

## ИЗМЕНЕНИЕ № 1 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**

**Электраўстаноўкі на напружанне да 750 кВ  
ЛІНІІ ЭЛЕКТРАПЕРАДАЧЫ ПАВЕТРАНЫЯ І ТОКАПРОВАДЫ,  
ПРЫЛАДЫ РАЗМЕРКАВАЛЬНЫЯ І ТРАНСФАРМАТАРНЫЯ  
ПАДСТАНЦЫІ, ЁСТАНОЎКІ ЭЛЕКТРАСІЛАВЫЯ І  
АКУМУЛЯТАРНЫЯ, ЭЛЕКТРАЎСТАНОЎКІ ЖЫЛЫХ І  
ГРАМАДСКІХ БУДЫНКАЎ  
Правілы ўстройства і ахоўныя меры электрабяспекі.  
Улік электраэнергіі. Нормы прыема-здатачных выпрабаванняў**

Введено в действие постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от \_\_\_\_ 2024 г.  
№ \_

Дата введения 202\_ - \_ - \_

Наименование технического кодекса изложить в новой редакции:

**«ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 750 кВ  
ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ВОЗДУШНЫЕ И ТОКОПРОВОДЫ, УСТРОЙСТВА  
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ, УСТАНОВКИ  
ЭЛЕКТРОСИЛОВЫЕ И АККУМУЛЯТОРНЫЕ.**

**Правила устройства и защитные меры электробезопасности.  
Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний**

**ЭЛЕКТРАЎСТАНОЎКІ НА НАПРУЖАННЕ ДА 750 кВ  
ЛІНІІ ЭЛЕКТРАПЕРАДАЧЫ ПАВЕТРАНЫЯ І ТОКАПРОВАДЫ, ПРЫЛАДЫ  
РАЗМЕРКАВАЛЬНЫЯ І ТРАНСФАРМАТАРНЫЯ ПАДСТАНЦЫІ, ЁСТАНОЎКІ  
ЭЛЕКТРАСІЛАВЫЯ І АКУМУЛЯТАРНЫЯ**

**Правілы ўстройства і ахоўныя меры электрабяспекі.  
Улік электраэнергіі. Нормы прыема-здатачных выпрабаванняў**

Electrical installations for voltages to 750 kV. Overhead power lines and conductors, switching and transformer substations, electric power installations and battery.  
Regulations of electrical installations and protection for safety.  
Electricity metering. Acceptance tests ».

Элемент «Содержание» изложить в новой редакции (прилагается к настоящему изменению № 1).

Раздел «1 Область применения»:

первый абзац, последнее предложение изложить в новой редакции:

«По отношению к реконструируемым электроустановкам положения настоящего технического кодекса распространяются лишь на их реконструируемую часть»;

во втором и четвертом абзаце текст «Правила и нормы» заменить на «Правила»;

третий абзац, последнее предложение исключить.

Раздел «**2 Нормативные ссылки**»:

Исключить ссылочные ТНПА:

«ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования  
ТКП 45-4.04-287-2013 (02250) Наружное освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов. Правила проектирования;

СТБ 2481-2018 Оборудование отопительное. Энергетическая эффективность. Требования  
ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)  
ГОСТ 30339-95 Электроснабжение и электробезопасность мобильных (инвентарных) зданий из металла или с металлическим каркасом для уличной торговли и бытового обслуживания населения. Технические требования

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

ГОСТ IEC 60335-2-30-2013 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-30. Частные требования к комнатным обогревателям

ГОСТ IEC 60675-2017 Обогреватели бытовые электрические комнатные. Методы измерений рабочих характеристик»;

заменить ссылочные ТНПА:

«ТКП 290-2010 (02230) Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках» на «ТКП 290-2023 (33240) Средства защиты, используемые в электроустановках. Правила применения и испытания»;

СТБ 2096-2010 Автоматизированные системы контроля и учета электрической энергии. Общие технические требования» на «СТБ 2096-2023 Автоматизированные системы контроля и учета электрической энергии. Общие технические требования»;

добавить ссылочные ТНПА:

«ТР ЕАЭС 049/2020 О требованиях к магистральным трубопроводам для транспортирования жидких и газообразных углеводородов;

СТБ ГОСТ Р 50807-2003 (МЭК 755-83) Устройства защитные, управляемые дифференциальным (остаточным) током. Общие требования и методы испытаний;

ГОСТ IEC/TR 60755-2017 Устройства защитные, управляемые дифференциальным (остаточным) током. Общие требования».

