

ТЕМА ДОКЛАДА:

350 мегагерц -

гарантия

надежности сети

Докладчик:

**Лучак Олег Анатольевич,
начальник службы сбыта СКС ОК-net
ОАО «Одескабель»**

Постановка вопроса

Расширенный частотный диапазон это:

Обман покупателя

Новые возможности

Маркетинговый ход производителя

Дополнительная надежность



Теория:

Понятие категории кабеля и компонентов

ANSI/TIA/EIA-568-B:

Category 5e: This designation applies to 100 Ohm cables whose transmission characteristics are specified up to 100 MHz.

ISO/IEC 11801:2002:

7.2.2.1 Category 5 components provide Class D balanced cabling performance.

6.3 Class D is specified up to 100 MHz.

Теория:

Понятие категории кабеля и компонентов

Классификация компонентов СКС по категориям

Категория		Частотный диапазон
ISO/IEC 11801	TIA/EIA-568-B	
3	3	до 16 МГц
5	5e	до 100 МГц
6	6	до 250 МГц
7	-	до 600 МГц

Теория:

Понятие категории кабеля и компонентов

Определение

КАТЕГОРИЯ

- это способ классификации компонентов кабельной системы в зависимости от верхней граничной частоты нормировки параметров, характеризующих передачу электрического сигнала.

Теория:

Понятие категории кабеля и компонентов

Основные параметры, характеризующие передачу электрического сигнала для категории 5е

Параметры	
Измеряемые	Рассчитываемые
Insertion Loss (Attenuation)	PS NEXT
NEXT	ACR
FEXT	PS ACR
Return Loss	ELFEXT
	PS ELFEXT
<i>Propagation Delay</i>	<i>Delay Skew</i>

Теория:

Понятие расширенного частотного диапазона

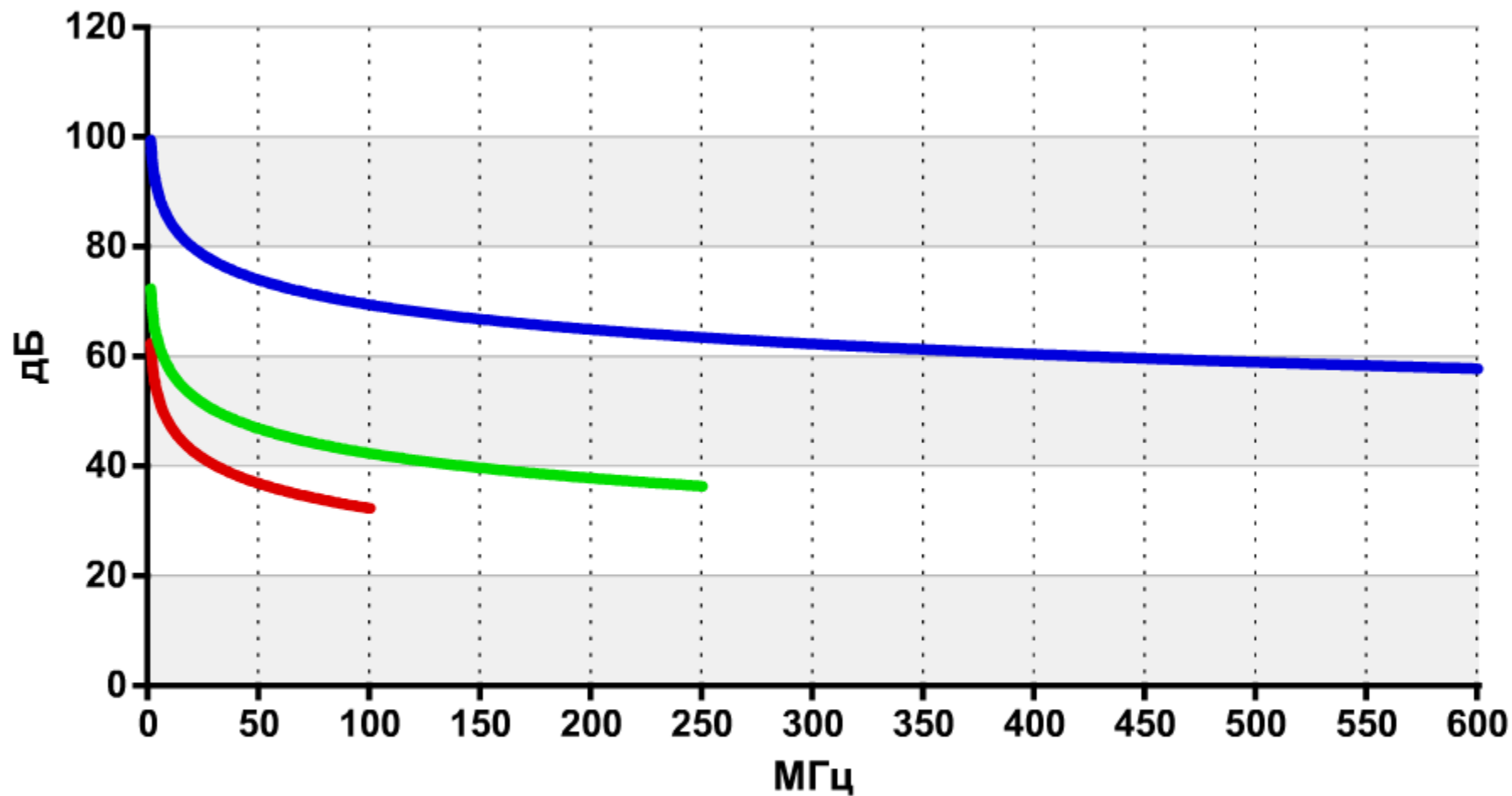
Пример 1:

Характеристики кабеля по параметру PS NEXT,
IEC 61156-5

Категория кабеля	Частотный диапазон (f), МГц	PS NEXT (минимум), дБ
Категория 5e	4 – 100	$62,3 - 15,0 \times \log_{10} (f)$
Категория 6	4 – 250	$72,3 - 15,0 \times \log_{10} (f)$
Категория 6A*	4 – 500	$77,3 - 15,0 \times \log_{10} (f)$
Категория 7	4 – 600	$99,4 - 15,0 \times \log_{10} (f)$
Категория 7A*	4 – 1000	$103,0 - 15,0 \times \log_{10} (f)$

