

**Канюк Г.И., Андреев А.В., Мисько А.Р., Лаптинов И.П., Стеблянко Д.Д., Топчий А.Н.**

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ**

Проблемы энерго- и ресурсосбережения на всех уровнях являются сегодня самыми важными и актуальными не только в локальных, технических, экономических и организационных задачах, но и в общей глобальной проблеме сохранения человеческой цивилизации, в защите ее от надвигающегося энергетического, экологического, общетехнического и социально-экономического коллапса. Поэтому эти проблемы решаются сегодня на всех уровнях – международном, государственных, региональных, отраслевых, производственных и коммунально-бытовых, на различных планах – организационном, экономическом, техническом, различными формами способами и техническими решениями.

Один из наиболее перспективных путей в этом направлении – разработка и широкое комплексное внедрение энергосберегающих систем автоматического управления технологическими объектами и процессами – как вновь создаваемыми (прежде всего), так и существующими. При этом целенаправленное и эффективное управление, основанное на методах системного анализа, математического моделирования, технической кибернетики, включает в себе, на системном уровне, значительные резервы энерго- и ресурсосбережения, которые не могут быть выявлены, использованы и реализованы на уровне отдельных элементов. При этом требуется первоочередное решение следующих научных задач:

- разработка научных принципов и теоретических основ энергосберегающего управления технологическими объектами и процессами;
- разработка моделей и методов структурного и параметрического синтеза энергосберегающих систем автоматического управления;
- разработка, опытная проверка и промышленное внедрение в различных областях техники ряда конкретных энергосберегающих САУ технологическими объектами (в частности – в энергетической отрасли).

Общая процедура организации энергосберегающего автоматического управления объектом может быть представлена следующим образом.

1. Устанавливаются аналитические функциональные взаимосвязи между параметрами (математические модели).

2. Минимизируется функция (функционал) энергетических потерь в котором, в качестве аргументов, используется вектор регулируемых входных воздействий при заданных значениях вектора выходных параметров и заданных ограничениях на остальные параметры.

3. Определяются функциональные соотношения для вектора регулируемых входных параметров, обеспечивающие минимальные значения потерь на всех основных режимах работы (при различных значениях вектора выходных параметров).

4. Исследуется влияние вариаций параметров, допускающих целенаправленное их изменение на функцию энергетических потерь.

5. Строятся функциональные и структурные схемы САУ, обеспечивающие техническую реализацию программы энергосберегающего управления.