

Wrocław, dnia 10.06.2020

Katarzyna Karbowa  
imię i nazwisko kandydata

## STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

### NA TEMAT: „Wpływu warunków pracy układów kogeneracyjnych na możliwość restrukturyzacji źródeł wytwarzania energii elektrycznej”

Rosnące zużycie energii elektrycznej na świecie, globalne ocieplenie klimatu i świadomość ekologiczna wskazują na potrzebę oszczędności energii elektrycznej i popularyzację stosowania odnawialnych źródeł energii.

W pracy doktorskiej opisano aktualne problemy polskiego sektora energetycznego przedstawiając wymagania pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej.

W pierwszej części rozprawy sprecyzowano tezę i cel pracy oraz streszczono tematykę zawartą w kolejnych rozdziałach rozprawy. Opisano wpływ strategii państwa na wytwórców energii elektrycznej, porównano efektywność energetyczną wybranych źródeł wytwórczych, przedstawiono techniczno-ekonomiczne warunki źródeł wytwarzania energii elektrycznej oraz źródła odnawialne.

Rozdział trzeci dotyczy aktualnych zagadnień rynku energii, znaczenia odbiorcy energii elektrycznej oraz sprzedawców energii elektrycznej.

W rozdziale czwartym porównano skojarzoną i rozdzieloną produkcję energii, opisano zasadę działania instalacji kogeneracyjnej opartej o silnik tłokowy zasilany gazem ziemnym i przedstawiono główne elementy układu kogeneracyjnego. Poza produkcją rozdzieloną zasilaną gazem ziemnym przedstawiono wybrane instalacje kogeneracyjne zasilane nietypowymi paliwami gazowymi, a także omówiono pojęcie trójgeneracji pozwalającej na wytworzenie trzech rodzajów energii w ramach tego samego procesu przemiany energii pierwotnej na energię użyteczną. W ostatniej części czwartego rozdziału opisano udział instalacji kogeneracyjnych w produkcji energii elektrycznej ogółem.

Rozdział piąty rozprawy poświęcono tematyce wielokryterialnego wspomagania decyzji, jako narzędzia stosowanego w przypadku braku rozwiązania spełniającego jednocześnie wszystkie zadeklarowane kryteria wyboru. Wybrane metody optymalizacji opisano ze wskazaniem głównych cech i stosowanych skali ocen.

Rozdział szósty przedstawia zastosowane parametry doboru gazowego układu kogeneracyjnego takie jak: struktura instalacji technologicznej i elektrycznej obiektu oraz

Karbowa

energetyczne wskaźniki pracy układu CHP (średnia sprawność wytwarzania energii elektrycznej, średnia sprawność wytwarzania energii termicznej, średnia sprawność całkowita, wskaźnik skojarzenia i oszczędność energii pierwotnej).

Rozdział siódmy rozprawy doktorskiej jest potwierdzeniem drugiej części postawionej tezy o zasadności stworzenia komputerowej aplikacji wyboru źródła kogeneracyjnego. Zawiera opis autorskiego programu KOGENERACJA 1.0 z przedstawieniem głównych funkcji i możliwością zmiany parametrów i generacji raportu. Opracowany algorytm programu w pierwszej części badań został zaimplementowany w programie Matlab do obliczeń naukowych i inżynierskich. W drugim etapie badań algorytm został wykorzystany do stworzenia aplikacji okienkowej w środowisku Microsoft Visual C# 2010 na platformie .NET Framework 4 w języku Visual C#. Dodatkowo w rozdziale przedstawiono dziedzinę rozwiązań programu, zasady współpracy jednostki CHP z kotłami węglowymi, wartości danych i kryteria zaimplementowane w algorytmie oraz programie doboru jednostki skojarzonego wytwarzania energii.

W rozdziale ósmym rozprawy przedstawiono wyniki działania programu dla potrzeb wybranego przykładu. Uwzględniono istnienie więcej niż jednego kryterium doboru (zysk, emisja szkodliwych substancji do środowiska i prosty czas zwrotu). Otrzymane rezultaty potwierdzają pierwszą część postawionej tezy o możliwości i celowości optymalizacji doboru jednostki CHP z wykorzystaniem metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji oraz pozwalają porównać stosowane metody optymalizacji w aspekcie doboru jednostki CHP.

W ostatniej części rozprawy przedstawiono wnioski i podsumowanie rozprawy oraz własny wkład autorki pracy doktorskiej.

  
.....  
podpis doktoranta