

О Т З Ы В

научного руководителя к.т.н., доцента Сатаркулова К. на диссертационную работу Бузурманкуловой Чолпон Мейманалыевны на тему «Исследование влияния качества электрической энергии на потери в элементах промышленных сетей с использованием компьютерного моделирования», представленной на соискание степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – электростанции и электроэнергетические системы.

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав основной части и заключения общий объем 140 стр., 54 рис., 11 табл., списка литературы из 114 наименований и 3 приложений.

Во введении рассматривается актуальность темы, цели и задачи исследования.

Первая глава посвящена обзору литературы, где анализируется современное состояние рассматриваемой проблемы и некоторые особенности энергетических процессов в системах электроснабжения с нагрузками, ухудшающими качество электроэнергии. Указывается, что при рассмотрении ряда проблем не учёт энергетических процессов, ухудшающих качество электроэнергии, может привести к некорректным выводам или к значительным затруднениям.

Вторая глава посвящена компьютерным методам расчета потерь мощности в проводящих элементах промпредприятий. Выдвинуто предположение, что ухудшение качества электроэнергии, связанное с несинусоидальностью напряжения и тока, может повлиять и на расчетные значения добавочных потерь из-за интергармонических составляющих, так как теория расчета потерь была разработана для систем электроснабжения без искажений, когда в составе тока нагрузки еще отсутствовали интергармоники. Поэтому возникает необходимость в разработке компьютерного инструментария для проверки, выдвинутого выше предположения, так как натурные эксперименты дорогостоящи, а иногда и невозможны вследствие отсутствия точных приборов, улавливающих добавочные потери от интергармоник.

В третьей главе с использованием технологии компьютерного моделирования изучено влияние нелинейных элементов сети на качество электроэнергии и проведена оценка его последствий с использованием компьютерного моделирования. Используя достоинство Simulink и

SimPowerSystems (SPS), комбинируя возможности, заложенные в этих пакетах, имитирована работа электротехнических устройств во временной области, а также выполнены различные виды их анализа.

В четвертой главе рассматриваются вопросы, связанные с автоматизацией определения коэффициента активных потерь в системе внешнего электроснабжения потребителя.

В заключении приведены результаты и выводы по диссертационной работе.

В приложениях представлены акты внедрения и дополнительная информация, касающихся теоретических обоснований.

Актуальность темы работы Бузурманкуловой Ч.М. обусловлена тем, что увеличение доли электроприемников с нелинейной нагрузкой в распределительных сетях, приводят к возникновению гармонических и интергармонических составляющих в составе тока нагрузки и к увеличению потерь электроэнергии в сетях. Успешное решение задачи поддержания потерь на минимальном уровне – залог повышения энергоэффективности электрических сетей. Поэтому проблемы исследования и снижения потерь электроэнергии в электрических сетях на основе разработки новых инструментариев исследования процессов в распределительных сетях с целью поиска путей снижения потерь электроэнергии в элементах распределительной сети актуальна.

Целью настоящей работы является разработка инструментария для моделирования и исследования тока нелинейной нагрузки с гармоническими и интергармоническими составляющими, с целью оценки добавочных потерь электроэнергии в токопроводящих элементах промышленной сети.

Научная новизна заключается в разработанных структурных схемах и имитационных моделях позволяющих воспроизвести работу электротехнических устройств во временной области, а также выполнять различные виды их анализа по определению добавочных потерь электроэнергии в исследуемой сети от гармонических и интергармонических составляющих в нагрузочном токе.

Научная и практическая ценность состоит в разработанных, компьютерных программах в виде виртуальных приборов, позволяющие обосновать и исследовать влияние дополнительных, ранее трудно учитываемых факторов на потери мощности и энергии в проводящих элементах промышленных сетей, что должно использоваться при оценке потерь в процессе эксплуатации промышленных сетей, содержащих нелинейные нагрузки. Результаты диссертационной работы рекомендованы для анализа возможных добавочных потерь в службе эксплуатации промышленных сетей.

Апробация работы проводилась на многочисленных научных конференциях, где были представлены основные тезисы и результаты работы. Результаты диссертации опубликованы в ряде ведущих научных журналах, что свидетельствует о соответствующем признании этих результатов в сфере научных исследований.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации и соответствует предъявляемым требованиям, как по структуре, так и по уровню изложения.

Диссертационная работа Бузурманкуловой Ч.М. представляет собой комплексное научное исследование в области применения современных методов компьютерного моделирования для исследования малоизученных интергармонических составляющих в нагрузках распределительных сетей, позволяющих обосновать причины добавочных потерь электроэнергии в них.

Полученные научные результаты говорят о высоком профессионализме и творческом потенциале Бузурманкуловой Ч.М., владеющей современными методами научных исследований и обладающей достаточно широким научным кругозором.

Считаю, что диссертационная работа Бузурманкуловой Ч.М. полностью удовлетворяет требованиям НАК ПКР, предъявляемым к кандидатским диссертациям, является полноценной научно-исследовательской работой и соответствует специальности 05.14.02 – электростанции и электроэнергетические системы, а ее автор заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,
кандидат технических наук, доцент



К. Сатаркулов

03.06.24



04.06.24