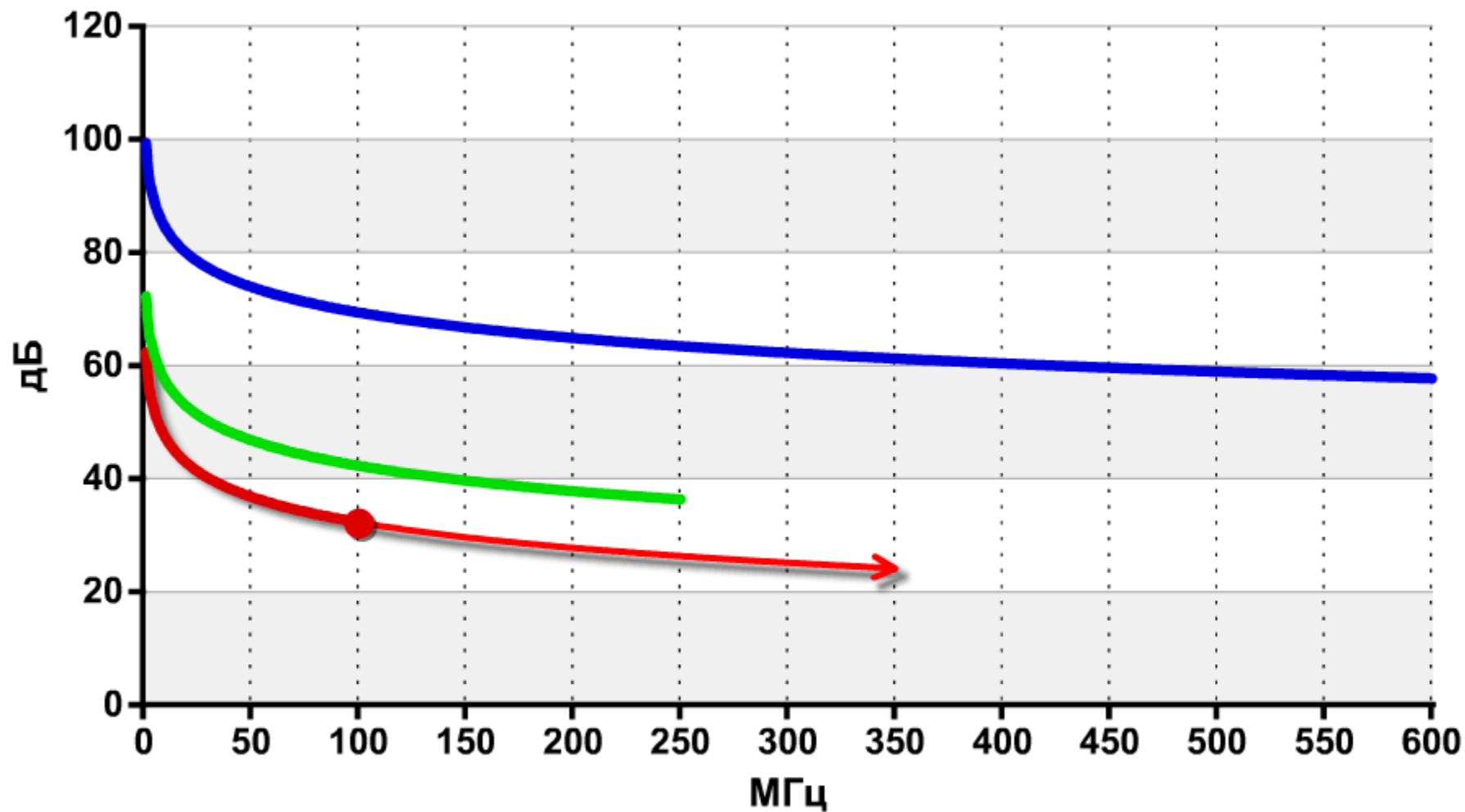
* Проект стандарта IEC 61156-5

PS NEXT (IEC 61156-5)



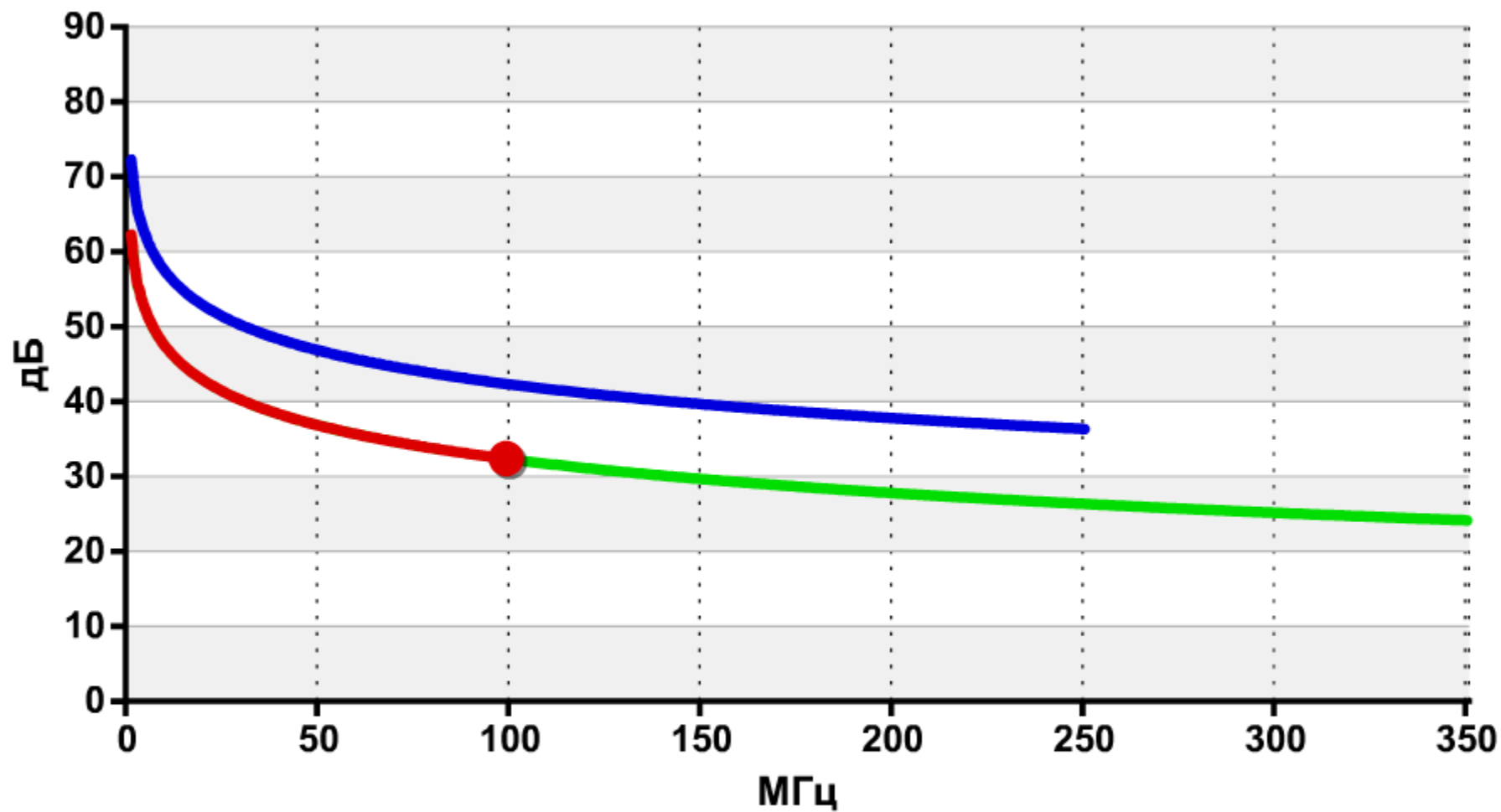
— Категория 5e — Категория 6 — Категория 7

PS NEXT (IEC 61156-5)



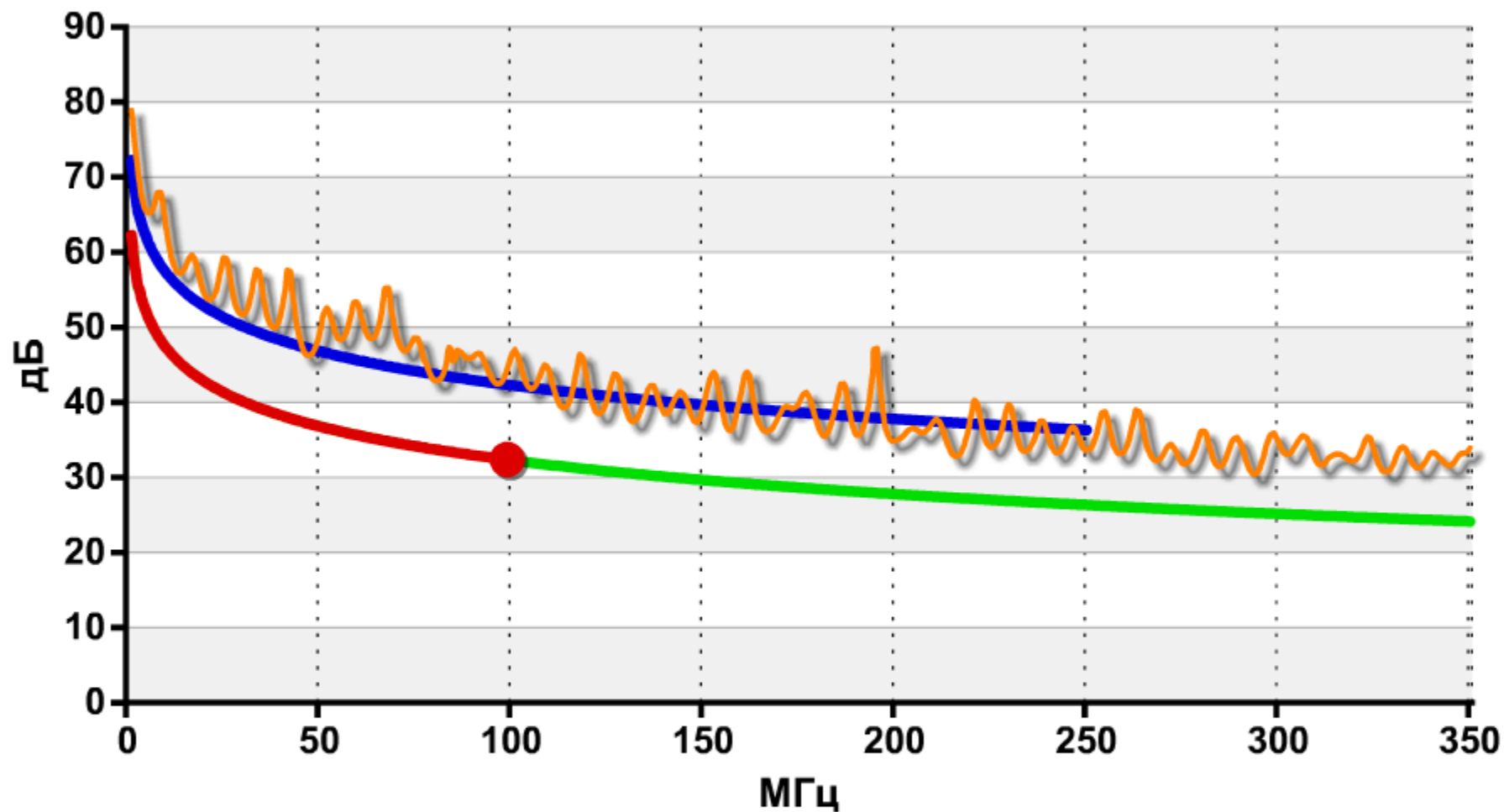
— Категория 5e (350 МГц) — Категория 5e — Категория 6 — Категория 7

