

ВВОДИТСЯ В ДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЕ № 2 В ТКП 339-2011

Комментарии к документу

С 1 сентября 2018 года в Республике Беларусь вводится в действие Изменение № 2 в ТКП 339-2011 «Электроустановки на напряжение до 750 кВ...», утвержденное постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 29 мая 2018 года № 17. В статье приводится краткий анализ данного технического нормативного правового акта.



Д.М. ЛОСЕНКОВ,
начальник управления
государственного
энергетического надзора
ГПО «Белэнерго» – заместитель
главного государственного
инспектора Республики Беларусь
по энергетическому надзору

Первоначальный вариант ТКП 339-2011 «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. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний» вступил в силу в Республике Беларусь с 1 декабря 2011 года и заменил собой 13 глав Правил устройства электроустановок (6-е издание, переработанное и дополненное). С момента ввода в действие данного ТКП осуществлялось накопление информации о необходимости внесения изменений и дополнений в него. С 1 марта 2014 года вступило в силу Изменение № 1 в ТКП-339 (утверждено постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 23 декабря 2013 года № 50). В настоящее время подготовлено и вводится в действие Изменение № 2. Проанализируем его основные положения.

Общие положения

В связи с вступлением в силу новых и отменой ряда действовавших НПА существенно откорректирован раздел 2 «Нормативные ссылки».

В разделе 3 «Термины и определения, обозначения и сокращения» скорректировано определение термина «кабельное (техническое) подполье». В новой редакции это кабельный (технический) этаж, расположенный в нижней части здания, ограниченный полом и перекрытием или покрытием, с высотой и шириной продольных проходов согласно ТКП 45-2.02-279. В связи с таким изменением раздел дополнен терминами «этаж кабельный (технический)», «кабельный канал», «кабельный канал непроходной» и их определениями. Необходимо отметить, что в ранее действовавшей редакции ТКП-339 определение термина «кабельное подполье» содержало ограничение по высоте (до 1,8 м), что создавало определенные проблемы с применением требований соответствующего подраздела. Кроме того, в связи с появлением новых видов электрооборудования раздел 2 дополнен терминами «выключатель-разъединитель, разъединяющий выключатель, выключатель DCB», «реклоузер», «система SCADA (диспетчерское управление и сбор данных)», «устройство сопряжения с шиной», «цифровая

подстанция», «шина процесса стандарта», «электронный трансформатор тока», «электронный трансформатор напряжения» и их определениями. В связи с различием в требованиях разделены термины «счетчик статический (электронный)», «счетчик электромеханический», «счетчик электронный цифровой».

Учет электроэнергии

Значительное количество изменений внесено в подраздел 4.2 «Учет электроэнергии».

Так, расширены **требования к обязательности учета количества принимаемой и выдаваемой реактивной энергии и мощности** (п. 4.2.1.8) – они распространяются на все генераторы, высоковольтные синхронные двигатели и синхронные компенсаторы, высоковольтные компенсирующие и фильтрокомпенсирующие установки (ранее данные требования распространялись только на синхронные компенсаторы и генераторы, работающие в режиме синхронного компенсатора). Требование к наличию учета количества принимаемой и выдаваемой реактивной энергии на питающих линиях потребителей с присоединенной мощностью 100 кВА и выше или среднемесячным потреблением электроэнергии по одной питающей линии (одной точке учета) более 30 тыс. кВт·ч теперь распространено и на общественные здания.

В п. 4.2.3.4, регламентирующем особенности организации учета электроэнергии в сетях с глухозаземленной нейтралью и возможностью длительной работы в режиме неравномерных нагрузок фаз, конкретизировано само понятие «неравномерная нагрузка фаз» – это случай, при котором расчетная

неравномерность нагрузки при распределении ее по фазам трехфазных линий и вводов превышает 15 %.

Пункт 4.2.3.9, запрещающий использование расчетного счетчика в качестве датчика, а также его опрос устройствами, не входящими в состав АСКУЭ, дополнен исключением – счетчик электронный цифровой допускается опрашивать устройствами, не входящими в состав АСКУЭ (АСУ ТП, ТМ и т.д.), в режиме «только чтение». Со стороны указанных систем запрещается выдача на такой счетчик команд, влияющих на их показания (синхронизация времени и т.п.).