Пункт 3.62 изложить в новой редакции:

«**3.62 охранная зона воздушных линий электропередачи:** По [71]»;

Пункт 3.90. В определении термина слово «строительство» заменить словом «возведение»;

Пункты 3.131 и 3.132 исключить.

Сокращения:

«**БКТП** – блочная комплектная трансформаторная подстанция;

**БКТПБ** – блочная комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке;

**КТПБ** – комплектная трансформаторная подстанция в бетонной оболочке;

**РП** – распределительный пункт»;

«УЗО» дополнить следующим текстом: «, управляемое дифференциальным током»;

«УЗИП» изложить в новой редакции: «**УЗИП** – устройство защиты от импульсных перенапряжений».

Пункт 4.1.4. Исключить фрагмент текста: «...при обязательном соблюдении дополнительных требований, приведенных в соответствующих разделах настоящего технического кодекса».

Пункт 4.1.19. Первый абзац изложить в новой редакции: «**4.1.19** В помещениях, доступных только для квалифицированного персонала устройства для ограждения и закрытия токоведущих частей могут быть сплошные, сетчатые или дырчатые, в других помещениях они должны быть сплошными».

Пункт 4.2.1.2. Исключить из требования текст: «, кроме указанных в пункте 8.6.2».

Пункт 4.2.1.4. Исключить абзацы 7–9.

Пункт 4.2.1.5 исключить.

Пункт 4.2.4.4 изложить в новой редакции: «Должно обеспечиваться не превышение максимальными значениями тока в нормальных электрических режимах номинальных значений первичных токов измерительных трансформаторов.

В минимальных режимах значение тока во вторичных измерительных обмотках трансформаторов тока, используемых для целей учета электроэнергии и контроля показателей качества электроэнергии, обеспечивает работу трансформатора тока, СЭ и устройства контроля показателей качества электроэнергии в пределах нормируемых метрологических характеристик, соответствующих их классам точности. Для достижения указанных требований во вторичных измерительных токовых обмотках учета электроэнергии могут предусматриваться отпайки или вторичные обмотки трансформаторов тока с индивидуальными коэффициентами трансформации».

Пункт 4.2.4.6 исключить.

Пункт 4.3.1.2, четвертое перечисление изложить в редакции:

«– электроустановки напряжением до 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью или заземленной через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление».

Пункт 4.3.2.9:

первый абзац, слова «жилых, общественных и промышленных» заменить словами «зданий, сооружений и наружных установок».

Пункт 4.3.2.12. изложить в новой редакции: «При применении защитного автоматического отключения питания должна быть выполнена основная система уравнивания потенциалов в соответствии с 4.3.5.8, а при необходимости также дополнительная система уравнивания потенциалов в соответствии с 4.3.5.9.»

Пункт 4.3.2.13. Исключить второй и четвертый абзацы.

Пункт 4.3.5.8:

первый абзац изложить в новой редакции: «Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках до 1 кВ должна соединять между собой, с учетом пункта 17.1.16 [64], следующие проводящие части:»;

первый абзац четвертого перечисления изложить в новой редакции: «4) металлические трубы коммуникаций, входящих в здание: горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления, газоснабжения и т.п. Такие проводящие части, расположенные в непосредственной близости друг к другу для обеспечения безопасности должны быть также электрически связаны между собой на вводе в здание»;

добавить абзац: «Соединения проводящих частей основной и дополнительной систем уравнивания потенциалов выполняется в соответствии с пунктом 17.1.16 [64]».

Рисунок 4.3.7 удалить.

Пункт 4.3.8.1. Исключить четвертый абзац

Пункт 4.3.13.1, седьмой абзац. Исключить тексты в скобках: «(например, щитовых помещениях жилых домов)» и «(например, подъездах или подвалах домов)».

Пункт 4.3.16.2 изложить в новой редакции:

«Сечение проводников основной системы уравнивания потенциалов должно быть не менее половины наибольшего сечения защитного проводника электроустановки, если сечение медного проводника уравнивания потенциалов при этом не превышает 25 мм<sup>2</sup>. Применение проводников большего сечения, как правило, не требуется. Сечение проводников основной системы уравнивания потенциалов в любом случае должно быть не менее: медных - 6 мм<sup>2</sup>, алюминиевых - 16 мм<sup>2</sup>, стальных - 50 мм<sup>2</sup>».

