

Michał FERENC  
Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych  
Politechnika Śląska, Gliwice

## **KIERUNKI DZIAŁALNOŚCI ZAKŁADU MIERNICTWA I AUTOMATYKI PROCESÓW ENERGETYCZNYCH**

### **1. Działalność dydaktyczna**

Do podstawowych zajęć prowadzonych w Zakładzie Miernictwa i Automatyki Procesów Energetycznych należy zaliczyć następujące przedmioty:

- metrologia wielkości energetycznych (wykłady, laboratoria),
- pomiary maszyn cieplnych (wykłady, laboratoria),
- podstawy automatyki (wykłady, ćwiczenia tablicowe, laboratoria).

Na przestrzeni 25 lat kierunki działalności dydaktycznej Zakładu ulegały różnym zmianom. Po połączeniu Wydziału Mechanicznego Energetycznego z Wydziałem Inżynierii Sanitarnej i utworzeniu Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki działalność dydaktyczna Zakładu uległa rozszerzeniu o nowe przedmioty, takie jak:

- automatyka urządzeń cieplnych (wykłady, laboratoria),
- sterowanie procesów cieplnych (wykłady, laboratoria),
- automatyzacja procesów utylizacji odpadów (wykłady),
- elektroniczna i cyfrowa technika pomiarowa (wykłady),
- systemy pomiarowe (wykłady).

### **2. Przegląd prac naukowo-badawczych**

Prace naukowo-badawcze Zakładu koncentrują się w trzech dziedzinach: pomiary cieplne, automatyzacja procesów, modelowanie dynamiki procesów energetycznych.

W dziedzinie pomiarów cieplnych Zakład Miernictwa i Automatyki Procesów Energetycznych dysponuje kwalifikowaną kadrą do wykonywania badań urządzeń cieplnych i bazą techniczną do prowadzenia badań maszyn energetycznych. Składa się na nią hala maszyn o powierzchni około 400 m<sup>2</sup>, do której

jest doprowadzony gaz ziemny, energia elektryczna i woda, oraz znajdujące się w niej maszyny. W Hali Maszyn jest między innymi kocioł Velox opalany gazem ziemnym, który wytwarza parę o parametrach: 1,5 MPa, 300°C, 3,5 t/h. Para zasila turbinę kondensacyjną napędzającą generator elektryczny o mocy 0,65 MW.

W hali maszyn jest średniej wielkości amoniakalne urządzenie chłodnicze, umożliwiające badania związane z aparaturą chłodniczą. Na tym urządzeniu w latach 1985–1990 były prowadzone badania związane z przepływem i wymianą ciepła przy wrzeniu amoniaku. Zaprojektowano i wykonano prototyp regulatora stabilizującego przepływ amoniaku w wielokomorowych urządzeniach chłodniczych. Matematyczny model regulatora stałego przepływu był przedmiotem rozprawy doktorskiej Włodzimierza Ogulewicza [6].

W Zakładzie były prowadzone badania pól prędkości powietrza w chłodnicach wentylatorowych stosowanych między innymi w chłodnictwie [7, 8]. Prędkość przepływu powietrza mierzono termooanemometrem. Wyniki pomiarów były zbierane i opracowywane przez komputer. Zakład posiada aparaturę do wzorcowania termooanemometrów w podwyższonej temperaturze powietrza do 70°C.

W dziedzinie pomiaru natężenia przepływu prowadzono badania nad pomiarami strumienia masy pyłu transportowanego powietrzem. Drugą dziedziną działalności Zakładu jest automatyzacja procesów energetycznych. W dziedzinie automatyzacji procesów pracownicy Zakładu brali udział w projektowaniu i realizacji układów automatyki dla urządzeń utylizacji odpadów [9, 10].

Trzecią dziedziną działalności Zakładu jest matematyczne modelowanie dynamiki procesów energetycznych. Przy współpracy z Zakładami Urządzeń Technicznych ZGODA w Świętochłowicach został opracowany program komputerowy zawierający model dynamiki średnioobrotowego silnika wysokoprężnego [1, 5]. Model ten był wielokrotnie wykorzystany do obliczeń zdolności manewrowych układów napędowych statków, a przede wszystkim do obliczeń zespołów prądowców do awaryjnego zasilania elektrowni jądrowych.

## Literatura

1. Ferenc M.: Modelowanie numeryczne procesu regulacji okrętowego silnika wysokoprężnego z uwzględnieniem nieliniowości. Praca habilitacyjna. Zeszyty Naukowe Pol. Śl. nr 587, seria Energetyka z. 80, Gliwice 1978.
2. Ferenc M., Osoba J., Stokłosa H.: A mathematical model of the dynamics of a medium speed diesel engine a schips power transmission system. Budownictwo okrętowe 1980, nr 8.

3. Ferenc M., Osuch W., Stokłosa H.: Uproszczony model matematyczny dynamiki średnioobrotowego silnika wysokoprężnego. *Silniki spalinowe* 1989, nr 4.
4. Ferenc M., Stokłosa H., Pyka G., Szafraniec M.: Opracowanie krzywych granicznych zespołu prądotwórczego 6,3 MW dla EJ Temelin. Praca niepublikowana, wykonana na zlecenie ZUT ZGODA, 1994.
5. Ferenc M., Czechowicz Z.: Model matematyczny dynamiki średnioobrotowego silnika wysokoprężnego badanie wrażliwości na zmianę parametrów. Praca niepublikowana. 1995.
6. Ogulewicz W.: Matematyczny model regulatora stałego przepływu. Praca doktorska. Politechnika Śląska 1994.
7. Ostrowski P., Widenka J., Mędrych L.: Określenie pól prędkości strumienia powietrza wymuszonego wentylatorem na czole wymiennika ciepła urządzeń chłodniczych. Praca zbiorowa *Rozwój maszyn i urządzeń chłodniczych w badaniach teoretycznych i eksperymentalnych*, t. 2, Kraków 1991.
8. Ostrowski P., Widenka J., Mędrych L.: Analiza działania zespołu wymiennik ciepła – wentylator. *Chłodnictwo* 1992, nr 5.
9. Ostrowski P.: Układ automatyki instalacji do spalania osadów z oczyszczalni ścieków. III Międzynarodowa konferencja: *Termiczna utylizacja odpadów, mity i rzeczywistość*. Poznań 1994.
10. Ostrowski P., Mędrych J.: Układ sterowania instalacji termicznej utylizacji osadów z oczyszczalni ścieków. *Symposium Komputer a ekologia*. Poznań 1994.