

Лабораторна робота №1
Апаратура для імітації радіосигналів

Мета заняття:

1. Закріплення знань про математичні моделі типових радіосигналів.
2. Набуття навичок з підбору та роботи з апаратурою для імітації радіосигналів.

Основні питання заняття:

1. Міжнародна система позначення радіовипромінювань.
2. Апаратура для імітації радіосигналів.

Хід заняття

1. Опрацювати лекційний матеріал за темою заняття.
2. Розв'яжіть задачі, які наведено нижче.

Задача 1. Використовуючи систему позначення радіовипромінювань, записати вибраний вами варіант (таблиця 2.1), без додаткової характеристики.

Кожен вибирає лише один варіант.

Таблиця 2.1

Номер варіанта	Діапазон частот сигналу МГц	Вид модуляції	Характер модулюючого повідомлення	Вид повідомлення
1	2	3	4	5
1	0,52...1,6	DSBFC	Один канал з аналоговою інформацією	Звукове радіомовлення
2	0,15...0,40	VSB	Один канал з аналоговою	Звукове радіомовлення

			інформацією	
3	0,3...1,10	ISBFC	Телебачення	Звукове радіомовлення
4	1,9...1,95	SSBSC	Один канал з аналоговою інформацією	Звукове радіомовлення
5	144...146	SSBRC	Один канал з аналоговою інформацією	Звукове радіомовлення
6	1400...1450	Відсутня	Повідомлення не передається	Відсутнє
7	110...150	FM	Телебачення	Звукове радіомовлення
8	21...24	PM	Два і більше каналів з аналоговою інформацією	Передача даних
9	110...150	FM	Телебачення	Звукове радіомовлення
10	21...24	VSB	Один канал з аналоговою інформацією	Звукове радіомовлення
11	0,8...1,6	PAM	Один канал з аналоговою інформацією	Передача даних
12	8...15	DSBFC	Один канал з аналоговою інформацією	Звукове радіомовлення
13	0,8...1,6	PWM	Один канал з аналоговою	Передача даних

			інформацією	
14	0,8...1,6	PPM	Один канал з аналоговою інформацією	Передача даних
15	21...24	DSBFC	Один канал з аналоговою інформацією	Звукове радіомовлення

Задача 2. Використовуючи таблицю 2.2, розрахуйте ширину спектра вибраного вами сигналу.

Кожен вибирає лише один варіант.

Таблиця 2.2

Номер варіанта	Діапазон частот сигналу МГц	Вид модуляції
1	2	3
1	0,52...1,6	DSBFC
2	0,15...0,40	VSB
3	0,3...1,10	ISBFC
4	1,9...1,95	SSBSC
5	144...146	SSBRC
6	1400...1450	VSB
7	21...24	VSB
8	8...15	DSBFC
9	21...24	DSBFC

Задача 3. Що обмежує використання ЧМ у діапазонах кілометрових та гектометрових хвиль? Скільки радіомовних станцій з ЧМ можна розташувати у діапазонах СХ та УКХ, якщо на один радіоканал відвести смугу у 250 кГц?

Задача 4. Відповідними нормативними документами встановлено вимоги до апаратури імітації радіосигналів, де, серед іншого, рекомендовано використовувати такі типи генераторів:

1) генератор сигналів низькочастотний з неперервним генеруванням синусоїдальної напруги;

2) генератор сигналів високочастотний з неперервним генеруванням синусоїдальної напруги, внутрішньою амплітудною, частотною та імпульсною модуляцією синусоїдальною напругою, а також регульованим затуханням вихідної напруги для формування стандартних вхідних рівнів сигналу радіоприймача.

3) генератор шумових сигналів з неперервним генеруванням процесу виду «білий шум» та відхиленням частотної характеристики спектральної густини потужності ± 1 дБ. Миттєві значення напруги на виході генератора мають бути розподілені за нормальним законом.

Використовуючи вибраний вами варіант сигналу з таблиці 2.1, підберіть під його приймач імітаційні генератори з таким доповненням: тип 1 – амплітуда колювання 1 В; тип 2 – відхилення затухання вихідної напруги ± 1 дБ.

В якості джерел інформації, наприклад, можна використати такі ресурси:

<https://gtest.com.ua> – Gtest. Магазин вимірювальної техніки та електроніки

<https://masteram.com.ua> – Masteram, магазин інструментів

<http://www.izmerimvse.ua/> – «Виміряємо все» – магазин професійного вимірювального, діагностичного та метрологічного обладнання