

## **АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ПЕРЕГРІВУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ**

Сучасне життя, особливо його ділову і повсякденну складову, важко уявити без використання сучасної комп'ютерної техніки. Жодне підприємство не обходиться без допомоги комп'ютерів, всі повторювані щоденно операції зберігання даних, оформлення документів, побудови графіків, таблиць, штатних розписів, створення рекламної продукції передбачає застосування комп'ютерів. Споживання і накопичення інформації у всіх галузях людської діяльності постійно збільшується, що вимагає знайдення нових підходів до їх обробки та зберігання. Все життя людини так чи інакше пов'язано з отриманням, накопиченням і обробкою інформації: спілкування, навчання, читання книжок, перегляд новин. Для поточного століття є характерною надзвичайно висока швидкість розвитку науки, техніки і нових технологій. Зважаючи на те, що від винаходу книгодрукування у середині XV століття до появи першого радіоприймача пройшло близько 440 років, а між винаходом радіо і телебачення – близько 30 років, при цьому розрив між винаходом транзистора і інтегральної схеми склав всього 5 років, можна відзначити, що саме в області накопичення наукової інформації її об'єм подвоюється кожні 10 років. Комп'ютеризація виробництва призвела до неможливості здійснення виробничих процесів без КТ, що ставить високі вимоги до її продуктивності та надійності роботи. Збій в роботі КТ на деяких виробничих процесах може мати геополітичне значення.

Удосконалення комп'ютерної техніки призвело до появи кластерних систем, хмарних технологій, датацентрів. Виявлені недоліки в роботі комп'ютерної техніки компенсувалися появою багатоядерних технологій побудови процесорів, збільшенням тактової частоти, об'єму оперативної та постійної пам'яті.

Комп'ютерна техніка (КТ) з кожним роком стає більш енергоефективною, це значить, що все більша частина енергії, що споживається технікою, використовується для здійснення операцій обчислення і інших процесів. Залишок енергії розсіюється як тепло на компонентах КТ внаслідок протікання струму в останніх. Ефективність навіть найсучасніших компонентів КТ не сягає 100%, тому проблема відведення тепла від компонентів завжди актуальна. Виробники КТ застосовують апаратний підхід, шляхом використання радіаторів з кулерами; та програмний підхід, який запобігає перегріву, наприклад, центрального процесора шляхом аварійного вимкнення машини чи шляхом зменшення тактової частоти, що знижує навантаження на ЦП, але це робить комп'ютер дуже повільним. На сьогодні відсутнє широке застосування системи оповіщення користувача КТ, яка б попередила його заздалегідь і дала можливість зберегти дані перед подальшим вимкненням комп'ютера через перегрів одного чи кількох компонентів.

Метою дослідження є аналіз факторів перегріву комп'ютерної техніки та методи їх усунення, суттю якого є аналіз та вибір методів запобігання перегріву КТ і подальшому виходу її з ладу з використанням комп'ютеризованих систем управління та автоматики.

В результаті проведеного аналізу визначено, що на перегрів КТ впливають:

- конструктивні особливості системи охолодження;
- забрудненість системи охолодження;
- стан теплопровідного компаунду (термопасти);
- температура навколишнього середовища;
- програми, постійно працюючі у фоні.

Більшість наведених факторів відносяться до апаратних чинників, хоча і програмні чинники також мають вплив на температуру компонентів КТ. Під конструктивними особливостями мається на увазі не так розмір радіатора системи охолодження, а потужність, яку він може розсіяти (відвести від себе в навколишнє середовище). На жаль, досить часто виробники КТ з метою зменшення собівартості продукту встановлюють систему охолодження без належного запасу по потужності. Це може спричинити перегрів при виконанні програм, які споживають багато системних ресурсів. Відсутність належного запасу потужності також робить систему охолодження занадто чутливою до пилу. Невеликий шар пилу, що осідає на поверхні радіатора, знижує і без цього невелику здатність системи охолодження розсіювати тепло. Користувачі ПК, звісно можуть купити систему охолодження з кращими параметрами, проте не всім це вкрай необхідно. Якщо користувач використовує КТ для здійснення операцій, які не споживають багато ресурсів, заміна системи охолодження не є раціональним рішенням. В інших же випадках, наприклад, комп'ютерах на роботі, користувач не має права вносити зміни до апаратної частини. Проте все одно потрібно якось захистити КТ від перегріву для попередження втрати даних та результатів роботи, а також забезпечити надійну та довготривалу експлуатацію КТ.

