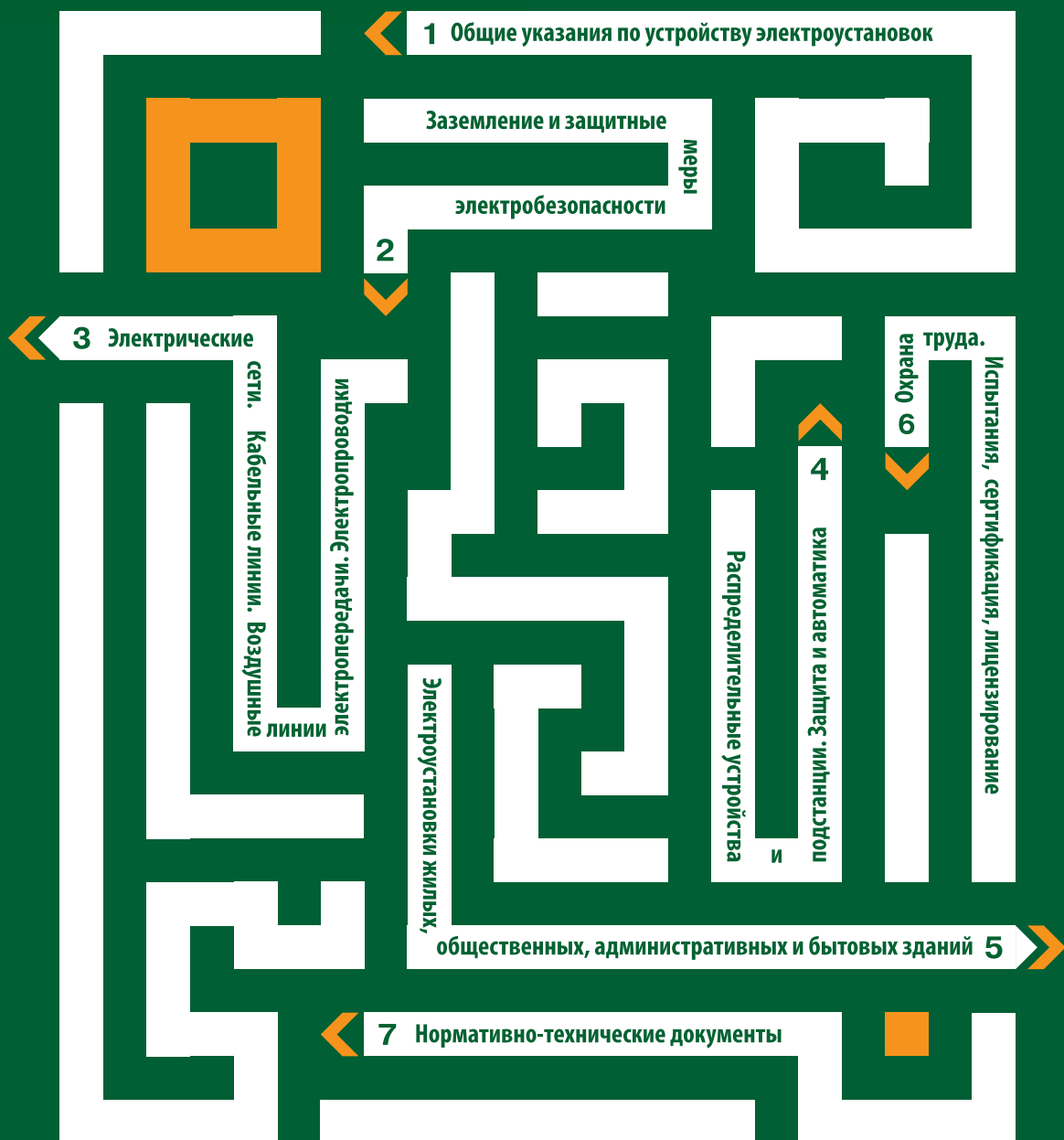


вопрос · ответ

2011

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ № 6(72) 2011



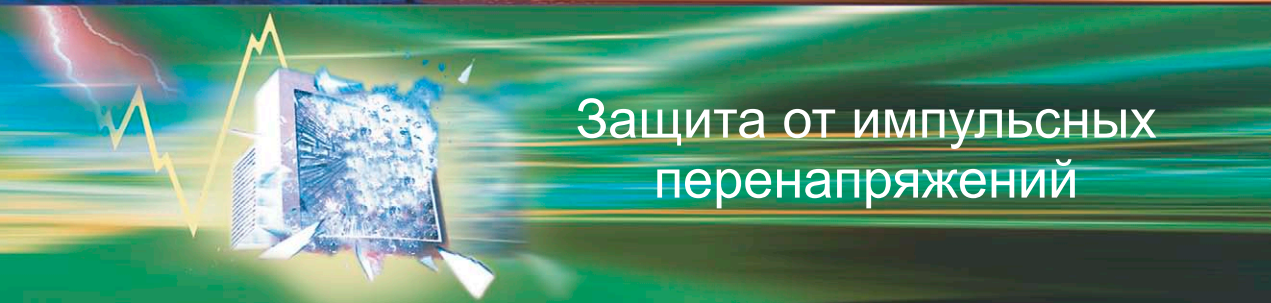
Ваша безопасность – наша забота



DEHN + SÖHNE



Внешняя молниезащита



Защита от импульсных
перенапряжений



Средства электрозащиты

Компания DEHN+SÖHNE, имеющая более чем 100-летний опыт работы в области молниезащиты, предлагает:

- Ассортимент продукции – более 3500 наименований
- Производство всей номенклатуры устройств для молниезащиты и защиты от перенапряжений в Германии (г. Ноймаркт, Бавария)
- Индивидуальные профессиональные технические консультации
- Руководство по установке и монтажу молниезащиты
- Ежемесячные специализированные бесплатные семинары
- Широкий выбор каталогов, брошюр и других печатных материалов по продукции

Оборудование компании DEHN+SÖHNE широко применяется в аэропортах, на железных дорогах, на трубопроводах, в нефтегазовом секторе, на телекоммуникационных объектах, а также для оснащения административных и жилых зданий, объектов культурного наследия.

Представительство в России: 109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, д. 47, оф. 335
Тел.: +7 (495) 663 3122, +7 (495) 663 3573 info@dehn-ru.com www.dehn-ru.com
молниезащита.рф

НОВОСТИ ЭлектроТехники

Научный редактор

В.В. Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»,