PS NEXT (IEC 61156-5)



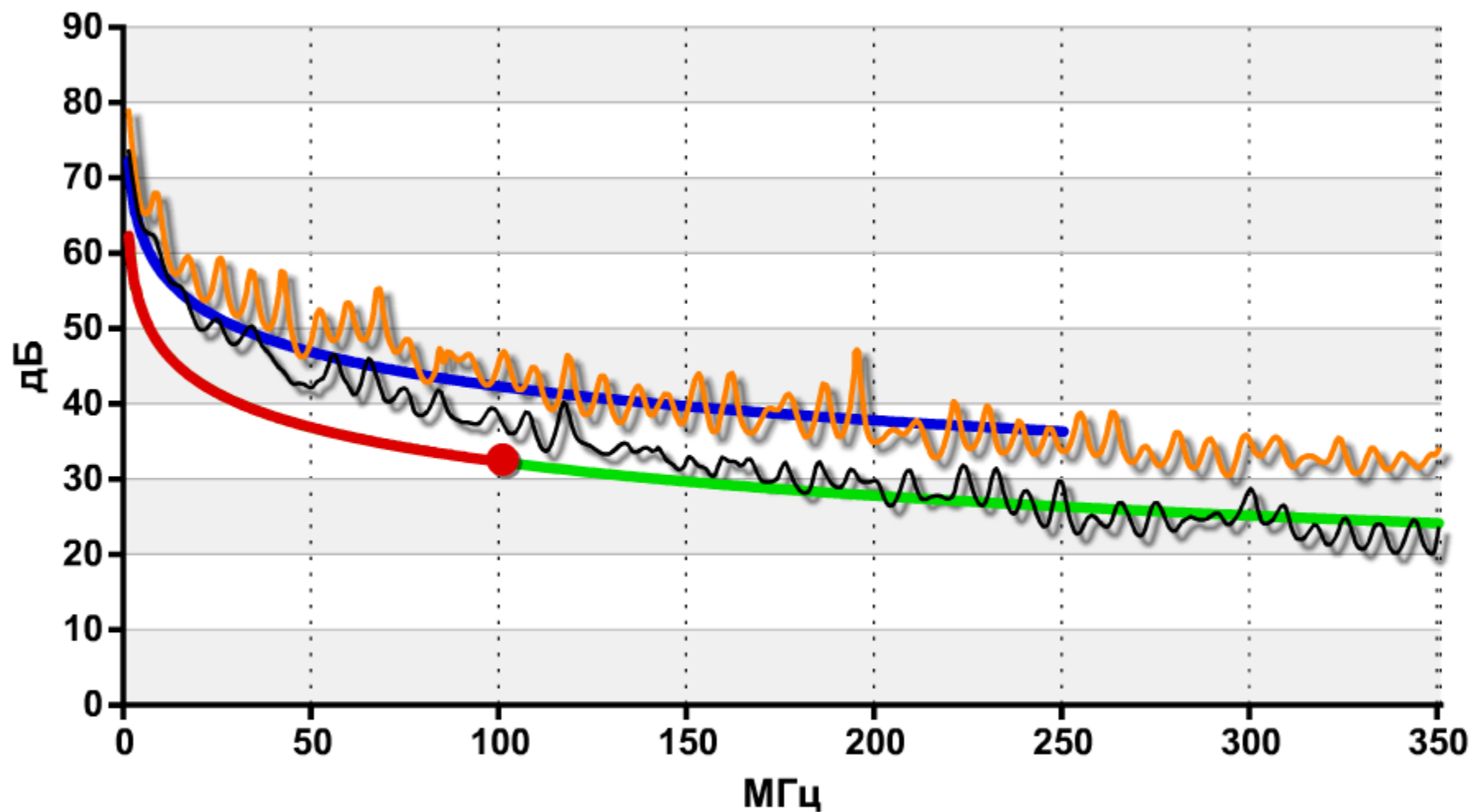
— Категория 5е (350 МГц) — Категория 5е — Категория 6

PS NEXT (IEC 61156-5)



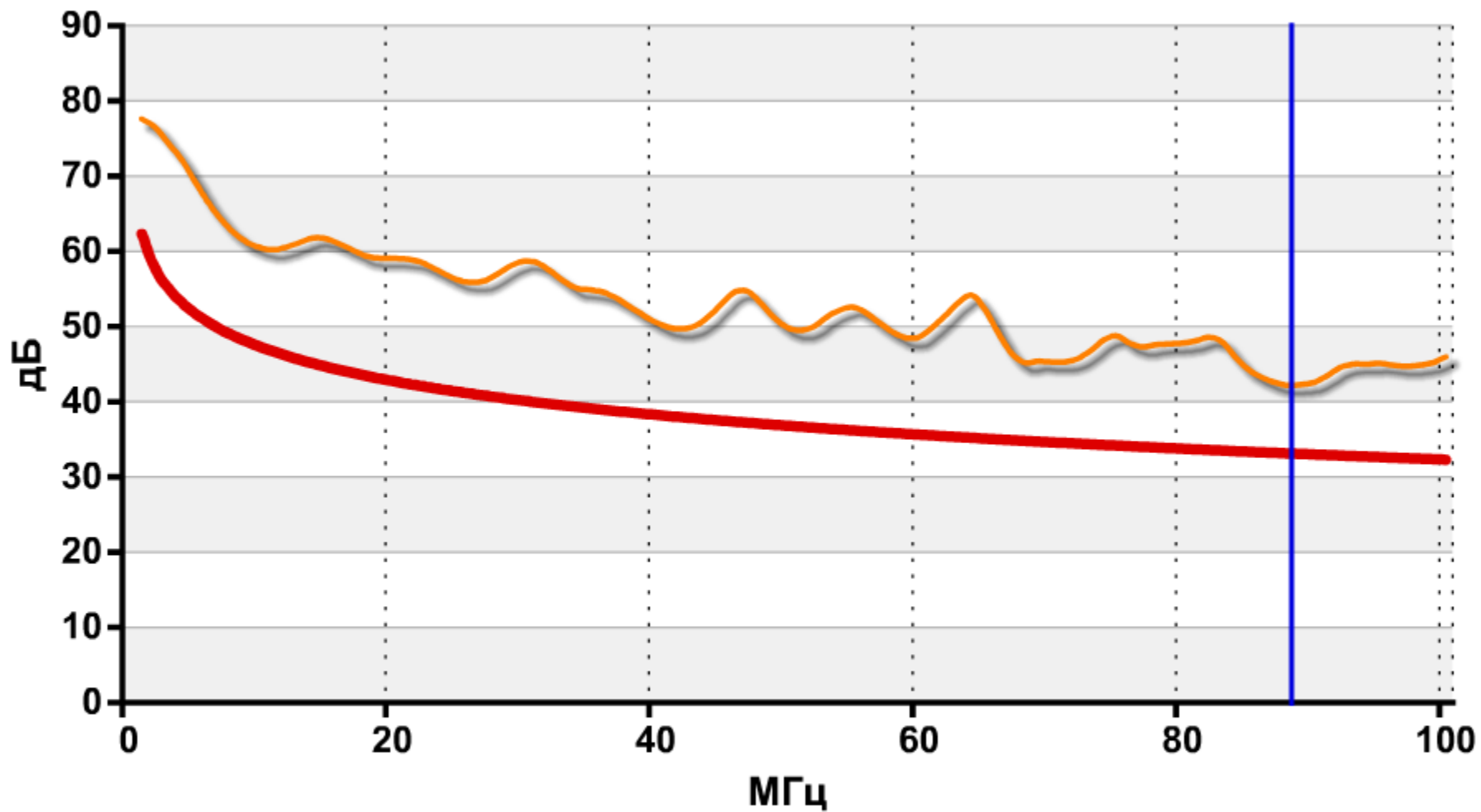
— Категория 5е (350 МГц) — Категория 5е — Категория 6

