

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «1» июля 2022 г. №1605

Регистрационный № 85997-22

Лист № 1  
Всего листов 32

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн коллиматорным методом до 18 ГГц ВМФТ.411734.004

**Назначение средства измерений**

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн коллиматорным методом до 18 ГГц ВМФТ.411734.004 (далее – комплекс) предназначен для измерений радиотехнических характеристик антенн в диапазоне от 1 до 18 ГГц.

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплекса основан на измерении частотных и угловых зависимостей коэффициента передачи антенных устройств, при подключении их к измерительным портам анализатора цепей векторного (далее – ВАЦ).

Радиоколлиматор в ограниченной зоне обеспечивает условия распространения электромагнитного поля, соответствующие расположению испытываемой антенны в «дальней зоне» излучения. Зеркало радиоколлиматора представляет собой вырезку параболоида, которая, совместно с установленным в её фокусе облучателем радиоколлиматора, создаёт в рабочей зоне электромагнитное поле с равномерными амплитудным и фазовым распределениями. Рабочая зона представляет собой цилиндр, образующая которого перпендикулярна плоскости фазового фронта электромагнитного поля радиоколлиматора. Испытываемая антенна устанавливается в рабочей зоне на опорно-поворотное устройство (далее – ОПУ).

При работе комплекса ВАЦ устанавливается в режим измерений параметров  $S_{21}$  или  $S_{12}$ , его измерительные порты при помощи кабельных сборок подключаются к входам вспомогательной и исследуемой антенн.

Рабочий диапазон частот комплекса перекрывается путём использования комплектов вспомогательных и эталонных антенн.

По командам оператора, вводимым в интерфейс управления на персональной электронной вычислительной машине – рабочей станции (далее – ПЭВМ), контроллер управления ОПУ и ВАЦ устанавливаются в режимы для измерений в необходимых диапазонах частот и углов.

ПЭВМ с программным обеспечением (далее – ПО) осуществляет сбор данных с ВАЦ и контроллера управления ОПУ, их дальнейшую обработку и представление оператору.

Конструктивно комплекс состоит из:

- безэховой экранированной камеры (далее – БЭК);
- радиоколлиматора;
- позиционера облучателя;
- комплекта облучателей: FD-07-1, FD-1-1, FD-1-2, FD-2-3, FD-3-5, FD-5-8, FD-8-12, FD-

12-18;

- позиционера антенного;
- контроллера управления ОПУ RL-CTRL-PS-7;
- анализатора электрических цепей векторного N5222B;
- комплекта СВЧ кабелей и адаптеров;
- усилителей малошумящих RL-AMP-1-18;
- комплекта эталонных антенн: AINFO LB-770-15-C-SF, AINFO LB-510-15-C-SF, AINFO LB-229-20-C-SF, AINFO LB-340-20-C-SF, П6-139/1, П6-139/2, П6-139/3, П6-139/4;
- коммутатора D-link;
- программного обеспечения RL-BEAM;
- ПЭВМ;
- комплекта мебели;
- штабелера.

Общий вид составных частей комплекса приведен на рисунках 1 – 9.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид ВАЦ N5222B



