Длина	Поляризация	Тип	Параметры
волны		распределения	распределения
3 см	горизонталь-	логнормальное	
	ная	распределение:	$\mu = 0,483656$
		$n(x) = \frac{1}{e^{2\pi i \theta}} \left(-\frac{\left(log(x) - \mu \right)^2}{2} \right),$	$\sigma = 0,532213$
		$\int \sqrt{2\pi} x \sigma^{(1)} \left(2\sigma^2 \right)$	
3 см	вертикальная	логнормальное	$\mu = 0,478054$
		распределение	$\sigma = 0,537757$
10 см	горизонталь-	логнормальное	$\mu = 0,490824$
	ная	распределение	$\sigma = 0,532442$
10 см	вертикальная	логнормальное	$\mu = 0,477216$
		распределение	$\sigma = 0,550485$
30 см	горизонталь-	логнормальное	$\mu = 0,557202$
	ная	распределение	$\sigma = 0,528223$
30 см	вертикальная	логнормальное	$\mu = 0,517806$
		распределение	$\sigma = 0,556563$
180см	горизонталь-	распределение Рэлея:	
	ная	$p(x) = \frac{x}{b^2} exp\left(-\frac{x^2}{2b^2}\right)$	<i>b</i> = 0,55665
180см	вертикальная	Г -распределение:	
		$(x) (x)^{c-1} (-\frac{x}{b}) = 1$	<i>b</i> = 0,146529
		$p(x) = \left(\frac{w}{b}\right) - e^{(-b)} \frac{1}{b\Gamma(c)},$	<i>c</i> = 4,828072
		где Г(с) - гамма-функция	

Таблица 3.2. Параметры законов распределения амплитуд отраженного сигнала

3.1.3. Характеристики рассеяния среднемагистрального пассажирского самолета Boeing-737

Программа разработки самолета Boeing-737 началась в феврале 1965 г [87, 88]. Фирма Boeing сразу начала разработку двух вариантов: 737-100 на 100 – 103 места и 737-200 на 115 мест. 298

Первый опытный самолет 737-100 начал программу испытаний 9 апреля 1967 г., а первый самолет Boeing 737-200 поднялся в воздух 8 августа 1967 г. Сертификация модели 737-100 завершилась в декабре 1967 г., но он не получил большой популярности: всего было поставлено 50 самолетов. Больше интереса проявили к варианту 737-200, который был сертифицирован также в декабре 1967 г.

Результатом дальнейших модернизаций стало создание новой модификации 737-200 Advanced, послужившей основой для разработки многочисленного семейства самолетов. Первый полет самолета этой модификации состоялся 15 апреля 1971 г., а в конце мая начались поставки. Первоначально самолет 737-200 Advanced выпускался со взлетной массой 54,2 т. В дальнейшем она была увеличена сначала до 56,47, а потом до 58,1 т. Грузопассажирский вариант 737-200C Advanced оборудован грузовой дверью размером 2,14 х 3,4 м.

Современные модификации среднемагистрального пассажирского самолета Boeing 737 являются дальнейшим развитием самолета Boeing 737-200 Advanced. Опытный самолет Boeing 737-300 совершил свой первый полет в 1984 году. Boeing 737-300 отличается от модели 737-200 удлиненным на 2,64 м фюзеляжем, несколько большим размахом крыла, обеспечивающим новому самолету высокую подъемную силу и хорошие летные характеристики на малых скоростях и возможность укороченного взлета и посадки одновременно с экономичными летными характеристиками при высоких скоростях. Boeing 737-300 стал базовой моделью для создания целого семейства ближне- и среднемагистральных самолетов (737-400, -500, -600, -700 и 800). В апреле 2001 года завершилась сертификация новой модели – 737-900, способной принять на борт 190 человек.

В настоящее время Boeing 737 является одним из самых массовых самолетов гражданской авиации. Так к 2001 году самолетов Boeing 737 различных модификаций было продано более

4300 штук.

Для моделирования поверхности была выбрана модификация Boeing 737-400 (рис. 3.62). Основные геометрические характеристики и параметры модели поверхности данного самолета приведены в таблице ниже.

Анализ формы и размеров самолета показывает, основной вклад в его общую ЭПР будут вносить "гладкие" участки фюзеляжа, крыльев и хвостовой части. Поэтому при создании модели поверхности рассматриваемого самолета (рис. 3.63) кромочные участки не учитывались. Учитывая то, что различия в ЭПР для случаев разной поляризации падающей волны в рассматриваемых диапазонах длин волн вызваны кромочными участками, которые в модели не учитывались, результаты расчетов далее приведены только для случая горизонтальной поляризации падающей волны.

	and the second		
Рис. 3.62. Пассажир лет Boeing 7	ский само- 737	Рис. 3.63. Модель поверхности Boeing 737	
Характеристики	планера	Параметры модели поверхности самолета	a
Длина самолета	36,04 м	Количество участков	
Высота самолета	11,13 м	эллипсоидов модели	58
Размах крыла	28,88 м		
Площадь крыла	105,4 кв.м		



