

## Применение новых материалов для повышения надежности теплоэнергетического оборудования

Калиниченко А.С.

Белорусский национальный технический университет

Повышение надежности работы теплоэнергетического оборудования является важной задачей обеспечения энергетической безопасности республики. При этом необходимо учитывать, что большинство турбоагрегатов были изготовлены и смонтированы более 30 лет назад. Эксплуатация этого оборудования показала, что для многих агрегатов общими проблемами являются искривления линии вала, проблемы передвижения корпусов опорных подшипников турбины. Традиционно применяемые материалы (фторопласты, агломерированные бронзы) не позволяют в полной мере решить существующие проблемы вследствие ограничений их физико-механических свойств.

В свое время перед специалистами БНТУ была поставлена задача о создании материалов, способных улучшить термомеханическое состояние теплоэнергетического оборудования. При разработке новых материалов за основу были взяты макрогетерогенные композиционные материалы, которые за счет применения различных составов матрицы и упрочняющей фазы (представляющей из себя гранулы размером 0,3-1,6 мм) получать широкий спектр физико-механических и триботехнических свойств, определяющих работоспособность узлов трения. Кроме того, сочетание матрицы на основе медных сплавов и железоуглеродистых гранул позволило создать композиционные материалы с высокой демпфирующей способностью, что способствует повышению вибрационного рейтинга установки. Вначале предполагалось использовать для изготовления проставок для установки в узле продольных шпонок слоистые композиты на основе антифрикционной бронзы и стальной сетки. Однако в ходе испытаний было установлено их недостаточная работоспособность вследствие высоких сдвиговых напряжений в узле. Поэтому для всех узлов трения были использованы макрогетерогенные композиты на основе кремнистых бронз, упрочненных чугунами гранулами.