

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
СЕРИЯ 3501.1-161

ОПОРЫ КОНСОЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
КОНТАКТНОЙ СЕТИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ С ОБРАТНОЙ КОНИЧНОСТЬЮ
В НИЖНЕЙ ЧАСТИ

ВЫПУСК 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
СЕРИЯ 3.501.1-161

ОПОРЫ КОНСОЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
КОНТАКТНОЙ СЕТИ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ С ОБРАТНОЙ КОНИЧНОСТЬЮ
В НИЖНЕЙ ЧАСТИ
ВЫПУСК 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
„ГИПРОПРОМТРАНССТРОЙ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  С. А. Воронков

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  Н. М. Дмитриев

УТВЕРЖДЕНЫ МПС СССР
УКАЗАНИЕ ОТ 18.02.91 № ЦЭТ-39
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.01.92
ГИПРОПРОМТРАНССТРОЕМ
ПРИКАЗ ОТ 22.03.91 № 37

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.1-161.1-70	Техническое описание	3
3.501.1-161.1-НН	Номенклатура изделий	10
3.501.1-161.1-СМ1	Таблица расчетных данных для стоек	11
	СОК и СОКО	
3.501.1-161.1-СМ2	Таблица расчетных данных для стоек повышенной прочности	12
3.501.1-161.1-СМ3	Расчетные данные для анкерных опор	13
3.501.1-161.1-СМ4	Опора анкерная	14
3.501.1-161.1-СМ5	Условия установки консольных опор и опор с жесткими поперечинами при ширине земля- ного полотна 5,8м	15
3.501.1-161.1-СМ6	Условия установки консольных опор и опор с жесткими поперечинами при ширине зем- ляного полотна 7,0м	16
3.501.1-161.1-СМ7	Общие указания по установке опор в грунте	17
3.501.1-161.1-СМ8	Примеры выбора промежуточных и анкерных опор	18
3.501.1-161.1-1	Стойка СОК 136.6-1	19
3.501.1-161.1-2	Стойка СОК 136.6-2	21
3.501.1-161.1-3	Стойка СОК 136.6-3	23
3.501.1-161.1-4	Стойка СОК 136.7-4	25
3.501.1-161.1-5	Стойка СОКО 136.6-1	27
3.501.1-161.1-6	Стойка СОКО 136.6-2	29
3.501.1-161.1-7	Стойка СОКО 136.6-3	31
3.501.1-161.1-8	Стойка СОКО 136.7-4	33

Разраб. Ковальчук А.А.				3.501.1-161.1
Проб: Королева И.А.				
	Содержание			Листов Р 1 2
И.контр. Осинкина З.И.				Гипропротмрагстрой

Копир. Бюфр.

Формат А4

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.1-161.1-9	Стойка СОК 136.6-1П	35
3.501.1-161.1-10	Стойка СОК 136.6-2П	37
3.501.1-161.1-11	Стойка СОК 136.6-3П	39
3.501.1-161.1-12	Стойка СОК 136.7-4П	41
3.501.1-161.1-13	Размещение напрягаемой арматуры на козлах	43
3.501.1-161.1-14	Кольцо распорное КР1	45
3.501.1-161.1-15	Кольцо усиливающее КУ1, КУ2	45
3.501.1-161.1-16	Кольцо монтажное КМ1... КМ9	46
3.501.1-161.1-17	Втулка изолирующая	46
3.501.1-161.1-Р0	Ведомость расхода стали, кг	47

			3.501.1-161.1	
Содержание				Лист 2
И.контр. Осинкина З.И.				Гипропротмрагстрой

Копир. Бюфр.

24990 3

Формат А4

1. Введение

Настоящая серия «Опоры канальные железобетонные контактной сети электрифицированных железных дорог с обратной направленностью в нижней части» разработана по плану типового проектирования на 1990 г. тема Тб.1.1.62 и техническому заданию Министрства путей сообщения от 10.01.1989 г.

Серия состоит из одного выпуска и включает указания по применению и рабочие чертежи стоек.

Применение опор по данной серии позволяет, при их установке, ликвидировать трубойемкий процесс по обратной засыпке и трамбованию грунта пазух котлована, так как они устанавливаются в выштампованные котлованы.

В зависимости от назначения опоры подразделяются на промежуточные и анкерные.

При разработке настоящей серии 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 44-91 «Нормы проектирования конструкций контактной сети»;

ВСН 1-90 «Технологические правила изготовления центрифугированных стоек опор контактной сети, линий связи и автоблокировки».

2. Область применения.

Стойки с обратной направленностью в нижней части устанавливаются в выштампованные котлованы и предназначены для подвешки контактной сети переменного и постоянного тока при электрификации железных дорог колеи 1520 мм в I-III районах по нормативному ветровому давлению и I-IV районах по толщине стенки галереи согласно руководящим по СНиП 2.01.07-85 «Нормы и воздействия».

Стойки настоящей серии могут использоваться для анкерных опор, опор жестких поперечин с одиночными стойками, опор под ошиновку ОРУ тяговых подстанций 35, 110 и 220 кВ и для других аналогичных конструкций.

Применение стальных стоек в качестве анкерных опор и опор жестких поперечин данной серией не предусматривается.

В зависимости от температуры наружного воздуха, определяемой в соответствии с указаниями СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика», опоры могут эксплуатироваться в районах с расчетной зимней температурой воздуха холоднее холодной пятидневки до минус 40°С включительно в обычных инженерно-геологических условиях с условным расчетным давлением не менее 0,1 МПа при неагрессивной, слабо- и среднеагрессивной газовой среде. Допускается применение стоек для эксплуатации в местах воздействия сильно агрессивных газовой сред при условии выполнения требований СНиП 2.03.11-85, которые указываются в заказе на изготовление стоек.

Классификация грунтов принята в соответствии с ВСН 44-91.

Имя, № серии, Подпись и дата, Выходной лист

ГИП	Дмитриев	21
И. контр.	Олеинко	31.06-89

3.501.1-161.1-Т0

Техническое описание

Страниц	Лист	Листов
Р	1	12
Гипропротрансстрой		

Копир. Вых.

Формат А4

Имя, № серии, Подпись и дата, Выходной лист

3.501.1-161.1-Т0		Лист
		2

Копир. Вых.

24990 4

Формат А4

ТАБЛИЦА 1

Грунт	Условное расчетное давление на грунт, МПа
Пески крупные и средней крупности, глины, суглинки и супеси твердые	0,20
Пески мелкие, глины, суглинки и супеси тугопластичные	0,15
Пески пылеватые, глины, суглинки и супеси мягкопластичные	0,10
Песчаные и глинистые с примесью растительных остатков; заторфованные, слежавшиеся в основании земляного полотна	0,05

Опоры не рекомендуется применять:

- в пучинистых грунтах районов распространения вечной мерзлоты и глубокого сезонного промерзания;
- в моренных грунтах и в грунтах с крупнообломочными включениями;
- в слабых грунтах на участках земляного полотна, расположенных на заторфованных участках, иольдиевых глинах;
- в грунтах с высоким уровнем грунтовых вод.

Железобетонные стойки могут применяться в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно с учетом рекомендаций, изложенных на листе 7.

Стойки типа „СОК“ предназначаются для применения только на участках переменного тока.

Стойки типа „СОКО“ — на участках постоянного тока.

3.501.1-161.1-ТО

Лист
3

Копир. Сафун-

Формат А4

Стойки с несущей способностью 98 кН·м рекомендуется применять только с разрешения МПС.

3. Конструктивные решения.

Стойки представляют собой полые бесстыковые трубы из предварительно напряженного железобетона с армированием высокопрочной проволокой. В стойках, предназначенных для опор на участках постоянного тока, армирование нижней, фундаментной части, предусмотрено смешанным, с установкой дополнительной ненапрягаемой арматуры. В качестве поперечного армирования стоек принята спираль из обыкновенной арматурной проволоки периодического профиля диаметром 3 мм. Привязка 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.

Длина стоек 13,6 м. Верхняя часть стоек на длине 10,1 м принята конической со сбегом 1,5% при наружном диаметре в вершине 290 мм.

Фундаментная часть стоек на длине 3,5 м от низа имеет перегиб и обратную коничность со сбегом 3%. Диаметр стоек в месте перегиба — 440 мм, в нижней части — 335 мм.

Толщина стенки стоек принята постоянной по всей длине и зависит от несущей способности стойки.

В местах изменения коничности стойки для обеспечения возможности перегиба продольной предварительно напряженной проволочной арматуры предусмотрена установка распорного кольца.

Для восприятия усилий от анкеровки проводов контактной подвески из промежуточных опор, укрепленных оттяжками вдоль пути, образуют анкерные опоры.

3.501.1-161.1-ТО

Лист
4

Копир. Сафун-

24990 5

Формат А4

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Крепление консолей и кронштейнов на стойках - болтовое к закладным изделиям.

Для установки болтов в стойках всех типов предусмотрены цилиндрические сквозные отверстия с обязательной установкой в них изолирующих втулок из полиэтилена см. докум. 3.501.1-160.1-16.

Во всех стойках предусмотрены вентиляционные отверстия в соответствии с изобретением по авторскому свидетельству № 856251 „Опора“.

Предусмотрено одностороннее расположение вентиляционных отверстий диаметром 35 мм, допускается изготовление стоек с двусторонним 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.

Толщину защитного слоя контролируют при помощи магнитных приборов типа ИЭС-10Н по ГОСТ 22904-78.

Для измерения электрического сопротивления стоек предусматривается укладка внутри стоек провода диагностики с одним выводом на боковую поверхность на расстоянии 6,2 м от низа стойки, а также выпуск одной проволоки рабочей арматуры. Крепление провода диагностики предусматривается к двум монтажным кольцам вязальной проволокой.

Величины электрического сопротивления стоек для контактной сети постоянного тока при сухой поверхности бетона, изолирующих элементов и деталей для крепления консолей и кронштейнов, определяют мегомметром М1101 напряжением 1000 В или другим прибором аналогичного назначения того же или более высокого класса точности по схеме, приведенной в ГОСТ 19330-91. Замеренное на заводе ЖБК электрическое сопротивление стойки должно быть указано в паспорте.

Заземление опор типа „СОК“ для участков постоянного тока производится по рабочим чертежам серии 7.501-1 „Контактная

сеть электрифицированных железных дорог и воздушные линии на опорах контактной сети“ вып. 13, а опор типа „СОК“ для участков переменного тока - в соответствии с техническим указанием ЦЭ МПС № $\frac{K-150\ 189}{2713-3}$ от 20.09.89 „О порядке заземления и изоляции металлоконструкций арматурки от тела железобетонных опор на электрифицированных участках переменного тока“.

Для опор и анкеров, предназначенных для эксплуатации в условиях агрессивного воздействия воды-среды, выбор защитных мероприятий должен производиться проектной организацией, разрабатывающей проект электрификации, в зависимости от характера и степени агрессивности с учетом требований СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии“. При оценке степени воздействия воды-среды следует руководствоваться „Методическими указаниями по определению степени агрессивного воздействия внешней среды на транспортные сооружения из бетона и железобетона“, разработанными ЦНИИС Минтрансстроя.

4. Основные расчетные положения.

Промежуточные опоры рассчитаны на нормативные изгибающие моменты (несущая способность стоек) 44; 59; 79 и 98 кН·м. В качестве нормативных изгибающих моментов приняты моменты, действующие поперек пути на уровне условного обреза фундамента, предполагаемого, как правило, на 0,5 м ниже головки рельса.

Расчетные данные для выбора стоек по несущей способности см. докум. 3.501.1-161.1-СМ1, СМ2 приведены для сечений в уровне пяты консоли, условного обреза фундамента и места максимального момента, принятого действующим на расстоянии 1,0 м ниже условного обреза фундамента.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. Инв. №

3.501.1-161.1-ТО

Лист
5

Копир. Сафеев

Формат А4

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. Инв. №

3.501.1-161.1-ТО

Лист
6

Копир. Сафеев

24990 6

Формат А4

Указания по установке опор в грунте см. докум. 3.501.1-161.1-СМ5, 3.501.1-161.1-СМ6.

За расчетную температуру принимается средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 согласно главе СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика".

Расчеты железобетонных стоек выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции" и "Руководства по проектированию, изготовлению и применению железобетонных центрифугированных конструкций кольцевого сечения" НИИЖБ Госстроя СССР. Стойки рассчитаны по прочности, образованию трещин и деформациям с проверкой напряжений обжатия бетона.

Для опор, устанавливаемых в сейсмических районах, при подборе несущей способности стоек по прочности следует учитывать дополнительные моменты от сейсмического воздействия.

По данным ЦНИИС (исходящий от 29.08.90 № 53194/29) дополнительные моменты от сейсмического сил M_p в уровне условного отреза фундамента для 9-бального (8-бального для стоек несущей способностью 44 кН·м) воздействия приведены в таблице 2.

При 8 бальных моментах уменьшаются в 2 раза, при 7 - в 4 раза.

Таблица 2

Моменты M_p в кН·м на уровне условного отреза фундамента					
Несущая способность опор	Неситя при габарите 3100 и 3400 мм	Выемка при габарите 4900 и 5700 мм	Площадка на станции		
			Поперечина Σ , р, м		
			16, H	30, 2б	44, 1б
44	31,8	32,5	—	—	—
59	31,9	32,7	—	—	—
79	32,1	33,6	—	—	—
98	37,6	39,2	42,1	52,1	62,2

3.501.1-161.1-70

Лист
7

Копир. Вэф.

Фармат А4

Расчеты устойчивости опор в грунте выполнены в соответствии с "Нормами проектирования конструкций контактной сети" ВРН 141-91 с учетом рекомендаций, указанных в письме ЦНИИС Минтрансстроя от 11.11.86 № 53194/83 для грунтов с условным расчетным давлением 0,10; 0,15; 0,20 МПа.

Несущая способность опор по грунту в виде нормативных моментов на уровне условного отреза фундамента приведена в докум. 3.501.1-161.1-СМ5, СМ6.

Нормативные усилия в оттяжках для анкеровых опор приведены в докум. 3.501.1-161.1-СМ4 и серии 3.501.1-160 выпуск А.

В связи с тем, что в опорах контактной сети, как правило,

несущая способность стоек по образованию трещин является лимитирующей, привязку опор следует производить по нормативным моментам, за исключением сейсмических районов, когда требуется проверка изгибающих моментов и по прочности. Сумма расчетных моментов от конкретных нагрузок и сейсмического воздействия не должна превышать расчетные моменты, выдерживаемые стоеккой.

Фактические усилия от нормативных нагрузок, получаемые при привязке опор к конкретным условиям, не должны превышать табличных значений приведенных в докум. 3.501.1-161.1-СМ1, СМ2.

На железных дорогах с шириной земляного полотна, отличающейся от приведенных на чертежах, нормативные моменты и усилия определяются по интерполяции.

3.501.1-161.1-70

Лист
8

Копир. Вэф.

24990 7

Фармат А4

6. Материалы

Стойки запроектированы из предварительно напряженного железобетона. Бетон по прочности на сжатие классов В30, В40 и В45.

Напрягаемая арматура - высокопрочная проволока периодического профиля класса ВВр1400-1 ГОСТ 7348-81, как вариант (при отсутствии на заводе-изготовителе проволоки диаметром 5 мм) для стоек переменного тока - проволока 4Вр1400-1 ГОСТ 7348-81; усиливающие и монтажные кольца - из арматуры класса А-I ГОСТ 73781-82; спираль - из обыкновенной арматурной проволоки периодического профиля 3Вр1 ГОСТ 6727-80; распорное кольцо и продольная ненапрягаемая арматура класса Аг-ПС ГОСТ 10884-81.

Марка бетона стоек по морозостойкости должна быть не ниже F150, по водонепроницаемости - не ниже W8.

Передающая прочность бетона стоек должна быть не ниже приведенной на док.м. 3.501.1-161.1-СМ1, 3.501.1-161.1-СМ2.

7. Маркировка

Маркировка стоек принята по ГОСТ 19330-91.

Марка состоит из буквенно-цифровых групп разделенных тире.

Первая группа содержит обозначение типа стойки, «С» или «СО» и номинальные табличные 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 ее несущей способности - нормативного изгибающего момента (см. таблицу 3), а для стоек из бетона повышенной прочности и условную характеристику бетона - «П»

3.501.1-161.1-Т0

Лист

9

Копировал: Свф.

Формат А4

Таблица 3

Нормативный изгибающий момент, кН·м	44	59	79	98
Обозначение несущей способности стойки	1	2	3	4

Третья группа содержит обозначение дополнительных характеристик, отражающих условия эксплуатации стоек: К - для стоек, предназначенных к применению в газовой среде с сильнокоррозионной степенью воздействия на железобетонные конструкции.

Например: СОК136.6-2 означает: стойка с обратной канучностью для участков переменного тока длиной 13,6 м с толщиной стенки 60 мм, второй несущей способности 59 кН·м, для применения при неагрессивной, слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газовой среды на железобетонные конструкции.

СОКО136.6-1 означает: стойка с обратной канучностью для участков постоянного тока длиной 13,6 м с толщиной стенки 60 мм, первой несущей способности 44 кН·м, для применения при неагрессивной, слабо- и среднеагрессивной степени воздействия газовой среды на железобетонные конструкции.

