл. Подпись и дата Взам. инв. №



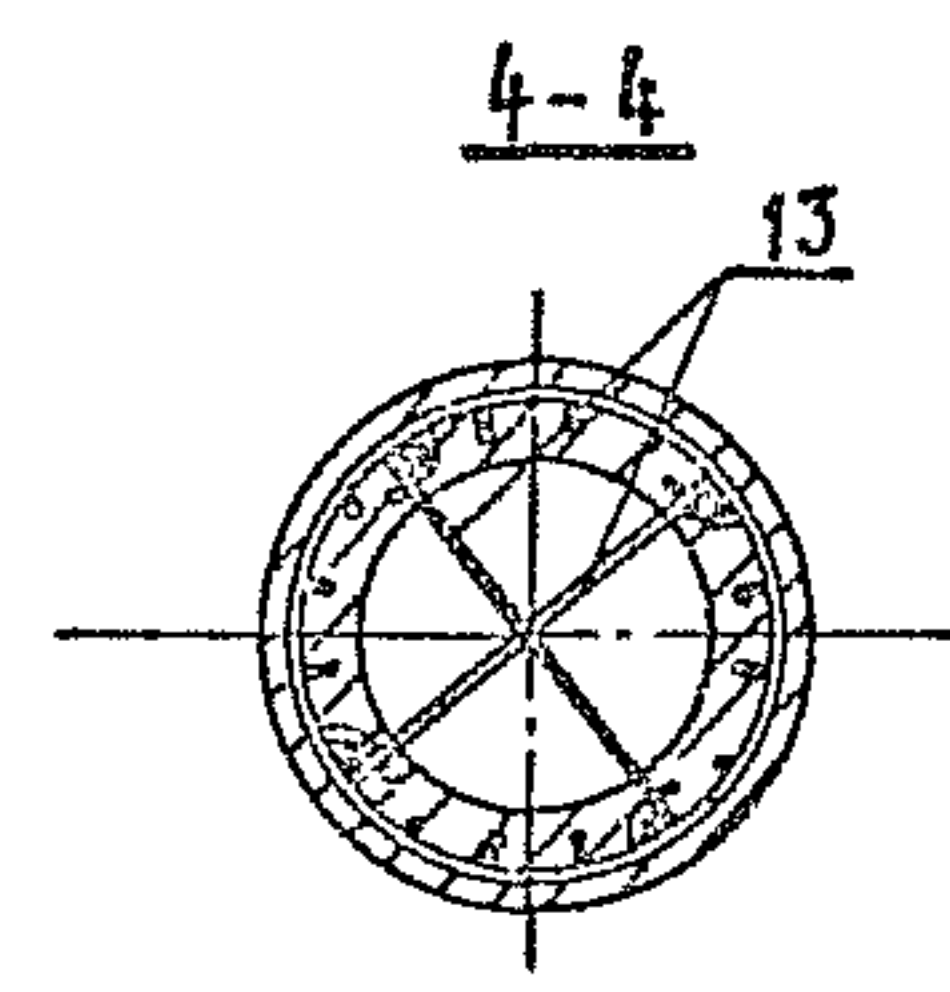
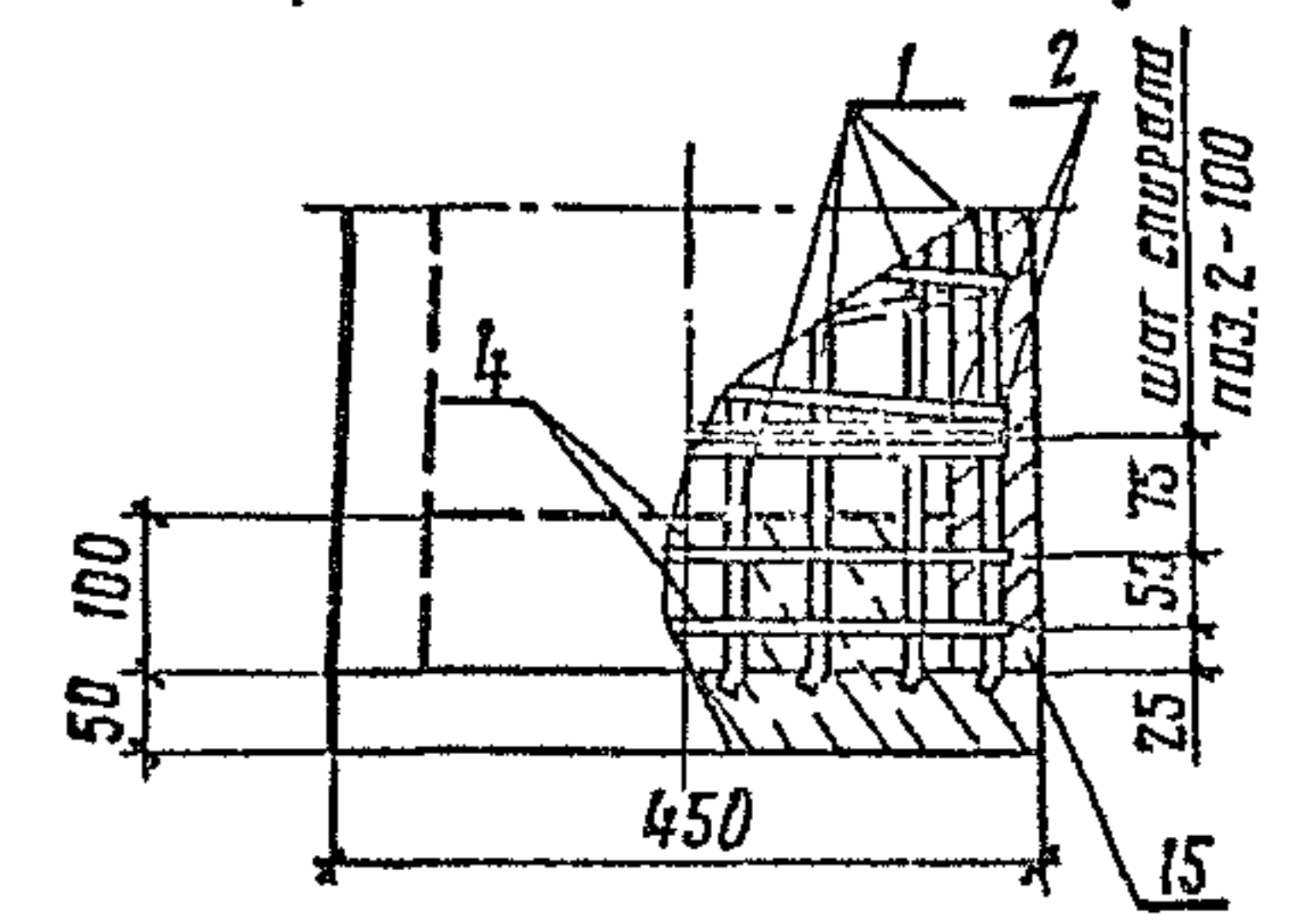
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
СО 108.6-2п	1	Арматура напрягаемая			
		Проволока 5Вр 1400-1 ГОСТ 7348-81			
		ℓ = 10700; 1,65 кг	28	без черт.	
		Вариант			
		Проволока 4Вр 1400-1 ГОСТ 7348-81			
		ℓ = 10700; 1,06 кг	40	без черт.	
	2	Спираль ℓ = 114000			
		Проволока 3Вр 1 ГОСТ 6721-80, 5,93 кг	1	без черт.	

Продолжение спецификации см. лист 2

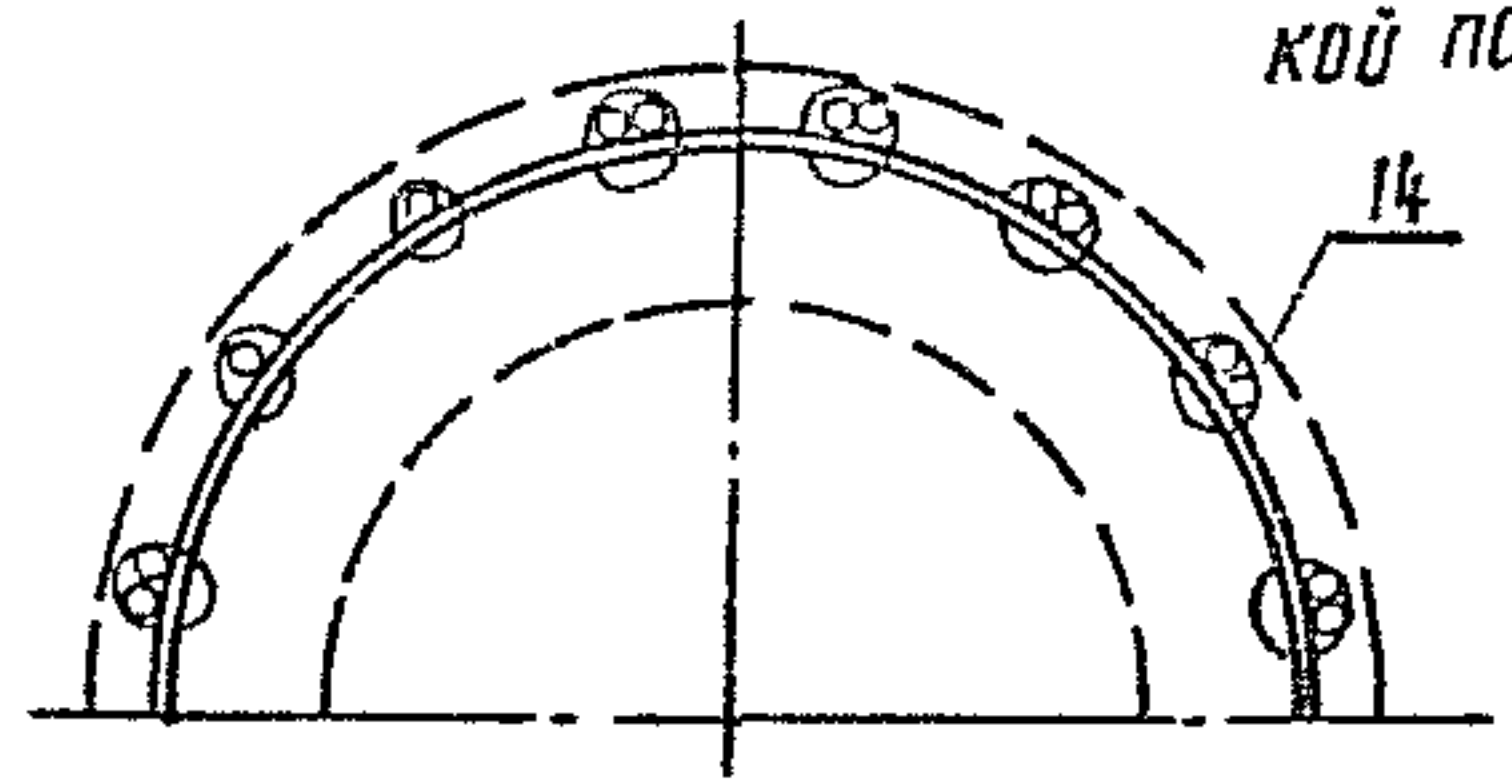
Разработ.	Каралева	И.С.		3.501.1-160.2-2	Станд. лист	Листов	
Расчит.	Иванникова	К.С.					
Пров.	Панова	С.С.					
стойка СО 108.6-2 п, СО 108.6-2 п					Р	1	2
Н. контр.	Осипенко	Н.С.		Гипропротранзстрой			



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой поз. 14

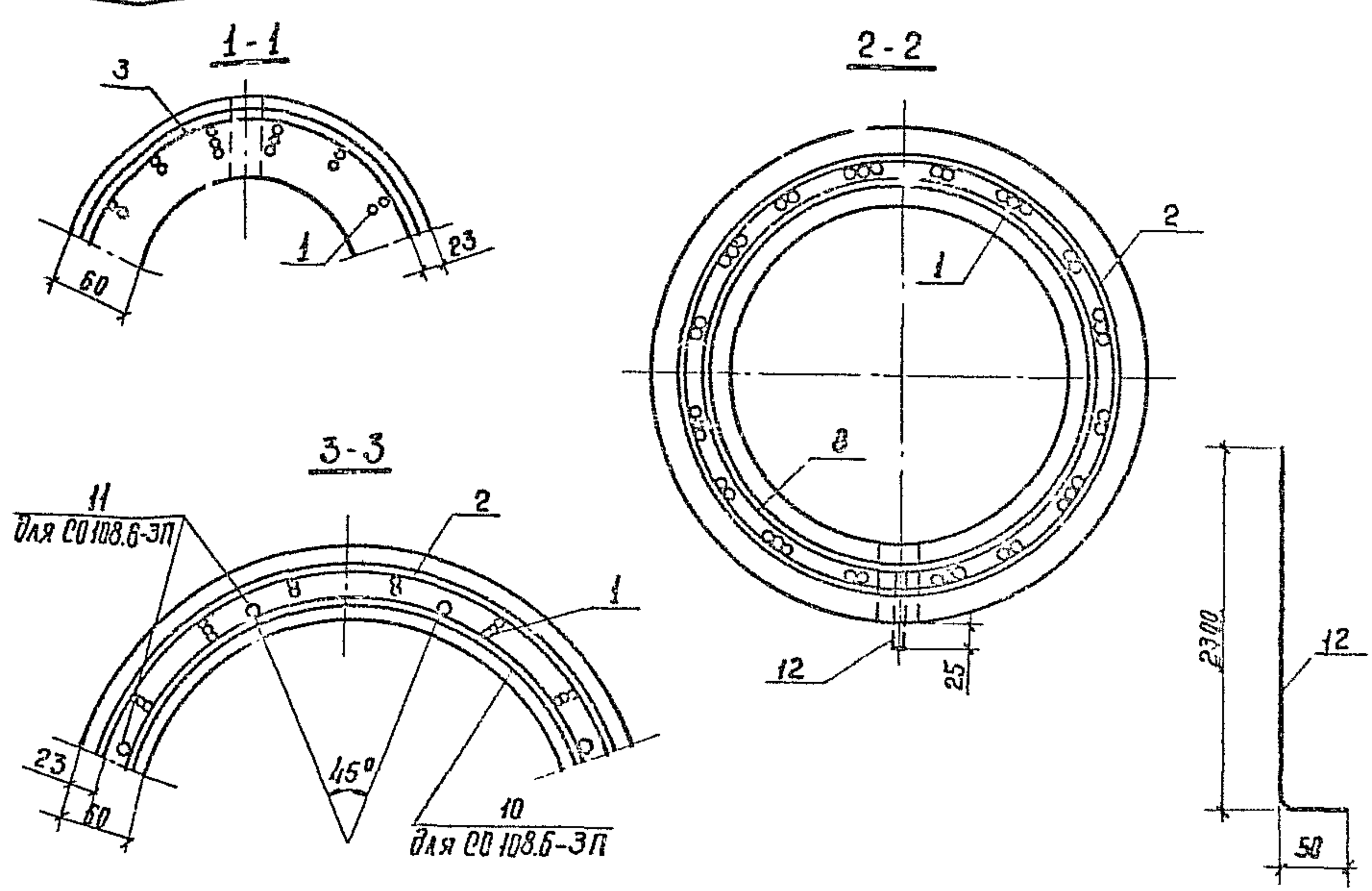
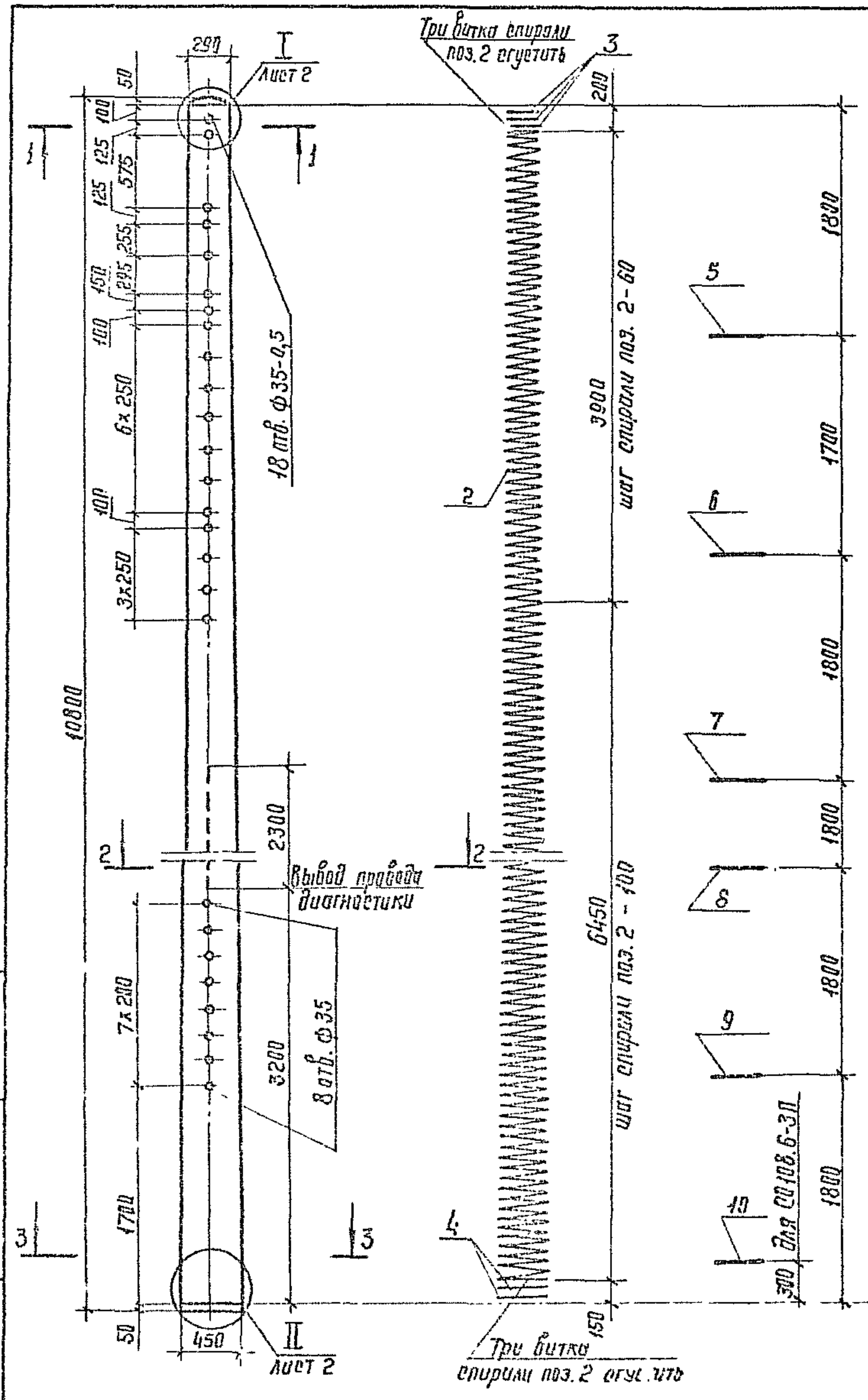


1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-11
2. Сила натяжения арматуры 465 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на колках см. докум. 3.501.1-160.2-11

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг	
с 108.6-2п	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	1570	
	4	КУ2	2			
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9		
	6	КМ2	1			
	7	КМ3	1			
	8	КМ4	1			
	9	КМ6	1			
	12	Провод диагностики $\epsilon = 2350$				
		ФБЯ Гост 5781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-2		
	13	Стержень упорный $\epsilon = 330$				
		Проволока ЗВр1 Гост 6727-80, 0,02 кг	2	без черт.		
	14	Проволока вязальная				
		Проволока 2-II Гост 3282-74; кг	0,28	без черт.		
	15	Бетон стайки класса В40; м ³	0,626			
	16	Бетон заглушки класса В15; м ³	0,004			
	с 0108.6-2п		Поз. 2... 9, 12, 13, 15, 16 по с 108.6-2п			
1		Арматура напрягаемая				
		Проволока ЗВр1400-1 Гост 7348-81				
		$\epsilon = 10700$; 1,65 кг	28	без черт.		
10		Кольцо монтажное КМ7	1	3.501.1-160.2-9		
11		Арматура ненапрягаемая				
		$\phi 12 A_1 III$ Гост 10884-81				
	$\epsilon = 2000$; 1,78 кг	8	без черт.			
14	Проволока вязальная					
	Проволока 2-II Гост 3282-74; кг	0,35	без черт.			

3.501.1-160.2-2

лист
2



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С108.6-3П	1	Арматура напрягаемая			
		Проволока 58р 1400-1 ГОСТ 7348-81 L=10700; 1,65 кг	40	без черт.	
		Вариант			
2		Проволока 48р 1400-1 ГОСТ 7348-81 L=10700; 1,06 кг	56	без черт.	
		Спираль L=135000 Проволока 35р 1 ГОСТ 1672780; 7,07 кг	1	без черт.	

