ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 3.604.2-4

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТРУБЧАТЫХ МАЧТ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 3.604.2-4

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТРУБЧАТЫХ МАЧТ

Выпуск 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработаны
Государственным союзным проектным институтом Министерства связи СССР

Главный инженер института И.В. Логинов

Главный инженер проекта И.М. Корсунский

Утверждены
Министерством связи СССР
Экспертное заключение от 23.08.88
Введены в действие
ГСПИ Мин. связи СССР
Приказ от 18.10.88 № 220

Серия 3.604.2-4 выпуск 0 N2 в.л. 20 5156-89

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

Унифицированные конструкции мачт разработаны на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1987 год взамен серии 3.604-I и предназначены для применения в опорах радиорелейных линий связи, расположенных в I - У ветровых и II гололедном районах по СНиП 2.01.07-85 и I_2, II_2, II_3 климатических районах с температурой до $-50^{0}C$ по ГОСТ 16350-80.

Конструкции запроектированы для установки двух маломощных ретрансляторов типа РЦТА, радиорелейных антенн АДЭ-5 или РПА-2П-2 на верхней секции опоры и релейных антенн АДЭ-3,5, РПА-2П-2 и ППИ-I на промежуточных секциях. Возможные взаиморасположения площадок для установки радиорелейных антенн даны на листах 13, 14

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструкции запроектированы в соответствии со СНиП-П-23-81 "Нормы проектирования. Стальные конструкции".

Секции выполняются из электросварной трубы диаметром 1220 мм с толщиной стенки 11 мм, поставляемой Челябинским трубопрокатным заводом по ТУ 14-3-620-77 из стали марки 17ГIС по ТУ 14-1-1950-77.

Внутри секций проходит лестница-стремянка без корзины ограждения на основании п.2.1.2 ОСТ 45.27-84.

Переходные площадки для отдыха внутри ствола устанавливаются через 11 м, поэтому в проекте предус-

Гл.инж.пр.	Логинов	[signature]	09.88	3.604.2-4.0			
Нач.техот.	Кази	[signature]	09.88				
ГИП	Корсунский	[signature]	09.88	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Ройтштейн	[signature]	09.88		Р	1	18
Гл.техн.	Корсунский	[signature]	09.88		ГСПИ МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР		
Рук.бриг.	Гловацкая	[signature]	09.88				
Нормокон.	Черепов	[signature]	09.88				

Серия 3.604.2-4 выпуск 0 N 3 в.л. 20

5156-89г

Серия 3.604.2-4 вып. 0 N 3 в.л. 20

мотрены два направляющих параллельных тетиве лестницы прутка из круглой стали диаметром 20 мм для поочередного закрепления карабинов предохранительного пояса в соответствии с п.2.I.6 ОСТ 45.27-84. Прутки крепятся к тетиве лестницы с шагом 2 м в шахматном порядке.

Для полного перекрытия сечения отвода мачты разработаны откидные люки с противовесом. Люки устанавливаются с шагом 33 м по высоте опоры.

Для выхода на площадки для крепления и обслуживания антенн в секциях запроектированы двери с усилением проемов, обеспечивающим равнопрочность ослабленного сечения. Усиление проемов выполнено на высокопрочных болтах М24 с контролируемой затяжкой.

Стыки секций осуществляются посредством двусторонних накладок на высокопрочных болтах М24, устанавливаемых в два ряда по 24 болта в каждом на каждой из присоединяемых секций и расположенных по окружности через I5°. Количество болтов в одном отыке секций 96 штук. Усилие затяжки высокопрочных болтов - 270 Кн.

Присоединение к секциям площадок, элементов крепления антенн и волноводов, лестницы и площадок для отдыха внутри отвола запроектировано на болтах М20 класса прочности 4.6 по ГОСТ 7798-70 либо ГОСТ I5589-70.

Оси отверстий подо все болты по вертикали лежат на образующих цилиндра, расположенных по окружности через I5° и должны быть соосны по всей высоте секции.

Крепление площадок осуществляется через сегментные обечайки либо кольцевые ребра с внутренним радиусом 6I0 мм.

Конструкции узлов примыкания позволяют поворачивать площадки крепления антенн относительно осей мачты на необходимые углы при монтаже опоры и не требуют специальной разработки в каждом конкретном случае расположения оборудования.

серия 3.604-2-4 вып.0 N4 в.л.20

Конструкция рам для крепления радиорелейных антенн АДЭ-5 и АДЭ- 3,5 обеспечивает изменение азимута антенны на 10° при перестановке сегментных фасонок и рукоятей из угловой стали на одно отверотие. Окончательная юстировка антенны по азимуту производится регулировочными винтами на раме антенны.

