

**Аппаратура,
оборудование
и комплексы
ОВЧ-радиосвязи
(наземные)**

РАДИОСТАНЦИЯ ОВЧ ДИАПАЗОНА «БАКЛАН-РН»

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОСТАНЦИИ «БАКЛАН-РН»

Характеристика	Значение
Диапазон частот, МГц	100-135,975
Класс излучения сигнала	A3E
Шаг сетки частот, кГц	25
Нестабильность частоты, %	0,0017
Мощность несущей передатчика, Вт	5
Максимальная глубина модуляции, %. не менее	85
Ослабление побочных излучений передатчика, дБ. не менее	-
Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум=10 дБ. не более мкВ	2,5
Избирательность приемника по соседнему каналу при шаге сетки 25 (8,33) кГц, дБ, не менее	-
Избирательность приемника по побочным каналам приема при отстройках от несущей более 5%, дБ, не менее	-
Блокирование чувствительности приемника при уровне помехи 100 дБ мкВ и отстройках частоты помехи $\pm 0,01$ от частоты настройки, дБ, не более	-
Полоса частот телефонного тракта приемника, кГц	-
Полоса частот тракта данных приемника, кГц	-
Номинальное волновое сопротивление антенно-фидерного тракта, Ом	50

РАДИОСТАНЦИЯ ОВЧ ДИАПАЗОНА ФАЗАН-Р5

РАДИОСТАНЦИЯ ОВЧ ДИАПАЗОНА ФАЗАН19-Р5



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОСТАНЦИЙ ФАЗАН-Р5 И ФАЗАН19-Р5

Характеристика	Значение
Диапазон частот, МГц	100-149,991
Класс излучения сигнала	А3Е
Шаг сетки частот, кГц	25 и 8,33
Стабильность частоты	$1 \cdot 10^{-6}$
Мощность несущей передатчика, Вт	5 ± 1
Максимальная глубина модуляции, %. не менее	90
Ослабление побочных излучений передатчика, дБ. не менее	80
Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум=10 дБ. не более мкВ	1
Избирательность приемника по соседнему каналу при шаге сетки 25 (8,33) кГц, дБ, не менее	70(80)
Избирательность приемника по побочным каналам приема при отстройках от несущей более 5%, дБ, не менее	90
Блокирование чувствительности приемника при уровне помехи 100 дБ мкВ и отстройках частоты помехи $\pm 0,01$ от частоты настройки, дБ, не более	3
Полоса частот телефонного тракта приемника, кГц	0,3...2,7
Полоса частот тракта данных приемника, кГц	0,6...6,6
Номинальное волновое сопротивление антенно-фидерного тракта, Ом	50

«СЕРИЯ 2000»



ОСНОВНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОСТАНЦИЙ ОВЧ ДИАПАЗОНА

Параметр	Полёт-2	Фазан-Р2	Фазан – 19Р5	Серия 2000
Диапазон частот, МГц	100-149,975	100-149,991	100-149,975	100-149,991 и 220-399,996
Число каналов	$2 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^3$
Разнос частот между каналами, кГц	25	25 и 8,33	25	25 и 8,33
Мощность излучения, Вт	50	50 ± 10	5	5...≥ 50
Стабильность частоты	10^{-5} и $3 \cdot 10^{-7}$	10^{-6}	10^{-6}	$0,3 \cdot 10^{-6}$
Смещение несущей частоты, кГц	0; $\pm 2,5$; ± 4 ; $\pm 7,5$; ± 8	0,3-2,7	0,3-2,7	$\pm 2,5$, ± 5, $\pm 7,5$
Чувствительность радиоприёмника, мкВ	2	1	1,5	1
Время перехода на передачу или перестройки, с	0,5	0,4	0,5	0,3
Класс излучения	ОВЧ	ОВЧ	ОВЧ	ОВЧ/УВЧ
Среднее время наработки на отказ, ч	1500	8000	5000	≥ 80000

ОСНОВНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОПЕРЕДАТЧИКОВ ОВЧ ДИАПАЗОНА

Параметр	Ясень – 50	Полёт-2А	Серия 2000 ПРД
Диапазон частот, МГц	118-135,975	100-149,9	118-136,991
Разнос частот между каналами, кГц	25	25	25 и 8,33
Стабильность частоты	$\pm 3 \cdot 10^{-7}$	$3 \cdot 10^{-7}$	$0,3 \cdot 10^{-6}$
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	10	10	5
Интервал смещения несущей, кГц	$\pm 4, \pm 8$	± 6	$\pm 2,5, \pm 5, \pm 7,5$
Мощность излучения, Вт	50	4-70	5-50
Время перехода на передачу или перестройки, с	2	1,6	0,3
Среднее время наработки на отказ, ч	3000	1500	55000

