# ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скамьина Александра Николаевича «Развитие методов оценки и нормализации несинусоидальности тока и напряжения в системах электроснабжения предприятий с учетом долевых вкладов источников искажений», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы

Диссертационная работа Скамьина А.Н. посвящена важному и актуальному вопросу повышения качества электрической энергии и снижения потерь мощности в электротехнических комплексах предприятий с распределенными источниками искажений. Актуальность работы обусловлена значительным распространением электрических нагрузок и источников электроэнергии на базе полупроводниковых преобразователей в различных точках электрической сети. Причем рост мощности фотоэлектрических и ветроэлектрических установок в мире значительно превышает темпы роста традиционных источников электроэнергии. Такие источники искажений могут располагаться как со стороны энергоснабжающей организации, так и со стороны приемников электротехнического комплекса предприятия. При этом традиционные методы повышения качества электроэнергии не учитывают раздельное влияние источников искажений, что необходимо осуществлять с учетом долевых вкладов источников искажений в несинусоидальность напряжения и тока. Это приводит к тому, что при установке устройств компенсации гармонических составляющих тока осуществляется нормализация гармоник в токе, в напряжении уровень гармоник, определяемый сторонними потребителями, остается нескомпенсированным. Поэтому определение места подключения, типа и параметров пассивных и активных фильтрокомпенсирующих устройств необходимо также осуществлять с учетом долевых вкладов источников искажений, что в настоящее время не проводится.

Автором разработана комплексная методология оценки и нормализации уровней высших гармоник, которая включает систематизированную совокупность разработанных методов: метод оценки несинусоидальности тока и напряжения, основанный на определении остаточных уровней высших гармоник и позволяющий проводить раздельную оценку влияния распределенных источников искажений; метод выявления долевых вкладов распределенных источников искажений, учитывающий алгебраические и геометрические долевые вклады, позволяющие ранжировать присоединения по значимости исключения их влияния на потребителей с оценкой прогнозируемых уровней искажений; метод выбора средств снижения искажений, определения мест их подключения и параметров с учетом долевых вкладов источников искажений, позволяющий нормализовать взаимосвязанные уровни гармоник в напряжении и токе при наличии распределенных источников искажений.

Следует отметить новизну представленных в работе методов. Указанные научные результаты представляют научную значимость и являются развитием теории анализа несинусоидальных режимов систем электроснабжения предприятий. Указанные результаты также создают методическую базу для совершенствования методов выбора устройств компенсации искажений, выбора их параметров и мест подключения с учетом влияния распределенных источников искажений.

Разработанные способы определения сопротивления энергосистемы на частотах гармоник и долевых вкладов источников искажений представляют практическую ценность. Также сюда можно отнести разработанные методики выбора параметров устройств компенсации искажений с учетом долевых вкладов нелинейных нагрузок, к которым относятся пассивные и активные фильтры гармоник. Работоспособность полученных результатов подтверждена в рамках лабораторных и натурных экспериментов на производстве.

Автореферат отличается грамотным научным стилем изложения, последовательной структурой и логикой построения. Ключевые аспекты исследования представлены взаимосвязано и последовательно.

ОТЗЫВ
ВХ. № 9-687 от 14.11.22
АУ УС

В качестве замечаний, исходя из автореферата, необходимо отметить следующее:

1. Из автореферата неясно, что происходит с долевыми вкладами присоединений в определенном узле нагрузки на частотах, близких к резонансным. В автореферате об этом практически не упоминается.

2. Возможно ли нормирование долевых вкладов распределенных источников искажений? Это было бы полезно при составлении рекомендаций к существующим нормативным документам, которые не учитывают долевые вклады в качестве критерия нормализации искажений.

Сделанные замечания имеют рекомендательный характер и не влияют на высокую оценку диссертационной работы Скамьина А.Н. Работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, полученные результаты являются новыми и имеют научную и практическую значимость. Достоверность результатов подтверждается их согласованностью с литературными данными, а также результатами лабораторных исследований и натурных экспериментов на производстве. Это позволяет утверждать, что обозначенные в работе цели и задачи исследования достигнуты, а положения, выносимые на защиту, доказаны.

Диссертационная работа «Развитие методов оценки и нормализации несинусоидальности тока и напряжения в системах электроснабжения предприятий с учетом долевых вкладов источников искажений», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм.

Соискателю Скамьину Александру Николаевичу может быть присуждена ученая степень доктора технических наук по специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы» по результатам публичной защиты диссертации.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Автоматизированный электропривод и робототехника»
ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» Мещеряков Виктор Николаевич

Дата: 02 11 2026 г.

*Я, Мещеряков Виктор Николаевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет»
Почтовый адрес: 398055, Россия, г. Липецк, ул. Московская, д. 30
Рабочий телефон: +7 (4742) 328-056
Электронная почта: ep@lstu.ru

02.11.2026