Рисунок 2 – Общий вид антенного ОПУ

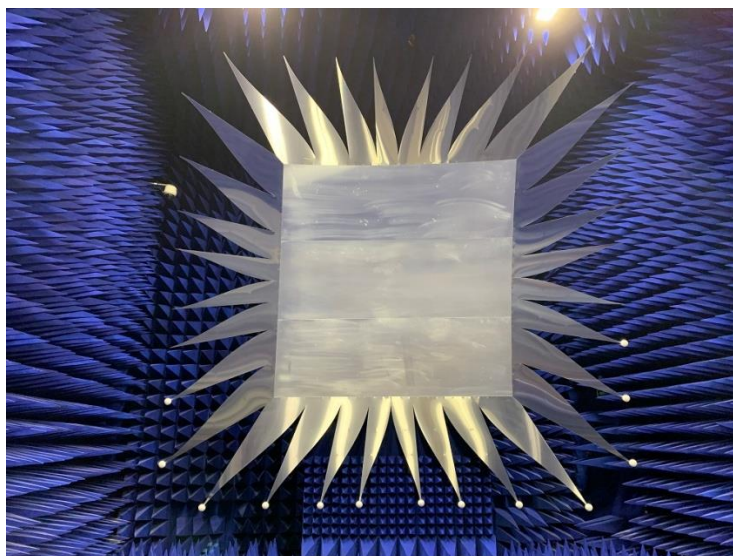
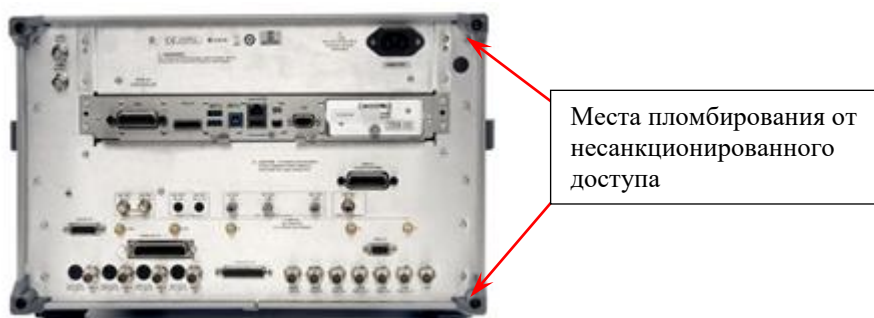


Рисунок 3 – Общий вид радиоколлиматора



Места пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 4 – Задняя панель ВАЦ N5222В с указанием места пломбирования от несанкционированного доступа



Рисунок 5 – Общий вид усилителей малошумящих RL-AMP-1-18

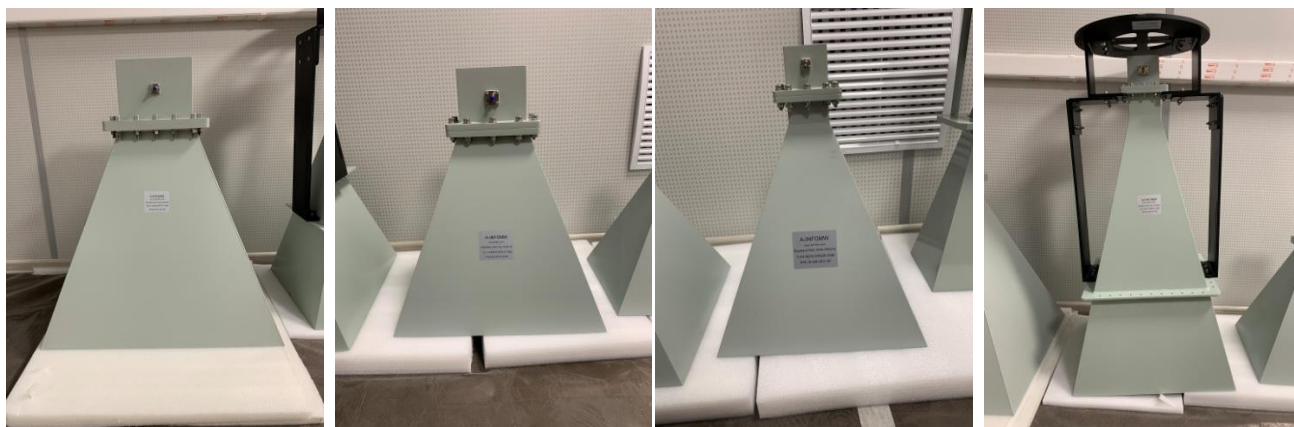


Рисунок 6 – Общий вид эталонных антенн AINFO LB-770-15-C-SF, AINFO LB-510-15-C-SF, AINFO LB-229-20-C-SF, AINFO LB-340-20-C-SF