СОК136.7-4П-К означает: стойка с обратной канучностью для участков переменного тока длиной 13,6 м с толщиной стенки 70 мм, четвертой несущей способности 98 кН·м, из бетона повышенной прочности для применения при сильнокоррозионной степени воздействия газовой среды на железобетонные конструкции.

На наружной поверхности каждой стойки должны быть нанесены несмываемой краской положение центра тяжести - на расстоянии 7,4 м от верха, линия условного обреза фундамента - на расстоянии 9,6 м от верха, а выше нее на 250 мм маркировочные знаки в соответствии с ГОСТ 19330-91.

3.501.1-161.1-Т0

Лист

10

Копировал: Свф.

24990 8

Формат А4

8. Требования к изготовлению, складированию и транспортировке

Железобетонные стойки должны удовлетворять требованиям чертежей данной серии; ГОСТ 19330-91 "Стойки железобетонные для опор контактной сети железных дорог"; ВСН 1-90, "Технологические правила изготовления центрифугированных стоек опор контактной сети, линий связи и явоблокировки."

Стойки, отпоярляемые с завода, должны быть оснащены закладными изделиями для крепления пяты и тяги консолей, схемы установки которых должны быть указаны в заказных спецификациях.

Узлы крепления тяги-I и пяты консоли-II (рис.1) выполняются по чертежам 35ЭМ-026-000СБ и 35ЭМ-025-000СБ Бятляйского энергомеханического завода треста "Транзэнергомонтаж".

В местах установки закладных изделий в отверстия в стойках всех типов должны быть поставлены изолирующие втулки из полиэтилена. При отсутствии полиэтиленовых изолирующих втулок установка закладных изделий запрещается.

Закладные изделия должны удовлетворять требованиям ТУ 35-1621-84, Детали закладные армировки железобетонных конических опор контактной сети электрифицированных железных дорог."

№ отверстия

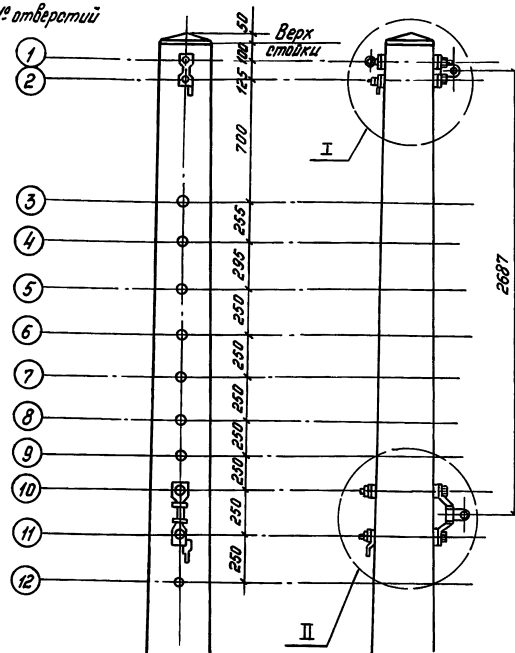


Рис.1

При закреплении узлов необходимо строго следить за тем, чтобы специальные шайбы вогнутой поверхностью плотно прилегали к поверхности бетона или втулкам. Гайки и контргайки завод должны быть затянуты специальным ключом. Шайбы после затяжки не должны иметь люфта.

Изм. № 1 от 10.01.84

3.501.1-161.1-70	Лист
	И

Копир. Бюро

Формат А4

Изм. № 1 от 10.01.84

3.501.1-161.1-70	Лист
	12

Копир. Бюро

24990 9

Формат А4

Расположение отверстий и закладных изделий для крепления латы и тали консалей принято по приложению к письму Трансэлектротракта №12-12/43 от 21.08.84.

В закладных спецификациях на изделия должны быть оговорены: тип изолирующего покрытия; качество опор (по типу), комплектируемых закладными изделиями.

Фундаментная часть опор должна иметь защитное покрытие. Тип покрытия назначается в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

„Защита строительных конструкций от коррозии. Не наносит защитное покрытие (гидроизоляцию) на фундаментную часть стоек, предназначенных для эксплуатации в неагрессивных и слабоагрессивных средах.“

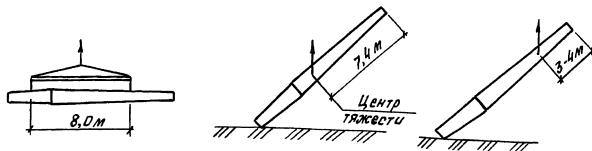
Стойки должны храниться на специально оборудованных складях-площадках в горизонтальном положении в штабелях рассортированными по партиям, видам, типоразмерам и маркам; при этом следует обеспечивать сохранность стоек от повреждения, а также возможность захвата каждой стойки краем и свободный подъем ее для погрузки на транспортные средства. Число рядов стоек в штабеле по высоте не должно быть более пяти. Допускается складирование и перевозка стоек в шесть рядов при условии укладки нижнего ряда на деревянные прокладки с вырубками глубиной не менее 50мм и радиусом, равным радиусу опор в местах их опирания.

При хранении стоек в штабелях между стойками следует укладывать деревянные прокладки. Прокладки должны располагаться на расстоянии 1/5 длины стойки от каждого ее конца. Толщина прокладки должна обеспечивать сохранность стоек от повреждения деталями для крепления консалей и кранштейнов. На концах прокладок должны быть ограничительные бруски, препятствующие скатыванию стоек.

Погрузка и разгрузка стоек должны производиться краями при помощи траверс или стропов, в соответствии со схемами подъема, приведенными ниже.

При погрузке и разгрузке стоек запрещается: перемещение стоек по земле, сбрасывание стоек с транспортных средств.

Схемы подъема стоек



Стойки при транспортировании не должны подвергаться ударам, толчкам, рывкам.

Погрузка и крепление стоек на железнодорожный подвижной состав (полыгонны или платформы) следует осуществлять в соответствии с требованиями Правил перевозок грузов и Технических условий погрузки и крепления грузов, утвержденных Министерством путей сообщения.

Транспортирование стоек тракторными и автомобильными средствами разрешается только при наличии прицепов, оборудованных специальными турникетами с гнездами для стоек и соответствующими средствами крепления.

Погруженные на прицеп стойки должны опираться в двух точках, расположенных на 0,23 и 0,18 длины стойки соответственно от верхнего и нижнего торцов.

Сваружение опор (разработка козловой, установка опор) должны производиться в соответствии с ВСН 12-82, Инструкция по производству и приемке строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог.“

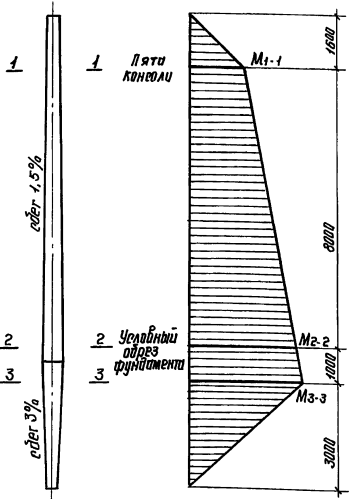
9. Методы испытаний

Испытания стоек по прочности, жесткости и трещиностойкости должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 19330-91.

Эскиз	Марка	Класс бетона	Марка бетона по морозостойкости	Расход материалов		Масса, кг
				Бетон, м³	Сталь, кг	
	СБК 136.6-1	В 30	F 150	0,79	60,68	1978
	СБК 136.6-2				79,11	
	СБК 136.6-3	В 40		113,66	2350	
	СБК 136.7-4			0,94		130,38
	СБКО 136.6-1	В 30		79,70	1978	
	СБКО 136.6-2			106,32		
	СБКО 136.6-3	В 40		150,74	2350	
	СБКО 136.7-4			0,94		173,37
	СБК 136.6-1П	В 40		0,74	43,96	1850
	СБК 136.6-2П			0,79	70,75	1978
	СБК 136.6-3П	В 45		96,93	130,38	2233
	СБК 136.7-4П			0,89		

Инв. № табл. Подпись и дата
Эскиз инв. № 1

Разраб.	Кобальчук	Иванов	3.501.1-161.1-НН		
Пров.	Каралева	М/с			
			Номенклатура изделий		
И.контр.	Олеинко	Л.СЗ-	Стадия	Лист	Листов
			Р	1	1
			Гипропрамтрансестрой		



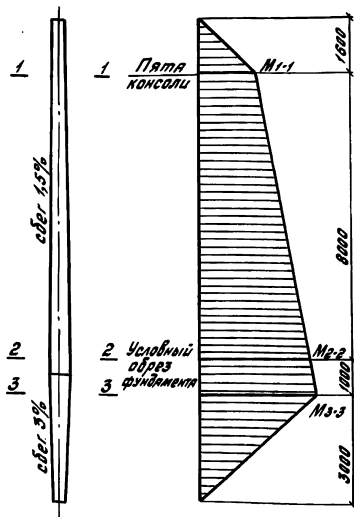
№ п/п	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Расчетные данные для стоек с несущей способностью, кН·м											
				44			59			79			98		
				1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3
1	Изгибающие моменты по нормативным	М ^н	кН·м	22	44	47	30	59	64	40	79	83	49	98	104
2	моменты по прочности	М	кН·м	25	50	52	35	70	73	45	90	94	55	110	115
3	ВЕН 141-91 по образованию трещин	М _т	кН·м	20	40	43	27	54	57	36	71	75	45	89	96
4	Класс бетона	—	—	В30						В40					
5	Передачная прочность бетона	R _{вр}	МПа	27,5						34,3					
6	Площадь напрягаемой арматуры	A _{сп}	см ² (шт)	4,71 (24 ф5)			6,28 (32 ф5)			9,41 (48 ф5)			10,98 (56 ф5)		
7	Коэффициент натяжения арматуры	γ	—	0,56			0,67			0,645			0,70		
8	Сила натяжения арматуры	P	кН	331			529			764			965		
9	Изгибающие моменты по прочности	М	кН·м	42	76	73	43	86	82	57	115	109	69	140	133
10	момента инерции по образованию трещин	М _{тс}	кН·м	25	44	42	33	58	56	47	80	77	53	92	88
11	вводимые сечения приведенные к марочным	М ^{**}	кН·м	27	49	46	36	64	62	52	88	85	58	101	97

1. Величины моментов в промежуточных сечениях определяют по интерполяции.
2. Расчет стоек произведен в соответствии со СНиП 2.03.01-84* и ВЕН 141-91.
3. Значение изгибающего момента М^{**} получено путем умножения момента по образованию трещин М_{тс} на коэффициент 1,1.

4. Выбор типа стайки производится путем сравнения нормативных моментов в уровне условного среза фундамента М_т^н от нагрузок, действующих поперёк пути для заданных условий, с нормативным изгибающим моментом М^н по ВЕН 141-91.
5. Действующие моменты М_т^д в расчётных сечениях должны быть меньше или равны нормативным: М_т^д ≤ М^н

Разработ. Ковальчук	Исполн.		3.501.1-161.1 - 0М1
Расчет. Ивинникова	Исполн.		
Проб. Каралева	Исполн.		
Таблица расчетных данных для стоек ССК и СОКО			Стандарт Лист 1
Гиперпрамтрамстрой			

Лист № 1 из 1. Утвержден и датирован. Взам. инв. №



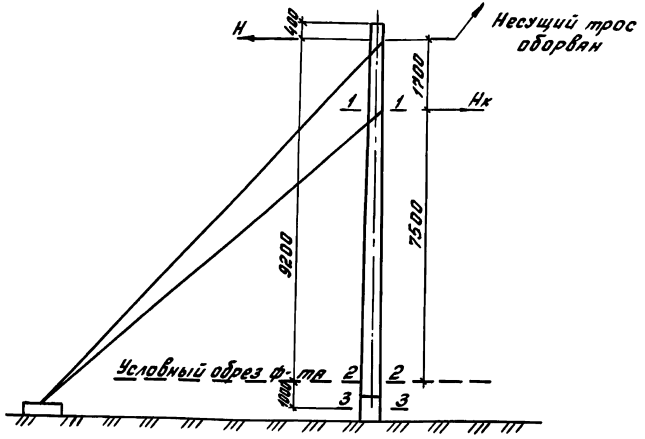
№/п/п	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Расчетные данные для стоек с несущей способностью, кН·м												
				44			59			79			98			
				1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3	
1	Изгибающие моменты по	нормативные	М ^н	кН·м	22	44	47	30	59	64	40	79	83	49	98	104
2		по прочности	М	кН·м	25	50	52	35	70	73	45	90	94	55	110	115
3	ВСН 141-91	по образованию трещин	М _{гр}	кН·м	20	40	43	27	54	57	36	71	75	45	89	95
4	Класс бетона		—		B40						B45					
5	Передающая прочность бетона		R _{вр}	МПа	34,3						41,2					
6	Площадь напрягаемой арматуры		A _{сп}	см ² (шт.)	3,14 (16 ф5)			5,50 (28 ф5)			7,85 (40 ф5)			10,90 (56 ф5)		
7	Коэффициент натяжения арматуры		γ	—	0,70											
8	Сила натяжения арматуры		P	кН	276			483			690			965		
9	Изгибающие моменты, выдерживаемые сечением	по прочности	М	кН·м	39	64	62	51	94	90	61	118	113	69	140	133
10		по образованию трещин	М _{грс}	кН·м	24	43	41	34	59	56	42	73	70	53	92	88
11		прибавленные к марочному	М ^{нгр}	кН·м	26	47	45	37	65	62	46	80	77	58	101	97

1. Величины моментов в промежуточных сечениях определяют по интерполяции.
2. Расчет стоек произведен в соответствии со СНиП 2.03.01-84^а и ВСН 141-91.
3. Значение изгибающего момента М^{нгр} получено путем умножения момента по образованию трещин М_{грс} на коэффициент 1,1.

4. Выбор типа стойки производится путем сравнения нормативных моментов в урвне условного обреза фундамента М^н от нагрузок, действующих поперек пути для заданных условий, с нормативным изгибающим моментом М^н по ВСН 141-91.
5. Действующие моменты М^н в расчетных сечениях должны быть меньше или равны нормативным: М^н ≤ М^н.

Разработчик	Ивановичук	Инженер		3.501.1-161.1-СМ2				
Расчетчик	Короляво	Инж.						
Проб.	Иванович	Инж.		Таблица расчетных данных для стоек повышенной прочности			Лист	Листов
							P	1
Инж.пр.	Осипенко	Инж.		Инпротранспрастррой				

Расчетная схема



H - натяжение в анкерных проводах, в кН
 H_k - натяжение в контактных проводах, определяемое для условной ряды при обрыве несущего троса, в кН (ядерный режим);
 M_n - изгибающий момент поперек пути, в кН·м
 M_b - изгибающий момент вдоль пути, в кН·м
 Моменты M_n и M_b определяются при нормальных нагрузках.
 Формулы для определения M_b приведены в табл. 1

Таблица 1

Расчетные сечения	Расстояние от верха стойки, м	Момент M_b , кН·м
1-1	2,1	1,7H
2-2	9,6	9,2H - 7,5H _k
3-3	10,6	10,2H - 8,5H _k

Стойки для анкерных опор должны быть проверены:
 а) при нормальном режиме-как стойки для промежуточных опор (см. докум. 1-СМ1, 1-СМ2).
 б) При аварийном режиме-на одновременное действие изгибающих моментов поперек пути M_n и вдоль пути M_b (косой изгиб) только по прочности.