PS NEXT (IEC 61156-5)



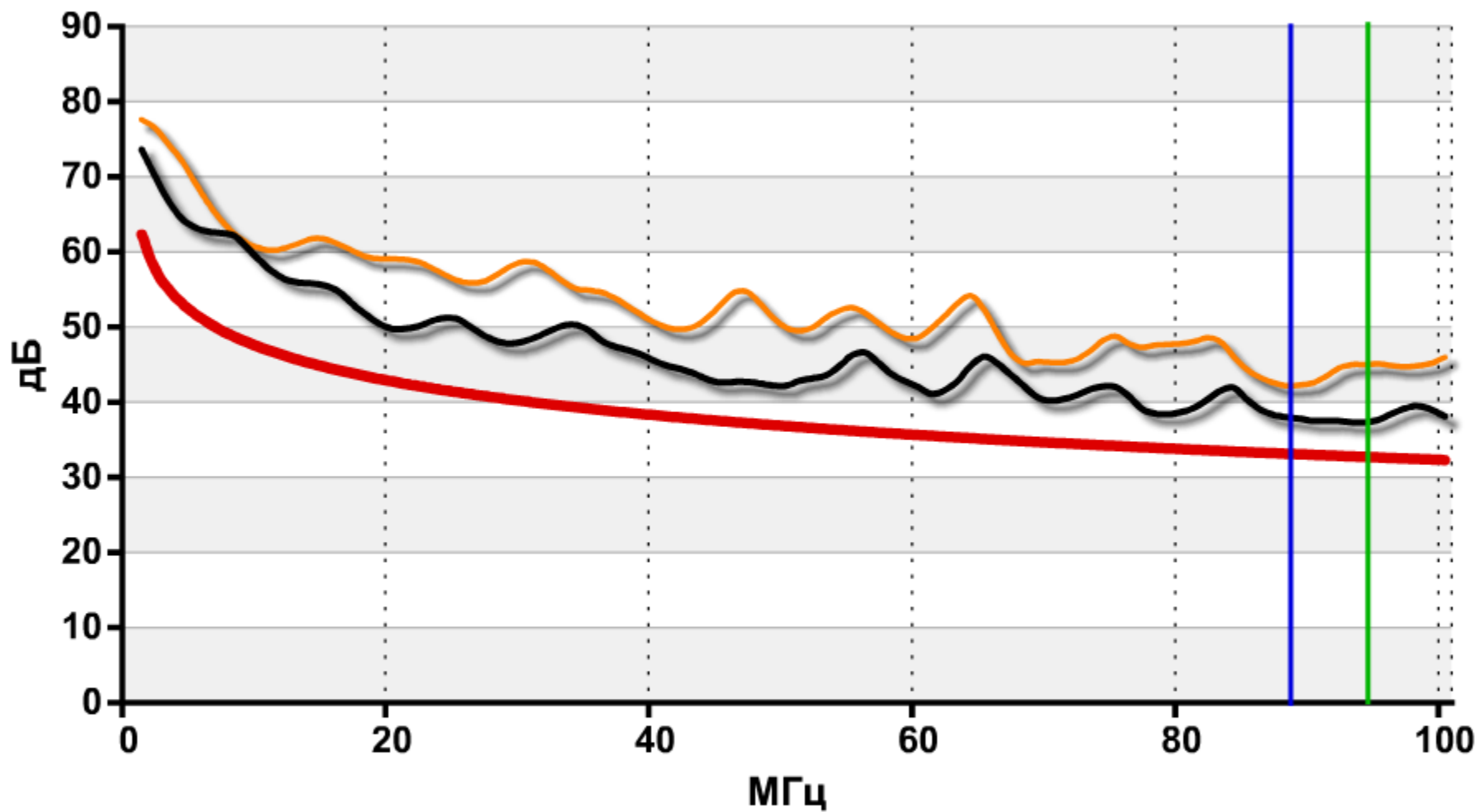
— Категория 5e (350 МГц) — Категория 5e — Категория 6 — Series 5

PS NEXT (IEC 61156-5)



— Категория 5e

PS NEXT (IEC 61156-5)



— Категория 5e

Практика:

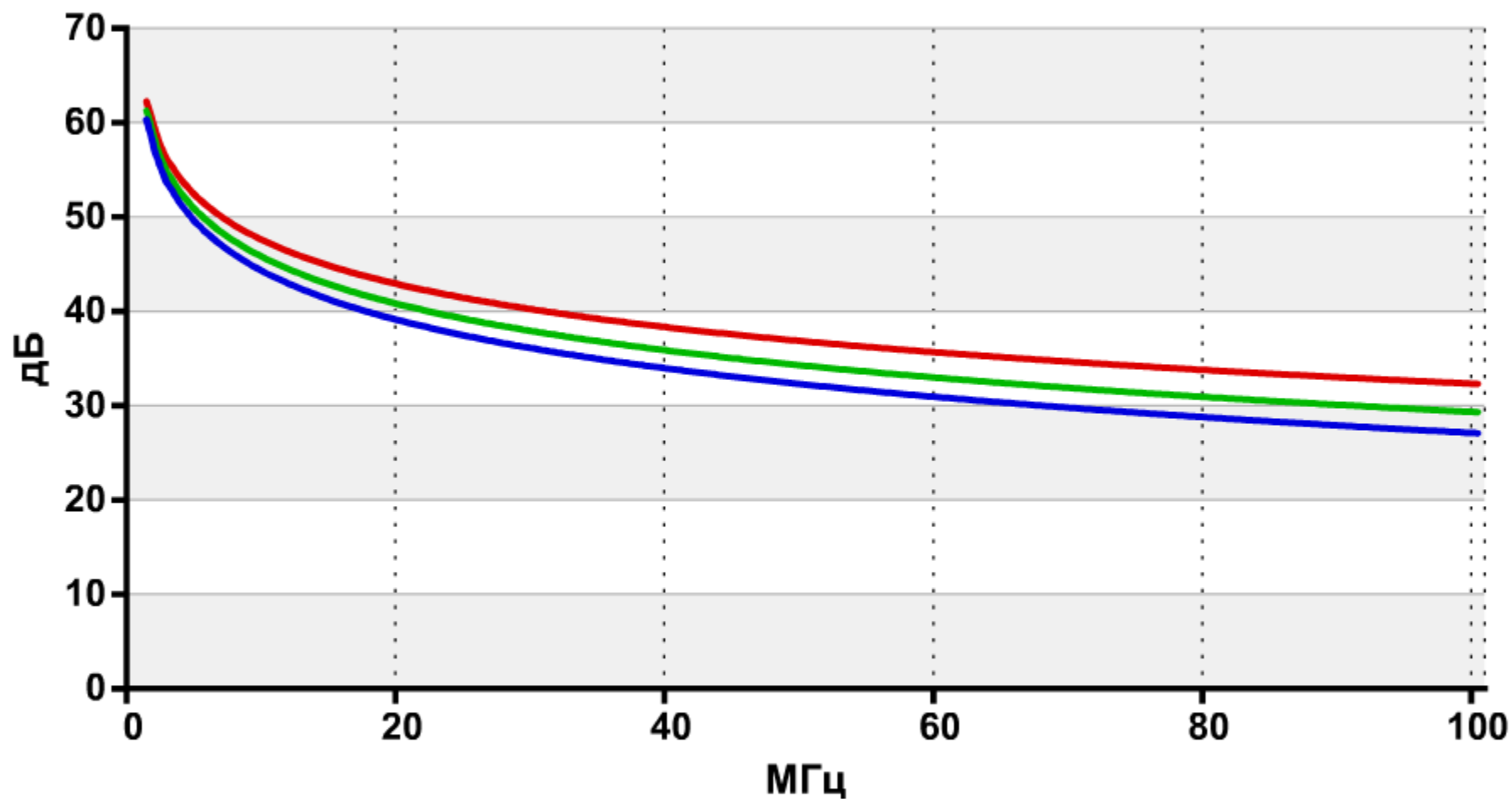
Расширенный частотный диапазон в действии