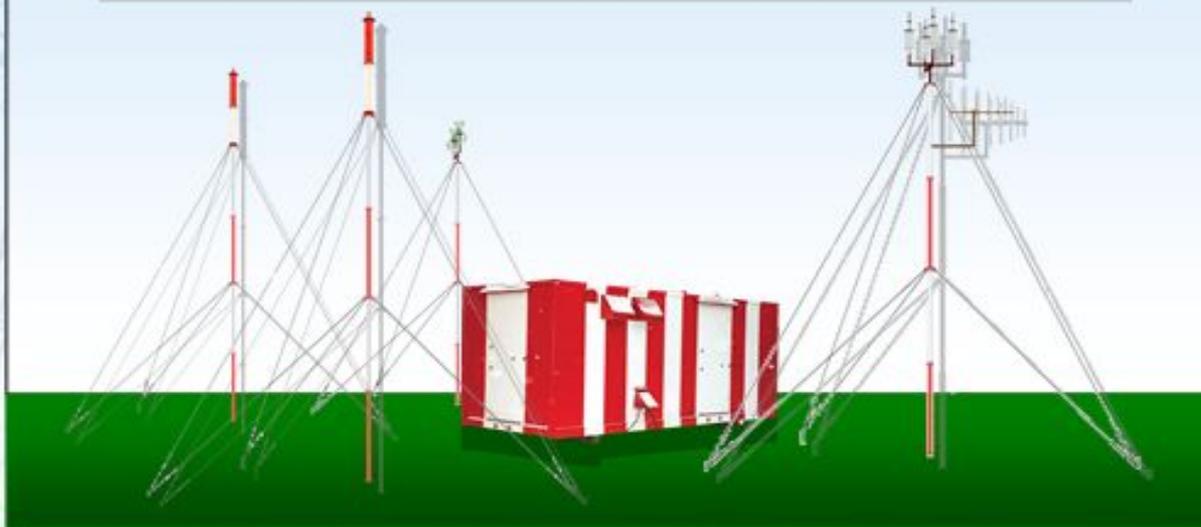
АПЦ-ФАЗАН-19

АНТЕННО-МАЧТОВОЕ УСТРОЙСТВО

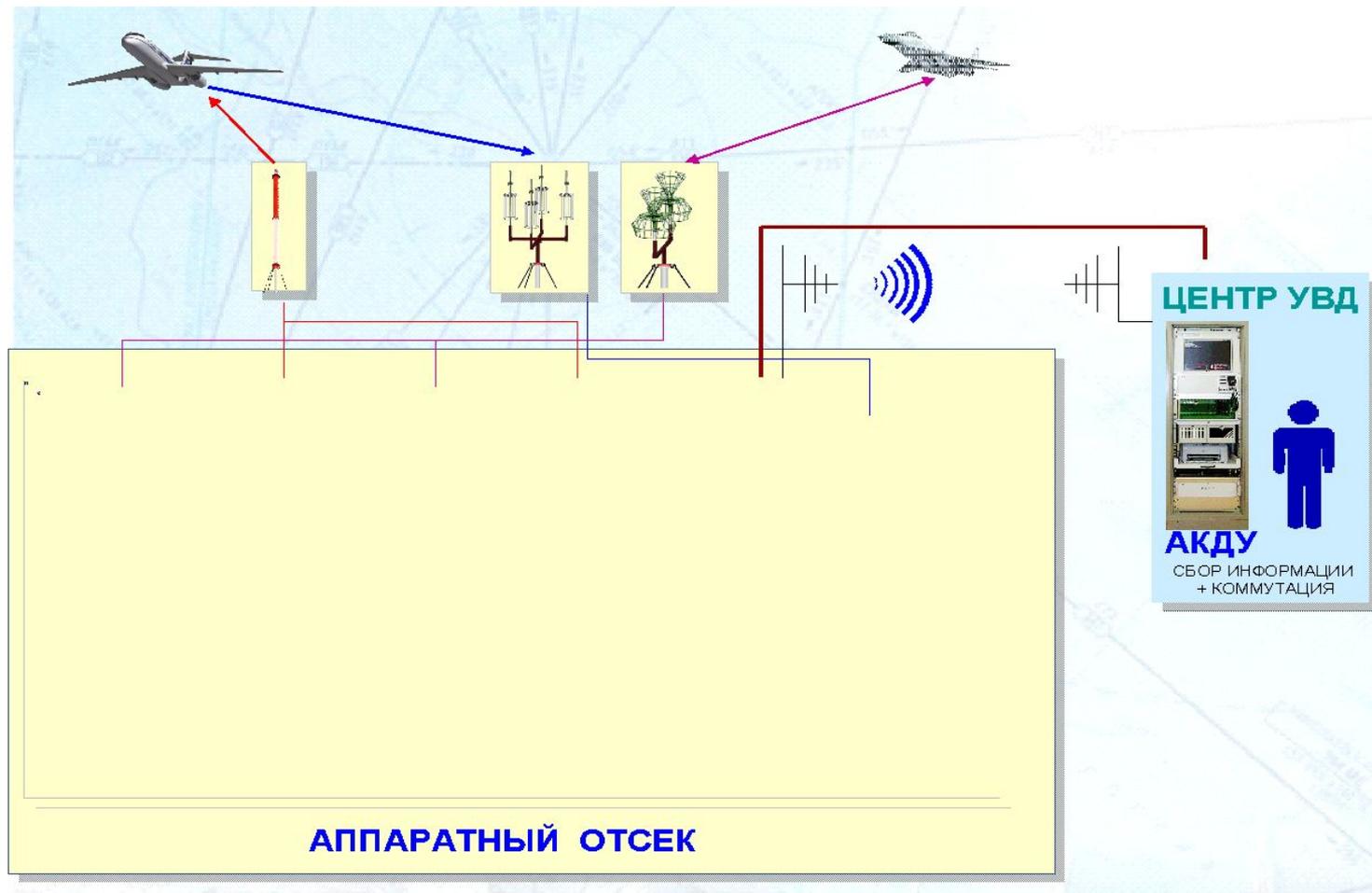
В состав АПЦ входит вынесенное оборудование, устанавливаемое на открытой площадке, и оборудование, устанавливаемое в центре УВД. Связь между ними организуется с помощью проводных или радиорелейных линий связи.

В состав вынесенного оборудования входят контейнер с установленной радиоаппаратурой и антенно-мачтовые устройства.

Контейнер разделен на два отсека.



АППАРАТНЫЙ ОТСЕК



ПЕРЕДАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ПЕРЕДАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Передающее оборудование размещено в 4-х стойках (2 стойки основных и 2 стойки резервных передатчиков).

ПРИЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ПРИЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Приемное оборудование (как основное, так и резервное) размещено в одной стойке и позволяет подключать несколько приемников к одной антенне через высокочастотный разветвитель сигналов, входящий в состав радиоприемника "Фазан-19ПРМ".

АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ И ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ



АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ И ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (АКДУ-К)

Аппаратура контроля и дистанционного управления (АКДУ-К), выполненная на базе персонального промышленного компьютера и предназначенная для коммутации линий связи и мониторинга текущего состояния аппаратуры контейнера. В состав стойки входят также модуль доступа радиорелейной станции и универсальный мультиплексор, с помощью которых производится автоматическое резервирование проводных каналов управления, и синтезатор тестовых сигналов, позволяющий контролировать приемный тракт по входу приемных антенн (по эфиру).