Типы стоек для анкерных опор

1. Тип стойки выбирается для нормального режима
2. При аварийном режиме должно быть соблюдено условие

$$\sqrt{M_n^2 + M_b^2} \leq M,$$

где M -моменты по прочности, которые могут быть допущены на стойки при косом изгибе. Величина моментов приведена в табл. 2

Таблица 2

Несущая опроводность кН·м	Момент в сечениях M , кН·м для стоек ССК и СОКО из обычного бетона			Момент M , кН·м в сечениях для стоек ССК из бетона повышенной прочности		
	1-1	2-2	3-3	1-1	2-2	3-3
44	45	76	73	41	64	62
59	46	86	82	54	94	90
78	61	115	109	65	118	113
98	74	140	133	74	140	133

Разработчик: Жорданидзе	3.501.1-161-СМ3	
Расчетчик: Шаталидзе	Р	
Проверщик: Шанишвили		1
Расчетные данные для анкерных опор		Лист
		Листов
И.контр. Овчинко		Циркопротрансстрой

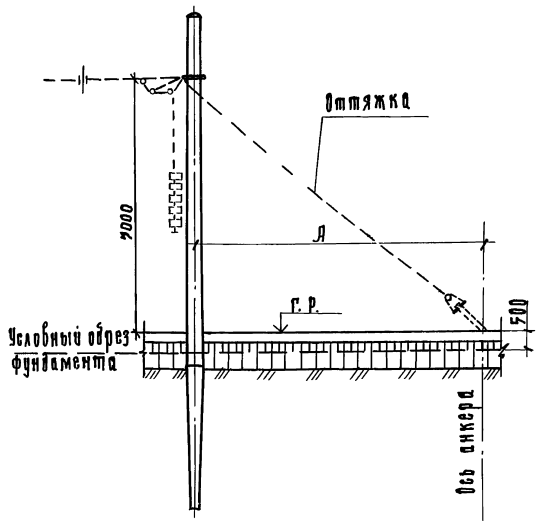
24990 14

Копировал: Сбарь

Формат А3

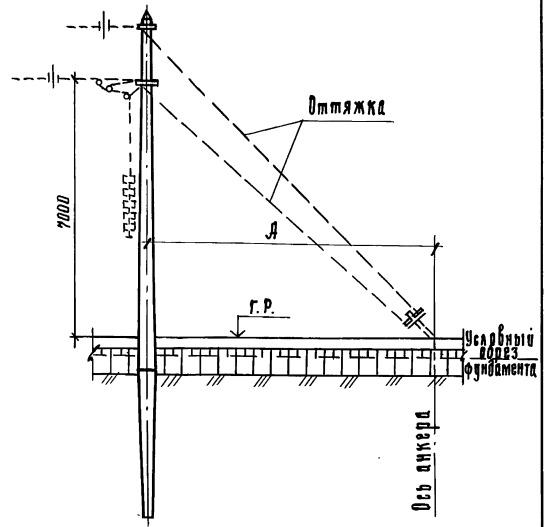
Инв. л. подл. Подписи и даты Формат и дата

Рис. 1



Место и габарит установки опор		Д, мм
насыпи	3,3 м	8000 ± 200
	3,4 м	
	3,6 м	
выемки	4,9 м	8000 ± 200
	5,7 м	
	Между путями (на стлбцах)	

Рис. 2

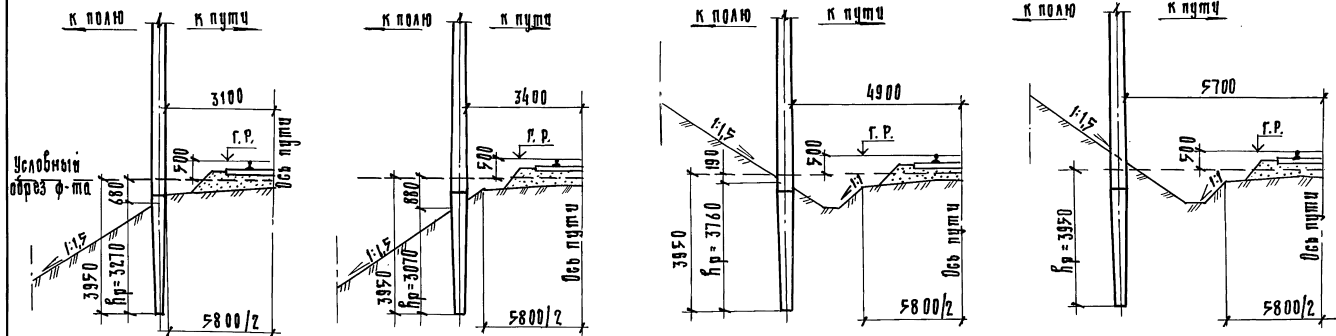


1. В анкерных опорах могут применяться анкера трехлучевые, стоечные и соевные по серии 3.501.1-149; стойки опор-одиночные.
2. Анкерка цепной подвески и других проводов выполняется по серии 7.501-1. Контактная сеть электрифицированных железных дорог и воздушные линии на опорах контактной сети "вып. 14, разрядной Трансэлектропроектм.
3. Условия установки анкеров приведены в сер. 3.501.1-160 выпуск Д.
4. Установка анкеров рекомендуется производить в направлении анкеруемых проводов.

Нормативное увеличение в оттяжках, кН	16	37	50						
Напряжение анкеруемых проводов, кН	12,00	27,00	40,00						
Условное расчетное сопротивление грунта, МПа	0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20
NN рисунков	1	1	2						

Разраб. Устинова	М.С.	3.501.1-161.1-СМ4
Расчет. Королева	Л.С.	
Провер. Пивлякова	Л.С.	
Опора анкерная		Станд. Лист
		Лист
		1
		Гапропромтрансстрой

И.И.А. 004. Подпись и дата введ. в экз.

Моменты $M_{гр}$ в кН·м на уровне условного отреза фундамента

Габарит установки, мм			3100			3400			4900			5700			
Условное расчетное давление на грунт, МПа			0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20	
Направленные действия нагрузки	вдоль путчи		80	113	160	66	93	132	123	173	246	143	201	287	
	поперек путчи	к путчи, при высоте насыпи или грядки более 2 м	до 1 м	104	146	209	86	120	170	120	169	242	131	184	263
		от 1 до 2 м	87	123	176	71	100	143	124	176	251	139	196	279	
		более 2 м	72	101	145	59	83	117	124	176	251	139	196	279	
	к полю	до 1 м	74	105	148	67	94	133	132	186	266	145	205	292	
		от 1 до 2 м	47	67	95	43	60	85	140	197	281	160	227	322	
более 2 м		43	60	85	36	51	72	140	197	281	160	227	322		

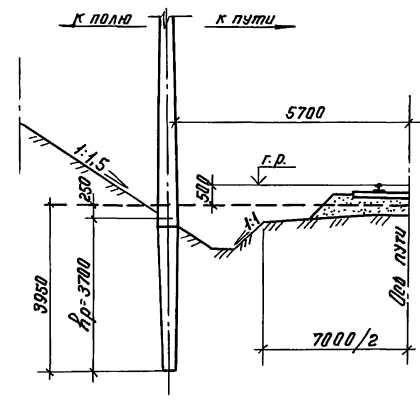
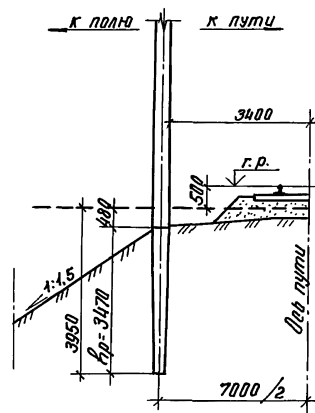
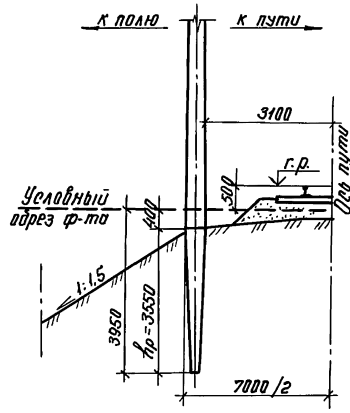
h_p - расчетная глубина фундамента

Разраб. Устинова	МХС				3501-161.1-СМ5	Стальная	Лист	Листов
Расчет. Коралева	МХС					Р		
Провер. Иванникова	МХС					Гипропротмтрансстрой		
И.контр. Осипенко	МХС				Условия установки консольных опор и опор с жесткими поперечными и при ширине земляного полотна 5,8 м.			

Копир. *Ж*

24990 16

Формат А3



Моменты $M_{гр}$ в кН·м на уровне условного среза фундамента

Габарит установки, мм		3100			3400			5700				
Условное расчетное давление на грунт, МПа		0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20		
Направление действия нагрузки	вдоль пути		103	145	206	96	135	192	117	164	234	
	поперек пути	к пути, при высоте наветру или глубине выемки	до 1 м	109	153	219	93	131	186	102	144	205
		от 1 до 2 м	92	129	184	78	110	156	105	148	211	
		более 2 м	77	109	155	65	91	130	105	148	211	
	к полю, при высоте наветру или глубине выемки	до 1 м	74	104	148	71	100	143	112	157	224	
		от 1 до 2 м	52	74	105	47	67	95	117	164	234	
более 2 м		49	69	98	44	61	87	117	164	234		

r_p - расчетная глубина фундамента

Разр.д.	Устинова	М.Х.С.		3.501.1-161.1-0М6
Рассчит.	Королева	И.В.		
Провер.	Иванникова	И.В.		
И.контр.	Девленко	Н.В.		

Условия установки консольных опор и опор с жесткими поперечинами при ширине земляного полотна 7,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипропротрансстрой

Копир. В.В.Ф.

24990 17

Формат А3

М.В.С. - 10.01.16. 10.01.16. 10.01.16. 10.01.16. 10.01.16.

Для обеспечения устойчивости опор в грунте должно быть соблюдено условие

$$M_{\text{ф}} \leq M_{\text{гр}}, \text{ где:}$$

$M_{\text{ф}}$ - нормативный момент в уровне условного обреза фундамента, действующий поперек пути при заданных условиях, но не более $M_{\text{н}}$ несущей способности стоек (см. докум. 3.501.1-161.1-СМ1, 3.501.1-161.1-СМ2);

$M_{\text{гр}}$ - нормативный момент, который может быть допущен на опору по условиям устойчивости в грунте; принимается по таблицам условий установки опор (см. докум. 3.501.1-161.1-СМ3, 3.501.1-161.1-СМ6).

Нормативные моменты $M_{\text{гр}}$ подсчитаны при расчетной глубине заложения h_r с допуском ± 100 мм, приведенной на схемах установки опор, и доле постоянной нагрузки в суммарной - 35%.

При других соотношениях нагрузок табличные значения моментов должны умножаться на следующие переходные коэффициенты:

Доля постоянной нагрузки, %	≤ 10	20	35	50	60	80	100
Переходный коэффициент	1,56	1,27	1,00	0,82	0,74	0,61	0,52

При заглублении опор в грунте меньше указанного на схемах установки, моменты $M_{\text{гр}}$ должны быть пересчитаны в соответствии с ВСН 144-91.

Опоры должны устанавливаться в предварительно образцованные котлованы, выштампованные в грунте с помощью трубы-лидера, размеры которого должны соответствовать подземной части опоры.

Установка опор осуществляется в соответствии с требованиями ВСН 12-82 „Инструкция по производству и приемке строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог.“

Пример для выбора условий установки опоры

Опора длиной 13,6 м устанавливается на насыпи высотой 1,9 м. Габарит установки 3100 мм, ширина земляного полотна 7 м. Условное расчетное давление на грунт 0,1 МПа. Действующие моменты в сторону пути $M_{\text{ф}} = 58,0$ кН·м, в сторону поля $M_{\text{ф}} = 35,0$ кН·м. Доля постоянной нагрузки 60%, соответствующий ей переходный коэффициент 0,74.

Требуется определить условия установки опоры. Схемы установки см. докум. 3.501.1-161.1-СМ6. С учетом переходного коэффициента моменты со стороны пути и поля, соответственно, составляют:

$$M_{\text{гр}}^{\text{п}} = 0,74 \times 92,0 = 68,1 \text{ кН·м}$$

$$M_{\text{гр}}^{\text{п}} = 0,74 \times 52,0 = 38,5 \text{ кН·м}$$

Условие $M_{\text{ф}} \leq M_{\text{гр}}$ выполняется:

$$58,0 \text{ кН·м} < 68,1 \text{ кН·м};$$

$$35,0 \text{ кН·м} < 38,5 \text{ кН·м}.$$

При этом мощность стойки должна быть не менее

$$M_{\text{н}} = 59,0 \text{ кН·м}$$

Разраб. Иванникова И.В.									
Расчет. Иванникова И.В.									
Проверка. Карольва И.В.									
Н.контр. Осипенко В.И.									

3.501.1-161.1-СМ7

Общие указания по установке опор в грунте

Стадия	Лист	Листов
Р		1
Кипропротрансстрой		

Пример 1.Исходные данные:

Промежуточная опора длиной 13,6 м устанавливается на насыпи при габарите 3100 мм, район строительства с сейсмичностью 7 баллов, вид тока - переменный. Расчетная температура воздуха доминирует 40°C . Действующие моменты от внешних нагрузок в уровне условного обреза фундамента:

нормативный - $M_{\text{н}}^{\text{н}} = 75,0 \text{ кН}\cdot\text{м}$, расчетный - $M_{\text{р}} = 90,0 \text{ кН}\cdot\text{м}$
Подобрать тип стойки для промежуточной опоры.

В соответствии с табл. 2 пояснительной записки при подборе несущей способности по прочности следует учесть дополнительный момент от сейсмических воздействий, равный $M_{\text{р}} = 32,10 : 4 = 8,02 \text{ кН}\cdot\text{м}$ (см. табл. 2 докум. 3.501.1-161.1-ПЗ)

Суммарный расчетный момент от внешних нагрузок и сейсмических воздействий в уровне условного обреза фундамента равен: $M_{\text{ф}} + M_{\text{р}} = 90 + 8,02 = 98,02 \text{ кН}\cdot\text{м}$

Из таблицы расчетных данных докум. 3.501.1-161.1-СМ1 видно, что необходимо применять стойку типа „СОК“ с несущей способностью 79 кН·м.

Моменты, выдерживаемые сечением, равны:
по прочности - $M = 115 \text{ кН}\cdot\text{м}$

приведенный к марочному - $M^{\text{н}*} = 88 \text{ кН}\cdot\text{м}$

Условия $M \geq M_{\text{ф}} + M_{\text{р}}$ и $M^{\text{н}*} \geq M_{\text{ф}}^{\text{н}}$ выполняются:

$$115,0 > 98,02 \text{ и } 88,0 > 75,0$$

Пример 2.Исходные данные:

Анкерная опора длиной 13,6 м; вид тока - переменный. Расчетная температура воздуха доминирует 40°C . Изгибающий момент от внешних нагрузок поперек пути $M_{\text{п}} = 75,0 \text{ кН}\cdot\text{м}$, вдоль пути $M_{\text{в}} = 61,0 \text{ кН}\cdot\text{м}$. Режим аварийный. Подобрать тип стойки для анкерной опоры.

Момент по прочности, который допускается на стойку при аварийном режиме должен быть:

$$M \geq \sqrt{M_{\text{п}}^2 + M_{\text{в}}^2} \quad (\text{см. табл. 2 докум. 3.501.1-161.1-СМ3})$$

$$\sqrt{M_{\text{п}}^2 + M_{\text{в}}^2} = \sqrt{75,0^2 + 61,0^2} = 96,7 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Данным условиям удовлетворяет стойка типа „СОК“ с несущей способностью 79 кН·м:

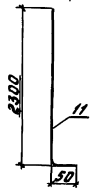
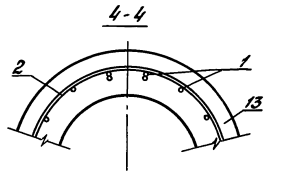
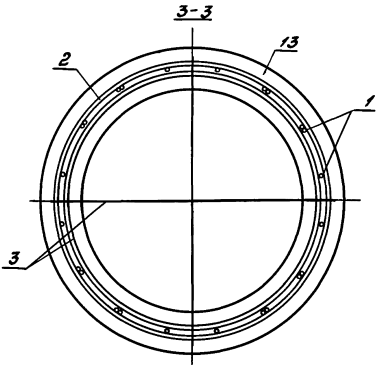
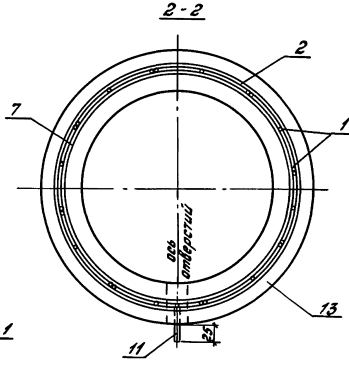
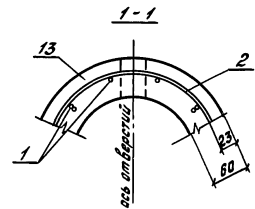
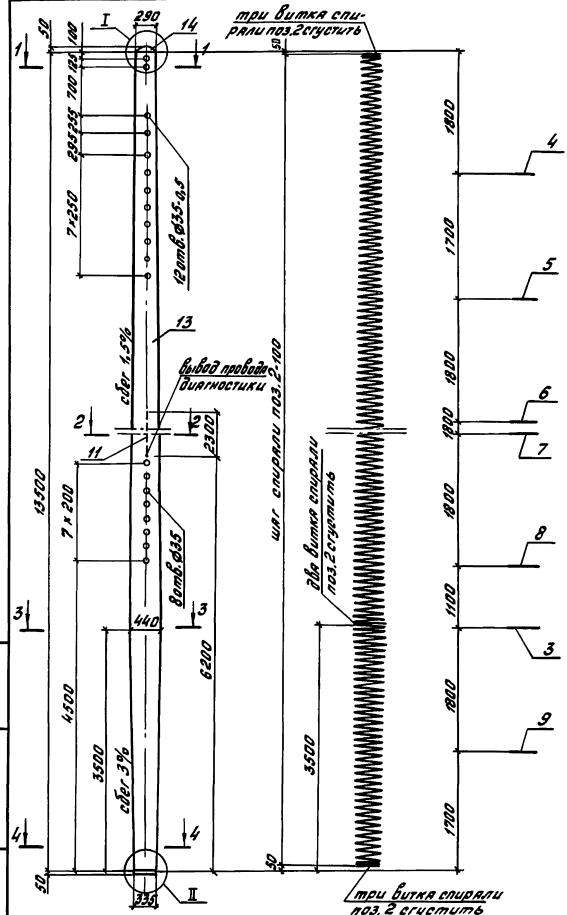
$$115 \text{ кН}\cdot\text{м} > 96,7 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Имя	Подпись	Дата	Колонт.	Лист	Листов
Проб.	Королева	2011			
И.контр.	Осипенко	2011			

3.501.1-161.1-СМ3

Примеры подбора промежуточных и анкерных опор	Стандарт	Лист	Листов
	р	7	7

Гипропромтрансстрой



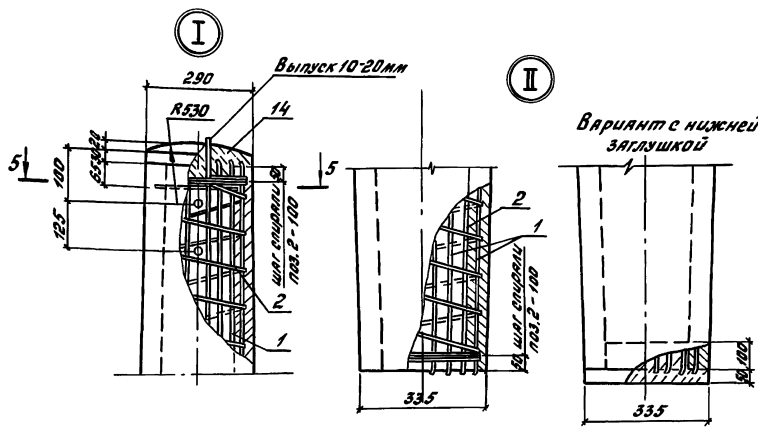
- 1. Спецификацию см. лист 2.
- 2. Узлы I и II см. лист 2.

