ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к проекту разработки ТКП «Анализ качества электрической энергии»
(проект)

1. Основание для разработки изменения технического кодекса

1.1. П.4.2. Плана первоочередных мероприятий по организации системы управления качеством электроэнергии, согласованного Министерством энергетики 04.10.2022 г. и утвержденного первым заместителем генерального директора – главным инженером ГПО «Белэнерго» 16.09.2022.

1.2. П.78 Перечня по разработке научно-технических работ по развитию и функционированию электроэнергетики, разработке и пересмотру ТНПА и других работ (услуг), связанных с деятельностью ГПО «Белэнерго» и входящих в его состав организаций, на 2025 г. утвержденного приказом генерального директора ГПО «Белэнерго» от 16.012025 №13.

2. Цели и задачи разработки изменения технического кодекса

2.1 Цель работы: совершенствование требований нормативных правовых актов в области качества электроэнергии.

2.2 Задача работы: установление методов анализа качества электроэнергии и обеспечение соответствия требований национальных технических нормативных правовых актов требованиям межгосударственных стандартов.

3. Характеристика объекта стандартизации

Объектом стандартизации является анализ результатов измерений показателей (ПКЭ) и режимных показателей электрической сети с целью определения источников и виновников несоответствий нормам ГОСТ 32144 и иным ТНПА в электрических сетях всех номинальных напряжений, относящихся к энергосистеме и другим пользователям электрической сети, а также выбор соответствующих корректирующих и предупреждающих мероприятий.

Данный ТКП разрабатывается взамен ТКП 183.2 «Методические указания по контролю и анализу качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Часть 2. Анализ качества электрической энергии».

4. Взаимосвязь проекта изменения технического кодекса с другими техническими нормативными правовыми актами в области технического нормирования и стандартизации

ГОСТ 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ

ГОСТ 21128-83 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000 В

ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009) Напряжения стандартные

ГОСТ 30804.4.7-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемых к ним технических средств

ГОСТ 30804.4.30-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 33073-2014 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ IEC 61000-3-2-2021 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с входным током не более 16 А на фазу)

ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемого к сети электропитания без особых условий

ГОСТ IEC/TR 61000-3-6-2020 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-6. Нормы. Оценка норм электромагнитной эмиссии для подключения установок, создающих помехи, к системам электроснабжения среднего, высокого и сверхвысокого напряжения

ГОСТ IEC/TR 61000-3-7-2020 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-7. Нормы. Оценка норм электромагнитной эмиссии для подключения установок, создающих колебания напряжения, к системам электроснабжения среднего, высокого и сверхвысокого напряжения

ГОСТ IEC 61000-3-12-2016 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-12. Нормы. Нормы гармонических составляющих тока, создаваемых оборудованием, подключаемым к общественным низковольтным системам, с входным током более 16 А, но не более 75 А в одной фазе

ГОСТ IEC/TR 61000-3-14-2019 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-14. Оценка норм эмиссии для гармоник, интергармоник, колебаний напряжения и несимметрии при подключении установок, создающих помехи, к низковольтным системам электроснабжения

ГОСТ IEC 61000-4-15-2014 Совместимость технических средств электромагнитная. Часть 4. Методики испытаний и измерений. Раздел 15. Фликерметр. Функциональные и конструктивные требования

ГОСТ IEC 61000-4-30-2017 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4- 30. Методы испытаний и измерений. Методы измерений качества электрической энергии

5. Источники информации

Методические указания по контролю и анализу качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Часть 2. Анализ качества электрической энергии. РД 153-34.0-15.502-2002 ФР.1.34.2003.00822.

Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. Издание двенадцатое исправленное и дополненное.

Выявление источника фликера в системах электроснабжения. Бирюлин В.И., Куделина Д.В., Ларин О.М. Юго-Западный государственный университет.

ТКП 183.2-2009 (03130). Методические указания по контролю и анализу качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Часть 2. Анализ качества электрической энергии.

СТП 33240.20.501-23 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. Третье издание.

IEEE 519-2022 IEEE Standard for Harmonic Control in Electric Power System.

6. Сведения о рассылке на рассмотрение и согласовании проекта изменения технического кодекса

Проект ТКП «Анализ качества электрической энергии» будет направлен на рассмотрение: ГПО «Белэнерго», РУП «Брестэнерго», РУП «Витебскэнерго», РУП «Гомельэнерго», РУП «Гродноэнерго», РУП «Минскэнерго», РУП «Могилевэнерго», ГУ «Государственный энергетический и газовый надзор» (Госэнергогазнадзор), РУП «Белэнергострой» − управляющая компания холдинга», РУП «Белорусский государственный институт метрологии».

На согласование проект ТКП «Анализ качества электрической энергии» будет направлен в следующие республиканские органы государственного управления: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, Министерство промышленности (Минпром), Белорусский государственный концерн по нефти и химии «Белнефтехим», Министерство жилищно-коммунального хозяйства (Минжилкомхоз), Государственный военно-промышленный комитет Республики Беларусь, Минский городской исполнительный комитет, Брестский областной исполнительный комитет, Витебский областной исполнительный комитет, Гродненский областной исполнительный комитет, Гомельский областной исполнительный комитет, Минский областной исполнительный комитет, Могилёвский областной исполнительный комитет.

7 Достигнутые результаты

Разработанный ТКП гармонизирован с ГОСТ 32144 и международными стандартами. Изменения и расширение контента по сравнению с прототипами (ТКП 183.2 и РД 153-34.0-15.502-2002 ФР.1.34.2003.00822) основаны на установившейся практике анализа качества электроэнергии в Республике Беларусь и за рубежом, в том числе использован собственный практический опыт разработчика. Ниже приведены отличительные особенности разработанного стандарта по сравнению с прототипами:

- область применения – точки электрической сети всех номинальных напряжений, всех пользователей электрических сетей;
- в качестве искажающих источников рассматриваются электрические присоединения, что обеспечивает универсальность методологии;
- регламентированы способы проведения одновременных измерений на разных электрических присоединениях – в зависимости от степени оснащения анализаторами качества электроэнергии;
- методология анализа качества электроэнергии в части несинусоидальности (гармоник) дифференцирована по фазам;
- данный стандарт не устанавливает методик выполнения измерений (МВИ) – испытательные лаборатории руководствуются соответствующими ГОСТ и

собственными МВИ, утвержденными в установленном порядке. В то же время даны рекомендации по организации измерений с учетом специфики данной задачи и объектов электроэнергетики;
- в части несинусоидальности и несимметрии напряжений регламентированы методы определения фактических вкладов в несоответствия со стороны групп искажающих источников, относящихся к одному и тому же собственнику;
- рекомендованы подходы к выявлению источников несоответствий в части фликера;
- даны рекомендации по проведению корректирующих и предупреждающих мероприятий.

8 Введение технического кодекса в действие

Предполагаемый срок введения – 2027 год.

9. Дополнительные сведения

9.1. Разработчик:

Научно-исследовательское и проектно-изыскательское республиканское унитарное предприятие «БЕЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» (РУП «Белэнергосетьпроект»), 220037, г. Минск, 1-й Твердый пер., 5, тел. (+375 17) 388-99-00, факс (+375 17) 388-99-10, e-mail: enproekt@besp.by; сайт: www.besp.by.

9.2. В Приложении приведены копии документов деловой переписки по принципиальным вопросам, связанным с разработкой данного стандарта.

Первый заместитель директора -
главный инженер
РУП «Белэнергосетьпроект» А.М. Орлов

Руководитель работ, начальник отдела
учета и качества электроэнергии
РУП «Белэнергосетьпроект» В.Р. Колик