

Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.501.1-145

ОПОРЫ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА
ДЛЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ АВТОБЛОКИРОВКИ
НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 кВ

ВЫПУСК 2

Железобетонные элементы опор
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

24461-04

ЦЕНА

Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.501.1-145

ОПОРЫ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА
ДЛЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ АВТОБЛОКИРОВКИ
НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 кВ

ВЫПУСК 2

Железобетонные элементы опор
Рабочие чертежи

Разработаны институтом „Гипропромтрансстрой“

Главный инженер института  С.А. Воронков

Главный инженер проекта  Н.В. Кочкин

Утверждены указанием МПС СССР
от 16. 05. 90 № А-1236 у
Введены в действие приказом
Гипропромтрансстрой № 107
от 25. 05. 90.
Срок действия с 01. 01. 91 до 01. 01. 96

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.1-145.2-ТТ	Технические требования	2
3.501.1-145.2-1	Стойка С1.85/10.1	4
3.501.1-145.2-2	Кольцо монтажное КМ1...КМ4	8
3.501.1-145.2-3	Кольцо усиливающее КУ1, КУ2, КУ3	8
3.501.1-145.2-4	Спираль С1, С2	9
3.501.1-145.2-6	Планка П1, П2	9
3.501.1-145.2-5	Конструкция заземления	10
3.501.1-145.2-7	Стойка С 2.55/10.1	11
3.501.1-145.2-8	Стойка С2/11.1	13
3.501.1-145.2-9	Анкерно-опорная плита АОП	15
3.501.1-145.2-10	Сетка арматурная	16
3.501.1-145.2-11	Петля строповочная	16
3.501.1-145.2-12	Ведомость расхода стали	17

Разраб. Вирникова Е.С.	Б.С.	3.501.1-145.2	Технические требования	3
Пров. Левина А.	Л.С.			
Н.контр. Осипенко Ж.С.	Ж.С.	копир. Лазер-	формат А4	

1. Введение

В настоящем выпуске приведены рабочие чертежи железобетонных элементов опор центрифугированных стоек и анкерно-опорных плит.

2. Область применения

По рабочим чертежам настоящего выпуска должны изготавливаться железобетонные элементы, устанавливаемые и эксплуатируемые при расчетной температуре до минус 40°C и ниже минус 40°C. За расчетную температуру принимается температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 согласно СНиП 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика“.

3. Конструктивные решения

Стойки опор представляют собой полые конические бесстыковые трубы из предварительно напряженного железобетона с армированием высокопрочной проволокой. Поперечное армирование принято в виде спирали. Для предотвращения стягивания продольной арматуры при набивке спирали по длине стоек должны устанавливаться монтажные кольца. Концы стоек усилены путем установки усиливающих колец против образования продольных трещин от обжатия бетона.

Установка провала заземления предусматривается во всех стойках. Провал заземления в собранном виде устанавливается после натяжения арматуры и надежно прикрепляется проволокой к струнам и спирали.

Разраб. Кочкин Ж.С.	Ж.С.	3.501.1-145.2-ТТ	Технические требования	3
Н.контр. Осипенко Ж.С.	Ж.С.	копир. Лазер-	формат А4	

н.в.г. год, подпись и дата В.З.М.Н.В.Б.

н.в.г. год, подпись и дата В.З.М.Н.В.Б.

Гайка заземления должна быть видна на поверхности стойки, резьба не залита бетоном, отверстия в гайках рекомендуется заполнять паклей, пропитанной в масле, которая после распалубки стоек удаляется.

Все стойки, отправляемые с заводов, должны быть оснащены болтами оцинкованными, ввернутыми в гайки. Болты могут быть защищены комбинированным покрытием в соответствии со СНиП 2.03.11-85 п. 2.40

В качестве варианта конструкции заземления возможно применение провода заземления с выпусками 100-120 мм из тела стойки без гайки, болта и пластины, при этом диаметр провода равен 8 мм.

Для защиты торцов напрягаемой арматуры предусмотрены заглушки из бетона В15. Для их устройства используются упорные стержни, которые ставятся в виде креста и привязываются к продольной арматуре вязальной проволокой. На стержни опираются диски из фанеры или картона, препятствующие проваливанию бетона.

Заглушки устраиваются после приемки стойки ОТК завода.

Отклонения от проектных размеров стоек должны соответствовать требованиям ГОСТ 22131-76.

Анкерно-опорные плиты рассчитаны из обычного железобетона. Анкерно-опорная плита может применяться как в качестве анкерной под растянутые стойки А-образных опор, так и в качестве опорной для сжатых стоек.

Болтовое крепление плиты предусматривается только к стойкам, работающим на растяжение.

3.501.1-145.2-ТТ

Лист
2

4. Материалы.

Выбор материала конструкций произведен в соответствии со СНиП 2.03.01-84 „бетонные и железобетонные конструкции“. Стойки разработаны из бетона классов по прочности на сжатие В30 и В40, продольная напрягаемая арматура - из проволоки периодического профиля класса Вр ГОСТ 7348-81* диаметром 5 мм (как вариант может использоваться проволока диаметром 4 мм при отсутствии на заводе-изготовителе проволоки диаметром 5 мм), спираль - из проволоки периодического профиля класса Вр1 ГОСТ 6727-80 диаметром 3 мм, усиливающие кольца - из арматуры периодического профиля класса АIII ГОСТ 5781-82, монтажные кольца - из гладкой арматуры класса А-I ГОСТ 5781-82.

При изготовлении опор для установки в агрессивных средах в качестве вяжущего должен приниматься портландцемент, сульфатостойкий портландцемент и портландцемент с умеренной экзотермией; в качестве мелкого заполнителя - чистый песок с модулем крупности 2,0-2,5; в качестве крупного заполнителя фракционированный щебень изверженных невыветрившихся пород.

При изготовлении стоек особое внимание должно быть обращено на обеспечение толщины защитного слоя бетона до рабочей арматуры. Минусовые допуски по толщине защитного слоя не допускаются.

