

стиль: работникам устанавливают дифференцированную зарплату, они пользуются социальными льготами, им предоставляется жильё.

Результаты, полученные после анализа с использованием SPACE метода, дают возможность наметить пути дальнейшего интегрального, многомерного планирования и создания развивающихся систем связи.

УДК 621.391

## ПРОБЛЕМЫ УРОВНЕЙ СИГНАЛОВ В ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

С. А. ЯСИНСКИЙ

Военная академия связи (Санкт-Петербург)

Н. Ф. СЕМЕНЮТА

Белорусский государственный университет транспорта

В настоящее время в качестве действующих абсолютных уровней в области электросвязи приняты: для напряжения  $U_0 = 0,755$  В, для тока  $I_0 = 1,29$  мА. Исходным условием для определения  $U_0$  и  $I_0$  было то, что активная мощность  $P_0 = 1$  мВт и сопротивление нагрузки  $R_0 = 600$  Ом.

В связи с исследованиями авторов по проявлению золотой пропорции и чисел Фибоначчи в электросвязи, а также их взаимосвязи с лестничными электрическими цепями возникла проблема правильности выбора исходных данных для определения абсолютных уровней передачи.

Рассмотрим однородную Г-образную лестничную цепь с одинаковыми сопротивлениями в продольном и поперечном плечах  $R_1 = R_2 = R = 1$ . Тогда напряжение  $U(n) = Ax^n$ , где  $x$  – корни квадратного уравнения, удовлетворяет однородному разностному уравнению

$$U(n+2) - 3U(n+1) + U(n) = Ax^{n+2} - 3Ax^{n+1} + Ax^n = Ax^n(x^2 - 3x + 1).$$

Решение квадратного уравнения  $x^2 - 3x + 1 \neq 0$  дает два «золотых» корня:

$x_1 \neq 0,382 = (1/\Phi)^2 \neq \bar{\Phi}^2 < 1$  и  $x_2 = 2,618 = \Phi^2 > 1$ , где  $\Phi = 1,618$ ,  $\bar{\Phi} = 0,618$ . Тогда напряжение  $U(n) = (\bar{\Phi}^2)^n$  и ток входной цепи  $I(0) = U(1 - \bar{\Phi}^2)$ , а входное сопротивление

$$R_0 = \frac{U}{I(0)} = \frac{U}{U(1 - 1/\Phi)} = \frac{\Phi^2}{\Phi^2 - 1} = \frac{\Phi^2}{\Phi^2} = \Phi = 1,618.$$

С обратной стороны цепи входное сопротивление  $R'_0 = (\Phi - 1)(\Phi + 1) = 1/\Phi = 0,618$ .

Таким образом, напряжения, токи, входные и выходные сопротивления определяются числами золотой пропорции. В то же время действующие значения уровней рассчитываются из сопротивления цепи  $R_0 = 0,600$ .

Результаты уточнений уровней при нагрузках соответствующих золотой пропорции и фиксированной мощности  $P_0 = 1$  приведены в таблице 1.

Таблица 1

Абсолютные нулевые уровни	Входное сопротивление		
	действующее $R_0 = 0,600$ Ом	расчетное	
		$\Phi = 0,618$ Ом	$\Phi = 1,618$ Ом
Для тока, мА	1,29	$\sqrt{\Phi} = 1,272$	$\sqrt{\bar{\Phi}} = 0,786$
Для напряжения, В	0,775	$\sqrt{\bar{\Phi}} = 0,786$	$\sqrt{\Phi} = 1,272$

Входные сопротивления  $\bar{\Phi}$  и  $\Phi$  соответствуют воздушным цепям с медными и стальными проводами.

Аналогичным образом можно определить и уровни сигналов для кабельных цепей, входное сопротивление которых также имеет связь с золотой пропорцией.