Требования к классу точности трансформаторов тока для расчетного учета (п. 4.2.4.1) существенно ужесточены для отдельных видов объектов. Измерительные обмотки трансформаторов тока, к которым подключаются расчетные счетчики электрической энергии, должны иметь класс точности не ниже 0,2S:

- для генераторов на напряжение 6 кВ и выше;
- для межгосударственных и межсистемных линий электропередачи (ВЛ) 110 кВ и выше;
- для ВЛ 110 кВ и выше, отходящих от шин электростанций и подстанций энергосистемы к потребителям;
- для ВЛ 110 кВ и выше с годовым несальдированным перетоком электроэнергии, равным 100 тыс. МВт·ч и более;
- для трансформаторных и автотрансформаторных вводов напряжением 220 кВ и выше.

На остальных присоединениях измерительные обмотки трансформаторов тока, к которым подключаются расчетные счетчики электрической энергии, должны иметь класс точности не ниже 0,5S. Каждая токовая цепь (обмотка) расчетного счетчика электрической энергии должна подключаться к отдельной измерительной обмотке трансформатора тока, а каждая последовательная цепь статического счетчика и устройства сопряжения с шиной – к отдельной вторичной измерительной обмотке трансформатора тока.

Дополнены и **требования к классу точности трансформаторов напряжения** для расчетного учета (п. 4.2.4.2). Общее требование осталось практически без изменений – трансформаторы напряжения, применяемые для расчетного учета электроэнергии, должны иметь класс точности основной (измерительной) вторичной обмотки не ниже 0,5. При этом появилась новая рекомендация – в распределительных устройствах подстанций потребителей напряжением 6 кВ и выше, оборудованных высоковольтными выключателями, для подключения статических расчетных счетчиков рекомендуется применять трансформаторы напряжения с основной или, при необходимости, дополнительной измерительной обмоткой класса точности не ниже 0,2.

Существенные изменения претерпело допущение о возможности применения трансформаторов тока с завышенным коэффициентом трансформации (по условиям электродинамической и термической стойкости или защиты шин). В соответствии с новой редакцией второго абзаца п. 4.2.4.4 в электроустановках напряжением 6 кВ и выше допускается применение таких трансформаторов тока, если ток во вторичной обмотке будет составлять:

- для трансформаторов тока класса точности 0,5S – не менее 40 % номинального тока счетчика при максимальной нагрузке присоединения и не менее 5 % при минимальной рабочей нагрузке присоединения;
- для трансформаторов тока класса точности 0,2S – не менее 20 % номинального тока счетчика при максимальной на-

грузке присоединения и не менее 2 % при минимальной рабочей нагрузке присоединения.

Таким образом, данное допущение теперь не может применяться в электроустановках напряжением до 6 кВ.

Подраздел 4.2.4 «Учет с применением измерительных трансформаторов» дополнен рядом новых пунктов (4.2.4.12–4.2.4.18), касающихся в основном особенностей организации учета с применением электронных трансформаторов тока и напряжения, электронных цифровых счетчиков и устройств сопряжения с шиной.

Пункт 4.2.5.1 дополнен новыми требованиями – счетчики электрической энергии присоединений напряжением 35 кВ и выше следует устанавливать в отдельные шкафы, защищенные от несанкционированного доступа. При этом допускается вместо испытательных коробок (блоков) применять иные технические решения, обеспечивающие безопасную замену, обслуживание и поверку счетчика.

Счетчики электрической энергии присоединений напряжением ниже 35 кВ допускается устанавливать в отдельные шкафы, защищенные от несанкционированного доступа. При этом применение испытательных коробок (блоков) является обязательным.

Устройства сбора и передачи данных, соответствующее оборудование связи и локальное сетевое оборудование для подстанций энергосистемы номинального напряжения 35 кВ и выше рекомендуется устанавливать в отдельных запираемых шкафах. Аналогичное оборудование для подстанций потребителей, необслуживаемых подстанций энергосистемы номинального напряжения 20 кВ и менее следует устанавливать в шкафы, защищенные от несанкционированного доступа.