Разр. изд. Новблечук	Испол.	
Проб. Королева	Изоб.	
И.контр. Осипенко	И.Об.	

3.501.1-161.1-1

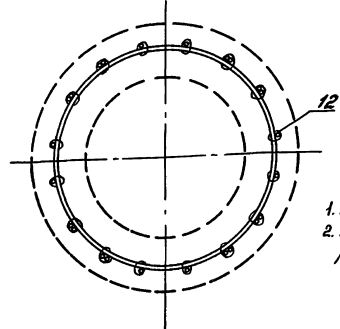
Стелка СДК 136.6-1

Лист	Листов	
	Р	2
Ипротпротрансстрой		



Вариант с нижней заглашкой

Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой поз. 12

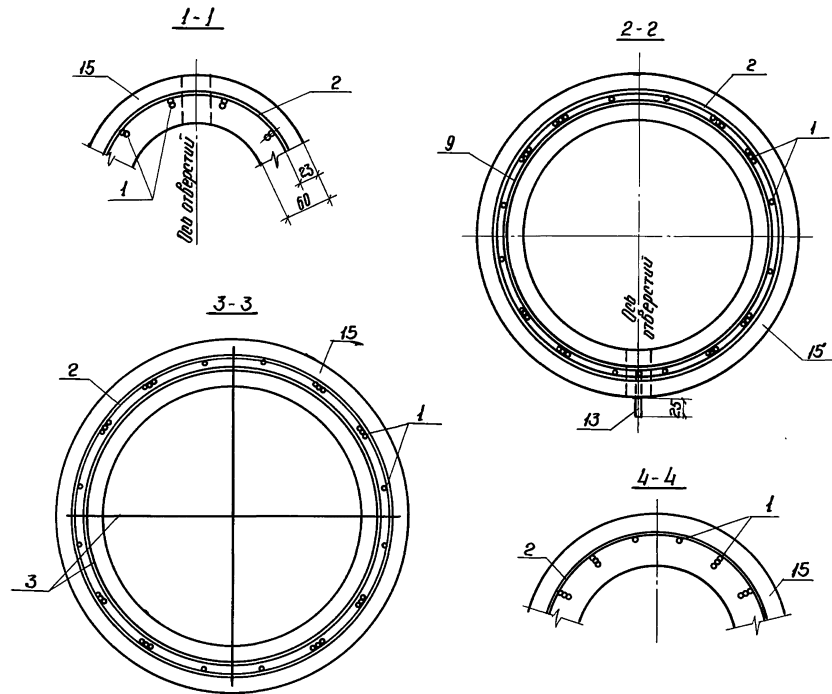
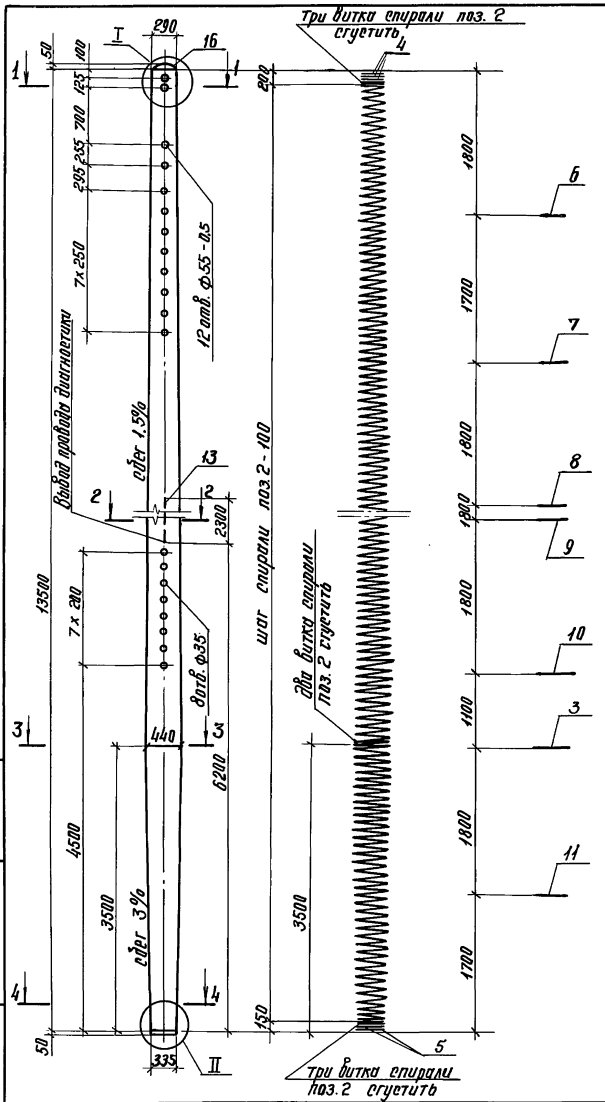


1. Сила натяжения арматуры - 331 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры на калках см. докум. 3.501.1-161.1-13.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
СДК 136.6-1	1	Арматура напрягаемая Проволока 5Вр1400-1ГОСТ34881, L=13500; 2, 08 кг	24	без черт.	1978
		Вариант Проволока 4Вр1400-1ГОСТ34881 L=13500; 1,34 кг	32	без черт.	
	2	Спираль проволока 3Вр1 ГОСТ6727-80; L=46000; 7,59 кг	1	без черт	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1-161.1-16	
	5	КМ5	1		
	6	КМ6	1		
	7	КМ8	1		
	8	КМ9	1		
	9	КМ7	1		
	10	Стержень упорный Проволока 3Вр1ГОСТ6727-80 L=330; 0,02 кг	2	без черт.	
	11	Провод диагностики Ф6АЭ ГОСТ5781-82; L=2350; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-1	
12	Проволока вязальная Проволока 2-ВГОСТ3282-74, кг	0,30	без черт.		
13	Бетон стойки класса В30, м ³	0,79			
14	Бетон заглашки класса В15, м ³	0,004			

ИЗДАНИЕ: 1978 г. 1 лист

Материалы, применяемые в данном проекте



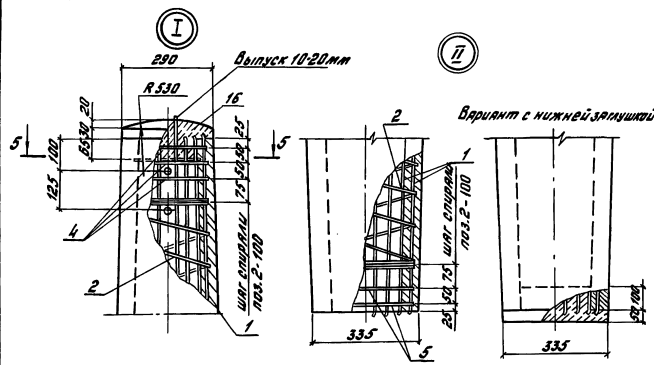
1. Спецификацию см. лист 2.
2. Узлы I и II см. лист 2.

Разработчик	Кайратов	Лист	3.501.1-161.1-2		
Проверено	Корсаева	№	Станция	Лист	Листов
			Р	1	2
			Гипропромтрансстрой		
Н.контр.	Овчинко	И.О.С.	Станция РСК 136.6-2		

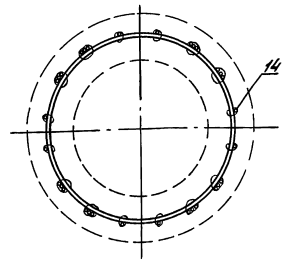
Копир. Пож.

24990 22

Формат А3



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой поз.14

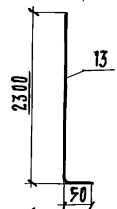
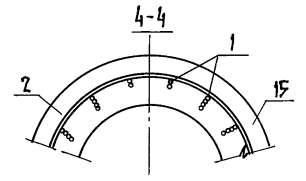
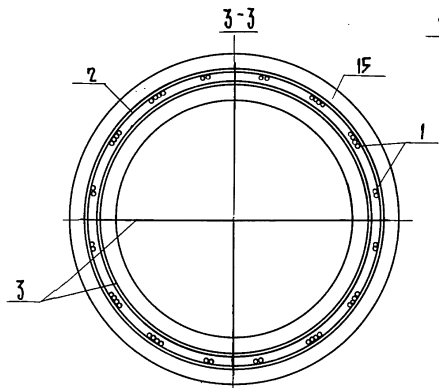
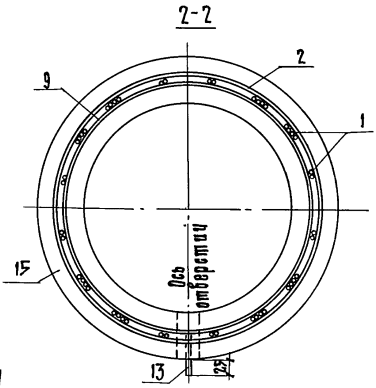
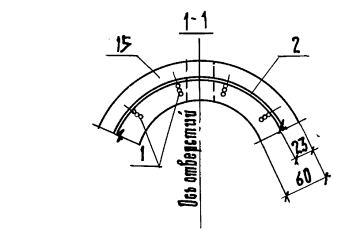
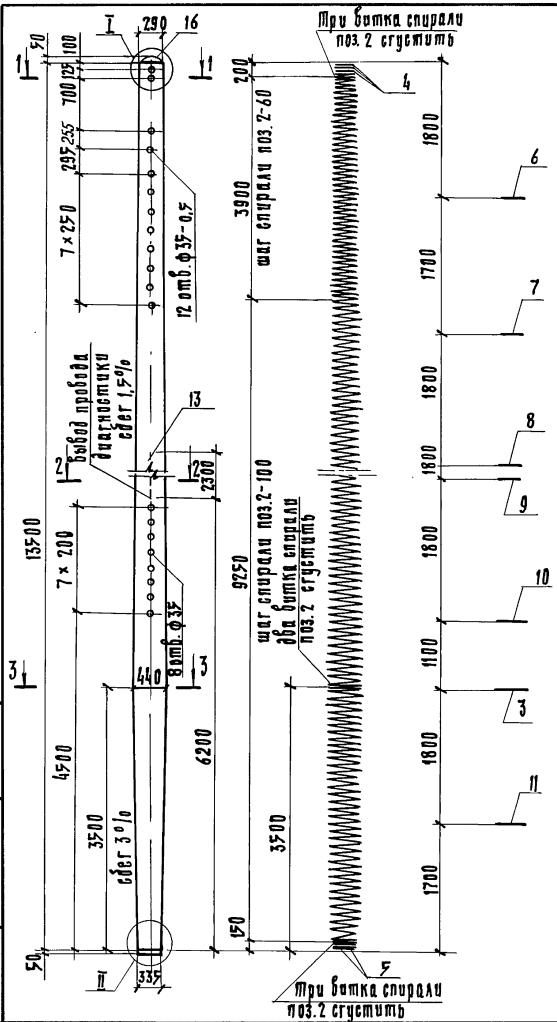


1. Сила натяжения арматуры-529кн.
2. Размещение напрягаемой арматуры на концах см. док.м. 3.501.1-161.1-13.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
00К136.6-2	1	Арматура напрягаемая Проволока 3Вр1400/10СТ13489			1978
		E=13500; 2,08 кг	32	без черт.	
		Вариант Проволока 4Вр1400/10СТ13489			
		E=13500; 1,34 кг	48	без черт.	
	2	Спираль проволока 3Вр110СТ6727-80,			
		E=145000; 7,54 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-161.1-15	
	5	КУ2	2		
	6	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1-161.1-16	
	7	КМ5	1		
8	КМ6	1			
9	КМ8	1			
10	КМ9	1			
11	КМ7	1			
12	Стержень упорный Проволока 3Вр110СТ6727-80,				
	E=330; 0,02 кг	2	без черт.		
13	Провод диагностики ФБЭЗ ГОСТ5781-82, E=2350; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-2		
14	Проволока вязальная Проволока 2-И ГОСТ3282-74, кг	0,35	без черт.		
15	Бетон стойки класса В30, м ³	0,79			
16	Бетон заливки класса В15, м ³	0,004			

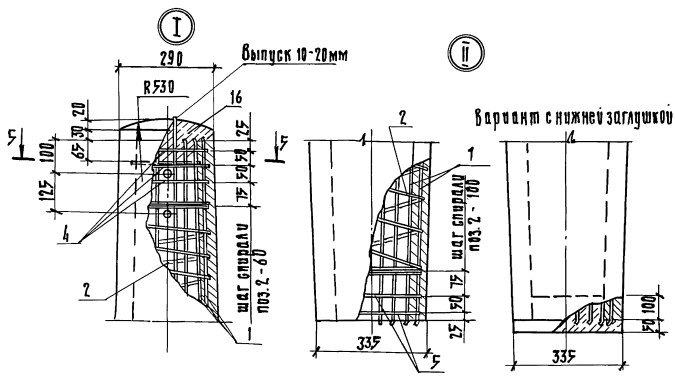
Иск. и лит. права защищены и охраняются законом

ЧЕР. И ПОДЛ. ПОРЯДОК И ЧЕРТ. ИСАМ. УРС. И.

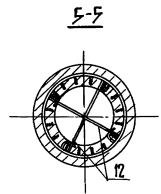
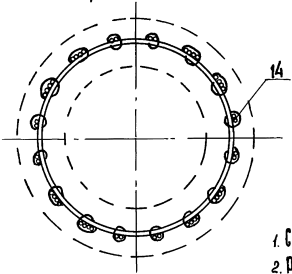


1. Спецификацию см. лист 2.
 2. Узлы I и II см. лист 2.

