

XXXVIII OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ

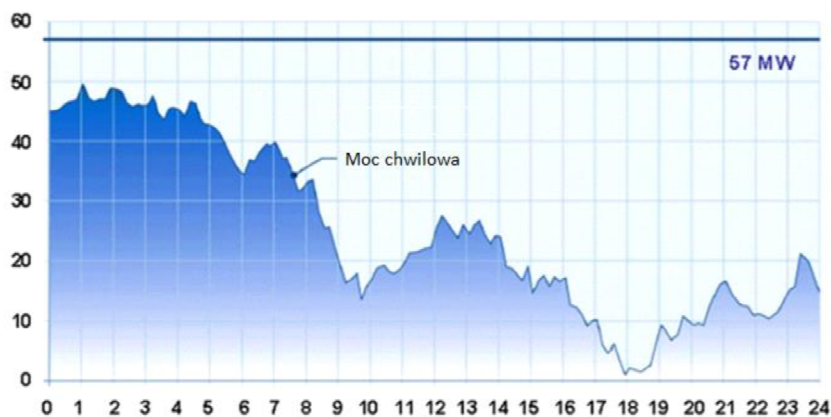
Zawody III stopnia

Problem techniczny dla grupy mechaniczno-budowlanej

W ostatnich latach widoczny jest rosnący nacisk, motywowany troską o środowisko naturalne, na rezygnację z konwencjonalnych źródeł energii (paliwa kopalne, szczególnie węgiel kamienny i brunatny) jak również z energetyki jądrowej. Ograniczenie spalania paliw kopalnych w elektrowniach uzasadnia się koniecznością redukcji emisji dwutlenku węgla, co ma przyczynić się do zmniejszenia zaburzeń klimatycznych. Elektrownie jądrowe są z kolei uważane za zbyt niebezpieczne ze względu na możliwość awarii prowadzącej do skażenia promieniotwórczego.

Alternatywą dla paliw konwencjonalnych i jądrowych są odnawialne źródła energii. Największe znaczenie przypisuje się (w kontekście generacji energii elektrycznej) energii wiatru oraz energii słonecznej (wytwarzanie energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych).

Jedną z cech charakterystycznych odnawialnych źródeł energii jest ich nieprzewidywalna dostępność. Na załączonych wykresach pokazano przykładowe, dobowe charakterystyki mocy elektrowni fotowoltaicznej (rys.2, moc nominalna ok. 70 kW) oraz farmy wiatrowej (rys.1, moc nominalna 57 MW). Nawet niewielkie zachmurzenie powoduje duże skokowe zmiany mocy elektrycznej paneli słonecznych. Podobnie jest w przypadku elektrowni wiatrowych – ich moc może zmniejszyć się do zera w ciągu kilku godzin.



Rys.1. Dobowa charakterystyka produkcji energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej.

Patronem honorowym OWT jest Minister Gospodarki.

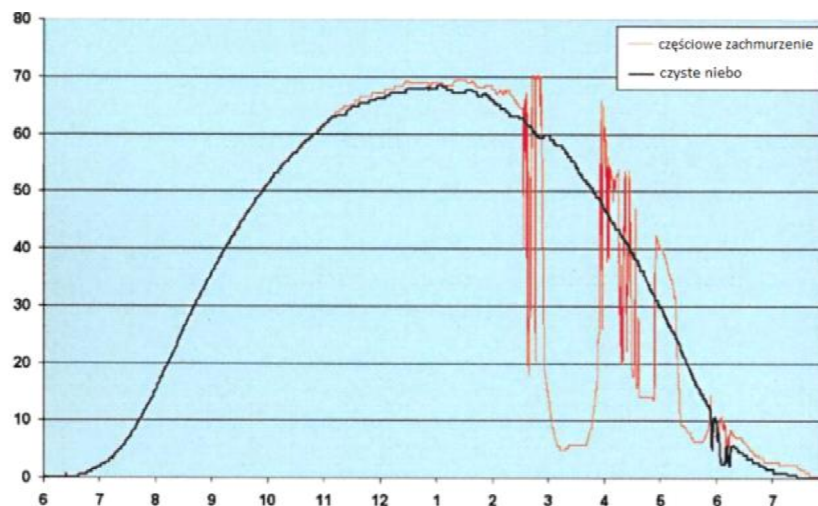
Partnerami medialnymi OWT są:

- Przegląd Techniczny,
- Przegląd Mechaniczny.

Sponsorami XXXVIII OWT są:

- Grupa Kapitałowa PSE Operator SA,
- Fundacja PGNiG im. Ignacego Łukasiewicza,
- Instytut Mechnizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego,
- Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych.

Charakterystyki zapotrzebowania na energię elektryczną również zmieniają się, zarówno w ciągu doby, jak i w cyklu rocznym. Są one jednak znane, a odchyłki od przewidywań są nieznaczne.



Rys.2. Dobowa charakterystyka produkcji energii elektrycznej z elektrowni fotowoltaicznej (PV).

Problem

Zakładając, że dominującym źródłem energii elektrycznej w systemie elektroenergetycznym (krajowym, lub obejmującym wiele krajów, np. wszystkie kraje UE) są elektrownie wiatrowe oraz elektrownie oparte na panelach fotowoltaicznych, zaproponować rozwiązania systemowe, które zredukowałyby niekorzystny wpływ nieprzewidywalności czasowej tych źródeł energii.

Wskazać zalety i wady proponowanych rozwiązań.

Autor: Maciej Jaworski
Koreferent: Jacek Bzowski