Изменились требования к нормированию высоты от пола до клеммной крышки счетчика расчетного учета электроэнергии (п. 4.2.5.2). Если ранее она ограничивалась пределами 0,8–1,7 м, то теперь установлена в пределах 1,3–1,7 м. Для счетчика технического учета электроэнергии высота от пола до его клеммной крышки допускается в пределах 0,8–1,7 м.

Требования п. 4.2.5.8 (установка коммутационных аппаратов и испытательных коробок для безопасной установки и замены счетчиков) принципиально не изменились, однако теперь они распространяются только на расчетные счетчики. Исключением являются цифровые счетчики цифровой подстанции, на которые требования данного пункта не распространяются. Кроме того, из данного пункта исключено требование об обязательности установки измерительных трансформаторов тока, используемых для присоединения счетчиков в сетях напряжением до 660 В, после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности.

Отдельные изменения внесены в **требования к техническому учету электроэнергии** (п. 4.2.6.4, п. 4.2.6.9).

Заземление и защитные меры безопасности

Применение защитного автоматического отключения (п. 4.3.2.9) теперь не распространяется на питающие сети. Отметим, что в соответствии с п. 3.13 ТКП 45-4.04-149 питающая сеть – это сеть от распределительного устройства подстанции или ответвления от воздушных линий электропередачи до вводного устройства, вводно-распределительного устройства, главного распределительного щита.

Ранее рекомендательное требование о выполнении (при применении систем TN) повторного заземления PE- и PEN-

проводников питающих линий на вводе их в электроустановки зданий (п. 4.3.2.13) стало обязательным.

В связи с встречающейся в практике взаимоотношений с потребителями и проектными организациями неоднозначной трактовкой требований о возможности применения УЗО для защиты отдельных электроприемников, получающих питание от системы TN-C, в п. 4.3.5.5 уточнена область его распространения – в действующих электроустановках. В этом случае защитный РЕ-проводник электроприемника должен быть подключен к PEN-проводнику цепи, питающей электроприемник, до УЗО.

В новой редакции п. 4.3.5.11 в описании условий, при которых допускается питание нескольких электроприемников от одного разделительного трансформатора, изложено перечисление 2 – открытые проводящие части отделяемой цепи должны быть соединены между собой изолированными незаземленными проводниками местной системы уравнивания потенциалов, не имеющей соединений с защитными проводниками и открытыми проводящими частями других цепей.

В Изменении № 2 нашел свое разрешение проблемный вопрос в области проектирования (п. 4.3.15.5). Напомним, что в месте разделения PEN-проводника на нулевой защитный и нулевой рабочий проводники необходимо предусматривать отдельные зажимы или шины для проводников, соединенные между собой. При этом нормативными правовыми актами ранее не нормировалось сечение проводника, соединяющего данные зажимы или шины. В соответствии с Изменением № 2 его сечение должно быть не менее сечения PEN-проводника. Аналогичное дополнение внесено и в п. 4.3.17.7.

Подраздел 4.3.15 «Совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники (PEN-проводники)» дополнен новым требованием (п. 4.3.15.6) – при выборе PEN-проводников (шин) в ГРЩ ТП должны обязательно учитываться требования по обеспечению устойчивости при термическом и динамическом воздействии на электроустановку как в нормальных условиях работы, так и при коротком замыкании.

Изменения коснулись и вопроса разделения PEN-проводника на РЕ- и N-проводники для индивидуальных жилых, дачных, садовых домов и аналогичных им объектов (п. 4.3.17.7). Если ранее такое разделение должно было выполняться во вводном устройстве здания, то теперь возможно также и во вводно-распределительном устройстве здания или в шкафу учета, установленном на границе раздела участка. Прежде в таких электроустановках допускалось применение стальных РЕ- и N-шин, теперь материалом данных шин могут быть только медь или медные сплавы.