Рисунок 7 – Общий вид антенн П6-139/1, П6-139/2, П6-139/3, П6-139/4



Рисунок 8 – Пульта управления ОПУ

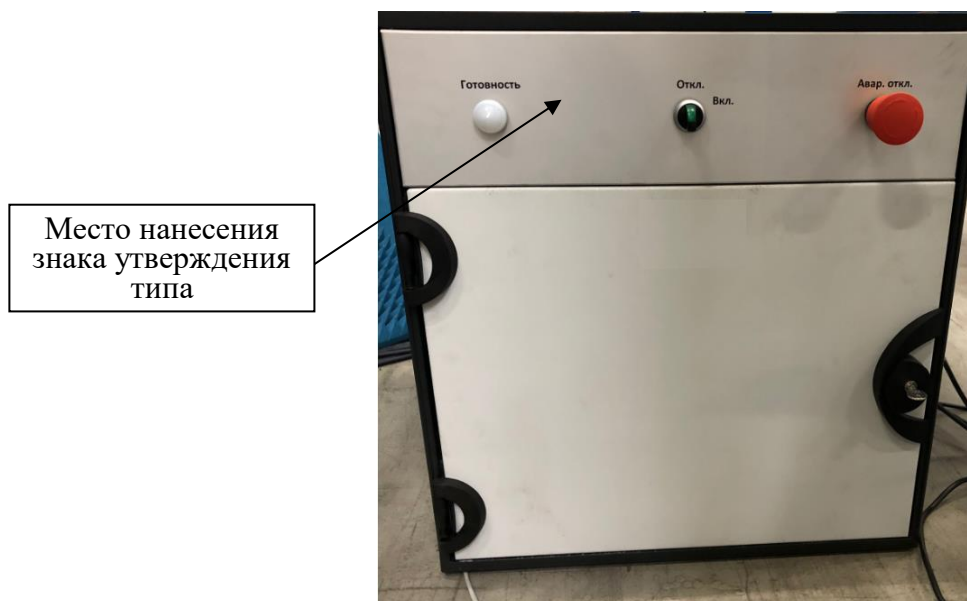


Рисунок 9 – Общий вид контроллера управления ОПУ

### Программное обеспечение

ПО комплекса осуществляет:

- управление элементами комплекса в процессе измерений;
- сбор данных, обработку результатов измерений и получение значений радиотехнических характеристик исследуемой антенны;
- визуализацию и регистрацию радиотехнических характеристик исследуемой антенны;
- хранение результатов измерений и радиотехнических характеристик исследуемой антенны.

Метрологически значимыми файлами ПО комплекса

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	RL-BEAM-DA.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.1.7	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) по алгоритму MD5	B826360964590D5C33253B 86446BC008	7B763CAED3A5152E4F23 25F7B76F5ADB

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение	
Диапазон рабочих частот, ГГц		от 1,0 до 18,0	
Максимальный размер рабочей зоны, м		1,8	
Неравномерность амплитудного (А) и фазового (Ф) распределений, относительный уровень кроссполяризационной составляющей электромагнитного поля (К) в пределах рабочей зоны, не более <sup>1)</sup>			
Диапазон частот, ГГц	А, дБ	Ф, градус	К, дБ
от 1,0 до 1,7	1,6	16	-25
от 1,7 до 2,6	1,2	8,4	-27
от 2,6 до 3,95	0,9	4,9	-28
от 3,95 до 5,85	0,7	3,6	-29
от 5,85 до 8,2	0,6	3,3	-29
от 8,2 до 12,4	0,8	8,5	-29
от 12,0 до 18,0	0,8	10,0	-29
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений амплитудных (фазовых) диаграмм направленности в диапазоне частот от 1 до 18 ГГц, дБ (°), до уровня:			
- 20 дБ			0,3 (2,0°)
- 30 дБ			0,5 (3,4°)
- 45 дБ			0,8 (5,5°)
- 50 дБ			1,1 (7,7°)
Пределы допускаемой погрешности измерений коэффициента усиления (далее - КУ) антенн при погрешности КУ облучателя, дБ, для рабочей зоны 1,8 м <sup>2)</sup>			
Погрешность КУ эталона	Значение, дБ		
при КСВН не более 1,2	на частотах от 1,0 до 2,6 ГГц	на частотах от 2,6 до 18,0 ГГц	
0,3 дБ	0,7	0,5	
0,5 дБ	0,8	0,7	
0,8 дБ	1,1	1,0	
1,2 дБ	1,5	1,4	
Погрешность КУ эталона	Значение, дБ		
при КСВН не более 1,5	на частотах от 1,0 до 1,7 ГГц	на частотах от 1,7 до 2,6 ГГц	на частотах от 2,6 до 18,0 ГГц
0,3 дБ	0,8	0,7	0,6
0,5 дБ	0,9	0,9	0,8
0,8 дБ	1,2	1,1	1,1
1,2 дБ	1,5	1,5	1,5
Погрешность КУ эталона	Значение, дБ		
при КСВН не более 2,0	на частотах от 1,0 до 2,6 ГГц	на частотах от 2,6 до 18,0 ГГц	
0,3 дБ	1,3	1,2	
0,5 дБ	1,4	1,3	
0,8 дБ	1,6	1,4	
1,2 дБ	1,9	1,7	
Примечания:			
1) При измерениях амплитудного и фазового распределений антенной с коэффициентом усиления не более 18 дБ в диапазоне частот до 2,2 ГГц; не более 23 дБ в диапазоне частот свыше 2,2 до 8 ГГц; не более 26 дБ в диапазоне частот свыше 8 ГГц.			
2) При отличии КУ антенн не более 30 дБ, отношении сигнал шум не менее 40 дБ.			