Пункт 4.3.17.7. Второй абзац исключить.

Пункт 4.3.18.5. Первый абзац пункта изложить в новой редакции:

«Дополнительную защиту посредством устройства дифференциального тока с номинальным от-

ключающим дифференциальным током до 30 мА следует обеспечить для конечных цепей переменного тока, питающих:

– штепсельные розетки с номинальным током до 32 А, предназначенные для общего использования обычными лицами по ГОСТ 30331.1; передвижное электрооборудование с номинальным током до 32 А, применяемое вне помещений.

В помещениях бытового назначения следует обеспечить дополнительную защиту конечных цепей переменного тока, питающих светильники, посредством устройств дифференциального тока с номинальным отключающим дифференциальным током до 30 мА.»

Пункт 4.3.18.7. Исключить текст в скобках: «(групповых, квартирных)».

Пункт 4.4.1.7. Третий абзац, текст «6-10 кВ» заменить на «6-20 кВ».

Таблица 4.4.42, в строке наименования показателя «8,9 Содержание антиокислительной присадки...» исключить текст «,9».

Пункт 4.4.26.7:

перечисление а), текст в первом абзаце «в соответствии с СТБ ГОСТ Р 50807» заменить «в соответствии с требованиями настоящего пункта и с учетом ГОСТ IEC/TR 60755, СТБ ГОСТ Р 50807

перечисление д), текст «0,25  $I_{отк}$ » заменить на «5  $I_{отк}$ ».

Таблица 4.4.47. Изложить в новой редакции:

«

Класс	Номинальный ток, А	Значения максимального времени отключения, с, при токе, А		
		$I_{отк}$	$2 I_{отк}$	$5 I_{отк}$
T <sub>A</sub>	Любое значение	2	0,2	0,04
T <sub>B</sub>	Свыше 40	5	0,3	0,15

».

Таблица 4.4.48. Изложить в новой редакции:

«

Номинальный отключающий дифференциальный ток, А	Значения максимального времени отключения, с, при токе, А		
	$I_{отк}$	$2 I_{отк}$	$5 I_{отк}$
0,006	5	1	0,04
0,010	5	0,5	
0,030	0,5	0,2	

».

Пункт 5.2.2.5, слова «допускается нанесение на опоры наклонных ярких цветных полос» заменить словами «допускается нанесение на опоры наклонных черно-белых полос».

Пункт 5.2.5.3, второй абзац. Текст «и особом районах» заменить на «районе».

Пункт 5.2.7.1. Исключить слово «опорах».

Пункт 5.2.7.9 изложить в новой редакции:

«Заземляющие устройства ВЛ в населенной местности по [9] (пункт 10.3.5)».

Подраздел 5.2.10. Исключить слова «, проводного вещания», «и ЛПВ», «или ЛПВ», «ЛПВ».

Пункт 5.2.10.1. Исключить второй абзац.

Пункт 5.2.10.6, второе и третье перечисления. Исключить слова «, а также с проводами ЛПВ напряжением выше 360 В».

Пункт 5.2.10.8, четвертое перечисление. Исключить третье и четвертое предложения.

Пункт 5.2.10.9, первое перечисление. Исключить второй абзац.

Пункт 5.2.10.15. Исключить второй абзац со всеми перечислениями.

Пункт 5.2.10.17, первый абзац. Исключить второе предложение.

Пункт 5.2.11.2, второй абзац. Заменить ссылку «ТКП 45-4.04-287 (5.2.14)» на «[73] (5.2.14)».

Пункт 5.2.11.3. Третье перечисление изложить в новой редакции:

«3) расстояние от проводов ВЛ в местах пресечения с троллейбусными и трамвайными линиями следует предусматривать не менее приведенных в [74] (пункты 7.8.1-7.8.3)».

Пункт 5.3.1.5 исключить.

Пункт 5.3.2.1 изложить в новой редакции:

«Все элементы ВЛ должны соответствовать в своей части техническим нормативным правовым актам и требованиям настоящего подраздела.

При проектировании, возведении, реконструкции и эксплуатации ВЛ должны соблюдаться также требования нормативных правовых актов»;

Пункт 5.3.2.2. Заменить слово «производится» на «проводится».

