

УДК 004.7

Є.В. Тиш, канд. техн. наук, В.М. Палюх

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

МЕТОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ОХОЛОДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

UDC 004.7

Ie.V. Tysh, PhD, V.M. Paliukh

METHODS OF REGULATING THE COOLING PROCESSES OF COMPUTER SYSTEMS

Усі комп'ютери, як персональні, так й серверні, встановлені в різних лабораторіях надпотужні комп'ютерні системи, потребують охолодження. Будь-яка електроніка нагрівається, так як спожиту нею електроенергію вона перетворює у тепло. У персональних комп'ютерів тепло, яке виділяють компоненти розсіюється за допомогою вентиляторів, радіаторів та систем водяного охолодження різних окремих компонентів. Але в разі надмірного тепловиділення, що не було враховане та розраховане на ті елементи та системи охолодження, які наявні в цих комп'ютерних системах, можливий вихід з ладу компонентів або ж систем в цілому, вихід з ладу яких може призвести до неочікуваних витрат коштів та втрат часу в певних видах робіт, що залежать від швидкості виконання поставлених завдань.

Переважно для охолодження серверних комп'ютерних систем використовують кондиціонери, що знижують температуру в приміщенні. Однак у такої системи є ряд недоліків. Якщо використовувати для охолодження повітря з вулиці, то пил і волога, яка попадає в приміщення, де розміщені ці комп'ютерні системи, осідають на електронних компонентах та псують елементи. Окрім того, пил, що осів на теплорозсіювальні радіатори центральних процесорів, не дає змоги нормально охолодити пристрої повітряним потоком кондиціонера. А зволене повітря, при попаданні на електричні контакти, може викликати коротке замикання та корозію елементів, при яких вони можуть вийти з ладу.

Ще один з недоліків – сильний шум, який видають кондиціонери та вентилятори. Але головний мінус повітряного охолодження в тому, що воно не здатне впоратися з підвищенням рівня продуктивності компонентів комп'ютерних систем та зростаючим виділенням тепла від них.

Рішення цієї проблеми – це система регулювання температурних режимів, що використовує акваріумний рідинний тип охолодження. При цьому усі елементи та компоненти є занурені у діелектричну рідину, що не є провідником електричного струму, але є провідником тепла. При такому охолодженні комп'ютерної системи тепло, що виділяють елементи та компоненти системи, буде відводитися рівномірно та одночасно. Це дає можливість усунути ризик перегріву елементів та компонентів, що не охолоджуються або охолоджуються не достатньо.

Доповідь присвячено обґрунтуванню інноваційного методу охолодження комп'ютерних систем, при якому вся система занурюється в діелектричну рідину, що не завдає шкоди комп'ютерним компонентам та елементам та ефективно охолоджує їх. Такий метод охолодження значно знижує витрати енергії, а також ефективніше бореться з надмірним тепловиділенням в порівнянні з повітряним охолодженням та дозволяє уникнути проблем, які виникають у наявних на ринку засобах рідинного охолодження.