

УДК 621.391

**В.В. Турупалов, доц., канд. техн. наук**

*Донецький національний технічний університет*

## Аналіз принципів побудови моделі центру обробки даних телекомунікаційної мережі

Розглянуто принципи побудови і методики аналізу характеристик при дослідженні моделей центрів обробки даних телекомунікаційних мереж і систем.

**центр обробки даних, моделі, телекомунікаційні системи**

**Вступ.** Центр обробки даних (ЦОД) це велика інформаційна система реального часу, яка відповідно до прийнятих протоколів обмінюється вхідними/вихідними повідомленнями з користувачами й забезпечує надання інформаційних послуг при наявності необхідних для цього ресурсів [1]. На різних етапах життєвого циклу ЦОД доводиться вирішувати проблему аналізу його імовірно-часових характеристик, яка полягає у виборі такого варіанта його побудови, який гарантував би надання користувачам інформаційних послуг у реальному часі й забезпечував ефективне використання мережних ресурсів.

Таким чином об'єктом дослідження є складна система, на процес функціонування якої впливає поведінка користувачів, що генерують запити на обслуговування й інші вхідні повідомлення у випадкові моменти часу.

**Метою даної роботи** є аналіз принципів побудови і методів аналізу імовірно-часових характеристик моделей ЦОД [2]. Одержати ефективну систему, що відповідає всім вимогам якості та ефективності функціонування, можна, лише ґрунтуючись на методах, особливості яких є наслідком об'єднання принципів побудови об'єкта дослідження і аналізу його ймовірно-часових характеристик за допомогою моделей, що відрізняються комплексністю й універсальністю. Тобто, методика аналізу ймовірно-часових характеристик повинна відповідати таким принципам:

наступності - спиратися на результати, які були отримані в області дослідження систем масового обслуговування і є основою проектування телекомунікаційних систем з урахуванням особливостей ЦОД;

– системності, тобто використовувати процедури опису ЦОД на основі системного аналізу - зверху до низу і розглядати його як систему взаємодіючих підсистем;

– структурованості, тобто орієнтуватися на структурованість вихідних даних, показників якості обслуговування користувачів і ефективності функціонування і обмежень, що накладаються на ЦОД, яка відповідала б міжнародним стандартам;

– ґрунтуватися на системі формальних аналітичних і статистичних моделей процесів функціонування ЦОД, що спираються на його алгоритмічні й стохастичні особливості і дозволяють виразити значення імовірно-часових характеристик якості обслуговування користувачів і ефективності функціонування через задані вихідні дані;

– реалізованості, тобто втілюватися через конкретні технології і моделі, методи й інструментальні засоби, передбачати процедури чисельної оцінки характеристик ЦОД й пошуку оптимальних параметрів.

Компоненти ЦОД можна розділити на дві основні частини: керуючу, що являє собою набір засобів доставки, обробки й зберігання інформації, призначених для спостереження, контролю й координації функціонування об'єктів, що забезпечують інформаційне обслуговування користувачів і виконавчу системи, що містить ресурси, які використовуються системою керування для надання послуг.

Процес функціонування ЦОД полягає в тому, що під впливом зовнішніх запитів у процесі обробки коригується інформація, що зберігається в базах даних, опитуються, задіюються або звільняються ресурси. Відповідно до задачі у розпорядження користувачів надаються або не надаються необхідні ресурси.

Зазвичай при розробці моделей використовується багаторівнева модель ЦОД (рис.1). Кожний рівень такої моделі являє собою модель, що характеризує його поведінку на деякому функціональному рівні. При переході від верхніх рівнів до нижніх розкривається принцип побудови ЦОД, а при переході від нижніх до верхніх - розкриваються зміст і призначення ЦОД.

Верхній рівень складають моделі, які описують ЦОД як відкриту систему, що надає послуги за зовнішніми запитами. Аналіз процесів взаємодії ЦОД із зовнішнім оточенням дозволяє одержати комплексні характеристики якості обслуговування користувачів.