Конструкция площадок для крепления антенн РЦТА позволяет опускать антенны на площадки для осмотра и обслуживания. На нижнем поясе этих площадок предусмотрены петли для установки монтажных блоков .

Конструкции должны быть изготовлены в соответствии со СНиП Ш-18-75 "Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции" .

МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИЙ

Трубы горячедеформированные - из Ст20 ГОСТ 1050-74 ; прокатные профили - из Вст3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80 ; листовой прокат из стали 09Г2С-6 и 09Г2С-13 по ГОСТ 19281-73 ; рифленый настил площадок из стали Вст3кп2 по ГОСТ 380-71.

Метизы для стыков секций и усиления проемов
Болты высокопрочные М24 по ГОСТ 22354-77
Гайки высокопрочные по ГОСТ 22355-77
Шайбы высокопрочные по ГОСТ 22355-77.

Остальные соединения выполняются с применением болтов класса прочности 4.6 по ГОСТ 7798-70 либо ГОСТ 15589-70 ; гаек класса прочности 4 по ГОСТ 5915-70 либо ГОСТ 15526-70 ; шайб по ГОСТ 11371-78 .

Серия 3.604.2-4 Вып.0 №5 в.л. 20

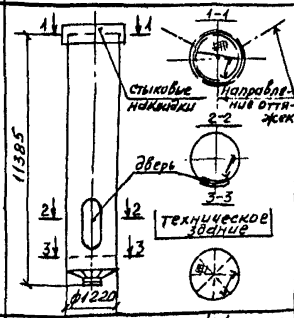
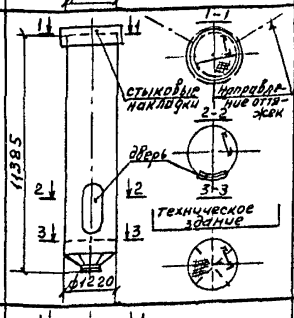
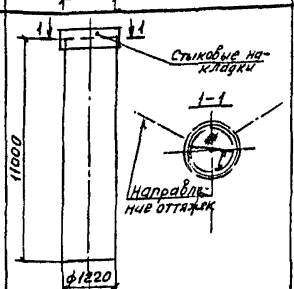
ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

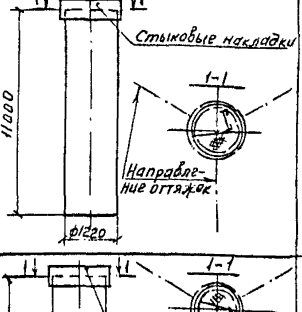
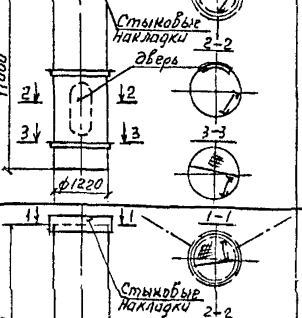
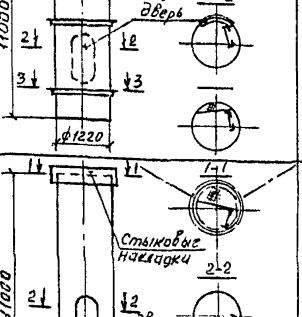
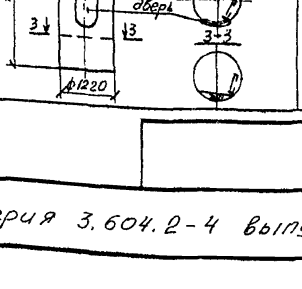
Металлоконструкции должны быть огрунтованы на заводе-изготовителе двумя слоями грунта ФЛ-03к ГОСТ 9109-81 с последующей окраской на площадке тремя слоями эмали ХВ-16 по ТУ 6-10-1301-78 снаружи и изнутри мачты.

Во время грунтовки секций необходимо защищать места монтажных стыков секций от попадания грунта.

При монтаже мачты, после установки стыковых накладок, неогрунтованные участки дополнительно грунтуются и окрашиваются.