Продолжение спецификации см. лист 2

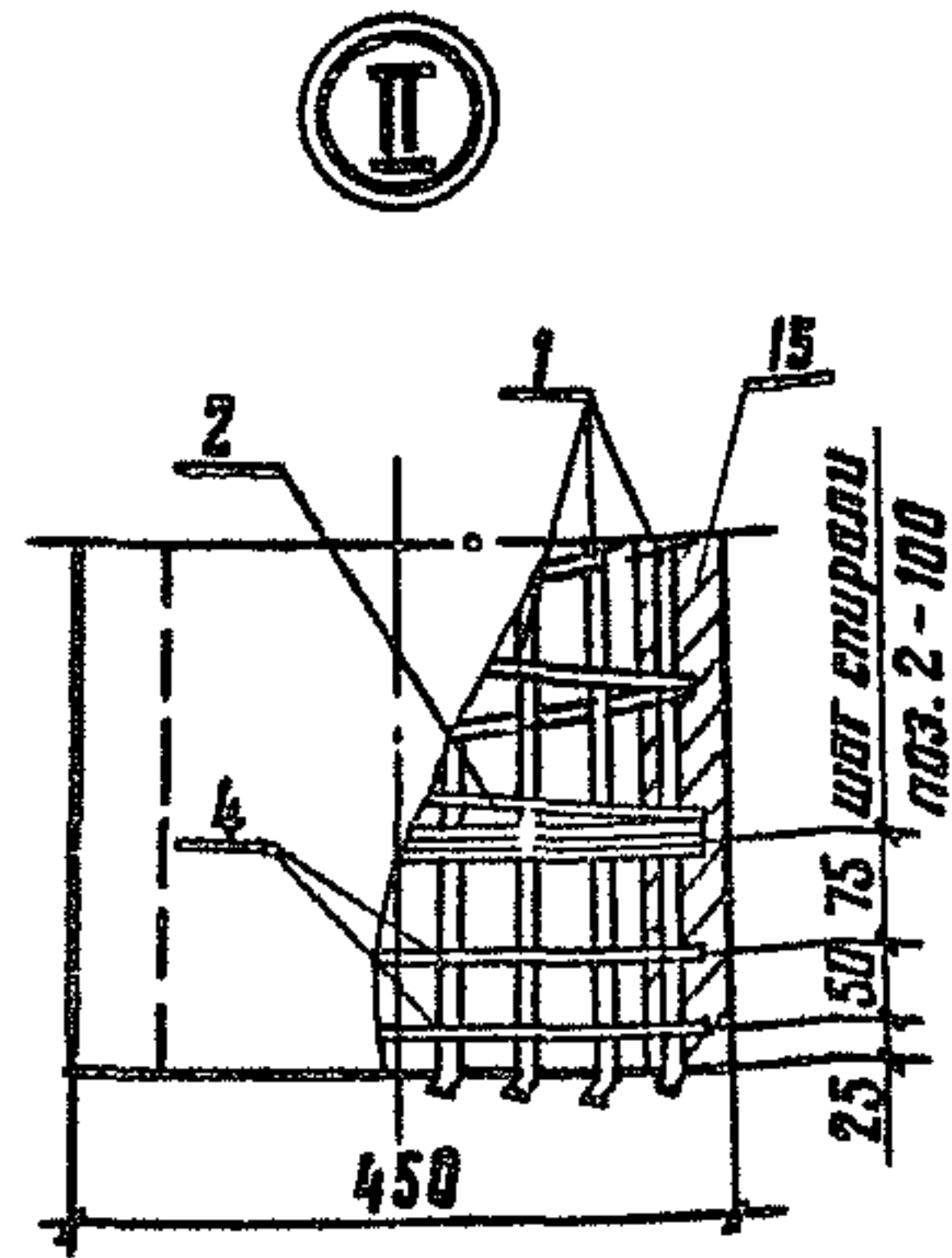
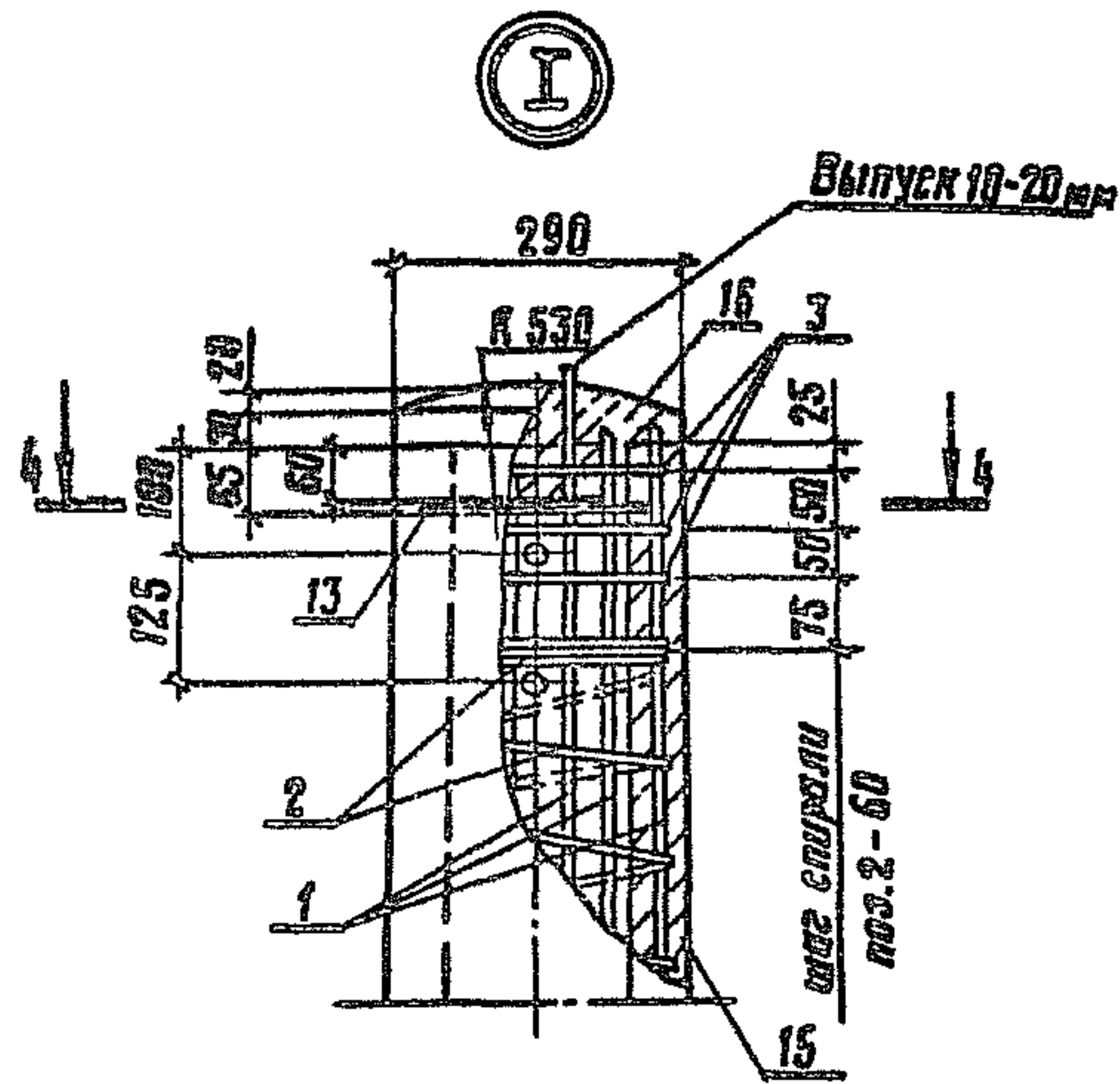
Автор	Корсаева	Ж.Б.		3.501.1-150.2-3
Корректор	Иванникова	И.В.		
Рисовал	Панаев	А.В.		
Стойка С 108.6-3П, СВ 108.6-3П				Листов 1
				Лист 1
				Лист 2
				Гидропромторгмашстрой

Мин. Устад. Подпись и дата
Взам. инв. №

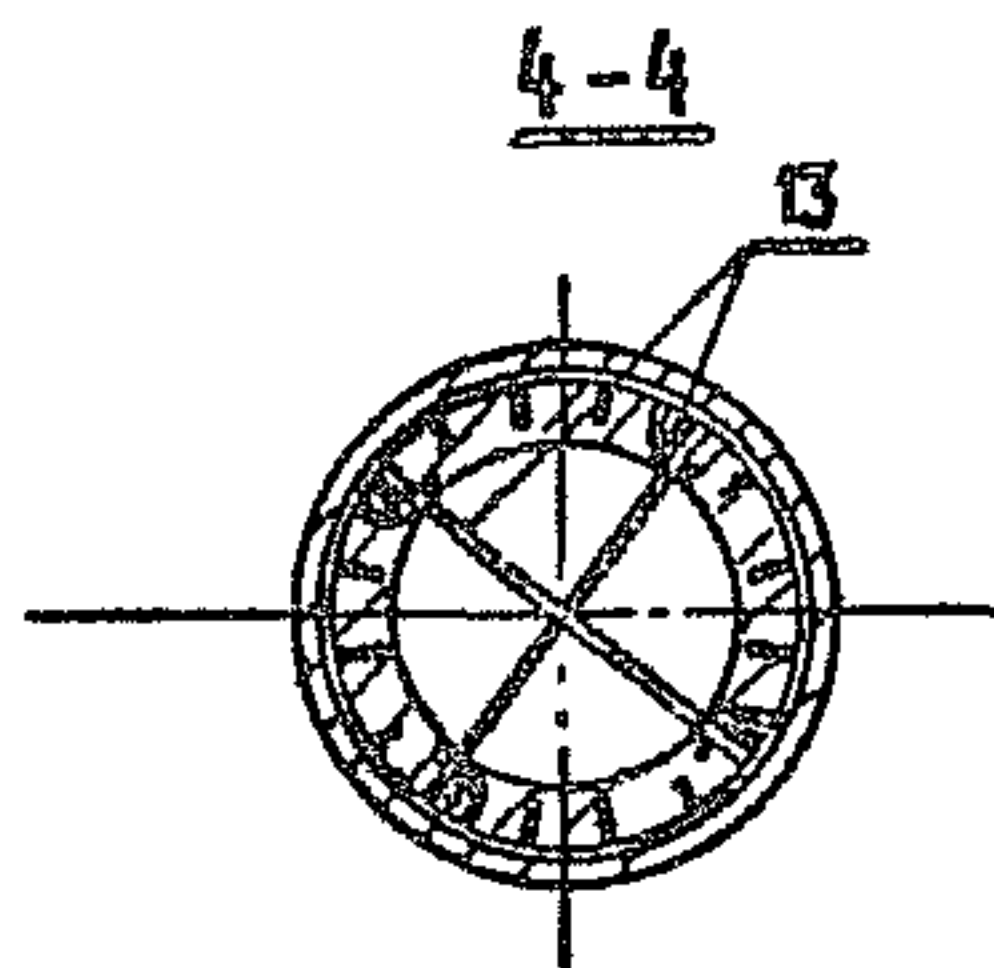
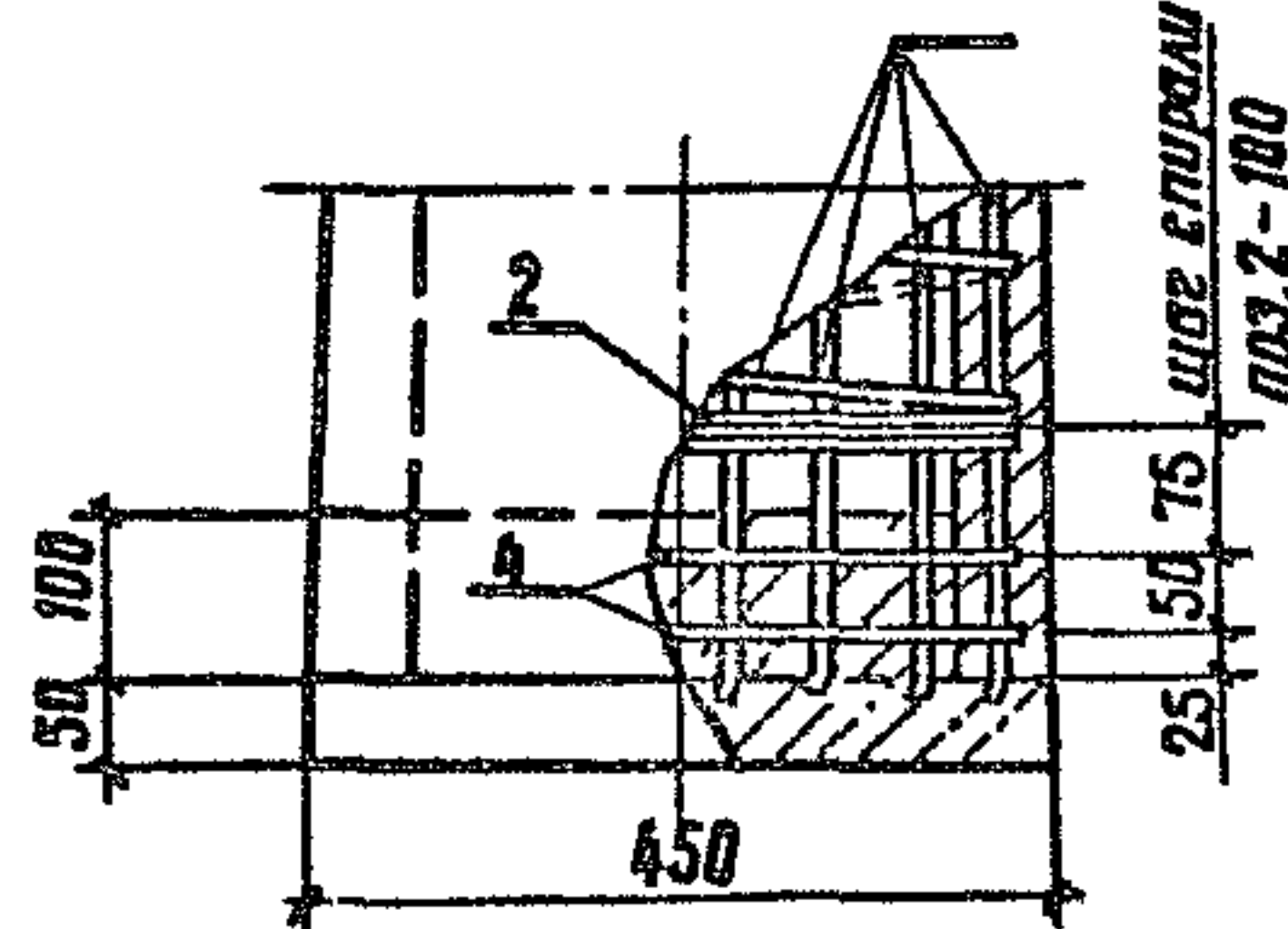
Копир. В.В.

24989-03 12

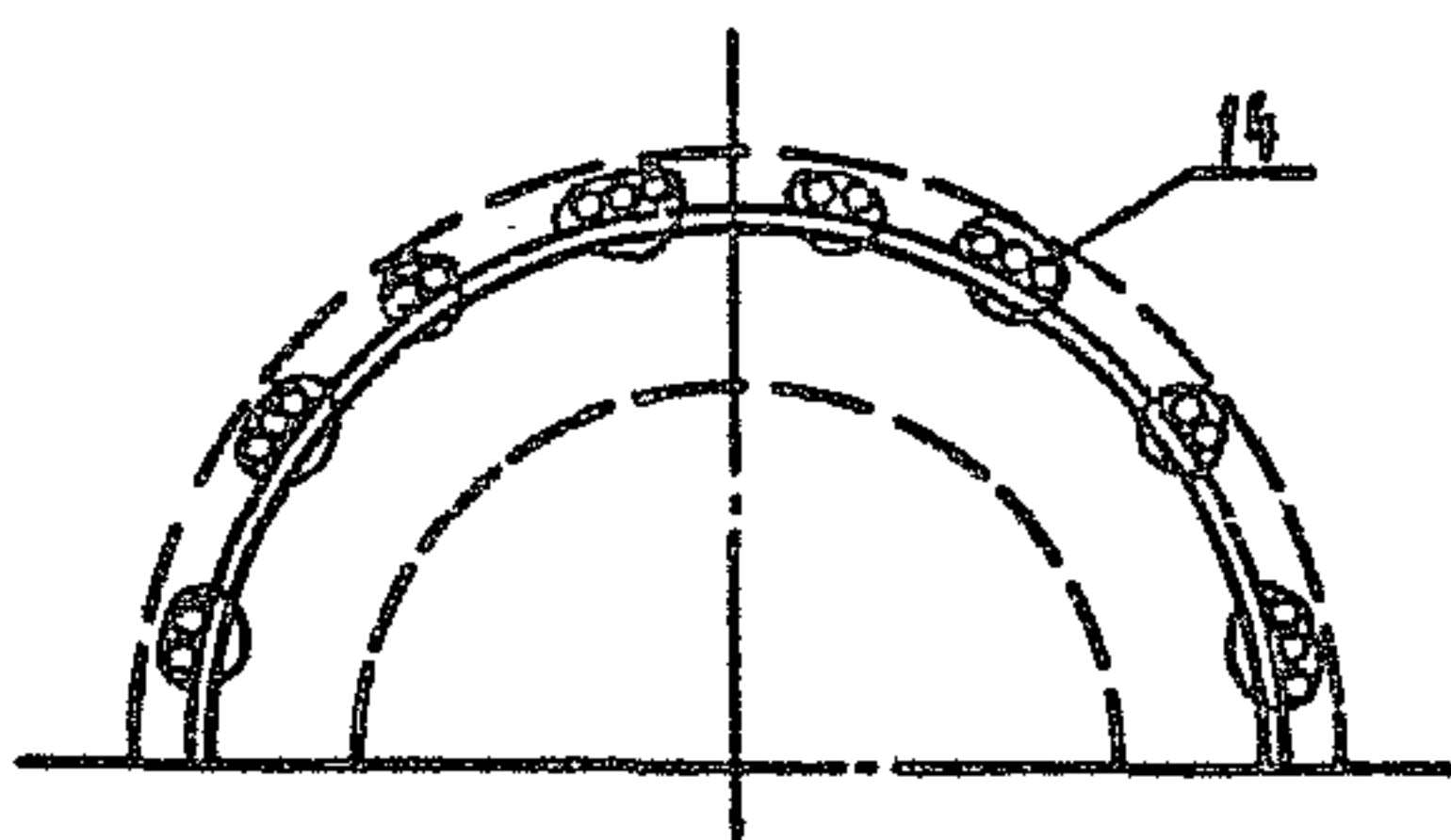
Формат А3



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным концам вязальной проволокой поз. 14



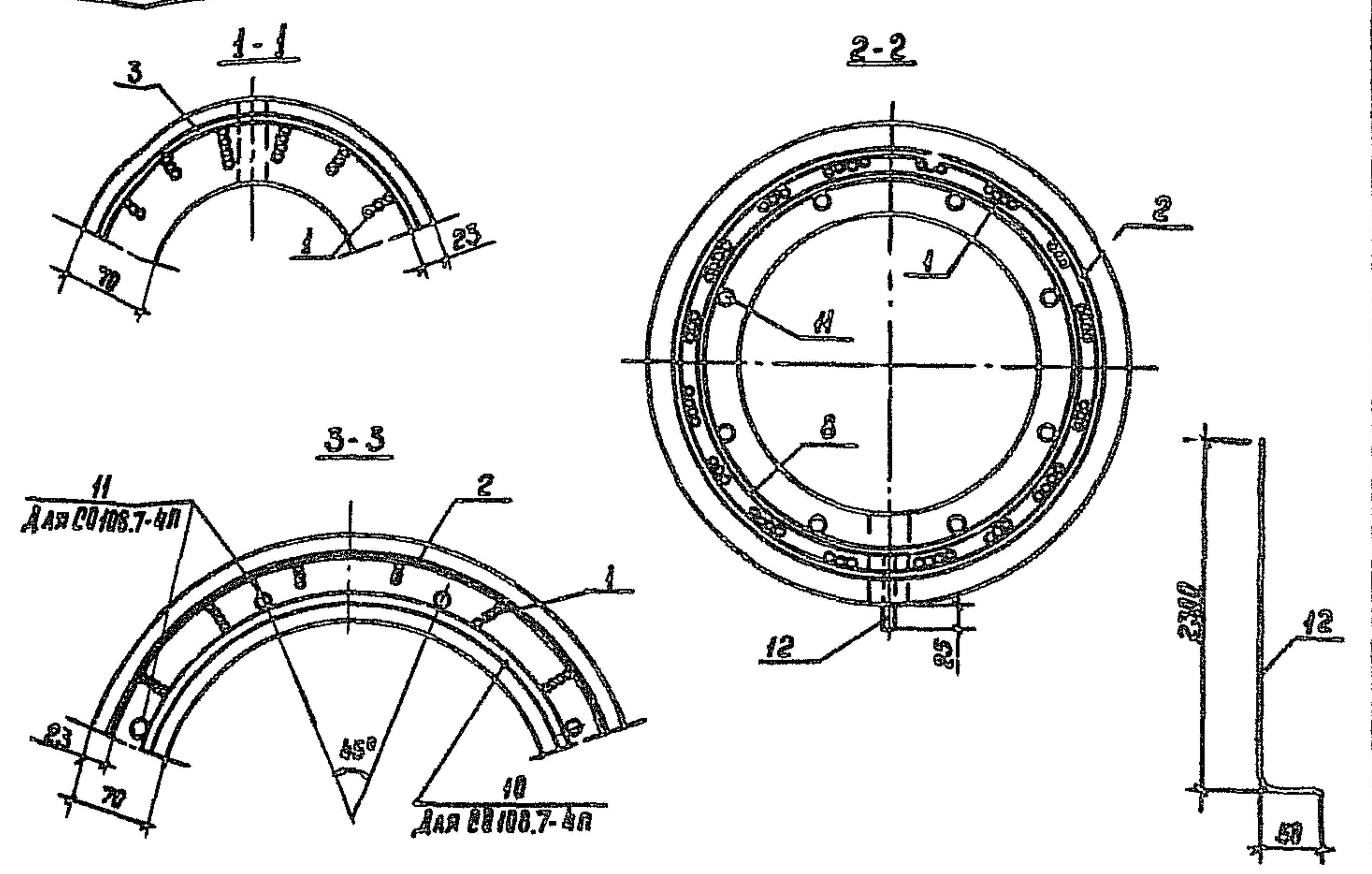
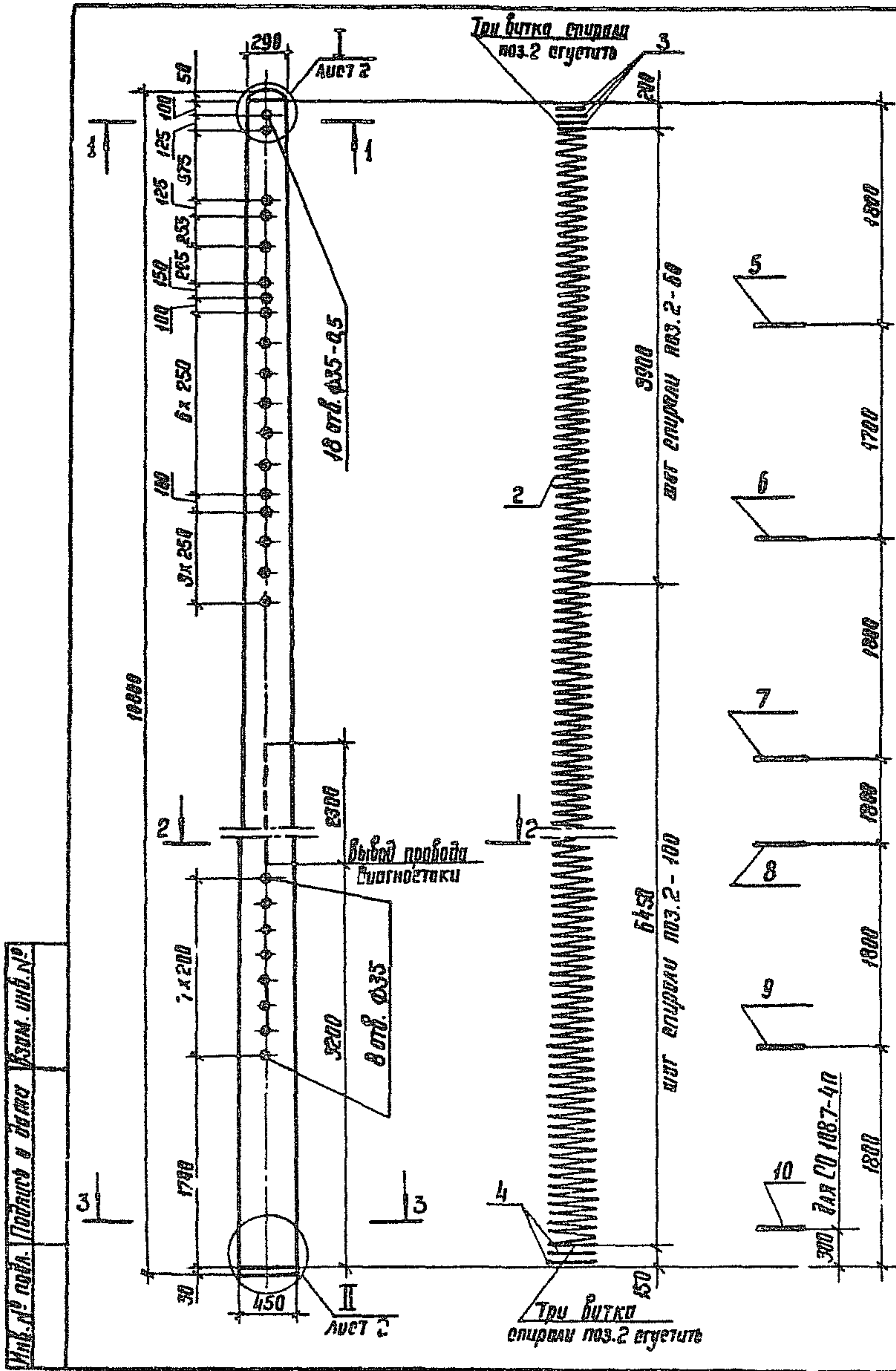
1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-11
2. Сила натяжения арматуры 660 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на колках см. докум. 3.501.1-160.2-11

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг		
С 108.6-3П	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	1570		
	4	КУ 2	2				
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9			
	6	КМ 2	1				
	7	КМ 3	1				
	8	КМ 4	1				
	9	КМ 6	1				
	12	Провод диагностика $\ell=2350$ Ф6 А I ГОСТ 5781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-3			
	13	Стержень упорный $\ell=330$ Проволока 3Вр I ГОСТ 6727-80; 0,02 кг	2	без черт.			
	14	Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3282-74 кг	0,38	без черт.			
	15	Бетон стойки класса В45; м ³	0,626				
	16	Бетон заглушки класса В15; м ³	0,004				
	СО 108.6-3П		Поз. 7...9, 12, 13, 15, 16 по С 108.6-3П				1570
		1	Арматура напрягаемая Проволока 5Вр I 400-I ГОСТ 7348-81 $\ell=10700$; 1,65 кг	40		без черт.	
		10	Кольцо монтажное КМ7	1		3.501.1-160.2-9	
		11	Арматура ненапрягаемая Ф 14 А, III ГОСТ 10884-81 $\ell=2000$; 2,42 кг	8		без черт.	
14		Проволока вязальная Проволока 2-II ГОСТ 3282-74; кг	0,48				

3.501.1-160.2-3

лист

2



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Вес, кг
С 108.7-4П	1	Арматура напрягаемая Проболока 58р1408-1 ГОСТ 7348-81 $\ell=10700; 1,65\text{ кг}$	56	без черт.	
	2	Спираль $\ell=136000$ Проболока 3Вр1 ГОСТ 6727-80; 7,07 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо цементирующее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	
	4	Кольцо цементирующее КУ2	2		
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9	