Нормы приемо-сдаточных испытаний

Изменения коснулись также **требований к проверке действия автоматических выключателей** (п. 4.4.26.4) при выполнении приемо-сдаточных испытаний. Напомним, что данному виду проверки в обязательном порядке подлежали все вводные и секционные выключатели, выключатели цепей аварийного освещения, пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения. Данная норма осталась неизменной. В отношении остальных выключателей ранее действовала норма о проверке не менее 2 % выключателей распределительных и групповых линий для электроустановок, выполненных согласно требованиям раздела 6 ПУЭ и ТКП 45-4.04.149, и не менее 1 %

выключателей иных электроустановок. Теперь количество выключателей, подлежащих данной проверке, существенно сократилось, так как в соответствии с Изменением № 2 требование распространяется только на автоматические выключатели, предназначенные для защиты электроприемников I и II категории по надежности электроснабжения.

Существенно смягчены **требования к классу точности измерительных приборов** для определения величины дифференциального тока устройств защитного отключения, выключателей дифференциального тока при выполнении приемо-сдаточных испытаний (п. 4.4.26.7) – они должны иметь класс точности 2,5 (ранее – 0,5). При использовании специально предназначенных для проверки УЗО приборов заводского изготовления допускается относительная погрешность до 10 %.

Скорректированы отдельные требования к выполнению приемо-сдаточных испытаний аккумуляторных батарей (п. 4.4.27.3, п. 4.4.27.8).

Корректировка коснулась и **требований к выполнению приемо-сдаточных испытаний силовых кабельных линий**, а именно испытаний кабелей с использованием сверхнизкой частоты 0,1 Гц (п. 4.4.29.6). Как и ранее, такие испытания должны проводиться повышенным напряжением переменного тока частотой 0,1 Гц в течение 15 мин. Величина испытательного напряжения приведена в таблице 4.4.58 ТКП-339. Кроме того, появилось дополнение о том, что при использовании испытательного напряжения косинусно-прямоугольной формы необходимо увеличивать время испытаний до 30 мин. В графе таблицы 4.4.58 отмечено, что в качестве испытательного напряжения имеется в виду его амплитудное значение.

Воздушные линии электропередачи

Значительное количество изменений внесено в разделы 5.2 «Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ» и 5.3 «Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ».

Требования п. 5.2.11.2, нормирующего **расстояния от опор ВЛ напряжением до 1 кВ** до проезжей части, унифицированы с введенным в действие с 1 января 2014 года ТКП 45-4.04-287-2013 «Наружное освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов. Правила проектирования», согласно которому опоры ВЛ на улицах и дорогах в населенной местности допускается располагать на таких же расстояниях от проезжей части, какие предусмотрены ТКП 45-4.04-287 для опор с устройством наружного освещения. Кроме того данный пункт дополнен новым требованием – при отсутствии ограждения проезжих частей бортовым камнем в стесненных условиях расстояние от кромки проезжей части до наружной поверхности опоры ВЛ следует принимать по ТКП 45-3.03-227 (п. 11.3).

Скорректированы **требования к материалу грозозащитных тросов** (п. 5.3.6.5). Ранее в качестве грозозащитных тросов следовало, как правило, применять стальные канаты, изготовленные из оцинкованной проволоки для особо жестких агрессивных условий работы. Теперь в качестве грозозащитных тросов следует, как правило, применять стальные канаты, плакированные алюминием. Требования к данным канатам по способу свивки остались без изменений – они должны быть нераскручивающимися.

В пункте 5.3.9.15, определяющем перечень опор ВЛ напряжением выше 1 кВ, подлежащих заземлению, перечисление б

(железобетонные и металлические опоры ВЛ 3–35 кВ) изложено в новой редакции – железобетонные и металлические опоры ВЛ 6–35 кВ. Кроме того, данный пункт дополнен новыми требованиями – опоры ВЛ 6–10 кВ, устанавливаемые в ненаселенной местности, дополнительно не заземляются при условии, что стойка опоры имеет соединение металла с грунтом площадью не менее 500 см² (нижний заземляющий выпуск диаметром 10 мм и длиной не менее 1,6 м) и на ней установлены штыревые изоляторы типов ШФ10-Г, ШС10-Г, ШФ20-Г или по два подвесных изолятора в гирлянде. Заземляющие устройства ВЛ (ВЛП) 10 кВ на железобетонных опорах следует выполнять согласно ТКП-385 (п. 15.2.1 и п. 15.2.2).

