

*uszkodzenia termiczne turbogeneratorów,
elementy skrajne rdzenia stojana, sieci cieplne*

Andrzej BYTNAR*, Roman KROK**

BADANIE PRZYCZYN NADMIERNEGO NAGRZEWANIA SIĘ ELEMENTÓW SKRAJNYCH RDZENIA STOJANA DUŻEGO TURBOGENERATORA

Pomiary cieplne turbogeneratorów wykonywane w elektrowniach wykazują często nadmierne nagrzewanie się elementów skrajnych stojana. Istnieje potrzeba diagnozowania przyczyn tego szkodliwego zjawiska w celu jego eliminacji. W artykule przedstawiono wyniki pomiarów cieplnych kilku turbogeneratorów o mocy 380 MW oraz uszkodzenia termiczne skrajnych elementów stojana. Opracowano model cieplny dla przegrzewających się elementów stojana turbogeneratora. Umożliwia on obliczenie występującego w nich rozkładu temperatury przy uwzględnieniu dodatkowych źródeł mocy cieplnej pojawiających się w rdzeniu. Różne temperatury mierzone w elementach skrajnych stojana turbogeneratorów tego samego typu, przy tym samym obciążeniu elektromagnetycznym, sugerują powstanie zwarcia pomiędzy blachami usytuowanymi pod płytą dociskową lub zmniejszenie drożności kanałów wentylacyjnych w rdzeniu. Wykonane obliczenia cieplne potwierdzają tę hipotezę. Zweryfikowane pomiarowo modele cieplne mogą być bardzo przydatne przy opracowaniu projektów modernizacji turbogeneratorów w celu podwyższenia ich mocy znamionowej. W wielu przypadkach parametrem nadrzędnym ograniczającym wzrost mocy turbogeneratora jest temperatura skrajnych elementów stojana, a nie jak dotychczas przypuszczano temperatury uzwojeń stojana i wirnika.

INVESTIGATIONS OF CAUSES OF THE STATOR END ELEMENTS EXCESSIVE HEATING OF THE LARGE TURBOGENERATOR

Thermal measurements of turbogenerators in power plants show often excessive heating of stator elements in the end region. The paper presents results of thermal measurements performed on several 380 MW turbogenerators and thermal damages of stator end elements. A thermal model for overheated stator elements of the turbogenerator was developed. Various temperatures measured in the

* Instytut Energetyki, ul. Mory 8, 01-330 Warszawa.

** Zakład Maszyn Elektrycznych i Inżynierii Elektrycznej w Transporcie, Politechnika Śląska, ul. Akademicka 10A, 44-100 Gliwice, Roman.Krok@polsl.pl

stator end elements of turbogenerators of the same type at the same electromagnetic load, suggests emergence of short-circuits between steel sheets located under the clamping plate or decrease of ventilating duct permeability in the core. The thermal calculations confirm this hypothesis. The verified by measurements thermal models can be very useful in developing modernization projects of turbogenerators for increasing their rated power.