Разраб. Королёва	Исполн. [Signature]	3.501.1-161.1-3		
Прод.		Стандия Лист Листов		
		Р	1	2
		Гипропромтрансстрой		
И. контр. Осипенко	7.083	Стойка СОК 136.6-3		



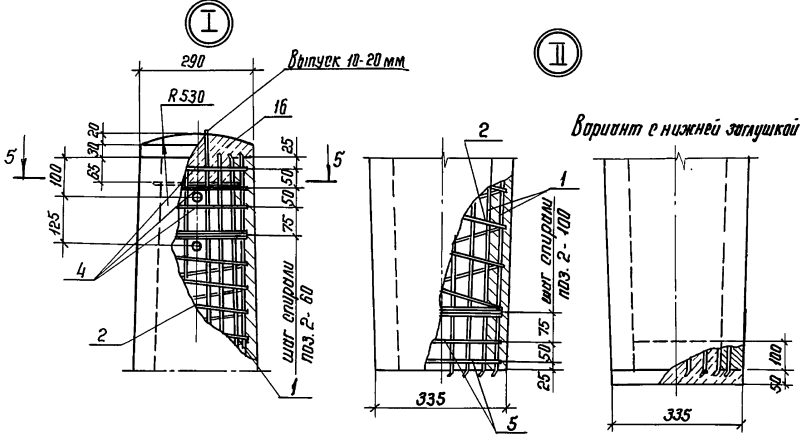
Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволоки поз.14



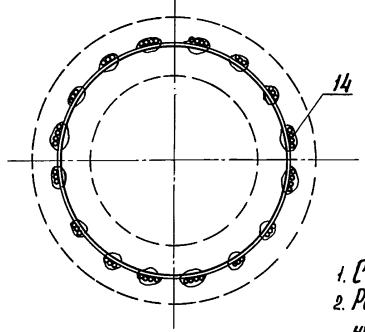
1. Сила натяжения арматуры-764 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. докум.3.501.1-161.1-13.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
60К 136.6-3	1	Арматура напрягаемая Проволока 5Вр1400-1 ГОСТ 7348-81 l=13500; 2,08 кг	48	без черт.	1978
		Вариант Проволока 4Вр1400-1 ГОСТ 7348-81 l=13500; 1,34 кг	64	без черт.	
	2	Спираль Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80, l=166000; 8,63 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-161.1-15	
	5	КУ2	2		
	6	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1-161.1-16	
	7	КМ5	1		
	8	КМ6	1		
	9	КМ8	1		
	10	КМ9	1		
	11	КМ7	1		
12	Стержень цпнорный Проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80, l=330; 0,02 кг	2	без черт.		
13	Провод диагностики ФБ ЯЭ ГОСТ 781-82, l=2350; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-3		
14	Проволока вязальная ЯЭ Проволока 2-й ГОСТ 3282-74, кг	0,57	без черт.		
15	бетон стойки класса В40, м ³	0,79			
16	бетон заглушки класс В15, м ³	0,004			

Лист не подлежит списанию и уничтожению



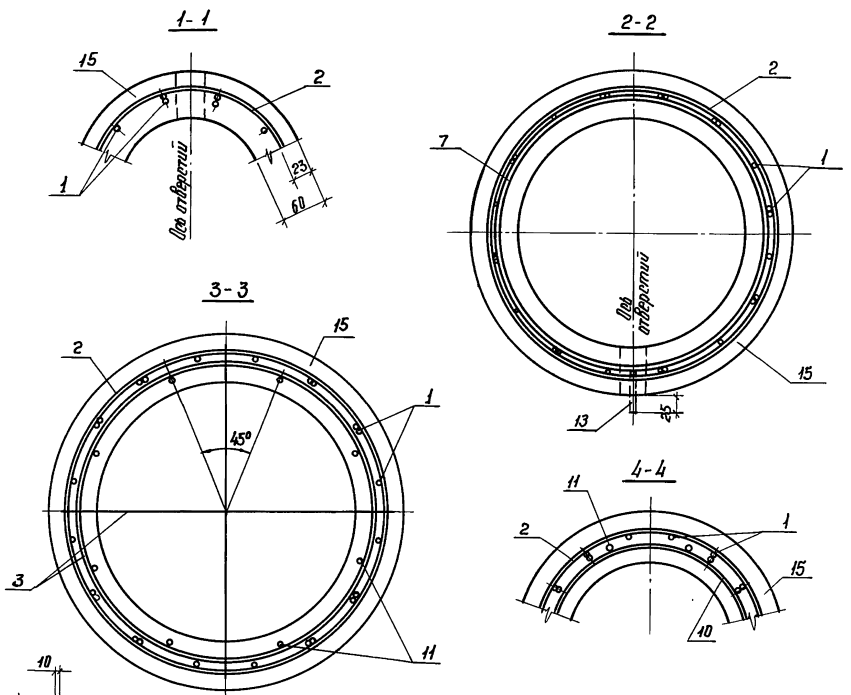
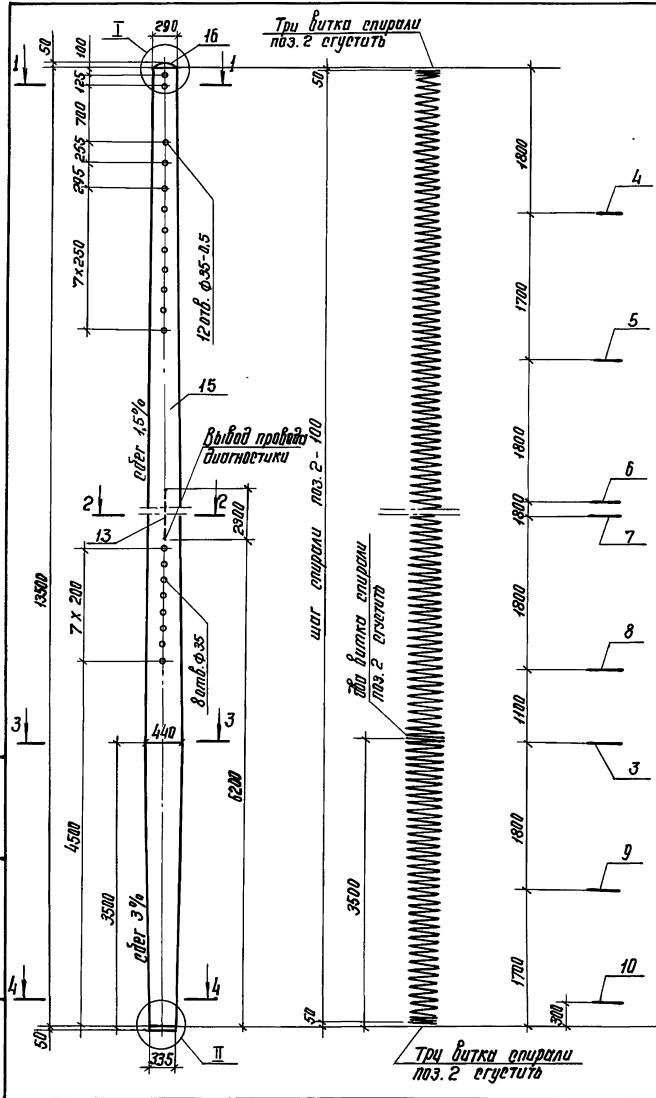
Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой поз. 14



1. Сила натяжения арматуры - 965 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры на калках см. док. 3501.1-161.1-13.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
СОК 136.7-4	1	Арматура напрягаемая Проволока 5Вр 1400-1 ГОСТ 7346-81, ℓ- 13500; 2,08 кг	56	без черт.	2350
	2	Спираль проволока 3Вр1 ГОСТ 6727-80, ℓ-166000; 8,63 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1- 161.1- 14	
	4	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1- 161.1- 15	
	5	КУ2	2		
	6	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1- 161.1- 16	
	7	КМ5	1		
	8	КМ6	1		
	9	КМ8	1		
	10	КМ9	1		
	11	КМ7	1		
	12	Стержень упорный Проволока 3Вр1 гост 6727-80 ℓ- 330; 0,02 кг	2	без черт.	
	13	Провод диагностики ФБ АТ ГОСТ 5781-82, ℓ- 2350; 0,52 кг	1	3.501.1- 161.1- 4	
	14	Проволока вязальная Проволока 2-й ГОСТ 3282-74 кг	0,65	без черт.	
	15	бетон стойки клева В40, м³	0,94		
	16	бетон заглушки клева В 15, м³	0,004		

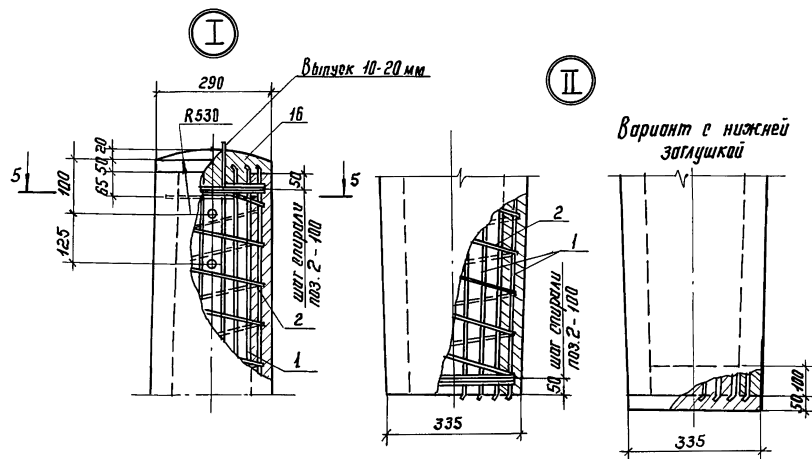
Исполнитель: [signature] Проверил и ввел: [signature]



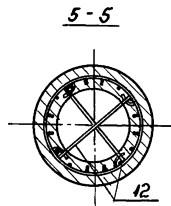
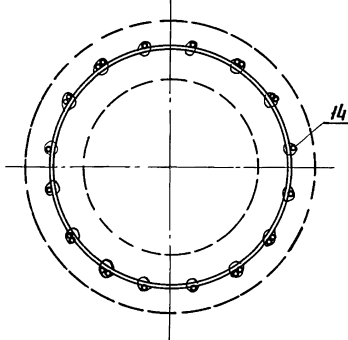
1. Спецификацию см. лист 2.
 2. Узлы I и II см. лист 2.

Имя и фамилия, Инициалы и должность, Дата, Подпись

Разраб. Ковалевчук	Провер. Королева	Дата	3.501.1-161.1-5		
Н. контр. Овшенко	И. ДС		Стадия	Лист	Листов
			Р	1	2
Стеллажи СДКО 136.6-1			Гипропротрансстрой		



Привязка напрягаемой арматуры
к монтажным кольцам вязальной
пробилок поз. 14



1. Сила натяжения арматуры - 334 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры
на калках см. вакум. 3.501.1-161.1-13.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
СОКО 136.6-1	1	Арматура напрягаемая Пробилок 58p 1400.1 ГОСТ 7348-81 ℓ-13500; 2,08 кг	24	без черт.	1978
	2	Спираль проволоки 38p 1 ГОСТ 6727-80, ℓ-146000; 7,59 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1-161.1-16	
	5	КМ5	1		
	6	КМ6	1		
	7	КМ8	1		
	8	КМ9	1		
	9	КМ7	1		
	10	КМ4	1		
	11	Арматура ненапрягаемая Ф10А-те ГОСТ 10884-81, ℓ-3800, 2,34 кг	8	без черт.	
	12	Стержень упорный Пробилок 38p 1 ГОСТ 6727-80 ℓ-330; 0,02 кг	2	без черт.	
	13	Провод диагностики ФБ А1 ГОСТ 5781-82; ℓ-2350; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-5	
	14	Пробилок вязальная Пробилок 2-й ГОСТ 3282-74, кг	0,40	без черт.	
	15	Бетон стоек класс В30, м ³	0,79		
	16	Бетон заглушки класс В15, м ³	0,004		

3.501.1-161.1-5

Лист

2

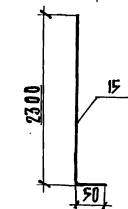
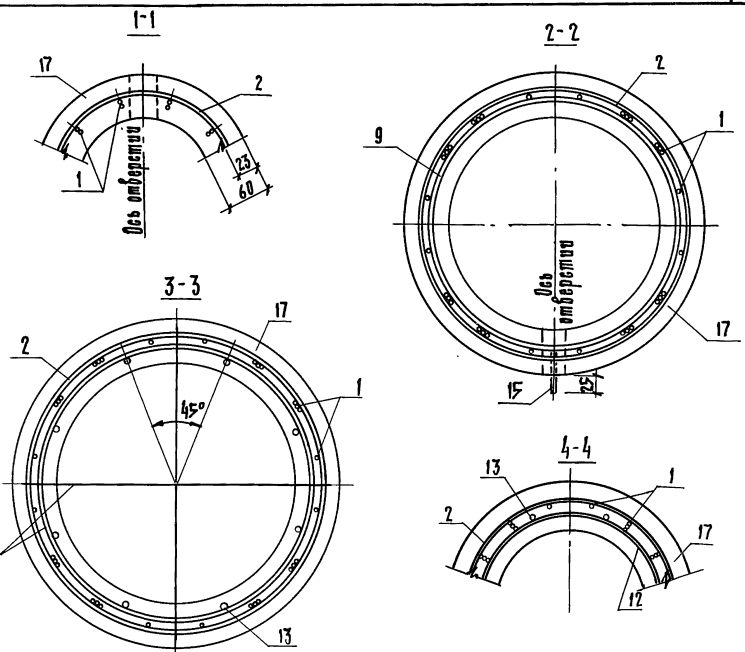
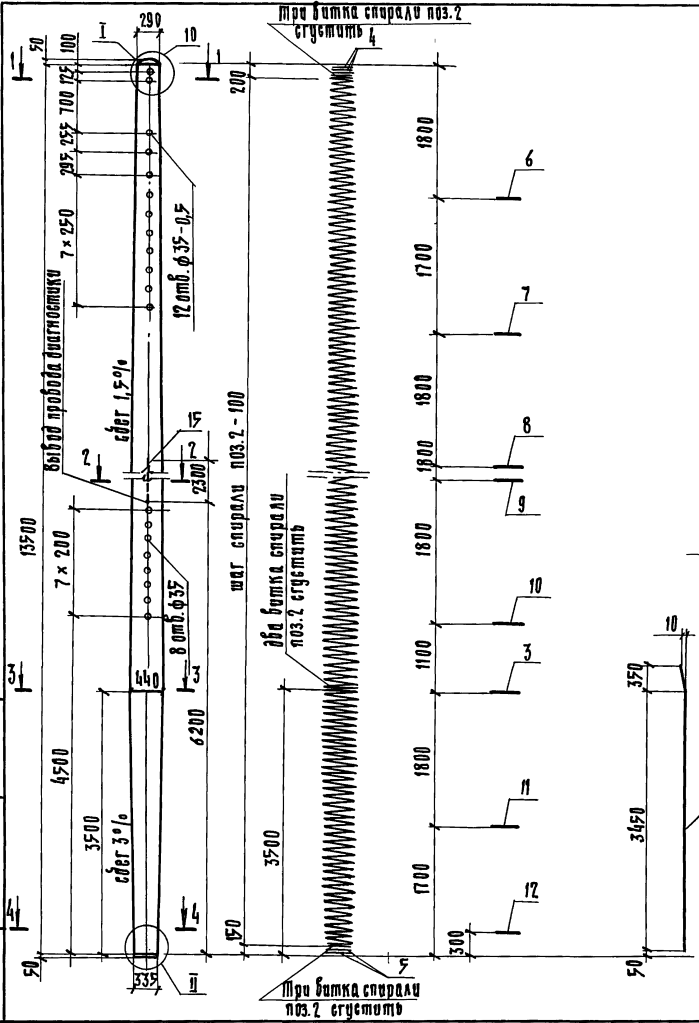
Калуга. РИИ

24990

29

Формат А3

УСТАВ. ПОЛН. ПОДПИСЬ И ПЕЧАТ. ВЗН. ЧЛЕНА



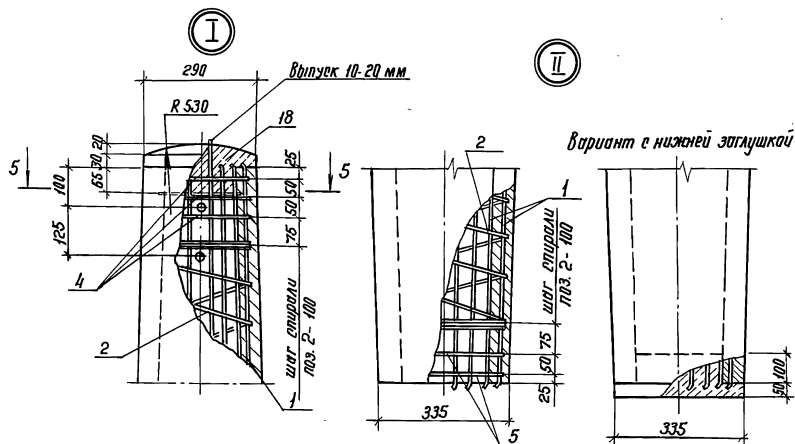
1. Спецификацию см. лист 2.
 2. Узлы I и II см. лист 2.

Разработчик	Кольчужин	Инженер	3.501.1-161.1-6		
Проб.	Корякеев	Ложь			
И. контр.	Исаченко	Ложь	Листов	1	2
Стойка СОКО 136.6-2			Гипропротранстрой		

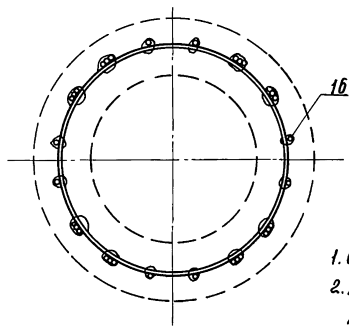
Копир. Жу

24990 30

Формат А3



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой паз. 16



1. Сила натяжения арматуры - 529 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры на колках см. докум. 3.501.1-161.1-13.