В п. 5.3.10.15, регламентирующем перечень мероприятий, необходимых для подъема персонала на опору ВЛ напряжением выше 1 кВ, перечисление 1 дополнено новым требованием – стационарные устройства для подъема на опору должны начинаться с высоты не менее 3 м от поверхности земли.

Ранее в ТКП-339 была предусмотрена рекомендация избегать прокладки ВЛ напряжением выше 1 кВ по лесам I группы (п. 5.3.14.1). Новой редакцией Лесного кодекса Республики Беларусь, действующей с 31 декабря 2016 года, деление лесов на группы не предусмотрено. Это обстоятельство определило необходимость внесения изменений в соответствующий пункт ТКП-339. Изменением № 2 предусмотрено, что следует, как правило, избегать прокладки ВЛ в природоохранных лесах и лесах, расположенных в границах полос шириной 200 м от границ земельных участков, на которых расположены санатории, дома отдыха, пансионаты, оздоровительные лагеря, туристические базы и другие лечебные, санаторно-курортные, оздоровительные объекты.

Также упоминания о группах лесов исключены из п. 5.3.14.2, регламентирующего расчет ширины просеки для ВЛ напряжением выше 1 кВ. Взамен предложена следующая классификация:

- ВЛ до 220 кВ, не служащие единственным источником питания потребителей, а также при прохождении ВЛ в парках и садах;
- ВЛ 330 кВ и выше, а также радиальные ВЛ до 220 кВ, служащие единственным источником питания потребителей;
- ВЛ, выполненные проводами, покрытыми защитной изолирующей оболочкой (ВЛП).

В п. 5.3.14.2 скорректированы радиусы проекций крон деревьев основных лесобразующих пород, произрастающих в Республике Беларусь.

С учетом опыта проектирования и строительства дальнейшего развития получил вопрос применения повышенных опор над лесными насаждениями. В соответствии с новыми требованиями (п. 5.3.14.4) прохождение линий электропередачи в лесах любых категорий следует выполнять:

- ВЛ до 35 кВ – с использованием ВЛП;
- ВЛ 110 кВ и выше – с использованием ВЛП или на повышенных опорах над лесными насаждениями.

ВЛ напряжением свыше 110 кВ в природоохранных, рекреационно-оздоровительных и защитных лесах допускается выполнять над лесными насаждениями при условии прохождения ВЛ по самостоятельной трассе, вне коридора или других коммуникаций, протяженность которых в направлении проектируемой ВЛ, как правило, составляет более 2 км.

В подразделе 5.3.15 «Прохождение ВЛ по населенной местности» ранее было изложено допущение о возможности принимать для ВЛ напряжением от 1 кВ до 10 кВ расстояние по горизонтали от крайних проводов ВЛ при наибольшем их отклонении до границ приусадебных земельных участков индивидуальных домов и коллективных садовых участков не менее 2 м (п. 5.3.15.8). Теперь требования данного пункта распространены и на ВЛП, но для них это расстояние должно составлять не менее 0,3 м.

В подраздел 5.3.19 «Пересечение и сближение ВЛ с автомобильными дорогами» внесены изменения в части наименований категорий автомобильных дорог. Они приведены в соответствие с классификацией, определенной в ТКП 45-3.03-19 и ТКП 45-3.03-96. Таблица 5.3.35 «Наименьшие расстояния при пересечении и сближении ВЛ с автомобильными дорогами» дополнена требованиями для ВЛ напряжением до 1 кВ.

Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ

Большое количество изменений и дополнений внесено в подраздел 6.2 «Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ». Общие требования дополнены (п. 6.2.2.1) положением о том, что в распределительных устройствах трансформаторных подстанций при применении стальных порталов и опор, а также стальных деталей для железобетонных стоек порталов и опор под оборудование в качестве защиты от коррозии металла следует применять технологии горячего оцинкования. Кроме того, теперь (п. 6.2.2.5) допускается установка выключателей (выключателей-разъединителей) 35–330 кВ без аппаратов, создающих видимый разрыв (без разъединителей). Для создания видимого разрыва должна быть предусмотрена возможность отсоединения шлейфов ошиновки со стороны возможной подачи напряжения. В конструкции выключателя-разъединителя должно быть предусмотрено наличие надежного механического указателя гарантированного положения контактов.