Таблица 3 – Доверительные границы погрешности измерений уровней амплитудных (далее - АДН) и фазовых (далее - ФДН) диаграмм направленности (далее – ДН) при доверительной вероятности  $p = 0,95$  в диапазоне частот от 1,0 до 1,1 ГГц

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры от 450 до 900 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 45^\circ$		
-5	0,8	5,5
-10	1,1	7,7
-15	1,7	12,2
-20	2,7	20,0
-25	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 45^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 900 до 1350 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 30^\circ$		
-5	0,8	5,5
-10	1,1	7,7
-15	1,7	12,2
-20	2,7	20,0
-25	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 45^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,6	4,1
-10	0,8	5,5
-15	1,2	8,4
-20	1,7	12,2
-25	2,7	20,0
-30	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 45^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9

Продолжение таблицы 3

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 1350 до 1800 мм <sup>1)</sup>		
В секторе углов $\pm 20^\circ$		
-5	1,1	7,7
-10	1,7	12,2
-15	2,7	20,0
-20	4,1	31,1
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,8	5,5
-10	1,1	7,7
-15	1,7	12,2
-20	2,7	20,0
-25	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 50^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 50^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
Примечание: 1) Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ.		

Таблица 4 – Доверительные границы погрешности измерений уровней АДН и ФДН при доверительной вероятности  $p = 0,95$  в диапазоне частот от 1,1 до 1,4 ГГц

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 450 до 900 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 25^\circ$		
-5	0,8	5,5
-10	1,1	7,7
-15	1,7	12,2
-20	2,7	20,0
-25	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 40^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,6	4,1
-10	0,8	5,5
-15	1,2	8,4
-20	1,7	12,2
-25	2,7	20,0
-30	4,2	31,9



Продолжение таблицы 4

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов от $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 40^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	4,2	31,9
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 900 до 1350 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 25^\circ$		
-5	0,8	5,5
-10	1,1	7,7
-15	1,7	12,2
-20	2,7	20,0
-25	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 45^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,6	4,1
-10	0,8	5,5
-15	1,2	8,4
-20	1,7	12,2
-25	2,7	20,0
-30	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 45^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	4,2	31,9
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 1350 до 1800 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 20^\circ$		
-5	1,1	7,7
-10	1,7	12,2
-15	2,7	20,0
-20	4,1	31,1
в секторе углов $\pm 25^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,8	5,5
-10	1,1	7,7
-15	1,7	12,2
-20	2,7	20,0
-25	4,2	31,9

Продолжение таблицы 4

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 45^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
В секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 45^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	4,2	31,9

Примечание:  
<sup>1)</sup> Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ.

Таблица 5 – Доверительные границы погрешности измерений уровней АДН и ФДН при доверительной вероятности  $p = 0,95$  в диапазоне частот от 1,7 до 2,2 ГГц

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры до 450 мм <sup>1), 2)</sup>		
в секторе углов $\pm 45^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 45^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6

Продолжение таблицы 5

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 450 до 900 мм <sup>1)</sup>		
В секторе углов $\pm 25^\circ$		
-5	0,8	5,5
-10	1,1	7,7
-15	1,7	12,2
-20	2,7	20,0
-25	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 35^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 35^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 900 до 1350 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 20^\circ$		
-5	0,8	5,5
-10	1,1	7,7
-15	1,7	12,2
-20	2,7	20,0
-25	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9

Продолжение таблицы 5

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 45^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 45^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 1350 до 1800 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,8	5,5
-10	1,1	7,7
-15	1,7	12,2
-20	2,7	20,0
-25	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 25^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 45^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9

Продолжение таблицы 5

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 45^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
Примечания:		
1) Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ.		
2) Для размеров апертуры не менее $3\lambda$ и 150 мм.		

