

## 1. Общие положения

Устанавливаемое технологическое оборудование вредных веществ в окружающую среду не выделяет, а также не предусматривает освоение дополнительной территории, изменение условий существующих транспортных связей, водоснабжения, канализации и энергообеспечения, условий и требований по охране атмосферного воздуха, поверхностных водоемов от загрязнения.

В ходе проектирования выполнен расчет эффективных значений напряженности электрического поля (Е, В/м) и средних значений плотности потока энергии (ППЭ, мкВт/см<sup>2</sup>), создаваемых существующим и вновь проектируемым оборудованием с целью определения географических областей формирования санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зоны ограничения.

## 2. Исходные данные и основные определения

2.1. Исходные данные:

Наименование владельца ПРТО: Филиал «РТРС» Орловский ОРТПЦ.

Юридический адрес владельца: г. Москва, ул. Академика Королева, 13.

Адрес филиала: Орловская область, Орловский район, пос. Телецентр.

Адрес ПРТО: Орловская область, Орловский район, пос. Телецентр (52°55'30" с.ш., 36°08'54" в.д)

Место расположения ПРТО: технологическое оборудование радиопередающей станции размещается в комнате УКВ передатчиков технического здания филиала «РТРС» Орловского ОРТПЦ, антенны – на металлоконструкциях башни ОРТПЦ.

Вид строительства: размещение (новое строительство).

Год ввода в эксплуатацию: 2015 г.

Нормируемые параметры (см. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03, СанПиН 2.1.8/2.2.4.2302-07):

– предельно допустимые уровни напряженности электрического поля для технических средств, работающих в диапазоне 30-300 МГц составляют 3 В/м;

– предельно допустимые уровни плотности потока (ППЭ) для технических средств, работающих в диапазоне 0,3-300 ГГц составляют 10,0 мкВт/см<sup>2</sup>.

– при одновременном облучении от нескольких источников ЭМП, для которых установлены одинаковые ПДУ, должны соблюдаться следующие условия:

$$\left( \sum_{i=1}^n E_i^2 \right)^{1/2} \leq E_{\text{ПДУ}}; \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n \text{ППЭ}_i \leq \text{ППЭ}_{\text{ПДУ}}; \quad (2)$$

или:

$$\frac{\left(\sum_{i=1}^n E_i^2\right)^{1/2}}{E_{\text{ПДУ}}} \leq 1; \quad (3)$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n \text{ППЭ}_i}{\text{ППЭ}_{\text{ПДУ}}} \leq 1; \quad (4)$$

где:

$E_i$  – напряженность электрического поля, создаваемая источником ЭМП под  $i$ -тым номером;

$\text{ППЭ}_i$  – плотность потока энергии, создаваемая источником ЭМП под  $i$ -тым номером;

$E_{\text{ПДУ}}$  – ПДУ напряженности электрического поля нормируемого диапазона;

$\text{ППЭ}_{\text{ПДУ}}$  – ПДУ плотности потока энергии нормируемого диапазона;

$n$  – количество источников ЭМП.

– при одновременном облучении от нескольких источников ЭМП, для которых установлены разные ПДУ, должны соблюдаться следующие условия:

$$\sum_{j=1}^m \left(E_{\text{сумм}j} / E_{\text{ПДУ}j}\right)^2 + \sum_{k=1}^q \left(\text{ППЭ}_{\text{сумм}k} / \text{ППЭ}_{\text{ПДУ}k}\right) \leq 1, \quad (5)$$

где:

$E_{\text{сумм}j}$  – суммарная напряженность электрического поля, создаваемая источниками ЭМП  $j$ -того нормируемого диапазона;

$E_{\text{ПДУ}j}$  – ПДУ напряженности электрического поля  $j$ -того нормируемого диапазона;

$\text{ППЭ}_{\text{сумм}k}$  – суммарная плотность потока энергии, создаваемая источниками ЭМП  $k$ -го нормируемого диапазона;

$\text{ППЭ}_{\text{ПДУ}k}$  – ПДУ плотности потока энергии  $k$ -того нормируемого диапазона;

$m$  – количество диапазонов, для которых нормируется  $E$ ;

$q$  – количество диапазонов, для которых нормируется ППЭ.

2.2. Состав и технические параметры радиотехнического оборудования и антенно-фидерных устройств приведены в таблице 1. Диаграммы направленности антенных устройств приведены в приложении А.

2.3. В приложении А не приводятся диаграммы направленности антенн РРЛ, так как расчет уровней ЭМП для таких антенн ведется согласно МУК 4.3.044-96 и МУК 4.3.1167-02 по математической модели антенны.

2.4. Санитарно-защитной зоной (СЗЗ) является площадь, примыкающая к технической территории объекта. Граница СЗЗ определяется на высоте до 2-х метров от поверхности земли по предельно-допустимому уровню (ПДУ).

