

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СКРЫТНОСТИ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ НА ЧАСТОТАХ ПОБОЧНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Дудка А.А.

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Шокало В.М.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
Кафедра основ радиотехники
пр. Ленина, 14, г. Харьков, 61166, Украина
Тел.: +38 057 702 15 87; e-mail: alexy.dudka@gmail.com

Abstract — Experimental estimation of security of digital information transmission system at incidental electromagnetic emissions frequencies is described.

1. Введение

Оценка уровня электромагнитного излучения (ЭМИ) проводных систем связи может производиться на соответствие этих уровней следующим нормам и требованиям: санитарно-гигиеническим нормам; нормам на электромагнитную совместимость (ЭМС); нормам и требованиям по защите информации при утечке через ЭМИ. В зависимости от того, каким нормам требуется установить соответствие, используются те или иные приборы, методы и методики проведения измерений. Высокая степень стандартизации методик и аппаратуры измерения уровня ЭМИ при решении задач оценки ЭМС делает возможным использование их при решении задач защиты информации [1].

Целью работы является проведение экспериментальной оценки скрытности проводных цифровых систем передачи информации (ЦСПИ) на частотах побочных электромагнитных излучений.

2. Основная часть

В отличие от задач ЭМС, где необходимо определить максимальный уровень излучения в заданном диапазоне частот, при решении задач скрытности ЦСПИ требуется определить уровень излучения в более широком диапазоне частот.

Одним из эффективных методов оценки уровня ЭМИ является метод принудительной активизации канала связи, когда по кабельной линии связи (КЛС) передается эталонный сигнал, что позволяет определить уровень и частоту возникающих ЭМИ. Для проведения измерений данным методом могут быть использованы панорамные измерительные приемники и анализаторы спектра.

Как известно, новое телекоммуникационное оборудование перед его использованием в сети связи должно пройти обязательные сертификационные испытания [2]. В докладе приводятся результаты испытаний на ЭМС ЦСПИ-Е1, которая разработана в ХНУРЕ и изготовлена в НПФ «Элтех». Испытания проводились в экранированной лаборатории НИПКИ «Молния» (рис.1), что исключало влияние внешних электромагнитных полей и помех на результаты измерений. КЛС моделировалась Т-образным эквивалентом сети. Режим работы ЦСПИ и скорость передачи данных задавался через порт RS-232 ПО «Монитор». Диапазон сканирования частоты спектроанализатора (100...30000) кГц. Для уменьшения влияния помех использовалась дополнительная фильтрация питающих напряжений

ЦСПИ. Результаты испытаний показаны на рис. 2 и в табл. 1.

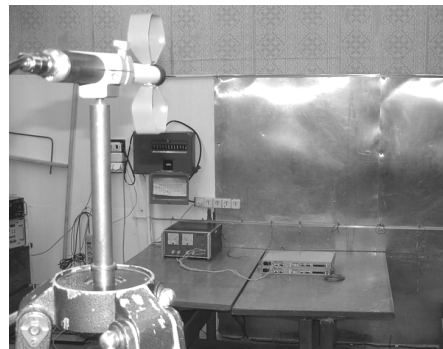


Рис. 1 — Общий вид установка для измерения радиочастотного излучения ЦСПИ

Таблица 1

Полоса частот, МГц	Напряженность поля E, дБмкВ/м		
	Норма E, дБмкВ/м	Локальные максимумы	
		54,5 МГц	143,5 МГц
30 -230	50	36	-
230 -1000	57	-	47

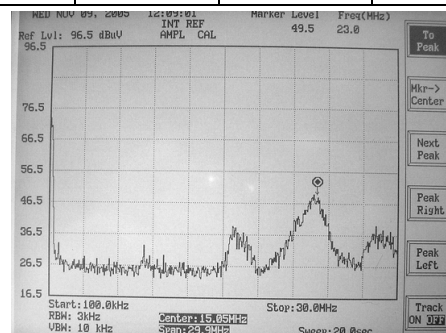


Рис. 2 — Спектрограмма напряжения помех на клеммах подключения ЦСПИ к линии связи

3. Заключение

Анализ результатов измерений напряженности поля помех показывает, что ЦСПИ на основе SHDSL технологий кроме излучения, вызванного прохождением линейного сигнала по КЛС, имеет ряд локальных максимумов ПЭМИ на частотах (гармониках высших порядков), вызванных работой тактовых генераторов ЦСПИ — линейного цифрового процессора (20,48 МГц) и сетевого микропроцессора (18,432 МГц). Эти данные необходимо учитывать при проектировании защищенных систем связи на основе SHDSL технологий.

4. Список литературы

- [1] Хорошко В.А. Методы и средства защиты информации / В.А. Хорошко, А.А. Чекатков. — Киев: Юниор, 2003. — 504 с.
- [2] ГОСТ 30428-96. Межгос. стандарт. Радиопомехи промышленные от аппаратуры проводной связи. — Минск, 1996. — 31 с.