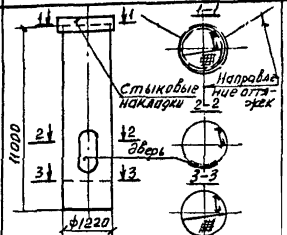
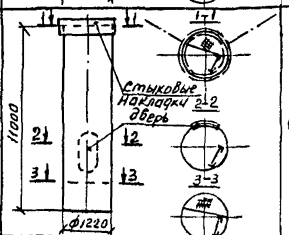
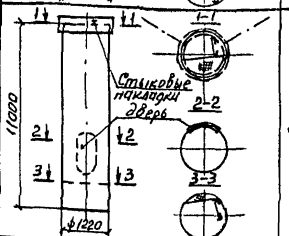
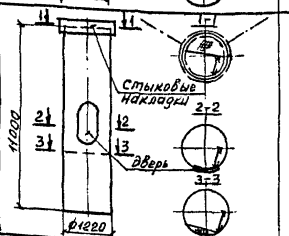
Таблица
для подбора элементов конструкций

№№ п/п	Эскиз элемента	Марка	Масса кг	Назначение
1	2	3	4	5
1		С1	5549,5	Опорная секция. Ставится при левом расположении внутренней лестницы. При этом входная дверь располагается со стороны, противоположной техническому зданию.
2		С2	5549,5	Опорная секция. Ставится при правом расположении внутренней лестницы. При этом входная дверь располагается со стороны, противоположной техническому зданию.
3		С3	4061,0	Промежуточная секция. Ставится для левого расположения внутренней лестницы при отсутствии антенн.

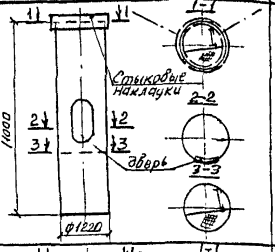
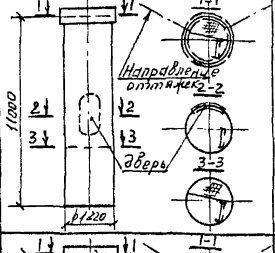
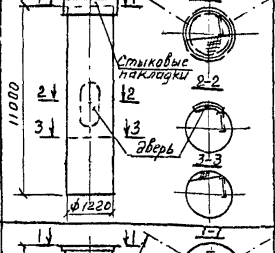
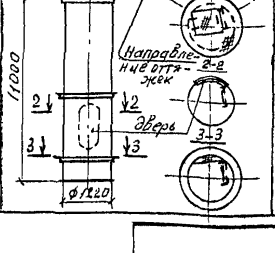
1	2	3	4	5
4		С4	4061,0	Промежуточная секция Ставится для правого расположения лестницы при отсутствии антенн
5		С5	4496,8	Промежуточная секция под антенны АДЭ-3,5. Ставится для левого положения лестницы. При этом дверь для выхода на площадку обслуживания антенн располагается со стороны технического здания Применяется только в сочетании с верхней секцией С7 под антенны АДЭ-5
6		С6	4473,6	Промежуточная секция под антенны АДЭ-3,5. Ставится для правого положения лестницы. При этом дверь для выхода на площадку обслуживания антенн располагается со стороны технического здания. Применяется только в сочетании с верхней секцией С7 под антенны АДЭ-5
7		С9	4102,3	Промежуточная секция под антенны РПА-2П-2. Ставится для левого расположения лестницы в следующих вариантах установки площадок: а, е, ж, и, к, л, м — даны на листе 13 выпуска Непосредственно под секцией С7 (под антенны АДЭ-5) не устанавливается

Серия 3.604.2-4 выпуск 0 №8 в.л. 20

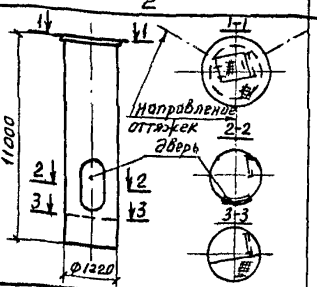
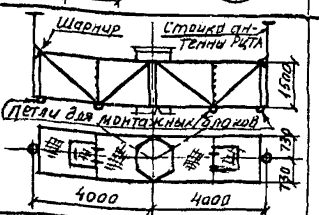
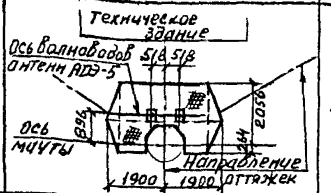
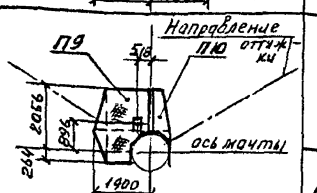
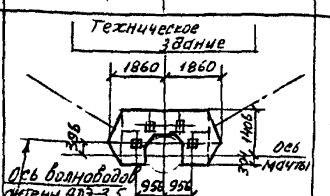
Продолжение

