

**Висновки.** Отже, застосування параметричного керування вентилями перетворювачами може сприяти досягненню мети:

спрощення системи керування за рахунок виключення складних і вузлів, а також елементів, що мають принципово обмежену точність і швидкодію, спрощення структури й оптимізація параметрів САК.

#### *Список літератури*

1. Васильев В.И., Гусев Ю.М., Миронов В.К. Электронные промышленные устройства. М.: Высшая школа, 1988.
  2. Р. Лаппе, Ф. Фишер Измерения в энергетической электронике, пер. с немецкого, М. Энергоатомиздат, 1986
  3. Шипило В.П., Чикотило И.И. Устойчивость замкнутой системы с тиристорным широтно-импульсным преобразователем в режиме прерывистого тока. Электричество, 1980, №2. С. 52-56.
  4. Забродин Ю.С. Автономные тиристорные инверторы с широтно-импульсным регулированием. М. - Энергия, 1977. 135 с.
  5. Булатов О.Г., Олещук В.И. Автономные тиристорные инверторы с улучшенной формой выходного напряжения. Кишинев, Штинца, 1980.
  6. А.с.№1080243. Цифровые устройства для управления вентилями преобразователями. Авт. Обухов С.Г., Ремизевич Т.В., Чаплыгин Е.Е. БИ10, 1984г., МКИ H02p13/16
- Рукопис подано до редакції 01.09.11

УДК 004.75: 519.257

М.В. КОВАЛЬ, ст.викладач, ДВНЗ «Криворізький національний університет»

### **ОБГРУНТУВАННЯ ПЕРІОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МЕРЕЖІ**

Визначено та обгрунтовано періоди дослідження параметрів роботи мережі у розрізі сумарних об'ємів переданих даних, сумарної кількості запитів та середньостатистичних швидкостей передачі даних, що дозволять вважати статистичні дані достовірними.

**Ключові слова:** параметри роботи мережі, період дослідження, оптимізація розподілу файлів, статистичні параметри.

**Проблема та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Питання ефективного управління даними та підвищення ефективності доступу великої кількості користувачів до них є актуальними на сучасному етапі. Вирішенню цих питань присвячена велика кількість розроблених моделей та методів розподілу файлів серед вузлів комп'ютерної мережі. Одним з ключових моментів при застосуванні зазначених моделей та методів є критерії оцінки ефективності розподілу файлів, на які вони спираються. Важливою науково-практичною задачею, пов'язаною з удосконаленням зазначених критеріїв, є обгрунтування періодів дослідження параметрів мережі, що дозволять вважати статистичні дані достовірними.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Детальний аналіз та обгрунтування параметрів для дослідження роботи мережі, з метою формулювання критеріїв оцінки ефективності розподілу файлів серед вузлів комп'ютерної мережі та вибору параметрів моделі проведено у роботі [1]. Згідно результатів зазначеної роботи доцільно зібрати статистичні дані за такими параметрами:

сумарний об'єм даних переданих по каналах зв'язку у розрізі серверів та джерел запитів, що дозволить оцінити динаміку змін потреб користувачів;

сумарна кількість запитів у розрізі серверів та джерел запитів, що дозволить проаналізувати та оцінити кількість локальних та нелокальних запитів та їх розподіл між серверами;

середньостатистичні швидкості передачі даних між серверами та джерелами запитів, що дозволить проаналізувати та оцінити вплив завантаженості каналів передачі даних іншими мережевими процесами на якість обслуговування користувачів у випадках локальних та нелокальних запитів.

Важливим моментом для дослідження зазначених параметрів роботи мережі є визначення та обгрунтування періодів дослідження параметрів мережі, що дозволять вважати статистичні дані достовірними.

**Виділення перспективних напрямів дослідження.** Враховуючи, визначені під час аналізу останніх досліджень та публікацій, параметри роботи мережі, а також специфіку роботи моделі оперативного розподілу файлів серед вузлів комп'ютерної мережі, що розглянута у роботі [2], як перспективні напрями для дослідження слід виділити визначення та обгрунтування періодів дослідження у розрізі трьох зазначених параметрів роботи мережі. Слід зауважити, що для па-

раметра середньостатистичні швидкості передачі даних доцільно проводити дослідження у розрізі обробки як локальних так і нелокальних запитів.