Марка	Паз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
ОКО 136-6-2	1	Арматура напрягаемая Проволока 5 Вр 1400-1 ГОСТ 7348-81, $\rho=13500$; 2,08 кг	32	без черт.	1978
	2	Спираль проволока 3 Вр 1 ГОСТ 6727-80, $\rho=145000$; 7,54 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР 1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо усиливающее КУ 1	3	3.501.1-161.1-15	
	5	КУ 2	2		
	6	Кольцо монтажное КМ 2	1	3.501.1-161.1-16	
	7	КМ 5	1		
	8	КМ 6	1		
	9	КМ 8	1		
	10	КМ 9	1		
	11	КМ 7	1		
	12	КМ 3	1		
	13	Арматура ненапрягаемая Ф12-9-100 ГОСТ 10884-81, $\rho=3800$; 3,36 кг	8	без черт.	
	14	Стержни упорный Проволока 3 Вр 1 ГОСТ 6727-80, $\rho=330$; 0,02 кг	2	без черт.	
	15	Провод диагностики ФБ А1, ГОСТ 5781-82, $\rho=2350$; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-6	
	16	Проволока вязальная Проволока 2-й ГОСТ 328274, кг	0,53	без черт.	
	17	Бетон стойки клева 830, м ³	0,79		
	18	Бетон заглушки клева 815, м ³	0,004		

3.501.1-161.1-6

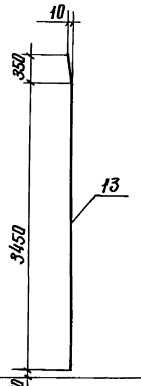
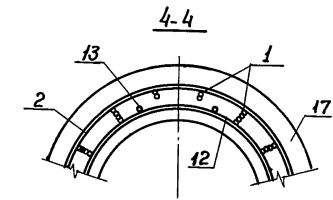
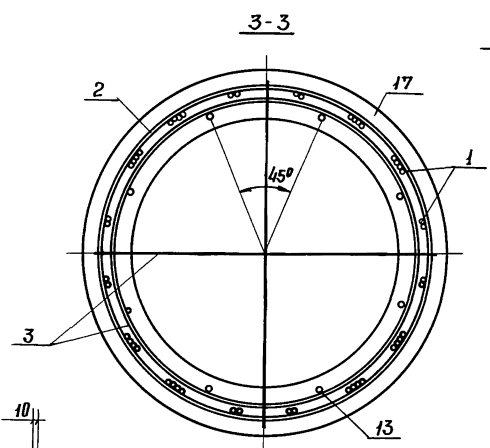
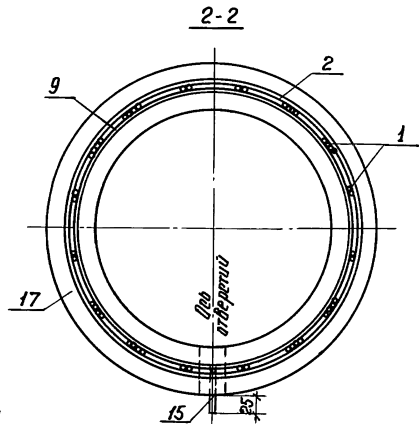
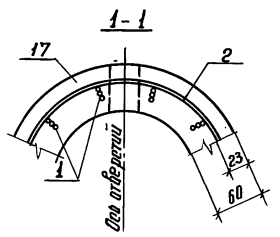
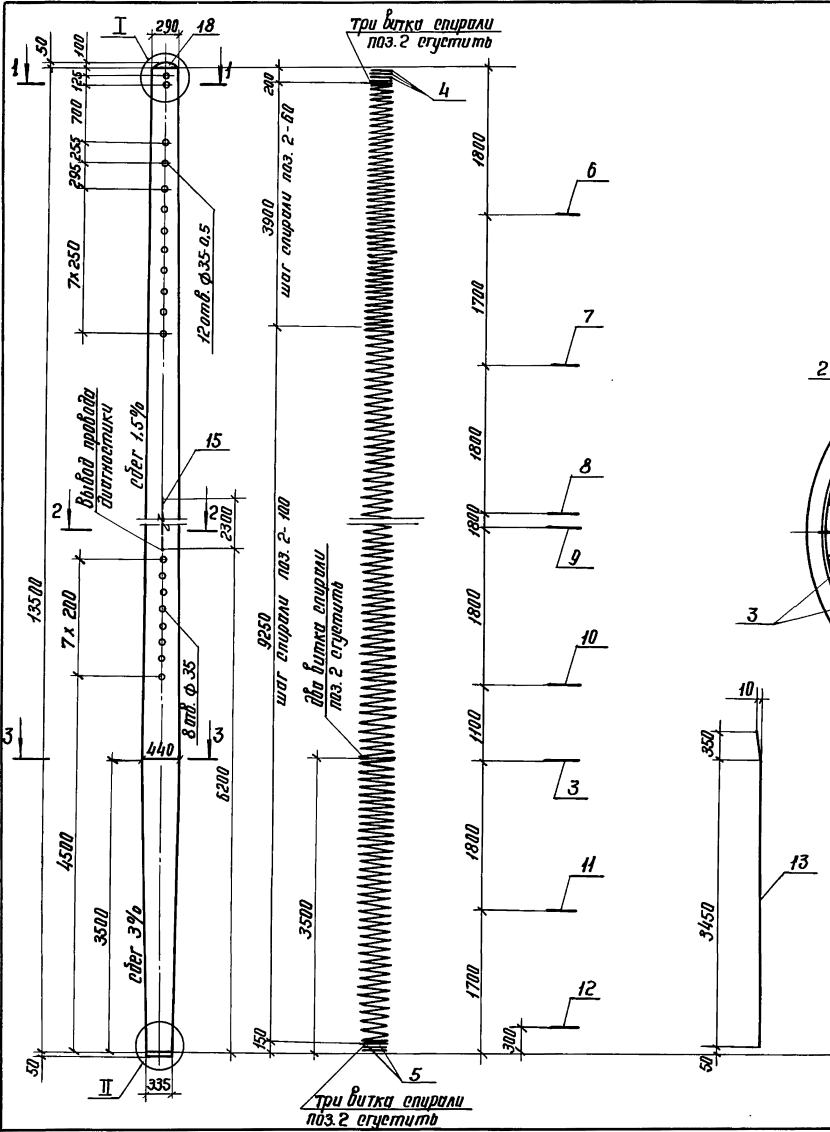
Лист

2

Копировал В.Ф.

24990 3/1

Формат А3



1. Спецификацию см. лист 2.
2. Узлы I и II см. лист 2.

М.П. и подп. Проектант и дата 30.04.11.11.11

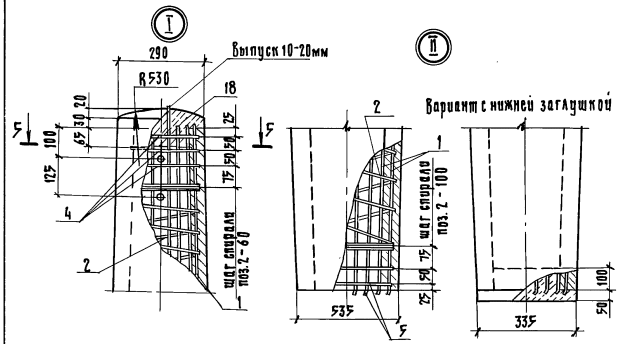
Разработ	Ковалевчук	Инж. А.
Проб.	Королева	Инж. А.
Н. контр.	Овчинко	Инж. А.

3.501.1 - 161.1 - 7		
Станция	Лист	Листов
Р	1	2
Гипропротрансстрой		

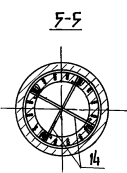
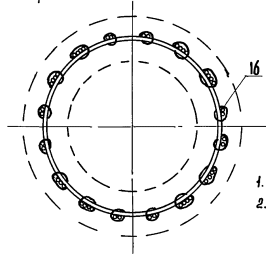
Конур. В.В.

24990 32

Формат А3



Прорезка напрягаемой арматуры,
к монтажным кольцам базальновой
пробирки поз. 16



1. Сила натяжения арматуры - 764 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры
на кольцах. см. докум. 3.501.1-161.1-13.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
СОКО 136.6-3	1	Арматура напрягаемая Пробирка ФВр140-1 ГОСТ 7348-81, L=13500; 2, 08 кг	48	без черт.	
	2	Спираль проволока ЗВр 1 ГОСТ 6727-80, L=166000; 8,63 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1 - 161.1 - 14	
	4	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1 - 161.1 - 15	
	5	КУ2	2		
	6	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1 - 161.1 - 16	
	7	КМ5	1		
	8	КМ6	1		
	9	КМ8	1		
	10	КМ9	1		
	11	КМ7	1		
	12	КМ1	1		
	13	Арматура ненапрягаемая Ф14Л-11 ГОСТ 10884-81, L=3800; 4,59 кг	8	без черт.	
	14	Стержень цпороный Пробирка ЗВр1 ГОСТ 6727-80, L=330; 0,02 кг	2	без черт.	
	15	Провод диагностики ФБ ЛЭ ГОСТ 5781-82, L=2350; 0,52 кг	1	3.501.1 - 161.1 - 7	
	16	Пробирка базальновая Пробирка 2-II ГОСТ 3282-74, кг	0,75	без черт	
	17	Бетон стойки класса В40, м ³	0,79		
	18	Бетон заглушки класс В15, м ³	0,004		

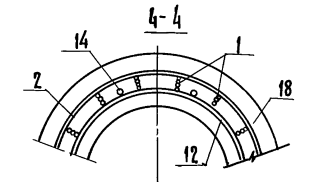
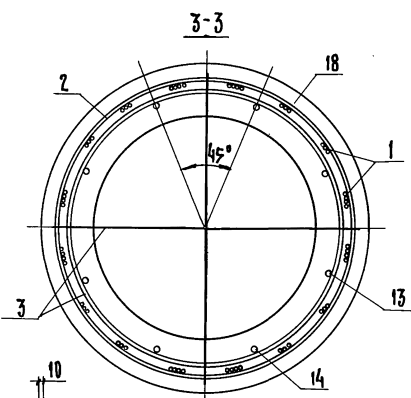
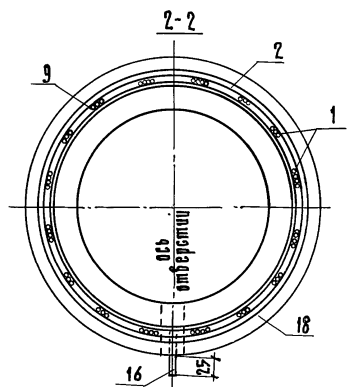
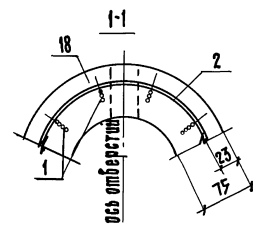
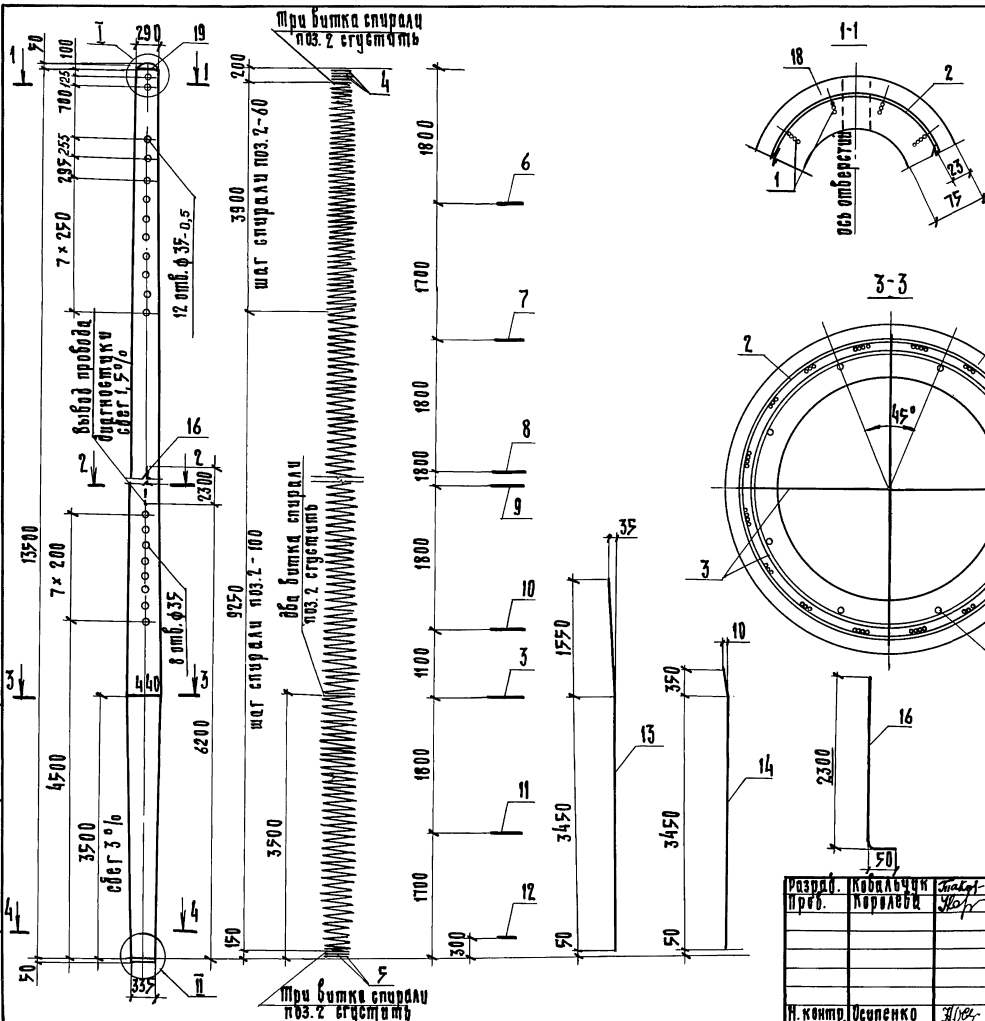
1978

3.501.1 - 161.1 - 7

Копир. Ян 24990 33 Формат ЯЗ

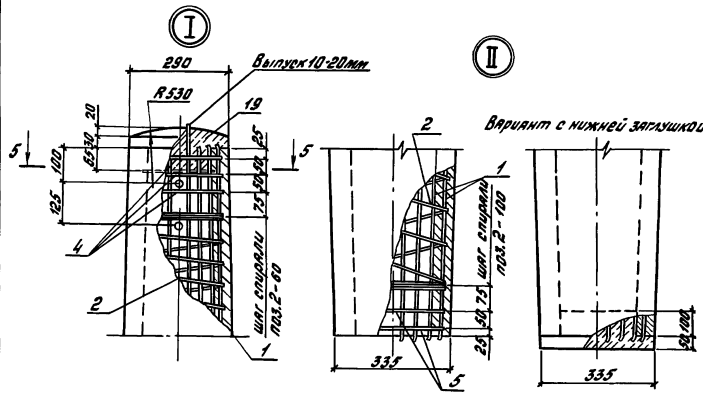
ШЕЛ. ПЛОД. ПРОБЛЕМЫ И ВАШЕ ВЗАИМ. ВНЕШ.

Шаб. № ПБ-1. Подписи и дата. Взам. инв. №

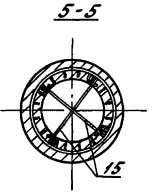
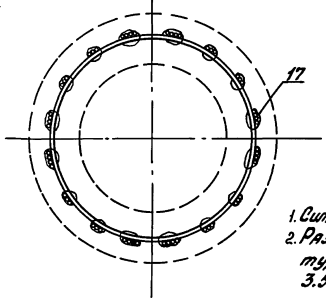


1. Спецификацию см. лист 2.
2. Узлы I и II см. лист 2.

Разработчик	Ковальчук	Инженер		3.501.1-161.1-8
Проектировщик	Корольков	Инженер		
				Старая Листв. Листов
				Р 1 2
				Гипропромтрансстрой
Н. контр.	Осиленко	Инженер		



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам базальной проволокой поз.17

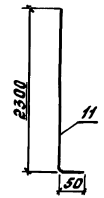
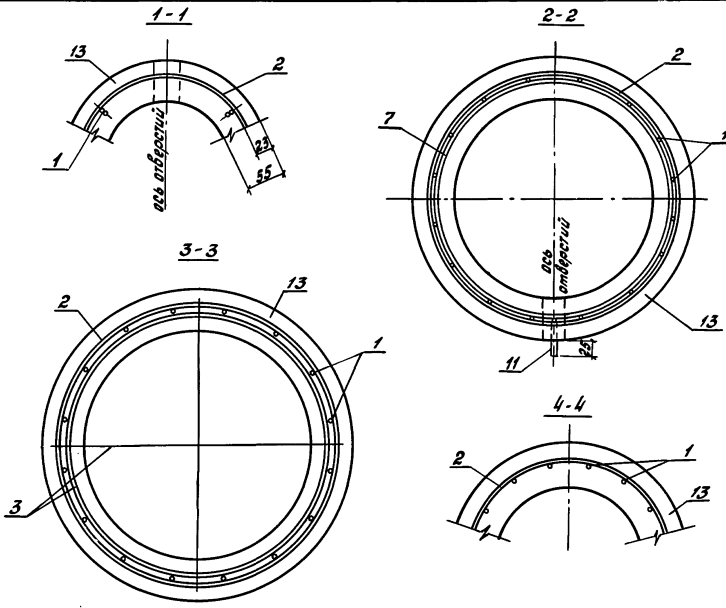
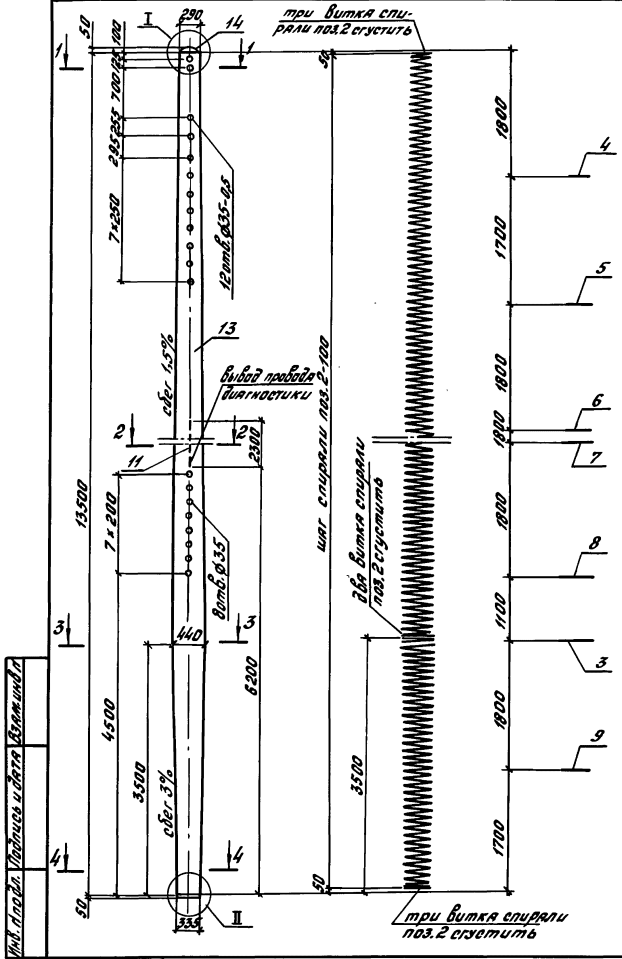


1. Сила натяжения арматуры - 965 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. док.м. 3.501.1-161.1-13.