Для попередження користувачів КТ використовують наступні засоби сповіщення:

- візуальні (спливаючі повідомлення, вікна з попередженнями);
- звукові, визначений наперед звуковий сигнал для звернення уваги користувача КТ;
- комбінації обох засобів.

На сьогодні існує безліч програм які мають можливість зчитувати температуру компонентів з датчиків, проте вони не забезпечують сповіщення користувача про перегрів. Ці програмні продукти користувач має запуснути самостійно і тільки тоді він має змогу побачити, перегрівався комп'ютер чи ні. Це не тільки незручно, а й

неефективно, так як користувач, по-перше, відволікається від роботи для перевірки температури, по-друге, користувач може закрити або призупинити програму, яка споживає багато ресурсів, перед перевіркою температури, і це дасть хибний результат. Найкращим рішенням буде програмний продукт, який буде запущений завжди (буде працювати «у фоні») і буде попереджати користувача про наближення температури до критичної, щоб дати користувачу час зберегти результати роботи перед вимкненням (аварійним чи здійсненого користувачем самостійно). Так як програма буде запущена постійно, необхідно щоб ця програма споживала мінімальну кількість ресурсів комп'ютера для забезпечення швидкої роботи останнього та відсутності непотрібного навантаження на систему. Також ця програма повинна мати можливість самостійно вимкнути комп'ютер при температурі, близькій до критичної, проте безпечної при короткотривалому впливі. Як опцію, можна додати можливість зміни порогових температур, проте слід обмежити їх діапазон. Він має бути такий, щоб недосвідчений користувач не зміг установити занадто високі порогові температури, що зробить цей програмний продукт безкорисним і призведе до аварійного вимкнення чи виходу з ладу компонентів КТ.

Невчасне виявлення перегріву або відсутність сповіщення про перегрів КТ може викликати наступні наслідки: «зависання» комп'ютера через спрацювання вбудованого захисту від надмірного перегріву; аварійне вимкнення комп'ютера; пошкодження компонентів КТ; зниження ресурсу компонентів внаслідок їх роботи за високої температури останніх.

Найменш шкідливим з наведених наслідків є зависання КТ, проте дуже часто комп'ютер не повернеться в робочий стан без «холодного» перезавантаження, після якого будь-які не збережені дані та результати роботи користувача будуть втрачені без можливості відновлення. «Холодним» перезавантаженням називається примусове вимкнення комп'ютера і подальше його ввімкнення. Така процедура, окрім втрати даних, досить часто пошкоджує операційну систему, створюючи збої в роботі останньої та прикладних програм. Аварійне вимкнення в більшості випадків виконується раптово, що не дає можливості користувачу зберегти результати роботи. Більш шкідливим є зменшення ресурсу КТ, тобто комп'ютер може раптово перестати працювати внаслідок виходу з ладу одного чи багатьох компонентів. Всі наведені наслідки спричиняють втрату не збережених завчасно даних та результатів роботи, а в окремих випадках навіть даних, збережених до інциденту. Тому дуже актуальними виступає розробка методів, засобів та технологій захисту КТ від перегріву та своєчасне сповіщення користувачів для прийняття адекватних рішень.

У результаті проведених досліджень проведено аналіз факторів перегріву комп'ютерної техніки, визначено засоби сповіщення користувачів про перегрів та запропоновано шляхи удосконалення сповіщення користувачів КТ для запобігання пошкодження елементів КТ та попередження самовільного виключення.