1	2	3	4	5
8		С10	4115,5	Промежуточная секция под антенны РПА-2П-2. Ставится для правого расположения лестницы в следующих вариантах установки площадок: а, е, ж, ч, к, л, м — даны на листе 13 выпуска. Непосредственно под секцией С7 не устанавливается
9		С11	4115,5	Промежуточная секция под антенны РПА-2П-2. Ставится для левого расположения лестницы в варианте и установки площадки — вариант дан на листе 13 выпуска. Непосредственно под верхней секцией С7 (под антенны АДЭ-5) не устанавливается
10		С12	4102,3	Промежуточная секция под антенны РПА-2П-2. Ставится для правого расположения лестницы в варианте и установки площадки — вариант дан на листе 13 выпуска. Непосредственно под верхней секцией С7 (под антенны АДЭ-5) не устанавливается
11		С13	4102,3	Промежуточная секция под антенны ПМИ-1. Ставится для левого положения лестницы в следующих вариантах установки площадок: п, р, с, у, ф — даны на листе 14 выпуска. Непосредственно под верхней секцией С7 (под антенны АДЭ-5) не устанавливается

Продолжение

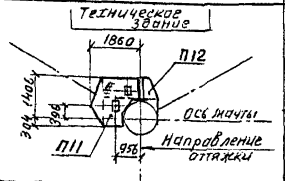
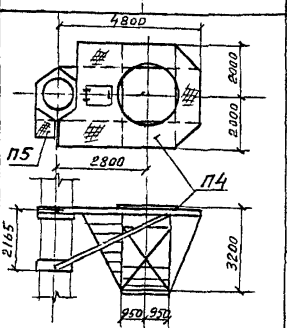
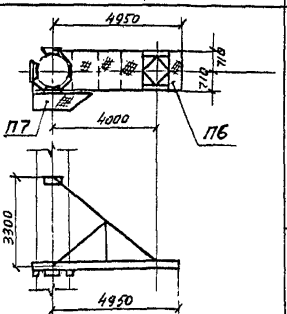
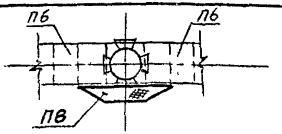
1	2	3	4	5
12		С14	4115,5	Промежуточная секция под антенны ППИ-1. Ставится для правого положения лестницы в следующих вариантах установки площадок: (п)(р)(с) (у)(ф) } даны на листе 14 выпуска Непосредственно под верхней секцией С7 (под антенны АДЭ-5) не устанавливается
13		С15	4115,5	Промежуточная секция под антенны ППИ-1. Ставится для левого расположения лестницы в варианте (т) установки площадки – вариант дан на листе 14 выпуска Непосредственно под верхней секцией С7 (под антенны АДЭ-5) не устанавливается
14		С16	4102,3	Промежуточная секция под антенны ППИ-1. Ставится для правого положения лестницы в варианте (т) установки площадки – вариант дан на листе 14 выпуска. Непосредственно под верхней секцией С7 (под антенны АДЭ-5) не устанавливается
15		С7	4128,1	Верхняя секция под антенны РЦТА и АДЭ-5. Дверь для выхода на площадку обслуживания параболических антенн располагается со стороны технического здания

Продолжение

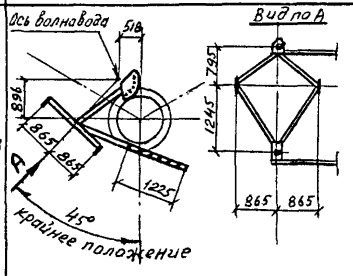
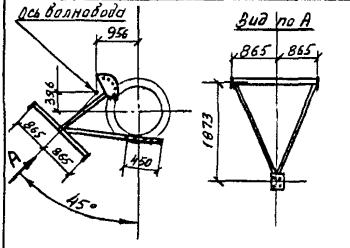
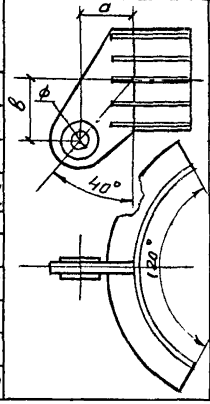
1	2	3	4	5
16		С8	3942,2	Верхняя секция под антенны РЦТА и РПА-2П-2 Положение лестницы-правое.
17		П1	2435,2	Площадка под антенны РЦТА. Ставится в верхнем уровне секций С7, С8. При необходимости осмотра антенн стойки поворачиваются вокруг шарниров и выкладываются вдоль
18		П2	942,1	Площадка под антенны АДЭ-5. Ставится на верхней секции С7
19		П9	484,3	Площадка под антенну АДЭ-5. Ставится на верхней секции С7 при установке наверху одной антенны АДЭ-5 и только с площадкой П10
20		П10	119,4	Площадка под антенну АДЭ-5 дополнительная. Ставится только с П9
21		П3	760,3	Площадка под антенны АДЭ-3,5. Ставится в пролете для двух антенн на секциях С5, С6 в сочетании с верхними антеннами АДЭ-5