Марка	Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
ВКД136.7-4	1	Арматура напрягаемая Проволока 3Вр1400-1ГОСТ7348-81, L=13500; 2,08 кг	56	без черт.	2350
	2	Спираль проволоки 3Вр1 ГОСТ6727-80, L=166000; 8,63 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-161.1-15	
	5	КУ2	2		
	6	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1-161.1-16	
	7	КМ5	1		
	8	КМ6	1		
	9	КМ8	1		
	10	КМ9	1		
	11	КМ7	1		
	12	КМ1	1		
	13	Арматура не напрягаемая Ф14-ИГОСТ10884-81 L=5000; 6,05 кг	4	без черт.	
14	L=3800; 4,60 кг	4	без черт.		
15	Стержень упорный проволока 3Вр1ГОСТ6727-80, L=330; 0,02 кг	2	без черт.		
16	Пробой диагностики Ф6АЗ ГОСТ5701-82, L=2330; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-8		
17	Проволока базальная Проволока 2-ЦГОСТ3282-74, кг	0,86	без черт.		
18	Бетон стойки класса В40, м ³	0,94			
19	Бетон заплешки класса В15, м ³	0,004			

3.501.1-161.1-8
Лист 2

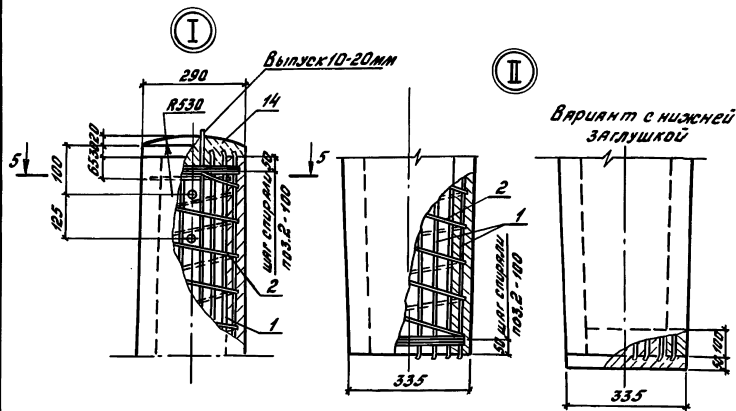
Иск. права. Подписи и даты. Фотоиндустрия



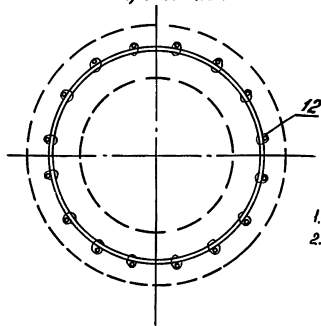
1. Спецификацию см. лист 2.
2. Узлы I и II см. лист 2.

Разраб. Корольчук И.А.	Инж. Голубев	3.501.1-161.1-9	
Пров. Королева Ж.Ф.	Ж.Ф.	Лист 1	Листов 2
Стойка ДСК 136.6-1П		Ипротрансстрой	
И.контр. Осипенко И.В.	И.В.		

Имя, отчество, должность и дата выдачи чертежа



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам вязальной проволокой поз.12

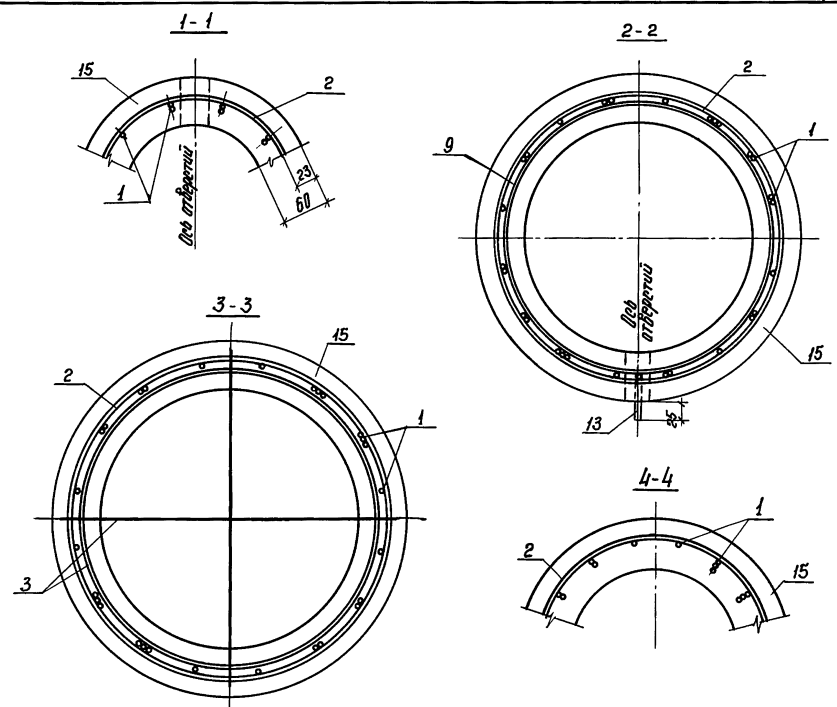
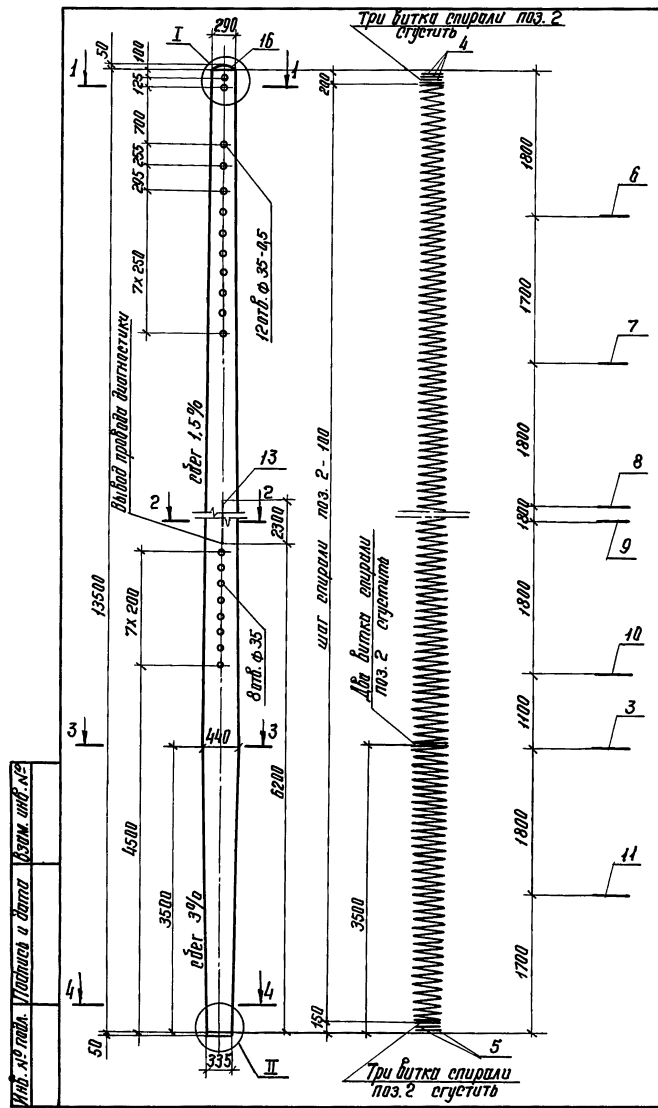


1. Сила натяжения арматуры - 276 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры на колках см. док. 3.501.1-161.1-13.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
СОК 136.6-1/7	1	Арматура напрягаемая Проволока 5Вр1400-110СТ1348-81, E=13500; 2,08 кг	16	без черт.	1850
		Вариант Проволока 4Вр1400-110СТ1348-81 E=13500; 1,34 кг	24	без черт.	
	2	Стержень проволока 3Вр1 10СТ127-80, E=146000; 7,59 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1-161.1-16	
	5	КМ5	1		
	6	КМ6	1		
	7	КМ8	1		
	8	КМ9	1		
	9	КМ7	1		
	10	Стержень упорный Проволока 3Вр110СТ127-80 E=330; 0,02 кг	2	без черт.	
	11	Провод диаметрики ф6А1 ГОСТ1781-82, E=2350; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-9	
	12	Проволока вязальная Проволока 2-11ГОСТ3282-74, кг 0,22	0,22	без черт.	
	13	Бетон стойки класса В40, м ³	0,74		
14	Бетон заглушки класса В15, м ³	0,004			

3.501.1-161.1-9

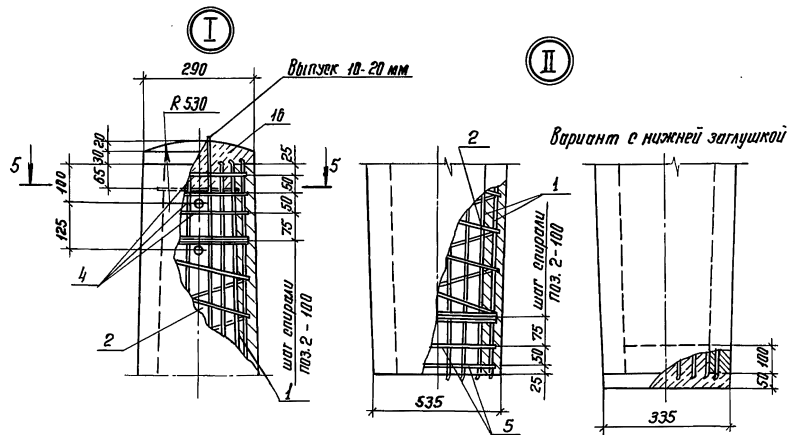
Лист
2



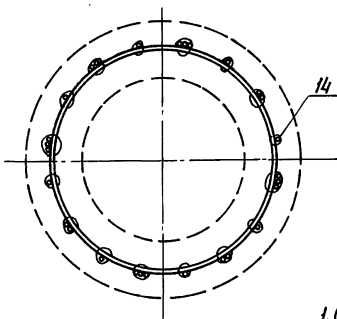
1. Спецификацию см. лист 2.
2. Узлы I и II см. лист 2.

Изм. № 01 по в. Улучшен и даны 12.01.1981. инж. А.С.

Разработ. Проект.	Кабачук Королева	Инж-р Скоп	3.501.1-161.1-10		
Стійка СОК 136.6-2П			Стілець Р	Лист 1	Листів 2
Н. контр. Овченко			Гипропротрансстрой		



Привязка напрягаемой арматуры
к монтажным кольцам вязальной
пробалки поз. 14



1. Сила натяжения арматуры - 483 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры
на кольцах см. док. 3.501.1-161.1-13.

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
СОК 136.6-2П	1	Арматура напрягаемая Пробалка 5Вр1400-1 ГОСТ 7348-81, ℓ=13500; 2,08 кг	28	без черт.	1978
		Вариант Пробалка 4Вр1400-1 ГОСТ 7348-81 ℓ=13500; 1,34 кг	40	без черт.	
	2	Спираль пробалка 3Вр1 ГОСТ 6727-80, ℓ=14500; 7,54 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо цементирующее КУ1	3	3.501.1-161.1-15	
	5	КУ2	2		
	6	Кольца монтажные КМ2	1	3.501.1-161.1-16	
	7	КМ5	1		
	8	КМ6	1		
	9	КМ8	1		
	10	КМ9	1		
11	КМ7	1			
12	Стержень упорный Пробалка 3Вр1 ГОСТ 6727-80, ℓ=330; 0,02 кг	2	без черт.		
13	Провод диагностики ФБНТ ГОСТ 5781-82, ℓ=2350; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-10		
14	Пробалки вязальная Пробалка 2-В ГОСТ 3282-74, кг	0,35	без черт.		
15	Бетон стойки класса В40, м ³	0,79			
16	Бетон заглушки класса В15, м ³	0,004			

3.501.1-161.1-10

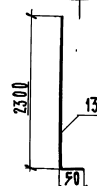
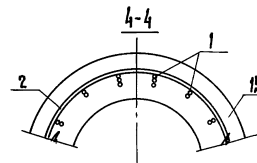
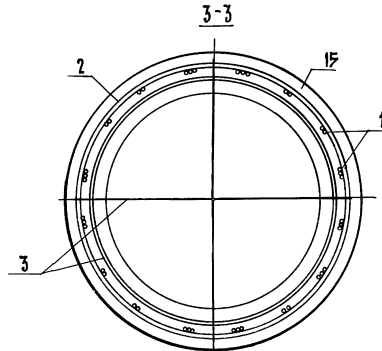
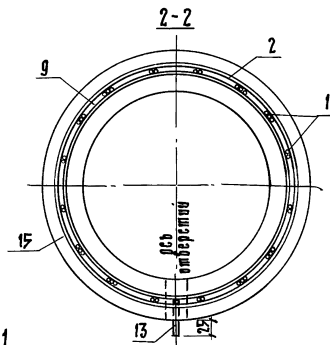
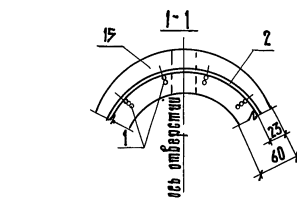
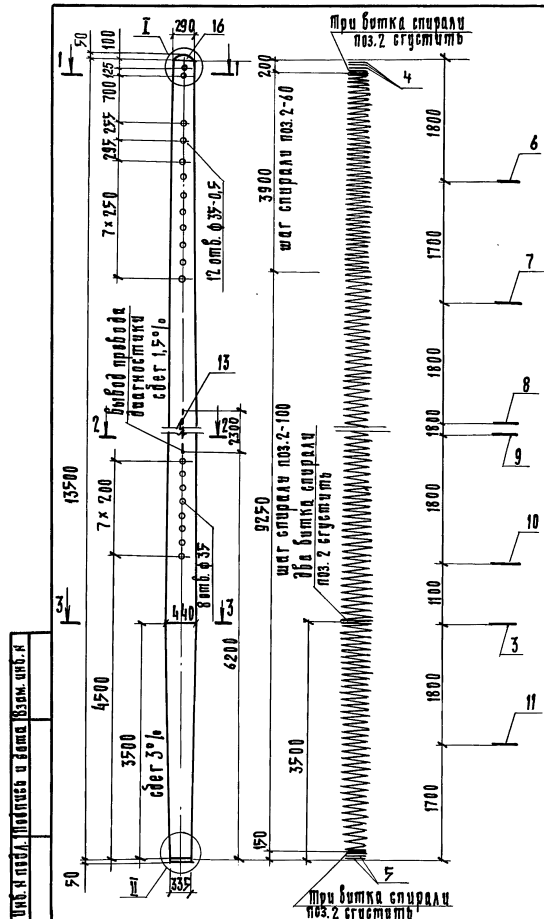
Лист

2

Копир. ВФН

24990 39

Формат А3



1. Спецификацию см. лист 2.
2. Узлы I и II см. лист 2.

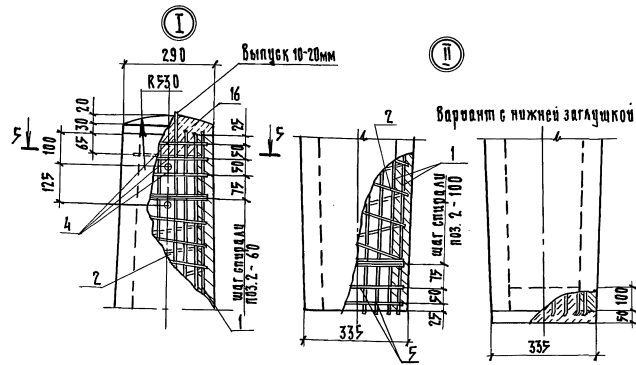
разраб. Проб.	Ковальчук Королева	инж-р инж-р			3.501.1-161.1-11			Стальная пружина	Листов
								Р	1
								2	
								Гипропротрадиестро	
	Н.компр. Осипенко								

Копир. [Signature]

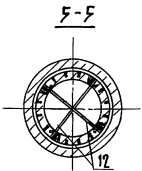
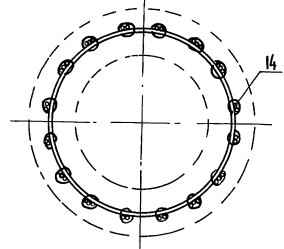
24990

40

Формат А3



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам базальной проволокой поз.14

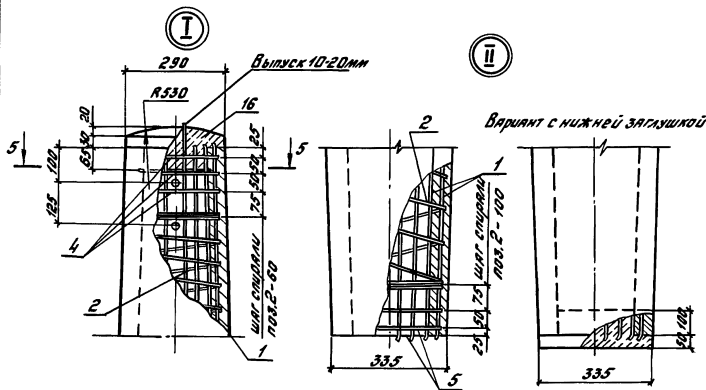


1. Сила натяжения арматуры - 690 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. докум. 3.501.1-161.1-13.