Верхній рівень складають моделі, які описують ЦОД як відкриту систему, що надає послуги за зовнішніми запитами. Аналіз процесів взаємодії ЦОД із зовнішнім оточенням дозволяє одержати комплексні характеристики якості обслуговування користувачів. Наступний рівень – моделі обміну інформацією, для складання яких необхідно мати інформацію про структуру і функцію програмного забезпечення, способи взаємодії підсистем ЦОД.

Аналіз процесу виконання обміну інформацією дозволяє визначити параметри окремих функціональних завдань, реалізованих ЦОД.

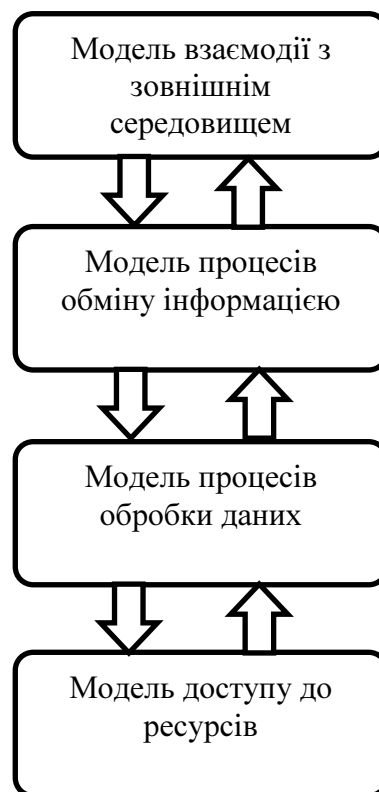


Рисунок 1 – Ієрархія моделей ЦОД

Наступний рівень представляє моделі управляючої системи, які на основі інформації про структуру й параметри модулів управління дозволяють визначити функції розподілу часу перебування й імовірності блокування запитів. ЦОД - це система масового обслуговування, оскільки він являє собою безліч апаратних, програмних і інформаційних ресурсів і безліч запитів, що надходять у випадкові моменти часу й конкуруючих за право доступу до цих ресурсів.

Оскільки ресурси обмежені, а число заявок є випадковою величиною, то, з одного боку, можуть виникати блокування й черги і втрати або затримки заявок, у тому числі важливих і термінових, а з іншого - простої невикористовуваних ресурсів [3].

Моделі рівня доступу до ресурсів дозволяють врахувати розподіленість апаратних засобів ЦОД.

**Висновки.** Проблема аналізу імовірнісно-часових характеристик ЦОД як телекомунікаційної системи представлено у вигляді ієрархічної моделі, рівні якої дозволяють описати особливості процесів функціонування систем центру обробки даних, алгоритмів обробки керуючої інформації й процедур взаємодії з іншими елементами.

## Список літератури

1. Телекоммуникационная инфраструктура Центров Обработки Данных. Документ SP-3-0092: (Стандарт ТИА-942, редакция 7.0, февраль 2005). – режим доступа: [http://www.ups-info.ru/etc/tia\\_russkii.pdf](http://www.ups-info.ru/etc/tia_russkii.pdf)
2. Яремко І.М. Імовірнісні характеристики центрів обробки даних і резервування / І.М. Яремко, В.В. Турупалов, І.О. Молоковський // Моделювання та інформаційні технології. Збірник наукових праць Інституту проблем моделювання в енергетиці. – Київ, 2011 р. – Випуск 60. – С. 141-146.
3. Яремко І.М. Моделі масового обслуговування в ЦОД / І.М. Яремко, В.В. Турупалов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2011. – №6. – С. 23-26.

*В. Турупалов*

**Анализ принципов построения модели центра обработки данных телекоммуникационной сети**

Рассмотрены принципы построения и методики анализа характеристик при исследовании моделей центров обработки данных телекоммуникационных сетей и систем.

*V.V. Turupalov*

**The analysis of the principles building model data center telecommunications network**

Considered principles of construction and analysis techniques time characteristics of the study of patterns of data centers of telecommunication networks and systems.

Одержано 14.09.12