2.5. Зоной ограничения является территория, где на высоте более 2-х метров от поверхности земли превышает ПДУ. Внешняя граница зоны ограничения определяется по максимальной высоте зданий перспективной застройки, на высоте верхнего этажа которых уровень ЭМП не превышает ПДУ.

						0197-ООС1	Лист
							2
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## Данные по радиотехническому оборудованию ПРТО

№	Мощность передатчика, Вт	Кол-во передатчиков	№ ТВК	Рабочие частоты (диапазоны частот), МГц	Тип модуляции	Мощность на входе антенны, Вт	Тип антенны	Коэффициент усиления, дБн.	Высота антенны, м		Угол наклона ДН, град.		Ширина ДН, град.		Азимут работы, град.
									от уровня земли	от опорной поверхности	механический	электрический	в горизонтальной плоскости	в вертикальной плоскости	
<b>Оборудование телевидения и радиовещания (оперативное обслуживание - Орловский ОРТПЦ)</b>															
1	5000	1	26	510-518	COFDM	3012	UTV-01/32	15	165	-	0	0	360	30	0-360
2	5000	1	41	630-638	COFDM	3012									
3	100	1	-	68,15	ЧМ	62,4	BLR-2DBAx2	7	160	-	0	0	360	40	0-360
4	1000	1	-	98,5	ЧМ	623	BLR-2DBAx4	10,15	160	-	0	0	360	20	0-360
5	1000	1	-	103,5	ЧМ	623									
6	1000	1	-	100,4	ЧМ	623	ЛПА-В-Скью	7,65	160	-	0	0	360	60	0-360
7	1000	1	-	104,8	ЧМ	623									
8	1000	1	-	99,2	ЧМ	645	ВА-ПС	9,7	150	-	0	0	360	16	0-360
9	1000	1	-	102,3	ЧМ	645									
<b>Оборудование ОАО «МегаФон»</b>															
10	20	1	-	870-960	GMSK	20	CVVPX308.10R3	15,9	63	-	0	2	64	10,4	30
11	20	1	-	1920-2200	$\pi/4$ -DQPSK	20						17	3	60	
12	20	1	-	870-960	GMSK	20	CVVPX308.10R3	15,9	63	-	0	2	64	10,4	175
13	20	1	-	1920-2200	$\pi/4$ -DQPSK	20						17	3	60	
14	20	1	-	870-960	GMSK	20	CVVPX308.10R3	15,9	63	-	0	2	64	10,4	280
15	20	1	-	1920-2200	$\pi/4$ -DQPSK	20						17	3	60	
16	0,25	1	-	17000	$\pi/4$ -DQPSK	0,25	IPaso	41	63	-	0	0	1,5	1,5	294
<b>Оборудование ОАО «ВымпелКом»</b>															
17	20	1	-	870-960	GMSK	20	Powervawe 7755.0	17,5	72	-	0	2	65	6	50
18	20	1	-	1920-2200	$\pi/4$ -DQPSK	20						17,5	2	65	
19	20	1	-	870-960	GMSK	20	Powervawe 7755.0	17,5	72	-	0	2	65	6	150
20	20	1	-	1920-2200	$\pi/4$ -DQPSK	20						17,5	2	65	
21	20	1	-	870-960	GMSK	20	Powervawe 7755.0	17,5	72	-	0	2	65	6	320
22	20	1	-	1920-2200	$\pi/4$ -DQPSK	20						17,5	2	65	

Примечание:

- жирным шрифтом выделено устанавливаемое оборудование;
- все радиосредства работают круглосуточно.

### 3. Расчеты санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зоны ограничения

3.1. Определение границ санитарно-защитных зон и зон ограничения проводилось в соответствии с методическими указаниями МУК 4.3.1677-03, МУК 4.3.1167-02, МУК 4.3.1676-03, утвержденными Минздравом России, с учетом возможного суммирования ЭМП, создаваемых отдельными источниками, входящими в состав ПРТО, с помощью специально разработанного для этой цели программного комплекса анализа электромагнитной обстановки (ПК АЭМО 4.0). Программный комплекс имеет сертификат системы добровольной сертификации товаров и услуг «ИнфраСерТ» и был рекомендован к использованию в органах Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзора).

В расчетах были учтены все передающие радиотехнические средства,

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0197-ООС1	Лист
							3

установленные на территории ПРТО, а так же воздействие вторичного электромагнитного поля согласно действующим МУК.