Таблица 6 – Доверительные границы погрешности измерений уровней АДН и ФДН при доверительной вероятности  $p = 0,95$  в диапазоне частот от 2,6 до 3,3 ГГц

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры до 450 мм <sup>1), 2)</sup>		
в секторе углов $\pm 30^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 450 до 900 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 20^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9

Продолжение таблицы 6

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов от $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 900 до 1350 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,6	4,1
-10	0,8	5,5
-15	1,2	8,4
-20	1,7	12,2
-25	2,7	20,0
-30	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 20^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6

Продолжение таблицы 6

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 1350 до 1800 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов ±15°		
-5	0,6	4,1
-10	0,8	5,5
-15	1,2	8,4
-20	1,7	12,2
-25	2,7	20,0
-30	4,2	31,9
в секторе углов ±20° вне сектора ±15°		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов ±90° вне сектора ±20°		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
Примечания:		
1) Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ;		
2) Для размеров апертуры не менее 3λ и 150 мм.		

Таблица 7 – Доверительные границы погрешности измерений уровней АДН и ФДН при доверительной вероятности  $p = 0,95$  в диапазоне частот от 3,95 до 5,80 ГГц

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры до 450 мм <sup>1), 2)</sup>		
в секторе углов ±25°		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9

Продолжение таблицы 6

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов от $\pm 45^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 45^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 450 до 900 мм <sup>1)</sup>		
В секторе углов $\pm 20^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов от $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6



Продолжение таблицы 7

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 900 до 1350 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,6	4,1
-10	0,8	5,5
-15	1,2	8,4
-20	1,7	12,2
-25	2,7	20,0
-30	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 25^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 1350 до 1800 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,6	4,1
-10	0,8	5,5
-15	1,2	8,4
-20	1,7	12,2
-25	2,7	20,0
-30	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 25^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9

Продолжение таблицы 7

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
Примечания:		
1) Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ;		
2) Для размеров апертуры не менее $3\lambda$ и 150 мм.		

Таблица 8 – Доверительные границы погрешности измерений уровней АДН и ФДН при доверительной вероятности  $p = 0,95$  в диапазоне частот от 5,8 до 8,2 ГГц

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры до 450 мм <sup>1), 2)</sup>		
в секторе углов $\pm 20^\circ$		
-5	0,4	2,6
-10	0,5	3,1
-15	0,6	4,2
-20	0,8	5,6
-25	1,2	8,5
-30	1,8	12,9
-35	2,8	20,7
-40	4,2	32,2
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,3	2,3
-10	0,4	2,6
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,2
-25	0,9	6,0
-30	1,2	8,5
-35	1,9	13,5
-40	2,8	20,9
-45	4,3	32,7
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,3	2,2
-10	0,4	2,4
-15	0,4	3,0
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,6
-30	0,9	6,1
-35	1,3	9,3
-40	1,9	13,8
-45	2,9	21,7
-50	4,4	33,4

Продолжение таблицы 8

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 450 до 900 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,5	3,1
-10	0,6	3,9
-15	0,8	5,6
-20	1,2	8,1
-25	1,8	12,8
-30	2,7	20,2
-35	4,2	32,0
в секторе углов $\pm 25^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,6
-10	0,5	3,1
-15	0,6	4,2
-20	0,8	5,6
-25	1,2	8,5
-30	1,8	12,9
-35	2,8	20,7
-40	4,2	32,2
в секторе углов $\pm 45^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,3	2,3
-10	0,4	2,6
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,2
-25	0,9	6,0
-30	1,2	8,5
-35	1,9	13,5
-40	2,8	20,9
-45	4,3	32,7
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 45^\circ$		
-5	0,3	2,2
-10	0,4	2,4
-15	0,4	3,0
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,6
-30	0,9	6,1
-35	1,3	9,3
-40	1,9	13,8
-45	2,9	21,7
-50	4,4	33,4
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 900 до 1350 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9

Продолжение таблицы 8

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 20^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 1350 до 1800 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 10^\circ$		
5	0,5	3,1
-10	0,6	3,9
-15	0,8	5,6
-20	1,2	8,1
-25	1,8	12,8
-30	2,7	20,2
-35	4,2	32,0
в секторе углов $\pm 20^\circ$ вне сектора $\pm 10^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9

Продолжение таблицы 8

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4
Примечания:		
1) Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ.		
2) Для размеров апертуры не менее $3\lambda$ и 150 мм.		

