

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ ОАО «БЕЛШИНА»

Е.И. Валько

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь
Научный руководитель О.Г. Широков

Энергетическая стратегия Республики Беларусь (РБ) направлена на обеспечение безопасности, надежности и бесперебойность работы энергетических систем. При этом обязательным условием является поставка потребителям электрической энергии высокого качества, поскольку плохое качество электроэнергии приводит к значительному финансовому ущербу [1].

С 1997 по 2016 г. основным нормативным документом, устанавливающим в Республике Беларусь нормы на показатели качества электрической энергии, требования к контролю, методам и средствам измерений электроэнергии, был стандарт ГОСТ 13109–97 [2]. С 1 апреля 2016 г. он прекратил свое действие, и был введен межгосударственный стандарт ГОСТ 32144–2013 [3].

В настоящее время, с учетом допущений, разрешаемых ГОСТ 32144—2013, задачи приборного контроля качества электрической энергии (проверка соответствия фактических значений параметров электроэнергии на границах раздела балансовой принадлежности сетей (ГРБП) установленным нормам, выявление виновника ухудшения качества электроэнергии) могут решаться с помощью выпускаемого в РБ прибора УК1. Устройство контроля параметров качества электрической энергии УК1 представляет собой высокоточный измерительный прибор, построенный на основе современных цифровых технологий. Устройство устанавливается на энергообъектах и осуществляет сбор, обработку и хранение информации о параметрах качества электрической энергии. Устройство УК1 внесено в Государственный реестр средств измерений РБ под № РБ 03 13 1654 02 и имеет соответствующий сертификат.

Устройство контроля параметров качества электрической энергии УК1 представляет собой высокоточный измерительный прибор, построенный на основе современных цифровых технологий. Устройство устанавливается на энергообъектах и осуществляет сбор, обработку и хранение информации о параметрах качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 13109-97. [2]

Устройство УК1 внесено в Государственный реестр средств измерений РБ под № РБ 03 13 1654 02 и имеет соответствующий сертификат.

Выполняемые функции и область применения прибора:

- подключается к одно- и трехфазным сетям 0,38 кВ непосредственно, к
- сетям с большим напряжением – через измерительные трансформаторы;

- измеряет всю гамму параметров качества электроэнергии в точном соответствии с требованиями ГОСТ 13109-97;
- подобно регистратору, вычисляет и хранит сами значения параметров качества, а не результаты статистической обработки, что позволяет детально проследить за состоянием контролируемой электросети за весь интервал измерений;
- автономно накапливает информацию более четырех месяцев; результаты измерений, в том числе на разных энергообъектах, хранятся в устройстве неограниченное время;
- производит статистическую обработку накопленных данных и сравнение результатов с установленными нормами качества электроэнергии;
- имеет дружеский пользовательский интерфейс (с большим графическим ЖК-дисплеем и клавиатурой), который позволяет управлять прибором с помощью развитой системы меню и просматривать результаты измерений как в текстовом, так и графическом видах;
- печатает на принтере протоколы анализа качества электроэнергии без ПЭВМ;
- имеет два интерфейса связи для работы совместно с ПЭВМ;
- обеспечивает возможность оперативного просмотра и передачи на ПЭВМ текущих показаний (параметров КЭ, действующих в электросети в настоящий момент времени), а также всей накопленной в устройстве информации за период вплоть до настоящего момента времени, что позволяет при длительном измерении принимать на ПЭВМ данные по мере их появления;
- имеет специальный режим “безостановочного” измерения для стационарного использования, при этом имеется возможность оперативного просмотра и передачи на ПЭВМ уже накопленной информации.