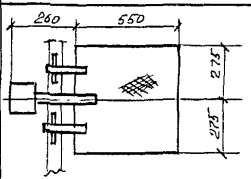
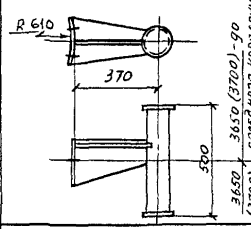
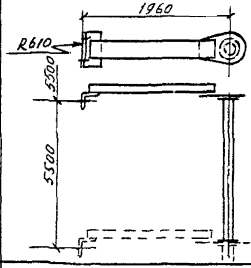
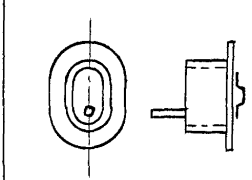
Серия 3.604.2-4 вып. 0 №11 в.л. 20

Продолжение

1	2	3	4	5
22		П11	394,0	Площадка под одну антенну АДЭ-3,5. Ставится в пролете на секциях С5, С6 только с площадкой П12
23		П12	99,5	Площадка под антенну АДЭ-3,5 дополнительная. Ставится только с П11
23		П4	2927,2	Площадка под антенну РПА-2П-2. Ставится наверху на секции С8 или в пролете на секциях С9÷С12 с площадкой П5 при установке одной антенны. При установке в одном уровне двух антенн РПА ставится с площадкой П4н, обратной (зеркальной) П4 (вариант ⓔ на листе 13)
24		П5	119,0	Площадка под антенну РПА-2П-2 дополнительная. Ставится с площадкой П4
25		П6	1446,9	Площадка под антенну ППИ-1. Ставится в пролете на секциях С13÷С16 с площадкой П7 при установке одной антенны. При установке в одном уровне двух антенн ППИ-1 ставится с площадкой П8
26		П7	162,4	Площадка под антенну ППИ-1 дополнительная. Ставится с площадкой П6 при установке в одном уровне одной антенны ППИ
27		П8	163,2	Площадка под антенны ППИ-1 дополнительная. Ставится с двумя площадками П6 при установке в одном уровне двух антенн ППИ-1

Серия 3.604.2-4 вып. 0 № 12 в.л.20

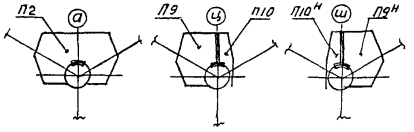
1	2	3	4	5
28		Р1	387,8	Рама для крепления антенны АДЭ-5 к стволу мачты. Ставится на верхней секции С7
29		Р2	296,6	Рама для крепления антенны АДЭ-3,5 к стволу мачты. Ставится на промежуточных секциях С5, С6
30				Лацмены для каната ϕ18
31		ϕ мм: 35	a мм: 270	в мм: 310 — 202,0
32		55	270	310 — 216,8
33		65	270	310 — 220,7
34		65	295	340 — 222,8
35		65	295	340 — 222,8
36		80	295	340 — 240,6
37		80	295	340 — 240,6
38		90	320	370 — 258,8
39		115	320	370 — 270,2
40		115	320	370 — 270,2
		115	320	370 — 270,2

1	2	3	4	5
41		—	37,2	Люк откидной. Ставится в уровне верхних внутрисекционных площадок через каждые 33 метра по высоте мачты
42		—	12,8	Элемент крепления волноводов антенн АДЭ. Рассчитан на закрепление двух ниток волноводов: одной от АДЭ-5 и одной от АДЭ-3,5 По высоте устанавливается с шагом 3650 мм (3700 - в уровнях стыков секций)
43		—	110,5	Элемент крепления волновода РПА-2П-2. Крепится к секциям ствола по образующей, лежащей в одной вертикальной плоскости с осью площадки с шагом 5,5 м по высоте.
44		—	24,2	Люк для фонаря „Заг." Ставится в уровнях крепления фонарей, над внутрисекционными площадками, по 3 шт. в каждом установочном уровне через 120°