Пункт 5.3.5.4, последний абзац. Исключить слово «региональным».

Пункт 5.3.5.6, второй абзац. Заменить слова «региональному районированию» на «карте районирования».

Пункт 5.3.5.9, последний абзац. Заменить слова «региона по региональным» на «района по»

Пункт 5.3.5.11. Заменить слова «региональному районированию» на «карте районирования», слова «региональных карт» на «карт районирования».

Пункт 5.3.5.16, пояснения формулы (5.3.5) к параметру  $\rho$  изложить в новой редакции:

« $\rho$  – плотность льда, принимаемая равной  $0,9 \text{ г/см}^3$ »;

Пункт 5.3.5.17, пояснения формулы (5.3.6) к коэффициенту  $\gamma_p$ . Исключить слово «региональный».

Пункт 5.3.5.18, пояснения формулы (5.3.7) к коэффициенту  $\gamma_p$ . Исключить слово «региональный».

Пункт 5.3.9.1. Исключить первый абзац.

Пункт 5.3.9.2 исключить.

Пункт 5.3.9.4. Исключить второй абзац.

Пункт 5.3.9.4. Исключить третий абзац.

Пункт 5.3.9.6 исключить.

Пункт 5.3.9.10 исключить.

Пункт 5.3.15.1. изложить в новой редакции: «Прокладку электрических сетей напряжением 35 кВ и выше к понизительным подстанциям глубокого ввода в пределах крупнейших и крупных городов следует осуществлять согласно [75].

Угол пересечения ВЛ с улицами не нормируется. В случае прохождения ВЛ вдоль улицы провода располагают над проезжей частью.

Для предотвращения вынужденных наездов транспортных средств на опоры ВЛ, устанавливаемые в пределах городских и сельских улиц и дорог, их следует ограждать в соответствии с требованиями [53], СТБ 1300».

Пункт 5.3.15.8. Второй и третий абзацы изложить в новой редакции:

«Расстояния по горизонтали от крайних проводов ВЛ при неотклоненном их положении до детских

и спортивных площадок, площадок и стоянок для отдыха, стадионов, учебных и детских учреждений, рынков, торговых точек, гаражей, остановочных пунктов общественного транспорта (кроме остановочных пунктов железнодорожного транспорта), кладбищ, стрельбищ, полевых станков, загонов для скота должны быть не менее расстояний для охранных зон ВЛ соответствующих напряжений.

Не допускается нахождение в охранных зонах ВЛ 35 кВ и выше жилых зданий, садоводческих товариществ, дачных кооперативов, объектов жилищного строительства, в том числе усадебной жилой застройки, зданий организаций отдыха и туризма, земельных участков для огородничества».

Подраздел 5.3.17. Исключить слова «и проводного вещания», «и ЛПВ», «или ЛПВ», «ЛПВ».

Пункт 5.3.17.2. Исключить третье перечисление.

Пункт 5.3.17.5. Исключить второе перечисление.

Пункт 5.3.17.14. Заменить слово «расстоянях» на «расстояниях»;

Таблица 5.3.26. Исключить «(ЛПВ)» из заголовка таблицы.

Таблица 5.3.27. Исключить «и ЛПВ» из заголовка таблицы.

Таблица 5.3.28. Исключить «и ЛПВ» из заголовка таблицы.

Таблица 5.3.29. Исключить «и ЛПВ» из заголовка таблицы.

Таблица 5.3.30. Исключить «и ЛПВ» из заголовка таблицы.

Таблица 5.3.31. Исключить «и ЛПВ» из заголовка таблицы.

Таблица 5.3.33. Исключить строку «Станции проводного вещания».

Таблица 5.3.32. Заменить в третьей графе головки таблицы значение «100» на «110».