Требования п. 6.2.2.11 к оперативной блокировке от неправильных действий при переключениях в распределительных



устройствах 3 кВ и выше распространены теперь и на выключатели-разъединители. Применительно к ним также появилось новое требование – на заземлителях, установленных на выключателях-разъединителях со стороны линии, допускается иметь только механическую блокировку с положением главных контактов выключателей-разъединителей.

Требования п. 6.2.2.12, п. 6.2.3.1, п. 6.2.3.9 распространены также и на выключатели-разъединители.

Изменены **требования к выполнению ограждения территории ПС напряжением 35 кВ и выше** (п. 6.2.2.26). Требование о выполнении ограждения сплошным дополнено требованием выполнять его глухим (из железобетонных панелей, профилированных металлических листов) на подстанциях, расположенных в городах, вблизи взрывопожароопасных объектов, в лесах и на прилегающих к ним территориях, на полях сельхозугодий. Вставки допускается выполнять из бессер-блоков или кирпича. Ворота и калитки подстанции должны быть выполнены в соответствии с ограждением (сплошными металлическими или глухими) и закрываться на внутренний замок.

Требование об ограждении открытых распределительных устройств и силовых трансформаторов внутренним сетчатым забором высотой 1,6 м (п. 6.2.2.27) теперь распространяется на территории подстанций напряжением свыше 110 кВ (ранее – на территории подстанций напряжением 110 кВ и выше).

Подраздел дополнен требованиями к рекомендуемому составу каждого комплекта системы оперативного постоянного тока (п. 6.2.2.31).

Подраздел 6.2.2 «Общие требования» дополнен новым положением (п. 6.2.2.32), которым рекомендуется выполнять здания управления и распределительных устройств подстанций напряжением 35–110 кВ в модульной конструкции, состоящей из быстросочлаемых блоков максимальной заводской готовности, устанавливаемых на заранее подготовленном фундаменте. В комплект поставки может входить лестница. Определен перечень оборудования в модуле, которое должно быть предусмотрено изготовителем. Пределы огнестойкости строительных конструкций модулей должны соответствовать требованиям ТКП 45-2.02-142, исходя из принятой степени огнестойкости модуля.

На окнах оперативного пункта управления должны быть предусмотрены антивандальные решетки.

Помещения закрытых распределительных устройств выполняются без окон. В случае необходимости в естественном освещении следует применять стеклоблоки. Устройство световых фонарей не допускается.

Противопожарные требования п. 6.2.3.24 теперь не распространяются на КТП наружной установки.

Требования к расположению закрытых распределительных устройств и подстанций (п. 6.2.5.1) дополнены. Так, размещение отдельно стоящих зданий подстанций по отношению к производственным, общественным и жилым зданиям по условиям пожарной безопасности должно соответствовать требованиям ТКП 45-2.02.242 и подраздела 8.2 ТКП-339. Расстояние от трансформаторных подстанций до жилых зданий по условию обеспечения допустимых уровней шума, установленных СанПиН от 16 октября 2011 года № 115, должно соответствовать положениям ТКП 45-2.04-154. Должны быть соблюдены условия, при которых обеспечивается защита населения от вредного воздействия электрических и магнитных полей, установленные в СанПиН от 12 июня 2012 года № 67.

Требования к прокладке кабельных линий к оборудованию, установленному в закрытом распределительном устройстве (п. 6.2.5.14), из обязательных стали рекомендуемыми. Кроме того, теперь они распространяются не только на кабельные подполья, но и на кабельные каналы.

Изменением № 2 к ТКП-339 предусмотрено, что положения п. 6.2.5.2 отныне распространяются только на вентиляцию помещений трансформаторов и реакторов. **Требования к вентиляции помещений распределительных устройств** из данного пункта исключены и изложены в п. 6.2.5.27 в значительно расширенном виде – помещения распределительного устройства, содержащие оборудование, заполненное маслом или компаундом, должны быть оборудованы аварийной вытяжной вентиляцией, рассчитанной на 5-кратный воздухообмен, включаемой извне и не связанной с другими вентиляционными устройствами.

