

*В.В. Клобуков, А.О. Краснополський, кандидат технічних наук, О.С. Зиков  
(Національний авіаційний університет, Україна)*

## **УПРАВЛІННЯ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОРПОРАТИВНИХ КОНВЕРГЕНТНИХ МЕРЕЖ**

*Розглянута архітектура інтелектуальної платформи мережевого адміністрування, що вміщує центральний аналітичний адаптивний інформаційно-розрахунковий блок і вимірюючих агентів*

В сучасному суспільстві корпоративні конвергентні мережі (ККМ) грають велику роль в діяльності підприємств, організацій будь-якої галузі. Сучасні ККМ надають свої інформаційно-обчислювальні ресурси великій кількості користувачів. Вимоги користувачів до швидкості виконання завдань визначаються їх роллю в технологічному процесі корпорації. Тому кожен користувач пред'являє свої вимоги до продуктивності ККМ.

Однією з найважливіших проблем сучасного суспільства є створення високопродуктивного телекомунікаційного середовища. Мережеві технології постійно удосконалюються, що приводить до зростання кількості користувачів, збільшення об'єму трафіку, необхідності підвищення відповідальності за доставку кожного повідомлення. Мультимедійні технології надають користувачам широкий спектр інформаційних послуг, але пред'являють підвищені вимоги до техніко-економічних показників, які посилюються із зростанням складності корпоративних обчислювальних мереж і збільшенням кількості користувачів.

Підвищується складність структури ККМ, розширюється склад сервісних послуг і, як наслідок, зростає інтенсивність трафіку. При зростанні коефіцієнтів завантаження серверів, каналів зв'язку і комуруючих пристроїв виникають черги, що приводить до затримок доставки повідомлень. Відсутність засобів, що підтримують необхідну якість управління продуктивністю ККМ, знижує конкурентоспроможність, і не забезпечує вимоги користувачів до швидкості виконання інформаційно-обчислювальних завдань.

При неухильному зростанні числа комп'ютерних мереж і збільшенні кількості вузлів в мережі виникає проблема вибору засобів мережевого адміністрування. Завдання управління мережею само по собі не тривіальне і стає тим складніше, чим вище вимоги, чим більше мережа, чим більше в ній використовується різномірних платформи мережевого адміністрування (ПМА). Дослідження завдань оперативного управління ресурсами і використовуваних для цього існуючих систем мережевого адміністрування показують, що існуючі ПМА не дозволяють в повному об'ємі вирішувати проблеми, пов'язані з побудовою і управлінням ККМ.

У зв'язку з відсутністю можливостей розраховувати технічні характеристики, що забезпечують необхідну якість функціонування ККМ, при інженерному проектуванні доводиться вирішувати такі задачі шляхом підбору.

Можна розділити функції управління продуктивністю ККМ на дві групи: управління елементами мережі, управління комунікаціями

Таблиця 1. Функції управління ККМ

Управління елементами мережі	
а. управління конфігурацією	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опис конфігурації елементів мережі (параметри конфігурації);</li> <li>• опис протоколів мережевих взаємодій (параметри протоколів маршрутизатора)</li> </ul>

Управління комунікаціями

а. обробка збоїв	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пошук, виявлення, локалізація і усунення несправностей і помилок;</li> <li>• запобігання і профілактика збоїв;</li> <li>• спостереження за кабельною системою;</li> <li>• моніторинг видалених сегментів і міжмережових зв'язків</li> </ul>
б. управління продуктивністю	<ul style="list-style-type: none"> <li>• збір і аналіз статистичних даних про функціонування мережі, аналіз трафіку;</li> <li>• планування і оцінка ефективності використання ресурсів мережі;</li> <li>• аналіз і інтерпретація протоколів маршрутизаторів;</li> <li>• планування розвитку мережі, управління сегментацією;</li> <li>• вибір критеріїв управління для різних режимів роботи ККМ, оскільки потоки транзакцій ККМ істотно змінюються в процесі функціонування;</li> <li>• визначення і усунення вузьких місць.</li> </ul>

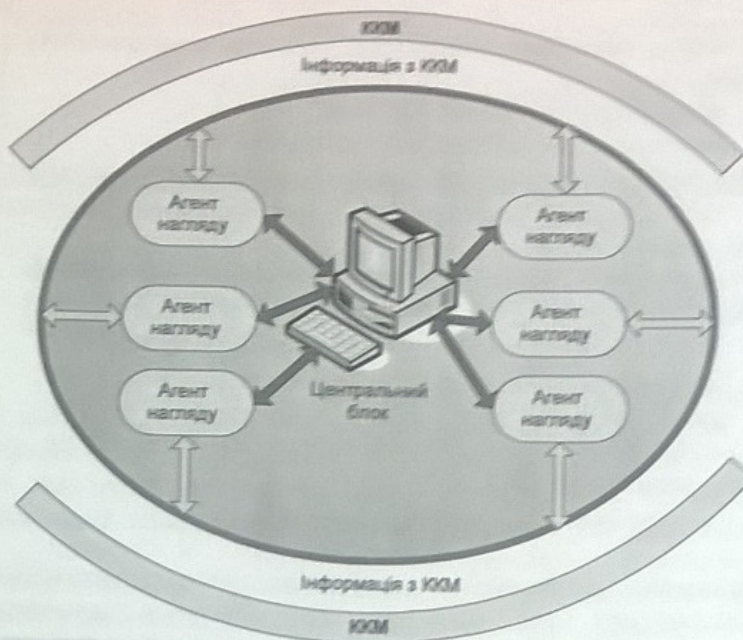
Щоб вирішити завдання управління продуктивністю, можна розділити управління ККМ на 4 класи: управління в реальному часі, оперативне управління, тактичне управління, стратегічне управління. Аналіз методів управління платформи мережевого адміністрування показав, що існуючі засоби не дозволяють в повному об'ємі вирішити проблеми управління продуктивності ККМ.

