

***Общество с ограниченной ответственностью  
«Связьстальпроект»***

**Типовой проект многогранной опоры высотой  
25.0 метров в четвертом ветровом районе**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Молниезащитное заземление**

**25-ССП4000/09.20-МЗ**

***Главный инженер проекта***

***Пысенков А.Э.***



**Москва 2020г.**

Ведомость чертежей на стадии «рабочая документация»

№ листа	Наименование	Примечание
1	Пояснительная записка	
2	Схема, узлы	

Ведомость ссылочных документов

Обозначения	Наименование	Примечание
ПУЭ, издание 6	Правила устройства электроустановок	С-ПБ, 2006 г.
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	Москва, 2016г.
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве	Москва, 2002г.
ПОТ РО-45-008-97 Минсвязи России	Правила по охране труда на центральных и базовых станциях радиотелефонной связи	Москва, 1997г.
ОСТН-600-93 Минсвязи России	Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения	Москва, 1993г.
ВСН-1-93 Минсвязи России	Инструкции по проектированию молниезащиты радиообъектов.	Москва, 1993г.
РД 45.162-2001	Ведомственные нормы технологического проектирования. Комплексы сетей сотовой и спутниковой связи	Москва, 2001г.
приказ № 262 от 25.08.2015	Федеральные авиационные правила «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов»	Москва, 2015г.
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.	Москва, 2003г.

Взам. инв. №											
Подп. и дата											
Инв. №подл.							25-ССП4000/09.20-МЗ	Общие данные	Стадия	Лист	Листов
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата			Р	1	3
	ГИП		Пысенков						ООО «Связьстальпроект»		
	Проверил		Семьин								
	Разраб.		Кузнецов								

# Пояснительная записка

## 1. Общие положения

1.1 Настоящий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Инструкции по проектированию молниезащиты радиообъектов - ВСН-1- 93.
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- Ведомственных норм технологического проектирования. Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования - РД 45.162-2001;
- Правил устройства электроустановок - ПУЭ изд.6, изд.7.

1.2. Документация разработана в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами проекта.

## 2. Исходные данные

Настоящий рабочий проект содержит проектное решение по устройству молниезащитного заземления АМС Н=25м, предназначенной для установки антенного оборудования.

## 3. Молниезащитное заземление

Все металлические части аппаратов, обеспечивающих электропитание и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, подлежат заземлению. Для заземления используется РЕ жила кабеля электроснабжения.

Для обеспечения молниезащиты на верхней секции АМС установлен молниеприемник из круглой стали. Все стыки секций на монтаже имеют электрический контакт между собой (конические секции, прилегающие друг к другу по всей поверхности металла). Опорный фланец столба соединен с полосой заземления —40х4мм. Полоса заземления АМС соединяется с контуром заземления, см. чертежи проекта (в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»).

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							25-ССП4000/09.20-МЗ	Формат А4	Лист
											2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недоп.	Подп.	Дата			

### 3. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Требования охраны труда, промсанитарии и техники безопасности обеспечены выполнением следующих проектных решений:

- размещение оборудования выполнено согласно нормам ОСТН-600-93, с обеспечением доступа к оборудованию при эксплуатации и монтаже;
- токоведущие части аппаратуры не доступны для контакта (применение закрытых шкафов, щитов);
- устройство защитного заземления и зануления всех металлических частей оборудования, нормально не находящихся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением в результате аварии в электрических цепях;
- применение индивидуальных средств защиты;

Во время осмотра и проверки устройств молниезащиты рекомендуется:  
проверить визуальным осмотром (с помощью бинокля) целостность молниеприемников и токоотводов, надежность их соединения и крепления к опоре;

выявить элементы устройств молниезащиты, требующие замены или ремонта вследствие нарушения их механической прочности и коррозии;

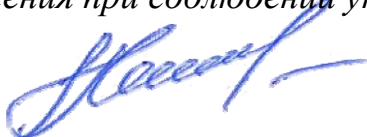
проверить надежность электрических соединений между токоведущими частями всех элементов устройств молниезащиты;

измерить значение сопротивления растеканию импульсного тока методом "амперметра-вольтметра" с помощью специализированного измерительного комплекса.

Результаты проверок оформляются актами, заносятся в паспорта и журнал учета состояния устройств молниезащиты.