Таблица 9 – Доверительные границы погрешности измерений уровней АДН и ФДН при доверительной вероятности  $p = 0,95$  в диапазоне частот от 8,0 до 12,0 ГГц

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры до 450 мм <sup>1), 2)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 25^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6

Продолжение таблицы 9

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 25^\circ$		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 450 до 900 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4

Продолжение таблицы 9

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 900 до 1350 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов ±10°		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
в секторе углов ±15° вне сектора ±10°		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
в секторе углов ±90° вне сектора ±15°		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 1350 до 1800 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов ±10°		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9

Продолжение таблицы 9

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 15^\circ$ вне сектора $\pm 10^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4

Примечания:  
<sup>1)</sup> Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ.  
<sup>2)</sup> Для размеров апертуры не менее  $3\lambda$  и 150 мм.

Таблица 10 – Доверительные границы погрешности измерений уровней АДН и ФДН при доверительной вероятности  $p = 0,95$  в диапазоне частот от 12,0 до 18,0 ГГц

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
Для антенн с размерами апертуры до 450 мм <sup>1), 2)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 20^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9



Продолжение таблицы 10

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 20^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 450 до 900 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 15^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9

Продолжение таблицы 10

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 900 до 1350 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 10^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 15^\circ$ вне сектора $\pm 10^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6

Продолжение таблицы 10

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4
Для антенн с размерами апертуры, составляющими от 1350 до 1800 мм <sup>1)</sup>		
в секторе углов $\pm 10^\circ$		
-5	0,5	3,4
-10	0,6	4,1
-15	0,8	5,5
-20	1,2	8,4
-25	1,8	13,0
-30	2,7	20,0
-35	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 15^\circ$ вне сектора $\pm 10^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,5	3,4
-15	0,6	4,1
-20	0,8	5,5
-25	1,2	8,4
-30	1,8	13,0
-35	2,8	20,8
-40	4,2	31,9
в секторе углов $\pm 30^\circ$ вне сектора $\pm 15^\circ$		
-5	0,4	2,7
-10	0,4	2,7
-15	0,5	3,4
-20	0,6	4,1
-25	0,9	6,2
-30	1,2	8,4
-35	1,9	13,7
-40	2,8	20,8
-45	4,3	32,6

Продолжение таблицы 10

Уровень ДН, дБ	АДН, дБ	ФДН, °
в секторе углов $\pm 90^\circ$ вне сектора $\pm 30^\circ$		
-5	0,3	2,0
-10	0,4	2,7
-15	0,4	2,7
-20	0,5	3,4
-25	0,7	4,8
-30	0,9	6,2
-35	1,3	9,2
-40	1,9	13,7
-45	2,9	21,6
-50	4,4	33,4

Примечания:  
<sup>1)</sup> Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ.  
<sup>2)</sup> Для размеров апертуры не менее  $3\lambda$  и 150 мм.

Таблица 11 – Пределы допускаемой погрешности измерений уровней поляризационных диаграмм (далее - ПД) для антенн с размерами апертуры, составляющими до 900 мм

Диапазон частот, ГГц	Уровни ПД, дБ	Пределы допускаемой погрешности ПД <sup>1)</sup> , дБ
от 1,0 до 1,7	-5	0,9
	-10	1,6
	-15	2,6
	-20	4,2
от 1,70 до 3,95	-5	0,4
	-10	0,7
	-15	1,3
	-20	2,2
	-25	3,5
от 3,95 до 18,00	-5	0,3
	-10	0,6
	-15	1,0
	-20	1,8
	-25	2,9

<sup>1)</sup> Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ.

Таблица 12 – Пределы допускаемой погрешности измерений уровней ПД для антенн с размерами апертуры, составляющими до 1200 мм

Диапазон частот, ГГц	Уровни ПД, дБ	Пределы допускаемой погрешности ПД <sup>1)</sup> , дБ
от 1,0 до 1,7	-5	0,9
	-10	1,6
	-15	2,6
	-20	4,2
от 1,7 до 3,95	-5	0,5
	-10	0,8
	-15	1,4
	-20	2,4
	-25	3,9
от 3,95 до 8,2	-5	0,4
	-10	0,7
	-15	1,1
	-20	1,9
	-25	3,2
от 8,2 до 18,0	-5	0,4
	-10	0,7
	-15	1,3
	-20	2,2
	-25	3,5
Примечание: <sup>1)</sup> Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ.		

