

ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ОПАЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ

Хованський С. О.¹, Гречка І. П.²

¹Сумський державний університет, м. Суми,

²Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

За даними міжнародного енергетичного агентства більшість населення планети до 80 % часу перебуває в приміщеннях різного призначення, на енергозабезпечення яких витрачається 40 % енергії, що виробляється в світі. Світові тенденції щодо підвищення енергетичної ефективності систем теплопостачання в основному спрямовані на використання полівалентних систем опалення з використанням поновлюваних джерел енергії, застосування яких дозволить знизити споживання дорогих вичерпних невідновлюваних природних ресурсів, а також зменшити екологічне навантаження на навколишнє середовище.

Генерація теплової енергії поновлюваними джерелами енергії і її споживання (процес теплопостачання) являють собою складний динамічний процес тепломасообміну, що протікає в умовах невизначеності фізичних і конструктивних параметрів, а також зовнішніх збурюючих кліматичних і технологічних факторів. Використовувана на практиці квазістаціонарна математична модель теплових процесів не дозволяє адекватно прогнозувати температурні режими елементів будівлі в умовах добових і сезонних коливань зовнішніх кліматичних умов, а також у випадках зміни параметрів теплоносія, що генерується відновлюваними низькотемпературними джерелами енергії.

Мета даної роботи є для підвищення енергетичної ефективності теплопостачання приміщень із застосуванням низькопотенційних поновлюваних джерел енергії (сонячний колектор, тепловий насос) за рахунок розробки алгоритмів регулювання теплового потоку окремих джерел енергії полівалентних систем теплопостачання для забезпечення необхідних комфортних умов у приміщенні і мінімального споживання енергії в умовах добових і сезонних коливань зовнішніх кліматичних умов.

Для досягнення поставленої мети було проведено моделювання гідродинаміки і теплообміну в приміщенні, що обігрівається полівалентними системами опалення з поновлюваними низькотемпературними джерелами енергії; проведено експериментальні дослідження теплотехнічних параметрів теплового стану приміщення, що дозволило здійснити апробацію та верифікацію математичних моделей для виконання розрахунків полів швидкостей руху повітря і розподілу значення температур у приміщенні; досліджено вплив зміни параметрів теплоносія, що генерується відновлюваними джерелами енергії, в умовах добових і сезонних коливань зовнішніх кліматичних умов, на тепловий режим приміщення. Отримані результати дозволяють здійснювати техніко-економічний аналіз використання різних систем опалення, включаючи полівалентні з поновлюваними низькотемпературними джерелами енергії, для забезпечення необхідного теплового режиму приміщення.