Рис. 3.64. Круговые диаграммы мгновенной ЭПР при зондировании на частоте 10 ГГц (длина волны 3 см)



Рис. 3.65. Диаграммы средней и медианной ЭПР в трех диапазонах азимутальных углов при зондировании на частоте 10 ГГц (длина волны 3 см)



Рис. 3.66. Диаграммы средней и медианной ЭПР в двадцатиградусных диапазонах азимута при зондировании на частоте 10 ГГц (длина волны 3 см)



Рис. 3.67. Круговые диаграммы некогерентной ЭПР при зондировании на частоте 10 ГГц (длина волны 3 см)



Рис. 3.68. Круговые диаграммы мгновенной ЭПР при зондировании на частоте 3 ГГц (длина волны 10 см)



Рис. 3.69. Диаграммы средней и медианной ЭПР в трех диапазонах азимутальных углов при зондировании на частоте 3 ГГц (длина волны 10 см)



Рис. 3.70. Диаграммы средней и медианной ЭПР в двадцатиградусных диапазонах азимута при зондировании на частоте 3 ГГц (длина волны 10 см)



Рис. 3.71. Круговые диаграммы некогерентной ЭПР при зондировании на частоте 3 ГГц (длина волны 10 см)

304



Рис. 3.72. Круговые диаграммы мгновенной ЭПР при зондировании на частоте 1 ГГц (длина волны 30 см)



Рис. 3.73. Диаграммы средней и медианной ЭПР в трех диапазонах азимутальных углов при зондировании на частоте 1 ГГц (длина волны 30 см)



Рис. 3.74. Диаграммы средней и медианной ЭПР в двадцатиградусных диапазонах азимута при зондировании на частоте 1 ГГц (длина волны 30 см)



Рис. 3.75. Круговые диаграммы некогерентной ЭПР при зондировании на частоте 1 ГГц (длина волны 30 см)



Рис. 3.76. Круговые диаграммы мгновенной ЭПР при зондировании на частоте 166 МГц (длина волны 180 см)



Рис. 3.77. Диаграммы средней и медианной ЭПР в трех диапазонах азимутальных углов при зондировании на частоте 166 МГц (длина волны 180 см)



Рис. 3.78. Диаграммы средней и медианной ЭПР в двадцатиградусных диапазонах азимута при зондировании на частоте 166 МГц (длина волны 180 см)



Рис. 3.79. Круговые диаграммы некогерентной ЭПР при зондировании на частоте 166 МГц (длина волны 180 см)



Рис. 3.80. Распределение амплитудного множителя отраженного на частоте 10 ГГц сигнала в случае горизонтальной поляризации



Рис. 3.81. Распределение амплитудного множителя отраженного на частоте 3 ГГц сигнала в случае горизонтальной поляризации



Рис. 3.82. Распределение амплитудного множителя отраженного на частоте 1 ГГц сигнала в случае горизонтальной



Рис. 3.83. Распределение амплитудного множителя отраженного на частоте 166 МГц сигнала в случае горизонтальной поляризации

Длина	Тип	Параметры распре-
волны	распределения	деления
3 см	логнормальное распределение:	1.005005
	1 $\left(\left(log(r) - \mu \right)^2 \right)$	$\mu = 1,007037$
	$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} x\sigma} exp\left(-\frac{(\log(x) - \mu)}{2\sigma^2}\right)$	$\sigma = 0,764677$
10 см	логнормальное распределение	$\mu = 0,984461$
		$\sigma = 0,776168$
30 см	Г -распределение:	
	$n(x) = \left(x\right)^{c-1} \left(\frac{x}{b}\right) = 1$	<i>b</i> = 1,575318
	$p(x) = \left(\frac{\overline{b}}{\overline{b}}\right)^{-1} e^{-\frac{1}{b}} \frac{1}{b\Gamma(c)},$	<i>c</i> = 2,308599
	где Г (c) – гамма-функция	
180 см	нормальное распределение:	
	1 $((r-u)^2)$	$\mu = 3,190103$
	$p(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} exp\left(-\frac{(x-\mu)}{2\sigma^2}\right)$	σ=1,515569

Таблица 3.3. Параметры законов распределения амплитуд отраженного сигнала

3.1.4. Характеристики рассеяния многоцелевого транспортного самолета Ан-26

Многоцелевой транспортный самолет Ан-26 представляет собой военно-транспортный вариант пассажирского самолета Ан-24 и предназначен для перевозки, посадочного и воздушного десантирования личного состава, военных грузов в стандартной упаковке, горюче-смазочных материалов в бочках и канистрах, а также транспортирования раненых и больных. Ан-26 имеет конфигурацию свободнонесущего моноплана с высоким размещением крыла (рис. 3.84), оборудованного закрылками Фаулера большого размаха – двухщелевыми с внешней стороны гондолы двигателя и однощелевыми в корневой части крыла [89, 90].

Хвостовая часть машины оснащена большим грузовым