Пример 2:

Характеристики кабеля по параметру PS NEXT,
ISO/IEC 11801:2002

PS NEXT

Кабель (IEC 61156-5), Permanent Link - PL и Channel - CH (ISO/IEC 11801:2002)



— Категория 5е (кабель) — Категория 5е (PL) — Категория 5е (CH)



2-01

Суммарный |
 Карта проводов |
 Данные пары |
 Вносим. потери |
 NEXT |
 PSNEXT |
 ACR |
 PSACR |
 ELFEXT |
 PSELF

В кратце |
 Детали

ID кабеля: 2-01
 Врем. предел: ISO11801 PL max Class D
 Тип кабеля: UTP 100 Ohm Cat 5

PASS

DSP-4300
 Сер. номер: 8286031
 PM- 001

DSP-4300SR
 Сер. номер: 8286031
 PM- 001



Тесты	
Вносим. потери	2,5 dB
NEXT	11,4 dB
PSNEXT	12,2 dB
ACR	12,8 dB
PSACR	14,5 dB
ELFEXT	15,8 dB
PSELFEXT	17,1 dB
RL	6,7 dB
Данные пары	PASS
Карта проводов	PASS



2-01

Суммарный | Карта проводов | Данные пары | Вносим. потери | NEXT | PSNEXT | ACR | PSACR | ELFEXT | PSELF

DSP-4300

Врем. предел: ISO11801 PL max Class D

Тип кабеля: UTP 100 Ohm Cat 5

Длина

PASS

Лимит 90,0 м

Пара	Результат
12	90,7 м
36	91,3 м
45	92,6 м
78	90,1 м

Задержка распротр.

PASS

Лимит 498 ns

Пара	Результат
12	445 ns
36	448 ns
45	454 ns
78	442 ns

Разн. задержок

PASS

Лимит 43 ns

Пара	Результат
12	3 ns
36	6 ns
45	12 ns
78	0 ns

Сопротивл.