Таблица 13 – Пределы допускаемой погрешности измерений уровней ПД для антенн с размерами апертуры, составляющими до 1800 мм

Диапазон частот, ГГц	Уровни ПД, дБ	Пределы допускаемой погрешности ПД <sup>1)</sup> , дБ
от 1,0 до 1,7	-5	1,0
	-10	1,8
	-15	2,9
	-20	4,6
от 1,7 до 2,6	-5	0,7
	-10	1,1
	-15	1,9
	-20	3,2
	-25	5,1
от 2,6 до 3,95	-5	0,6
	-10	1,0
	-15	1,8
	-20	2,9
	-25	4,6
от 3,95 до 18,0	-5	0,5
	-10	0,9
	-15	1,6
	-20	2,6
	-25	4,2
Примечание: <sup>1)</sup> Для отношения сигнал шум в максимуме измеряемой ДН не менее 70 дБ.		

Таблица 14 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры радиоколлиматора (длина × ширина × высота), м, не более	2,0×4,9×5,7
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц, В	от 207 до 253
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре + 20 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на контроллер управления ОПУ в виде наклейки и титульный лист документа ВМФТ.411734.004 ПС «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн коллиматорным методом до 18 ГГц ВМФТ.411734.004 ПС» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 15 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн радиоколлиматорным методом до 18 ГГц, зав. № 2090004 в составе:	ВМФТ.411734.004	1
Безэховая экранированная камера	-	1
Радиоколлиматор, зав. № 2030004	ВМФТ.468581.002	1
Позиционер облучателя, зав. № 2020004	ВМФТ.411722.002	1
Комплект облучателей	FD-07-1	1
	FD-1-1	1
	FD-1-2	1
	FD-2-3	1
	FD-3-5	1
	FD-5-8	1
	FD-8-12	1
	FD-12-18	1
Позиционер антенный, зав. № 2020003	ВМФТ.411722.001	1
Контроллер управления	RL-CTRL-PS-7	1
Анализатор электрических цепей векторный	N5222B	1
Комплект СВЧ кабелей и адаптеров	-	1
Усилитель малошумящий	RL-AMP-1-18	3

Продолжение таблицы 15

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплект эталонных антенн	AINFO LB-770-15-C-SF	1
	AINFO LB-510-15-C-SF	1
	AINFO LB-229-20-C-SF	1
	AINFO LB-340-20-C-SF	1
	П6-139/1	1
	П6-139/2	1
	П6-139/3	1
	П6-139/4	1
Коммутатор	D-link	1
Программное обеспечение	RL-BEAM	1
ПЭВМ	-	1
Комплект мебели	-	1
Штабелер	-	1
Паспорт	ВМФТ.411734.004 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ВМФТ.411734.004 РЭ	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 документа ВМФТ.411734.004 РЭ «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн коллиматорным методом до 18 ГГц. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ Р 8.851-2013 ГСИ. Государственная поверочная для средств измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц

Техническая документация изготовителя

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «СМАЙТЕК» (ООО «СМАЙТЕК»)

ИНН 7731324701

Адрес: 121205, г. Москва, Территория Сколково инновационного центра, бул. Большой, д. 42, стр. 1, этаж 4, пом. 1485 РМ 9.

Телефон: +7 (495) 221-51-43.

Web-сайт: [www.smitex-robotics.com](http://www.smitex-robotics.com)

E-mail: [soft@smitex-robotics.com](mailto:soft@smitex-robotics.com)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СМАЙТЕК» (ООО «СМАЙТЕК»)

ИНН 7731324701

Адрес: 121205, г. Москва, Территория Сколково инновационного центра, бул. Большой, д. 42, стр. 1, этаж 4, пом. 1485 РМ 9.

Телефон: +7 (495) 221-51-43.

Web-сайт: [www.smitex-robotics.com](http://www.smitex-robotics.com)

E-mail: [soft@smitex-robotics.com](mailto:soft@smitex-robotics.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»  
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: [vniiftri.ru](http://vniiftri.ru)

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации № 30002-13

