

РОЗРАХУНОК ПНЕВМАТИЧНИХ АГРЕГАТІВ З УРАХУВАННЯМ ВИТОКІВ ПОВІТРЯ

Полушкін К.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Основою для проведення динамічного розрахунку пневматичного агрегата служить математична модель його робочого процесу, що є системою алгебраїчних і диференціальних рівнянь, які описують зміну температури й тиску в порожнинах пристроїв агрегата, а також динамічної рівноваги всіх рухомих ланок при певних початкових умовах.

Витоки повітря через нещільності іноді сильно позначаються на динаміці пневматичних агрегатів, збільшуючи витрату повітря і викликаючи розбіжності результатів теоретичних та експериментальних досліджень. Існує два види витоків повітря, характерних для пневмоагрегатів: виток з пневмоциліндра в атмосферу (зовнішні) і виток внаслідок перетікання з робочої порожнини у вихлопну (внутрішні). Відповідно до технологічного процесу окремі пневматичні пристрої забезпечені спеціальними каналами або зазорами, через які відбувається перетікання газу з однієї суміжної порожнини в іншу. Тому при розрахунку пневмоагрегатів стає актуальним урахування витоків повітря.

Ускладнює це завдання те, що витрата повітря в таких випадках є функцією не тільки тиску, але й температури, рівняння для визначення якої при розрахунку типового пневматичного агрегата можуть не розглядатися.

Отже, до рівнянь, які утворюють математичну модель роботи пневмоагрегата, для урахування витоків потрібно додати рівняння для знаходження температури хоча б в одній з порожнин пневматичного циліндра.

Рівняння тиску з рівнянням руху виконавчого механізму та рівняннями температури описують математичну модель роботи пневмоагрегата і вирішуються за допомогою методів чисельного інтегрування.