

mgr inż. Artur Harutyunyan  
Autor pracy

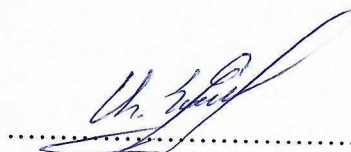
Warszawa, dn. 09.06.2021r.

Streszczenie rozprawy doktorskiej nt.:

**„Analiza parametrów termodynamicznych turbin gazowych i układów gazowo-parowych po repoweringu, pracujących wysoko nad poziomem morza”**

Praca dotyczy eksperymentalnej i numerycznej analizy i badania wpływu warunków otoczenia na osiągi i parametry termodynamiczne turbin gazowych i układów gazowo-parowych po repoweringu. Obliczenia wykonano na przykładzie elektrociepłowni gazowo-parowej z dopalaniem, zasilanej gazem ziemnym, pracującej z parą na parametry nadkrytyczne, zainstalowanej na dużej wysokości nad poziomem morza. Badania koncentrowały się na różnych turbinach gazowych i obejmowały koncepcje różnych sposobów repoweringu (sprzęgnięcia) istniejących starych elektrowni parowych z dodaniem nowej turbiny gazowej oraz doborem właściwej/najbardziej odpowiedniej turbiny gazowej dla konkretnego wariantu repoweringu. W niniejszej pracy badano również wpływ warunków otoczenia na pracę układu gazowo-parowego w przypadku różnych metod chłodzenia kondensatu oraz w zależności od liczby jednostek turbin gazowych. Analizy i testy przeprowadzono przy użyciu kilku programów do modelowania matematycznego i symulatorów: GateCycle™, Aspen HYSYS, EBSILON Profesional i SIPEP. Obliczone wyniki analiz modeli porównano z rzeczywistymi parametrami pracy przykładowej elektrowni. Ocena modeli przeprowadzona została przy nominalnych i częściowych obciążeniach turbin gazowych i układów gazowo-parowych. Następnie omówiono i zbadano metody poprawy sprawności turbin gazowych.

**Słowa kluczowe:** turbina gazowa, układ gazowo-parowy, repowering, wpływ środowiskowy, GateCycle™, Aspen HYSYS, Ebsilon Professional, SIPEP



.....

Podpis Doktoranta

Warszawa, dn. 09.06.2021r.

mgr inż. Artur Harutyunyan  
Autor pracy

### Abstract

#### **„Analyses of thermodynamic parameters of gas turbines and combined cycle power plants after repowering, working high above sea level”**

This thesis deals with experimental and numerical analyzing and investigation of the environmental influence on the performance and thermodynamic parameters of gas turbines and combined cycle power plants after repowering. The calculations were realessed on the example of gas turbine combined cycle power plant with supplementary firing powered by natural gas, and working with steam supercritical parameters installed at high altitude above sea level. The investigations were concentrated on different gas turbines and were included the concepts of different repowering methods of existing old steam cycle power plants with adding new gas turbine and the selection of the right/the most suitable gas turbine for the concretly variant of repowering. In this research work also environmental influence on CCGT power plant performnace was studyed in case of different condensat cooling methods and depending on the number of GT units. Analyzing and tests were done using several mathematical modeling software and simulators: GateCycle™, Aspen HYSYS, EBSILON Profesional and SIPEP. The calculated results of analyzing models were compared with the real performance parameters of exemplary power plant. The estimation of the models was realessed on nominal as well as on part loads of gas turbines and combined cycle power plants. Then the gas turbine performance improving methods were discussed and investigated.

**Key words:** gas turbine, combined cycle power plant, repowering, performance, environmental influence, GateCycle™, Aspen HYSYS, Ebsilon Profesional, SIPEP



.....  
Podpis Doktoranta