

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к проекту СТП 33243.01.216 «Подстанции электрические напряжением 35 кВ и выше. Нормы технологического проектирования»

### **1 Основание для разработки стандарта ГПО «Белэнерго»**

Пересмотр СТП 33243.01.216 «Подстанции электрические напряжением 35 кВ и выше. Нормы технологического проектирования» выполняется на основании пункта 64 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 2024 год, утвержденного приказом ГПО «Белэнерго» от 18.01.2024 № 17.

### **2 Цели и задачи разработки стандарта ГПО «Белэнерго»**

Цель работы:

- разработать стандарт взамен СТП 33243.01.216 «Подстанции электрические напряжением 35 кВ и выше. Нормы технологического проектирования»;
- гармонизация требований СТП 33243.01.216 с действующими техническими нормативными правовыми актами (ТНПА);
- актуализация СТП 33243.01.216 с учетом современных требований Международной электротехнической комиссии.

Задачами работы является совершенствование требований к проектированию возводимых, реконструируемых и модернизируемых подстанций напряжением 35 кВ и выше ГПО «Белэнерго».

Положения настоящего стандарта предназначены для применения проектными, строительными, наладочными и эксплуатационными организациями, входящими в состав ГПО «Белэнерго».

### **3 Характеристика объекта стандартизации**

Объектом стандартизации являются: электрические подстанции напряжением 35 кВ и выше.

Проект СТП 33243.01.216 «Подстанции электрические напряжением 35 кВ и выше. Нормы технологического проектирования» содержит следующие разделы:

- 1 Область применения;
- 2 Нормативные ссылки;
- 3 Термины и определения и сокращения;
- 4 Общая часть;
- 5 Площадка для строительства подстанции;
- 6 Схемы электрические распределительных устройств;
- 7 Выбор основного электротехнического оборудования;
- 8 Защита от перенапряжений, заземление, электромагнитная совместимость;
- 9 Собственные нужды, кабельное хозяйство, оперативный ток, освещение;
- 10 Управление, сигнализация и оперативная блокировка;
- 11 Организация измерительных каналов;
- 12 Релейная защита, автоматика и противоаварийная автоматика;
- 13 Технологическая сеть подстанции;
- 14 Автоматизированная система управления технологическими процессами;
- 15 Кабельное хозяйство;
- 16 Проектирование и внедрение релейной защиты и автоматики и автоматизированной системы управления технологическими процессами;
- 17 Средства связи;
- 18 Компоновка и конструктивная часть;

- 19 Ремонт, техническое и оперативное обслуживание;
- 20 Охранные мероприятия и биологическая защита;
- 21 Учет электроэнергии;
- 22 Требования к шкафам низковольтных комплектных устройств;
- 23 Водоснабжение, канализация. Отвод масла. Противопожарные мероприятия. Отопление и вентиляция;
- 24 Дизайн подстанций и улучшение эстетического воздействия на человека и окружающую среду;
- 25 Генеральный план и транспорт;
- 26 Охрана окружающей среды;
- 27 Информационная безопасность;
- Приложение А (обязательное) Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций напряжением 35–750 кВ;
- Приложение Б (рекомендуемое) Требования к заданию на проектирование электрических подстанций напряжением 35 кВ и выше;
- Приложение В (справочное) Условные обозначения в схемах локальной вычислительной сети;
- Приложение Г (обязательное) Оценка загрузки и времени задержки в сети;
- Приложение Д (обязательное) Состав работ по защите информации при разработке ИС;

Библиография.

В пересмотренный СТП включены:

- возможность использования на объектах Белорусской энергосистемы элегазовых установок наружного исполнения (КРУЭН);
- возможность установки третьего ТСН на ПС 220 кВ при выполнении реконструкции и сохранении напряжения 220 кВ;
- возможность строительства быстровозводимых подстанций 110/10-6 кВ и 35/10-6 кВ, выполненных на реклоузерах, а также использование других перспективных технологий и решений;
- возможность установки на узловых подстанциях дизель-генераторов;
- раздел устойчивости подстанций 35 кВ и выше в условиях воздействия на них различных факторов, современных реалий (использование современной охранной сигнализации и видеонаблюдения, физическая защита подстанций от беспилотных летательных аппаратов при необходимости, возведение инженерно-технических сооружений, предотвращающих проникновение на энергообъекты посторонних лиц).

