

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Ю. Н. Колесник

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

В современных условиях функционирования энергоемких производств энергетические затраты существенно влияют на себестоимость продукции и могут быть снижены за счет энергосбережения. Вместе с тем в условиях многообразия энергоэффективных технологий с одной стороны, нестабильных режимов работы технологического оборудования и систем энергоснабжения с другой, решение практических проблем энергосбережения усложняется. Для решения задач разработана информационно-аналитическая система, позволяющая автоматизировать процессы выбора энергоэффективного оборудования из различных вариантов, а также планировать энергоэффективные режимы работы оборудования.

В системе решение проблем энергосбережения предложено основывать на интерактивных приложениях множественного взаимодействия, состоящих из расчетного и справочного блоков. Для создания расчетного блока системы разработаны оригинальные математические модели, алгоритмы, методы и программное обеспечение. Справочный блок включает сведения об энергоэффективном оборудовании.

Система работает следующим образом. Собираемая с помощью систем учета электроэнергии и технологических факторов информация обрабатывается и анализируется. Разработанные математические модели, алгоритмы и методики позволяют оценивать и контролировать энергоэффективность, планировать мероприятия по ее

повышению. При этом выполняется такое планирование работы энергоемкого оборудования предприятия, которое обеспечивает минимальный расход электроэнергии и/или минимальные затраты на покупку электроэнергии при заданных технологических параметрах. Также предложено использовать альтернативный показатель энергоэффективности – электропотребление в однородном технологическом состоянии. С учетом факторов, влияющих на энергоэффективность, показатель позволяет различать однотипные режимы и формировать базу данных для сравнения режимов работы оборудования. В результате заданная производственная программа может быть реализована с минимальным расходом энергии.

Одной из наиболее сложных задач повышения энергоэффективности является оперативное управление электропотреблением – управление электрической нагрузкой в течение суток. Система решает задачу оптимизации электрической нагрузки путем управления режимами энергоемкого технологического оборудования в условиях многоставочных тарифных систем. При этом возможно снижение затрат на покупку электроэнергии, а также снижение расхода электроэнергии на производство продукции.

Немаловажным элементом системы является блок технико-экономического анализа мероприятий по энергосбережению. Пользователь может наглядно оценить затраты, а также величину и стоимость сэкономленной электроэнергии за счет конкретного мероприятия. Программа также предусматривает возможность пополнения базы данных об энергосберегающем оборудовании.

Таким образом, предложенный подход способствует непрерывному повышению эффективности систем энергопотребления за счет энергосбережения и снижения энергозатрат.