



Grzegorz Bartnicki¹, Bogdan Nowak²

¹ Katedra Klimatyzacji, Ogrzewnictwa, Gazownictwa i Ochrony Powietrza, Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Wroclawska; ORCID iD: 0000-0002-4482-6950; e-mail: grzegorz.bartnicki@pwr.edu.pl

² Katedra Klimatyzacji, Ogrzewnictwa, Gazownictwa i Ochrony Powietrza, Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Wroclawska; ORCID iD: 0000-0002-9764-5555; e-mail: bogdan.nowak@pwr.edu.pl

Possibilities of improving energy efficiency of heating systems with a gas boiler

Abstract

The article discusses issues related to improving the energy efficiency of heat supply systems. It draws attention to the need to take action not only for large objects and systems, but also for individual buildings and their boiler plants. Heat supply system monitoring allows for the diagnosis of the weakest elements and making decisions leading to the improvement of energy efficiency. In the case of the boiler room where the research was carried out, the results of such monitoring convinced to equip boilers with an additional automatic control system, with an algorithm limiting the number of burner switching cycles and shutdowns. Limiting the number of switching on the burners, as in the case of other combustion and electric devices, has a significant impact on the energy efficiency of the entire system. In addition, it also increases the durability of the devices, and thus reduces costs of servicing and repairs. The simplest control algorithms, often used in controllers installed in the boiler units, do not provide optimization in this respect. The external device used has allowed the number of burners on and off cycles to be limited while maintaining the quality of the heat supply to the heating installation and the heat treatment system.

The material also presents other ways to improve the energy efficiency of the heat supply system in existing multi-family buildings.

Keywords: energy efficiency, heat consumption, regulation, control system



Grzegorz Bartnicki, Bogdan Nowak

Możliwości poprawy efektywności energetycznej systemów grzewczych z lokalną kotłownią gazową

Streszczenie

Artykuł omawia problematykę dotyczącą poprawy efektywności energetycznej systemów zaopatrzenia w ciepło. Zwrócono uwagę na konieczność podejmowania działań nie tylko w przypadku dużych obiektów i systemów, ale również pojedynczych budynków i kotłowni lokalnych. Monitoring pracy systemu zaopatrzenia w ciepło pozwala na diagnozowanie najsłabszych jego elementów i podejmowanie decyzji prowadzących do poprawy efektywności energetycznej. W przypadku kotłowni, w której prowadzono badania, wyniki takiego monitoringu przekonały do wyposażenia jej w dodatkowy układ automatycznej regulacji z algorytmem mającym na celu ograniczenie liczby cykli włączeń i wyłączeń palników. Ograniczenie liczby załączeń palników, podobnie jak w przypadku innych urządzeń spalinowych i elektrycznych, ma istotny wpływ na sprawność energetyczną całego układu. Dodatkowo zwiększa również trwałość urządzeń, a tym samym zmniejsza koszty serwisu i napraw. Najprostsze algorytmy sterowania, często stosowane w regulatorach instalowanych w jednostkach kotłowych, nie zapewniają jednak optymalizacji w tym zakresie. Zastosowane urządzenie zewnętrzne pozwoliło ograniczyć liczbę cykli włączeń i wyłączeń palników przy zachowaniu jakości dostawy ciepła do instalacji ogrzewania i układu przygotowania c.w.u.

W materiale zarekomendowano również inne sposoby poprawy efektywności energetycznej systemu zaopatrzenia w ciepło istniejących budynków wielorodzinnych.

Słowa kluczowe: sprawność energetyczna, zużycie ciepła, regulacja