Для помещений с элегазовым оборудованием, находящихся выше уровня земли, как правило, достаточно естественной вентиляции, обеспечивающей однократный обмен воздуха в течение одного часа. Приточно-вытяжная вентиляция с принудительным побуждением (аварийная) в закрытых распределительных устройствах необходима, если объем элегаза (при давлении в 101,3 кПа) в самом большом отсеке аппарата превышает 10 % от объема помещения.

Контроль концентрации элегаза в помещении закрытых распределительных устройств и трансформаторных камерах должен осуществляться с помощью датчиков, устанавливаемых на высоте 10–15 см от уровня пола не менее чем в двух местах помещения с наиболее вероятным скоплением элегаза.

Помещения, где возможна утечка элегаза, должны быть специально отмечены плакатом, и вход в них должен быть ограничен. Курение в помещениях с элегазовым оборудованием запрещено, о чем должны предупреждать соответствующие надписи или знаки.

Скорректированы **требования к размещению внутрицеховых распределительных устройств и подстанций с маслонаполненным оборудованием** (п. 6.2.6.2). Они могут размещаться на первом этаже (ранее допускалось и на втором) в основных и вспомогательных помещениях, которые согласно противопожарным требованиям отнесены к категории Г или Д (ранее – только к категории Д), в зданиях I–IV степени огнестойкости как открыто, так и в отдельных помещениях. Аналогичные изменения внесены и в п. 6.2.6.5. Кроме того, данный пункт дополнен допущением пристраивать и встраивать подстанции, в том числе и КТП с масляными трансформаторами и закрытые камеры с масляными трансформаторами, в помещения категории В1–В4 при условии отделения помещения трансформаторной подстанции от производственного помещения противопожарными перегородками и противопожарными перекрытиями в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-92.

Изменена область действия подраздела 6.2.7 – теперь его требования распространяются также на реклоузеры и не распространяются на КТП внутреннего обслуживания.

Существенно переработаны **требования по нормированию расстояний от СТП, МТП до стен зданий** (п. 6.2.7.10). По условиям пожарной безопасности СТП, МТП с размещением трансформаторов вне оболочки подстанции должны быть расположены на расстоянии:

- а) с маслонаполненными трансформаторами:
- не менее 3 м от стен производственных зданий I–III степеней огнестойкости;

- не менее 5 м от стен производственных зданий IV и V степеней огнестойкости;
 - не менее 7,5 м от стен производственных зданий VI–VIII степеней огнестойкости.
- б) с сухими трансформаторами класса воспламеняемости F:
- для F1 – на расстоянии 1,5 м до стен производственных зданий;
 - для F0 – расстояние не нормируется.

Если подстанции (СТП, МТП) размещаются на меньших расстояниях от зданий, должны быть предусмотрены специальные огнепреграждающие конструкции высотой, определяемой верхней точкой бака (кожуха) трансформатора, и длиной не менее ширины (длины) трансформатора, в зависимости от способа его установки.

По условиям пожарной безопасности комплектные подстанции с трансформаторами, установленными внутри оболочки подстанции в металлическом или бетонном исполнении и размещенными на фундаменте, должны быть расположены на расстояниях, определяемых по таблице 2 ТКП 45-2.02-242.

Требования к нормированию сопротивления заземляющего устройства опор с разрядниками (п. 6.2.8.12) распространены на все виды разрядников, а также на нелинейные ограничители перенапряжения. Значения этих сопротивлений не должны превышать 10 Ом при удельном сопротивлении земли не выше 1000 Ом·м и не более 15 Ом при более высоком удельном сопротивлении. Сохранено требование о том, что на деревянных опорах заземляющие спуски от этих аппаратов должны быть проложены по двум стойкам или с двух сторон одной стойки.

Аккумуляторные установки

Изменения коснулись и подраздела 6.3 «Аккумуляторные установки».