3.2. Согласно СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 и СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 с учетом СанПиН 2.1.8/2.2.4.2302-07 оценка воздействия ЭМП для оборудования, приведенного в таблице 1 производится по значениям как напряженности (Е, В/м), так и плотности потока энергии (ППЭ, мкВт/см<sup>2</sup>), при этом для указанного оборудования установлены разные ПДУ, поэтому в качестве критерия безопасности для уровней ЭМП, создаваемых оборудованием, установленным на территории ПРТО используется формула 5: точки, в которых значение критерия превышает «1» соответствуют превышению ПДУ.

3.3. Мощности, подводимые к антеннам, определялись:

- для антенн РРЛ согласно МУК 4.3.1167-02;  
 - для антенно-фидерных устройств ЧМ вещания и базовых станций сухопутной подвижной радиосвязи согласно п.2.3.1 МУК 4.3.1677-03 по формуле

$$P = P_{ном} \cdot \eta_{ф} \left( 1 - \left[ \frac{K_C - 1}{K_C + 1} \right]^2 \right),$$

где:

$P_{ном}$  - номинальная мощность передатчика;

$\eta_{ф}$  - КПД фидера;

$\alpha$  - погонное ослабление в фидере, дБ/м;

$L_{ф}$  - длина фидера;

$K_C$  - коэффициент стоячей волны напряжения на входе антенны.

При этом для антенно-фидерных устройств аналогового телевидения диапазона УВЧ (0,3÷3 ГГц)  $P_{ном} = 0,327 \cdot P_{из} + P_{зв}$ , где  $P_{из}$  и  $P_{зв}$  - номинальные мощности каналов изображения и звукового сопровождения, а для антенно-фидерных устройств аналогового телевидения диапазона ОВЧ (30÷300 МГц) телевизионная станция рассматривалась как два независимых передатчика с мощностями  $P_{ном} = 0,327 \cdot P_{из}$  и  $P_{ном} = P_{зв}$  для каналов изображения и звукового сопровождения, соответственно.

3.4. В приложении Б представлены результаты расчета, из которого следует, что санитарно-защитная зона отсутствует на всех расстояниях от башни ОРТПЦ.

3.5. Результаты расчета зоны ограничения застройки и биологически опасной зоны представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Высота нижней границы биологически опасной зоны от уровня фундамента башни, не менее, м	Азимутальное направление, град	Максимальная длина участка биологически опасной зоны от условного центра башни, не более, м	Максимальная высота существующей застройки, м
1	43	16°-53°	85,6	10
	108		568	
2	44	0°-16°, 53°-186°, 294°-360°	83	10
	108		637	
3	51	186°-294°	70	10
	116		598	

На расстояниях более указанных выше превышения ПДУ от работы оборудования, установленного на объекте, отсутствуют.

						0197-ООС1	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

## 4. Выводы

4.1. Из результатов расчетов следует, что санитарно-защитная зона (СЗЗ) на всех расстояниях от объекта отсутствует, а существующая застройка не попадает в зону ограничения. Таким образом, никаких специальных мер для защиты населения, находящегося на территории, примыкающей объекту, не требуется.

4.2. После введения в эксплуатацию новых технических средств с целью уточнения значений уровней электромагнитного поля, следует выполнить измерение уровня электромагнитного поля. Контроль за соблюдением предельно допустимого уровня электромагнитного поля в ходе эксплуатации радиоэлектронного передающего оборудования осуществляется специалистами органов Роспотребнадзора РФ.

4.3. Данный раздел предоставляется в территориальные органы Роспотребнадзора для проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы и получения санитарно-эпидемиологического заключения.