АГРЕГАТНЫЙ ОТСЕК

АГРЕГАТНЫЙ ОТСЕК

В агрегатном отсеке установлена аппаратура резервного электропитания на базе дизельного генератора, обеспечивающая поддержание работоспособности радиооборудования АППЦ при аварии промышленной сети. Время работы АППЦ от дизельного генератора может достигать нескольких суток и зависит от емкости топливного бака и режимов работы АППЦ, что позволяет реализовать требования по «живучести» и «автономности» объекта.



ОБОРУДОВАНИЕ АППЦ, УСТАНОВЛИВАЕМОЕ В ЦЕНТРЕ УВД

**Аппаратура,
оборудование
и комплексы
ОВЧ-радиосвязи
(бортовые)**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ «БАКЛАН-20»

Диапазон частот	118,000 - 135,975 МГц
Разнос частот между соседними каналами	25 кГц
Общее число каналов связи	720
Выходная мощность передатчика	не менее 16 Вт
Полоса пропускания приемника на уровне 6 дВ	не менее ± 8 кГц
Время перехода с канала на канал	не более 1 с
Напряжение питания	27 В $\pm 10\%$
Потребляемая мощность:	
в режиме «Прием»	30 Вт
в режиме «Передача»	180 Вт

КОМПЛЕКТ РАДИОСТАНЦИИ «БАКЛАН-20»

РАЗМЕЩЕНИЕ РАДИОСТАНЦИИ «БАКЛАН-20»
НА ВЕРТОЛЕТАХ МИ-8МТВ-1 И МИ-8Т

АНТЕННА АШС-1

Связь радиостанции с антенной осуществляется коаксиальным кабелем типа РК50-7-11 с волновым сопротивлением 50 Ом.

ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК РАДИОСТАНЦИИ «ОРЛАН-85СТ»

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ «ОРЛАН-85СТ»

Диапазон частот	118,000 - 136,975 МГц
Разнос частот между соседними каналами	25/8,33 кГц
Общее число каналов связи	760/2280
Выходная мощность передатчика	25 - 40 Вт
Ослабление побочных излучений передатчика	90 dB
Чувствительность приемника мкВ	1,5 мкВ
Ослабление побочных каналов приема	80 dB
Время перехода с канала на канал	не более 1 с
Напряжение питания	27 В ± 10%
Потребляемая мощность:	
в режиме «Прием»	30 Вт
в режиме «Передача»	180 Вт

**Аппаратура,
оборудование
и комплексы
ВЧ-радиосвязи
(наземные)**

Радиопередатчик радиостанции Р-161МБ-1

$f=1,5...30$ МГц; Мощность 1 кВт; Время перестройки – 1 с

Радиостанция Р-166С

**$f=1,5...80$ МГц; Мощность 1 кВт; Время перестройки – 0,07 с.
Частотная адаптация в р/направлении и р/сети, ППРЧ,
Зондирование ионосферы**

«ПИРС»



ПП-500



ПТ-100

«Пирс» ПП-1000

Комплекс технических средств «Пирс»

Возбудитель Р-170В

Радиоприемник Р-170П

ОСНОВНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОПЕРЕДАТЧИКОВ ВЧ ДИАПАЗОНА

Параметр	Берёза	ПКМ-1	MSR6700A	ПП-500	ПП-1000
Диапазон частот, МГц	1,5-29,999	1,5-29,999	1,5-29,999	1,5-30	1,5-30
Разнос частот между каналами, кГц	0,1	0,01	0.01	0,01	0,01
Стабильность частоты	$0,2 \cdot 10^{-6}$	± 10 Гц	± 10 Гц	$\pm 2 \cdot 10^{-7}$	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	5; 8	3	5	5	5
Мощность излучения, Вт	850-1000	500-1000	500-1000	500	1000
Время перехода на передачу или перестройки, с	5	0,75-3	0,06	0,05	0,05
Среднее время наработки на отказ, ч	1500	2000	15000	10000	10000

ОСНОВНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИЁМНЫХ УСТРОЙСТВ

Параметр	Сосна	Брусника-ДА1	Катран	MSR-5050 А	ПТ-100
Диапазон частот, МГц	1,5-29,999	1,5-29,999	0,1-31,999	1,5-29,999	0,4-29,999
Разнос частот между каналами, кГц	0,01	0,1	0,1	0,01	0,01
Стабильность частоты	$0,12 \cdot 10^{-6}$	$0,2 \cdot 10^{-6}$	± 10 Гц	± 10 Гц	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Чувствительность радиоприёмника, мкВ	1,2-4	3	0,6-2,5	<1,5	0,6 – 1,2
Избирательность радиоприёмника, дБ	80	60	70	90	90
Среднее время наработки на отказ, ч	2000	1200	3000	25000	30000

РАДИОПРИЁМНИК Р-399А «КАТРАН»

РАДИОПРИЁМНИК ВЧ ДИАПАЗОНА Р-160 «СОСНА»

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОПРИЕМНИКА Р-160 «СОСНА»

Характеристика	Значение
Диапазон частот, Мгц	1,5-29,99999
Класс излучения сигнала	А3, А3J, А3Н и др
Шаг сетки частот, Гц	10
Стабильность частоты	10
Мощность несущей передатчика, Вт	5
Максимальная глубина модуляции, %. не менее	85
Ослабление побочных излучений передатчика, дБ. не менее	-
Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум=10 дБ. не более мкВ	2,5
Избирательность приемника по соседнему каналу при шаге сетки 25 (8,33) кГц, дБ, не менее	-
Избирательность приемника по побочным каналам приема при отстройках от несущей более 5%, дБ, не менее	-
Блокирование чувствительности приемника при уровне помехи 100 дБ мкВ и отстройках частоты помехи $\pm 0,01$ от частоты настройки, дБ, не более	-
Полоса частот телефонного тракта приемника, кГц	-
Полоса частот тракта данных приемника, кГц	-
Номинальное волновое сопротивление антенно-	-

