

Анализ возможностей оптимизации гибридных систем энергообеспечения индивидуальных жилых домов с помощью методов компьютерного моделирования

Величко В.В.¹, Кужелко Д.Ю.²

¹Белорусский национальный технический университет,

²Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) все более широкое применение в системах энергообеспечения жилого сектора. Однако некоторые из них (ветро- и солнечные энергоисточники) зависят от метеорологических условий, времени, суток и года. Учитывая актуальность этого направления в энергетике, указанная проблема решается в настоящее время применением гибридных систем на основе ВИЭ.

Методика выбора оптимального варианта построения гибридных систем должна быть основана на расчете и сравнительном анализе энергетических характеристик автономных электростанций, предназначенных для электрообеспечения конкретного потребителя с географической привязкой к месту ее размещения. Улучшение энергетических характеристик таких систем достигается за счет рационального выбора установленных мощностей генерирующих и аккумулирующих источников, определяемых климатическими условиями в месте размещения электростанции и характером электрической нагрузки потребителя, а также оптимального управления потоками энергии в замкнутой энергетической системе, которое обеспечивает единая система управления рабочими режимами. Важное значение имеет также проведение на этапе проектирования технико-экономического анализа принятых технических решений.

В настоящей работе объектом исследования являются современные программные средства для оптимизации гибридных систем на основе ВИЭ и основной целью является проведение анализа существующего программного обеспечения и применяемых математических моделей для выбора оптимального построения таких систем с учетом их места расположения, климатических условий, а также исходя из критериев доступности, функциональных возможностей и эффективности их применения.

На основе проведенного анализа выбраны программные средства, с помощью которых возможно решение задач проектирования и оптимизации гибридных систем, а также определены возможности их модернизации и адаптации для решения конкретных практических задач.

Работа выполнена под руководством д.т.н., проф. Кундаса С.П.