Дополнительное требование появилось в п. 6.3.2.7. Им предусмотрено, что аккумуляторные батареи необходимо эксплуатировать в режиме постоянного подзаряда. Номинальное напряжение подзаряда должно соответствовать напряжению на элементах аккумуляторной батареи, указанному в заводских инструкциях. При напряжении заряда малообслуживаемых батарей выше 2,3 В на элемент (для герметизированных – выше 2,4 В/эл) в аккумуляторных установках (помещениях) должна автоматически включаться приточно-вытяжная вентиляция с принудительным побуждением, а при отключенной (или остановленной) вентиляционной установке функция ускоренного заряда должна блокироваться.

Пункт 6.3.4.3 дополнен новым требованием – в вентиляционной установке помещений малообслуживаемых аккумуляторов рекомендуется применение основного и резервного вентиляторов (двигателей).

Требования к водоснабжению аккумуляторных помещений приведены в новом пункте 6.3.4.7. Пунктом предусмотрена установка водопроводного крана и раковины в помещении кислотной, предназначенной для обслуживания помещений аккумуляторных батарей, на электростанциях, а также на подстанциях, оборудованных водопроводом. На электростанциях для периодического обслуживания малообслуживаемых аккумуляторных батарей рекомендуется подводить к раковине химически обессоленный конденсат турбины (химически обессоленную воду – ХОВ), соответствующий требованиям

ГОСТ 6709 на дистиллированную воду. Подвод ХОВ в тамбур необходимо осуществлять в трубах из нержавеющей стали. Над раковиной должна быть надпись «Кислоту и электролит не сливать».

Электрооборудование жилых и общественных зданий

Наименование раздела 8 «Электрооборудование жилых и общественных зданий» заменено на более общее – «Электроустановки жилых и общественных зданий».

Пункт 8.1.3 данного раздела, обязывающий для защиты внутренних распределительных сетей жилых и общественных зданий от грозовых и коммутационных перенапряжений при воздушном вводе в здание устанавливать ограничители импульсных перенапряжений, дополнен **требованием о том, что ограничители импульсных перенапряжений должны устанавливаться во вводном или вводно-распределительном устройстве здания.**

Требования п. 8.4.2 приведены в соответствии с СанПиН от 12 июня 2012 года № 67 – при проектировании и прокладке кабельных линий, размещении распределительных пунктов и распределительной электрической сети необходимо соблюдать следующие требования:

а) распределительные пункты не должны располагаться в помещениях, граничащих с жилыми помещениями смежных квартир;

б) питающие кабельные линии (линии, прокладываемые от питающих подстанций) не должны располагаться в ограждающих конструкциях жилых помещений жилых зданий.

Изменены **требования к открытой электропроводке в чердачных помещениях** (п. 8.4.10). Она должна выполняться изолированными проводами и кабелями, проложенными в стальных трубах или помещенными в другую оболочку, выполненную из негорючего материала и прокладываемую на любой высоте, а также изолированными проводами с защитной оболочкой и кабелями в оболочках из негорючих материалов. Ранее вариант с изолированными проводами и кабелями применялся исключительно с прокладкой в стальных трубах.

Подраздел «Учет электроэнергии в жилых и общественных зданиях» дополнен требованием (п. 8.6.6) о том, что в многоквартирных жилых домах **следует предусматривать установку средств расчетного учета электроэнергии, обеспечивающих отдельный учет:**

- электроэнергии, потребляемой на освещение вспомогательных помещений, согласно Жилищному кодексу Республики Беларусь;
- электроэнергии, потребляемой на работу лифтов;
- электроэнергии, потребляемой на работу водоповысительных установок (насосов).

Пункт 8.6.15, устанавливающий **требования к конструкции выносного щитка**, дополнен следующим положением: для защиты от механических повреждений кабельного ответвления от ВЛ (ВЛИ) до вводного устройства здания, проложенного от выносного щитка в земле, на опорах ВЛ (ВЛИ) может быть применен защитный кожух (металлический уголок 75×75×5).

Изменением № 2 также скорректирован раздел «Библиография». Кроме того, по всему тексту ТКП-339 устранены выявленные неточности и опечатки.