г. Москва

ВОПРОС • ОТВЕТ 2011

Приложение к журналу «Новости ЭлектроТехники» № 6(72)

Сборник

«Вопрос • Ответ» –
ежегодное приложение
к завершающему
номеру «Новостей
ЭлектроТехники».

В этом выпуске –
материалы популярной
рубрики журнала,
опубликованные
в 2011 г., а также вопросы
и ответы, не вошедшие
в печатную версию
издания. Сведения
систематизированы
в соответствии
с основными разделами
ПУЭ, снабжены
предметно-тематическим
указателем и перечнями
источников информации,
использованных
экспертами.

Редактор ежегодника –
Виктор Васильевич
Шатров. Отвечая на
вопросы читателей,
он учитывает
официальную позицию
Ростехнадзора.

Разделы

Содержание

Предметно-тематический указатель	2
1. Общие указания по устройству электроустановок. Устройство молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	4
2. Заземление и защитные меры электробезопасности.....	8
3. Электрические сети. Электрические станции. Кабельные линии. Воздушные линии электропередачи. Электропроводки.....	16
4. Распределительные устройства и подстанции. Защита и автоматика	28
5. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Электрическое освещение. Учет электроэнергии	34
6. Испытания, сертификация, лицензирование. Охрана труда.....	44
7. Нормативно-технические документы. Нормативно-правовые отношения субъектов	50
Книги-2011	55

