

УДК 621.311

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
ЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
STANDARDIZATION OF REQUIREMENTS FOR THE QUALITY OF
ELECTRICAL ENERGY IN POWER SUPPLY SYSTEMS**

Ю.А. Котковец, А.Е. Жингель

Научный руководитель – Е.Н. Савкова, к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
savkova@bntu.by

J. Kotkovets, A. Zhyngel

Supervisor – Y. Saukova, Candidate of Technical Sciences, Docent
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

***Аннотация:** В данном докладе представлена зависимость подачи электрической энергии от её свойств. В нём указаны требования, предъявляемые потребителями энергии к энергоснабжению.*

***Abstract:** This report presents the dependence of the supply of electrical energy on its properties. It specifies the requirements of energy consumers for energy supply.*

***Ключевые слова:** ГОСТ, качество, электроснабжение.*

***Keywords:** state standard, quality, power supply.*

Введение

Электрическая энергия используется во всех сферах жизнедеятельности человека, участвует в производстве других видов продукции, также имеет ряд специфических свойств, которые обуславливают качество этой продукции. Ущерб от низкокачественной электроэнергии, характеризуется повышением потерь электроэнергии, выходом из строя электротехнического оснащения, нарушением работы систем автоматики, телемеханики, связи и напрямую связано с надёжностью электроснабжения потребителей. Обычным режимом электроснабжения считается бесперебойная работа системы в количестве энергии, предварительно согласованном с энергоснабжающей организацией, установленного качества [1, 2].

Основная часть

ГОСТ 13109-97 определяет показатели и нормы качества электроэнергии в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц в точках, к которым присоединяются электрические сети, находящиеся в собственности различных потребителей электрической энергии, или приемники электрической энергии (точки общего присоединения). Потребители энергии предъявляют к энергоснабжению следующие основные требования: бесперебойность, надёжность, обеспечение качества энергии, экономичность. Эти требования определяют правила технической эксплуатации систем электроснабжения. Стандартом устанавливаются основные и вспомогательные показатели качества электроэнергии. К основным относятся установившееся отклонение напряжения δU_y , размах изменения напряжения δU_t , доза фликера P_t ,

коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения K_u , коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности R_{2U} , коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности K_{0U} , отклонение частоты Δf , длительность провала напряжения Δt_n , импульсное напряжение $U_{имп}$, коэффициент временного перенапряжения $K_{перU}$. К вспомогательным параметрам электрической энергии относятся интервал между изменениями напряжения $\Delta t_{i,i+1}$, глубина провала напряжения δU_n , частота появления провалов напряжения F_n , длительность импульса по уровню 0,5 его амплитуды $\Delta t_{имп0,5}$, длительность временного перенапряжения $\Delta t_{перU}$. Оценка соответствия показателей качества электроэнергии указанным нормам стандарта (за исключением длительности провала напряжения, импульсного напряжения и коэффициента временного перенапряжения) производится за минимальный расчетный период, равный 24 ч [3]. Измеренные показатели качества не должны выходить за нормально допустимые значения с вероятностью 0,95 за установленный стандартный период времени (это означает, что можно не считаться с отдельными превышениями нормируемых значений, если ожидаемая общая их продолжительность составит менее 5% за установленный период времени). Для некоторых показателей стандарт не устанавливает допустимых численных значений, их значения определяются на основе статистической обработки данных для конкретной электрической сети с точки зрения вероятности появления кратковременных помех [4].

Заключение

Вопросы качества электроэнергии необходимо анализировать в непосредственной связи с вопросами компенсации реактивной мощности. Продолжительность провала напряжения, импульсное напряжение, коэффициент временного перенапряжения, как отмечалось прежде, обуславливаются режимами работы энергосистемы [4].

Литература

1. Суднова В.В. Качество электрической энергии [Электронный ресурс]. https://nashaucheba.ru/v17660/суднова_в.в._качество_электрической_энергии –Дата доступа: 25.04.2021
2. Средства измерения контроля качества электроэнергии [Электронный ресурс]. https://revolution.allbest.ru/physics/00770183_0.html –Дата доступа: 25.04.2021
3. Принципы нормирования качества электрической энергии по ГОСТ 13109-97 [Электронный ресурс]. https://studopedia.ru/4_90802_printsipi-normirovaniya-kachestva-elektricheskoy-energii-po-gost--.html. –Дата доступа: 25.04.2021
4. Качество электроэнергии. Нормативно-техническое обеспечение и правовое регулирование. Современное состояние и проблемы [Электронный ресурс]. <https://magazine.neftegaz.ru/articles/gosregulirovanie/670237-kachestvo-elektroenergii-normativno-tekhnicheskoe-obespechenie-i-pravovoe-regulirovanie-sovremennoe/> –Дата доступа: 25.04.2021