

На страже качества электроэнергии

Электрическая энергия — один из самых распространенных и востребованных товаров, без потребления которого не могут обойтись ни предприятия и учреждения, ни рядовые граждане.

Качество этого товара мы не можем определить на глаз, а вот электроприборы к нему очень чувствительны: чуть что не так — они начинают хуже работать, отключаются, а то и вовсе могут выйти из строя. Это, в свою очередь, негативно отражается на качестве производимой ими продукции, будь то освещение, тепло, перекачка воды, работа электротранспорта, заводских станков, медицинских приборов, военного и космического оборудования... Этот список можно продолжать едва ли не до бесконечности, ведь электроэнергия используется практически во всех процессах, связанных с деятельностью современного человека.

— Понятие качества электрической энергии существенно отличается от понятия качества других видов продукции, — поясняет ведущий научный сотрудник ННЦ «Институт метрологии» Валерий Аникин. — Каждый прибор, использующий электрическую энергию, предназначен для работы при определенных ее параметрах: напряжении, токе, частоте и т.д. Характеристики этих параметров и обуславливают качество электрической энергии. Способность электроприборов нормально функционировать в электрической сети, не создавая электромагнитных помех для других приборов, также работающих в этой сети, характеризуют термином «электромагнитная совместимость».

— То есть, качество электроэнергии зависит не только от постав-



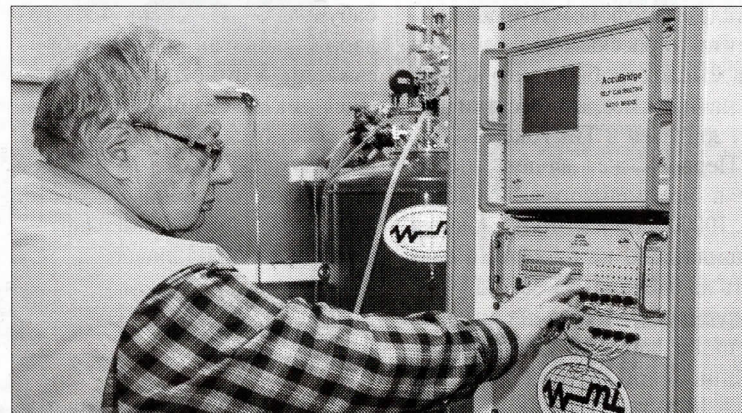
Анализатор качества электроэнергии ЦСИКЭ

щика, но и от того, как эту электроэнергию используют потребители?

— Да. Проблема электромагнитной совместимости промышленных потребителей с сетью обусловлена широким использованием приборов, которые, несмотря на всю свою экономичность и технологическую эффективность, оказывают негативное влияние на качество электроэнергии. В промышленности оно оценивается с учетом убытков, возникающих вследствие порчи материалов и оборудования, расстройств технологических процессов, ухудшения качества выпускаемой продукции, снижения производительности труда. Это так называемый технологический ущерб. Кроме того, существует ущерб от некачественной электроэнергии, который характеризуется увеличением потерь самой электроэнергии в связи с поломками электрического оборудования, нарушением работы автоматики, телемеханики, связи, электронной техники и т.д. Чтобы по возможности максимально стабилизировать работу электросети, основные показатели качества электрической энергии для сетей низкого и среднего напряжения в Украине установлены гармо-

низированным стандартом ДСТУ EN 50160:2014.

Однако особенностью качества электроэнергии является то, что подавляющее большинство источников, обуславливающих его ухудшение, принадлежит как промышленным, так и бытовым потребителям. Поэтому бы-



Национальный (государственный первичный) эталон единицы электрического сопротивления НДЕТУ ЕМ-06-2021

товые потребители тоже должны иметь электромагнитную совместимость с другими потребителями, присоединенными к общей электросети, не снижать

эффективность их работы и не ухудшать показатели качества электроэнергии. Как правило, лучшее качество электроэнергии наблюдается в точках подключения потребителей к коммунальным сетям электроснабжения. По мере продвижения по распределяющей системе качество электроэнергии постепенно снижается. Надо учитывать, что на это влияют еще и такие факторы, как состояние электропроводки и заземление.

— Создается впечатление, что электроэнергия — это такая непредсказуемая стихия... Между тем мы ежедневно управляемся со множеством своих электроприборов и, к счастью, почти не сталкиваемся с какими-то катастрофическими потерями, вызванными нестабильностью качества электроэнергии...

— Это явление можно и нужно держать под контролем. Для установления показателей качества электроэнергии

на сегодня, на сегодняшний день имеется значительный парк этих приборов отечественных и зарубежных производителей. Часто такие анализаторы сочетают со счетчиками электроэнергии.

— Очевидно, и сами эти анализаторы должны чем-то калиброваться, иначе как можно быть уверенным в том, что они правильно оценивают качество поступающей к нам электроэнергии и способны защитить нашу электротехнику от перепадов напряжения в сети?

— Действительно, обеспечение калибровки анализаторов качества электроэнергии очень важно. Наш ННЦ «Институт метрологии» занимается этой проблемой с самого начала ее возникновения и является ведущей организацией в данной области.

В частности, при участии ННЦ «Институт метрологии» были разработаны один из первых отечественных анализаторов качества электроэнергии ЦСИКЭ и рабочий эталон для их калибровки ИВПЕЕ (имитатор-измеритель параметров электрической энергии). Эти разработки в настоящее время активно используются при выполнении плановых работ по обеспечению качества электроэнергии в Украине.

Большое значение для всех сфер деятельности имеют также созданные в ННЦ «Институт метрологии» эталоны в области электрических и магнитных измерений. Это государственный первичный эталон единицы электродвижущей силы и постоянного напряжения ДЕТУ 08-03-07 и национальный (государственный первичный) эталон единицы электрического сопротивления НДЕТУ ЕМ-06-2021. Эти эталоны разработаны на высшем мировом уровне, базируются на фундаментальных квантовых эффектах и обеспечивают воспроизведение единиц Международной системы единиц (SI).