Кундіус М.М.

МОДЕЛЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ-НИХ МЕРЕЖ

Основними вимогами до математичних моделей комплексних показників якості функціонування мереж є:

− нескладна програмна реалізація;

− незалежність від контрольованої мережі, типів телекомунікаційного обладнання;

− незалежність від умов функціонування телекомунікаційної мережі;

− основу для побудови комплексних показників якості повинні складати часткові показники якості для "критичних" умов функціонування (великого навантаження, великої затримки сигналів, необмеженої кількості абонентів);

− велика точність результатів моделювання.

Виходячи з проведеного аналізу та вимог до побудови моделей цього класу, формалізуємо підхід до побудови математичних моделей комплексних показників якості функціонування телекомунікаційних мереж.

1. Визначаємо параметри функціонування обслуговуючого пристрою та телекомунікаційної мережі.

2. Визначаємо режим функціонування телекомунікаційної мережі.

3. Для кожного режиму визначаємо умови нормування та нормовані показники функціонування мережі.

4. Визначаємо адаптовані показники якості функціонування.

5. Маючи результати розрахунку адаптованих показників якості складаємо комплексний показник.

Оскільки побудова комплексного показника якості базується на часткових показниках, проведемо відповідну класифікацію показників якості телекомунікаційних мереж та оберемо основні.

Основними параметрами, що характеризують функціонування обслуговуючого пристрою є інтенсивність заявок на вході , загальна інтенсивність заявок, що надходять з джерела повторних викликів  (тобто інтенсивність кожної окремої заявки складає ), час обслуговування заявок, який розподілений за показниковим законом з параметром , та інтенсивність попадання заявок в конфлікт .

Результати моделювання показали, що розроблені теоретичні моделі характеристик телекомунікаційних мереж добре узгоджуються з теоретичними. Це підтверджує розрахунок середньоквадратичної похибки для різних параметрів.

Для середньої кількості вимог, що звертається в одиницю часу, вона складає 5,76%, для середньої кількості спроб до успішного передавання – 7,35%. Середньоквадратична похибка для продуктивності мережі складає 6,89%, і для середнього часу доставляння повідомлення – 4,59%.

Робота виконана під керівництвом к.т.н., доц. кафедри РКС Федюшина О.І.