РАДИОПРИЕМНИК Р-170П-У КВ

АНТЕННЫЙ КОММУТАТОР ДУК **30X80**

ДУК 16Х16

СТОЙКА С УСИЛИТЕЛЯМИ ШАУ-**21** И БЛОКОМ СИГНАЛИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Основные особенности построения и функционирования автоматизированной сети радиосвязи

- 1. Многосвязность структуры сети и возможность его изменения в динамике ведения связи.**
- 2. Сочетание прямых радиосвязей и обходных маршрутов передачи информации.**
- 3. Использование цифровых радиоканалов.**
- 4. Возможность пакетной передачи информации.**
- 5. Многопараметрическая адаптация.**
- 6. Автоматизация управления параметрами и режимами работы адаптивных радиолиний.**

Радиостанция Р-166С

**$f=1,5...80$ МГц; Мощность 1 кВт; Время перестройки – 0,07 с.
Частотная адаптация в р/направлении и р/сети, ППРЧ,
Зондирование ионосферы**







Структурная схема адаптивной радиолинии

Выводы

Основными направлениями совершенствования средств и комплексов радиосвязи являются:

- 1. Создание автоматизированной сети радиосвязи.**
- 2. Управление ресурсами радиоцентра (энергетическими, частотными).**
- 3. Совершенствование алгоритмов функционирования адаптивных радиолиний.**
- 4. Повышение помехозащищенности линий радиосвязи (ППРЧ, пространственно-временная обработка сигналов, сигнальная компенсация многолучевости, радиопомех).**
- 5. Совершенствование функциональных элементов радиопередатчиков и радиоприемников (СЧ, УРЧ, частных трактов приема).**
- 6. Автоматизация процессов оперативного управления комплексами радиосвязи на основе АРМ.**

«ФЛОКС»



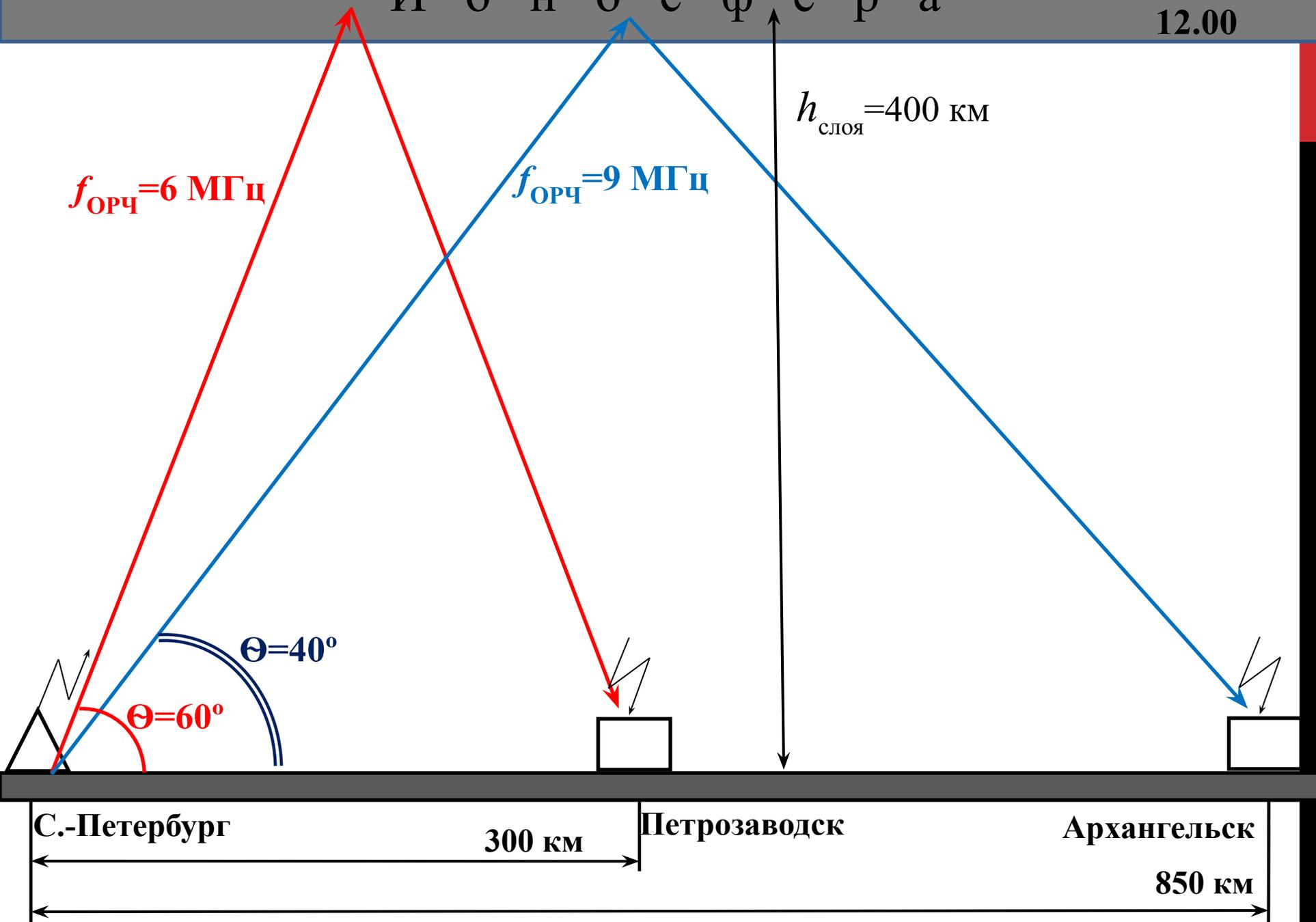
ОСНОВНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОРЕЛЕЙНЫХ СТАНЦИЙ