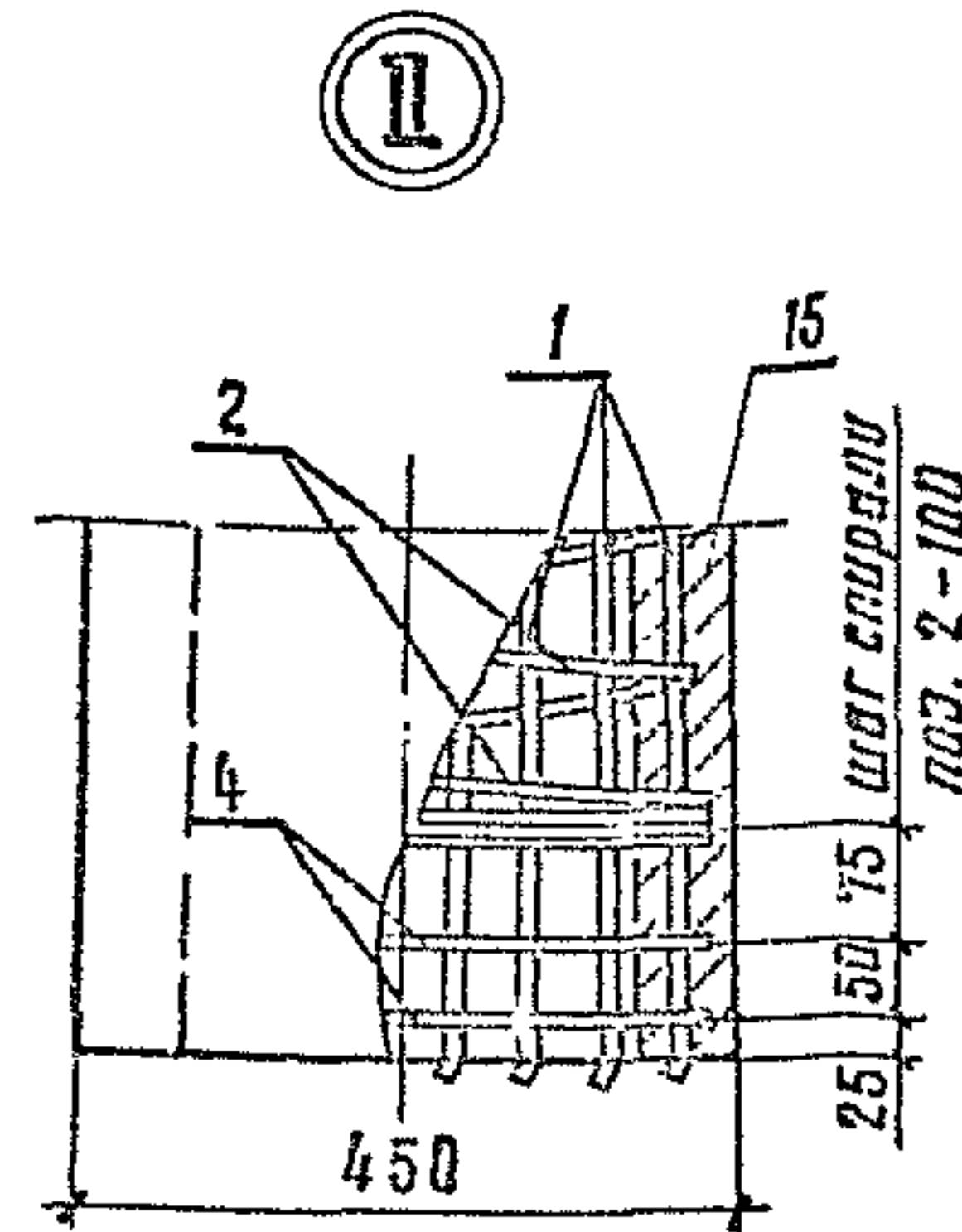
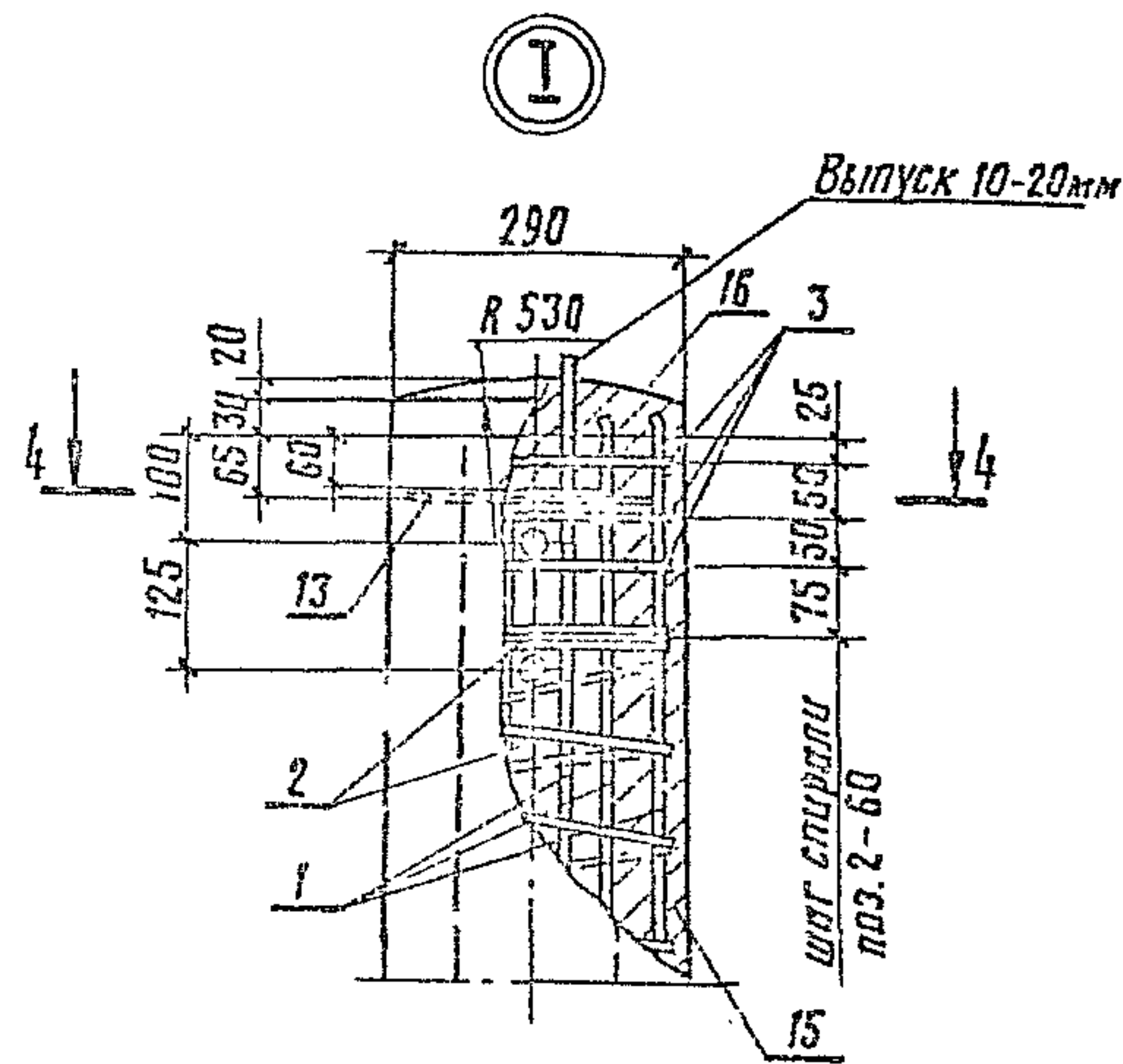
Продолжение спецификации см. лист 2

Разраб.	Королёва	Ис.	
Проект.	Иванникова	Ис.	
Проб.	Панава	Ис.	

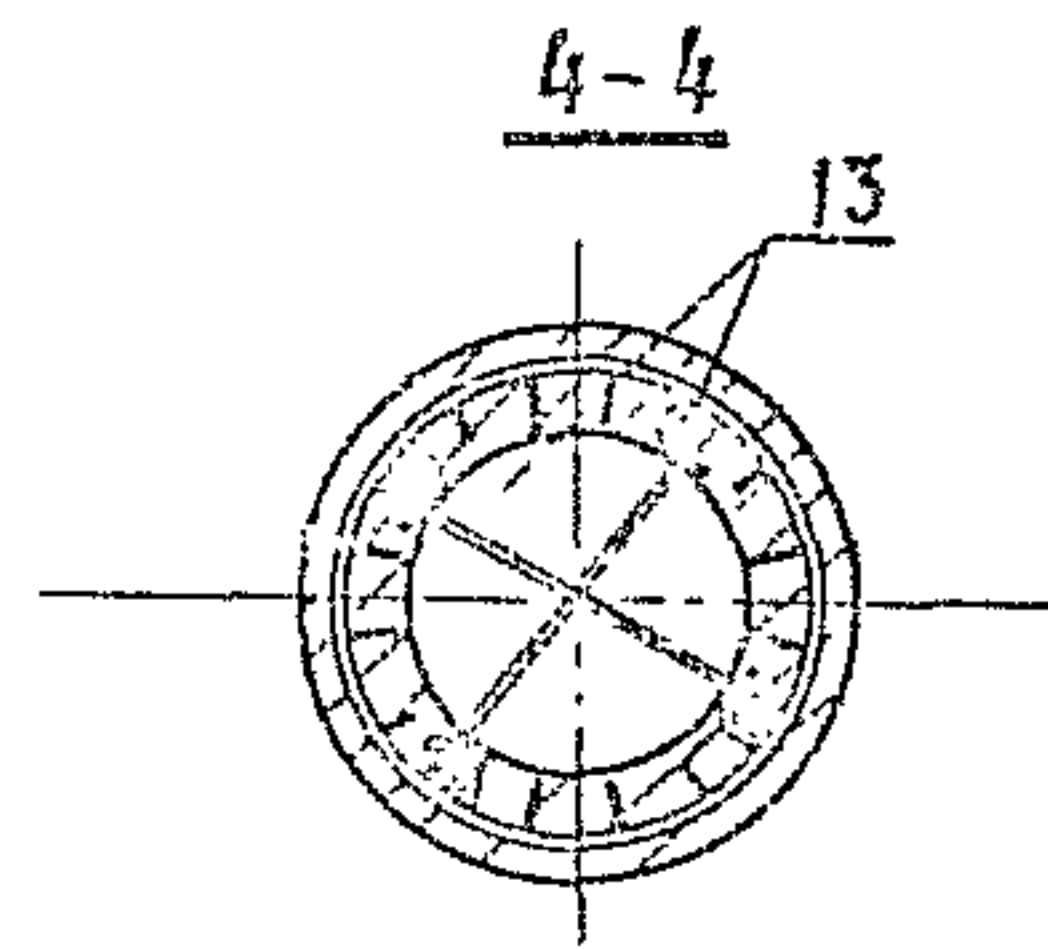
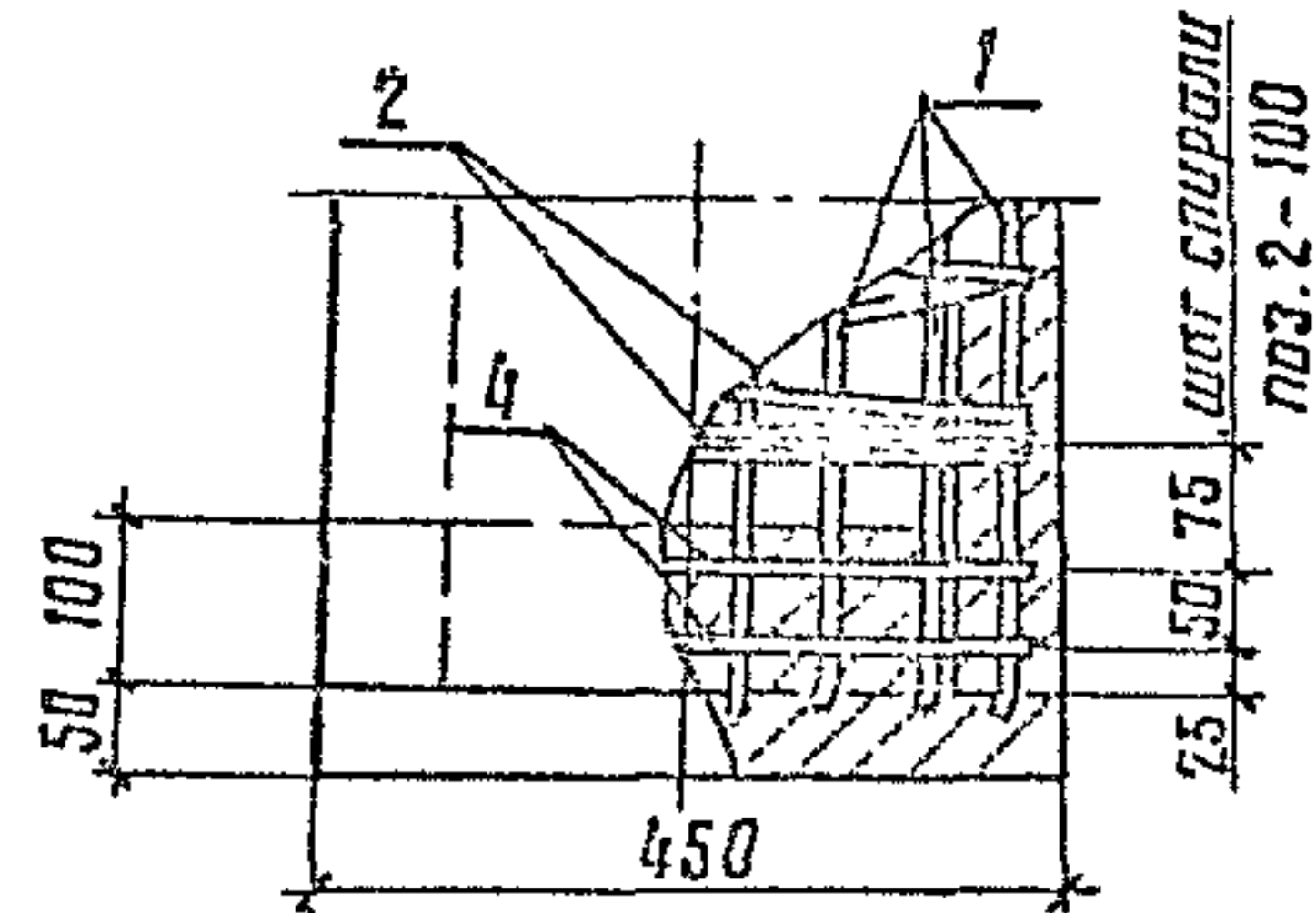
3.501.1-160.2-4

Стойка С 108.7-4П, С 108.7-6П	Лист 1	Лист 2
	р	р

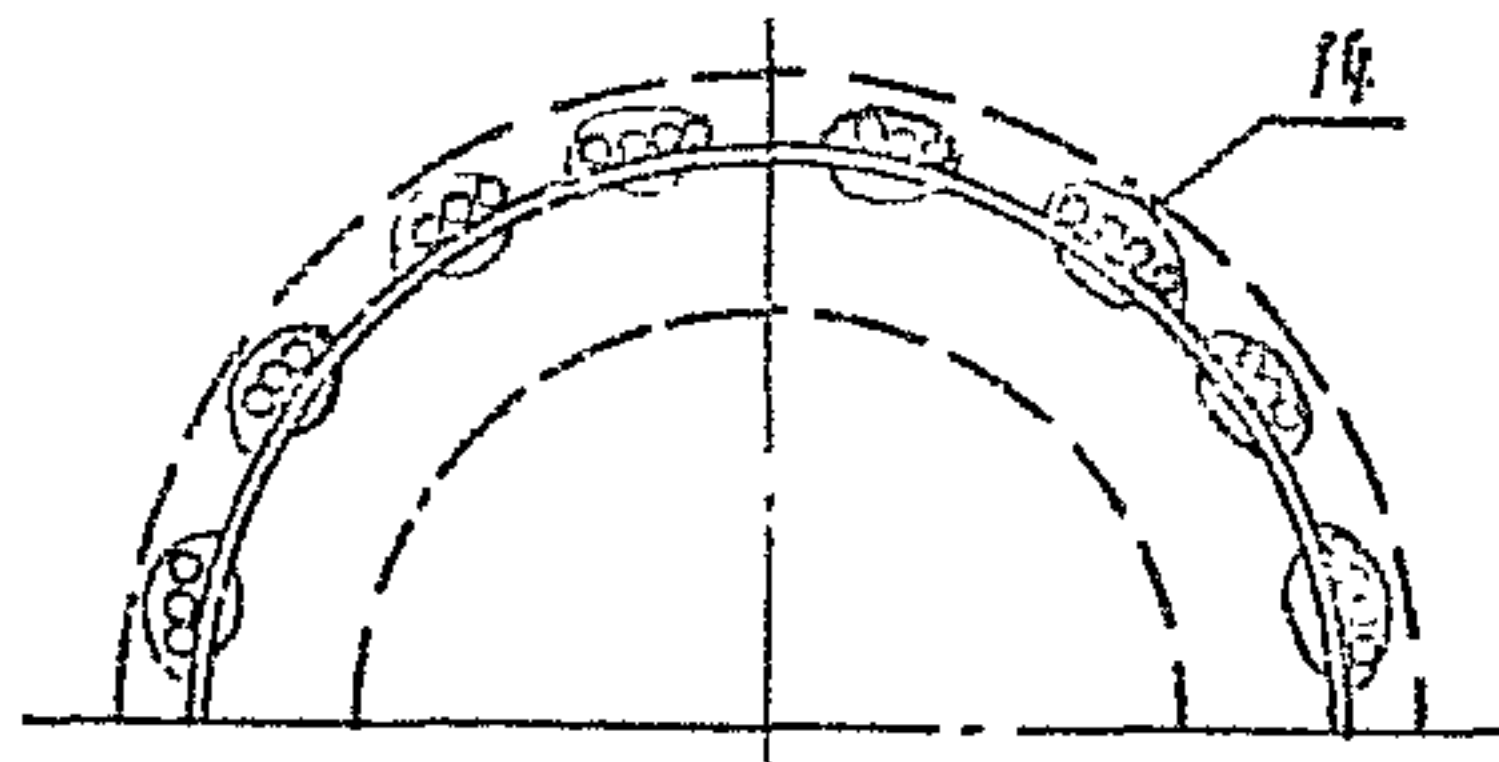
Гипропротрактострой



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам базальтовой проволокой поз. 14



1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-11.
2. Сила натяжения арматуры 965 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. докум. 3.501.1-160.2-11.

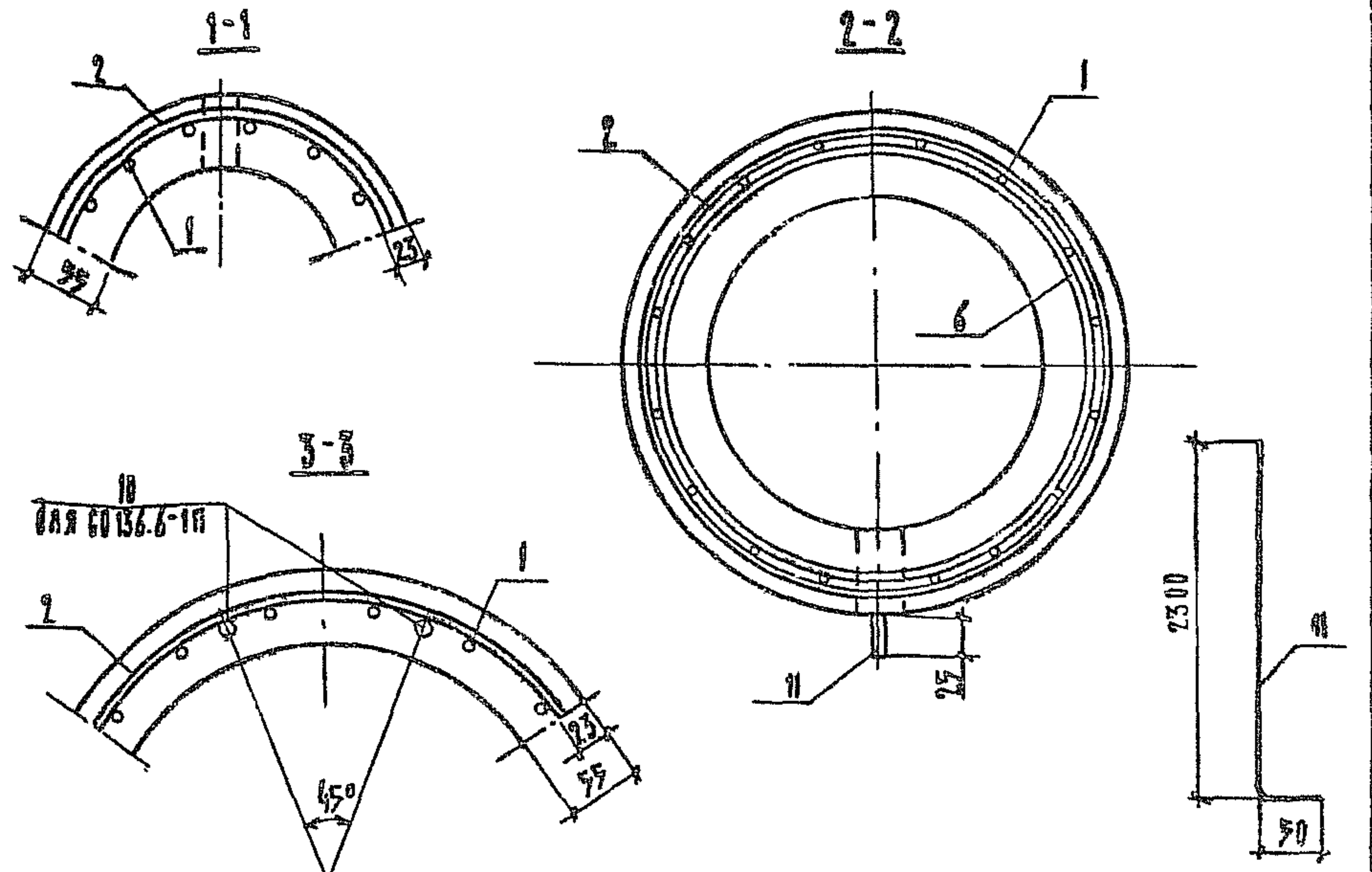
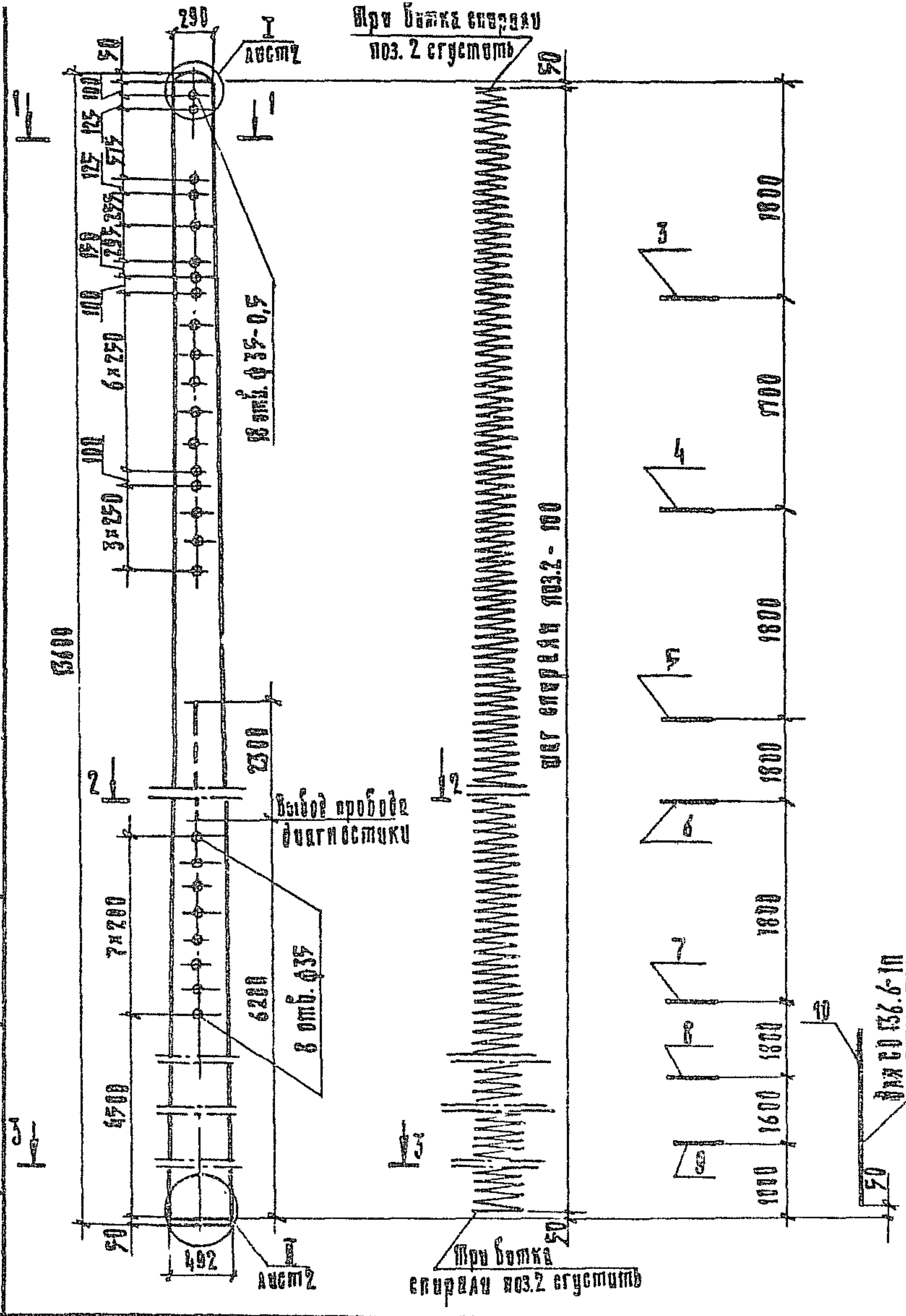
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг		
с 108.7-4 п	6	Кольца монтажные КМ2	1	3.501.1-160.2-9	1800		
	7	КМ3	1				
	8	КМ4	1				
	9	КМ6	1				
	12	Провод диагностики В-2350					
		ФБЯ ГOST 6781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-4			
	13	Стержень угорный В-330					
		Проволока ЗВР ГOST 6727-80; 0,02 кг	2	без черт.			
	14	Проволока базальтовая					
		Проволока 2-Ц ГOST 3282-74; кг	0,52	без черт.			
	15	Бетон стойки класса В45; м ³	0,706				
	16	Бетон заглушки класса В15; м ³	0,004				
	с 108.7-4 п		Поз. 1...9, 12, 13, 15, 16 по с 108.7-4 п				1800
		10	Кольца монтажные КМ5	1		3.501.1-160.2-9	
		11	Арматура не напрягаемая				
			Ф 14 А, III ГOST 10384-81				
		В=4000; 4, 84 кг	8	без черт.			
14	Проволока базальтовая						
	Проволока 2-Ц ГOST 3282-74; кг	0,71	без черт.				

