

## МАТРИЧНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК

А.Е. БАРОЧКИН, к.т.н.

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», 153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34

**Аннотация.** В рамках матричного описания тепломассообменных установок разработаны математические модели процессов тепломассообмена между основными потоками энергоносителей в системах и агрегатах электрических станций. Дополнительный учет в матричной модели процесса теплопередачи в конденсаторе турбины позволил получить энергетические характеристики турбоагрегата расчетным путем при ограниченном использовании экспериментальных данных. На основе разработанной модели сформулирована и решена задача оптимального распределения тепловой и электрической нагрузок между турбоустановками станции с учетом распределения циркуляционной воды между конденсаторами турбоагрегатов. Решение задачи по оптимальному распределению нагрузки позволило, в свою очередь, разработать оптимальные энергетические характеристики станции, позволяющие определить при заданном диспетчерском графике нагрузки минимальный расход тепловой энергии. Приведены результаты, показывающие экономию тепловой энергии от реализации предложенных мероприятий в промышленных условиях.

**Ключевые слова:** тепломассообмен, энергетические характеристики, матричная модель, конденсатор, оптимальный режим.

## MATRIX MODELING AND OPTIMIZATION OF STEAM TURBINE UNITS

A.E. BAROCHKIN, Ph. D. (tech.)

Ivanovo State Power Engineering University, 34, Rabfakovskaya str., Ivanovo, 153003, Russia

**Abstract.** Within the framework of the matrix description of heat and mass transfer installations, mathematical models of heat and mass transfer processes between the main energy carrier flows in systems and aggregates of power plants have been developed. Additional accounting in the matrix model of the heat transfer process in the turbine condenser made it possible to obtain the energy characteristics of the turbine unit by calculation with limited use of experimental data. Based on the developed model, the problem of optimal distribution of thermal and electrical loads between the turbine units of the station is formulated and solved, taking into account the distribution of circulating water between the condensers of the turbine units. The solution of the problem of optimal load distribution allowed, in turn, to develop optimal energy characteristics of the station, allowing to determine the minimum consumption of thermal energy at a given dispatcher load schedule. The results showing the savings of thermal energy from the implementation of the proposed measures in industrial conditions are presented.

**Key words:** heat and mass transfer, energy characteristics, matrix model, condenser, optimal mode.