Предметно-тематический указатель

А			
аппаратура релейных защит	52	кабельный(ая, ое):	
В		– канал.....	12, 24
воздушная линия (ВЛ)	11, 23–26	– линия.....	24, 26
Г		– муфта	22, 26
груша по электробезопасности	48–49	– сооружение.....	23
грушовая линия	43	качество электроэнергии	41
Д		М	
дизель-генераторная установка (ДГУ)	49	молниезащита	6–7, 23
З		Н	
заземление	6–7, 11–12	нейтраль:	
– линия наружного освещения	25	– глухозаземленная	7, 11
– магистраль (контур).....	6, 12–15	– заземленная через резистор.....	32
– опора	21–22	– изолированная	11
– повторное.....	7	– смещение	32
– щит управления	13	– трансформатора.....	11
заземляющее устройство.....	6, 11	О	
защита от перенапряжений	11, 24	опора	23–26
И		– расчет	26
испытания:		освещенность.....	41
– массовые	48	П	
– муфты	26	подстанция	
– приемосдаточные.....	52	(ТП, БКТП, КТП и др.).....	13–15, 23, 33, 43, 52
К		помещение аккумуляторных батарей	32
кабель:		прибор электроизмерительный.....	33
– греющий	25	проверка знаний	48–49
– длительно допустимый ток.....	23–24	провод:	
– пожарная безопасность	22–23	– ПУНП, ПВ.....	41
– разделка	22	– СИП	22, 24–26
– с индексом «нг»	22–23	– стрела провеса.....	24–25
		проводник:	
		– РЕ, PEN, N	6–7, 12–15, 24–25
		– фазный.....	11, 24

Р**распределительное устройство:**

- ВРУ..... 11, 14–15, 38, 43
- ГРЩ..... 15, 43
- ЗРУ..... 32
- КРУ..... 33
- низкого напряжения (РУНН) 13–15
- ОРУ..... 15
- схемы вторичной коммутации..... 52

распределительный пункт (РП) 23

резистор..... 32

С

светильник (лампа)..... 39–41

системы заземления:

- IT..... 11–12
- TN-S, TN-C-S..... 7

счетчик (прибор учета) электроэнергии 42, 52–54

Т

технологическое присоединение 54

трансформатор:

- напряжения 32
- разделительный 11–12
- сухой..... 32–33

У

уравнивание потенциалов..... 11–15, 40

устройство защитного отключения (УЗО) 11, 43

Ш**шина:**

- главная заземляющая (ГЗШ) 6–7, 13–15
- дополнительного уравнивания потенциалов 6, 12
- PE, PEN 12–15

шинопровод 43

Э

электроинструмент..... 49

электропомещение..... 32

электроприбор переносной 6

электропроводка 12, 24, 38–39, 42

электроснабжение:

- кольцевая схема 40
- шахты, горной выработки 11–12

электростанция:

– газопоршневая..... 26

электротехническая лаборатория 49

электроустановка:

- ванного помещения (душевой) 12
- внешнего электроснабжения здания 40

– взрывоопасного,
пожароопасного помещения (зоны) 26, 32, 39

– допуск в эксплуатацию 54

– животноводческого помещения 11

– жилого, общественного (административного)
здания 11, 14, 38, 40–41, 43

– игрового зала 40

– индивидуального жилого дома 42–43

– медицинских помещений 42–43

– офисного помещения 40

– передвижная 7

– помещения с повышенной опасностью 40

– производственного помещения
(здания, цеха)..... 13, 41, 49

– промышленного предприятия 23, 41

– санузла 14

– тоннеля..... 24

электрощитовая 38

Раздел	1

Общие указания по устройству электроустановок. Устройство молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*

Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»
п. 1.7.157

Глава 7.1 «Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий»
п. 7.1.69

ПУЭ 6-го изд.