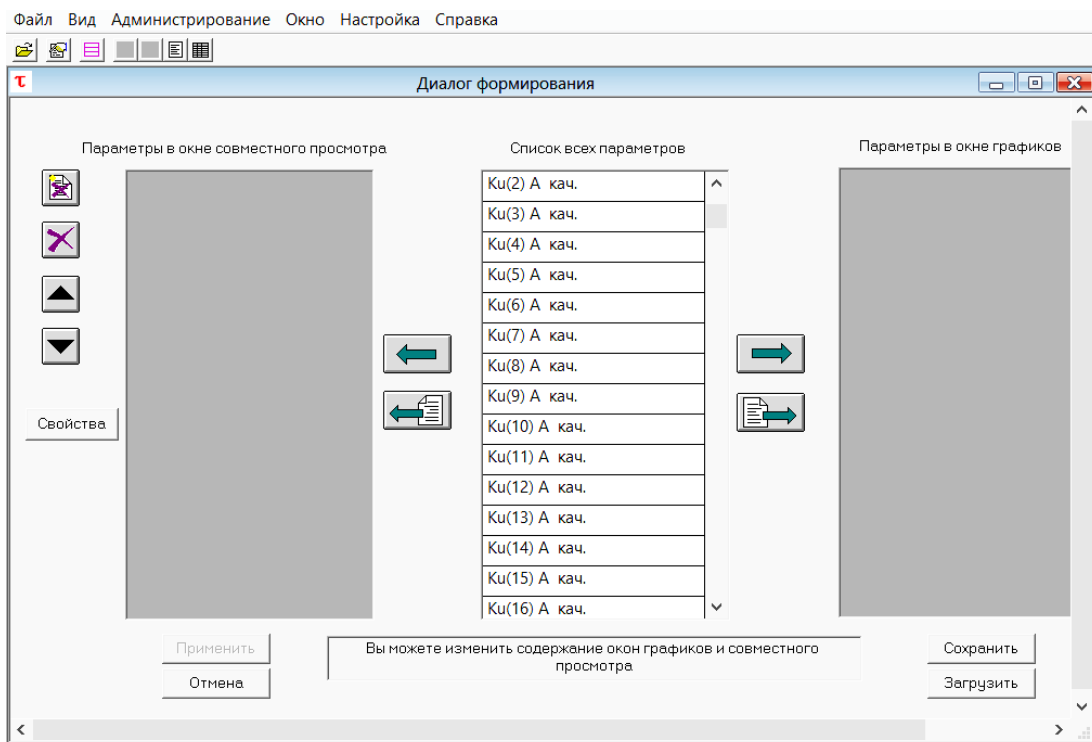


Рисунок 1 – Внешний вид интерфейса программы УК-1 при выборе параметра измеренных данных

На ОАО «Белшина» были проведены измерения показателей качества электроэнергии на шинах 6 кВ РП1 ЗМШ. Целью измерения и анализа основных показателей качества электроэнергии является определение соответствия параметров электрической энергии их установленным значениям. Несоответствие отдельных показателей качества нормированным значениям влечет за собой прямые и косвенные экономические потери (к примеру, остановка производства из-за провала напряжения).

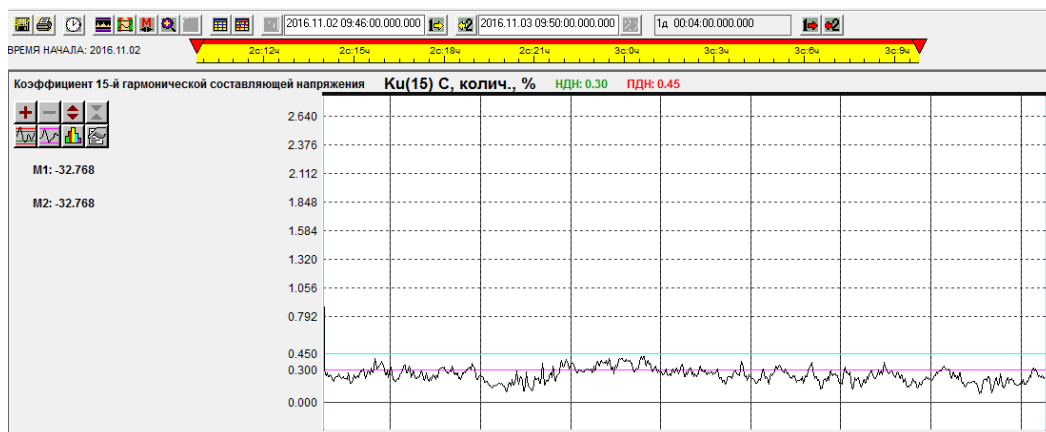


Рисунок 2 – График коэффициента 15-ой гармонической составляющей напряжения в фазе С

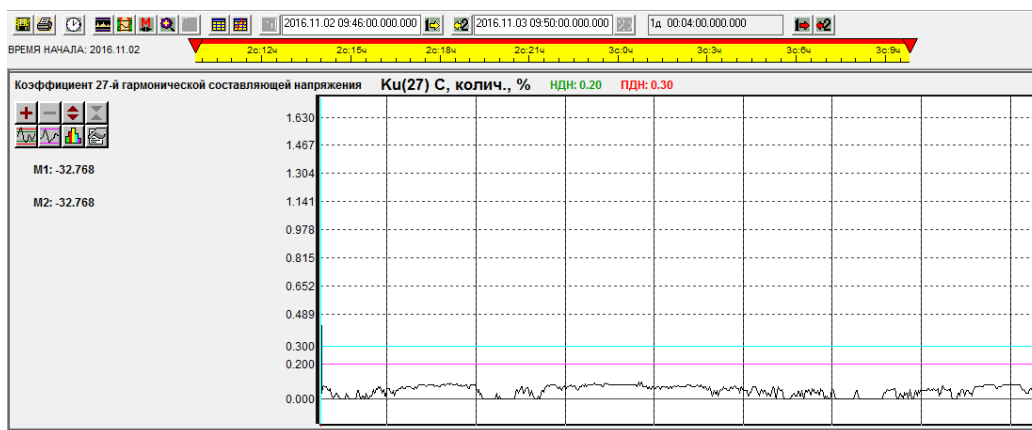


Рисунок 3 – График коэффициента **27-ой** гармонической составляющей напряжения в фазе С