PASS

Лимит 21,0 ом

Пара	Результат
12	13,3 ом
36	14,5 ом
45	14,2 ом
78	0,0 ом

Импеданс

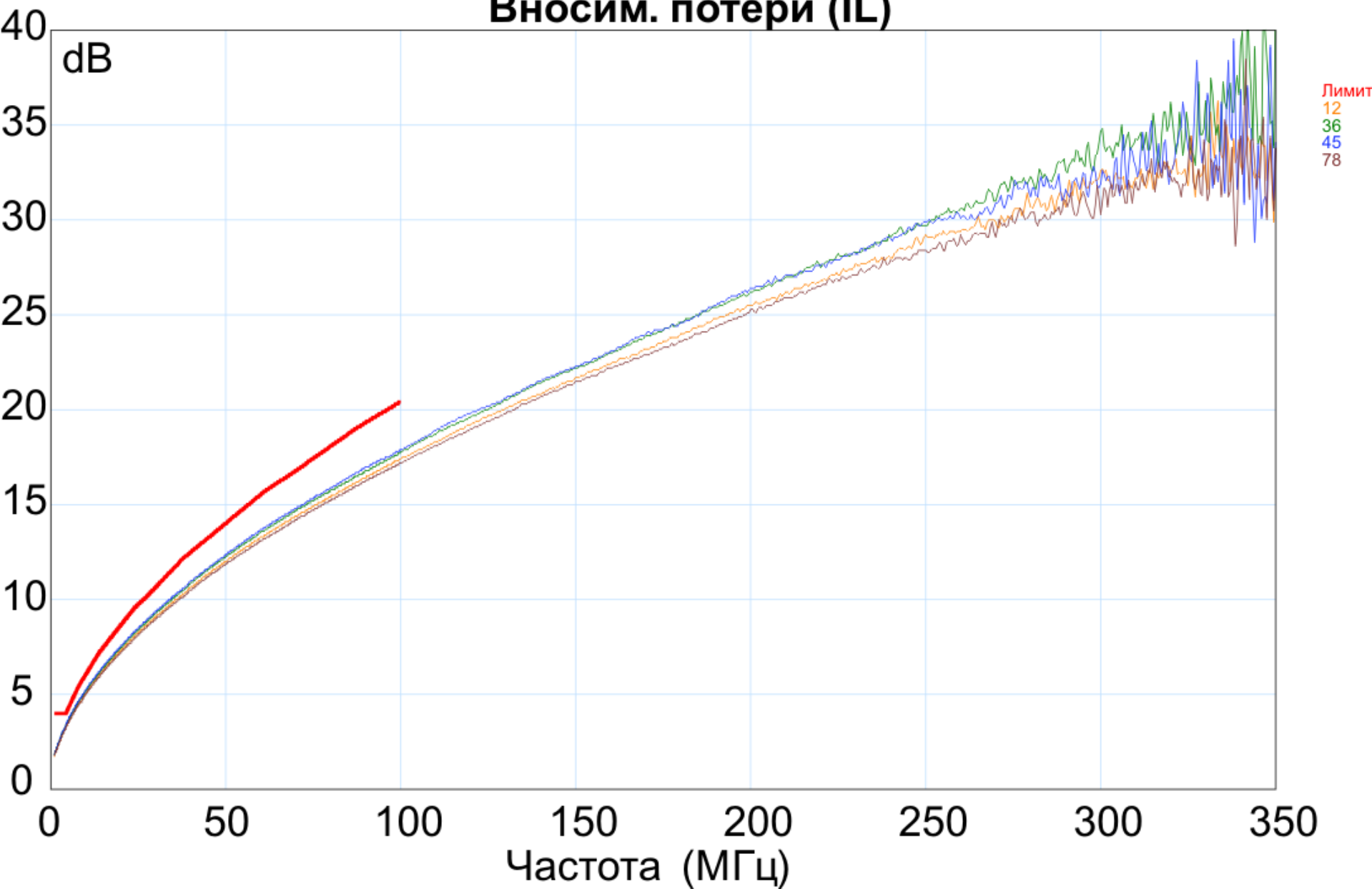
HDTDR

График

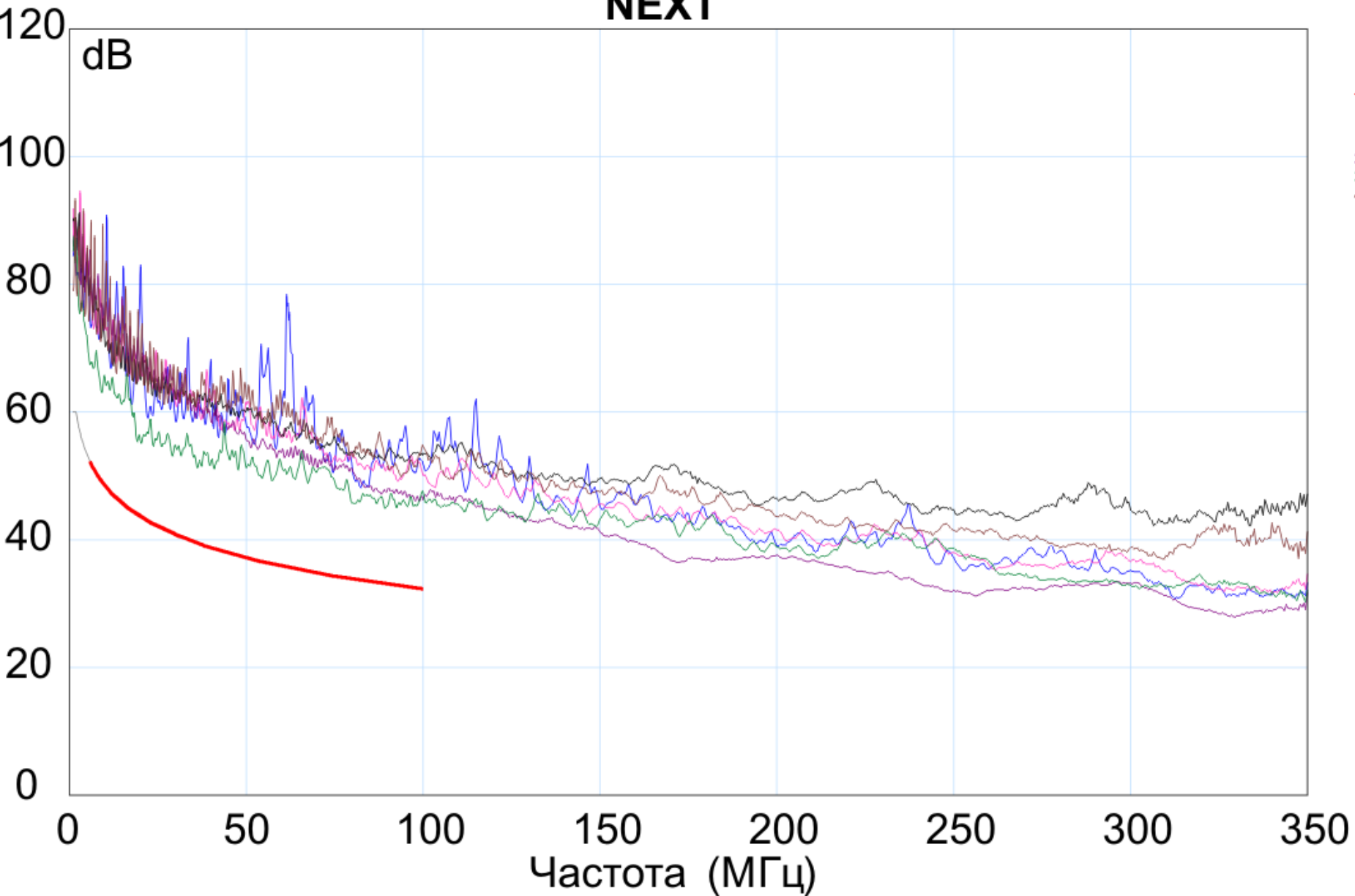
HDTDX анализатор

График

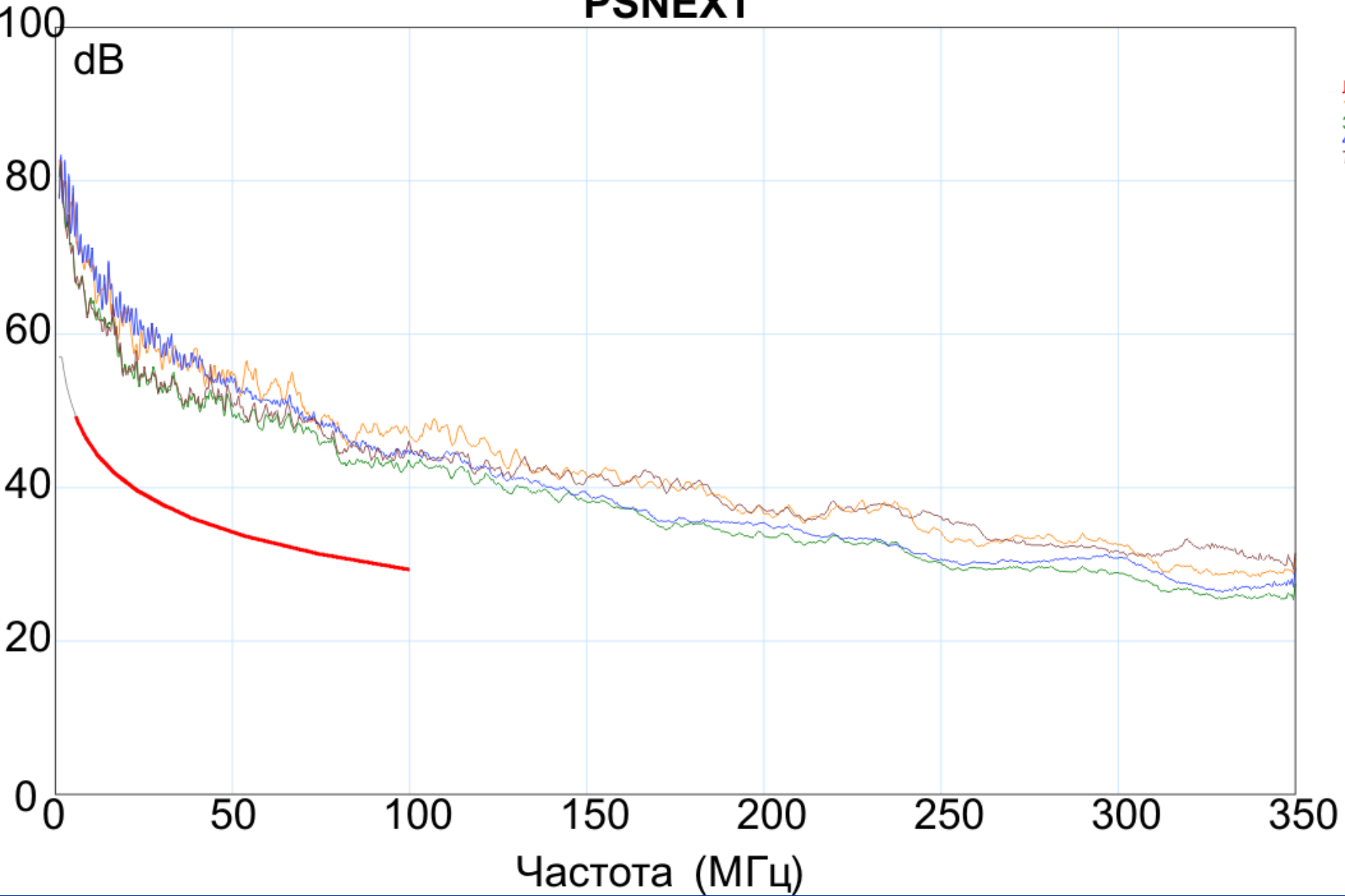
Вносим. потери (IL)



