**Хацкевич Юлія Вячеславівна. Керування системами повітряно-променевого опалення на газовому паливі : Дис... канд. наук: 05.13.07 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Хацкевич Ю.В. «Керування системами повітряно-променевого опалення на газовому паливі».**– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07. – Автоматизація процесів керування. – Національний гірничий університет, Дніпропетровськ, 2009.  У дисертаційній роботі вирішено важливу наукову задачу визначення закономірностей протікання теплових процесів у приміщеннях з системами повітряно-променевого опалення, отримання прогнозної оцінки тривалості процесу нагрівання та обґрунтування на цій основі способу термінального керування, що забезпечує зменшення споживання газу.  Вперше для термінального керування системами опалення розроблено математичну модель, що на відміну від відомих моделей розглядає процеси теплообміну усередині радіаційних труб та враховує розосередженість джерел теплоти, через що точність розрахунку процесу нагрівання підвищується. Проаналізовано фактори, що впливають на тривалість нагрівання. Обґрунтовано необхідність ідентифікації параметрів приміщення, які суттєво впливають на тривалість перехідного процесу та мають складності із чисельним визначенням, за експериментальними даними. Визначено цільову функцію для вирішення задачі методом випадкового пошуку. Запропоновано енергозберігаюче термінальне керування повітряно-променевим опаленням і технічну схему системи автоматичного керування для його реалізації.  Результати роботи у вигляді методики розрахунку тривалостей перехідного процесу нагрівання приміщень впроваджено у ТОВ "Неон" при проектуванні та експлуатації систем повітряно-променевого опалення промислових підприємств та "Технічних умовах України для трубчатих нагрівачів "Селект". | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі, що є завершеною науково-дослідною роботою, вирішено задачу підвищення енергетичної ефективності систем повітряно-променевого опалення шляхом керування процесом нагрівання приміщення. При цьому доведено, що для приміщень з системами повітряно-променевого опалення із зниженням температури навколишнього повітря підвищується енергетична ефективність керування на основі прогнозу тривалості нагрівання, оскільки збільшується похідна тривалості нагрівання від значення температури. Встановлено, що похибка розрахунку тривалості перехідного процесу нагрівання на моделі із зосередженими опалювальними елементами у порівнянні з моделлю, що враховує розподіл температури вздовж нагрівачів, нелінійно зростає при збільшенні довжини джерела теплоти, тому вибір типу моделі потрібно здійснювати, виходячи з допустимого значення похибки. При вирішенні задачі отримано наступні результати:   1. Розроблено математичну модель перехідного процесу нагрівання приміщення із системою повітряно-променевого опалення для керування тепловим режимом, яка відрізняється від відомих моделей розглядом процесів теплообміну усередині радіаційних труб та між обігрівачами і приміщенням, а також урахуванням розподілу температури вздовж джерел теплоти, що підвищує точність розрахунку процесу нагрівання. 2. Показано необхідність урахування при прогнозі тривалості перехідного процесу нагрівання поточних значень температури навколишнього та внутрішнього повітря на момент вмикання системи опалення. 3. Доведено, що для адекватності моделювання процесу нагрівання доцільно проводити ідентифікацію значень теплової ємності та коефіцієнтів опору теплопередачі повітря. Для цього пропонується використати метод випадкового пошуку з урахуванням відхилення розрахункових значень температури від значень, виміряних в зонах приміщення в процесі нагрівання. 4. Запропоновано алгоритм термінального керування системою повітряно-променевого опалення: опалювальні елементи системи вмикаються із випередженням моменту виходу системи в наперед установлений температурний режим на прогнозовану тривалість нагрівання, що дорівнює найбільшій з тривалостей нагріву зон; після досягнення температурою потрібного значення система керування опалювального елемента стабілізує її. 5. Розроблено технічну схему системи автоматичного керування, що відрізняється від існуючої схеми наявністю додаткових елементів, які розширюють її функціональні можливості. 6. Результати роботи у вигляді методики прогнозування тривалості перехідного процесу нагрівання приміщень із системами повітряно-променевого опалення й ідентифікації їхніх параметрів впроваджено в ТОВ "Неон" для проектування та експлуатації систем повітряно-променевого опалення виробничих підприємств та "Технічних умовах України для трубчатих нагрівачів "Селект". | |