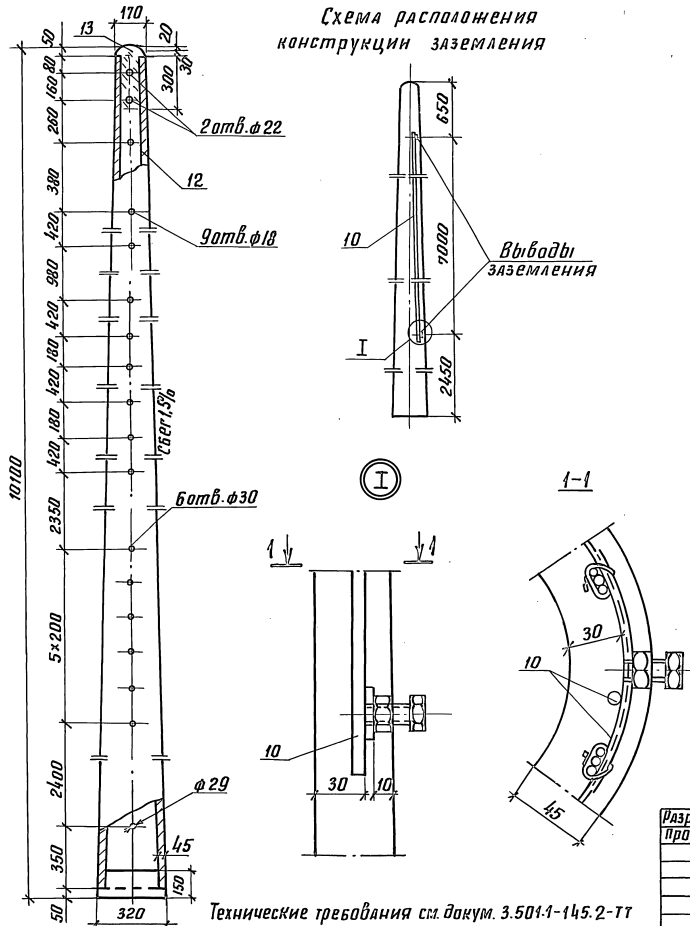
Лежни запроектированы из бетона класса В25, сетки из арматуры класса А-I ГОСТ 5781-82.

Марку бетона по морозостойкости и водонепроницаемости принимают в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84.

5. Маркировка

Железобетонным стойкам присвоены марки из буквенно-цифровых групп. Буква „С“ означает сокращенное наименование (стойка), цифры в числителе - величину момента в т.м при образовании трещин в поперечном сечении на расстоянии 1,7 м от нижнего торца стойки, в знаменателе - длину стойки в метрах.

**Схема расположения
конструкции заземления**



Технические требования см. докум. 3.501.1-145.2-11

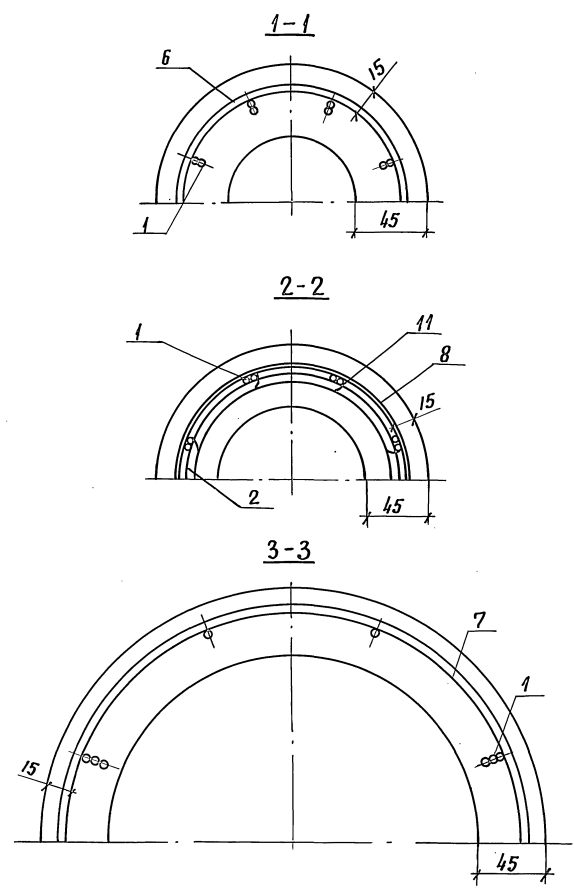
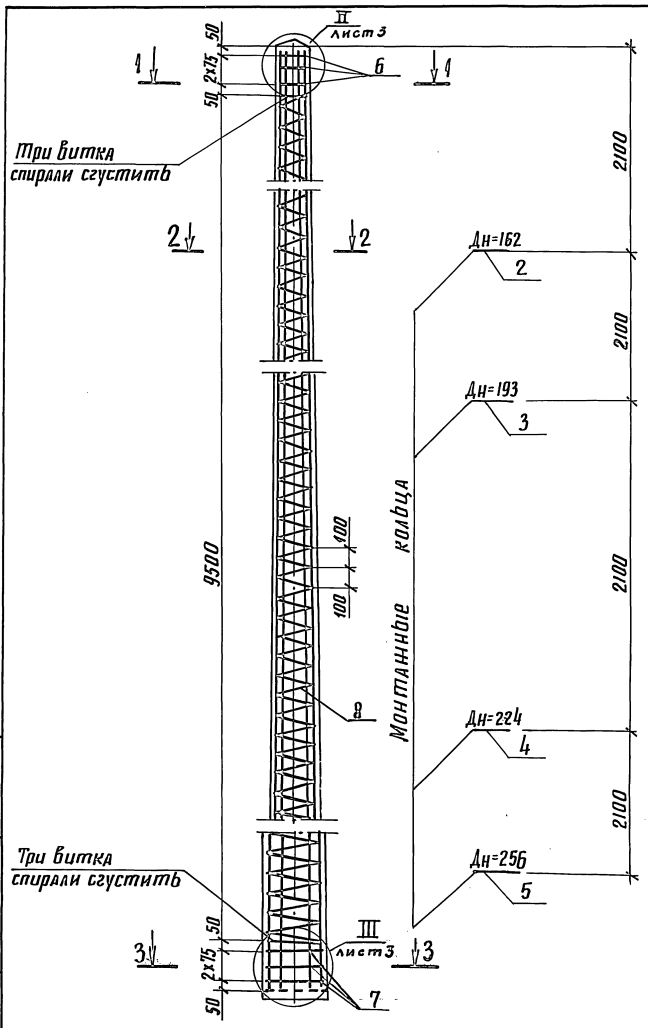
Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Продольная арматура φ 5вр гост 7346-81; P-10000; 1,5кг	16	без черт.
	Вариант Продольная арматура φ 4вр гост 7346-81; P-10000; 0,99кг	24	без черт.
	Кольцо монтажное		
2	КМ 1	1	3.501.1-145.2-2
3	КМ 2	1	3.501.1-145.2-2
4	КМ 3	1	3.501.1-145.2-2
5	КМ 4	1	3.501.1-145.2-2
	Кольцо усиливающее		
6	КУ 1	3	3.501.1-145.2-3
7	КУ 2	3	3.501.1-145.2-3
8	Спираль с 1	1	3.501.1-145.2-4
9	Стержень упорный φ 3вр гост 6727-80; P-350; 0,02кг	4	без черт.
10	Конструкция заземления КЗ 1	1	3.501.1-145.2-5
11	Вязальная проволока Проволока 3,0-II гост 3282-74; 0,30кг		без черт.
12	Бетон стойки В30; м ³	0,28	
13	Бетон заглушек В15; м ³	0,01	