3.501.1-160.2-4

Лист 1

2

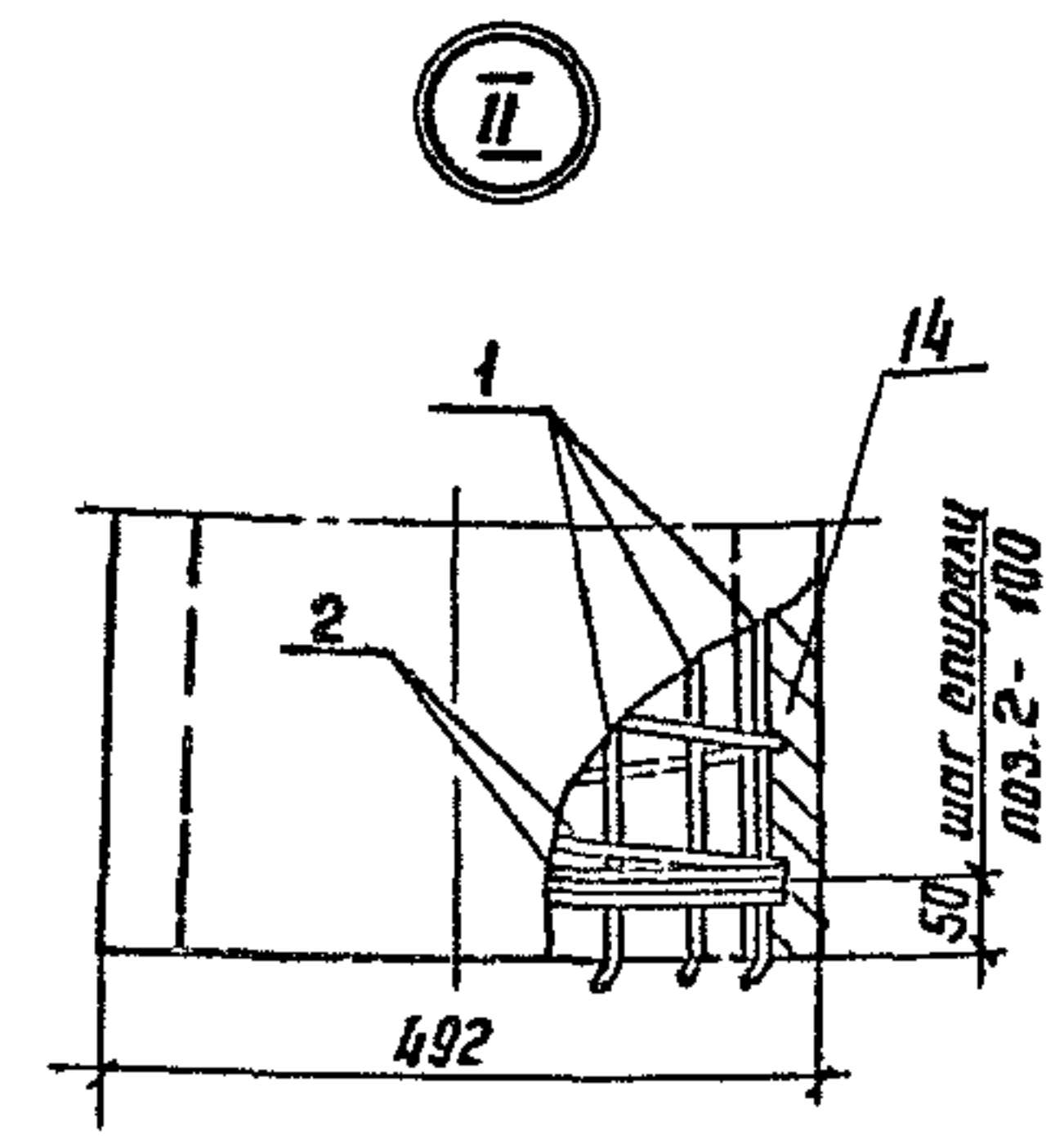
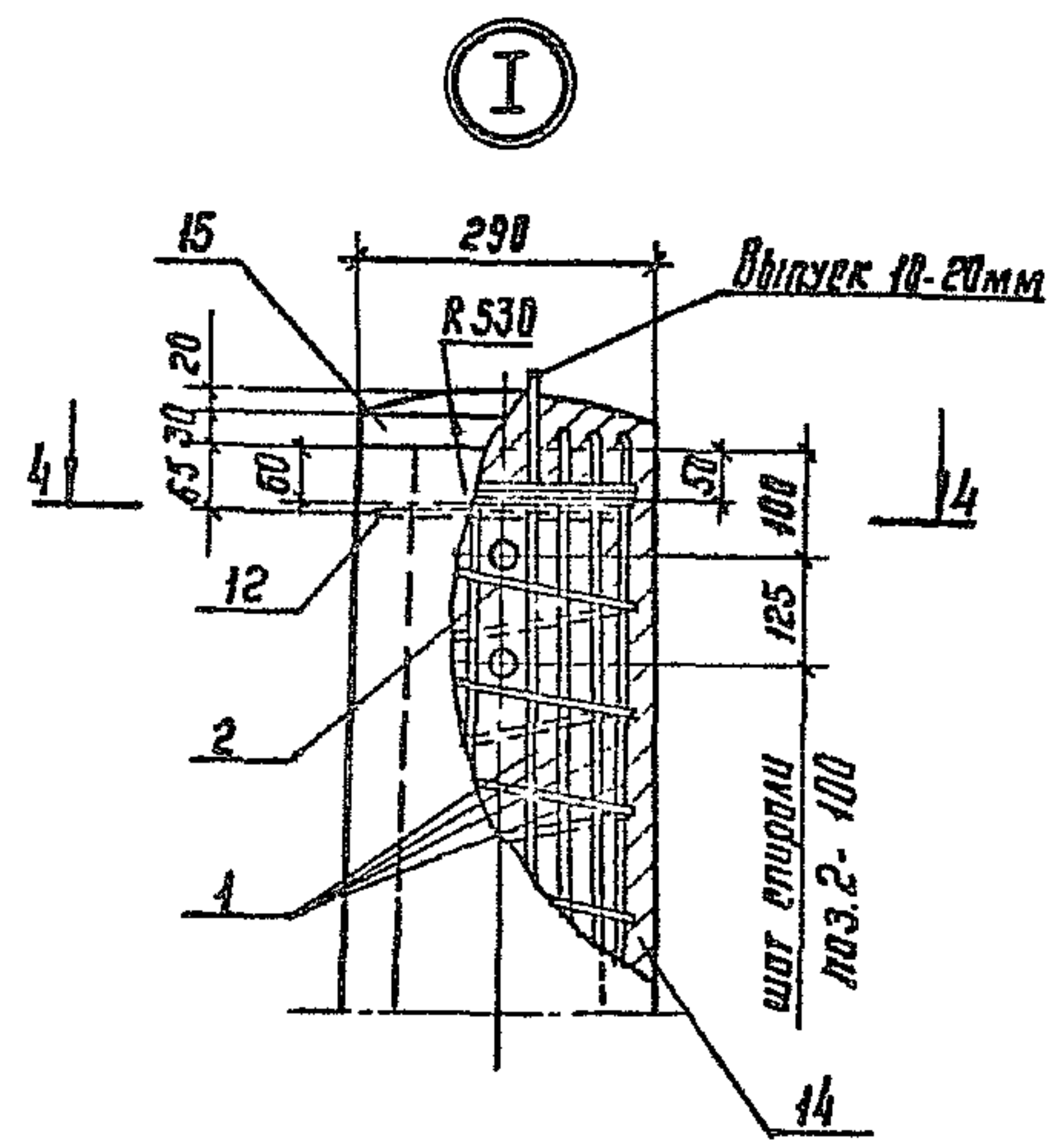
Изм. и подл. по плану. Возм. инж. н.
 Исполн. В.И.И.



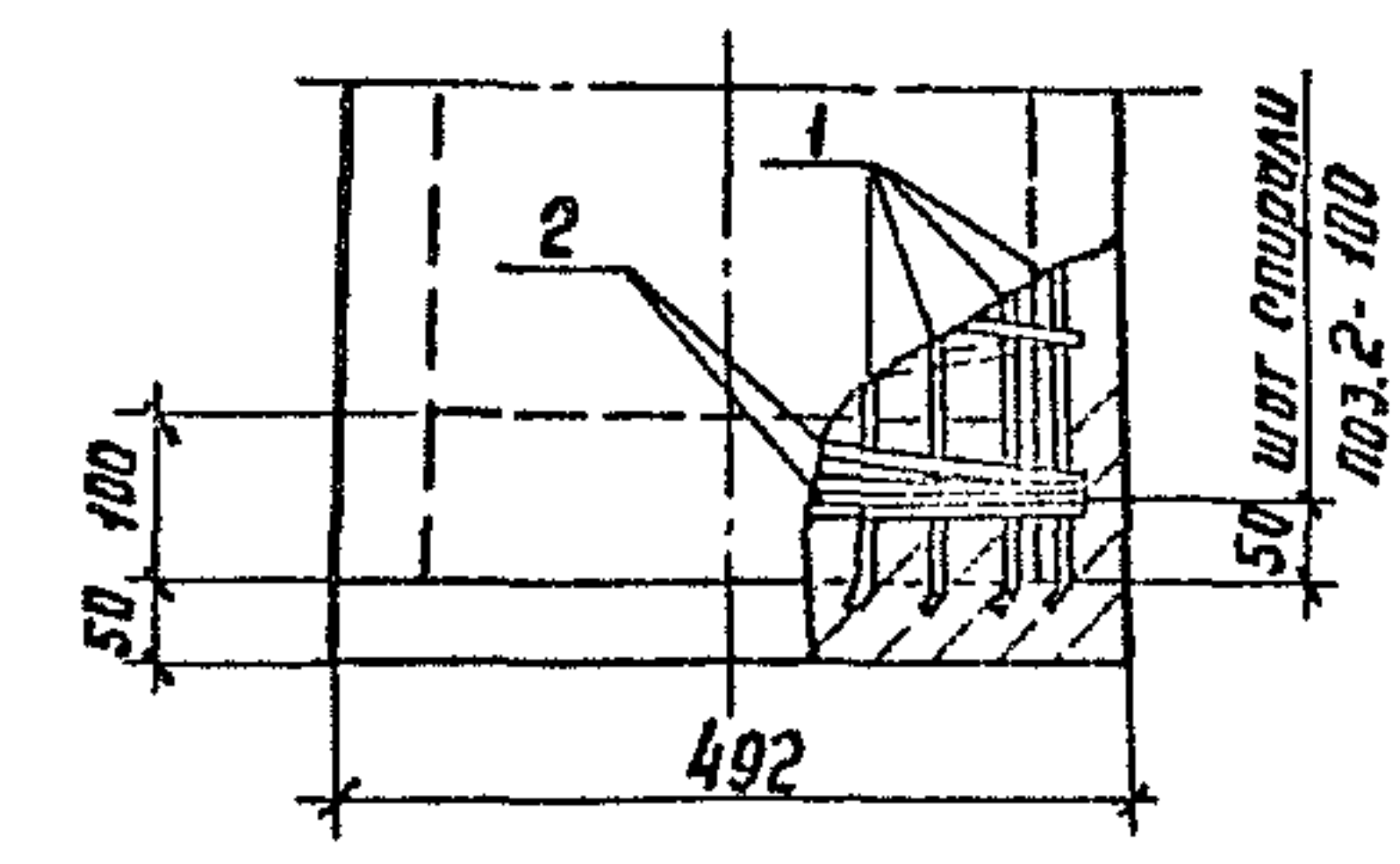
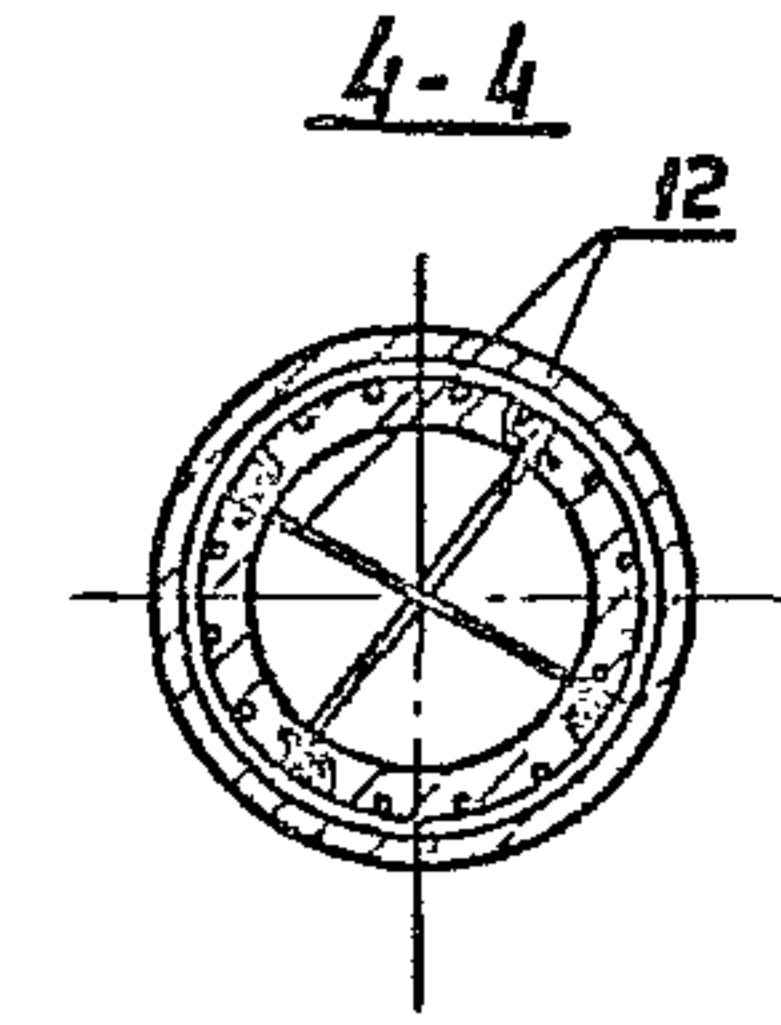
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
6136.6-1П	1	Напрягаемая арматура			
		Проболока 58p1400-1 ГОСТ 7348-81			
		l = 13500; 2,08 кг	16	Без черт.	
		Варшавит			
6136.6-1П	2	Проболока 48p1400-1 ГОСТ 7348-81			
		l = 13500; 1,34 кг	24	Без черт.	
	3	Спирали l = 154000			
		Проболока 38p1 ГОСТ 6727-80; 8,91 кг	1	Без черт.	

Продолжение спецификации см. лист 2.

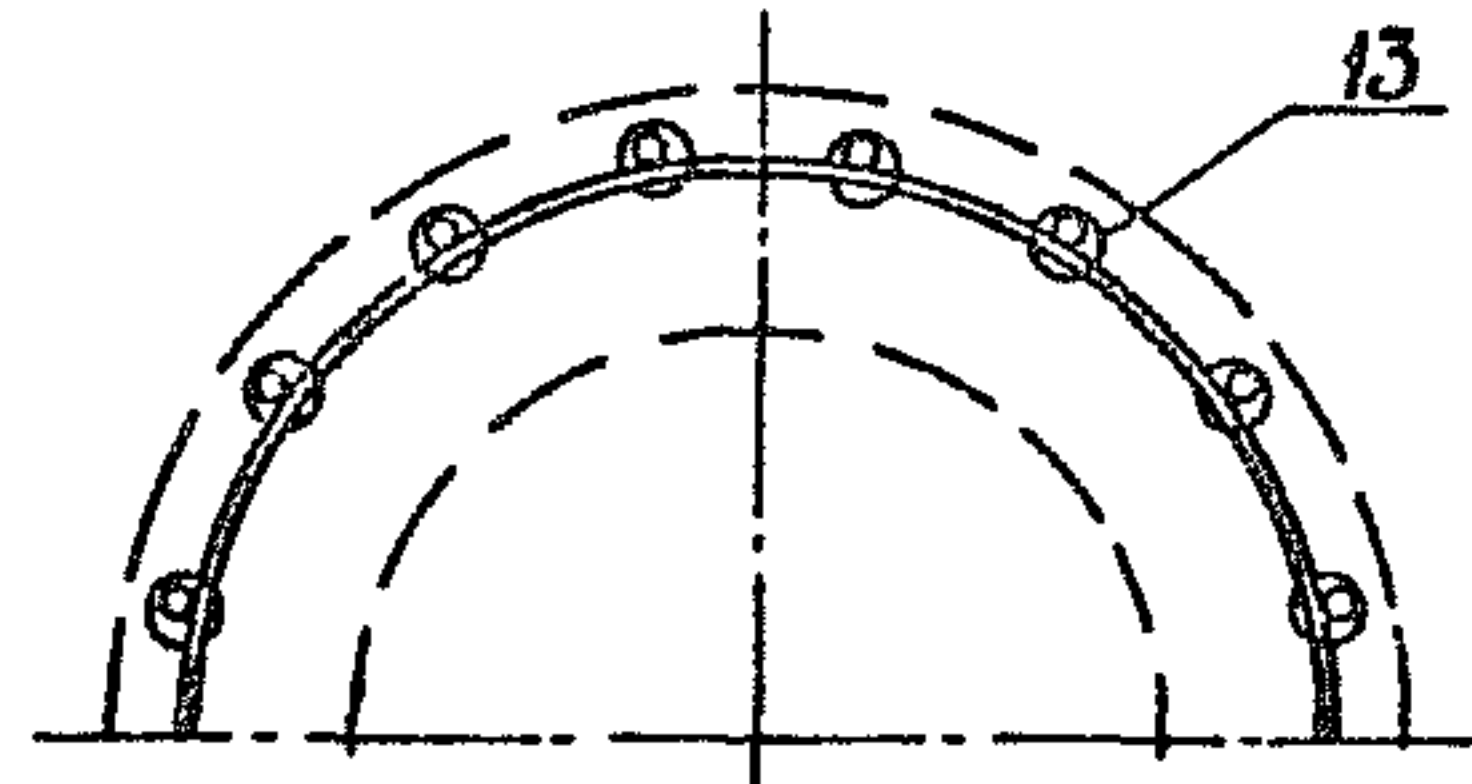
Разраб.	Коралева	Шел -	3.901.1-160.2-5	Стойка 6136.6-1П, 60136.6-1П			Спецификация (Листов)		
Расчит.	Обянукова	Шел -					Р	1	2
Проб.	Панова	Шел -		Госпромтрансстрой					
Н. контр.	Олеценко	Шел -							



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцом вязальной проволокой поз. 13