**Мета статті.** Основною метою дослідження викладеного у статті є визначення та обґрунтування періодів дослідження параметрів роботи мережі у розрізі сумарних об'ємів переданих даних, сумарної кількості запитів та середньостатистичних швидкостей передачі даних, що дозволять вважати статистичні дані достовірними.

*Визначення та обґрунтування періодів дослідження параметрів роботи мережі.* Для формування статистичних даних найбільш зручним є спосіб на основі обробки журналів роботи серверів, що входять у виділений логічний сегмент з мережі регіонального рівня [3], за певний календарний термін.

З метою обґрунтування адекватних розмірів періодів дослідження для усіх трьох зазначених параметрів, за якими будуть збиратися та аналізуватися статистичні дані, розглянемо графіки залежностей їх середніх значень від величини періодів дослідження. Для перших двох параметрів вказані графіки представлені на рис. 1,2.



**Рис. 1.** Графік залежності середнього об'єму переданих даних від величини періоду досліджень

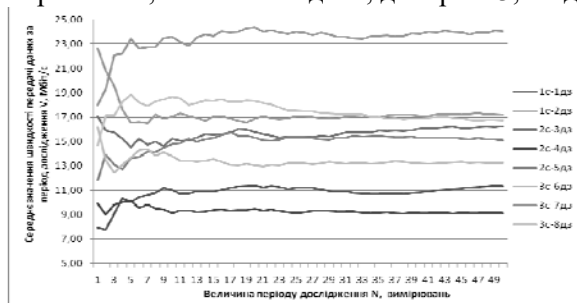


**Рис. 2.** Графік залежності середньої кількості запитів від величини періоду досліджень

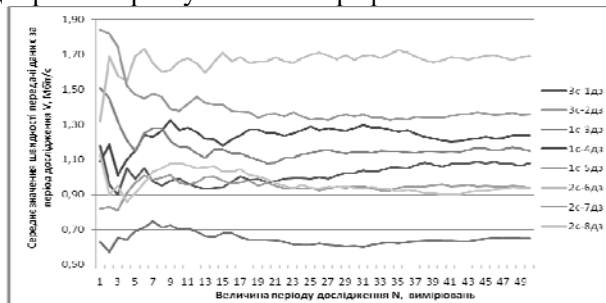
Варто зазначити, що для перших двох із зазначених параметрів логічно та зручно використовувати крок дискретизації що дорівнює одній добі роботи системи обслуговування користувачів і для підрахунків брати сумарне значення кожного з параметрів для всієї системи. Тобто, у якості одного розрахункового значення, брати сумарний об'єм переданих даних та сумарну кількість запитів у всій системі за добу. Такий вибір кроку дискретизації обумовлений значною нерівномірністю навантаження на систему обслуговування користувачів протягом доби.

Аналіз графіків рис. 1,2 показує, що для отримання середніх значень досліджуваних параметрів, які можна вважати стабільними, потрібно провести не менше двадцяти вимірювань.

Для третього обраного для дослідження параметру, як кроку дискретизації доцільно обрати середньостатистичне значення за добу, що обумовлюється тими ж міркуваннями, що й для перших двох досліджуваних параметрів. Крім того, враховуючи те, що запити у системі обслуговування користувачів розподіляються на дві великі групи, тобто локальні та не локальні, цілком логічно, що відповідні графіки середньостатистичних швидкостей обміну даними між серверами та джерелами запитів для обох випадків побудовані окремо рис. 3,4. Також, для зручності порівняння, в обох випадках, див. рис. 3,4 відображено рівну кількість графіків.



**Рис. 3.** Графік залежності середньостатистичної швидкості передачі даних від величини періоду досліджень у випадку локальних запитів



**Рис. 4.** Графік залежності середньостатистичної швидкості передачі даних від величини періоду досліджень у випадку не локальних запитів

Аналіз графіків на рис. 3,4 показує, що для отримання середніх значень досліджуваних параметрів, які можна вважати стабільними, потрібно провести не менше двадцяти п'яти вимірювань.