Разраб.	Меонова	Лист	
Пров.	Бирюкова	Бирюкова	5
Н.контр.	Осипенко	Осипенко	

3.501.1-145.2-1

Стойка с 1,85/10.1

Этадия	Лист	Листов
Р	1	4
Гипропротранстрой		

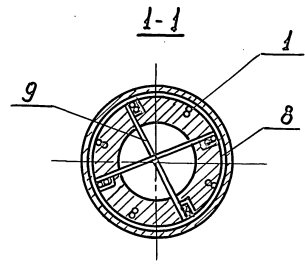
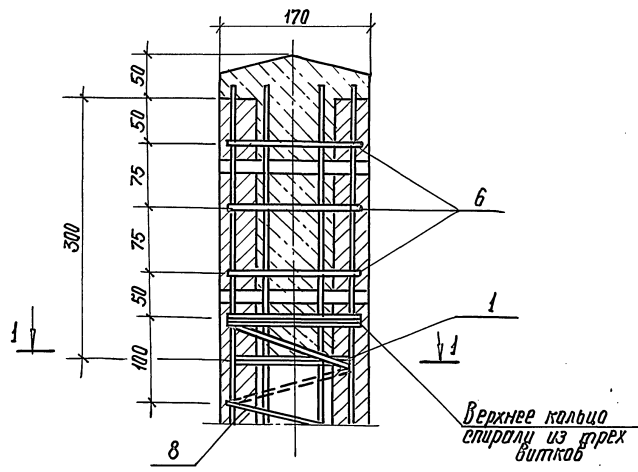


Сила натяжения арматуры 275 кН

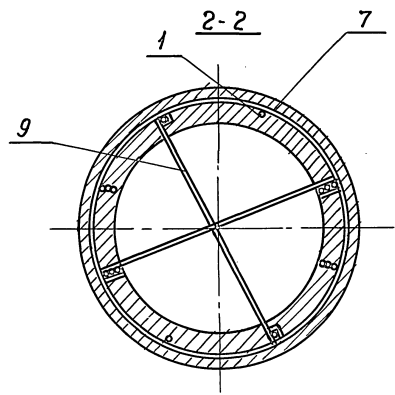
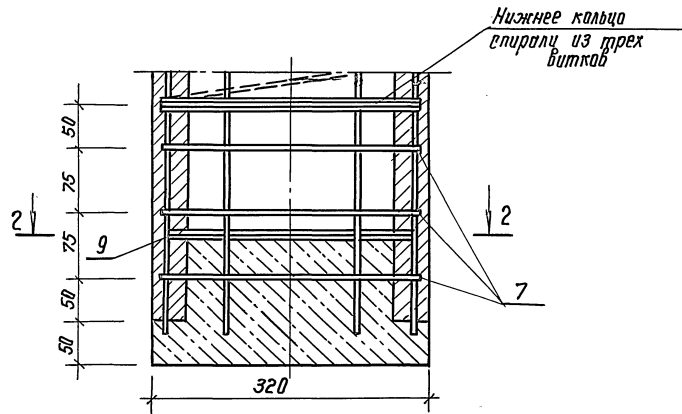
инв. 1-подл. подпись и дата 6/20/2016

3.501.1-145.2-1		ЛИСТ
		2

II

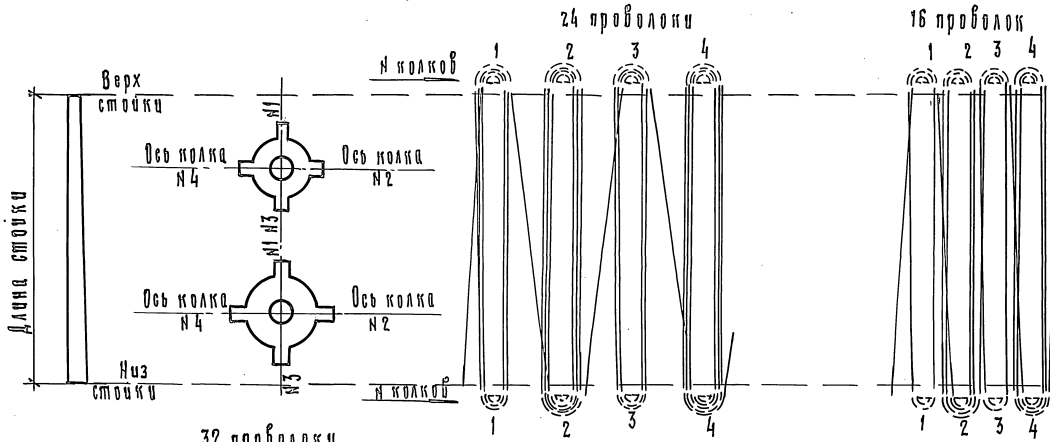


III

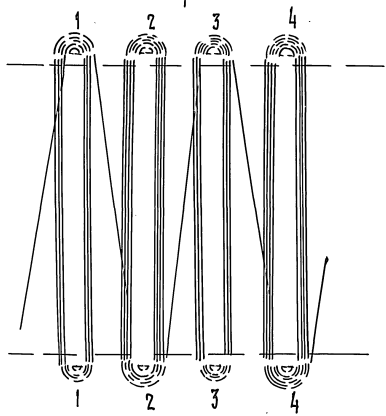


Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Схема размещения арматуры на колках