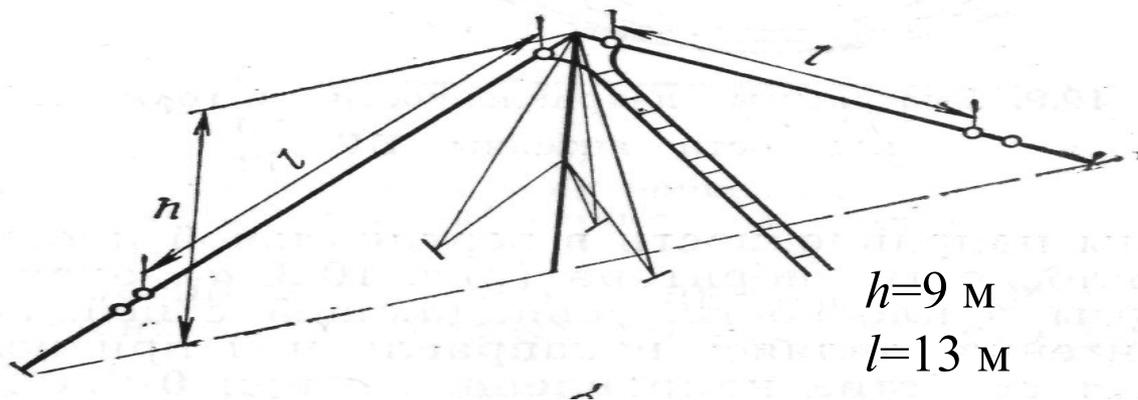
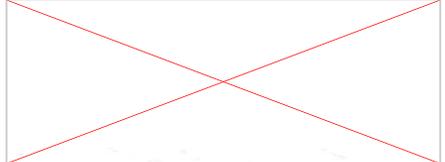
Параметр	Р-414С	ФЛОКС
Диапазон частот, МГц	1550 - 2000	1430- 2690
Разнос частот между каналами, МГц	10	10
Число каналов	46	126
Промежуточная частота, МГц	70	70
Мощность радиосигнала на выходе, Вт	6	0,1-3
Среднее время наработки на отказ, ч	1500	50000

И о н о с ф е р а

24.04.2013

12.00

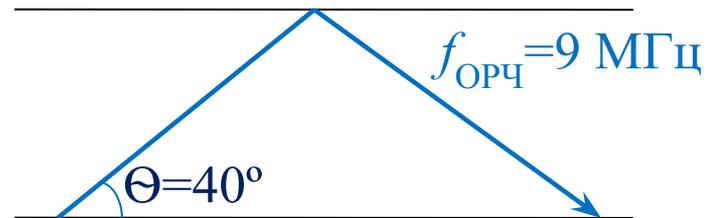
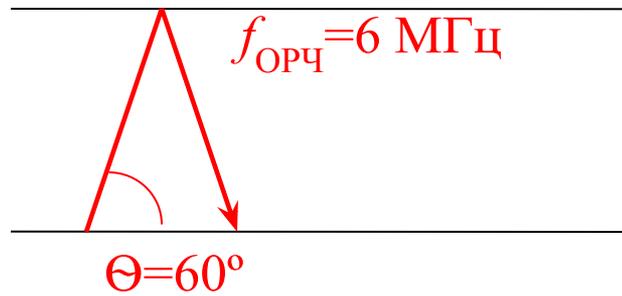




$h=9$ м

$l=13$ м

V-образная антенна 2×46 м



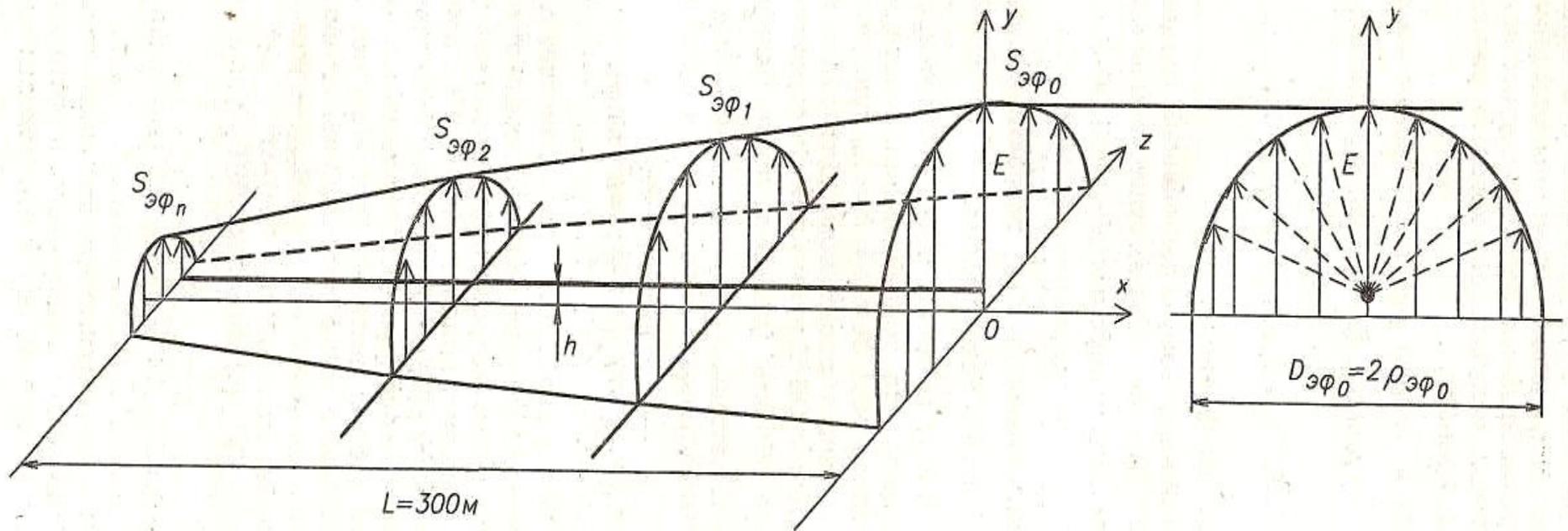
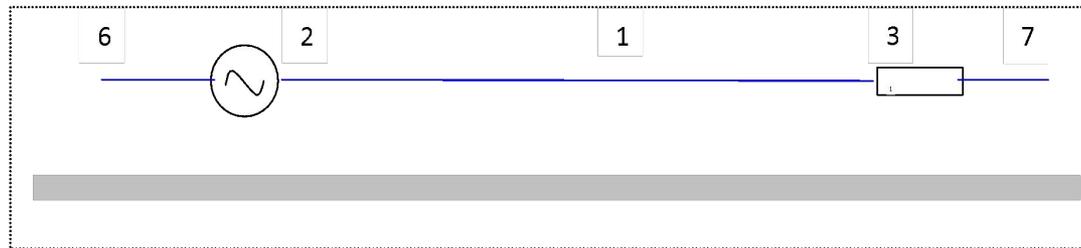
АНТЕННА ВГДШ (ВИД СБОКУ)

