

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шагидуллина Андрея Владиславовича «Планирование электропотребления на промышленных предприятиях с учетом потерь электроэнергии, определяемых по эквивалентному сопротивлению цеховых сетей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Низковольтные сети (до 1 кВ) являются наиболее широко распространенными для электроснабжения потребителей и электроустановок на промышленном предприятии. При планировании электропотребления требуется учет потерь электроэнергии в цеховых сетях, поскольку они входят одной из составляющих в затраты за потребляемую электроэнергию. Для снижения потерь мощности и электроэнергии в цеховых сетях разработаны различные мероприятия по оценке и расчету потерь мощности в линии и замене установленных коммутационных аппаратов. Результаты исследований Шагидуллина А.В. показали, что на потери мощности в сети оказывают влияние многочисленные коммутационные аппараты, так как сопротивление контактных соединений низковольтных коммутационных аппаратов оказывается соизмеримым с сопротивлением линий, и в связи с этим требуется его учет при определении потерь электроэнергии в цеховых сетях. Поэтому задача разработки мероприятий, направленных на снижение электропотребления на промышленных предприятиях актуальной задачей электроснабжения.

Предлагаемые в литературе методики планирования электропотребления не гарантируют точности определения значений потерь в цеховых сетях в виду разветвленности самих схем и неучета установленной на линии коммутационной аппаратуры. Поэтому тема представленного научного исследования по развитию теории и совершенствованию методики планирования расхода электроэнергии на промышленных предприятиях по эквивалентному сопротивлению цеховых сетей отвечает современным требованиям и условиям и является актуальной.

Предлагаемый в диссертации подход учета основных параметров электрооборудования, определяющих эквивалентное сопротивление низковольтных сетей представляет интерес в связи с тем, что позволяет учитывать изменения в цеховых сетях и их влияние на эквивалентное сопротивление, от которого напрямую зависят потери активной мощности, а, следовательно, и расход электроэнергии на промышленном предприятии.

**По автореферату имеются следующие вопросы:**

1. Как объяснить двукратное увеличение потерь мощности для автоматических выключателей (АВ) завода в Курске по сравнению с АВ других заводов (Рис.1). А для контакторов (Рис.2) – наоборот?
2. В табл. 1 приведены слишком сложные формулы аппроксимации зависимостей сопротивлений аппаратов от номинальных токов. Более приемлемо заменить их на степенные зависимости.
3. Эквивалентное сопротивление радиальной сети (формула 1) определяется по средним сопротивлениям. Однако не пояснено, на сколько отличаются число кабелей и число защитных аппаратов; какие марки кабелей рассматриваются, чему равна допустимая температура нагрева.

4. При определении потерь электроэнергии (формула 3) используется произведение средних значений сопротивлений и мощности ветвей. То есть сопротивления и мощности представляются случайными величинами, тогда правильно было бы использовать формулу математического ожидания произведения случайных величин с учетом корреляционного момента между ними. Однако в работе не рассмотрено влияние корреляционного момента между сопротивлениями и мощностями нагрузки на потери электроэнергии, что может привести к ошибке в расчетах.

5. По автореферату можно судить о детальной проработке материала научных исследований. Поэтому считаю, что диссертация отвечает всем требованиям ВАК, а ее автор **Шагидуллин Андрей Владиславович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.**

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры «Электроэнергетические  
системы» Федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования Национальный  
исследовательский университет «МЭИ»

Конюхова Елена Александровна

Подпись д.т.н. профессора  
кафедры ЭЭС заверяю

111250, г. Москва, Красноказарменная улица,  
дом 14 ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

тел. раб. (495) 362-71-58 E-mail: [KonyukhovaYA@mpei.ru](mailto:KonyukhovaYA@mpei.ru)

Шагидуллин Андрей Владиславович  
Заместитель декана по работе  
с персоналом ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»