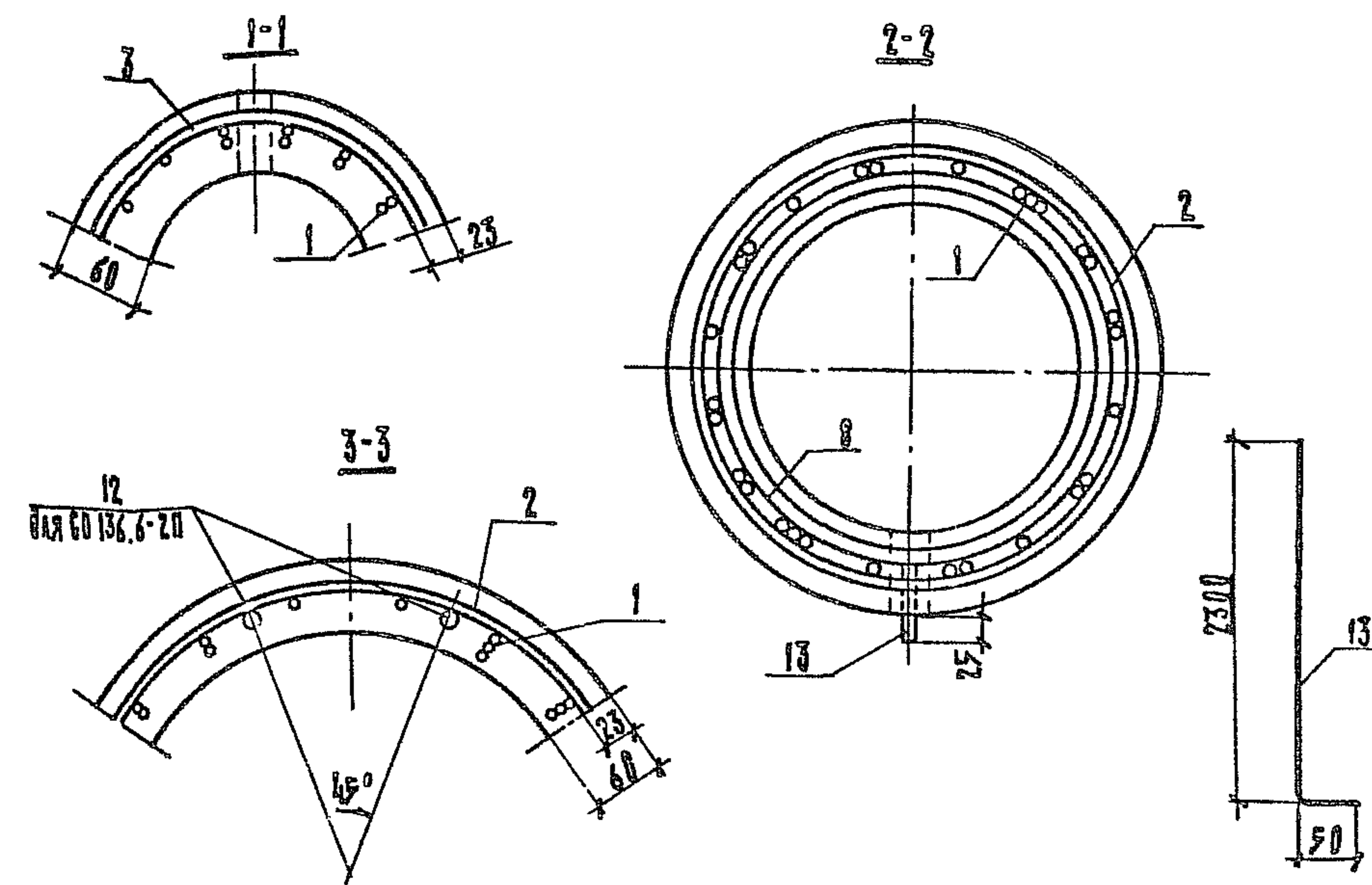
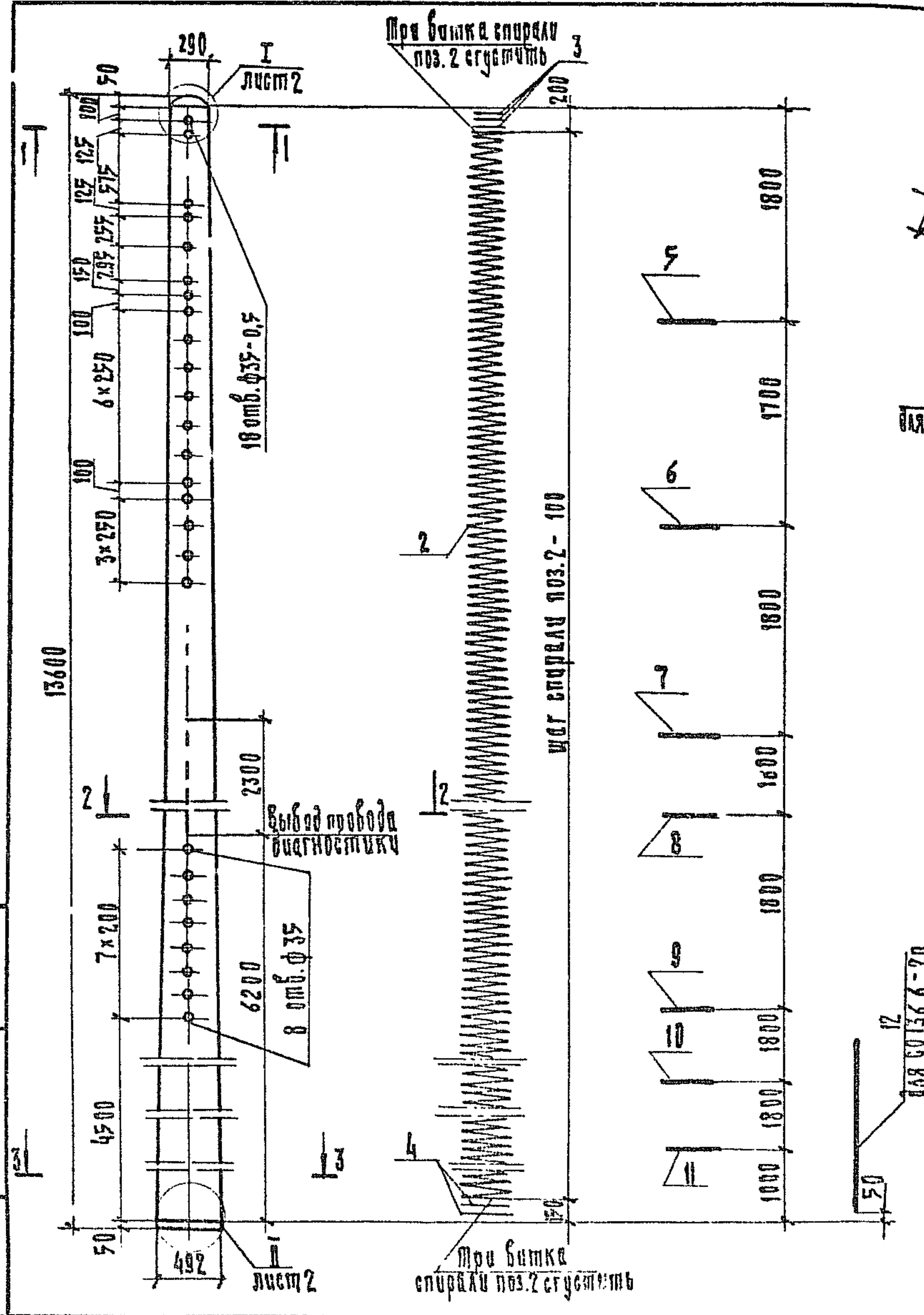
1. Технические требования см. 3501.1-160.2-ТТ.
2. Сила натяжения арматуры 275 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на колках см. докум. 3501.1-160.2-11.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг	
С136.Б-1П	3	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9	2000	
	4	КМ2	1			
	5	КМ3	1			
	6	КМ4	1			
	7	КМ5	1			
	8	КМ9	1			
	9	КМ10	1			
	11	Провод вилокоттки L=2350				
		ФБА1 ГОСТ5781-82; 0,52кг	1			3.501.1-160.2-5
	12	Стержень упорный L=330				
		Проволока 3Вр ГОСТ6727-80; 0,02кг	2	без черт.		
	13	Проволока вязальная				
		Проволока 2-й ГОСТ3282-74; кг	0,22	без черт.		
	14	бетон стайки класса В40, м ³	0,796			
	15	бетон заглушки класса В15, м ³	0,094			
С0136.Б-1П		Поз. 2...9,11,12,14,15 по С136.Б-1П			2000	
	1	Арматура напрягаемая				
		Проволока 5Вр 1400-1 ГОСТ7348-81				
		L=13500; 2,08 кг	16	без черт.		
С0136.Б-1П	10	Арматура ненапрягаемая			2000	
		φ 10А, класс ГОСТ10884-81				
		L=4000; 2,47 кг	8	без черт.		
	13	Проволока вязальная				
		Проволока 2-й ГОСТ3282-74; кг	0,32	без черт.		

3.501.1-160.2-5

Лист 2

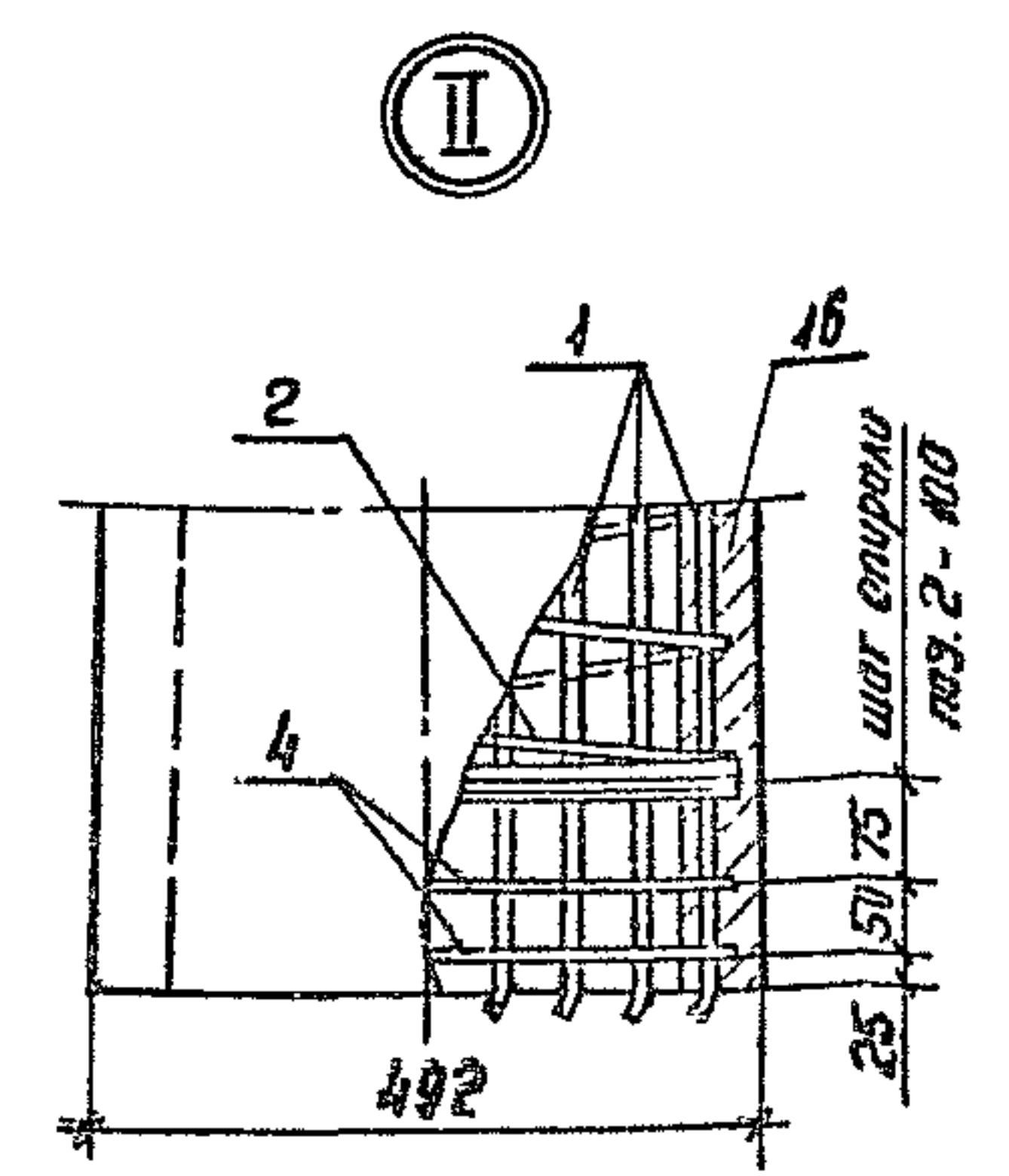
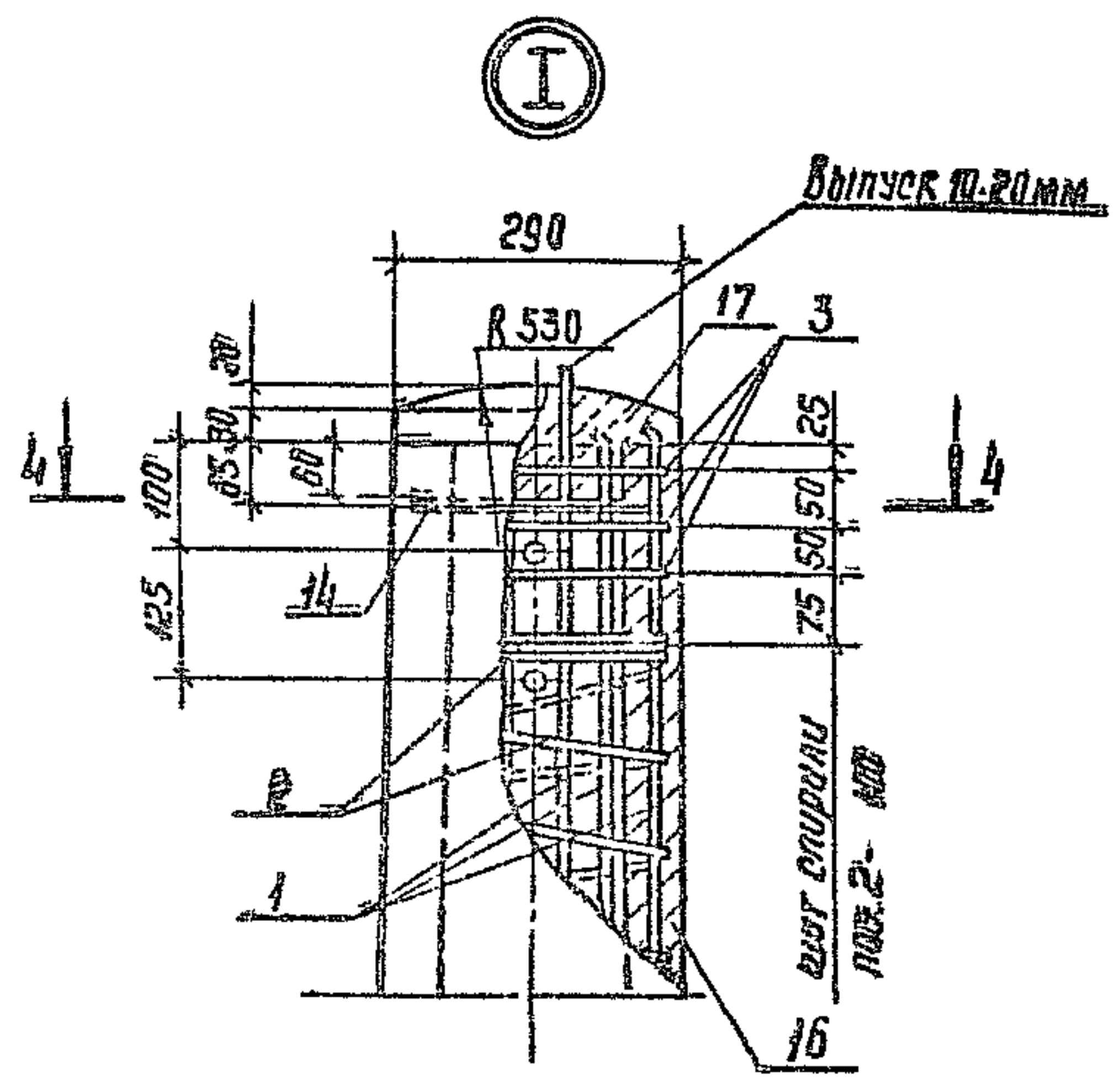
ИЗМ. ИЛИ ДОП. Л. ПОДПИСЬ И ДАТА. ИЗМ. ИЛИ ДОП. И



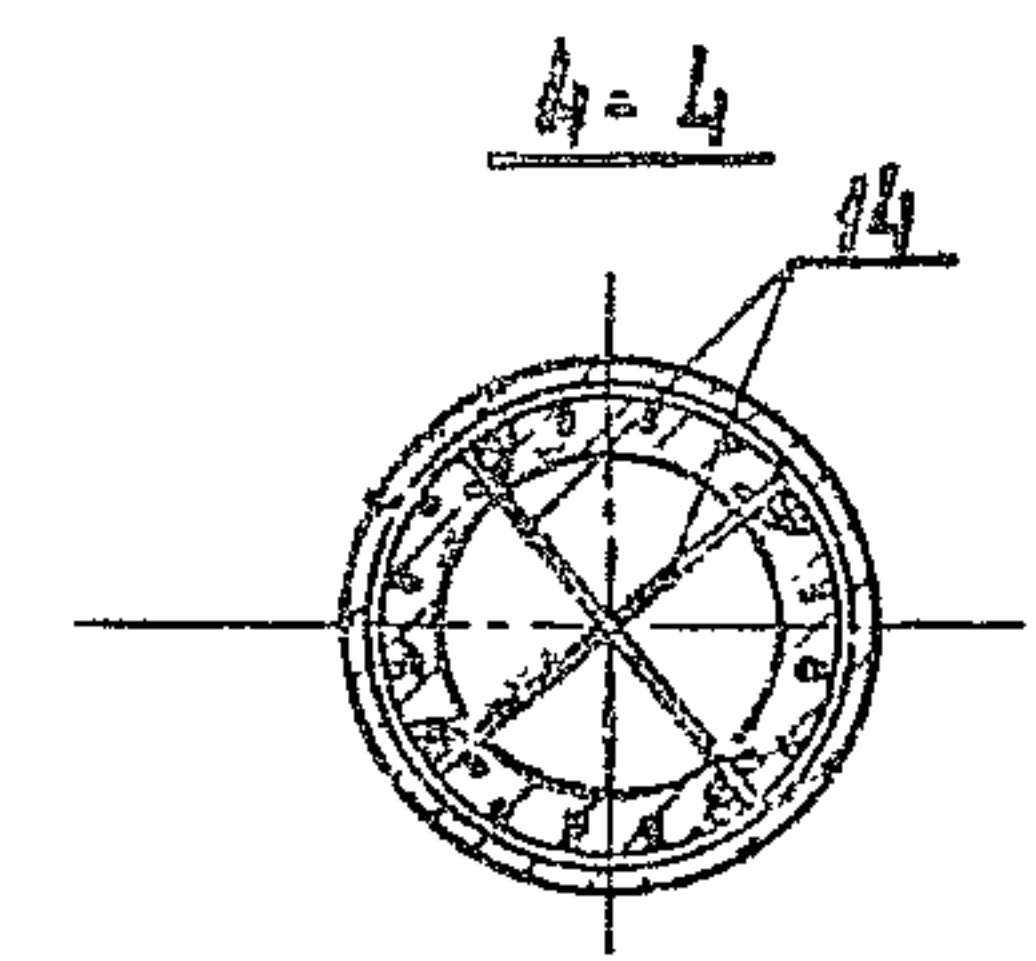
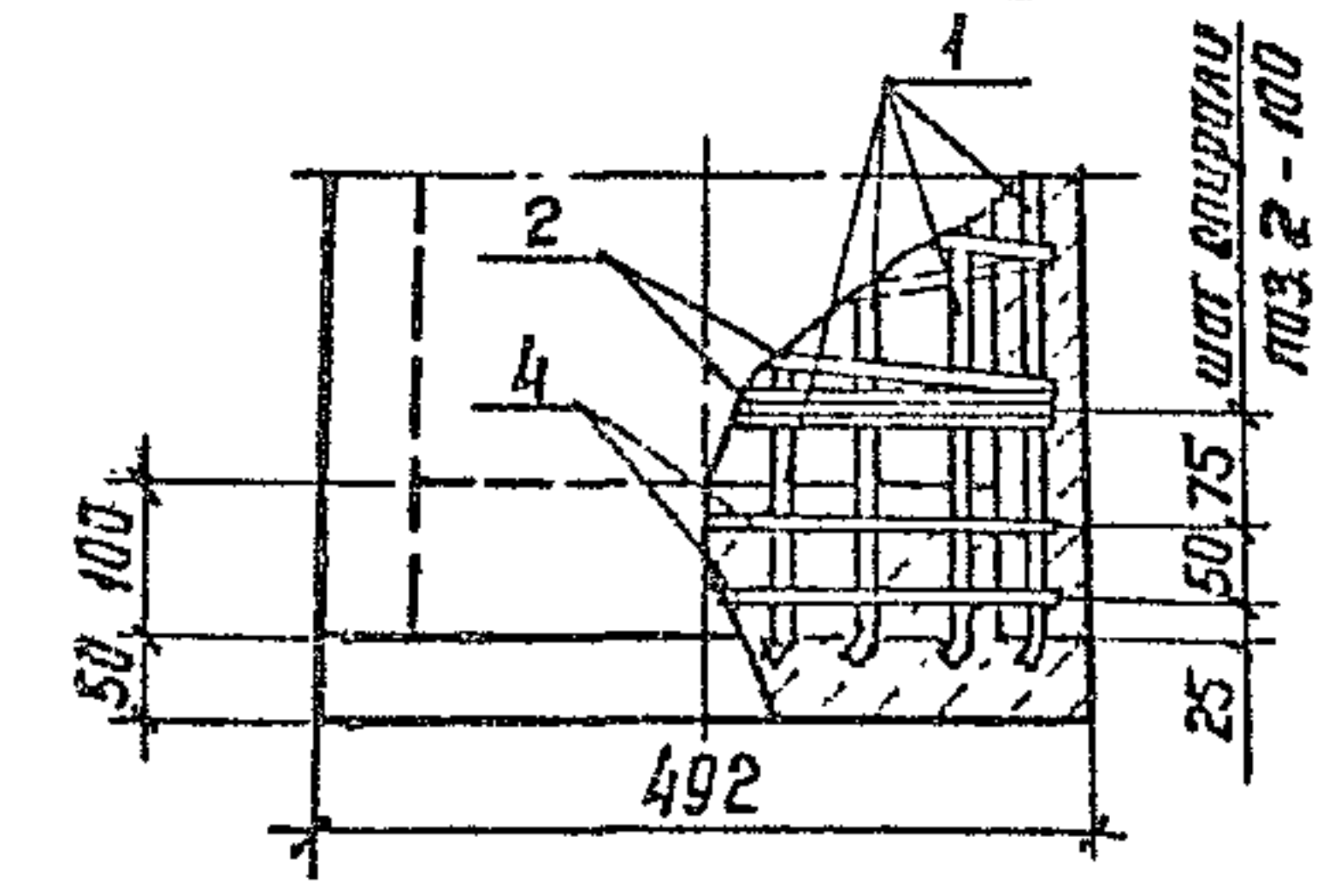
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
с 136.6-2п	1	Арматура натяжная Проболока 58р1400-1 ГОСТ 7348-81 L = 13500; 2,08 кг	28	без черт.	
		Вариант Проволока 48р1400-1 ГОСТ 7348-81 L = 13500; 1,34 кг	40	без черт.	
	2	Спираль L = 152000 Проболока 38р1 ГОСТ 6727-80; 7,90 кг	1	без черт.	

Продолжение спецификации см. лист ?

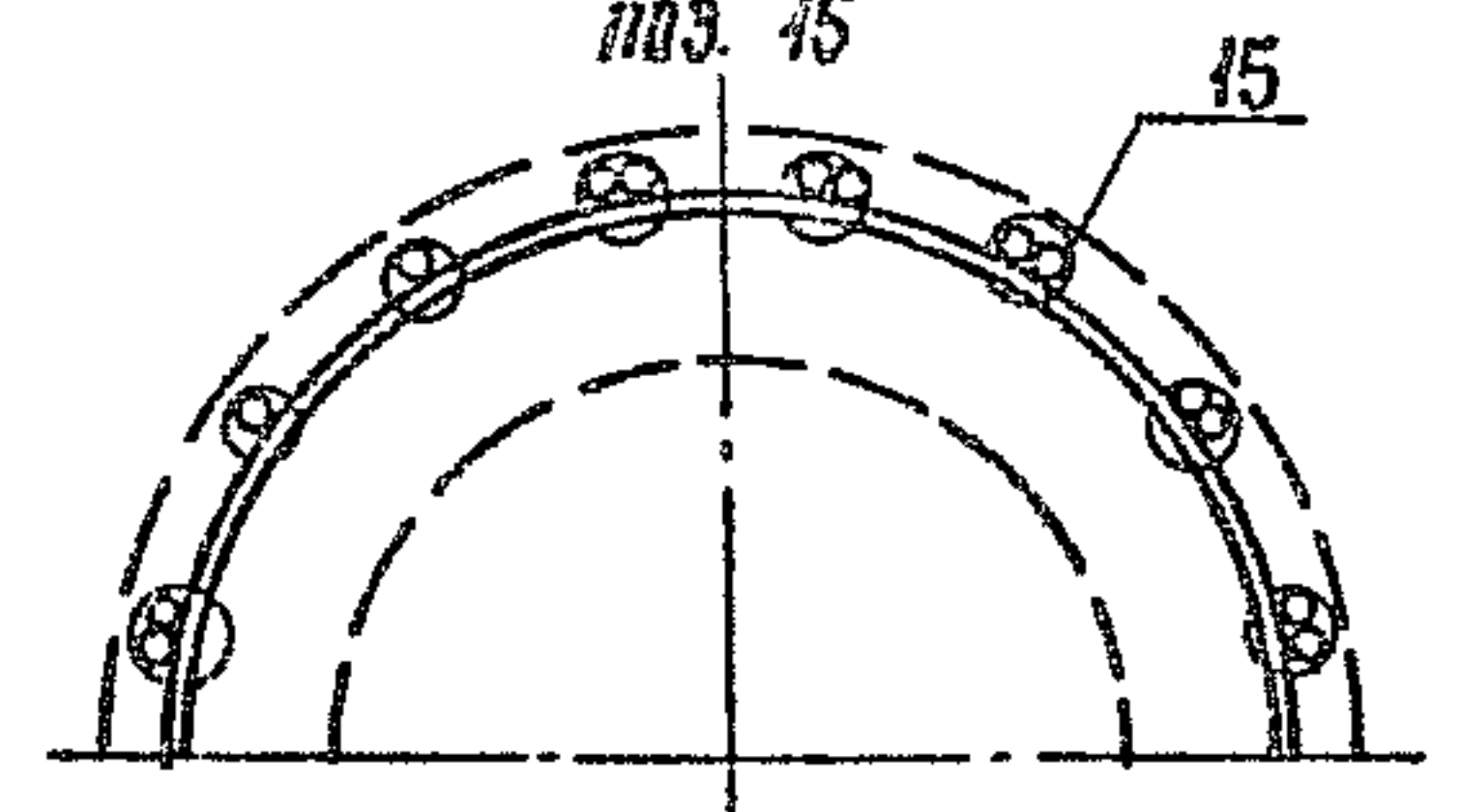
Разраб.	Каралева	Изм.		3501.1-160.2-6
Усечет.	Ованникова	Кор.		
Проб.	Панова	Сил.		
Стелка с 136.6-2п, с 136.6-2в				Стандарт лист
				Лист 1
				Лист 2
И.контр. Овчинков				Гипропроект.транспстрой



вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой поз. 15

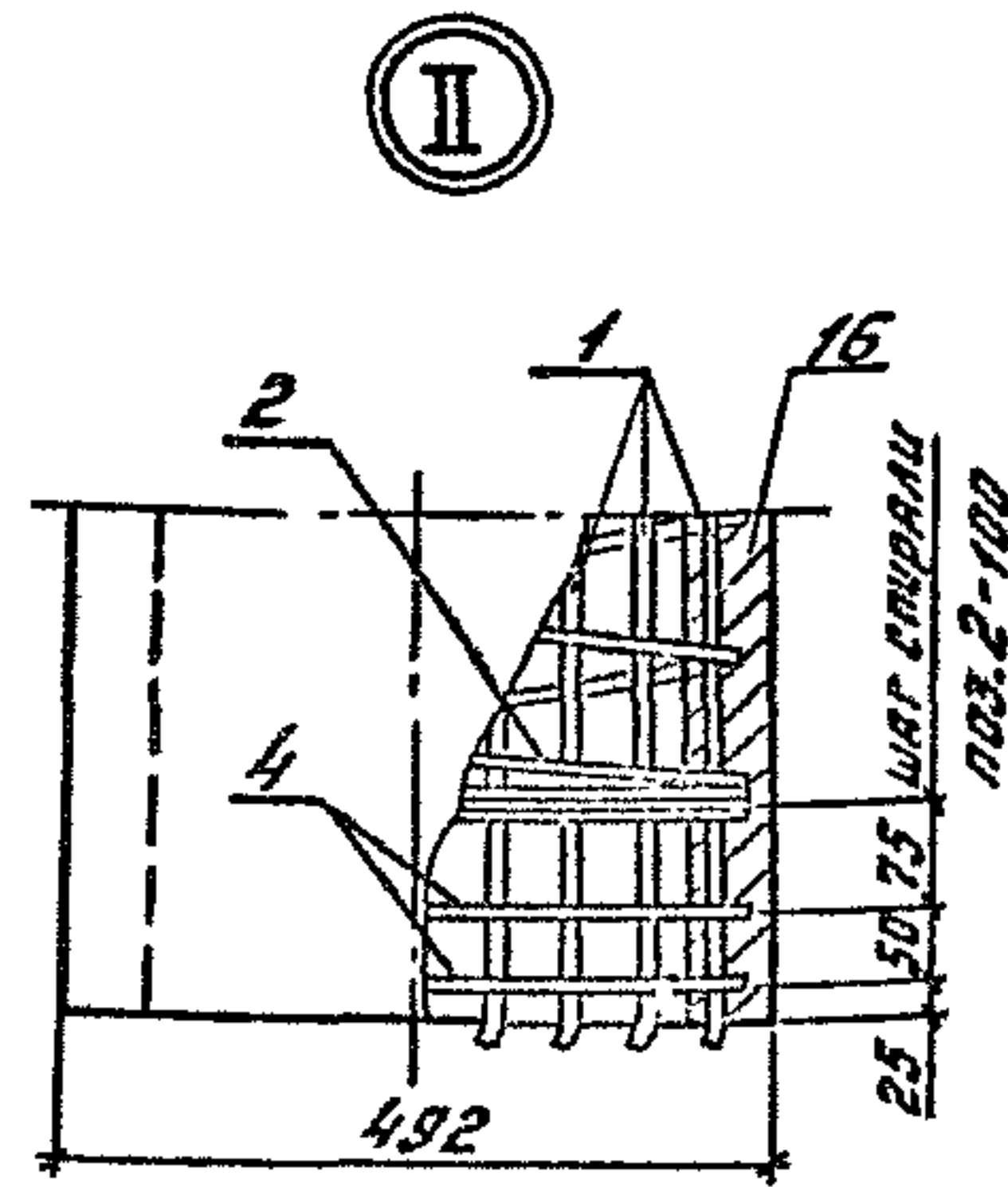
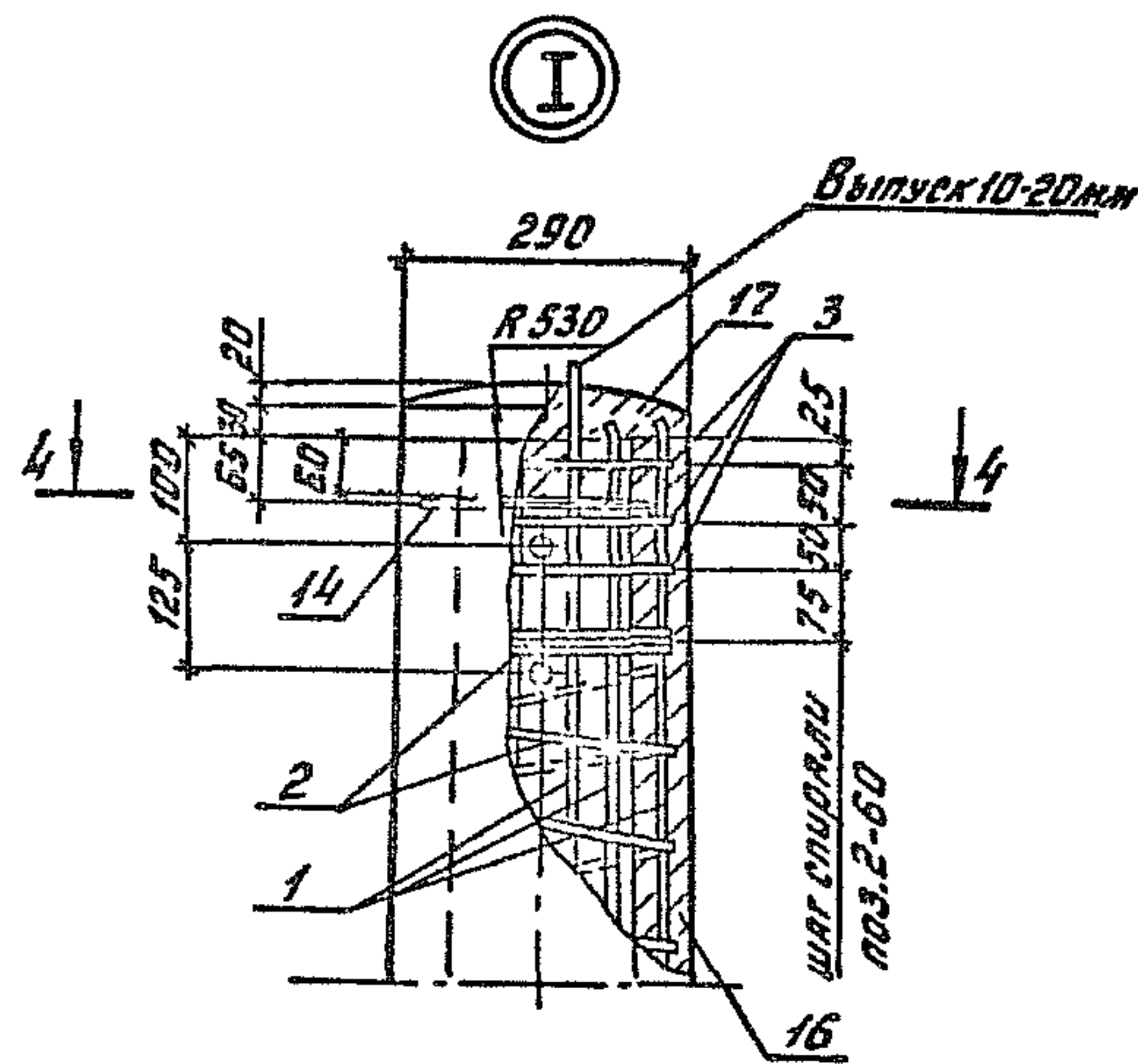


1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-77
2. Сило натяжения арматуры 465 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на колках см. докум. 3.501.1-160.2-11.

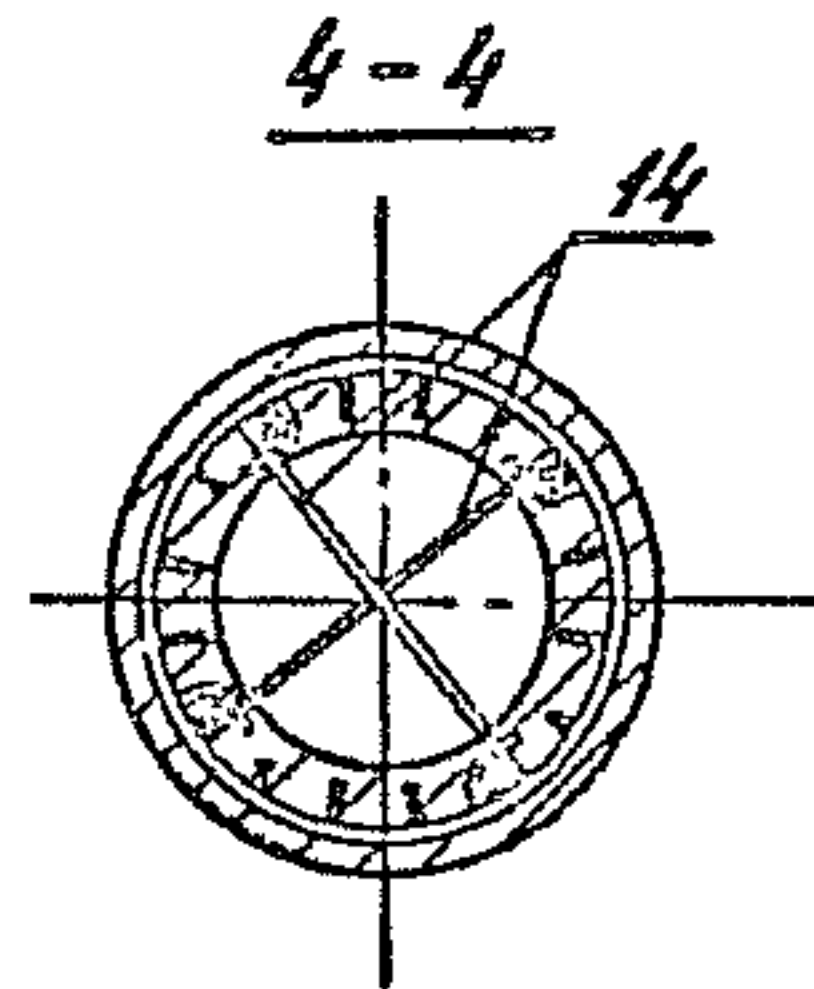
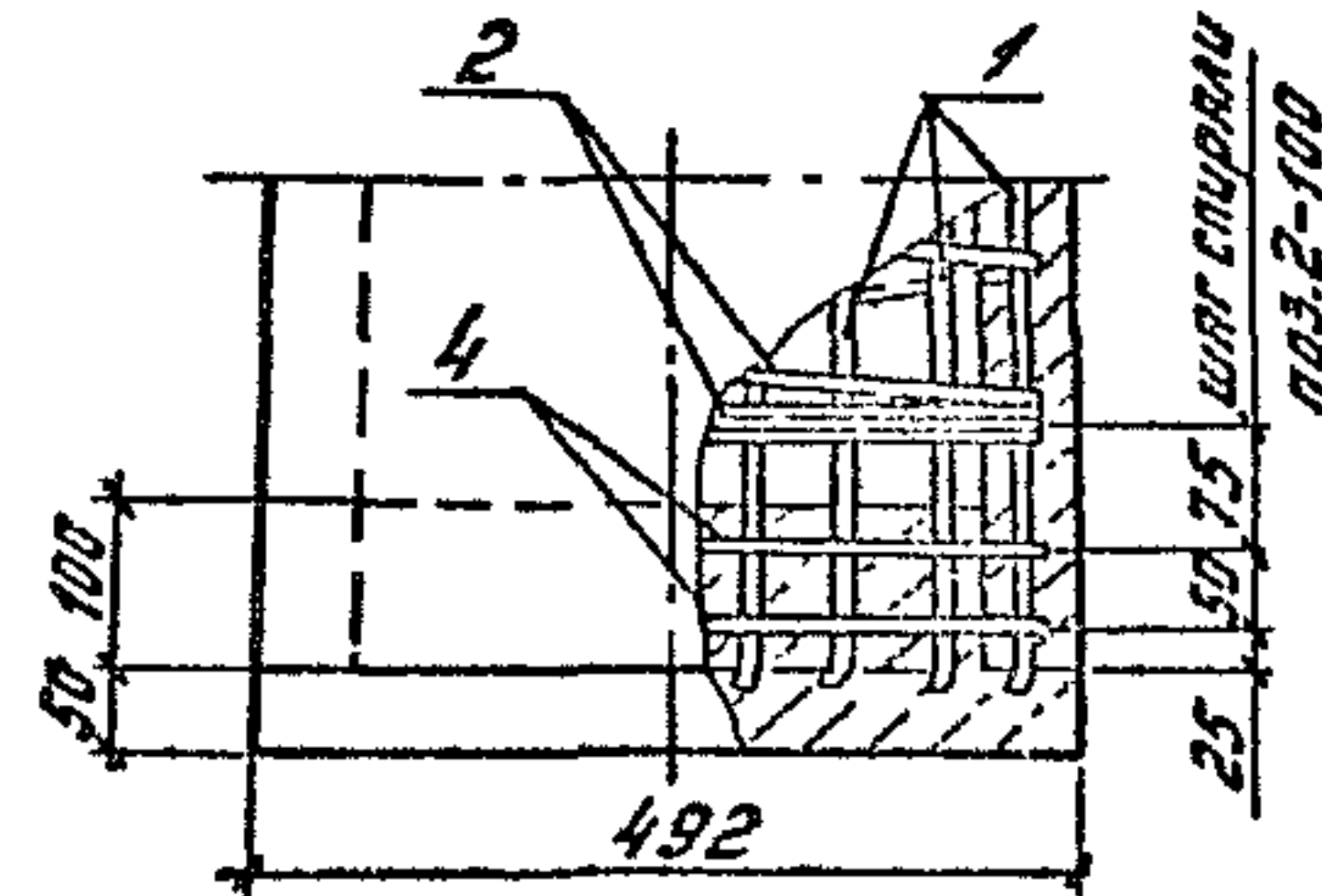
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг	
С 136.6-2П	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	2100	
	4	КУ3	2			
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9		
	6	КМ2	1			
	7	КМ3	1			
	8	КМ4	1			
	9	КМ6	1			
	10	КМ9	1			
	11	КМ10	1			
	13	Провод диагностики L=2350				
		ФБЛ ГОСТ 5781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-6		
	14	Стержень упорный L=330				
		Проволока 3Br ГОСТ 6727-80; 0,02 кг	2	без черт.		
	15	Проволока вязальная				
		Проволока 2-я ГОСТ 3282-74; кг	0,35	без черт.		
	16	Бетон стойки класса В40; м³	0,846			
	17	Бетон заглушки класса В15; м³	0,004			
СО 136.6-2П		Поз. 2-11, 13, 14, 16, 17 по С 136.6-2П			2100	
	1	Арматура напрягаемая				
		Проволока 5Br 1400-1 ГОСТ 7348-81				
		L=13500; 2,08 кг	28	без черт.		
	12	Арматура ненапрягаемая				
		Ф12 А-IIIС ГОСТ 10884-81				
	L=4000; 3,55 кг	8	без черт.			
15	Проволока вязальная					
	Проволока 2-я ГОСТ 3282-74; кг	0,49	без черт.			

3.501.1-160.2-6

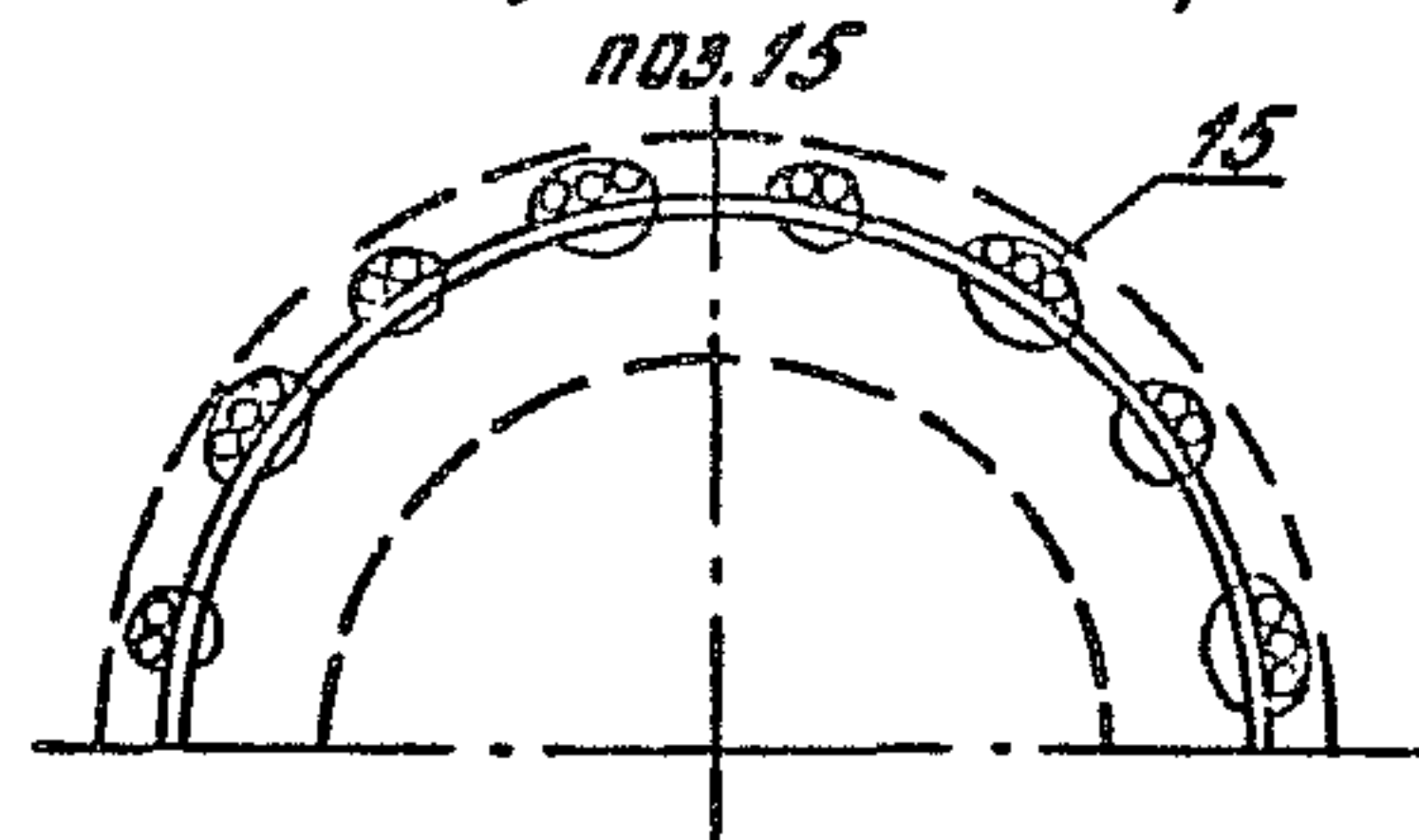
Лист 2



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой



1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-77
2. Сила натяжения арматуры 660 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на колках см. докум. 3.501.1-160.2-11.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг	
С136.6-3П	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	2100	
	4	КУ3	2			
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9		
	6	КМ2	1			
	7	КМ3	1			
	8	КМ4	1			
	9	КМ6	1			
	10	КМ9	1			
	11	КМ10	1			
	13	Провод диагностики В-2350				
		ФБЯ ГОСТ 5781-82; 0,52 кг	1	3.501.1-160.2-7		
14	Стержень упорный В-330					
	Проволока 3Вр ГОСТ 727-80; 0,02 кг	2	без черт.			
15	Проволока вязальная					
	Проволока 2-П ГОСТ 3282-74; кг	0,48	без черт.			
16	Бетон стойки класса В45, м ³	0,846				
17	Бетон заглушки класса В15, м ³	0,004				
С0136.6-3П		Поз 2...11,13,14,16,17 по С136.6-3П			2100	
	1	Арматура напрягаемая				
		Проволока 5Вр ГОСТ 7348-81				
		В-13500; 2,08 кг	40	без черт.		
	12	Арматура ненапрягаемая				
	Ф14 А. П. ГОСТ 10884-81					
	В-4000; 4,84 кг	8	без черт.			
15	Проволока вязальная					
	Проволока 2-П ГОСТ 3282-74; кг	0,68	без черт.			

3.501.1-160.2-7

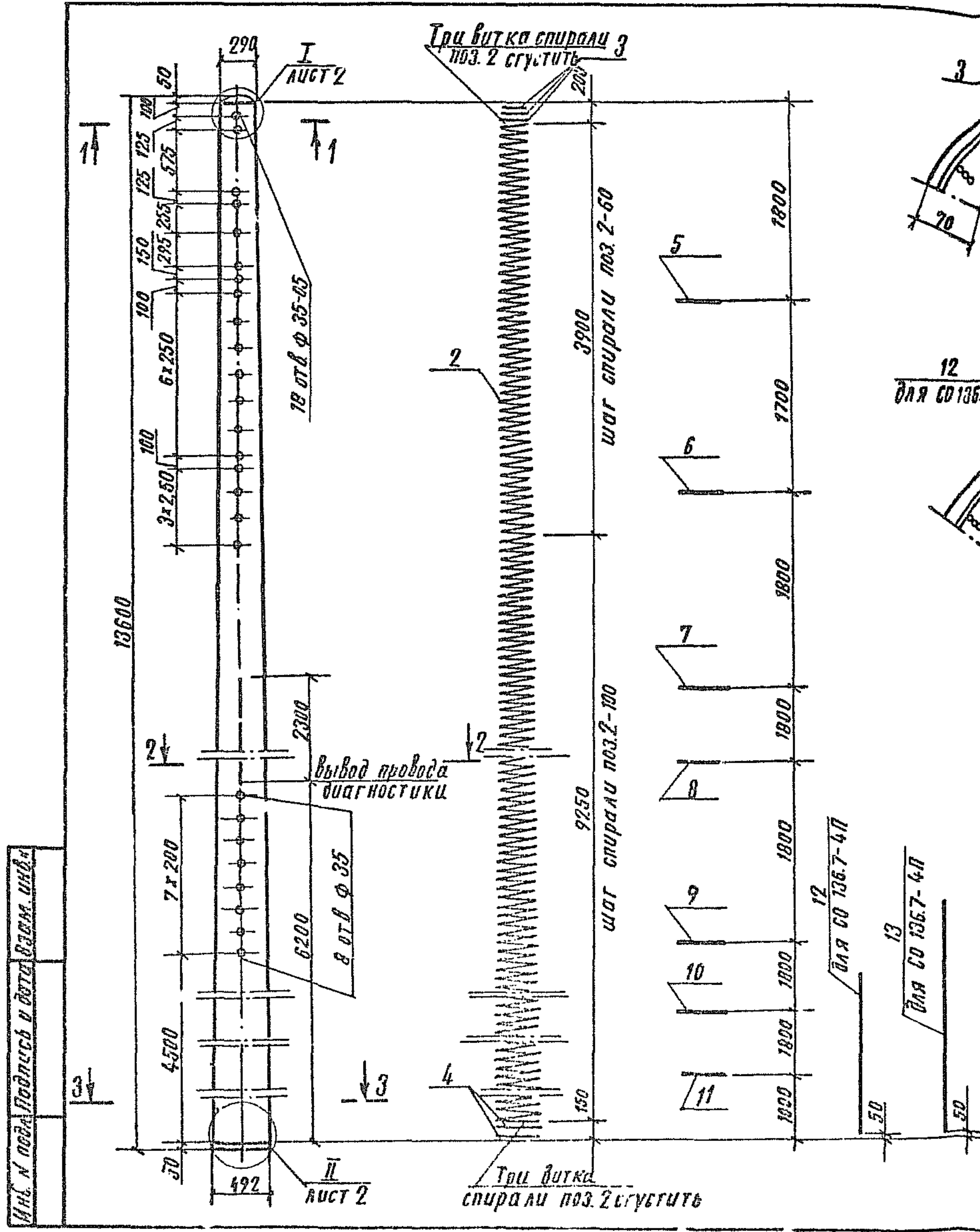
Лист

2

24989-03 21

Копировал: Общ.

