

**Barbara KASZOWSKA**POLITECHNIKA OPOLSKA, WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI,  
INSTYTUT ELEKTROENERGETYKI**Problemy racjonalizacji użytkowania energii w pracach  
Katedry Systemów, Sieci i Urządzeń Elektrycznych**

Dr hab. inż. Barbara KASZOWSKA

Jest wieloletnim pracownikiem Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej. Kieruje Katedrą Systemów, Sieci i Urządzeń Elektrycznych. Jej zainteresowania naukowe obejmują zagadnienia związane z pracą systemów elektroenergetycznych, badaniem niezawodności zasilania energią elektryczną oraz racjonalizacją użytkowania energii.



e-mail: kaszowsk@po.opole.pl

**Streszczenie**

Racjonalne użytkowanie energii jest bardzo ważnym czynnikiem zrównoważonego rozwoju. W ostatnich latach w Katedrze Systemów, Sieci i Urządzeń Elektrycznych są prowadzone prace naukowo - badawcze z tego zakresu.

**Słowa kluczowe:** efektywność energii, rynek energii, spółka dystrybucyjna.

**Problems of the energy efficiency in the  
research of the Chair of the Electric Systems,  
Networks and Apparatus****Abstract**

The efficiency of the energy using is a very important factor of the balanced development of the country. The investigations in areas of energy efficiency using, reliability and rationalization of the energy supplying were carried out in the Chair of the Electric Systems, Networks and Apparatus.

**Keywords:** energy efficiency, energy market, distribution company.

**1. Efektywność użytkowania energii  
w małych i średnich firmach**

Opracowanie podręcznika dla właścicieli (pracowników) małych i średnich firm z zakresu efektywnego wykorzystania energii było tematem pracy pt. Energy Efficiency for Europe, realizowanej w Katedrze w ramach programu Leonardo da Vinci.

W warunkach wzrastającej konkurencji dąży się do:

1. zwiększenia efektywności zakupu różnych postaci energii i czynników energetycznych poprzez analizę możliwości ich zakupu, cen, taryf za dostawę energii itp.
2. zwiększenia efektywności użytkowania energii przez:
  - analizę istniejącej struktury zużycia czynników energetycznych i energii we wszystkich postaciach,
  - uwzględnienie uwarunkowań organizacyjno - prawnych,
  - analizę możliwości zmian czynników energetycznych oraz postaci użytkowanej energii w procesach technologicznych,
  - analizę przebiegów dobowych, tygodniowych itp. zużycia energii oraz możliwości ich optymalizacji,
  - analizę struktury zużycia czynników energetycznych po wprowadzeniu zmian w procesach technologicznych,
  - porównanie z wzorcami,
  - analizę technicznej realizacji procesu oszczędzania,
  - oszacowanie oszczędności kosztów.

Efektem prowadzonych prac jest internetowy podręcznik efektywnego użytkowania różnych rodzajów energii w małych i średnich przedsiębiorstwach, z którego może korzystać każdy, kto jest zainteresowany tą problematyką [1].

**2. Racjonalizacja zaopatrzenia w energię  
w gminach**

Ważnym podmiotem lokalnego rynku energii jest samorząd terytorialny – gmina. W celu określenia stopnia przygotowania

gmin do realizacji swoich zadań ustawowych w zakresie energetyki oraz analizy przedsięwzięć podejmowanych przez gminy w zakresie racjonalizacji zaopatrzenia w media energetyczne i użytkowania energii, prowadzi się przeglądy systemów energetycznych w gminach. Analizuje się zużycie wybranych rodzajów energii, strukturę zużycia nośników energii do pokrycia zapotrzebowania na ciepło, możliwości i plany wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także przedsięwzięcia podejmowane w zakresie racjonalizacji użytkowania energii. Z analiz wynika, że zakres wykorzystania źródeł energii odnawialnej jest niewielki i z wyjątkiem biomasy i biogazu, nie planuje się jego rozwoju. We wszystkich gminach, przedsięwzięcia racjonalizujące zaopatrzenie i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i gazu są podobne [2]:

- likwidacja lokalnych kotłowni opalanych węglem kamiennym, rozwój sieci ciepłowniczej i gazowej,
- podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne),
- wspieranie organizacyjno – prawne przedsięwzięć podejmowanych przez użytkowników indywidualnych,
- sukcesywne przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia placów i ulic,
- dążenie do pozyskiwania nowych odbiorców gazu do celów grzewczych, szczególnie odbiorców zlokalizowanych poza zasięgiem sieci ciepłowniczej.

**3. Spółka dystrybucyjna w warunkach  
otwartego rynku energii elektrycznej**

Transformacja rynku energii elektrycznej wymusza zmiany w sposobie działania spółek dystrybucyjnych, których celem stała się maksymalizacja osiąganych wyników finansowych w warunkach istniejącego ryzyka, dotyczącego efektów podejmowanych decyzji. Ryzyko jest związane głównie z działaniami na rynku energii, czyli kształtowaniem odpowiedniego portfela zakupów energii elektrycznej i sprzedażą energii odbiorcom detalicznym. Zapewnienie odpowiedniej niezawodności pracy sieci dystrybucyjnej oraz właściwej jakości dostarczanej energii wymusza podejmowanie decyzji wpływających na koszty funkcjonowania spółki i jest ono również obciążone ryzykiem.

Na podstawie rzeczywistych danych jednej ze spółek dystrybucyjnych przeanalizowano i dokonano próby prognozy wybranych wskaźników niezawodnościowych, wykorzystując inteligentny system decyzyjny, oparty na Adaptacyjnym Systemie Wnioskowania Neuronowo-Rozmytego (ANFIS) [3].

**4. Literatura**

- [1] Dąbrowska J., Kajura A., Kaszowska B.: Możliwości oszczędności energii w małych i średnich firmach. Energetyka, kwiecień 2004, str. 217 - 224.
- [2] Kaszowska B.: Possibilities of the energy efficiency increasing in the local communities. The 8th International Conference on Electrical Power Quality and Utilisation EPQU'05, Technical University of Lodz, Cracow, 2005.
- [3] Kopterski W., Niekrawiec D.: Reliability of devices and elements of electric power system as well as methods of its diagnostics in power enterprise. III Międzynarodowa Konferencja "Europejski Rynek Energii Elektrycznej Wyzwania Zjednoczenia", EEM-06, Warszawa 2006.