Таблица 5.3.39. Изложить в новой редакции:

«

Пересечение, сближение и параллельное следование	Наименьшее расстояние, м, при напряжении ВЛ, кВ					
	св.1 до 20	35	110	220	330	750
Расстояние по вертикали (в свету) при пересечении:						
– от неотклоненных проводов ВЛ до любой части трубопроводов (насыпи), защитных устройств, трубопровода или канатной дороги в нормальном режиме	3*	4	4	5	6	12
– то же, при обрыве провода в смежном пролете	2*	2*	2*	3	4	–
Расстояния по горизонтали:	Согласно таблице 9 ТР ЕАЭС 049/2020  Трехкратная высота опоры, но не менее 50 м Не менее высоты опоры**					
1) при сближении и параллельном следовании: от крайнего неотклоненного провода до любой части: магистрального трубопровода, в том числе и в стесненных условиях  аммиакопровода  немагистральных нефтепровода и нефтепродуктопровода, газопровода с избыточным давлением газа 1,2 МПа и менее, водопровода, канализации (напорной и самотечной), водостока, тепловой сети						

Пересечение, сближение и параллельное следование	Наименьшее расстояние, м, при напряжении ВЛ, кВ					
	св.1 до 20	35	110	220	330	750
помещений со взрывоопасными зонами и наружных взрывоопасных установок: компрессорных (КС), газораспределительных станций (ГРС) и газораспределительных пунктов (ГРП): на газопроводах с давлением свыше 1,2 МПа на газопроводах с давлением газа 1,2 МПа и менее	Согласно таблице 30 ТР ЕАЭС 049/2020  Не менее высоты опоры плюс 3 м					
нефтеперекачивающих станций (НПС)	Согласно таблице 30 ТР ЕАЭС 049/2020					
2) *** при пересечении от основания опоры ВЛ до любой части: трубопровода, защитных устройств трубопровода или канатной дороги то же, на участках трассы в стесненных условиях	Не менее высоты опоры					
	3	4	4	5	6	15
<p>* При прокладке трубопровода в насыпи расстояние до насыпи увеличивается на 1 м.  ** Если высота надземного сооружения превышает высоту опоры ВЛ, расстояние между этим сооружением и ВЛ следует принимать не менее высоты сооружения.  *** При пересечении от заземлителя или подземной части (фундаментов) опоры ВЛ до любой части магистрального трубопровода минимальное расстояние принимается согласно таблице 9 ТР ЕАЭС 049/2020.  Примечание – Приведенные в настоящей таблице расстояния принимаются до границы насыпи или защитного устройства.</p>						

»

Пункт 6.1.1.1, второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Дополнительные требования к РУ специального назначения приведены в соответствующих главах раздела 7 [8].»

Подраздел 6.1.2 дополнить пунктом:

«**6.1.2.7** РУ и НКУ должны быть испытаны сертифицированной лабораторией на термическую и динамическую прочность. Каждый тип ячейки и коммутационный аппарат должны иметь соответствующие подтверждающие документы».

Подраздел 6.1.3:

– пункт 6.1.3.7 дополнить перечислением:

«3) до рукояток реечных выключателей расстояние от пола должно составлять от 1200-1600 мм»;

– дополнить пунктами 6.1.3.8 и 6.1.3.9, изложив их в следующей редакции:

«**6.1.3.8** На выводах отходящих коммутационных аппаратов должны быть предусмотрены места установки переносных заземлений 0,4 кВ (ПЗ-0,4 кВ).

**6.1.3.9** Устройства управления должны быть спроектированы и размещены таким образом, чтобы они были доступны и приводились в действие без непреднамеренного контакта с опасными токоведущими частями по ГОСТ EN 50274.

Привод коммутационного аппарата должен быть, как правило, вынесен на дверь или панель ячейки».

Пункт 6.1.4.4 изложить в новой редакции:

«**6.1.4.4** Электропроводки цепей управления, измерения и другие должны соответствовать [8] (глава 3.4). Прокладка кабелей должна соответствовать [8] (главы 2.3). Проходы проводов и кабелей как снизу, так и сверху, внутрь панелей, шкафов и т.п. должны осуществляться через уплотняющие устройства, предотвращающие попадание внутрь пыли, влаги, посторонних предметов и т.п.».

Пункт 6.2.1.1:

после фразы « на стационарные РУ» добавить «(РП, ТП, КТП и т.д.).

дополнить абзацем: «Для обеспечения безопасности обслуживания требования 6.1.6.1, 6.2.5.11, 6.2.5.15, 6.2.5.16, 6.2.5.23, 6.2.5.24, 6.2.5.31 и 6.2.13.12 распространяются также и на БКТП, КТПБ и БКТПБ с внутренним обслуживанием.».

