

Головко Е.В.
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ОКРУЖЕНИЕ ВБЛИЗИ ТЕХНИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ СВЯЗИ

Интенсивное использование электромагнитной и электрической энергии в современном информационном обществе привело к тому, что в последней трети XX века возник и сформировался новый значимый фактор загрязнения окружающей среды - электромагнитный. К его появлению привело развитие современных технологий передачи информации и энергии, дистанционного контроля и наблюдения, некоторых видов транспорта, а также развитие ряда технологических процессов. Проблема электромагнитной безопасности и защиты окружающей природной среды от воздействия ЭМП приобрела большую актуальность и социальную значимость, в том числе на международном уровне.

Электромагнитное излучение принято делить по частотным диапазонам. Между диапазонами нет резких переходов, они иногда перекрываются, а границы между ними условны. Поскольку скорость распространения излучения постоянна, то частота его колебаний жёстко связана с длиной волны в вакууме. Распространение электромагнитных волн, временные зависимости электрического $E(t)$ и магнитного $H(t)$ полей, определяющий тип волн (плоские, сферические и др.), вид поляризации и прочие особенности зависят от источника излучения и свойств среды.

Таблица. Диапазоны электромагнитного излучения

Вид излучения	Длина		Частота	
	волны, м		волны, Гц	
радиоволны	$10^3 - 10^4$		$3 \cdot 10^5 - 3 \cdot 10^{12}$	
световые волны:				
1) Инфракрасное излучение	$5 \cdot 10^{-4}$	–	$6 \cdot 10^{11}$	–
2) Видимый свет	$8 \cdot 10^{-7}$		$3,75 \cdot 10^{14}$	
3) Ультрафиолетовое излучение	$8 \cdot 10^{-7}$	–	$3,75 \cdot 10^{14}$	–
	$4 \cdot 10^{-7}$		$7,5 \cdot 10^{14}$	
	$4 \cdot 10^{-7}$	–	$7,5 \cdot 10^{14}$	–
	10^{-9}		$3 \cdot 10^{17}$	
рентгеновское излучение	$2 \cdot 10^{-9}$	–	$1,5 \cdot 10^{17}$	–
	$6 \cdot 10^{-12}$		$5 \cdot 10^{19}$	
гамма-излучение	$< 6 \cdot 10^{-12}$		$> 5 \cdot 10^{19}$	

Электромагнитные излучения различных частот (таблица) взаимодействуют с веществом также по-разному. Процессы излучения и поглощения радиоволн можно описать с помощью соотношений электродинамики; а для волн оптического диапазона и жестких лучей необходимо учитывать их квантовую природу.

Технологическое развитие информационного общества привело к тому, что в условиях постоянного воздействия ЭМП находится значительная часть экосистем, особенно в условиях городов, на прилегающих к городам территориях, а также локально в практически незаселенных условиях. Применение радиотехнических приборов и систем, новых технологических процессов приводит к излучению электромагнитной энергии в окружающую среду. В основном повышение уровня ЭМИ связано с ускоряющимися темпами развития средств связи и информатизации, без которых дальнейший научно-технический прогресс стал невозможен.

Литература:

Любимов В.В. Искусственные и естественные электромагнитные и приборы для их обнаружения и фиксации. Препринт No.11 (1127) Троицк: ИЗМИРАН, 1999.

Работа выполнена под руководством к.т.н., проф. каф. РКС Коняхина Г.Ф.