Також з усіх чотирьох графіків рис. 1-4 чітко видно, що досліджувані параметри динамічно змінюються з плином часу, про що свідчить зміна рівнів стабільних значень. Також це свідчить

про те, що постійно змінюються рівень завантаженості каналів передачі даних та потреби користувачів у використанні інформаційних ресурсів розподілених між серверами, а відповідно і якість обслуговування користувачів, з урахуванням того, що інформаційні ресурси розподілені між серверами статично. Такий висновок підтверджує необхідність проведення динамічного перерозподілу файлів між серверами з метою підвищення якості обслуговування користувачів.

**Висновки.** Спираючись на результати усіх вимірювань, цілком логічно та зручно обрати величину календарного терміну для дослідження роботи файлових сервісів по обслуговуванню запитів користувачів рівню тридцять діб.

Для більш адекватного дослідження роботи файлових сервісів по обслуговуванню запитів користувачів цілком доцільно збирати статистичні дані не за один, а за два календарних терміни. Такий підхід дає можливість оцінки динаміки змін потреб користувачів та стабільності параметрів, які контролюються.

#### *Список літератури*

1. Коваль М.В. Розробка критеріїв оцінки ефективності розподілу файлів серед вузлів комп'ютерної мережі // Вісник Криворізького технічного університету. - Кривий Ріг.- Вип. 27, 2011. - С. 215-221.
2. Коваль М.В. Розробка моделі оперативного розподілу файлів серед вузлів комп'ютерної мережі // Вісник Криворізького технічного університету. - Кривий Ріг.- Вип. 28, 2011. - С. 177-182.
3. Коваль М.В. Аналіз роботи файлового сервісу побудованого за децентралізованою схемою // Перспективні методи та технічні засоби підвищення ефективності енергоємних установок та технологічних комплексів гірничо-металургійної промисловості: Матеріали VI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених з проблем енергетики. - Кривий Ріг, 2010. - С. 303-305.

Рукопис подано до редакції 01.09.11

УДК 621.1.016

О.В. ЗАМЬЦКИЙ, д-р техн. наук, доц., А.Ю., КРИВЕНКО, канд. техн. наук, доц.,  
ХОЗИНА Е.О., ассистент, ГВУЗ «Криворожский национальный университет»

### **АНАЛИЗ МЕТОДОВ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛА СЖАТОГО ВОЗДУХА**

Проведен анализ эффективности теплоутилизаторов различного типа, входящих в системы утилизации теплоты отходящих газов энергетических установок. Рассмотрены актуальные методы утилизации тепла сжатого воздуха современных компрессоров.

**Проблема и ее связь с практическими задачами.** В настоящее время очень остро стоит проблема истощения запасов традиционных топливных ресурсов, загрязнения окружающей среды, а следовательно, вопросам энергосбережения уделяется все более пристальное внимание, все активнее изыскиваются различные возможности снижения энергозатрат, разработки и внедрения энергосберегающих технологий, рассматриваются и реализуются, в том числе и с привлечением значительных средств, разнообразные схемы, призванные сократить потребление энергии.

Так, например, на существующем этапе развития и модернизации теплоэнергетики Украины рассматривается необходимость разработки и внедрения эффективных схем утилизации тепла отходящих газов и разного рода охлаждающих жидкостей энергетических установок с целью его последующего использования. Конечно, разработка таких схем возможна только на основе новых современных методических подходов к анализу эффективности и оптимальному проектированию теплоутилизационного оборудования.

Не исключением, использование бросового (или отборного) тепла теплотехнических установок. На многих промышленных предприятиях одними из наиболее мощных источников такого тепла являются воздушные компрессорные станции, многие из которых оснащены высокопроизводительными турбокомпрессорами. В применяемых сегодня типовых системах охлаждения турбокомпрессоров в большинстве случаев тепло, воспринимаемое охлаждающей водой, в огромных количествах рассеивается в окружающую среду. В итоге происходит тепловое загрязнение окружающей среды, непродуктивно расходуются средства на создание таких не дешевых систем, и главное, бесцельно тратится энергия, которую параллельно, зачастую для покрытия нужд того же потребителя, вырабатывают генерирующие мощности. Исследование вопроса утилизации теплоты сжатия компрессорных установок обусловлено и рядом таких объективных факторов, как большой парк компрессорных установок и значительные затраты (до 40-