

УДК 62-712

Поспєєва І.Є.¹, Савченко О.І.², Резниченко П.О.³

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. БК-612сп НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. БК-611 НУ «Запорізька політехніка»

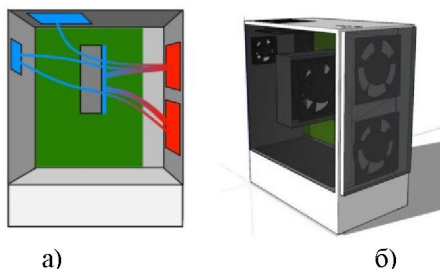
МОДЕЛЮВАННЯ ПОВІТРЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

В сучасному інформаційно-комунікаційному світі комп'ютери та інші електронні пристрої виступають у ролі невід'ємної складової кібернетичної екосистеми. Однак, разом з їх безперечними перевагами постає й низка проблем, що потребує невідкладного вирішення. Однією з найактуальніших є проблема підтримки оптимального теплового режиму, який впливає на продуктивність та тривалість служби цих пристроїв.

Виконуючи складні обчислення та операції, комп'ютери генерують істотну кількість тепла. Цей процес викликає потребу в ефективному відведенні тепла для подальшої роботи систем, оскільки навіть невеликий

перегрів може мати серйозні наслідки від погіршення продуктивності до повного знищення дорогого обладнання.

Тепловий режим — це ключовий аспект функціонування будь-якої електронної системи, що визначає рівень теплових навантажень, які вона генерує та відводить під час роботи. Цей параметр відіграє критичну роль у забезпеченні оптимальних умов для працездатності та довговічності пристроїв. Відповідний тепловий режим дозволяє уникнути перегріву, який може призвести до збоїв у роботі електронної апаратури та зниження її ефективності. Одним з найбільш ефективних способів відведення тепла є конвективний теплообмін, який реалізується з застосуванням перфорованих корпусів (див. рис. 1(а)).



а) симуляція циркуляції повітря; б) обраний корпус

Рисунок 1

Для ефективного контролю та вимірювання теплового режиму^[1] обраного корпусу (див. рис. 1(б)) електронного пристрою рекомендовано використовувати програмне забезпечення, що забезпечує надійну та точну діагностику температурних показників. Серед різноманітних програмних засобів, призначених для моніторингу теплового режиму обчислювальних систем, варто відзначити досить популярний та добре відомий продукт — AIDA64.

AIDA64 — відомий своєю високою точністю та надійністю вимірів температурного режиму компонентів ПК. Це програмне забезпечення дозволяє в реальному часі моніторити температуру процесора, графічного процесора, твердотілого накопичувача та інших важливих елементів системи. Завдяки широкому спектру функцій та деталізованим звітам, AIDA64 забезпечує користувачу повну інформацію щодо теплового стану його обладнання, що дозволяє оперативно реагувати на будь-які зміни температурних показників. Приклад реального стрес-тесту для розробленого корпусу зображений на рис. 2.

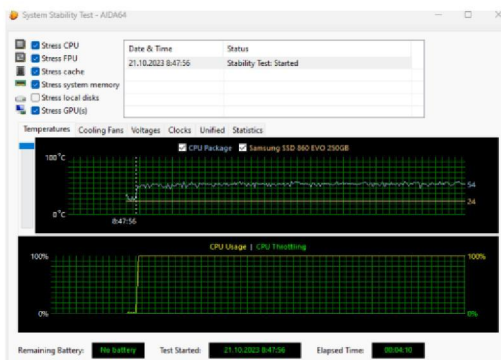


Рисунок 2 – Результати стрес-тесту

Вибір між повітряним та рідинним охолодженням є ключовим аспектом при проектуванні систем охолодження для електронних пристроїв. При вирішенні цього питання необхідно враховувати різноманітні технічні, економічні та функціональні фактори.

Перш за все, враховуючи ефективність та надійність, повітряне охолодження має ряд переваг, які роблять його більш привабливим вибором для багатьох сценаріїв застосування. Порівняно з рідинною, система повітряного охолодження менш складна за конструкцією та використанням, що знижує витрати на підтримку та обслуговування пристроїв. Крім того, системи повітряного охолодження зазвичай мають менше деталей, що зменшує ризик виникнення поломок та збільшує їхню довговічність.[2]

До інших переваг системи повітряного охолодження слід віднести простоту її монтажу та налагодження, а також можливість ефективного використання в широкому спектрі умов експлуатації. Важливим аспектом також є більша стійкість до витоку та корозії, оскільки система повітряного охолодження не має проблем, пов'язаних з рідинами, такими як протікання або замерзання.

Отже, з урахуванням всіх цих переваг, повітряне охолодження виявляється оптимальним вибором для обраного корпусу. Це дає показники температури, що забезпечують оптимальні умови для стабільної роботи обчислювальної системи і підвищують її продуктивність під великим навантаженням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Win Aung (Editor). Cooling Techniques for Computers: 1st Edition. CRC Press, 1991. - 420 pages.
2. Автор не вказаний. "Liquid Cooling vs Air Cooling – What is the better cooling solution for PC enthusiasts and gamers?". Asetek. Дата оновлення: Н/Д. URL:<https://www.asetek.com/liquid-cooling/gaming-enthusiasts/air-vs-liquid/> (дата звернення: 08.04.2024).