						0197-ООС1	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

## Диаграммы направленности антенных устройств

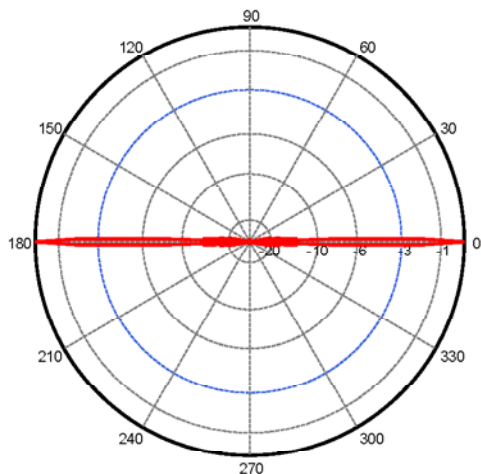


Рис. 1. Диаграмма направленности антенны UTV-01/32 в вертикальной плоскости

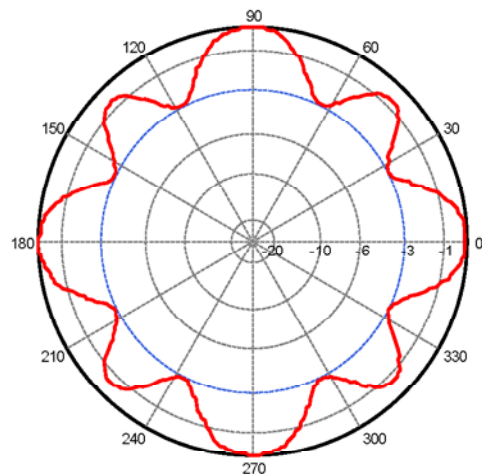


Рис. 2. Диаграмма направленности антенны UTV-01/32 в горизонтальной плоскости

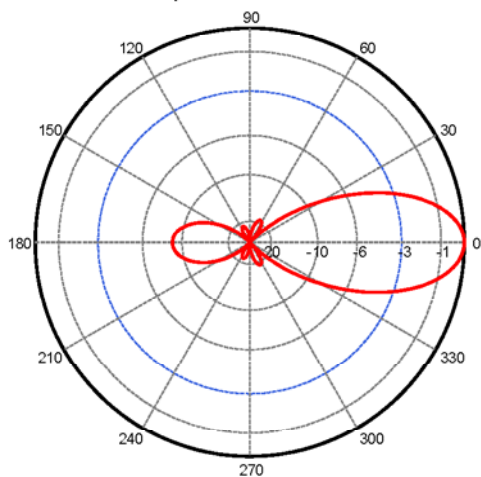


Рис. 3. Диаграмма направленности антенны BLR-2DBAx2 в вертикальной плоскости

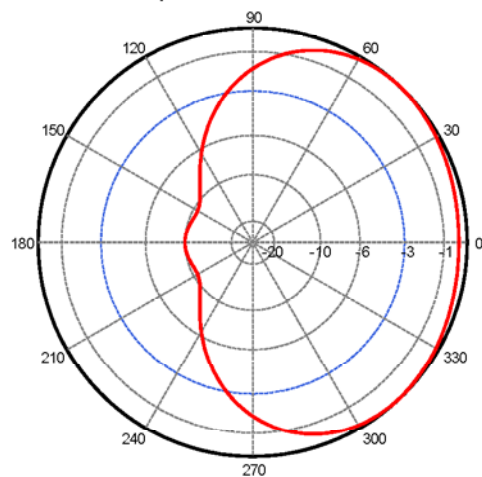


Рис. 4. Диаграмма направленности антенны BLR-2DBAx2 в горизонтальной плоскости

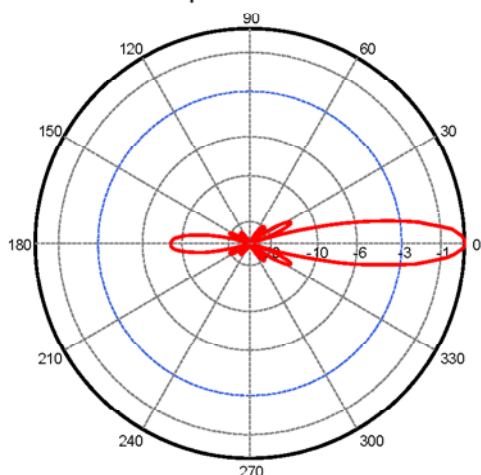


Рис. 5. Диаграмма направленности антенны BLR-2DBAx4 в вертикальной плоскости

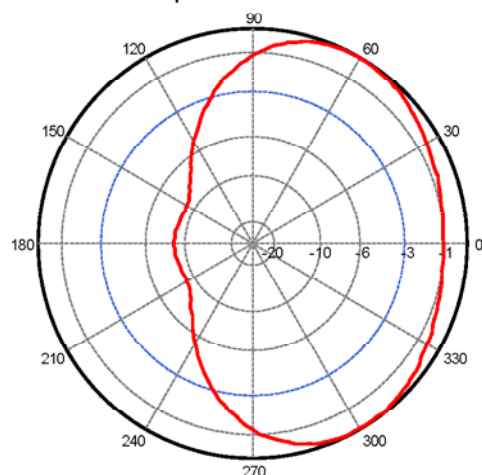


Рис. 6. Диаграмма направленности антенны BLR-2DBAx4 в горизонтальной плоскости