Пункт 6.2.2.5. После первого абзаца добавить:

«В РП и ТП в случае установки выключателей 10 кВ с цифровыми защитами необходимо применять схему с установкой шинного и линейного разъединителя либо выкатной элемент.»

Пункт 6.2.5.18, второй абзац. Заменить ссылку «6.2.6.8» на «6.2.6.7».

Пункт 6.2.5.1, второй абзац. Первое предложение изложить в новой редакции:

«Размещение отдельно стоящих зданий ПС по отношению к производственным, общественным и жилым зданиям должно соответствовать требованиям [4] [1] и [64].»

Пункт 6.2.5.2. Изложить в новой редакции:

«Дополнительные требования к сооружению встроенных и пристроенных ПС в жилых и общественных зданиях приведены в [1] и [64]»

Пункт 6.2.5.29 дополнить абзацем в следующей редакции:

«Данное требование не распространяется на камеры силовых трансформаторов мощностью от 10 МВА подстанций закрытого типа.»

Подраздел 6.2.3. Дополнить пунктом 6.2.3.28 в следующей редакции:

«6.2.3.28 Дизель-генераторные установки следует размещать у глухих стен с пределом огнестойкости не менее EI 15 и классом пожарной опасности не ниже K1 или на расстоянии не менее 10 м от зданий III, IV степени огнестойкости и 15 м от зданий V степени огнестойкости.»

Пункт 6.2.5.16 изложить в новой редакции:

«Полы помещений РУ рекомендуется выполнять по всей площади каждого этажа на одной отметке. Конструкция (или) покрытия стен, полов и потолков должна исключать возможность образования цементной пыли. Устройство порогов в дверях между отдельными помещениями и в коридорах не допускается (исключения - в 6.2.5.21, 6.2.5.24).»

Пункт 6.3.2.11 исключить.

Раздел 8 исключить.

Элемент «Библиография»:

ссылку «[64] СанПиН от 16.11.2011 № 115 Санитарные нормы и правила «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»

Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115» заменить на «[64] СП 4.04.04-2023 Системы электрооборудования жилых и общественных зданий»;

ссылку [66] изложить в новой редакции:

«[66] Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением

Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 декабря 2022 г. N 84»;

ссылку «[71] Инструкция по определению групп потребителей электрической и тепловой энергии, по которым могут дифференцироваться тарифы на электрическую и тепловую энергию

Утверждена постановлением Министерства антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 27 февраля 2017 г. № 15/6»

заменить на «[71] Положение о порядке установления охранных зон электрических сетей, размерах и режиме их использования

Утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 21.11.2022 № 794»;

дополнить ссылками:

[73] СП 4.04.01-2022 Наружное освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов»

- [74] СН 3.03.02-2019 Трамвайные и троллейбусные линии
- [75] СН 3.01.03-2020 Планировка и застройка населенных пунктов

»

## «Содержание»

1 Область применения .....	2
2 Нормативные ссылки .....	2
3 Термины и определения, обозначения и сокращения.....	14
4 Общие правила .....	32
4.1 Общие положения.....	32
4.2 Учет электроэнергии .....	37
4.2.1 Расчетный учет электроэнергии .....	37
4.2.2 Пункты установки средств учета электроэнергии .....	39
4.2.3 Требования к средствам учета электроэнергии .....	42
4.2.4 Учет с применением измерительных трансформаторов .....	44
4.2.5 Установка средств учета электроэнергии .....	48
4.2.6 Технический учет электроэнергии .....	50
4.3 Заземление и защитные меры электробезопасности .....	52
4.3.1 Общие положения .....	52
4.3.2 Общие требования .....	57
4.3.3 Меры защиты от прямого прикосновения .....	63
4.3.4 Меры защиты от прямого и косвенного прикосновений.....	65
4.3.5 Меры защиты при косвенном прикосновении .....	66
4.3.6 Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с эффективно заземленной нейтралью .....	75
4.3.7 Заземляющие устройства электроустановок напряжением выше 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью.....	79
4.3.8 Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью .....	81
4.3.9 Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью.....	84
4.3.10 Заземляющие устройства в районах с большим удельным сопротивлением земли .....	85
4.3.11 Заземлители .....	85
4.3.12 Заземляющие проводники.....	87
4.3.13 Главная заземляющая шина .....	88
4.3.14 Защитные проводники (РЕ-проводники) .....	89
4.3.15 Совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники (PEN-проводники) .....	94
4.3.16 Проводники системы уравнивания потенциалов .....	95
4.3.17 Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов .....	95
4.3.18 Переносные электроприемники .....	97
4.3.19 Передвижные электроустановки.....	99
4.3.20 Электроустановки помещений для содержания животных .....	103
4.4 Нормы приемо-сдаточных испытаний.....	105
4.4.1 Общие положения .....	105
4.4.2 Общие методические указания по испытаниям электрооборудования .....	106
4.4.3 Синхронные генераторы, компенсаторы и коллекторные возбудители.....	109
4.4.4 Машины постоянного тока (кроме возбудителей) .....	130
4.4.5 Электродвигатели переменного тока.....	133
4.4.6 Силовые трансформаторы, автотрансформаторы, масляные реакторы и заземляющие дугогасящие реакторы (дугогасящие катушки) .....	139
4.4.7 Измерительные трансформаторы тока .....	148
4.4.8 Измерительные трансформаторы напряжения .....	150
4.4.9 Масляные и электромагнитные выключатели .....	153
4.4.10 Воздушные выключатели .....	161