АНТЕННА ВГДШ (ВИД СВЕРХУ)

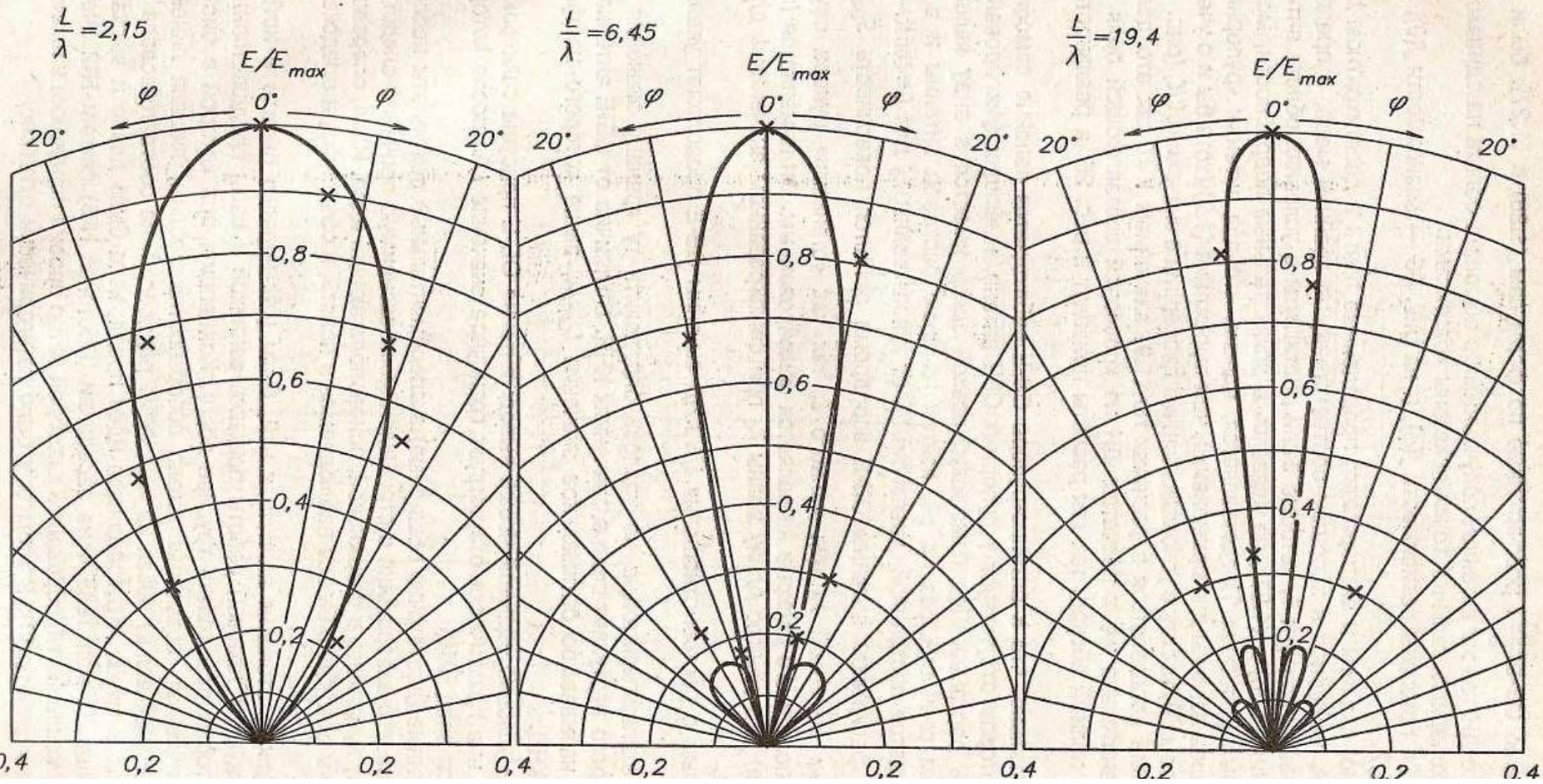
АНТЕННА БС-**21/8.180/4,4.17**
(ВИД СБОКУ)

АНТЕННА БС-21/8.180/4,4.17
(ВИД СВЕРХУ)

СХЕМА АНТЕННЫ ОБ-Е



ДИАГРАММЫ НАПРАВЛЕННОСТИ АНТЕНН ОБ-Е В ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ



ДИАГРАММЫ НАПРАВЛЕННОСТИ АНТЕНН ОБ-Е В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ

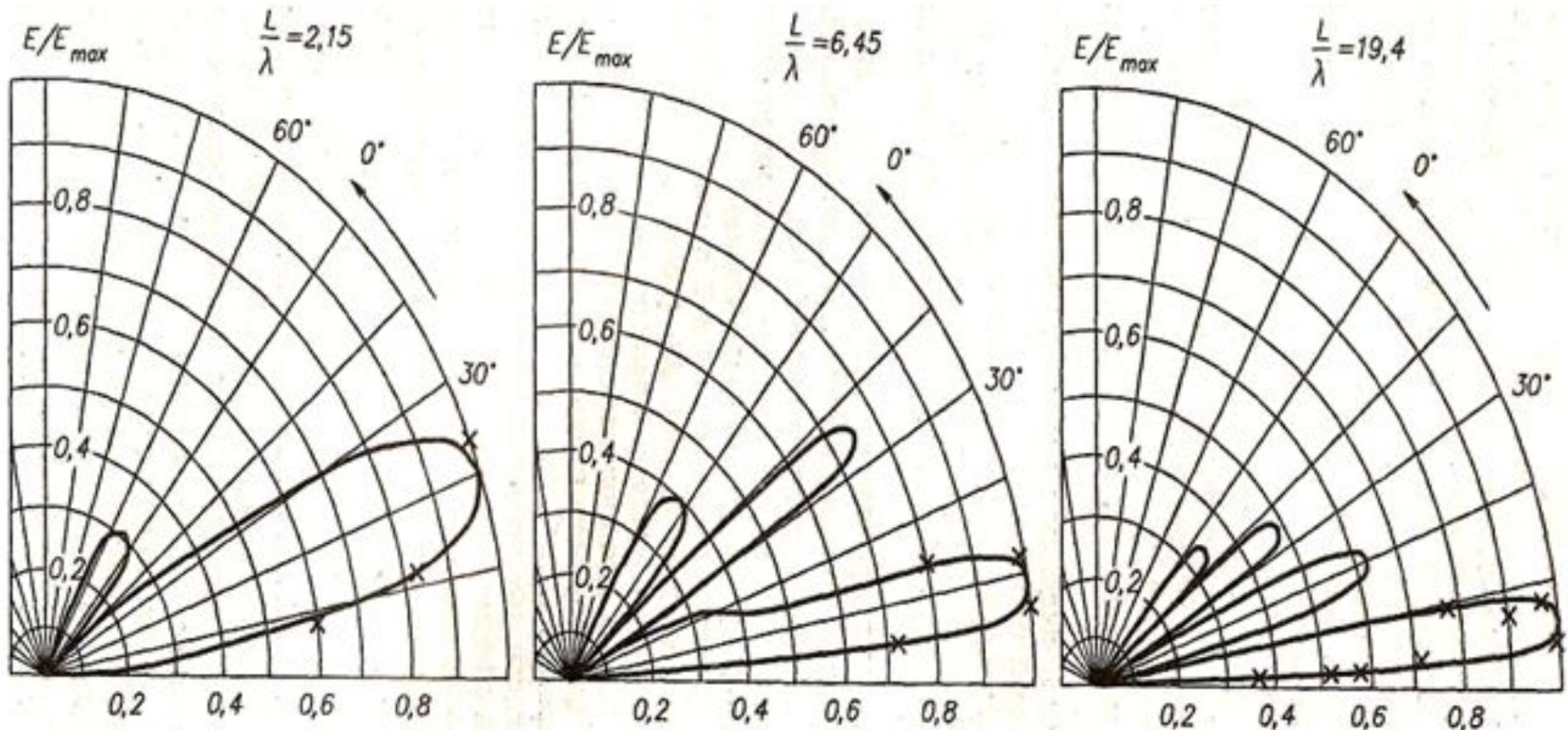
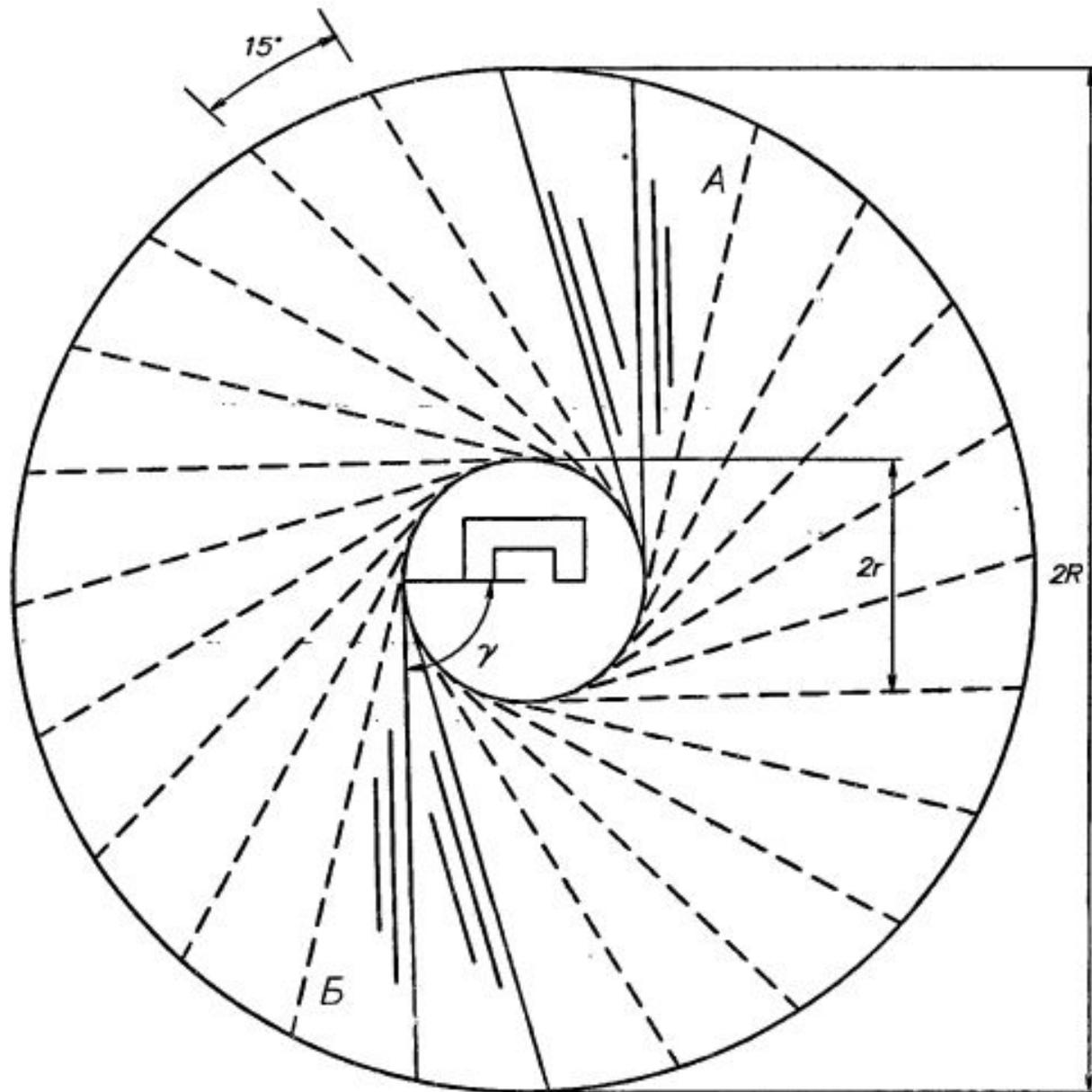
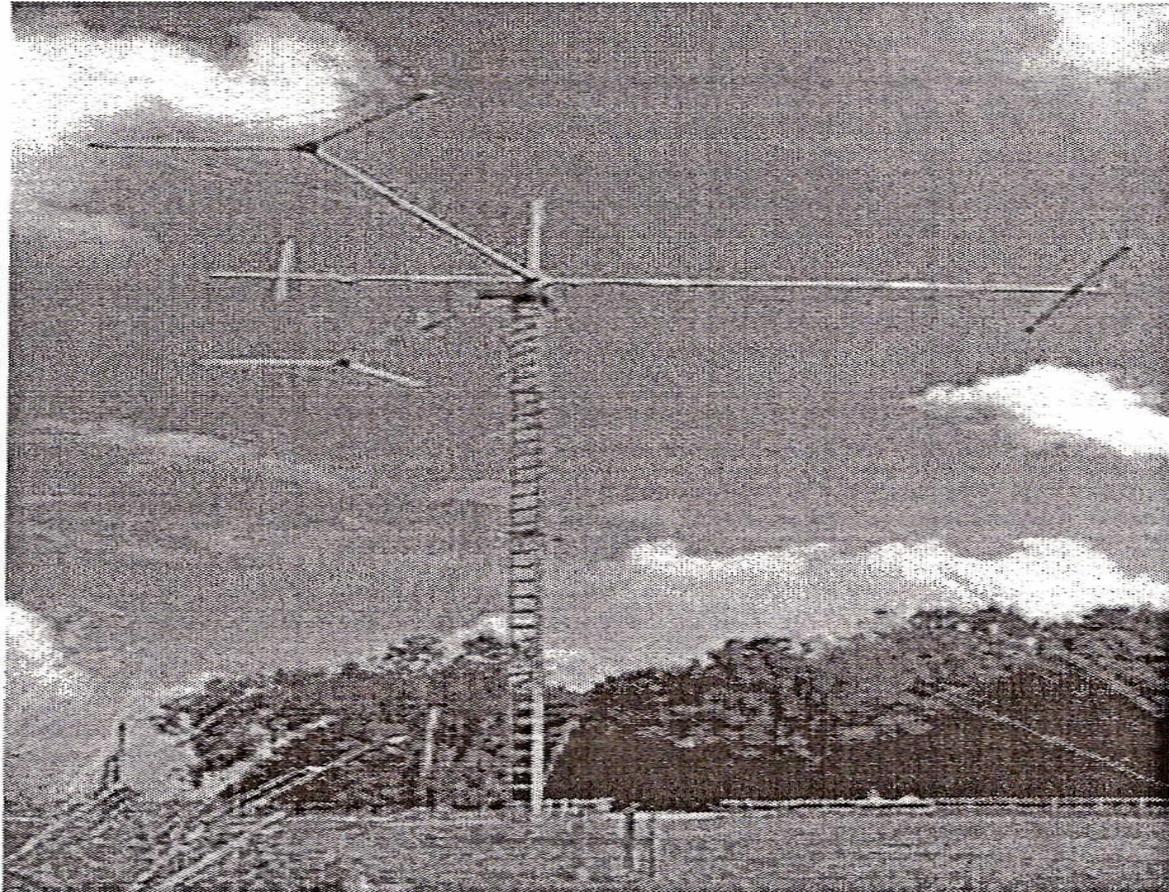


