

Фактори, що визначають характер функціонування системи керування, можна розділити на три групи [3]:

1. Пов'язані із плановими структурними змінами в керованій мережі ($n_1, n_2, \dots, n_i, \dots \in N$; $m_1, m_2, \dots, m_i, \dots \in M$) - розгортанням і згортанням елементів мережі, введенням в експлуатацію й переміщеннями комутаційних центрів (КЦ), змінами структури мережі і т.д.;

2. Обумовлені виходом з ладу елементів керованої мережі внаслідок агресивних впливів зовнішнього середовища й технічних відмов ($\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_i, \dots \in \Psi$) - ураження елементів або ділянок мережі, виникнення несправностей у засобах зв'язку;

3. Обумовлені потребами в інформаційному обміні ($\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_i, \dots \in \Lambda$) інтенсивностей інформаційних потоків обслуговування заявок абонентів і зміною часу.

У процесі функціонування мережі між її елементами й СУТМ здійснюється інформаційний обмін, що характеризується наявністю різного типу даних. Так від об'єктів управління в органи управління може передаватися наступна інформація:

- про відновлення режиму нормального функціонування елементів мережі ($h_1, h_2, \dots, h_i, \dots \in H$);

- про ураження елементів мережі зв'язку й виникаючі технічні відмови, що ведуть до погіршення якості функціонування напрямків зв'язку ($j_1, j_2, \dots, j_i, \dots \in J$) - вихід з ладу елементів або ділянок мережі, систем передачі, лінійного й станційного обладнання КЦ, експлуатаційні помилки й ін.;

- про зниження показників якості обслуговування абонентів різних категорій ($q_1, q_2, \dots, q_i, \dots \in Q$) - перевищення величини втрат у напрямках зв'язку нормованих значень, перевищення часу очікування обслуговування.

Від органів управління на об'єкти управління можуть передаватися наступні команди:

1. На систему управління встановленням з'єднань:

- про необхідність зміни порядку вибору шляхів установаження з'єднання в напрямках зв'язку ($u_1, u_2, \dots, u_i, \dots \in U$);

- про необхідність введення або скасування певних додаткових видів обслуговування ($d_1, d_2, \dots, d_i, \dots \in D$).

2. На елементи телекомунікаційної мережі:

- про необхідність видачі результатів контролю технічного стану елементів телекомунікаційної мережі ($s_1, s_2, \dots, s_i, \dots \in S$);

- на введення в експлуатацію необхідних сил і засобів ($v_1, v_2, \dots, v_i, \dots \in V$) для відновлення ушкоджених елементів або ділянок мережі;

3. На керуючі пристрої КЦ:

- для здійснення кросових перемикачів на КЦ, що забезпечують маневр каналами й трактами, для підтримки заданої пропускної здатності або живучості напрямків зв'язку керованої мережі ($b_1, b_2, \dots, b_i, \dots \in B$);

- про необхідність корекції програм роботи керуючих пристроїв КЦ ($z_1, z_2, \dots, z_i, \dots \in Z$).

Дана модель описує процес управління телекомунікаційною мережею на достатньо високому рівні спільності. Тому при аналізі й синтезі конкретних систем управління необхідна деталізація особливостей їх побудови й методів розв'язку завдань управління, а так само використовуваних протоколів взаємодії.

ВИСНОВКИ. Розглянуті етапи та процеси управління телекомунікаційною мережею складають основу моделювання процесу управління і можуть бути використані як початковий етап при розробці більш детальних моделей управління ТКМ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шибанов В.С., Лычагин Н.И., Серегин А.В. Средства автоматизации управления в системах связи / В.С. Шибанов, Н.И. Лычагин, А.В. Серегин - Москва, "Радио и связь" 1990, 232с.

2. Беркман Л.Н. Подходи до побудови систем управління мережами наступного покоління / Л.Н. Беркман, Г.Ф. Колченко, О.Г. Варфоломеева, О.А. Маркіна // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. - 2007. - № 1. - С.11-19.

3. Алексеев Е.Б. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей. Учебное пособие для вузов / Е.Б. Алексеев, В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев и др. - М.: Горячая линия - Телеком, 2008. - 392 с.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТУЮЧОГО МОМЕНТУ СИЛИ ОКРЕМОГО ОЧНОГО М'ЯЗА

Кухаренко Д.В., Коваль В.Ю.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600, Україна. E-mail: ktutoy276@gmail.com

Фільсов М.

Інститут багатофазних процесів, університет Лейбніца.
Каллінштрассе, 36, Ганновер, 30167, Німеччина