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0197-ООС1

Лист

6



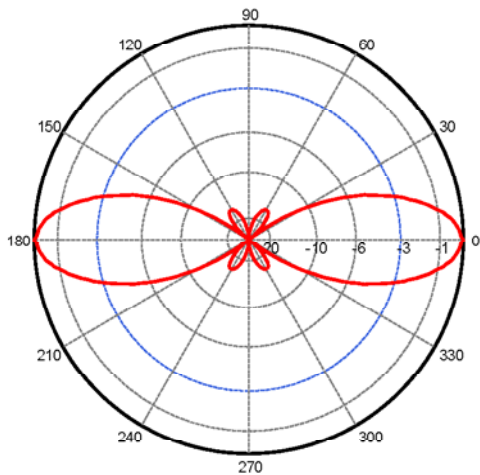


Рис. 7. Диаграмма направленности антенны ЛПА-В-Скью в вертикальной плоскости

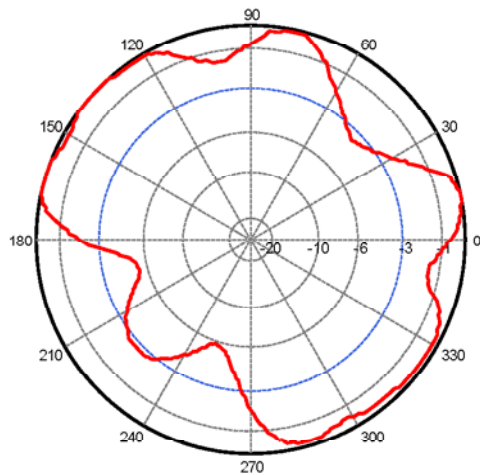


Рис. 8. Диаграмма направленности антенны ЛПА-В-Скью в горизонтальной плоскости

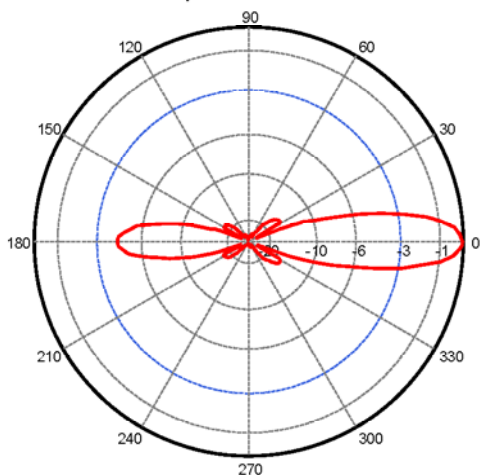


Рис. 9. Диаграмма направленности антенны ВА-ПС в вертикальной плоскости

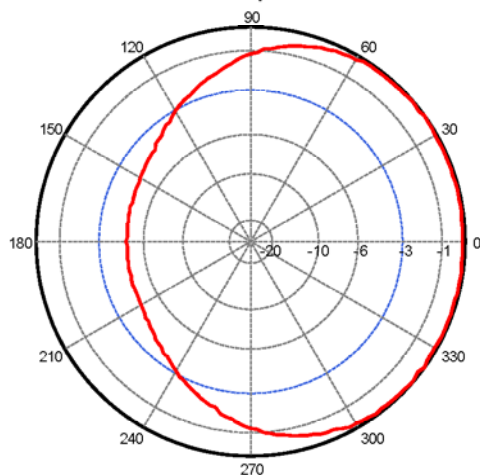


Рис. 10. Диаграмма направленности антенны ВА-ПС в горизонтальной плоскости

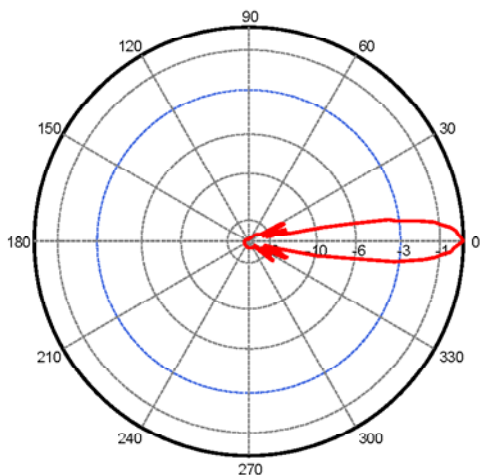


Рис. 11. Диаграмма направленности антенны СВРХ308.10R3 (диапазон 870-960 МГц) в вертикальной плоскости

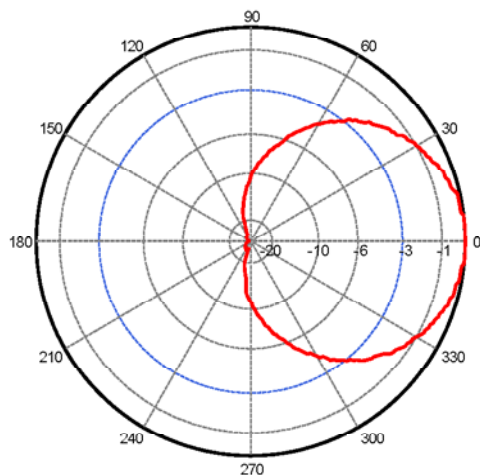


Рис. 12. Диаграмма направленности антенны СВРХ308.10R3 (диапазон 870-960 МГц) в горизонтальной плоскости