4.4.11 Элегазовые выключатели .....	164
4.4.12 Вакуумные выключатели .....	174
4.4.13 Выключатели нагрузки .....	178
4.4.14 Разъединители, отделители и короткозамыкатели.....	179
4.4.15 Комплектные распределительные устройства внутренней и наружной установки (КРУ и КРУН) .....	181
4.4.16 Комплектные токопроводы (шинопроводы) .....	183
4.4.17 Сборные и соединительные шины .....	186
4.4.18 Токоограничивающие сухие реакторы.....	187
4.4.19 Электрофильтры.....	188
4.4.20 Конденсаторы .....	190
4.4.21 Вентильные разрядники и ограничители перенапряжений.....	192
4.4.22 Предохранители напряжением выше 1 кВ.....	195
4.4.23 Вводы и проходные изоляторы .....	196
4.4.24 Подвесные и опорные изоляторы .....	198
4.4.25 Трансформаторное масло .....	200
4.4.26 Электрические аппараты, вторичные цепи и электропроводки напряжением до 1 кВ.....	214
4.4.27 Аккумуляторные батареи.....	221
4.4.28 Заземляющие устройства.....	230
4.4.29 Силовые кабельные линии.....	232
4.4.30 Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ .....	238
4.4.31 Контактные соединения проводов, грозозащитных тросов (тросов), сборных и соединительных шин .....	240
4.4.32 Системы возбуждения синхронных генераторов и синхронных компенсаторов.....	241
4.4.33 Резисторы заземления нейтрали.....	259
5 Токопроводы и воздушные линии электропередачи .....	259
5.1 Токопроводы напряжением до 35 кВ.....	259
5.1.1 Область применения.....	259
5.1.2 Общие требования .....	260
5.1.3 Токопроводы напряжением до 1 кВ .....	262
5.1.4 Токопроводы напряжением выше 1 кВ .....	264
5.1.5 Гибкие токопроводы напряжением выше 1 кВ.....	266
5.2 Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ .....	267
5.2.1 Область применения.....	267
5.2.2 Общие требования .....	267
5.2.3 Климатические условия .....	268
5.2.4 Провода, линейная арматура.....	269
5.2.5 Расположение проводов на опорах .....	274
5.2.6 Изоляция .....	276
5.2.7 Заземление. Защита от перенапряжений .....	277
5.2.8 Опоры .....	278
5.2.9 Габариты, пересечения и сближения .....	280
5.2.10 Пересечения, сближения, совместная подвеска ВЛ с линиями связи, проводного вещания и РК.....	283
5.2.11 Пересечения и сближения ВЛ с инженерными сооружениями .....	289
5.3 Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ.....	291
5.3.1 Область применения.....	291
5.3.2 Общие требования .....	293
5.3.3 Требования к проектированию ВЛ, учитывающие особенности их ремонта и технического обслуживания.....	296
5.3.4 Защита ВЛ от воздействия окружающей среды .....	298
5.3.5 Климатические условия и нагрузки.....	300
5.3.6 Провода и грозозащитные тросы.....	315