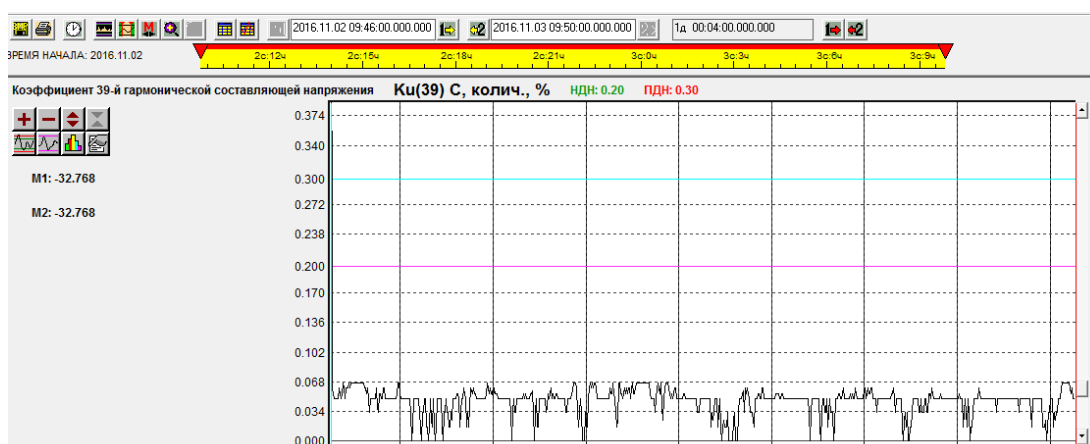


Рисунок 4 – График коэффициента **39-ой** гармонической составляющей напряжения в фазе С

На основании оценки результатов измерения показателей качества электрической энергии на шинах 6 кВ РП1 ЗМШ можно сделать следующие выводы.

Качество электрической энергии установленным ГОСТ 32144–2013 требованиям (нормам) по:

- отклонению частоты – соответствует;
- коэффициенту несимметрии напряжений по обратной последовательности – соответствует;
- кратковременной дозе фликера и долговременной дозе фликера – соответствует;
- суммарному коэффициенту гармонических составляющих напряжения – соответствует;
- положительному отклонению напряжения – соответствует;
- отрицательному отклонению напряжения – не соответствует;
- коэффициентам четных гармонических составляющих напряжения в фазах А,В,С – не соответствует;

– коэффициентам 9-ой, 15-ой, 27-ой и 39-ой гармонической составляющей напряжения в фазах А,В,С – не соответствует.

Таким образом качество электроэнергии не соответствует нормируемому, что требует установки специальных фильтро-компенсирующих устройств.

Литература

1. Жежеленко, И. В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промышленных предприятий / И. В. Жежеленко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 2000. – 331 с.

2. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения : ГОСТ 13109–97. – Введ. 1.08.1999. – Минск : БелГИСС, 1999. – 31 с.

3. ГОСТ 32144–2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – Введ. 1.02.2016. – Минск : БелГИСС, 2015.

AHOLI ZICH JOYLASHGAN XUDUDLARDA YO'LOVCHI TASHISH TIZIMINI BOSHQARISH

N. Ikromov t.f.n., dot. - AndMI, “Yer usti transport tizimlari” kafedراسи mudiri,

A. G`iyasidinov –AndMI, “Yer usti transport tizimlari” kafedراسи katta o`qituvchisi.

B. Mamasoliyev- AndMI, “Yer usti transport vositalari va tizimlari” yo`nalishi magistranti.

Tayanch so`zlar: Transportni boshqarish tizimi, yo`lovchi oqimi, yo`lovchi tashish avtobuslari, GPS, monitoring grafik

Ushbu maqolada yo`lovchilarni tashish tizimida muamolar va ularni bartaraf eish bo`yicha ma`lumotlar va yo`lovchilarni tashish tizimini takomillashtirish bo`yicha tavsiyalar keltirilgan.

Transport kunlik xayotdagi siljishlarni amalga oshiruvchi arteriyal vositadir. U siz ishlab chiqarish sotish jarayonlarini amalga oshirish imkoni yo`q. Transportni yaxshi ishlashini belgilovchi muhim omillardan biri yo`lovchi tashish muntazamligidir. Transport tarmoqlarni keng rivojlanishiga katta turtki beradi. Yuqori darajadagi tashish tezligi, ularning zamonaviy shakllanishi yo`lovchilar tashish darajasini o`shirishga katta ta`sir ko`rsatadi. Chunki har qanday mamlakatni transport tizimi iqtisodiyot va jamiyatni faoliyat ko`rsatishi uchun kerakli tashishlarni amalga oshiradi.