

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Беляевского Романа Владимировича
«Повышение энергоэффективности территориальных сетевых организаций при
оптимизации потребления реактивной мощности»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

За последние несколько лет, в результате прошедшей в России реформы электроэнергетики, возникло большое количество территориальных сетевых организаций, которые оказывают услуги по передаче электроэнергии потребителям. При этом большинство территориальных сетевых организаций отличается низкой энергоэффективностью, что выражается в высоких потерях электроэнергии в электрических сетях. В тоже время потребители не заинтересованы в повышении коэффициента мощности.

Научная новизна работы заключается в следующих положениях:

-впервые получены зависимости относительного изменения пропускной способности, потерь электроэнергии и потерь напряжения при изменении коэффициента реактивной мощности в РС ТСО;

-уточнены диапазоны нагрузок, при которых целесообразно производить замену малозагруженных асинхронных двигателей и силовых трансформаторов, отличающиеся от принятых на практике меньшим критическим значением коэффициента загрузки;

-предложен алгоритм оптимизации размещения КУ в РС ТСО, основанный на методе неопределенных множителей Лагранжа, отличающийся от известных алгоритмов предварительной оценкой коэффициентов загрузки силовых трансформаторов с использованием зависимостей $\text{tg}\varphi_T = f(\beta)$;

-разработана имитационная модель РС ТСО, отличающаяся от известных моделей возможностью осуществлять управление реактивной мощностью в сети в зависимости от коэффициентов загрузки силовых трансформаторов.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования потенциала энергосбережения в электросетевом комплексе.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 50 печатных работах, из них 12 в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК.

На основе проведенных исследований разработан алгоритм размещения КУ в РС ТСО с использованием метода неопределенных множителей Лагранжа. Произведена оценка эффективности оптимизации размещения КУ в РС ТСО на основе предложенного алгоритма. Разработана имитационная модель реальной РС ТСО с использованием пакета MATLAB Simulink. Разработанная имитационная модель РС ТСО показала достаточно высокую эффективность оптимизации размещения КУ, обеспечив оптимальное распределение реактивной мощности и значительное снижение потерь электроэнергии в электрической сети.

По автореферату имеются следующие замечания.

В приводимых примерах не рассматривается задача компенсации потерь электрических приемников при несинусоидальном характере тока. За последнее время ток стал несинусоидальным. Потребители за счет широкого внедрения электроники становятся нелинейными (тиристорные преобразователи, блоки питания импульсных устройств, светотехническое оборудование, преобразователи асинхронных машин и т.д.).

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки проделанной автором работы и не затрагивают ее основных результатов.

Диссертация Беляевского Р.В. представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на актуальную тему и имеющее научную новизну, теоретическую и практическую значимость. Представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ, а ее автор Беляевский Роман Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Заведующий кафедрой «Электротехника» ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова», заслуженный работник народного образования УР, почетный работник высшего профессионального образования РФ, кандидат технических наук, профессор,

В.К. Барсуков

«05» ноября 2015 г.

Подпись профессора кафедры «Электротехника» к.т.н. Барсукова Владимира Константиновича удостоверяю
Ученый секретарь ФГБОУ ВПО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

д.т.н., профессор



В.А. Алексеев

«05» ноября 2015 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова»

Почтовый адрес: 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 7

Контактные телефоны: (3412) 77-60-55 доб. 11-24, 11-25

E-mail: barsukov@istu.ru