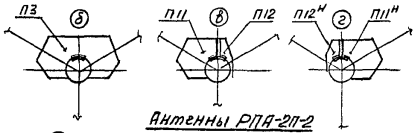
Серия 3.604.2-4 вып.0 № 14 в.л. 20

Варианты расположения репейных площадок

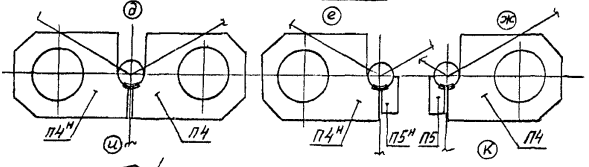
Антенны АДЭ-5

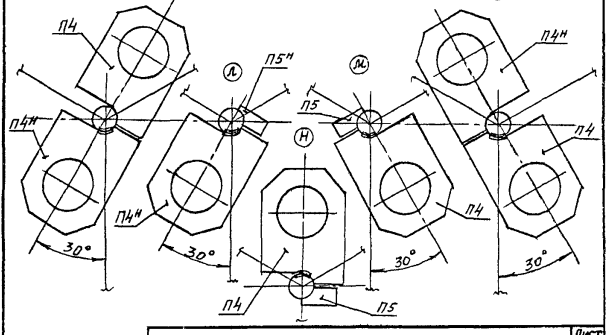


Антенны АДЭ-3,5



Антенны РПА-2П-2

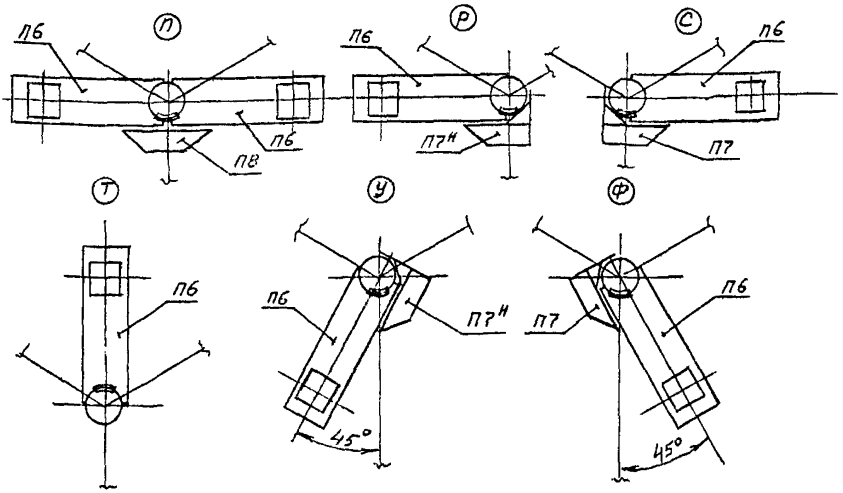




3.604.2-4.0	Лист 13

Серия 3.604.2-4 вып. 0 № 15 в.л. 20

Антенны ППИ-1



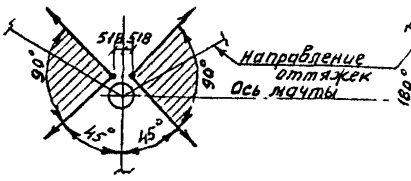
Возможные сочетания вариантов расположения площадок при одновременной установке на мачте не более четырех релейных антенн

При установке наверху 2 шт АДЭ-5		При установке наверху 2 шт РПА	
а	б	д	и
	а		К
	п		Л Н –
	В Ж – установка в разных высотных уровнях		Л Н – установка в разных высотных уровнях
	Г Е – "		Ж Н – "
	В С – "		Л Т – "
	Г Р – "		М Т – "
	Е Ж – "		Н У – "
	Б Г – "		Н Ф – "
	Р С – "		У Ф – "
	Е С – "		Л Ф – "
	Ж Р – "		М У – "

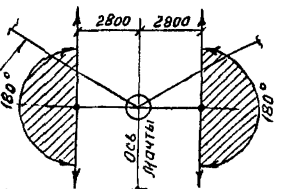
Серия 3.604.2-4 Выпуск 0 № 16 в.л. 20

Допустимые углы поворота антенн при установке площадок на верхней секции

Антенны АДЭ-5 вариант ⓐ

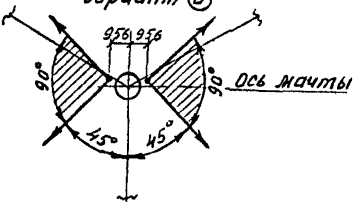


Антенны РПА-2П-2 вариант ⓓ



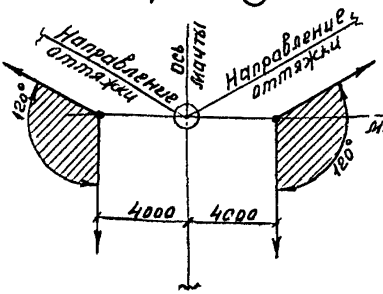
Допустимые углы поворота антенн при установке площадок в пролетах мачты

