

## МОДЕЛІ РОЗВИТКУ І НАДІЙНОСТІ ДЛЯ СИСТЕМ МОБІЛЬНО ЗВ'ЯЗКУ

Васильська М. В.

Науковий керівник – проф., д. т. н. Кичак В. М.

**Постановка проблеми.** Системи мобільного зв'язку сьогодні є не тільки вагомим сектором індустрії і технологій, але і невід'ємною складовою усіх організаційно-виробничих систем. Тому актуальними є задачі прогнозування і планування розвитку систем мобільного зв'язку. Високі темпи інновацій, високі рівні невизначеностей, відсутність статистики обумовлюють необхідність використання математичних моделей функціонування таких систем. Одна з важливих задач в моделюванні систем мобільного зв'язку – отримання функцій впливу зовнішніх і внутрішніх факторів на ефективність систем мобільного зв'язку. Існуючі методи розрахунку черг та пропускнуєї спроможності систем мобільного зв'язку вимагають знання теоретичних частотних розподілів для інтервалів та обсягів надходження заявок (задач) і тривалості часу обслуговування.

**Постановка задачі.** СМО з довільними і змінними дисциплінами обслуговування неможливо задовільно відобразити в рамках відомих аналітичних моделей СМО. Вибрано шлях розробки імітаційної моделі, що відповідала би вимогам обчислювальної ефективності, модульності і придатності до модифікацій. На сьогодні ефективним підходом до імітаційного моделювання складних багатоканальних систем є розбиття моделі СМО на агрегати і побудова агрегативних моделей. Агрегат є узагальненням елемента з теорії динамічних систем. Суть узагальнення в тому, що в складі агрегату можуть бути неперервні статичні і динамічні моделі, імпульсні, релейні, логіко-динамічні моделі, моделі кінцевих автоматів і моделі невизначеностей і випадкових збурень. Модель складної системи, отримується методами декомпозиції та агрегування. В середовищах математичних пакетів агрегат можливо визначити як функцію користувача, що бере вектори параметрів агрегату і вхідних змінних і повертає вектор виходу. Після визначення і реалізації агрегатів та агрегативних моделей можна оперувати з ними як з звичайними аналітичними. Тобто, коли імітаційна агрегативна модель побудована, вона дозволяє просто знаходити функціональні залежності показників ефективності.

**Результати досліджень.** В результаті ми отримуємо узагальнену, відкриту для модифікацій математичну модель багатоканальної системи масового обслуговування з довільними дисциплінами обслуговування. Ця модель може бути настроєна на конкретний клас і рівень систем мобільного зв'язку. Така модель дозволить вести обчислювальні експерименти, що неможливі на реальній системі мобільного зв'язку.