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0197-ООС1

Лист

7

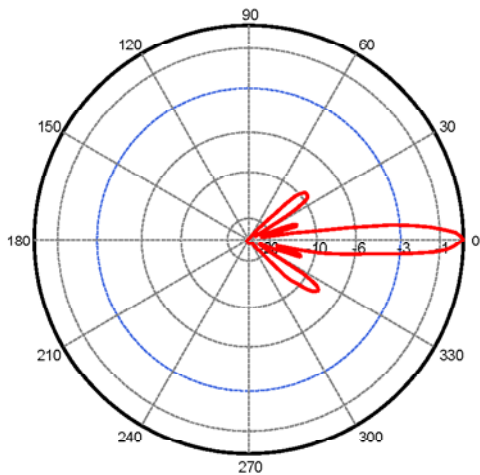


Рис. 13. Диаграмма направленности антенны CVVPX308.10R3 (диапазон 1920-2200 МГц) в вертикальной плоскости

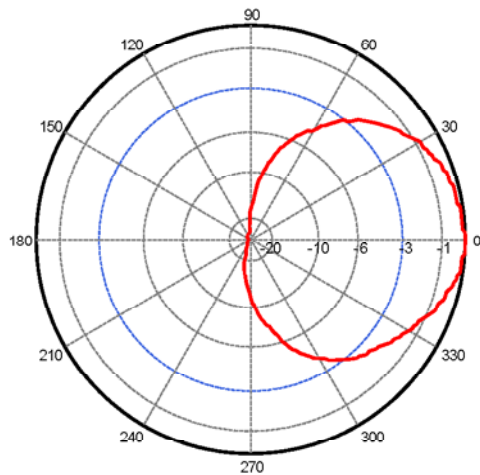


Рис. 14. Диаграмма направленности антенны CVVPX308.10R3 (диапазон 1920-2200 МГц) в горизонтальной плоскости

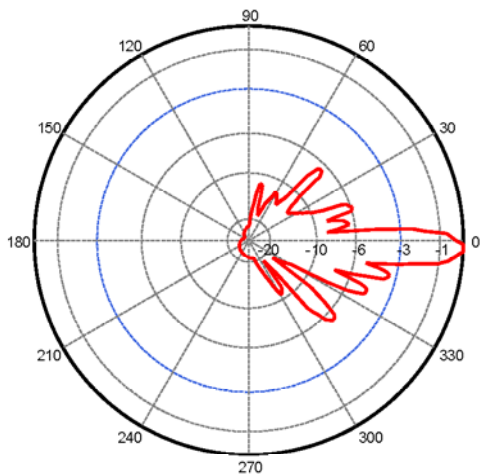


Рис. 15. Диаграмма направленности антенны Powerwave 7755.0 (диапазон 870-960 МГц) в вертикальной плоскости

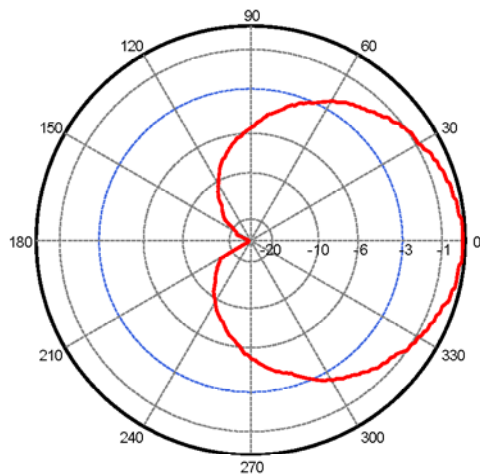


Рис. 16. Диаграмма направленности антенны Powerwave 7755.0 (диапазон 870-960 МГц) в горизонтальной плоскости

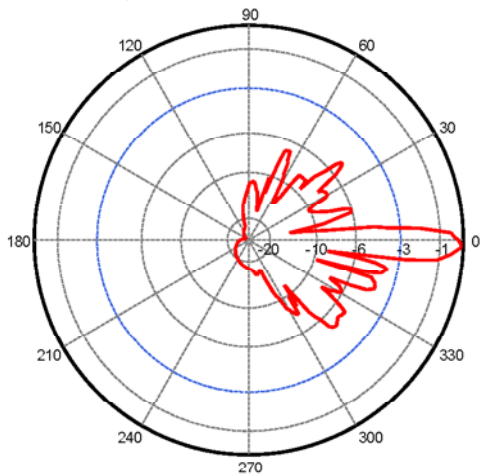


Рис. 17. Диаграмма направленности антенны Powerwave 7755.0 (диапазон 1920-2200 МГц) в вертикальной плоскости

