

**ТЕЗИ СТЕНДОВИХ ДОПОВІДЕЙ ТА ВИСТУПІВ
УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**HIGHLIGHTS OF REPORTS AND PRESENTATIONS OF
PARTICIPANTS TO THE CONFERENCE**

3. Zhang, H., та Liu, X. "5G Wireless Systems: Deep Learning and Optimization." IEEE Communications Magazine, 2020. – Vol. 58(2), pp. 76–83.

УДК 621.39:004.75

канд. тех. наук С.В. Індик, канд. тех. наук
О.С. Жученко

Український державний університет
залізничного транспорту, (Україна)

Вибір підходу до визначення необхідної пропускної здатності та продуктивності обладнання для мереж SOHO

Сучасні мережі SOHO (Small Office/Home Office) поєднують домогосподарства та малі офіси. Швидке розширення віддаленої праці, поточних медіа та пристроїв інтернету речей змінює структуру трафіка. Ця трансформація має прямий вплив на вимоги до пропускної здатності та продуктивності обробки пакетів.

Формалізовано критерії, за якими можна спростувати розрахунки пропускної здатності при проектуванні мереж SOHO без втрати практичної значимості, зокрема встановити умови, за яких допускається знехтувати зворотним трафіком і службовими заголовками при виборі пристроїв з консервативним запасом.

Застосовано аналітичну модель множників для інтеграції службових витрат та асиметрії трафіку. Виконано критичний огляд патернів трафіку, типової асиметрії та впливу потоків мультимедіа й хмарних сервісів. У типовому сценарії службова інформація протоколів та вплив асиметрії трафіку формують додаткове навантаження порядку 10–30 %. При закладанні запасу від трьох до шести разів це відхилення не змінює практичних висновків щодо класу обладнання, враховуючи, що продуктивність мережевих пристроїв має залежність подібного порядку від увімкнення додаткових функцій обробки трафіку.

Запропонована модель множників дає критерій перевірки допустимості запропонованого спрощення. Формалізовано критерій допустимості спрощення оцінки пропускної здатності на основі співвідношення між множниковою надбавкою та заданим запасом. Такий підхід зменшує трудомісткість проектних розрахунків та мінімізує ризик вибору надмірно дорогих рішень. Отримані висновки обмежені типовими SOHO сценаріями. Подальші дослідження можуть включати статистичне моделювання піків і вплив короткочасних навантажень.

Список використаних джерел

1. Cisco QoS in a SOHO Network (guidance for SOHO CPE and QoS practices).
2. K. Xu et al. Characterizing Home Network Traffic: An Inside View. (traffic patterns inside homes; device-level characterization).

УДК 621.396.967

Veklych O. K. PhD student

State University of Telecommunications, Kyiv

Drobyk O. V., PhD, Professor

State University of Telecommunications, Kyiv

METHODS OF FORMING ENSEMBLES OF COMPLEX SIGNALS BASED ON TIME- FREQUENCY PARAMETER OPTIMIZATION FOR COGNITIVE WIRELESS TELECOMMUNICATIONS

The continuous growth of wireless data traffic and the widespread adoption of cognitive networks create new requirements for the reliability and throughput of telecommunication infrastructures. In such conditions, the central scientific problem is the formation of ensembles of complex signals with improved correlation and spectral properties, ensuring both low interference levels and sufficient ensemble volume for multiuser access. Traditional methods of ensemble generation, which rely mainly on time interval permutations or simple linear filtering, face significant limitations: they are sensitive to stochastic disturbances, fail to adapt to nonlinearity in real propagation channels, and often stagnate in local extrema of the optimization landscape.

To address this challenge, the dissertation develops a novel hybrid optimization approach based on the integration of stochastic global search with two complementary local methods: gradient descent and the Levenberg–Marquardt algorithm. The rationale behind this integration is rooted in their distinct strengths: gradient descent provides steady iterative refinement with guaranteed reduction of error, while the Levenberg–Marquardt method combines the robustness of gradient descent with the fast convergence of second-order techniques. By combining them into a sequential optimization framework, the method ensures both global exploration and local precision.

The proposed methodology consists of several key stages.

1. Initial signal segmentation in the time domain, where signals are decomposed into intervals of