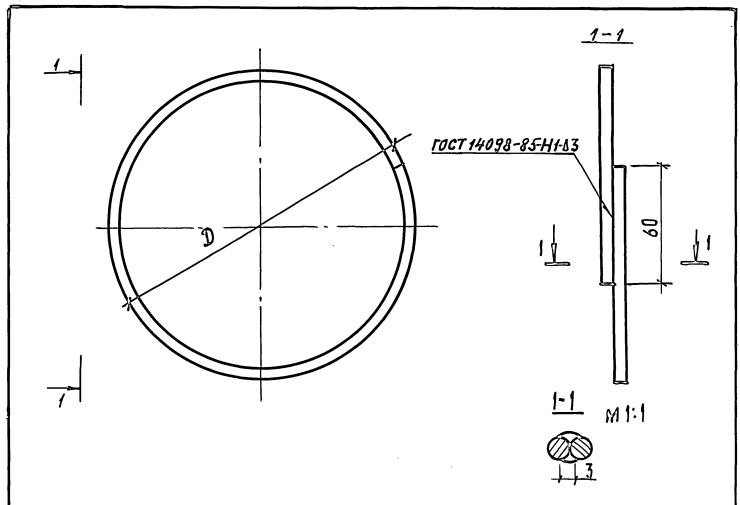


32 проволоки

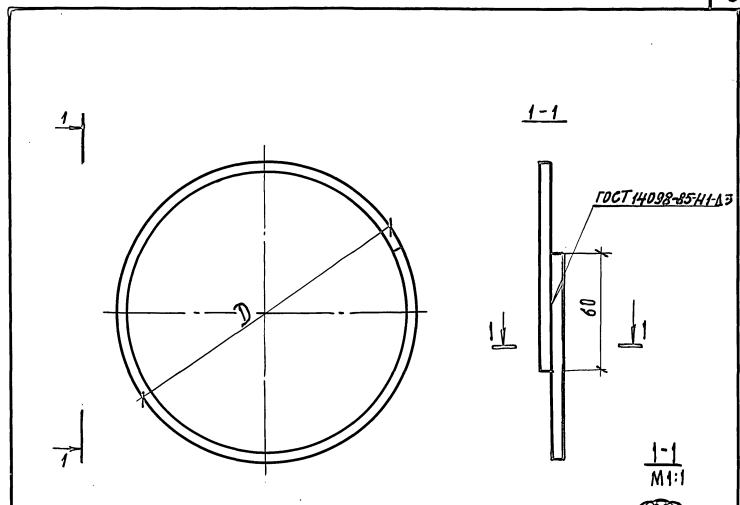


Кол-во проволок	Стойка	Номер колака			
		1	2	3	4
		количество на колаке			
16	Верх	2	2	2	2
	Низ	1	3	1	3
24	Верх	3	3	3	3
	Низ	2	4	2	4
32	Верх	4	4	4	4
	Низ	3	5	3	5

Упр. и подл. Издательство ЦОС



Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	Д	Общая длина	
КМ1	162	570	0,13
КМ2	193	670	0,15
КМ3	224	760	0,17
КМ4	256	860	0,19



Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	Д	Общая длина	
КУ1	152	500	0,111
КУ2	297	960	0,213
КУ3	312	1000	0,222

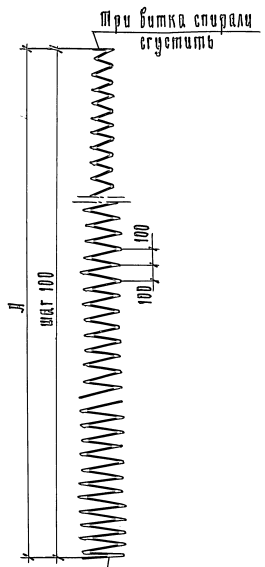
ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОЛИТЕХНИКА	Разраб. Дзюнов	Исполн. Павлов	3.501.1-145.2-2		
	Проб. Патрикеев	Корж	Кольцо монтажное	Станд. р	Масса выт. 1:2
			КМ1... КМ4	лист	известно 1
			Ф 6 А I ГОСТ 5781-82	Гипропромтрансстрой	
	Н. конст. Усипенко	Л.обс-	Ст 3 по 3-ГОСТ 535-88		

Копия 2/4

Формат А4

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОЛИТЕХНИКА	Разраб. Дзюнов	Исполн. Павлов	3.501.1-145.2-3		
	Проб. Патрикеев	Корж	Кольцо усиливающее	Станд. р	Масса выт. 1:2
			КУ1, КУ2, КУ3	лист	известно 1
			Ф 6 А II ГОСТ 5781-82	Гипропромтрансстрой	
	Н. конст. Усипенко	Л.обс-	Ст 3 по 3-ГОСТ 535-88		

Копия 2/4 24461-04 9 Формат А4



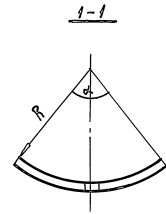
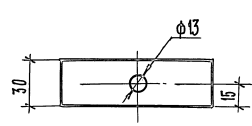
Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	Л	диаметр	
С1	9500	70000	3,88
С2	10500	79500	4,41

При витка спирали сгустить

Изд. и прораб.	Леонова	Маслова	3.501.1-145.2-4		
Изд. и прораб.	Леонова	Маслова	Спираль С1, С2	Стандарт	Масса
Изд. и прораб.	Леонова	Маслова		ГОСТ 103-76	1:20
Изд. и прораб.	Леонова	Маслова	Проволока ЗВР1 ГОСТ 6727-80	Лист	Листов
И.контр.	Иванов	З.Иван	Гипропромтрансстрой		