Необхідна нова розробка, що забезпечує більш детальний моніторинг і вирішення завдань підвищення якості управління, а також прогнозування зміни тимчасових характеристик в ККМ.

Існуючі платформи мережевого адміністрування реалізують схожі по своєму складу набори функцій, що надаються адміністраторові системи. Для цих платформ характерний ряд недоліків:

- платформи не дозволяють визначити потенційно "вузькі місця" в системі;
- платформи не дозволяють визначити як зміниться ситуація в мережі, якщо внести зміни до її структури (додати, видалити устаткування, змінити місце розташування вузла в мережі або його характеристики);
- платформи не дозволяють виробити автоматичну зміну напрямку руху інформаційних потоків в разі виникнення несправностей в роботі мережі (вихід з вузлів мережі або каналів зв'язку, перевантаження пулу мережі або каналів зв'язку).

Наявність такого роду недоліків дозволяє зробити висновок про необхідність створення принципово нової платформи мережевого адміністрування. Потрібно мати інтелектуальну платформу мережевого адміністрування, яка в своєму складі містила б блоки моделювання. Підвищення ефективності роботи ККМ може забезпечуватися за рахунок зміни підходу до організації адміністрування мережі і впровадження нових інтелектуальних мережових засобів адміністрування, що дозволяють не лише визначати несправності і проблеми в мережі, але і прогнозувати їх появу. Архітектура інтелектуального мережевого адміністратора повинна відрізнятися від вже існуючої архітектури. Розробка архітектури ПМА можлива лише на базі вбудованої математичної моделі. Ця модель повинна дозволити вирішувати проблеми підвищення якості управління ККМ. При цьому, моделі ККМ повинні відповідати наступним вимогам: легко перебудовуватися при аналізі різних конфігурацій технічних засобів ККМ; враховувати параметри і специфіку використовуваних програмних продуктів при їх взаємодії; враховувати специфіку і характеристики протоколів всіх рівнів архітектури; спиратися на обробку комплексної інформації про параметри мережі, що збирається в реальному часі архівується. Для реалізації архітектури моделі необхідно, щоб частина модулів інтелектуального адміністратора проводила збір інформації, а інша частина – обробку.



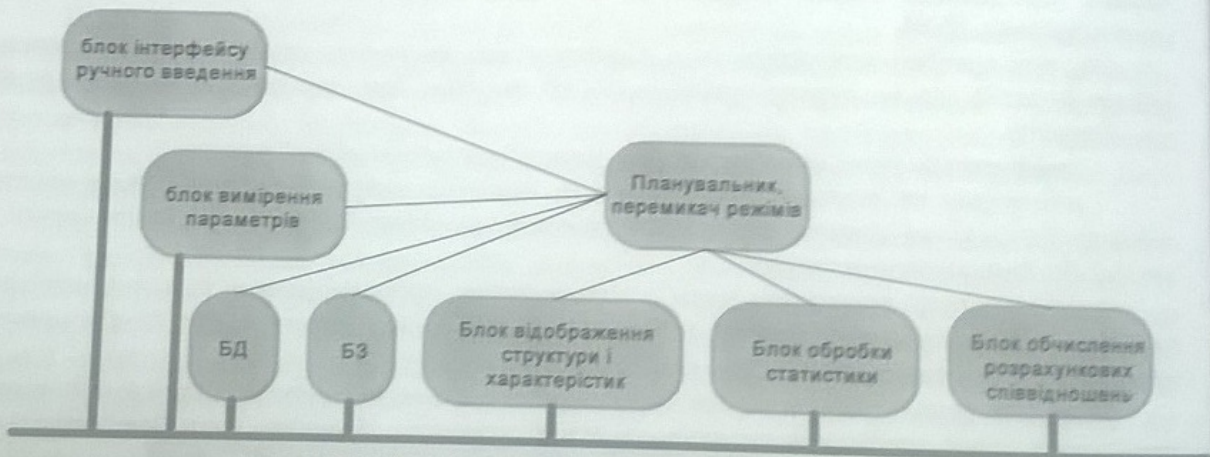
Мал. 1. Структура взаємодії з агентами центрального блоку ПМА.