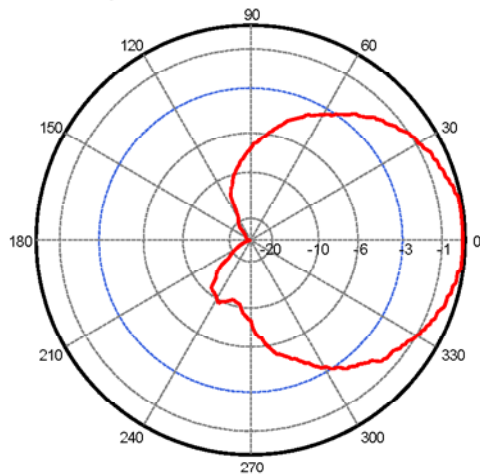


Рис. 18. Диаграмма направленности антенны Powerwave 7755.0 (диапазон 1920-2200 МГц) в горизонтальной плоскости

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

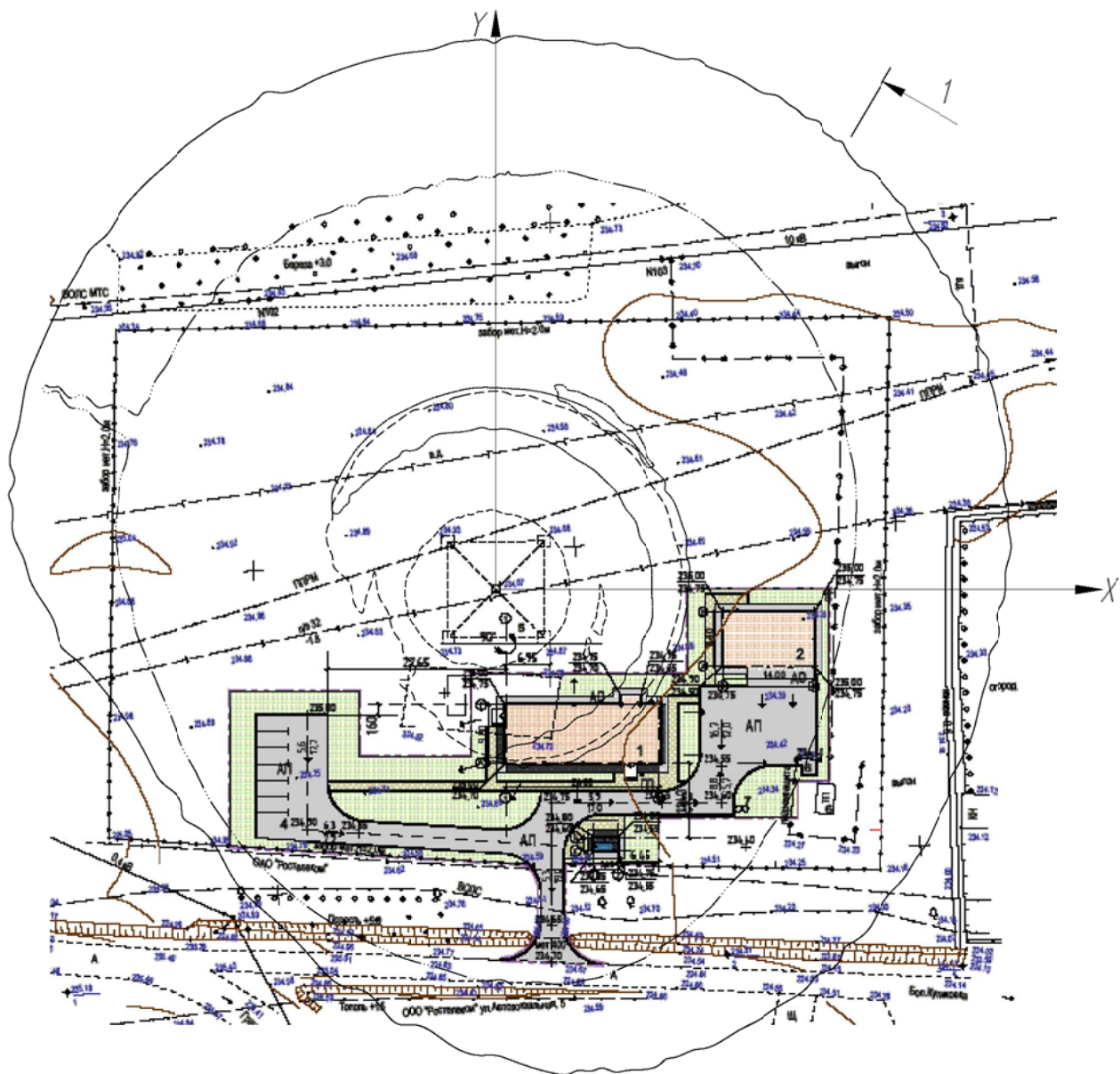
0197-00С1

Лист

8



# Ситуационный план (1:500)



## Условные обозначения:

- граница зоны ограничения на высоте 43,5 м
- граница зоны ограничения на высоте 47 м
- граница зоны ограничения на высоте 52 м
- граница зоны ограничения на высоте 63 м
- граница зоны ограничения на высоте 72 м