#### **4 Взаимосвязь проекта стандарта ГПО «Белэнерго» с другими ТНПА**

СТП 33243.01.216 «Подстанции электрические напряжением 35 кВ и выше. Нормы технологического проектирования» разработан с учетом требований СТП 33243.01.103-16 «Правила построения, изложения оформления и содержания стандартов ГПО «Белэнерго», утвержденного приказом ГПО «Белэнерго» от 04.11.2016 № 296, СТП 33240.01.101-20 «Порядок разработки стандартов ГПО «Белэнерго», утвержденного приказом ГПО «Белэнерго» от 15.10.2020 № 341.

Пересмотренный СТП не противоречит требованиям Закона Республики Беларусь от 5 января 2004 г. № 262-З «О техническом нормировании и стандартизации», иных законодательных актов, технических регламентов Республики Беларусь и иных нормативных правовых актов Совета Министров Республики Беларусь, других актов законодательства, международных договоров Республики Беларусь, технических регламентов Евразийского экономического союза.



В основу СТП положены требования СТП 33243.01.216 «Подстанции электрические напряжением 35 кВ и выше. Нормы технологического проектирования».

Разрабатываемый СТП взаимоувязан со следующими ТНПА:

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

ТР 2009/013/ВУ Здания и сооружения, строительные материалы и изделия.

Безопасность

ТР 2013/027/ВУ Информационные технологии. Средства защиты информации. Информационная безопасность

СН 1.02.01-2019 Инженерные изыскания для строительства

СН 1.02.02-2023 Состав и содержание проектной документации

СН 2.01.02-2019 Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Объемный вес, собственный вес, функциональные нагрузки для зданий

СН 2.01.04-2025 Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Снеговые нагрузки

СН 2.01.05-2019 Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Ветровые воздействия

СН 2.01.07-2020 Защита строительных конструкций от коррозии

СН 2.02.02-2019 Противопожарное водоснабжение

СН 2.02.03-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений

СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений

СН 2.04.01-2020 Защита от шума

СН 2.04.02-2020 Здания и сооружения. Энергетическая эффективность

СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение

СН 3.02.06-2020 Обеспечение технической защищенности зданий и сооружений

СН 3.02.19-2025 Технические системы охраны

СН 3.03.04-2019 Автомобильные дороги

СН 3.03.06-2022 Улицы населенных пунктов

СН 4.01.03-2019 Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий

СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

СН 4.04.03-2020 Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций

СН 4.04.05-2025 Электрические сети внешнего электроснабжения

СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология

СП 1.02.01-2023 Состав и порядок разработки предпроектной (предынвестиционной) документации

СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника

СП 4.04.07-2025 Электрические сети внешнего электроснабжения

СП 5.03.01-2020 Бетонные и железобетонные конструкции

СП 5.04.01-2021 Стальные конструкции

ТКП 45-3.03-96-2008 (02250) Автомобильные дороги низших категорий. Правила проектирования

ТКП 339-2022 (33240) Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний

ТКП 474-2013 (02300) Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности



СТБ 34.101.1-2014 (ISO/IEC 15408-1:2009) Информационные технологии и безопасность. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель

СТБ 34.101.2-2014 (ISO/IEC 15408-2:2008) Информационные технологии и безопасность. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные требования безопасности

СТБ 34.101.3-2014 (ISO/IEC 15408-3:2008) Информационные технологии и безопасность. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3. Гарантийные требования безопасности

СТБ 2574-2020 Электроэнергетика. Основные термины и определения

СТБ ISO/IEC 27001-2016 Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования

ГОСТ 2172-80 Канаты стальные авиационные. Технические условия

ГОСТ 5336-80 Сетки стальные плетеные одинарные. Технические условия

ГОСТ 9920-89 (МЭК 694-80, МЭК 815-86) Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции

ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 14918-2020 Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия

ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 27751-88 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету

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

ГОСТ 34045-2023 Электроэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования

СТП 09110.20.185-09 Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ

СТП 09110.20.361-04 Типовая инструкция по компенсации емкостного тока замыкания на землю в электрической сети 6-35 кВ

СТП 09110.47.100-03 Методические указания по расчету токов короткого замыкания и проверке коммутационных аппаратов в сети постоянного тока электростанций, тепловых и электрических сетей

СТП 09110.47.103-07 Методические указания по проектированию заземляющих устройств электрических станций и подстанций напряжением 35-750 кВ

СТП 09110.47.104-08 Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций напряжением 35-750 кВ от электромагнитных влияний и грозовых воздействий

СТП 09110.47.203-07 Методические указания по выполнению заземления на электрических станциях и подстанциях напряжением 35-750 кВ

СТП 09110.48.159-08 Нормы технологического проектирования диспетчерских пунктов энергосистем

СТП 09110.48.513-08 Руководящие указания по проектированию систем сбора и передачи информации в энергосистемах Беларуси. Сети передачи данных

СТП 09110.48.526-07 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики

СТП 09110.48.528-09 Оборудование и системы телеуправления. Часть 5-104. Протоколы передачи данных. Допуск к сетям, использующим стандартные профили протокола передачи данных по МЭК 60870-5-101

СТП 33240.20.171-23 Методические указания по предотвращению феррорезонанса в распределительных устройствах напряжением 6 кВ и выше

СТП 33240.20.187-24 Электрические сети 6-35 кВ. Резистивное и комбинированное заземление нейтрали. Методические указания по проектированию

СТП 33243.20.366-16 Нормы и объем испытаний электрооборудования Белорусской энергосистемы

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

СТП 33240.20.569-24 Руководящие указания по противоаварийной автоматике энергосистем

СТП 33240.47.620-22 Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 0,4 до 750 кВ. Требования к применению

СТП 33240.35.133-21 Системы оперативного постоянного тока подстанций 35 кВ и выше. Технические требования и типовые технические решения

СТП 33240.35.134-21 Подстанции электрические. Функционально-логические схемы РЗА/ПА. Требования к выполнению

СТП 33240.35.512-23 Требования к организации и эксплуатации оперативных блокировок в распределительных устройствах высокого напряжения

СТП 33240.48.151-22 Нормы технологического проектирования узлов средств диспетчерского и технологического управления энергосистем

СТП 33240.48.152-22 Руководящие указания по проектированию электропитания средств диспетчерского и технологического управления в энергосистеме

СТП 33240.49.101-18 Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий

#### **5. Источники информации:**

СТП 33240.01.101-20 Порядок разработки стандартов ГПО «Белэнерго»;  
Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь;  
Интернет-сайт Национального фонда технических нормативных правовых актов;  
Межгосударственные стандарты;  
Международные стандарты;  
Национальные стандарты Российской Федерации;  
Стандарты ГПО «Белэнерго».

#### **6. Сведения о рассылке на рассмотрение и согласовании проекта СТП**

Проект пересмотра СТП 33243.01.216 будет размещен на сайте [www.besp.by](http://www.besp.by) и в ИС «Энергодokument». Для получения отзывов проект пересмотра будет направлен в ГПО «Белэнерго» и РУП-облэнерго.

#### **7. Введение СТП в действие**

Введение разработанного СТП планируется осуществить после его утверждения ГПО «Белэнерго».



## 8. Дополнительные сведения

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: [enprojekt@besp.by](mailto:enprojekt@besp.by); сайт: [www.besp.by](http://www.besp.by).

Первый заместитель директора-  
главный инженер  
РУП «Белэнергосетьпроект»

А.М. Орлов

Начальник технического отдела  
РУП «Белэнергосетьпроект»

Е.В. Боровский