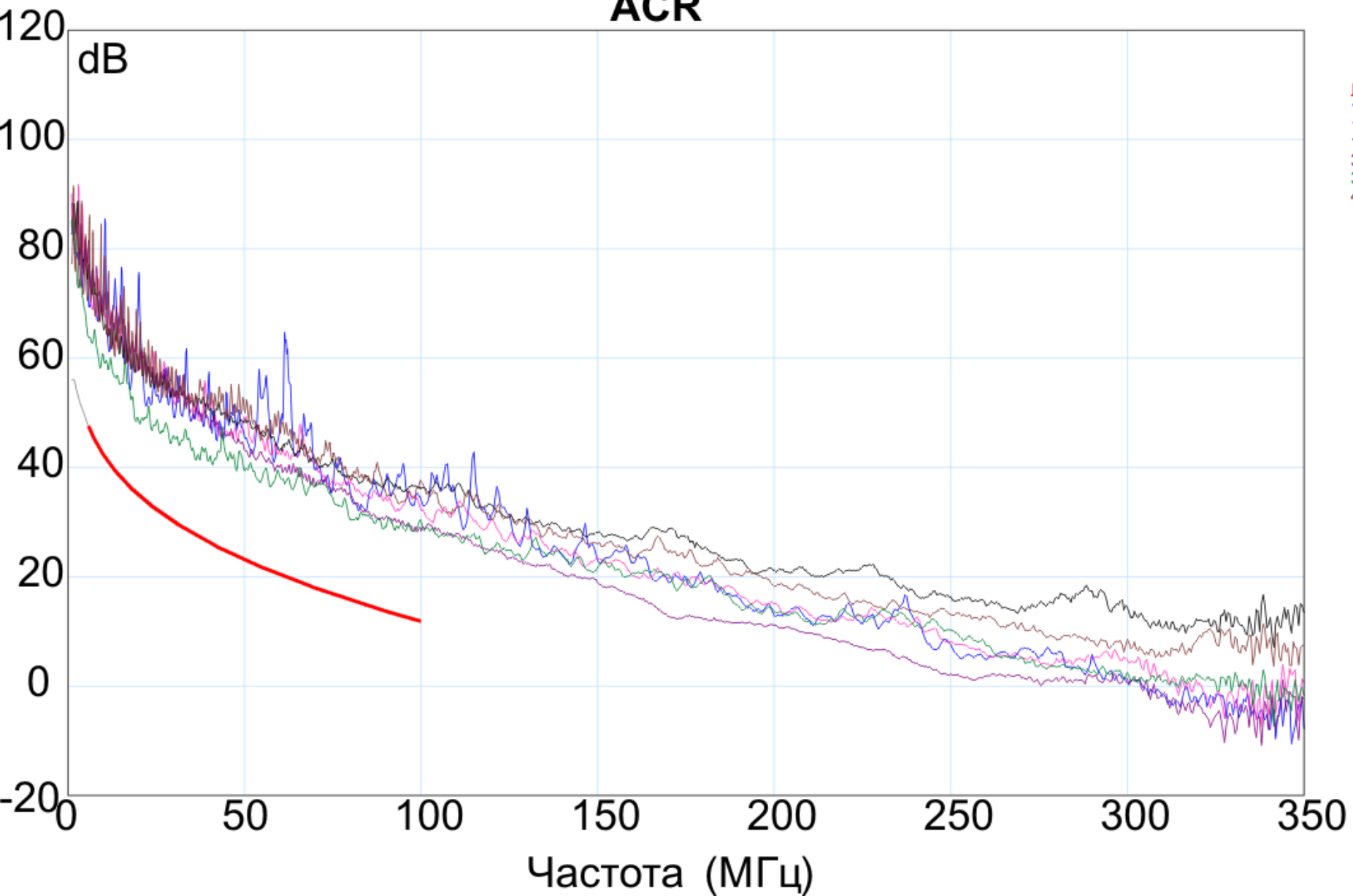
NEXT



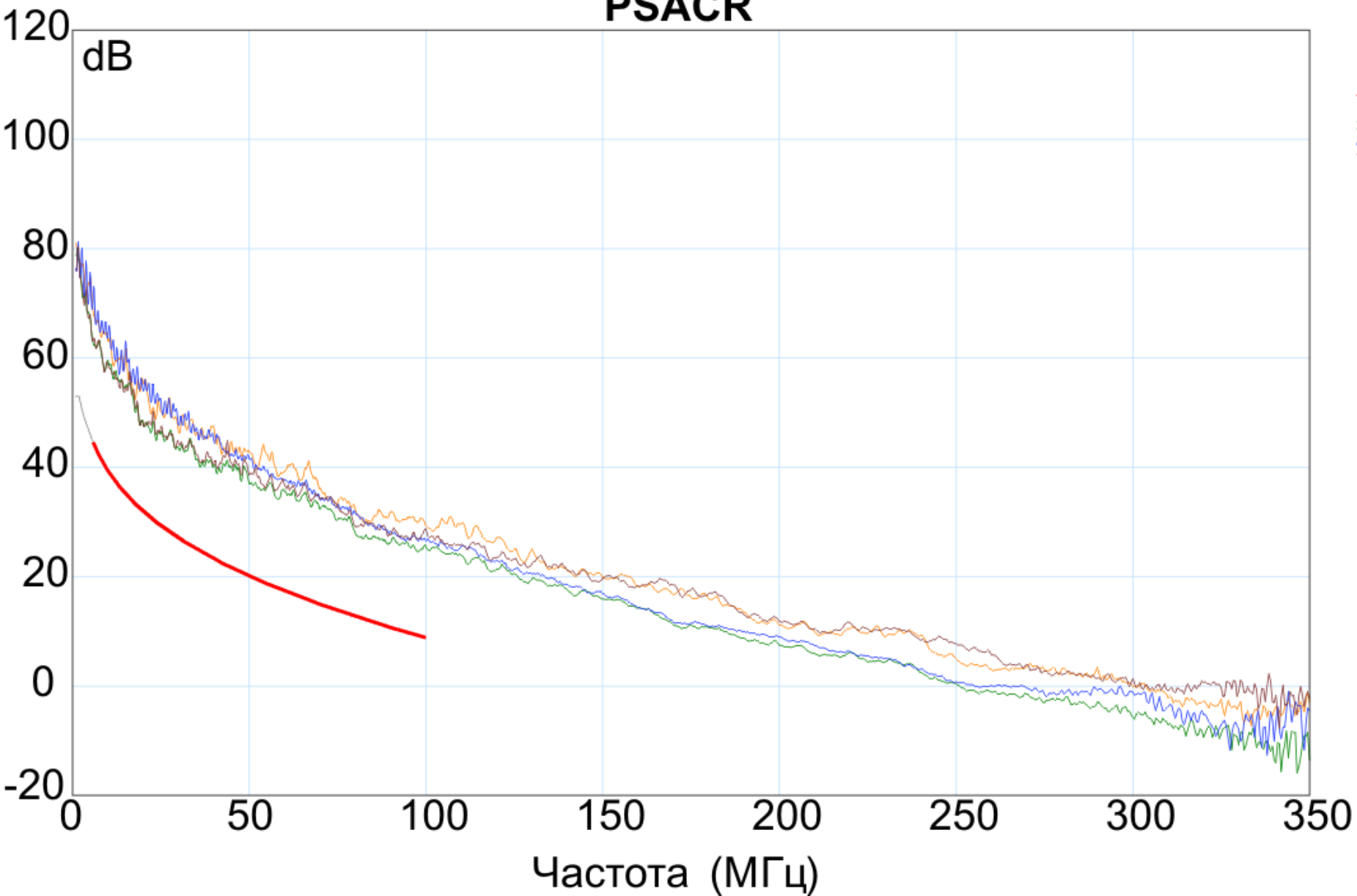
PSNEXT



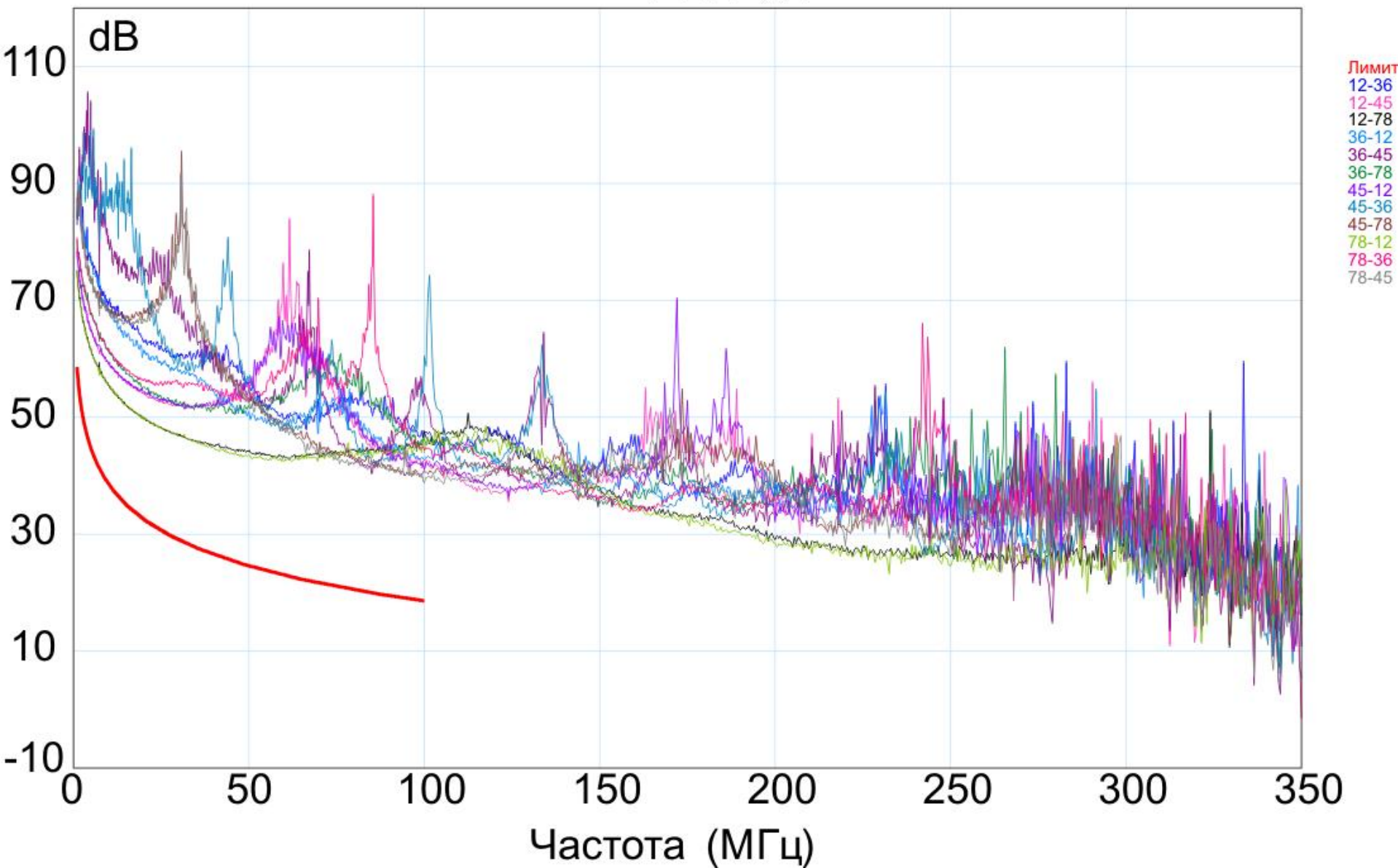
ACR



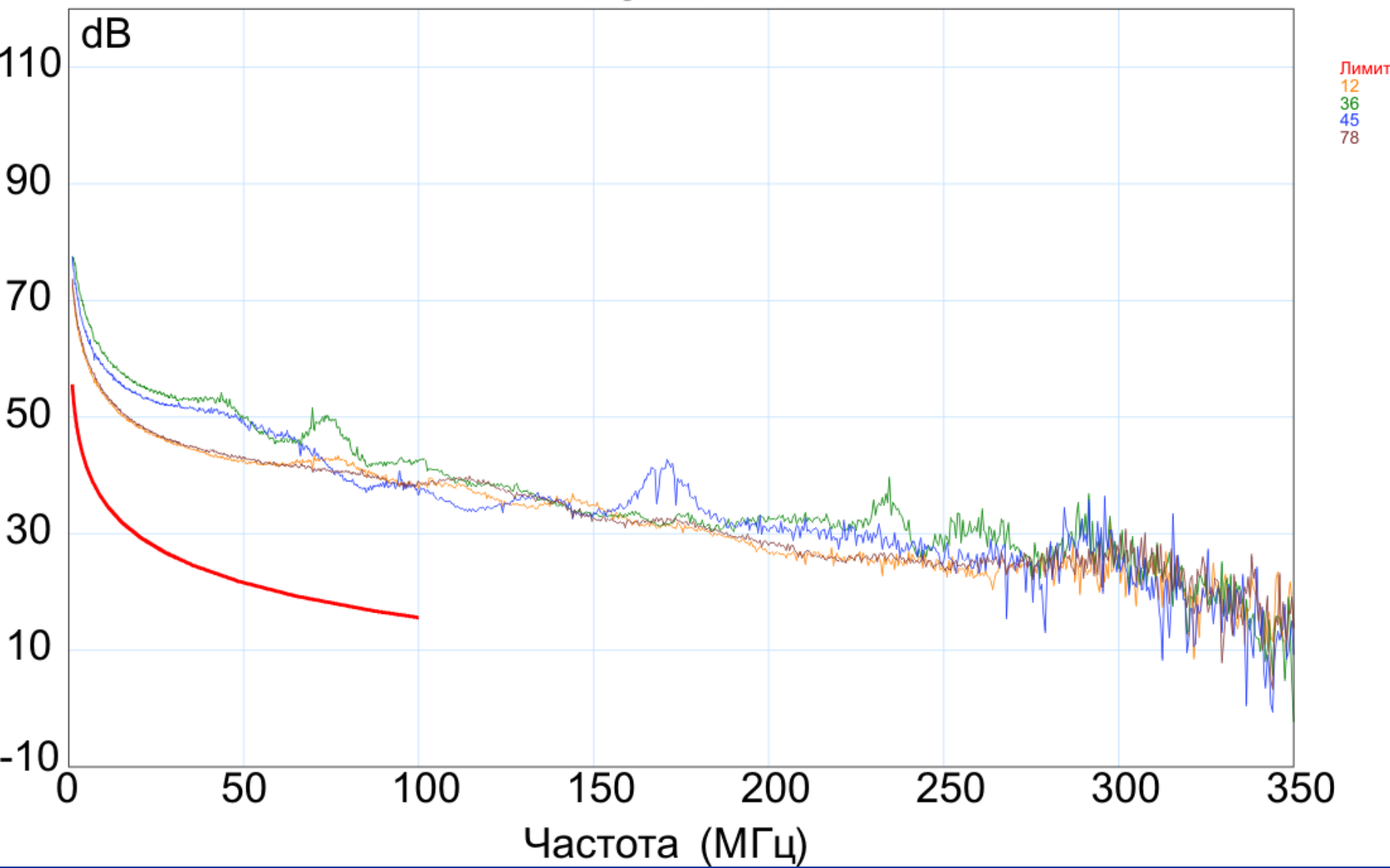
PSACR



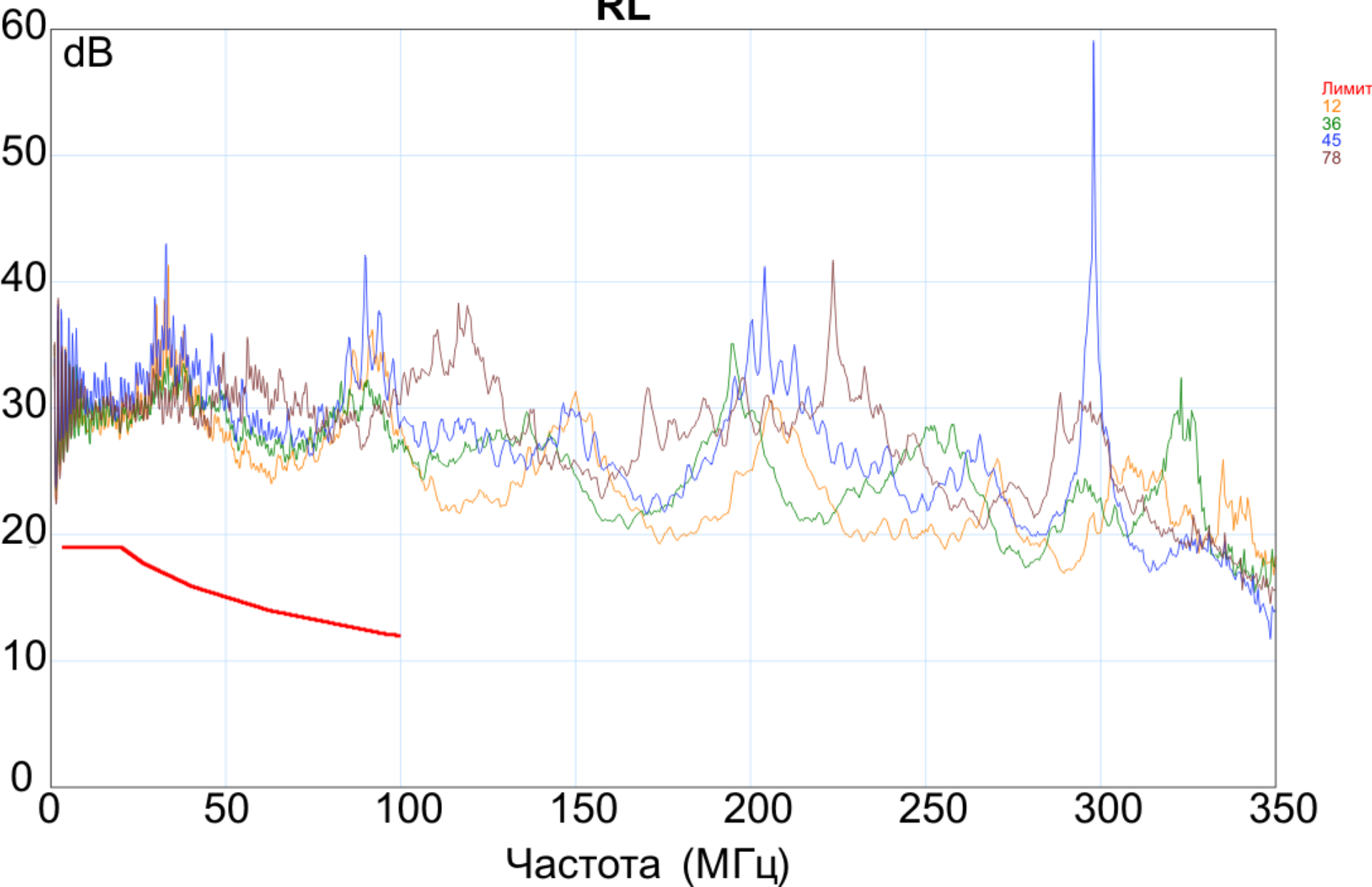
ELFEXT



PSELFEXT



RL



Демонстрационный участок испытанного кабеля



Результат: абсолютно рабочий линк категории 5e (класса D) после 13 попыток превышения предельных нагрузок на кабель

Выводы

1. Кабель с расширенным частотным диапазоном обеспечивает гарантированно большие запасы по параметрам на рабочих частотах.
2. Большие запасы по параметрам гарантируют уверенную работу сети даже в случае небрежной прокладки кабеля.

Постановка ответа

Расширенный частотный диапазон это:

Обман покупателя - ✘

Новые возможности - ✘

Маркетинговый ход производителя - ✘

Дополнительная надежность - ✔

THE END
To be continued...

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!