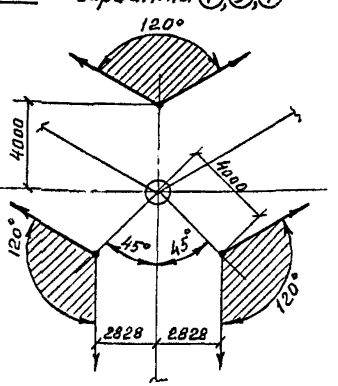
Антенна АДЭ-3,5 вариант ⓑ



Антенна ППИ-1 Варианты ⓣ, ⓤ, ⓕ

Вариант ⓣ



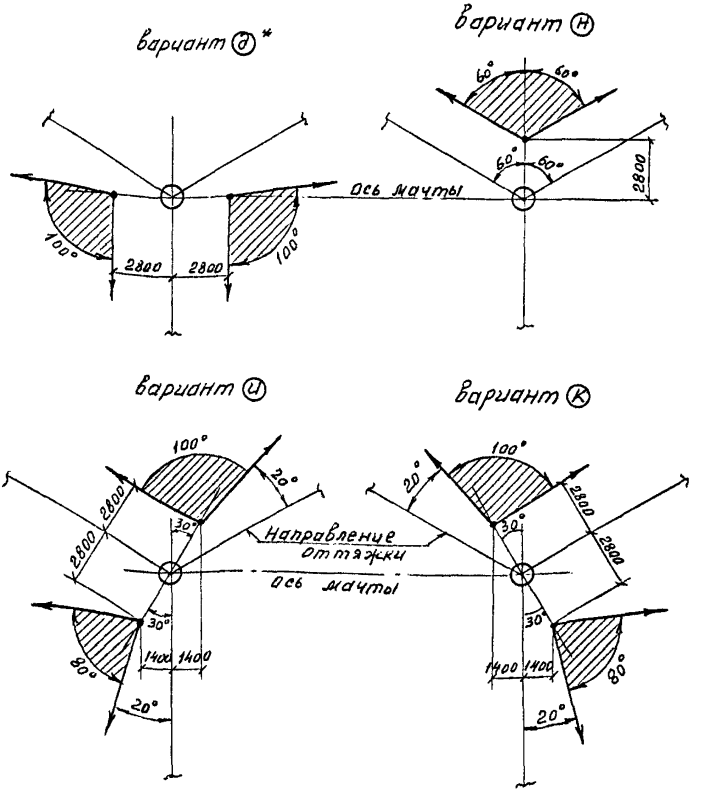


Серия 3.604.2-4 выпуск 0 №17 в.л 20

Допустимые углы поворота антенн при установке площадок в пролетах мачты.

(продолжение)