Копир. ЗИ

Формат А4

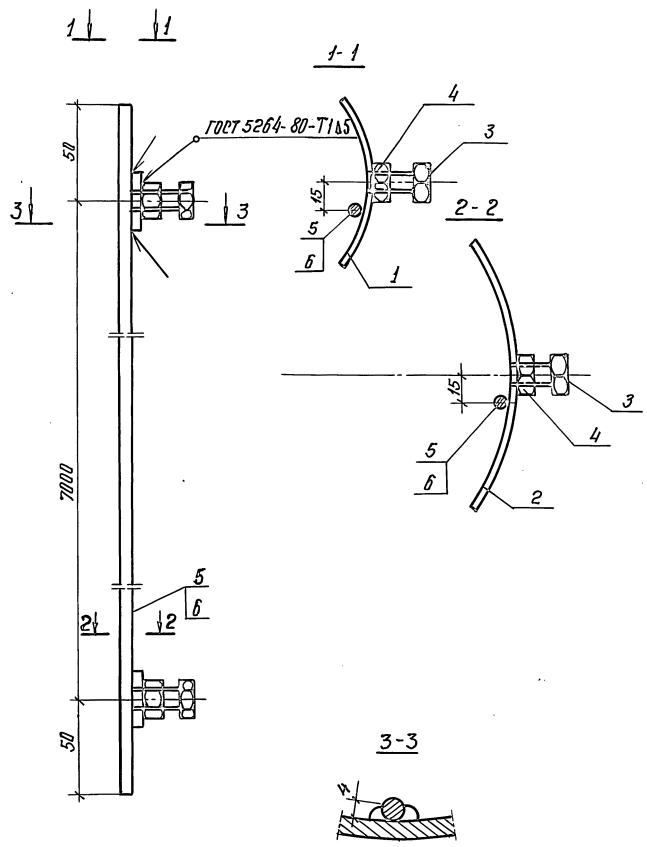


Марка	Л, мм	α°,	Масса, кг	Длина заготовки, мм
П1	75	76° 24'	0,118	100
П2	130	66° 08'	0,178	150

Изд. и прораб.	Леонова	Маслова	3.501.1-145.2-6		
Изд. и прораб.	Леонова	Маслова	Пленка П1, П2	Стандарт	Масса
Изд. и прораб.	Леонова	Маслова		ГОСТ 103-76	1:2
Изд. и прораб.	Леонова	Маслова	Полоса 5=30 ГОСТ 103-76	Лист	Листов
И.контр.	Иванов	З.Иван	Гипропромтрансстрой		

Копир. ЗИ

24461-04 10 Формат А4



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Объяснение документа	Масса заземления, кг
К31	1	Планка П1	1	3.501.1-145.2-6	1,99
	2	Планка П2	1	3.501.1-145.2-6	
	3	Болт М 12х30	2	ГОСТ 7798-70	
	4	Гайка М12			
			2	ГОСТ 5915-70	
5	Провод заземления				
К32		Ф6 АІ ГОСТ 5781-82, ℓ=7100; 1,58 кг	1	без черт.	2,21
	6	Провод заземления			
		Ф6 АІ ГОСТ 5781-82 ℓ=8100; 1,80 кг	1	без черт.	

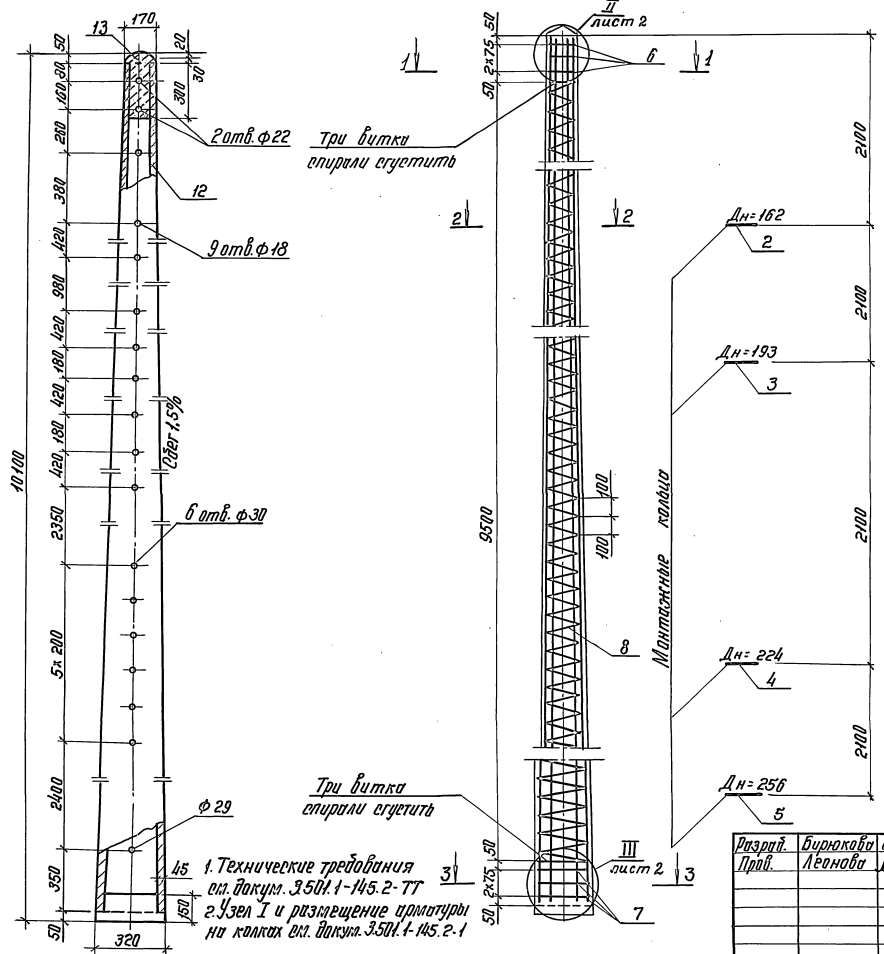
МНЭ-УР-госпл. Голубцов и Литва
Всест. инст. 42

Разработ.	Литрикеев	Том		3.501.1-145.2-5
Проб.	Леонов	Киров		
				Конструкция заземления.
И. контр.	Долженко	И. Осип		Гипроаэроинженстрой