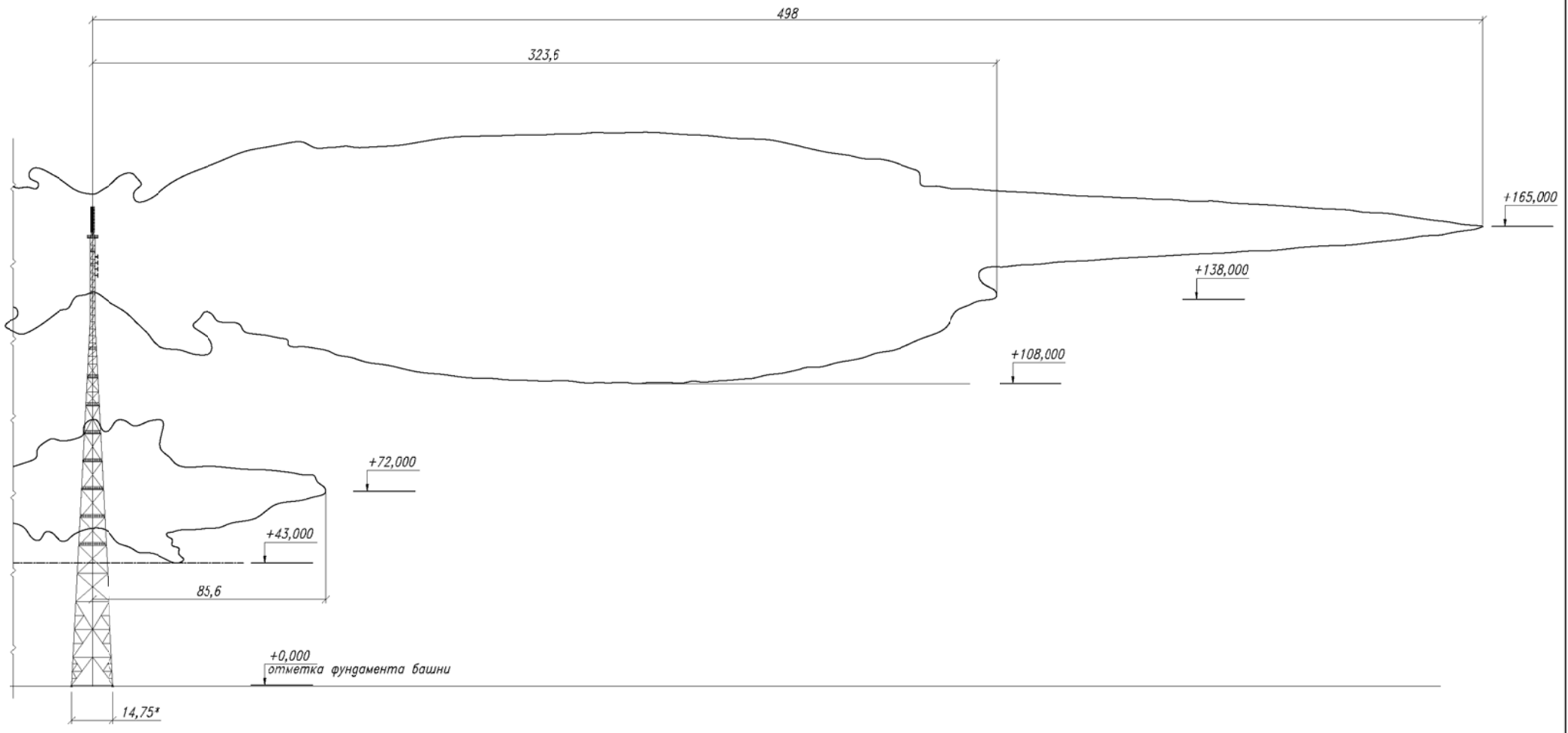
Y  
0 X  
— начало отсчета и направление осей координат, принятые по умолчанию в расчетах.

1. Все размеры указаны в метрах.

Согласовано			
Изм. №	Изд. №	Дата	Взам. инв. №

0197-00С1.СП						
Сеть наземного эфирного радиовещания филиала РТРС						
"Орловский ОРТПЦ"						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Страница
ИЭП		Гуреев				Лист
Разработал		Гуреев				Листов
Проверил		Киселев				7
Н. контр.		Ричкова				1
Ситуационный план						2
1:500						000
						"Воронеж-Сигнал"
Контроль						Формат А2

1-1(1:1000)



Лист № подл.	Имя и дата	Зач. кн. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0197-00С1.СП