

# ТНПА В ОБЛАСТИ НОРМИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Янченко В.С.*

*Гурский А.Л. – д-р физ.-мат. наук, профессор*

Одним из универсальных видов продукции является электрическая энергия. Параметры качества электроэнергии непосредственно или косвенно влияют на качество продукции и услуг, на надежность, безопасность и сроки службы производственного и бытового оборудования, на условия окружающей среды. Таким образом, отклонения параметров качества электрической энергии от нормируемых значений приводят к значительным убыткам, как в промышленности, так и в бытовом секторе. Поэтому в настоящее время актуальной стала проблема оценки качества электроэнергии.

Для поддержания системы электроснабжения на необходимом уровне, система должна быть метрологически обеспечена. Метрологическое обеспечение включает такие основы как: научную, организационную, правовую, техническую. Научная основа подразумевает развитие метрологии как науки об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, способах достижения требуемой точности. Организационную основу представляет метрологическая служба. Правовая основа включает в себя комплексы общих правил, требований и норм, а также другие вопросы (нуждающиеся в регламентации со стороны государства), направленные на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений в республике. В тоже время техническая основа – это система эталонов, система передачи размеров единиц, система разработки и выпуска, система обязательного метрологического контроля, стандартных образцов, а также система стандартных справочных данных.

В Республике Беларусь вопросы в области нормирования показателей качества электрической энергии регламентированы: ТКП 183.1-2009 и ТКП 183.2-2009 Содержащие методические указания по контролю и анализу качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения, а также ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения, в которых устанавливаются требования к качеству электроэнергии, погрешностям измерений и интервалам усреднения, которые должны реализовываться в приборах контроля при измерениях показателей и их обработке. Данный ГОСТ включает как показатели КЭ установленного режима работы электрооборудования, так и показатели КЭ, характеризующие кратковременные помехи.

На сегодняшний день в Государственный реестр Республики Беларуси внесен широкий спектр приборов различных производителей, позволяющих проводить измерения ПКЭЭ. В РБ наиболее популярны следующие: устройство контроля параметров качества электрической энергии УК-1 и УК-2, «Энергомонитор 3.3», «Энергомонитор 3.3Т», анализаторы «Elspec» серии G4500, G4400, а также анализаторы качества сети серии 43В (однофазные), 43А, 43С (трехфазные), производимые фирмой «Fluke Corporation».

Для метрологического контроля приборов контроля ПКЭЭ наиболее часто используются следующие эталонные средства измерений: калибратор переменного тока «Ресурс-К2», производства ООО НПП «Энерготехника» (Россия), калибратор многофункциональный Fluke 5520A с модулем PQ (производства фирмы «Fluke Corporation», США) и калибратор многофункциональный Fluke 6130A (производства фирмы «Fluke Corporation», США). Данные средства контроля метрологически обеспечены на территории Республики Беларусь и прослеживаются до национальных эталонов:

Национальный эталон единицы: времени - секунды, частоты - герца и шкалы времени № НЭ РБ 1-95;

Национальный эталон единицы напряжения переменного тока в диапазоне частот 10 Гц – 2 ГГц № НЭ РБ 5-01;

Национальный эталон единицы напряжения – вольты

№ НЭ РБ 10-02;

Национальный эталон единицы электрической мощности

№ НЭ РБ 14-04;

Национальный эталон единицы электрической ёмкости

№ НЭ РБ 19-10.

Тема контроля показателей качества электрической энергии становится все более востребованной в связи с мировым ростом количества электропроизводящих субъектов, использующих солнечные панели, ветряки и другие мобильные станции. Данные субъекты широко распределены географически и являются как потребителями электроэнергии так и производителями. Таким образом возникает спрос на автоматизированные системы оценки качества электрической энергии как отданной в сеть, так и потребленной, также появляется спрос на системы логистики, оптимизации внутрисуточного потребления, экономической оптимизации энергетического снабжения предприятий и организаций.