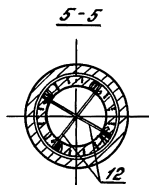
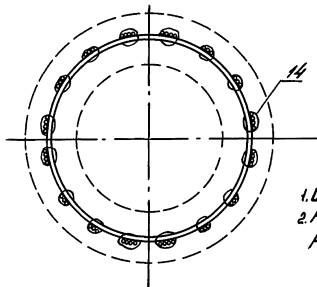
Марка	Поз.	Наименования	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
СОК 136.6-3п	1	Арматура напрягаемая Проволока 5 Вр1400-ГОСТ7346-81, В=13500; 2, 08 кг	40	без черт.	1978
		Вариант Проволока 4 Вр1400-ГОСТ7346-81, В=13500; 1,34 кг	56	без черт.	
	2	Стержень цпнрнй Проволока 3 Вр1 ГОСТ 6727-80 В=166 000; 8, 63 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо усиливающее КУ1	3	3.501.1-161.1-15	
	5		КУ2	2	
	6	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1-161.1-16	
	7		КМ5	1	
	8		КМ6	1	
	9		КМ8	1	
	10		КМ9	1	
	11		КМ7	1	
	12	Стержень цпнрнй Проволока 3 Вр1 ГОСТ 6727-80, В=330; 0,02 кг	2	без черт.	
	13	Провод диагностики ФБ АИ ГОСТ 5781-82, В=2350; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-11	
	14	Проволока базальная Проволока 2-П ГОСТ 3282-74, кг	0,48	без черт.	
	15	Бетон стойки класса В45, м ³	0,79		
16	Бетон заглушки класса В 15, м ³	0,004			

3.501.1-161.1-11

См. в подл. Изданы в 1982 г. Изд. № 101



Привязка напрягаемой арматуры к монтажным кольцам базальной проволокой поз. 14



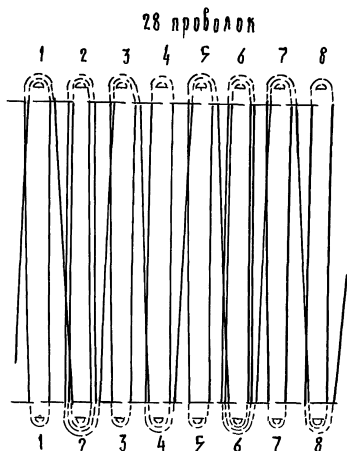
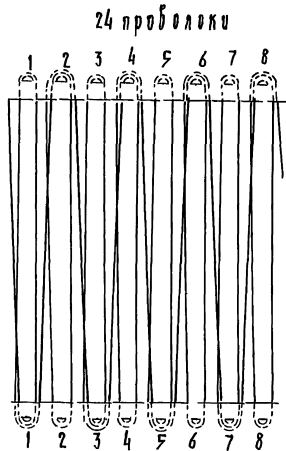
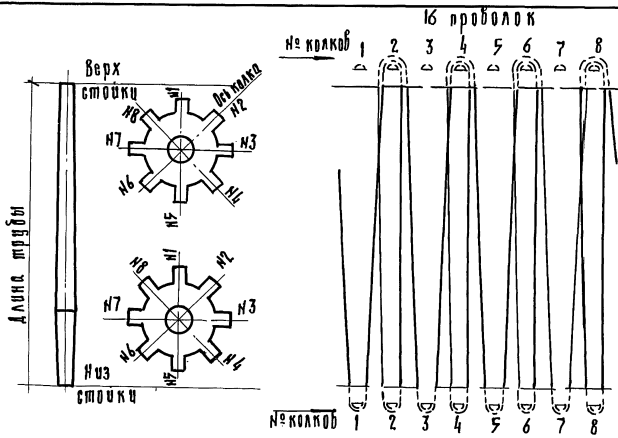
1. Сила натяжения арматуры - 965 кН.
2. Размещение напрягаемой арматуры на кольцах см. док.м. 3.501.1-161.1-13.

СОК 136.7-40

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, кг
СОК 136.7-40	1	Арматура напрягаемая Проволока ЗВРМ00-1 ГОСТ 7348-81 L=13500; 2,08 кг	56	без черт.	2233
	2	Спираль проволока ЗВр1 ГОСТ 7672-80, L=166000; 8,63 кг	1	без черт.	
	3	Кольцо распорное КР1	1	3.501.1-161.1-14	
	4	Кольцо ушлифованное КУ1	3	3.501.1-161-15	
	5	КМ2	2		
	6	Кольцо монтажное КМ2	1	3.501.1-161.1-16	
	7	КМ5	1		
	8	КМ6	1		
	9	КМ8	1		
	10	КМ9	1		
	11	КМ7	1		
	12	Стержень упорный Проволока ЗВр1 ГОСТ 7672-80, L=330; 0,02 кг	2	без черт.	
	13	Пробод диагностики ФБН ГОСТ 5781-82, L=2350; 0,52 кг	1	3.501.1-161.1-12	
	14	Проволока вязальная Проволока В-1 ГОСТ 3202-74, кг	0,85	без черт.	
	15	Бетон стойки класса В45, м ³	0,89		
	16	Бетон заглушки класса В15, м ³	0,004		

3.501.1-161.1-12	Лист 2
------------------	-----------

Инв. № подл. Вид чертежа. Дата. Конт. № подл.



Размещение арматуры на колках

Полное количество проволок	Сторона	Номер колка							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		Количество проволок на колке							
16	Верх	0	2	0	2	0	2	0	2
	Низ	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Верх	1	2	1	2	1	2	1	2
	Низ	2	1	2	1	2	1	2	1
28	Верх	2	2	2	1	2	2	2	1
	Низ	1	3	1	2	1	3	1	2
32	Верх	1	3	1	3	1	3	1	3
	Низ	2	2	2	2	2	2	2	2
40	Верх	2	3	2	3	2	3	2	3
	Низ	3	2	3	2	3	2	3	2
48	Верх	2	4	2	4	2	4	2	4
	Низ	3	3	3	3	3	3	3	3
56	Верх	3	4	3	4	3	4	3	4
	Низ	4	3	4	3	4	3	4	3
64	Верх	3	5	3	5	3	5	3	5
	Низ	4	4	4	4	4	4	4	4

Исполн. Устинова Л.С.
Проб. Королева Ж.В.
И. контр. Осипенко Л.В.

3.601.1 - 161.1 - 13

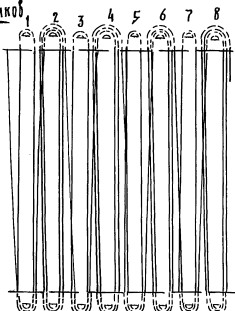
Размещение напрягаемой арматуры на колках

Стойка	Лист 1	Листов 2
И.пропронт.транспстрой		

Исполн. полн. Исполн. и дата. Исполн. проб. И

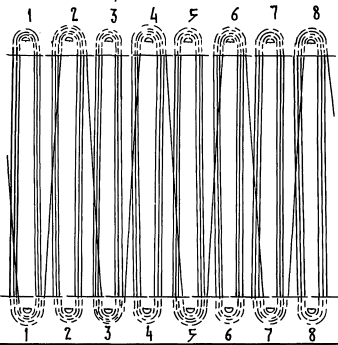
32 проволоки

№ кляков

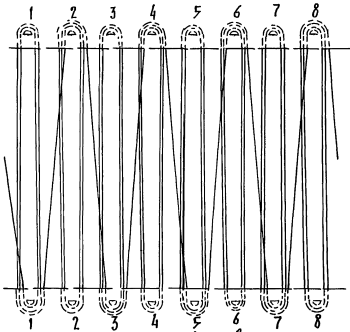


№ кляков

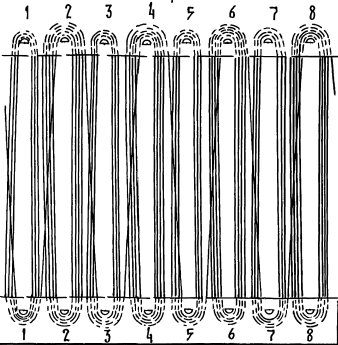
56 проволоки



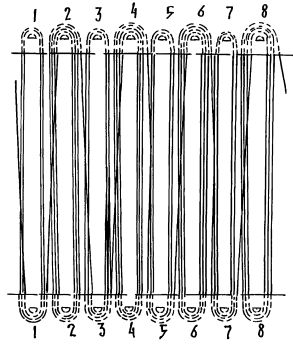
40 проволок



64 проволоки



48 проволок



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

3.501.1-161.1-13

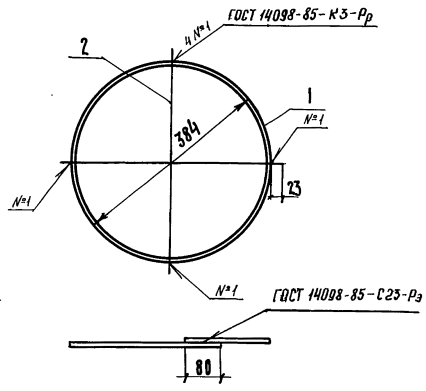
ИГЕТ

2

Копир. ГИ

24990 45

Формат А3

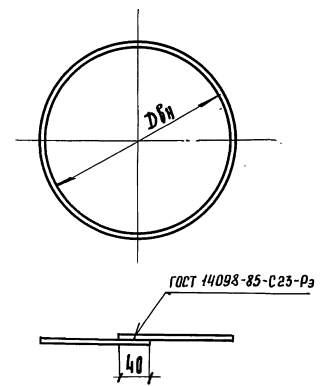


Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.
1	Кольцо φ10A7 шс ГОСТ 10884-81, l = 1254	1	0,77
2	Стержень упорный φ6A1 ГОСТ 5781-82, l = 430	2	0,10

Масса распорного кольца 0,97 кг

Разраб. Пров.	М.И.Вальчук Королева	Ивант. Шел		3.501.1-161.1-14
Н. контр.	Осипенко	Шел		

Кольцо распорное КР1
Стандия Лист 1 Листов 1
Гипропромтрансстрой



Марка	Dφн, мм	Длина заготовки, мм	Масса, кг
КУ1	246	838	0,33
КУ2	290	976	0,38

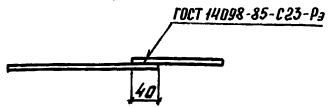
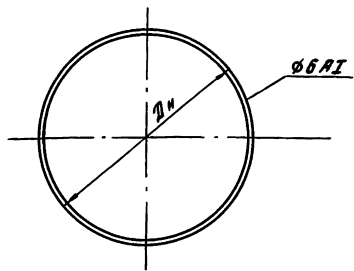
Арматура: φ8A1 ГОСТ 5781-82

Разраб. Пров.	М.И.Вальчук Королева	Ивант. Шел		3.501.1-161.1-15
Н. контр.	Осипенко	Шел		

Кольцо усиливающее КУ1, КУ2
Стандия Лист 1 Листов 1
Гипропромтрансстрой

Шел, Иванов, Дата: 18.03.82, Шел

Шел, Иванов, Дата: 18.03.82, Шел



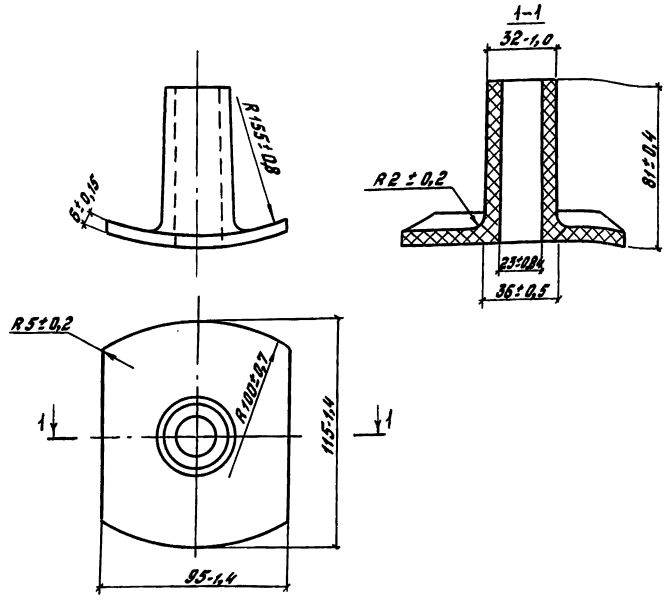
Марка	Ди, мм	Длина заготовки, мм	Масса, кг
КМ1	258	831	0,18
КМ2	261	841	0,19
КМ3	268	863	0,19
КМ4	278	894	0,20
КМ5	286	919	0,20
КМ6	313	1004	0,22
КМ7	330	1057	0,23
КМ8	340	1089	0,24
КМ9	367	1174	0,26

Арматура $\phi 6 A I$ ГОСТ 5781-82

Разр. Ковальчук	Лист 1
Пров. Королева	Лист 1
И.контр. Осипенко	Лист 1

3.501.1-161.1-16		
Кольцо монтажное КМ1...КМ9	Виды	Лист
	Р	1
		Испропротрансстрой

Копировал: Бюфр. Формат А4



1. Материал: полиэтилен 204008-007 ГОСТ 16338-85Е сорт 1.
2. Масса втулки 0,094 кг

Разр. Ковальчук	Лист 4
Пров. Королева	Лист 4
И.контр. Осипенко	Лист 4

3.501.1-161.1-17		
Втулка изолирующая	Виды	Лист
	Р	1
		Испропротрансстрой

24990 47 Копировал: Бюфр. Формат А4

И.контр. Осипенко

И.контр. Осипенко

Марка стоек	Напрягаемая арматура класса			Изделия арматурные										Всего	Общий расход	
				Арматура класса												
	Вр 1400-1			Вр-1		Лт-III С			Л-I			Проболока				
	ГОСТ 7348-81			ГОСТ 6727-80		ГОСТ 10884-81			ГОСТ 5781-82			ГОСТ 3282-74				
Ф5	Ф4	Итого	Ф3	Итого	Ф10	Ф12	Ф14	Итого	Ф6	Ф8	Итого	Ф2	Итого			
СОК 136.6-1	49,92	—	49,92	7,63	7,63	0,77	—	—	0,77	2,06	—	2,06	0,30	0,30	10,76	60,68
		42,88	42,88													53,64
СОК 136.6-2	66,56	—	66,56	7,58	7,58	0,77	—	—	0,77	2,06	1,75	3,81	0,39	0,39	12,55	79,11
		64,32	64,32													76,87
СОК 136.6-3	99,84	—	99,84	8,67	8,67	0,77	—	—	0,77	2,06	1,75	3,81	0,57	0,57	13,82	113,66
		85,76	85,76													99,58
СОК 136.7-4	116,48	—	116,48	8,67	8,67	0,77	—	—	0,77	2,06	1,75	3,81	0,65	0,65	13,90	130,38
СОКО 136.6-1	49,92	—	49,92	7,63	7,63	19,49	—	—	19,49	2,26	—	2,26	0,40	0,40	29,78	79,70
СОКО 136.6-2	66,56	—	66,56	7,58	7,58	0,77	26,88	—	27,65	2,25	1,75	4,00	0,53	0,53	39,76	106,32
СОКО 136.6-3	99,84	—	99,84	8,67	8,67	0,77	—	36,72	37,49	2,24	1,75	3,99	0,75	0,75	50,90	150,74
СОКО 136.7-4	116,48	—	116,48	8,67	8,67	0,77	—	42,60	43,37	2,24	1,75	3,99	0,86	0,86	56,89	173,37
СОКО 136.6-1П	33,28	—	33,28	7,63	7,63	0,77	—	—	0,77	2,06	—	2,06	0,22	0,22	10,68	43,96
		32,16	32,16													42,84
СОК 136.6-2П	58,24	—	58,24	7,58	7,58	0,77	—	—	0,77	2,06	1,75	3,81	0,35	0,35	12,51	70,75
		53,60	53,60													66,11
СОК 136.6-3П	83,20	—	83,20	8,67	8,67	0,77	—	—	0,77	2,06	1,75	3,81	0,48	0,48	13,73	96,93
		75,04	75,04													88,77
СОК 136.7-4П	116,48	—	116,48	8,67	8,67	0,77	—	—	0,77	2,06	1,75	3,81	0,65	0,65	13,90	130,38

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

Лист № 100. Подпись и дата, виза, стр. №

Разработчик	Ковальчук	Проверено	Корнеев	Исполнитель	Клеф	3.501.1-161.1-РС			
И.контр.	Вешенко	Исполнитель	Игорь	Ведомость расхода стали, кг			Страниц	Лист	Листов
						Гипропротранстрой			

Копир. Жу

24990

48

Формат А3