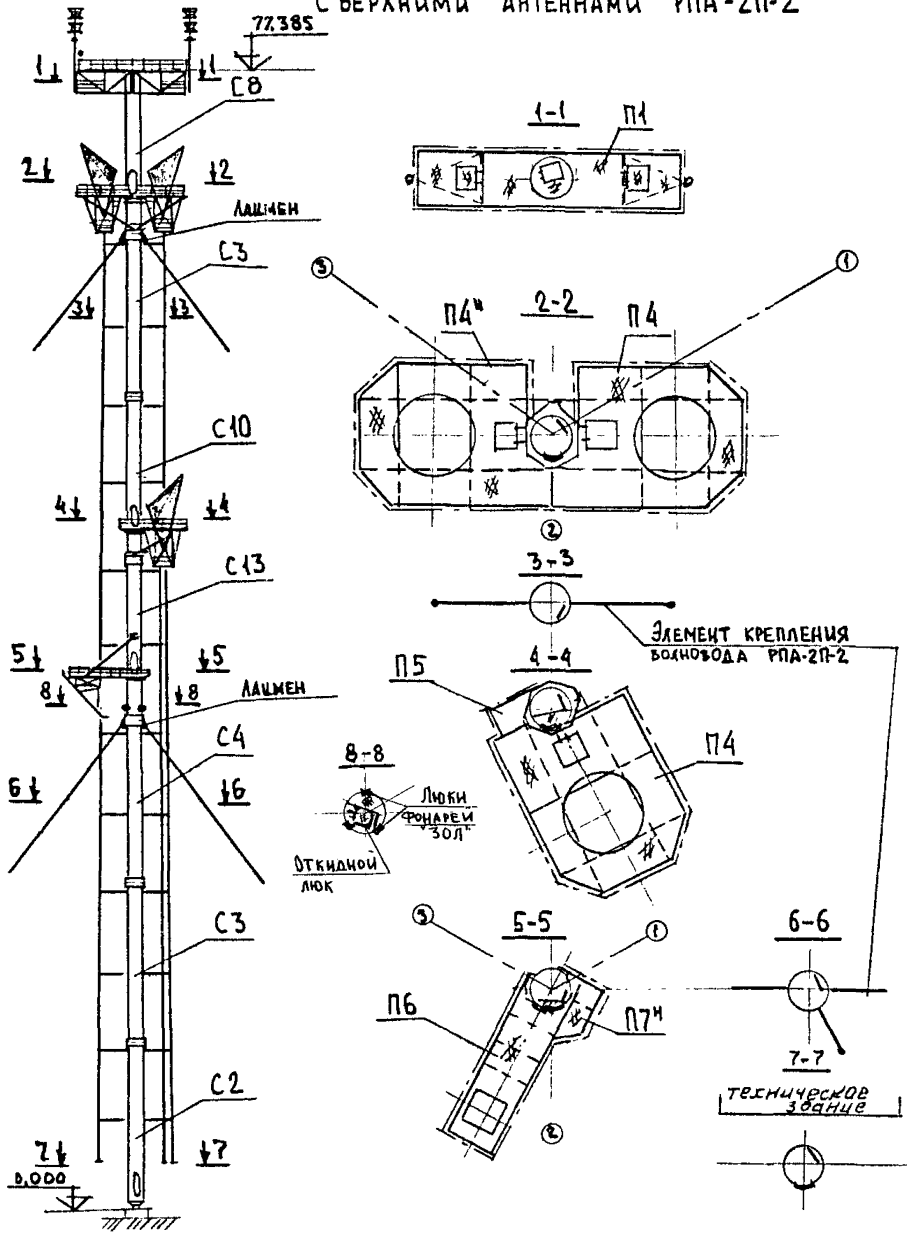
Антенна РПА-2П-2



* Применяется при установке наверху антенн АДЭ-5

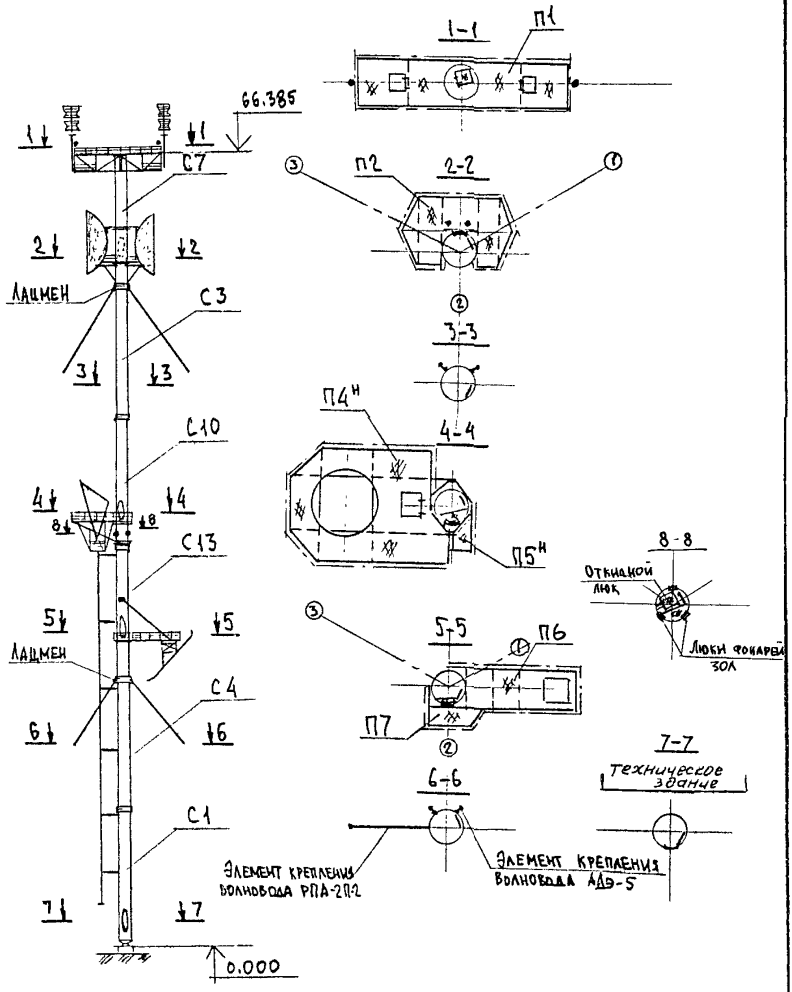
Серия 3.604.2-4 выпуск 0 №18 в.л.20

Пример компоновки мачты H=77.385м с верхними антеннами РПА-2П-2



Серия 3.604.2-4 выпуск 0 №19 в.л. 20
5156-89г

Пример компоновки мачты H=66.385 м
с верхними антеннами АДЭ-5



gost.e-ecolog.ru

Серия 3.604.2-4 Выпуск 0 N 20 вл 20