копировал: В. В. Жу

24461-04 11

Формат А3



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Пробивная арматура φ50р ГОСТ 7348-81; ρ=10000; 1,2кг	24	без черт.
	вариант		
	Пробивная арматура φ40р ГОСТ 7348-81; ρ=10000; 0,99кг	32	без черт.
	Кольцо монтажное		
2	КМ1	1	3.501.1-145.2-2
3	КМ2	1	3.501.1-145.2-2
4	КМ3	1	3.501.1-145.2-2
5	КМ4	1	3.501.1-145.2-2
	Кольцо закливающее		
6	КУ1	3	3.501.1-145.2-3
7	КУ2	3	3.501.1-145.2-3
8	Спираль φ1	1	3.501.1-145.2-4
9	Стержень упорный φ30р1 ГОСТ 6727-80; ρ=350; 0,02кг	4	без черт.
10	Конструкция заземления КЗ1	1	3.501.1-145.2-5
11	Вязальная проволока Проволока 30-й ГОСТ 3282-74; 0,30кг		без черт.
12	бетон стойки В40;	0,28	
13	бетон заглашек В15;	0,01	

1. Технические требования см. докум. 3.501.1-145.2-77
2. Узел I и размещение арматуры на колках см. докум. 3.501.1-145.2-1

Разреш.	Бурнакова	Виз
Проб.	Леонова	Лисина
И.контр.	Овченко	ЖОБС

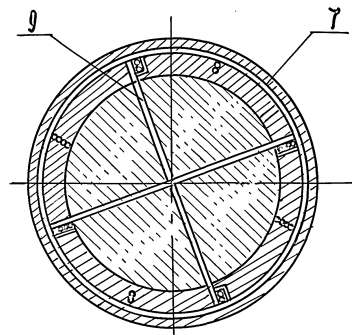
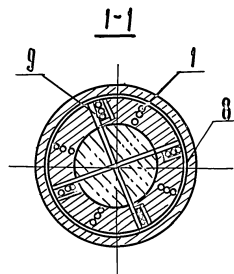
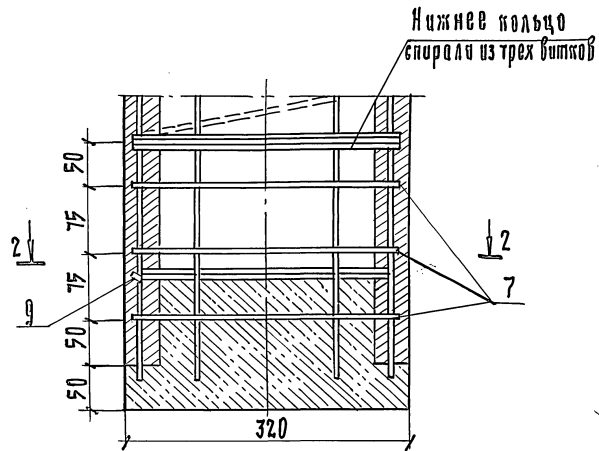
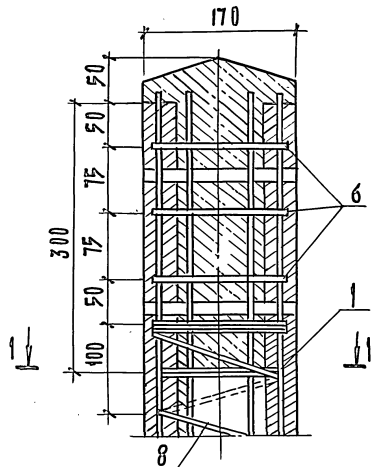
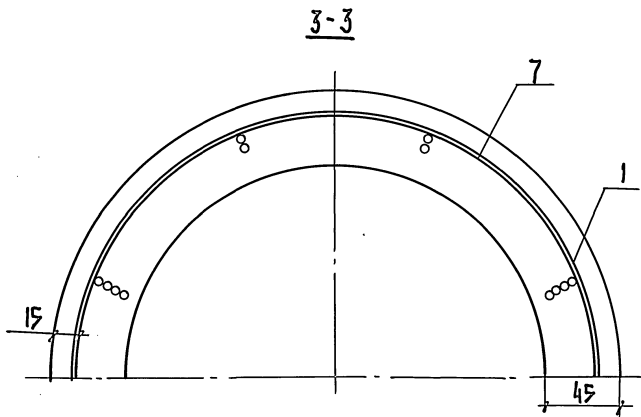
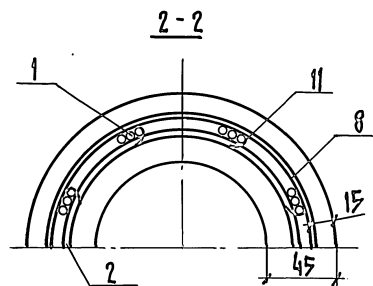
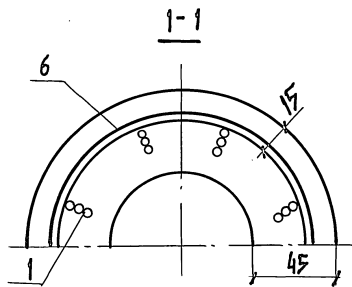
3.501.1-145.2-7