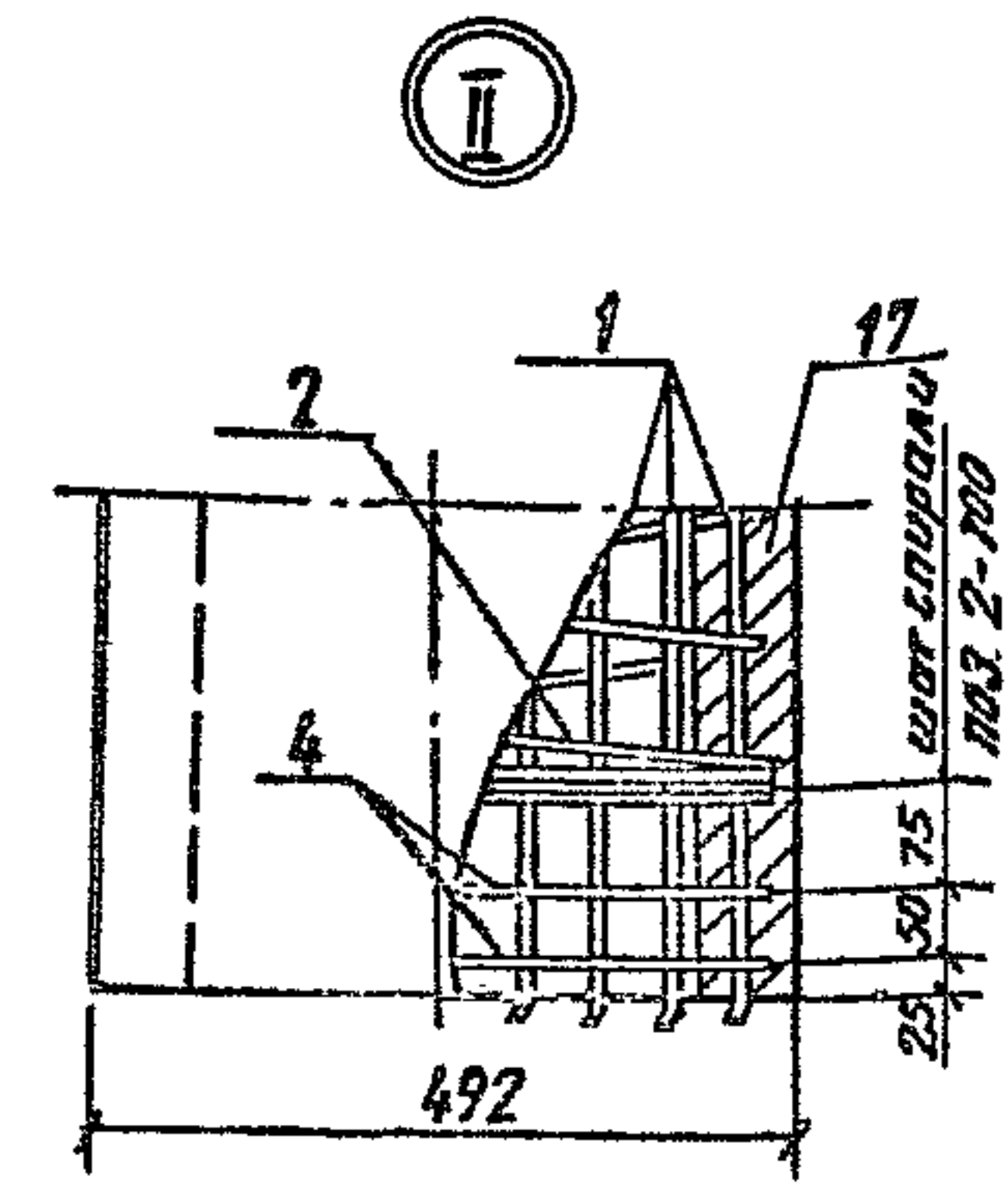
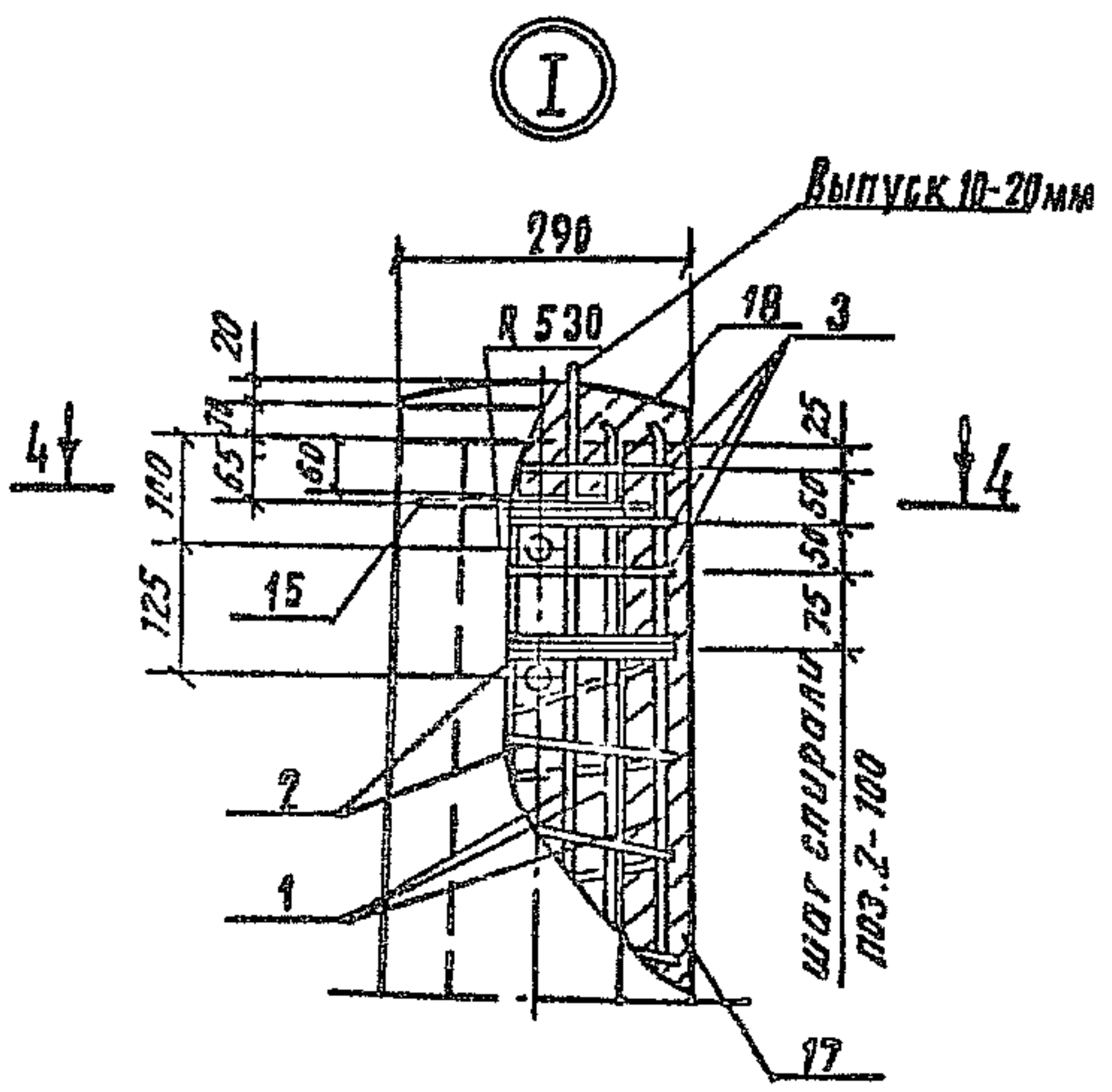
Формат А3



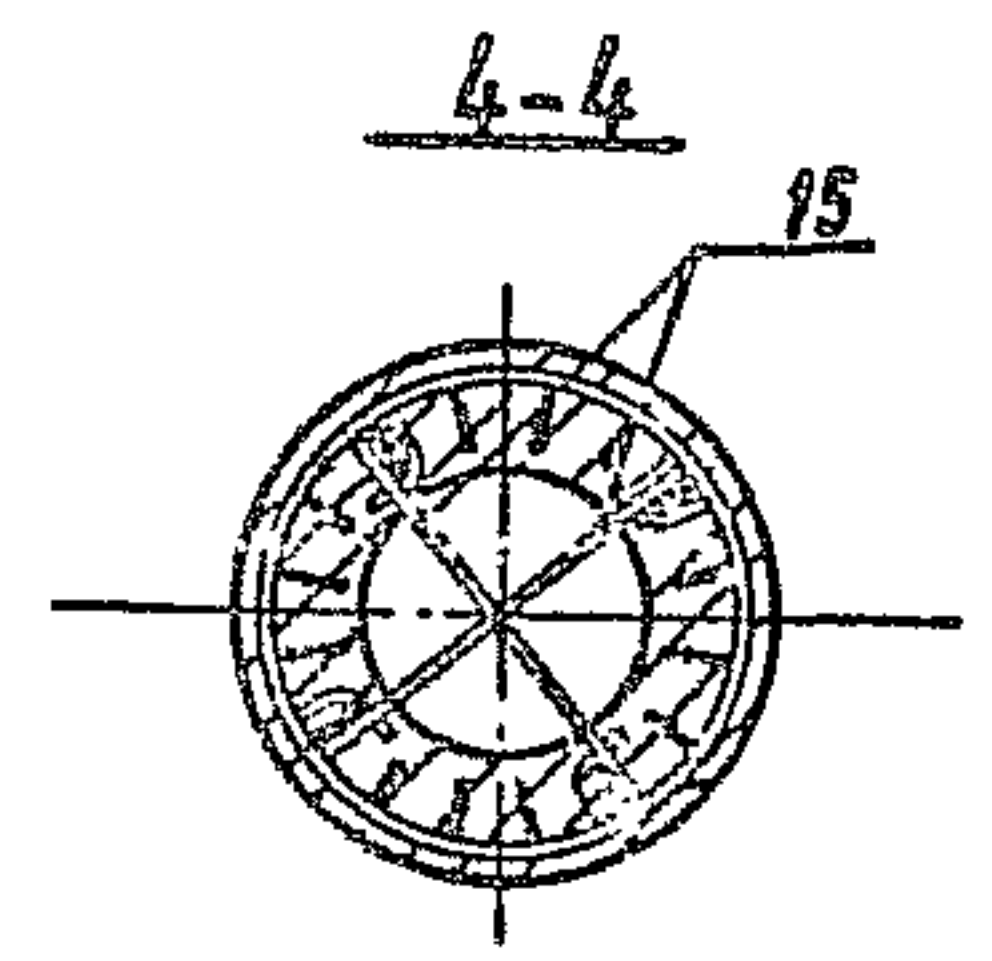
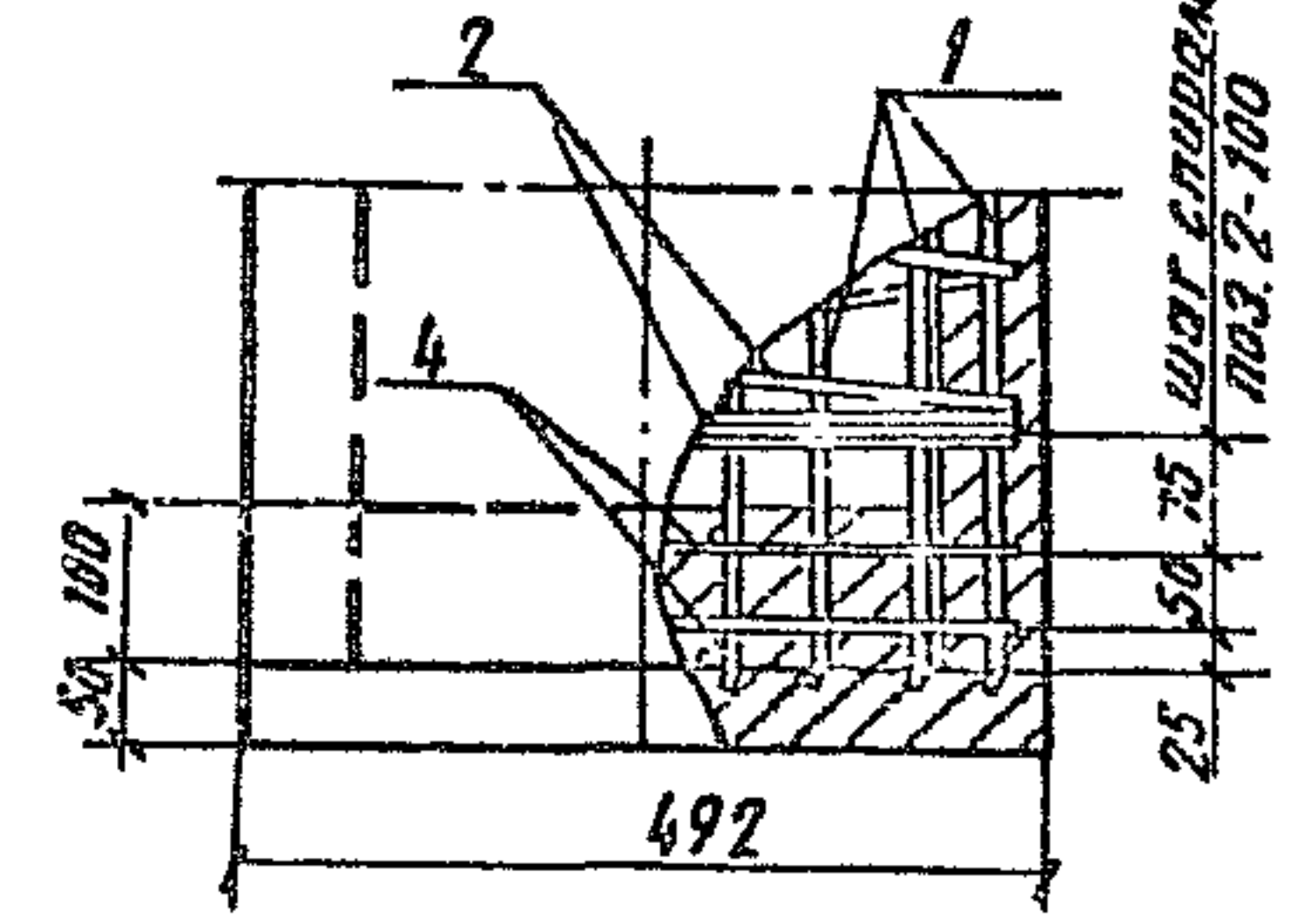
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
С 136.7-4П	1	Арматура напрягаемая Проволока 5Зр 1400-1 ГОСТ 73488			
		$\ell = 13500$; 2,08 кг	56	без черт.	
	2	Спираль $\ell = 174000$ Проволока 3Зр 1 ГОСТ 6727-83; 9,05 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-160.2-10	
	4	КУЗ	2		
	5	Кольцо монтажное КМ1	1	3.501.1-160.2-9	

Продолжение спецификации см. лист 2

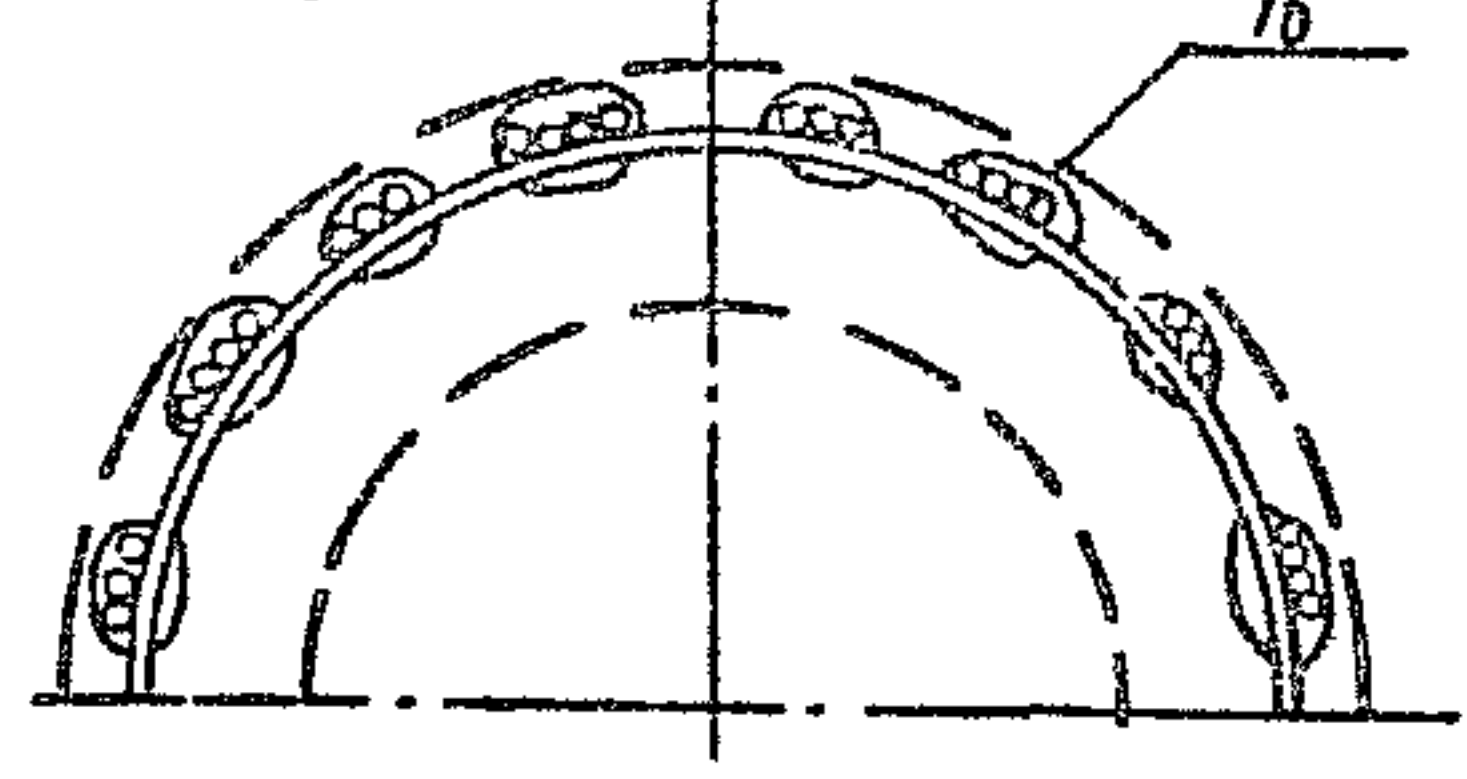
Разроб.	Королева	Чел.		3 501.1-160.2-8	
Расчит	Иванкина	Чел.			
Пров.	Пакаба	Чел.			
Стойка С 136.7-4П, СО 136.7-4П				Студия лист	Листов
				1	2
				Гипраремтрансстрой	
Н. контр.	Осипенко	Чел.			



Вариант с нижней заглушкой



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой. поз. 16

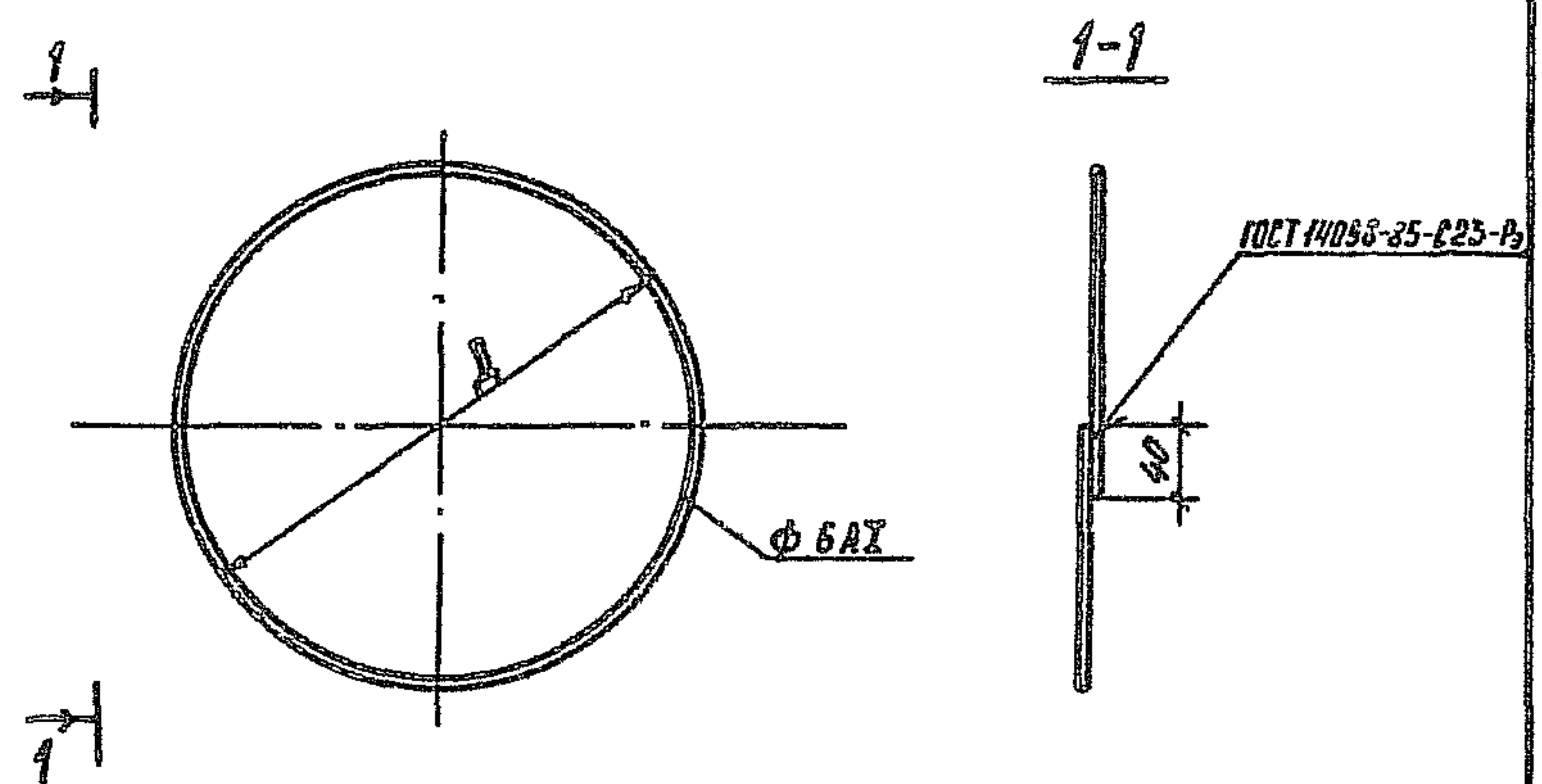


1. Технические требования см. 3.501.1-160.2-11
2. Сила натяжения арматуры 965 кН.
3. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. докум. 3.501.1-160.2-11

Марка	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа	Масса, кг
С 136.7-4П	6	Кольцо монтажное КМ 2	1	3.501.1-160.2-9	2400
	7	КМ 3	1		
	8	КМ 4	1		
	9	КМ 6	1		
	10	КМ 9	1		
	11	КМ 10	1		
	14	Провод диагностики В-2350			
	15	Стержень упорный В-330	1	3.501.1-160.2-8	
		Проволока 3В, ГОСТ 6727-80; 0,02 кг	2	без черт.	
		Проволока вязальная			
		Проволока 2-П ГОСТ 3282-74; кг	0,65	без черт.	
	17. бетон стойки класса В45, м ³	0,970			
	18. бетон заглушки класса В15, м ³	0,004			
СО 136.7-4П		Поз. 1...11, 14, 15, 17, 18 по С 136.7-4П			2400
		Арматура ненапрягаемая			
	12	Ф 14 А, ПС ГОСТ 10884-81	4	без черт.	
	13	Ф 14 А, ПС ГОСТ 10884-81	4	без черт.	
		Проволока вязальная			
	Проволока 2-П ГОСТ 3282-74; кг	0,67	без черт.		

