

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный энергетический университет»**

**МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ
XII МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ»**

26–28 апреля 2017 г.

Казань

В трех томах

*Под общей редакцией ректора КГЭУ
Э.Ю. Абдуллазянова*

Том 1

Казань 2017

УДК 371.334
ББК 31.2 + 31.3 + 81.2
М34

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор Казанского национального
исследовательского технологического университета *А.Н. Николаев*;
кандидат технических наук, проректор по научной работе Казанского
государственного энергетического университета *Э.В. Шамсутдинов*

**М34 Материалы докладов XII Международной молодежной
научной конференции «Тинчуринские чтения» / под общ. ред.
ректора КГЭУ Э.Ю. Абдуллазянова. – В 3 т.; Т. 1. – Казань: Казан.
гос. энерг. ун-т, 2017. – 440 с.: ил.**

ISBN 978-5-89873-480-0 (т. 1)

ISBN 978-5-89873-483-1

В сборнике представлены тезисы докладов, в которых изложены
результаты научно-исследовательской работы молодых ученых, аспирантов
и студентов по проблемам в области тепло- и электроэнергетики,
ресурсосберегающих технологий в энергетике, энергомашиностроения,
инженерной экологии, электромеханики и электропривода, фундаментальной
физики, современной электроники и компьютерных информационных
технологий, экономики, социологии, истории и философии.

УДК 371.334
ББК 31.2 + 31.3 + 81.2

Редакционная коллегия:

канд. техн. наук Э.Ю. АБДУЛЛАЗЯНОВ (гл. редактор); канд. техн. наук
Э.В. ШАМСУТДИНОВ (зам. гл. редактора); д-р пед. наук, проф.
А.В. ЛЕОНТЬЕВ; д-р техн. наук, проф. В.К. ИЛЬИН; д-р хим. наук, проф.
Н.Д. ЧИЧИРОВА; д-р техн. наук, проф. И.В. ИВШИН; канд. физ.-мат.
наук, доцент Ю.Н. СМИРНОВ; канд. полит. наук, доцент
А.Г. АРЗАМАСОВА

*Материалы докладов публикуются в авторской редакции.
Ответственность за содержание тезисов возлагается на авторов*

ISBN 978-5-89873-480-0 (т.1)
ISBN 978-5-89873-483-1

© Казанский государственный
энергетический университет, 2017

УДК 628.9 : 621.3

МНОГОСУТОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ Г. ЗЕЛЕНОДОЛЬСКА ПО УРОВНЮ ИСКАЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОСЕТИ

САЛИМУЛЛИН М.З., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. д-р биол. наук, профессор ТУШАИТОВ Р.Х.

Важной проблемой энергетики является обеспечение электромагнитной совместимости разных нагрузок, в том числе и светотехнических. Они могут создавать как радио-, так и кондуктивные помехи. Последние распространяются по электросети и обусловлены искажением тока нелинейностью нагрузки. Коэффициент мощности светодиодных светильников и ламп является одним из основных параметров, приводимых в их технических характеристиках. Он комплексно отражает как уровень активной мощности, так и уровень искажения формы тока нагрузки и, соответственно, уровень кондуктивных помех.

Для измерения коэффициента мощности (λ) имеются приборы с широкими функциональными возможностями. Однако они дороги и пригодны, как правило, для работы только с мощными нагрузками. Между тем, имеется прибор SAT2, который доступен по цене широкому пользователю и позволяет проводить измерения λ , начиная с мощности в несколько ватт.

В течение многих суток в условиях жилого сектора г. Зеленодольска осуществлялись апериодические измерения λ прибором SAT2 с использованием поверенной 10-ваттной светодиодной лампы торговой марки Camelion в качестве активно-нелинейной нагрузки, имеющей коэффициент мощности, равный 0,45. Большинство измерений проведено в те промежутки суток, когда происходили наибольшие изменения λ .

Ранее характер изменения показаний прибора в течение суток изучался в г. Казани (Тукшаитов Р.Х., Салимуллин М.З. и соавт., 2016). Установлено, что в период с 5 до 8 ч утра значение коэффициента мощности находилось на уровне 0,52, далее оно возрастало и до 18 часов находилось на уровне 0,58. Затем показания прибора возрастали до 0,66 и оставались на одном уровне до 21 часа. Наименьшее значение λ (на уровне 0,45) наблюдалось с 3 до 5 утра. Установлено, что именно в этот период показания прибора соответствовали паспортному значению поверенной светодиодной лампы.

Результаты наблюдения за качеством электричества в г. Зеленодольске в целом подтверждают вышеотмеченные закономерности. Вместе с тем следует отметить, что коэффициент λ в течение суток изменялся в несколько меньших пределах (от 0,47 до 0,59). Это указывает на несколько более высокое качество электричества в г. Зеленодольске. Минимальное значение коэффициент λ принимал также в интервале 3–5 ч утра.

Таким образом, используя калиброванную СДЛ, можно на основе измерения λ вычислить коэффициент искажения напряжения электросети.

УДК 621

ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

САРВАРОВА Р.А., САРВАРОВ Р.А., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. канд. техн. наук, доцент ШИРИЕВ Р.Р.

Стремительно растущая урбанизация заставляет человека все дольше находиться в условиях помещений при дефиците естественного солнечного освещения. Это пагубно сказывается на условиях зрительной работы и создает предпосылки для развития «солнечного голодания», которое снижает устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов различной природы. Поэтому дефицит естественного света и денатурация световой среды относятся к неблагоприятным факторам, влияющим на качество жизнедеятельности человека.

Известно, что солнечные лучи благотворно влияют на живые организмы, являются мощным оружием в борьбе с болезнетворными микробами. Облучение солнечным светом стимулирует кровообращение, дыхание, деятельность центральной нервной системы.

Хорошее освещение создает благоприятную среду и способствует рабочей атмосфере. Однако ежегодный рост тарифов на электроэнергию и осознание обществом необходимости охраны окружающей среды актуализирует проблему создания системы энергетически эффективного освещения, позволяющей сочетать освещенность с минимумом затрат.

Использование естественного света для освещения – один из очевидных путей экономии электроэнергии.

Естественный свет, помимо формирования зрительного восприятия, имеет важное биологическое значение для здоровья и самочувствия