Страница	Лист	Листов
р	1	2

Стойка 0.255/10.1

Гипроаэротрансстрой

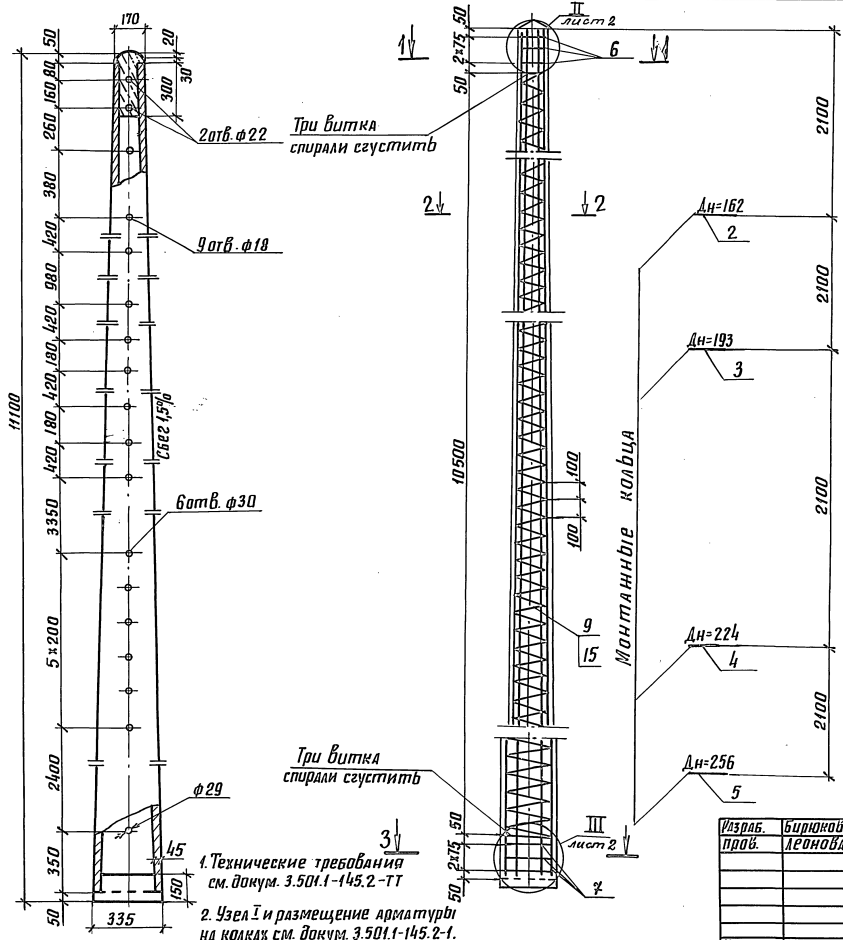
Имя, ф.и.о. Инженера и Дата Взам. инв. №



Сила натяжения арматуры 405 кН.

Шп. к. пол. Подпись и дата. Взам. шп. к.

3.501.1-1452-7
2



1. Технические требования см. докум. 3.501.1-145.2-ТТ
 2. Узел I и размещение арматуры на кольцах см. докум. 3.501.1-145.2-1.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Продольная арматура φ5Вр ГОСТ 7346-81; 8-11000; 1,69кг Вариант	16	без черт.
	Продольная арматура φ4Вр ГОСТ 7346-81; 8-11000; 1,09кг	24	без черт.
2	КМ1	1	3.501.1-145.2-2
3	КМ2	1	3.501.1-145.2-2
4	КМ3	1	3.501.1-145.2-2
5	КМ4	1	3.501.1-145.2-2
6	КЧ1	3	3.501.1-145.2-3
7	КЧ3	3	3.501.1-145.2-3
8	Спираль С2	1	3.501.1-145.2-4
9	Стержни упорный φ3Вр-1 ГОСТ 6727-80; 8-350; 0,02кг	4	без черт.
10	Конструкция заземления К32	1	3.501.1-145.2-5
11	Вязальная проволока Проволока 3,0 ГОСТ 3282-74; 0,4мм		без черт.
12	Бетон стойки В30; м ³	0,32	
13	Бетон заглушек В15; м ³	0,01	

Разрб. прорб.	Бирюкова	Бирюкова
	Леонова	Леонова
И.контр.	Осипенко	Осипенко

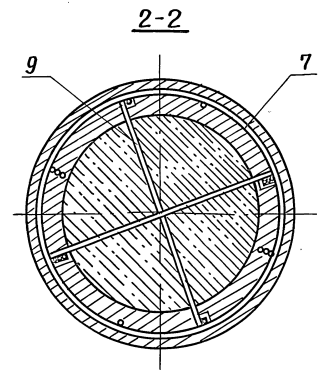
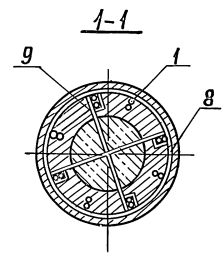
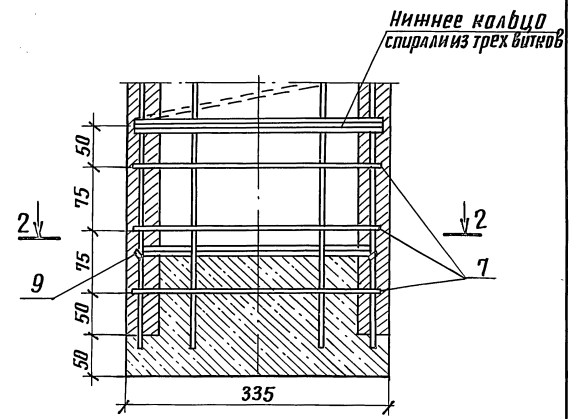
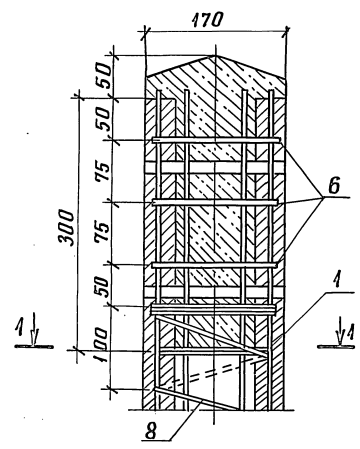
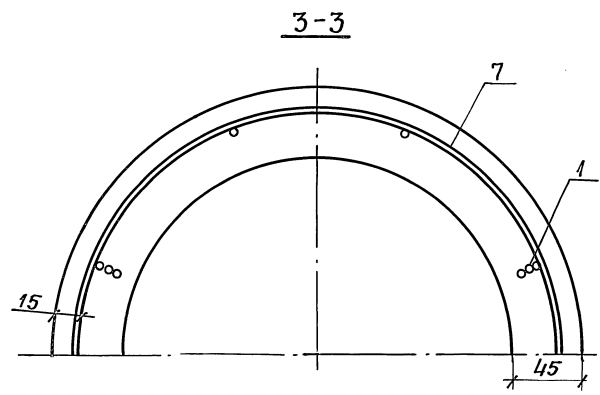
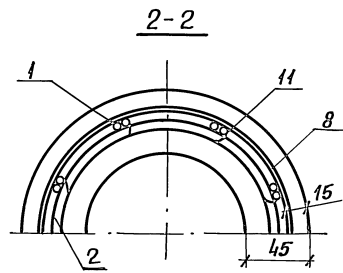
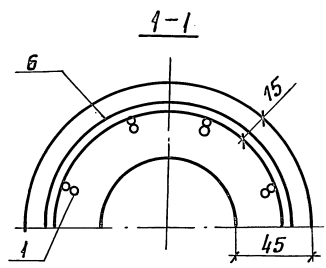
3.501.1-145.2-8