3.501.1-160.2-8

Лист
2

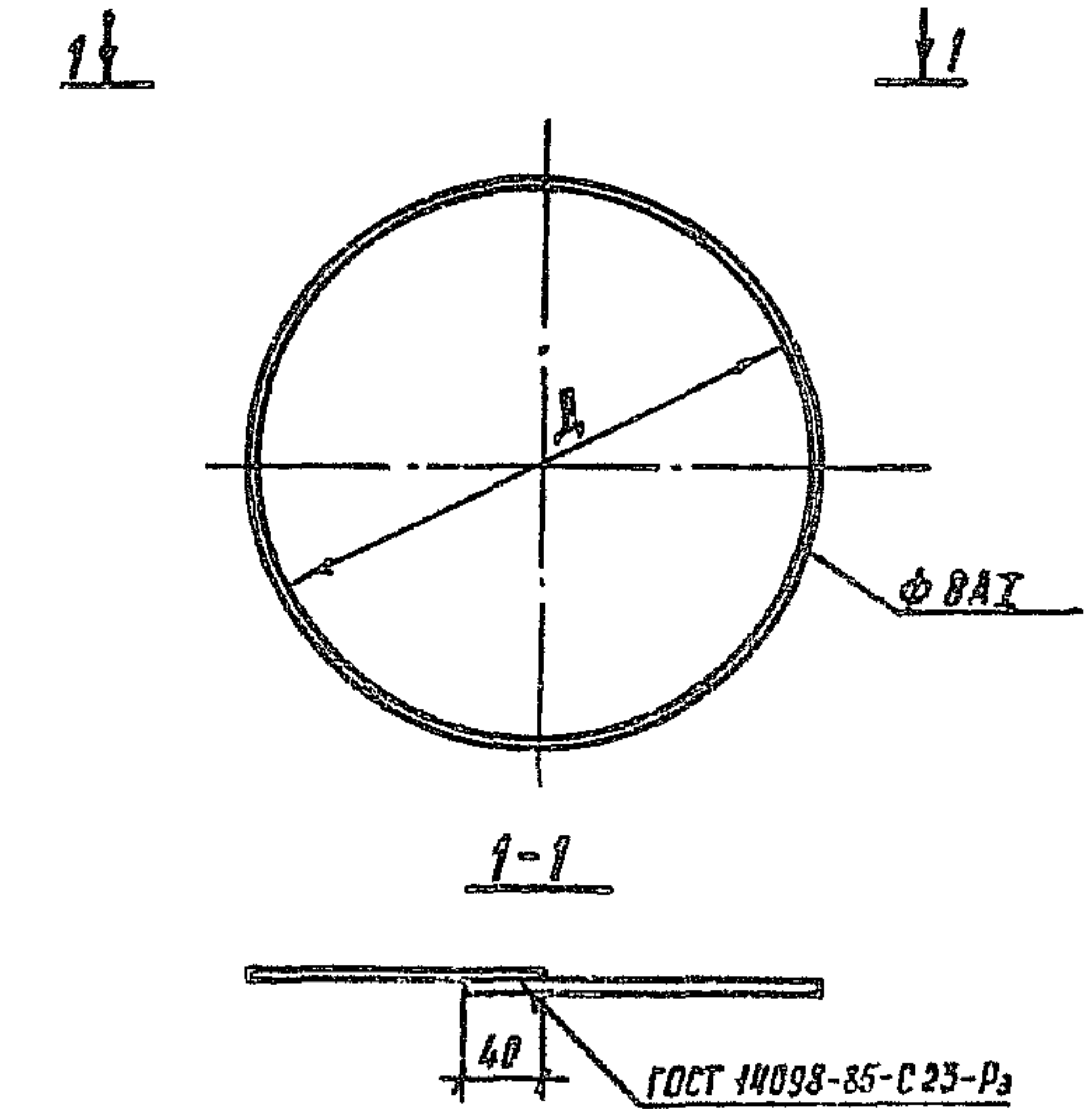


Марка кольца	Размеры, мм		Масса кольца, кг
	Д	Длина заготовки	
КМ1	261	841	0,19
КМ2	286	920	0,20
КМ3	314	1008	0,22
КМ4	340	1089	0,24
КМ5	360	1152	0,26
КМ6	368	1177	0,26
КМ7	370	1186	0,26
КМ8	390	1245	0,28
КМ9	394	1259	0,28
КМ10	422	1347	0,30

Арматура: класса А-I по ГОСТ 5781-82

Инд. в подл.	Подпись и дата	Имя	Разроб. Иванникова И.И.	3.501.1-160.2-9	Лист 1	Листов 1
			Расчит. Ковальчук И.И.			
			Пров. Королева Ж.И.			
И. контр. Осипенко И.И.			Кольцо монтажное КМ1... КМ19	Гипропромтрансстрой		

Копир Дел. Формат А4

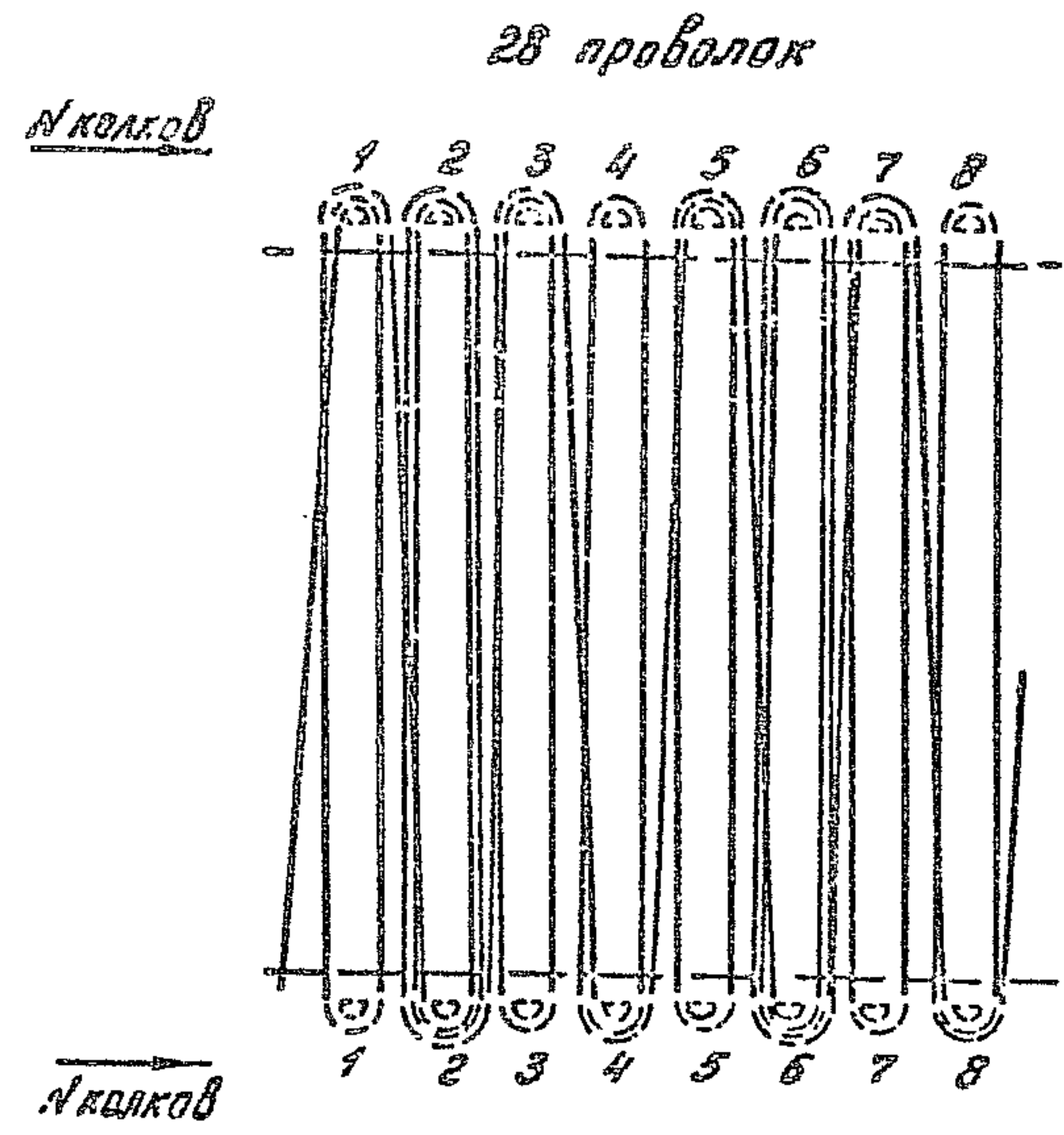
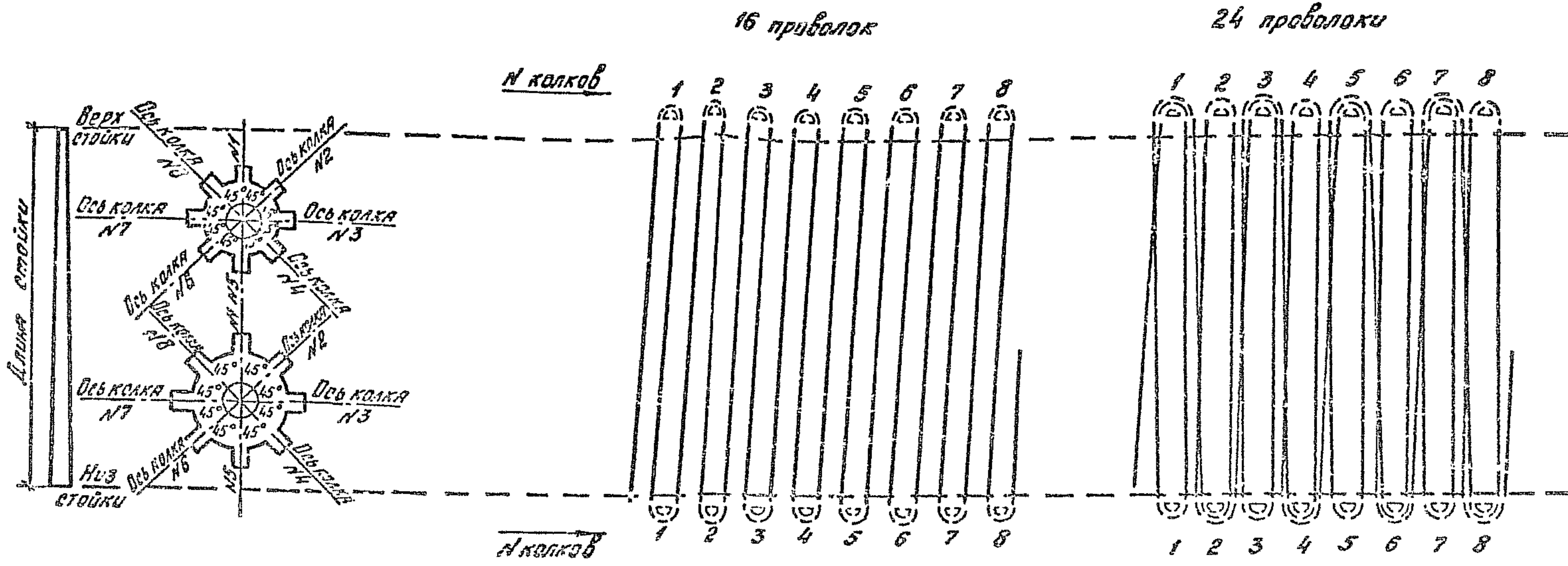


Марка кольца	Размеры, мм		Масса кольца, кг
	Д	Длина заготовки	
КУ1	246	838	0,33
КУ2	403	1331	0,53
КУ3	445	1468	0,58

Арматура: класса А-I по ГОСТ 5781-82

Инд. в подл.	Подпись и дата	Имя	Разроб. Иванникова И.И.	3.501.1-160.2-10	Лист 1	Листов 1
			Расчит. Ковальчук И.И.			
			Пров. Королева Ж.И.			
И. контр. Осипенко И.И.			Кольцо усиливающее КУ1... КУ3	Гипропромтрансстрой		

Копир Дел. 24989-03 24 Формат А4

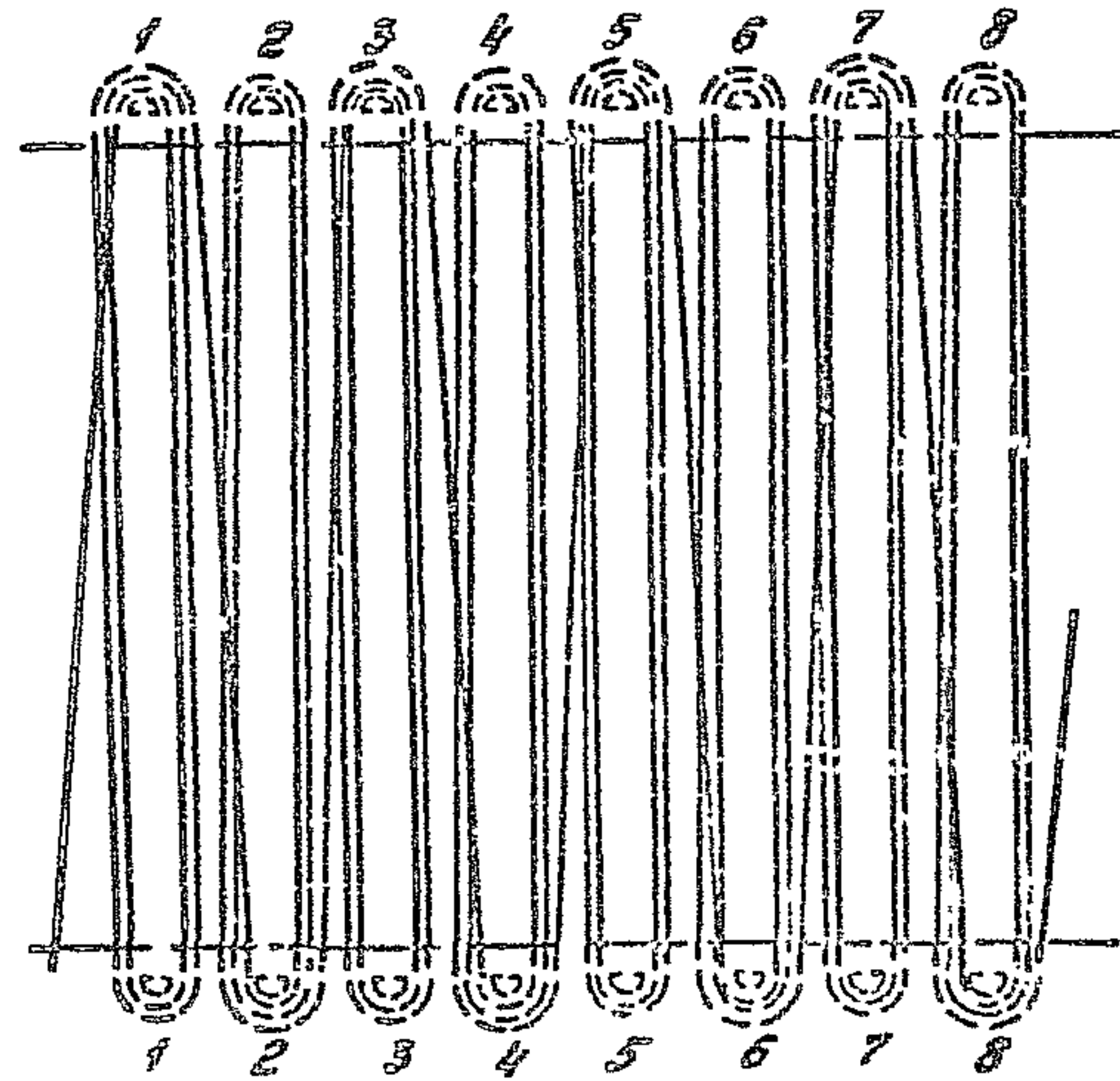


Разраб.	И.З.Тришкова	Инж.		3.501.1-160.2-11		
Проб.	Ляхова	Инж.	1243			
Размещение напрягаемой арматуры на колаках				Лист	Листов	
				Р	1	2
Н.контр.	Осипенко	Инж.		Гипропроекттрансстрой		

24989-03 25 Копировал: Базр. Формат А3

40 проводов

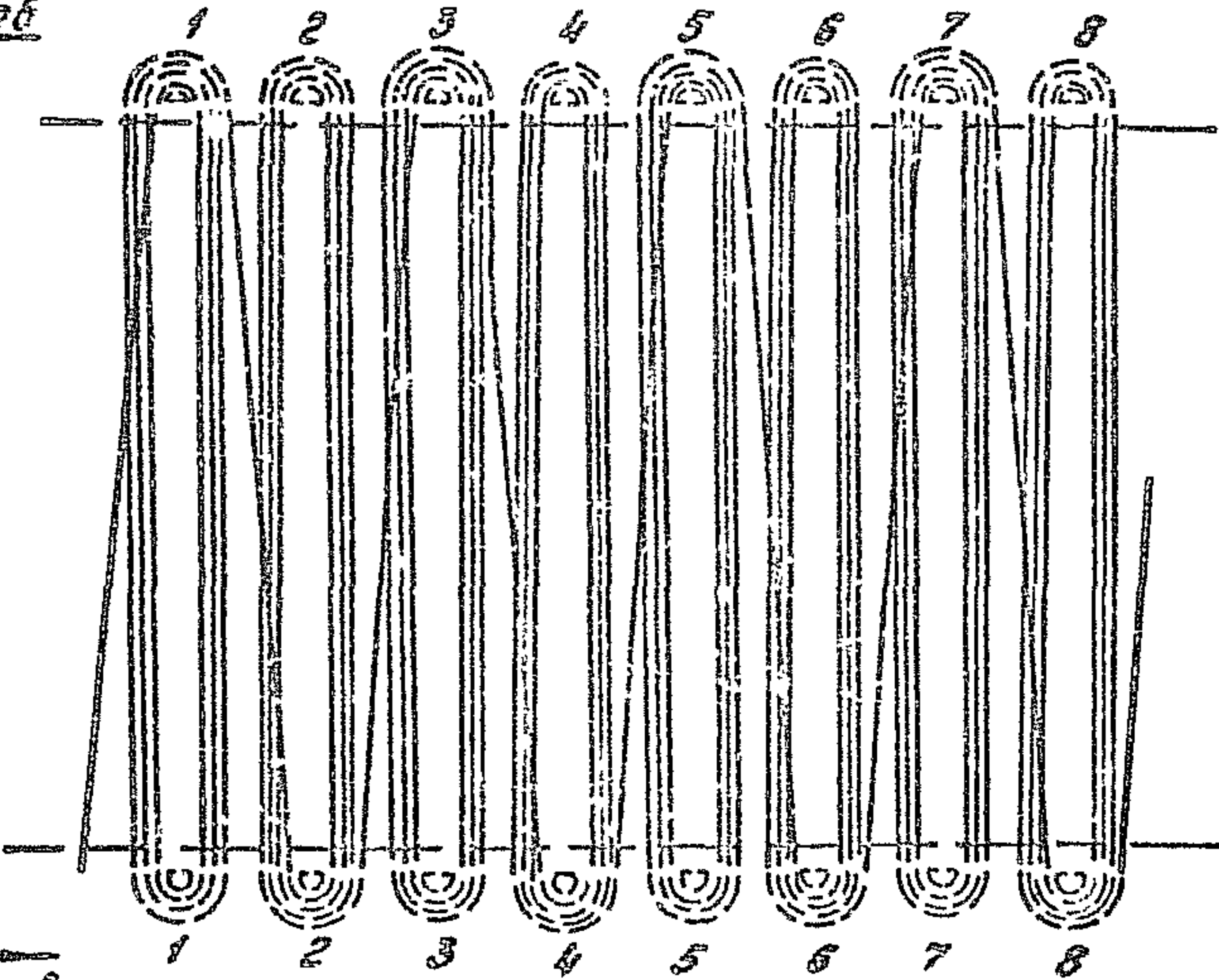
№ колоды



№ колоды

56 проводов

№ колоды



№ колоды

Размещение арматуры на колодах

Кол. проводов	стойка	Номер колоды							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Количество проводов на колоде							
16	Верх	1	1	1	1	1	1	1	1
	Низ	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Верх	2	1	2	1	2	1	2	1
	Низ	1	2	1	2	1	2	1	2
28	Верх	2	2	2	1	2	2	2	1
	Низ	1	3	1	2	1	3	1	2
40	Верх	3	2	3	2	3	2	3	2
	Низ	2	3	2	3	2	3	2	3
56	Верх	4	3	4	3	4	3	4	3
	Низ	3	4	3	4	3	4	3	4

Инв. № 10000. Подпись и дата. Внутренний

3.501.1-160.2-11 лист 2

24989-03 25

Копировать: Бюро.

Формат А3

Марка элемента	Напрягаемая арматура класса		Изделия арматурные												Общий расход	
	Вр		Арматура класса													
	ГОСТ 7348-81		Вр-1 ГОСТ 5727-80		А-III ГОСТ 5781-82				А-I ГОСТ 5781-82			Проволока ГОСТ 3282-74		Всего		
	Ø5	Ø4	Итого	Ø3	Итого	Ø10	Ø12	Ø14	Итого	Ø6	Ø8	Итого	Ø2			Итого
0108.6-1П	26,40	—	26,40	6,07	6,07	—	—	—	—	1,63	—	1,63	0,17	0,17	7,87	34,27
		25,44	25,44													33,31
0108.6-2П	46,20	—	46,20	5,97	5,97	—	—	—	—	1,63	2,05	3,68	0,28	0,28	9,93	56,13
		42,40	42,40													52,33
0108.6-3П	66,00	—	66,00	7,11	7,11	—	—	—	—	1,63	2,05	3,68	0,38	0,38	11,17	77,17
		59,36	59,36													70,53
0108.7-4П	92,40	—	92,40	7,11	7,11	—	—	—	—	1,63	2,05	3,68	0,52	0,52	11,31	103,71
00108.6-1П	26,40	—	26,40	6,07	6,07	9,92	—	—	9,92	1,91	—	1,91	0,22	0,22	18,12	44,52
00108.6-2П	46,20	—	46,20	5,97	5,97	—	14,24	—	14,24	1,89	2,05	3,94	0,35	0,35	24,50	70,70
00108.6-3П	66,00	—	66,00	7,11	7,11	—	—	19,36	19,36	1,89	2,05	3,94	0,48	0,48	30,89	96,89
00108.7-4П	92,40	—	92,40	7,11	7,11	—	—	38,72	38,72	1,89	2,05	3,94	0,71	0,71	50,48	142,88

Разраб. Королева	Кол-		3.501.1-160.2-РС		
Пров. Пянова	Лист				
			Ведомость расхода стале- ли на элемент, кг		
И.контр. Осипенко	Лист		Информационный		

24989-03 27

Копировал: БФ.

Формат А3

Марка элемента	Напрягаемая арматура класса			Изделия арматурные											Общий расход	
	Вр			Арматура класса												
	Вр-1			А-III				А-I			Проболок-А		Всего			
	ГОСТ 7349-81			ГОСТ 6727-80		ГОСТ 5781-82				ГОСТ 5781-82				ГОСТ 3282-74		
φ 5	φ 4	Итого	φ 3	Итого	φ 10	φ 12	φ 14	Итого	φ 6	φ 8	Итого	φ 2	Итого			
C136.6-1П	33,28	—	33,28	8,05	8,05	—	—	—	—	2,21	—	2,21	0,22	0,22	10,48	43,76
		32,16	32,16													42,64
C136.6-2П	58,24	—	58,24	7,94	7,94	—	—	—	—	2,21	2,15	4,36	0,35	0,35	12,65	70,89
		53,60	53,60													66,25
C136.6-3П	83,20	—	83,20	9,09	9,09	—	—	—	—	2,21	2,15	4,36	0,48	0,48	13,93	97,13
		75,04	75,04													88,97
C136.7-4П	116,48	—	116,48	9,09	9,09	—	—	—	—	2,21	2,15	4,36	0,65	0,65	14,10	130,58
CO136.6-1П	33,28	—	33,28	8,05	8,05	19,76	—	—	19,76	2,21	—	2,21	0,32	0,32	30,34	63,62
CO136.6-2П	58,24	—	58,24	7,94	7,94	—	28,40	—	28,40	2,21	2,15	4,36	0,49	0,49	41,19	99,43
CO136.6-3П	83,20	—	83,20	9,09	9,09	—	—	38,72	38,72	2,21	2,15	4,36	0,68	0,68	52,85	136,05
CO136.7-4П	116,48	—	116,48	9,09	9,09	—	—	43,56	43,56	2,21	2,15	4,36	0,87	0,87	57,88	174,36

В знаменателе приведен расход напрягаемой арматуры при варианте армирования проболок 4Вр - для случая отсутствия на заводе-изготовителе проволоки 5Вр.

Имя, Ф.И.О. ПОДПИСЬ И ПАТЯ СЕРАФИМОВИЧ

3.501.1-160.2-РР Лист 2

Копировал: Сбф. 24989-03 (28) формат А3