*Технические решения, принятые в рабочих чертежах проекта, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию сооружения при соблюдении указанных требований.*

Главный инженер проекта



Пысенков А.Э.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

25-ССП4000/09.20-МЗ

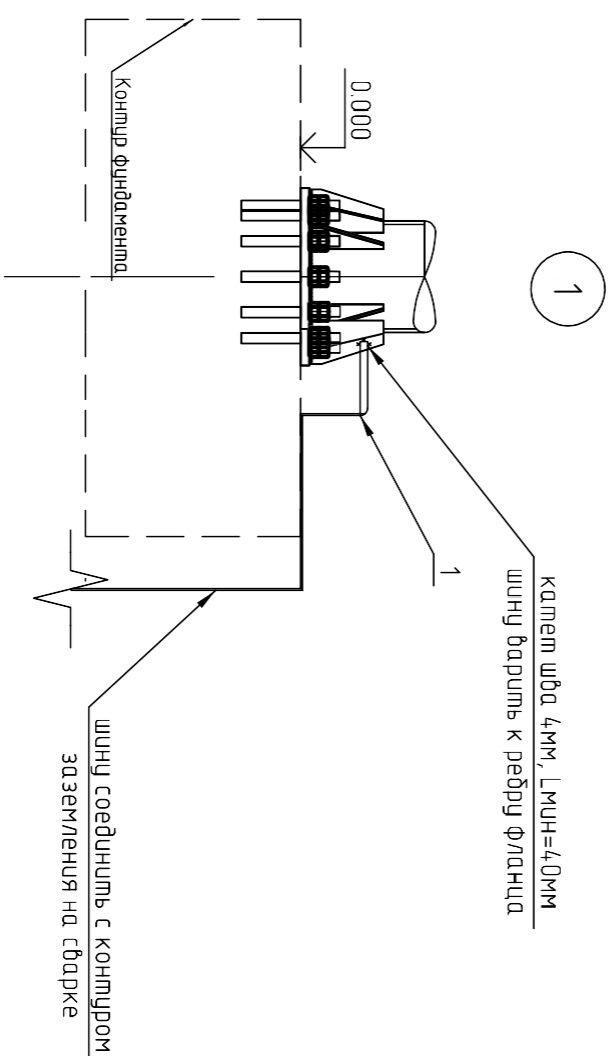
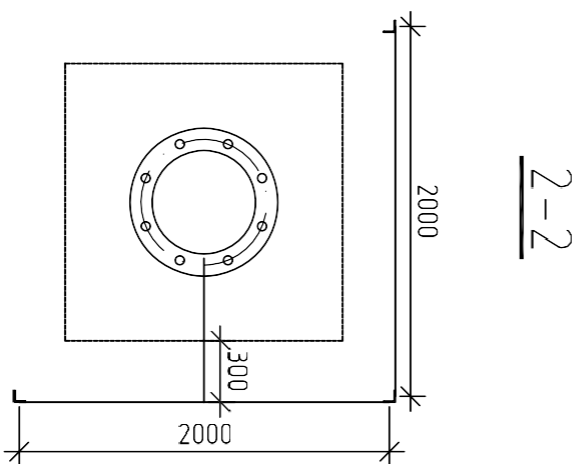
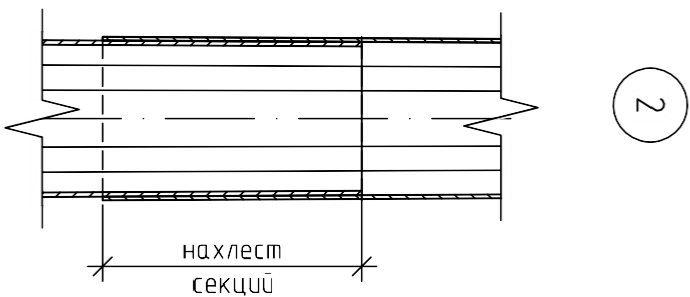
Формат А4