5.3.7	Расположение проводов и тросов и расстояния между ними.....	323
5.3.8	Изоляторы и арматура .....	329
5.3.9	Защита от перенапряжений. Заземление .....	332
5.3.10	Опоры и фундаменты .....	341
5.3.11	Большие переходы .....	349
5.3.12	Подвеска волоконно-оптических линий связи на ВЛ.....	356
5.3.13	Прохождение ВЛ по ненаселенной и труднодоступной местности .....	539
5.3.14	Прохождение ВЛ по насаждениям .....	360
5.3.15	Прохождение ВЛ по населенной местности .....	363
5.3.16	Пересечение и сближение ВЛ между собой .....	366
5.3.17	Пересечение и сближение ВЛ с сооружениями связи, сигнализации и проводного вещания .....	372
5.3.18	Пересечение и сближение ВЛ с железными дорогами .....	381
5.3.19	Пересечение и сближение ВЛ с автомобильными дорогами .....	385
5.3.20	Пересечение, сближение или параллельное следование ВЛ с троллейбусными и трамвайными линиями .....	388
5.3.21	Пересечение ВЛ с водными пространствами .....	390
5.3.22	Прохождение ВЛ по мостам .....	393
5.3.23	Прохождение ВЛ по плотинам и дамбам .....	394
5.3.24	Сближение ВЛ со взрыво- и пожароопасными установками.....	395
5.3.25	Пересечение и сближение ВЛ с надземными и наземными трубопроводами, сооружениями транспорта нефти и газа и канатными дорогами .....	395
5.3.26	Пересечение и сближение ВЛ с подземными трубопроводами.....	399
5.3.27	Сближение ВЛ с аэродромами и вертодромами .....	401
6	Распределительные устройства и подстанции .....	403
6.1	Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока.....	403
6.1.1	Область применения.....	403
6.1.2	Общие требования .....	403
6.1.3	Установка приборов и аппаратов.....	404
6.1.4	Шины, провода, кабели.....	405
6.1.5	Конструкции распределительных устройств .....	406
6.1.6	Установка распределительных устройств в электропомещениях .....	406
6.1.7	Установка распределительных устройств в производственных помещениях.....	408
6.1.8	Установка распределительных устройств на открытом воздухе .....	408
6.2	Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ .....	409
6.2.1	Область применения.....	409
6.2.2	Общие требования .....	409
6.2.3	Открытые распределительные устройства .....	423
6.2.4	Биологическая защита от воздействия электрических и магнитных полей .....	438
6.2.5	Закрытые распределительные устройства и подстанции .....	440
6.2.6	Внутрицеховые распределительные устройства и трансформаторные подстанции .....	452
6.2.7	Комплектные, столбовые, мачтовые трансформаторные подстанции, сетевые секционирующие пункты и реклоузеры .....	454
6.2.8	Защита от грозových перенапряжений .....	456
6.2.9	Защита вращающихся электрических машин от грозových перенапряжений .....	480
6.2.10	Защита от внутренних перенапряжений .....	485
6.2.11	Пневматическое хозяйство .....	487
6.2.12	Масляное хозяйство .....	491
6.2.13	Установка силовых трансформаторов и реакторов .....	493
6.3	Аккумуляторные установки .....	499
6.3.1	Область применения.....	499
6.3.2	Электрическая часть .....	499
6.3.3	Строительная часть .....	503

6.3.4 Санитарно-техническая часть .....	505
7 Электросиловые установки .....	507
7.1 Генераторы и синхронные компенсаторы .....	507
7.1.1 Общие требования .....	507
7.1.2 Охлаждение и смазка .....	509
7.1.3 Системы возбуждения .....	514
7.1.4 Размещение и установка генераторов и синхронных компенсаторов .....	517
7.2 Электродвигатели и их коммутационные аппараты .....	518
7.2.1 Область применения .....	518
7.2.2 Общие требования .....	518
7.2.3 Выбор электродвигателей .....	519
7.2.4 Установка электродвигателей .....	521
7.2.5 Коммутационные аппараты .....	522
7.2.6 Защита асинхронных и синхронных электродвигателей напряжением выше 1 кВ .....	525
7.2.7 Защита электродвигателей напряжением до 1 кВ (асинхронных, синхронных и постоянного тока) .....	530
Приложение А (обязательное) Расстояния между проводами и между проводами и тросами по условиям пляски проводов .....	557
Приложение Б (обязательное) Требования к изоляции электроустановок .....	568
Библиография .....	584

»