Структура ПМА, що виключає центральний блок, що наведена на мал. 1, дозволяє адміністратору спостерігати за параметрами роботи мережі та вносити зміни в конфігурацію мережі. Зовнішні агенти, що вимірюють спостереження повинні збирати інформацію про заданий сегмент мережі і передавати зібрану інформацію центральному блоку системи.

Структура центрального блоку інтелектуального адміністратора мережі представлена на мал. 2. Вона складається з наступних компонентів.

Бази даних (БД) – блоку, який містить

актуальні дані про мережу.



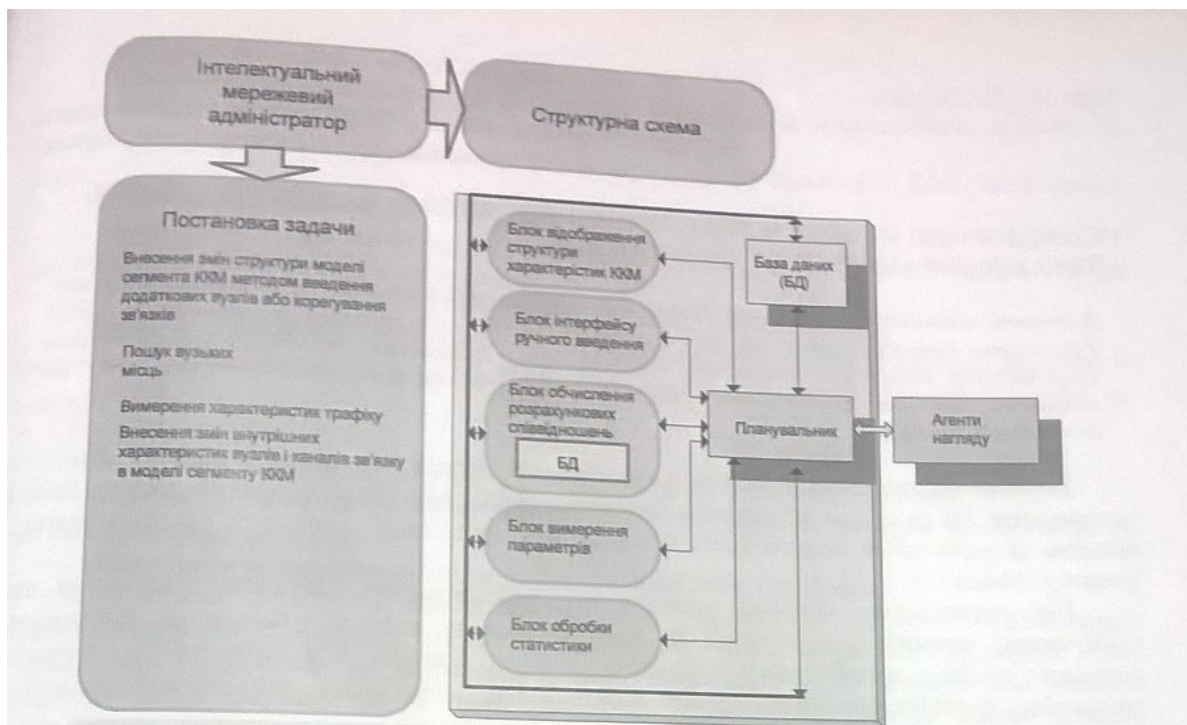
Мал. 2. Структура центрального блоку ПМА

Блоку обчислення розрахункових співвідношень (БРС), призначеного для обчислення характеристик мережі.

Блоку знань (БЗ), який містить формули і характеристики законів розподілів, які використовуватиме для роботи БРС.

Блоку відображення структури і характеристик, що призначений для організації взаємодії мережевого адміністратора з адміністратором системи.

Структура інтелектуального мережевого адміністратора, наведена на мал. 3, складається з центрального блоку, агентів спостереження.



Мал. 3. Структурна схема інтелектуального мережевого адміністратора

Побудувавши модель функціонування ККМ, можна визначити не лише кількість пріоритетних користувачів, які забезпечують необхідну якість управління продуктивністю цієї обчислювальної мережі, але і отримати функціональні залежності зміни кількості пріоритетних користувачів ККМ від допустимого часу реакції.

Допустимий час реакції визначає можливості мережевих ресурсів виконувати ті або ці завдання, доставити повідомлення, що задовольняють вимогам швидкодії, які вимагають користувачі.

### Список літератури

1. Тербер К.Дж. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем / К. Дж. Тербер: пер. с англ. – М.: Наука. Гл. ред. Физ-мат. Лит-ры, 1985. – 272 с.
2. Кульчин М. Технологии корпоративных сетей . М. Кульчин. – СПб.: Питер, 200. – 704 с.
3. Усов А. Введение в методы оптимизации и теорию технических систем .. А.В. Усов, Г.А. Воробский, Ю.А. Морозов, К.А. Дубров. – Одесса: Астропринт. – 2005 г. – 496 с.
4. Олифер В.Г. Компьютерные сети . В.Г. Олифер, Н.А Олифер. – 3-е изд. – СПб.: Питер. – 2006. – 58 с.