

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОАО «БЕЛШИНА» НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

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 бесперебойности 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 РБ 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.

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).

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

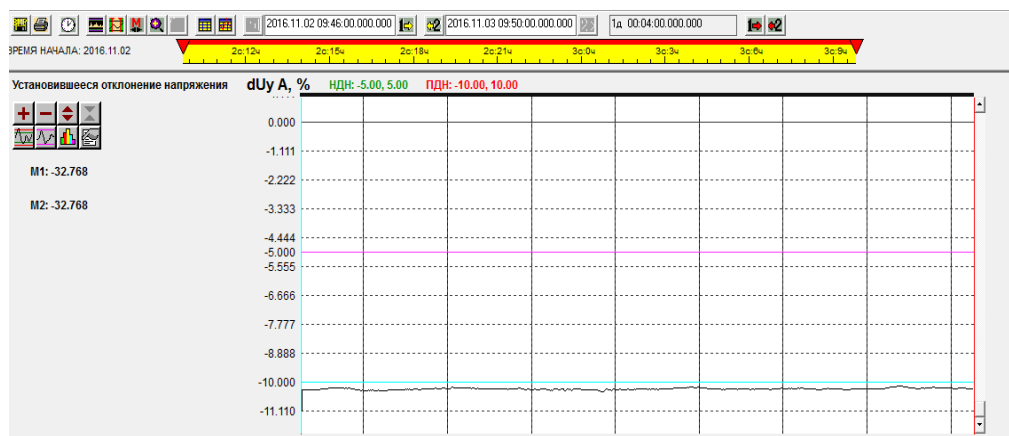


Рис. 1. График отрицательного отклонения напряжения в фазе А

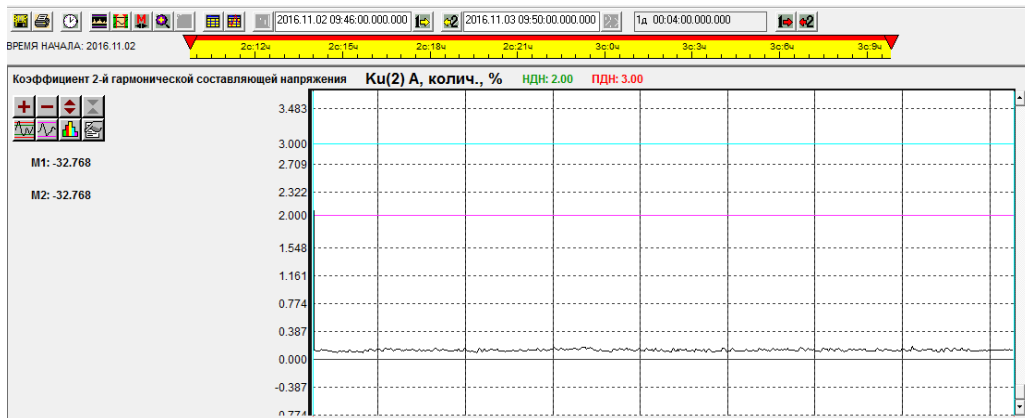


Рис. 2. График коэффициента 2-й гармонической составляющей напряжения в фазе А

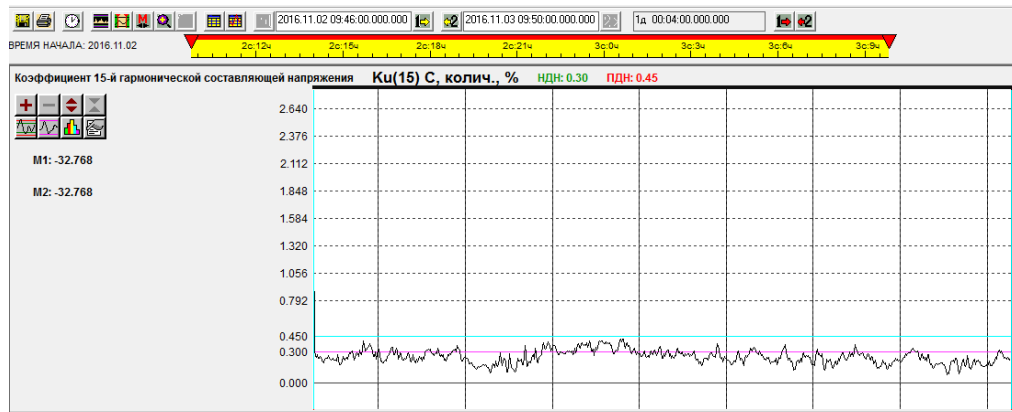


Рис. 3. График коэффициента 15-й гармонической составляющей напряжения в фазе С

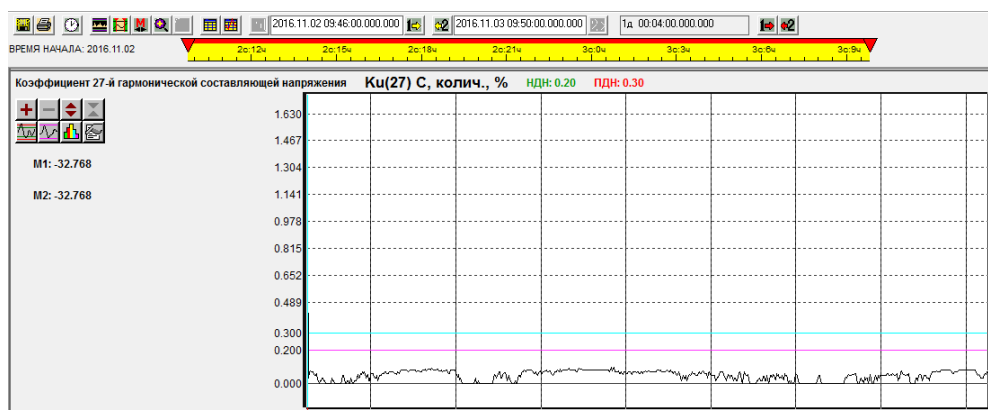


Рис. 4. График коэффициента 27-й гармонической составляющей напряжения в фазе С

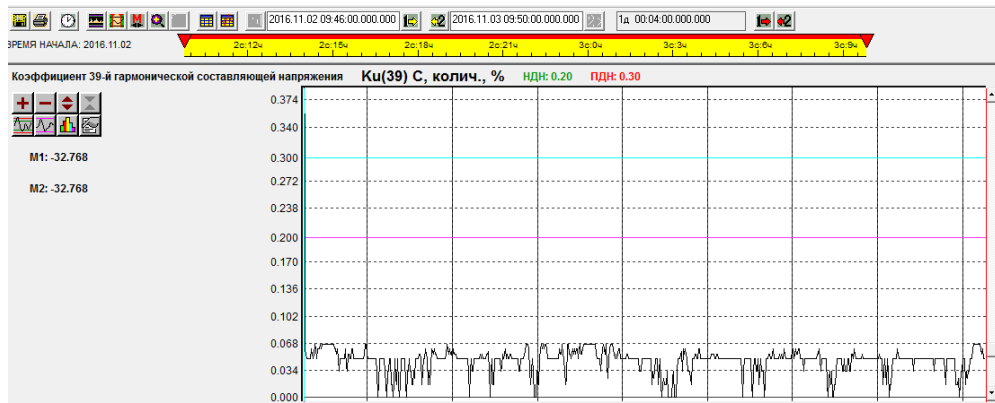


Рис. 5. График коэффициента 39-й гармонической составляющей напряжения в фазе С

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. ГОСТ 13109–97. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – 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.