Стойка С2/11.1

Стандия	Лист	Листов
Р	1	2

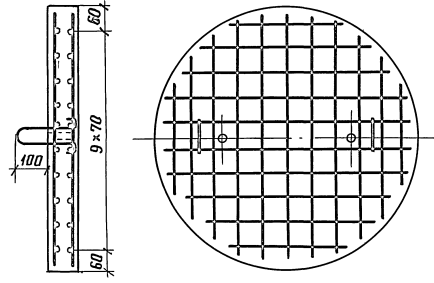
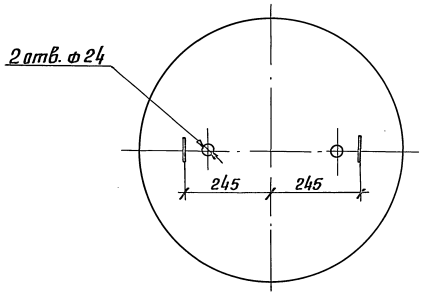
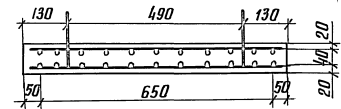
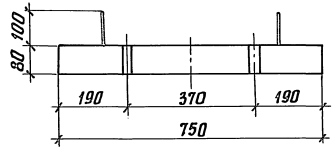
Гипропромтрансстрой

нв. и год. подписи и дата. Взам. инв. №



Сила натяжения арматуры 275 кН

инв. л. подл. подпись и дата
Взам. инв. №



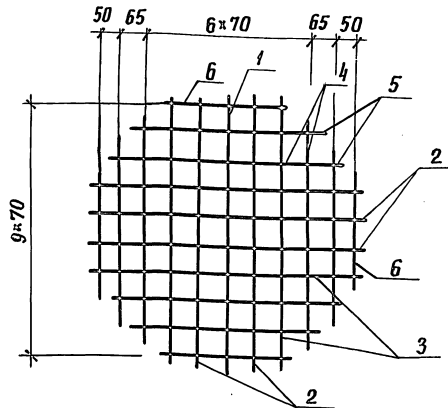
Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Сетка арматурная	2	3.501.1-145.2-10
2	Петля стропабочная	2	3.501.1-145.2-11
3	бетон класса В 25, м ³	0,036	

Технические требования см. 3.501.1-145.2-11
 Масса плиты 90 кг.

Разраб.	Добрынина	Рис.		3.501.1-145.2-9	Этадия	Лист	Листов
Пров.	Лепилова	Листа					
И.контр.	Осипенко	Лист		Анкерно-опорная плита (АОП)			Гипропротрансстрой

копир. Лепилова

мед. и габ. габариты и фото. Взам. инв. №



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	ф8АІ, l=700; 0,28кг	1	без черт.
2	ф8АІ, l=685; 0,28кг	4	без черт.
3	ф8АІ, l=650; 0,26кг	4	без черт.
4	ф8АІ, l=590; 0,23кг	4	без черт.
5	ф8АІ, l=485; 0,19кг	4	без черт.
6	ф8АІ, l=325; 0,13кг	4	без черт.

Арматура класса А-І по ГОСТ 5781-82
 Масса сетки 4,61 кг.

Разр. Давыдова В.О.в.
 Пров. Леонова Леоид

3.501.1-145.2-10

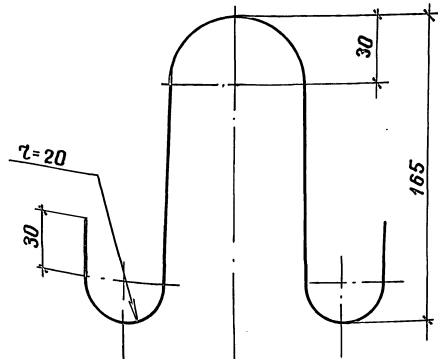
Сетка
 арматурная

стдия лист листов
 Р 1

Гипропромтрансстрой

копир Лазь-

формат А4



2 заготовки = 510 мм

инв. № подл. подпись и дата ВЗЛМ.ИИВ.14

Разр. Давыдова В.О.в.
 Пров. Леонова Леоид

3.501.1-145.2-11

Петля
 ступовочная

СТАВЛЯ МАССА МАСШТАБ

Р 0,113 1:2

лист листов 1

ф8АІ ГОСТ 5781-82

Гипропромтрансстрой

24461-04 17 формат А4

копир Вегл-

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Напряженная арматура			Изделия арматурные					Всего	Изделия закладные			Общий расход	
	Арматура класса			Арматура класса						Сталь полосовая гост103-76	Гайка гост 5915-70	Болт гост 7798-70		Всего
	Вр			Вр-1	А-I		А-II	Проволока						
	ГОСТ7348-81				ГОСТ6727-80	ГОСТ 5781-82				ГОСТ3282-74				
	Ø4	Ø5	Итого	Ø3		Ø6	Ø8	Ø6			Ø3	5x30		M12
С 1,85/10,1	23,76	—	23,76	3,96	2,22	—	0,98	0,30	7,46	0,30	0,03	0,09	0,42	31,64
	—	24,64	24,64	3,96	2,22	—	0,98	0,30	7,46	0,30	0,03	0,09	0,42	
С 2,55/10,1	31,68	—	31,68	3,96	2,22	—	0,98	0,30	7,46	0,30	0,03	0,09	0,42	39,56
	—	36,96	36,96	3,96	2,22	—	0,98	0,30	7,46	0,30	0,03	0,09	0,42	
С2/11,1	26,14	—	26,16	4,49	2,44	—	1,0	0,40	8,23	0,30	0,03	0,09	0,42	34,89
	—	27,04	27,04	4,49	2,44	—	1,0	0,40	8,23	0,30	0,03	0,09	0,42	
А О П							9,45		9,45				0,42	35,79
													0,42	9,45

Разработ. Проб.	Леонова Бурякова	Левин Васильев												
3.501.1-145.2-РД														
Ведомость расхода стали											Стальной лист	Листов	Листов	
											Р	Г	Г	
Н.контр.											Гипропротрансстрой			

24461-04

18

Копировал: Евр.

Формат А3

Мин. Строительного и Дорожного транспорта