Лист

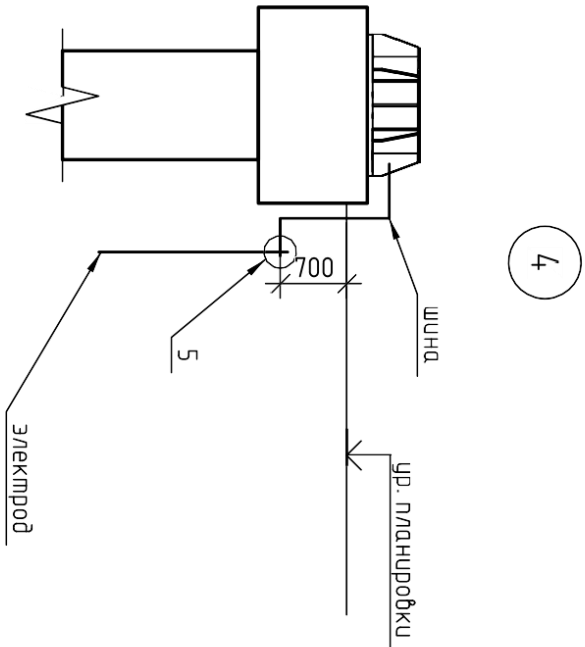
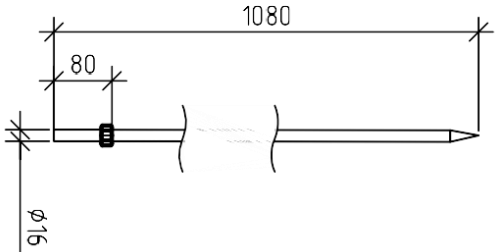
3

				25-ССП4000/09.20-МЗ			
				Туповой проект многогранной опоры высотой 25 метров в чемерном ветровом районе			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Кузнецов		<i>Кузнецов</i>		Молниезащита	
ГИП		Пысенков		<i>Пысенков</i>			
Проверил		Севин		<i>Севин</i>			
						Схема, узлы	
Н. контр.		Пысенков		<i>Пысенков</i>			
						ООО "Дваждысталярпроект"	
Формат						А3	

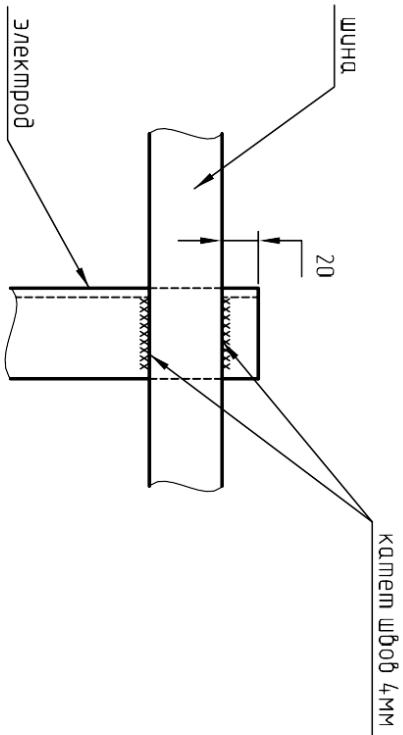
1. Для обеспечения электрического контакта при монтаже секции ствола соединить перемычками 40х4мм.
2. Контроль заземления служит арматурный каркас фундамента (п. 3.2.3.3. СО 153-34.21.122-2003).



Молниеприемник



5



Спецификация

№ пп	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Масса ед., кг.	Примечание
1	Электрод	└ 50х5; L=2500 ГОСТ 8509-93	3	9.43	С235
2	Шина Заземления	— 40х4; L=6000 ГОСТ 19903-74*	1	7.54	С235
3	Молниеприемник	• Ø16; L=1080 ГОСТ 2590-2006	1	1.71	С235
Итого:			38		

- Молниезащита АФУ, устанавливаемых на АМС, должно выполняться электрическим соединением их с элементами конструкций в месте установки.
- Молниезащитное заземление выполнять следующим образом:
  - установить на верхней секции молниеприемник высотой 1,0м.
  - рядом с фундаментом установить заглубленные заземлители (электроды) из уголка сечением 50х5мм, длиной 2,5м каждый.
- Электроды расположить в виде треугольного контура заземления и соединить их стальной шиной 40х4мм между собой и опорной секцией на сварке. Допускается электроды выполнять из круглой стали диаметром не менее 16мм, длиной 5 метров, а шину выполнять из круглой стали диаметром 12мм, прокладываемой на глубине 0,7м от уровня земли.
- После монтажа контура выполнить замеры сопротивления с составлением протокола. Импульсное сопротивление растеканию тока заземлителей молниезащиты опоры не должно превышать 20 Ом. При подсоединении АФУ на контур молниезащиты импульсное сопротивление не должно превышать 4 Ом.

Согласовано				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----