СХЕМА АНТЕННОГО ПОЛЯ



ВНЕШНИЙ ВИД ПОВОРОТНОЙ ЛОГОПЕРИОДИЧЕСКОЙ АНТЕННЫ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛОГОПЕРИОДИЧЕСКИХ АНТЕНН -R&S АК451

Диапазон частот	от 5 МГц до 30 МГц (прием от 2 МГц до 30 МГц)
Поляризация	горизонтальная
Номинальное сопротивление	50 Ом
КСВ	меньше 2
Максимальная входная мощность	1кВт
Коэффициент усиления	от 6дБи до 12.5дБи
Радиус поворота	8,3 м
Диапазон поворота	±(пх360°)
Рабочая температура	от -40°С до +55°С
Максимальная скорость ветра	52 м/с (без обледенения)
Среднее время наработки на отказ	более 100000ч
Длина антенны	15м
Ширина антенны	16м
Масса антенны	260 кг

Радиоконтроль
Госсвязьнадзора
России

СТАЦИОНАРНЫЙ ПОСТ В СИСТЕМЕ
РАДИОКОНТРОЛЯ
ГОССВЯЗЬНАДЗОРА РОССИИ

ОБЩАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ШИРОКОДИАПАЗОННОГО ПОДВИЖНОГО ПОСТА КОНТРОЛЯ

**Аппаратура,
оборудование
и комплексы
ВЧ-радиосвязи
(бортовые)**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ «ЯДРО-1А»

Диапазон частот	2,0 - 17,9999 МГц
Разнос частот между соседними каналами	100 Гц
Выходная мощность передатчика:	
в диапазоне частот 2,0-11,9999	не менее 100 Вт
в диапазоне частот 12,0-17,9999	не менее 50 Вт
Полоса пропускания приемника на уровне 6 дВ:	
при виде работы АМ	не менее $\pm 3,6$ кГц
при виде работы ОМ	не менее 3,2 кГц
Время перехода с канала на канал	не более 5 с
Напряжение питания	27 В $\pm 10\%$
Потребляемая мощность:	
в режиме «Прием»	280 Вт
в режиме «Передача»	640 Вт

КОМПЛЕКТ РАДИОСТАНЦИИ «ЯДРО-1А»

ОБЩИЙ ВИД БЛОКОВ РАДИОСТАНЦИИ «ЯДРО-1»

РАЗМЕЩЕНИЕ КОМПЛЕКТА РАДИОСТАНЦИИ «ЯДРО-1А»