

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛІ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ У МЕРЕЖАХ 5G

В.С. Кузнєцова¹, О.М.Рисований²

*¹ магістрант кафедри комп'ютерної інженерії та програмування, НТУ «ХПІ»,
Харків, Україна*

*² професор кафедри комп'ютерної інженерії та програмування, канд. техн. наук,
НТУ «ХПІ», Харків, Україна*

vladavaid103@gmail.com

У роботі запропоновано підхід до вирішення проблеми енергозбереження у вузлах телекомунікаційної мережі, який полягає в тому, щоб розподілити навантаження між доступними вузлами обслуговування, щоб забезпечити завантаження системи на заданому рівні, який забезпечує енергоефективне функціонування системи, крім того на заданому рівні зберігається показники якості обслуговування.

За основні прототипи математичної моделі, що зв'язує інтенсивність надходження запитів у вузол обслуговування телекомунікаційної мережі, інтенсивність обслуговування та показники якості функціонування обрано моделі, де швидкість обслуговування пакету трафіку залежить від кількості заявок у черзі. Окремо розглядаються випадки з обмеженою та необмеженою чергою. Запропоновано розрахунок стаціонарного розподілу ймовірностей перебування системи у можливих станах, де під станом системи розуміється одночасне перебування в системі заданої кількості пакетів. В даній системи параметром керування виступає швидкість обслуговування пакету в залежності від кількості заявок у черзі. В результаті можна підібрати такий план швидкостей обслуговування, для яких результуючий розподіл буде задовольняти вимогам до показників якості обслуговування трафіку. Також є формули для розрахунку середньої зайнятості системи обслуговування.

Запропонована методологія забезпечення показників якості обслуговування гібридного сервісу у гетерогенному телекомунікаційному середовищі базується на чотирьох основних підходах: формування навантаження на вузол обслуговування, вибір потужності вузла обслуговування, визначення порядку роботи вузлів обслуговування та поточний контроль ефективності роботи системи, що дозволило забезпечити ефективне функціонування гетерогенного середовища обслуговування гібридних телекомунікаційних сервісів, а саме зменшити відсоток запитів, що обслуговуються в системі більше допустимого часу, визначеного експертами, - 62 на 2%, зменшити відсоток запитів, які було втрачено через перевищення допустимого часу обслуговування на 3%, зменшити відсоток часу коли ресурси завантажені: менше за допустиме значення - на 8% та більше за допустиме значення на 10%.

Запропоновано модель керування інфраструктурою NFV, яка враховує особливості розташування дата центрів обслуговування, а також топологічної структури потоків гібридних телекомунікаційних сервісів, які поступають на обслуговування у дата центри, дозволяє забезпечити гнучке керування інформаційно-телекомунікаційною системою організованою із застосуванням хмарних обчислень.