

СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

УДК 620.07:621.311-027.521

Повышение эффективности электроснабжения индивидуальных потребителей на базе автономных ВИЭ

А.А. Вельченко, канд. техн. наук, доцент,

М.Д. Кольцов, студент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Повышение эффективности автономных систем электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) можно достичь путем использования объединенной специализированной системы управления, контроля и учета электроэнергии, что является неотъемлемой частью концепции Smart Grids («умные» сети). Повышение экономической эффективности связано с разработкой методики расчета и программного комплекса по определению оптимального состава и параметров согласно критерию экономичности электроснабжения потребителя. Определение оптимального состава оборудования для энергетической установки на основе ВИЭ зависит от стоимости оборудования, его типа, нагрузки потребителя и пр. Поэтому разработанные рекомендации и технологические карты теряют свою актуальность, т.к. для другого типа оборудования потребителя результаты оптимизации могут существенно различаться.

Для решения поставленной задачи предлагается программный комплекс, учитывающий рациональность использования оборудования (например, использование литий-железо-фосфатных аккумуляторных батарей (АБ) вместо свинцово-кислотных АБ снижает себестоимость электрической энергии при электроснабжении потребителя до 18 %), согласование процесса производства и потребления электрической энергии (повышение напряжения на выходе генерирующих установок системы до входного инверторного позволяет сократить потери электрической энергии при преобразовании до 15 %). Математический аппарат этого программного комплекса учитывает генерацию потоков энергии возобновляемых источников согласно климатическим и географическим условиям эксплуатации из баз данных, которые основаны на данных справочника климата СССР, и базы данных NASA.

Таким образом, предлагаемый программный комплекс позволит произвести оптимизацию системы энергоустановки для любой географической местности и разработать более рациональную конфигурацию комбинированной автономной системы на основе ВИЭ.

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект № Т19М-079).