Глава 5.2 «Генераторы и синхронные компенсаторы»
п. 5.2.39

ГОСТ 12.2.007.0-75

«Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»

МЭК 60364-7-717:2009

«Низковольтные электрические установки. Часть 7-717: Требования к специальным установкам или местам расположения – мобильные или транспортируемые модули»

СО-153-34.21.1222-2003

«Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»
п. 3.2.3.1

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 6/2004 от 16.02.2004

«О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание»

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
02.04-04.04	Заземляющие устройства электроустановок и молниезащита	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
19.03-28.03 15.10-24.10	Проектирование, строительство и монтаж электроэнергетических систем зданий и сооружений	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск www.chipk.ru
13.06-22.06	Современные методы организации строительства, монтажа и ремонта электроэнергетических систем	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
19.03-24.03 14.05-19.05 10.09-15.09 12.11-17.11	Молниезащита объектов электроэнергетики	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
19.03-24.03 14.05-19.05 10.09-15.09 12.11-17.11	Электромагнитная совместимость объектов электроэнергетики	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
11.06-23.06	Методы и средства повышения эксплуатационной надежности электроэнергетического оборудования	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
16.04-20.04	Реактивная мощность в распределительных сетях: методы и средства компенсации, взаимодействие с потребителями	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
16.04-21.04 10.09-15.09	Защита РЗА, АСУТП и АИИСКУЭ электрических станций и подстанций от электромагнитных воздействий	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
04.06-09.06 03.12-08.12	Современная методология и нормативное обеспечение электромагнитной совместимости технических средств в электроэнергетике	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
02.04	Молниезащита энергообъектов и мероприятия по подготовке к грозовому сезону	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxix.ru
05.11	Применение энергосберегающих технологий на предприятиях РСК	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxix.ru
05.11	Обеспечение электромагнитной совместимости на энергообъектах	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxix.ru
По набору группы	Новые технологии и молниезащита в электроэнергетике	
По набору группы	Эксплуатация систем заземлений и молниезащиты	

Раздел 1**ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК.
УСТРОЙСТВО МОЛНИЕЗАЩИТЫ
ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ
И ПРОМЫШЛЕННЫХ КОММУНИКАЦИЙ****Станислав Лукьянов,**
ДИАРСТ

1. Пункт 7.1.69 ПУЭ гласит: «В помещениях зданий металлические корпуса однофазных переносных электроприборов и настольных средств оргтехники класса I по ГОСТ 12.2.007.0-75 должны присоединяться к защитным проводникам трехпроводной групповой линии». Правильно ли толковать данное требование, что необходим четвертый проводник FPE, подключаемый от PE к корпусу оргтехники в ответвительной коробке? В противном случае непонятно, зачем присутствует требование подключения корпуса, если он по умолчанию подключается к PE через розетку с PE.

2. В нормативной документации не встречается обязательное требование о подключении моторов гибким кабелем (проводом). Правмерно ли решение проектной организации о подключении вытяжных систем от ответвительных коробок гибким кабелем (проводом)? Чем руководствоваться (частотой вращения, звуковым давлением – другие параметры обычно отсутствуют) для определения порога, при котором за счет вибрации устройств приточно-вытяжных систем может произойти КЗ или обрыв проводников?

**Людмила Казанцева,**
ОАО «Компания «Электромонтаж»
Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

1. Пункт 7.1.69 ПУЭ повторяет общее требование о необходимости присоединения открытых проводящих частей переносных электроприборов класса I к цепи защиты, но не устанавливает способ присоединения.

Что касается выполнения функционального заземления для переносных приборов (если оно

требуется), то у современных приборов функцию проводников функционального заземления обычно выполняют защитные PE-проводники.

Обозначения FPE и FE не применяются.

2. Такое техническое решение соответствует требованиям п. 5.2.39 ПУЭ 6-го изд. об обязательности подключения электродвигателей, установленных на виброизолирующих основаниях, только гибким проводником (шиной) или кабелем. Частота вращения и/или звуковое давление на такое решение не влияют. Подключение гибким проводником позволяет если не исключить, то значительно снизить вероятность повреждения подводимого проводника за счет изгибающих усилий при вибрации электродвигателя.

**Павел Малыхин,**
«Гипросельхозстрой»

Возможно ли в качестве заземляющего устройства системы молниезащиты использовать заземляющее устройство электроустановок защищаемого здания (контур повторного заземления на вводе в здание, контур заземления пристроенной или близстоящей подстанции) путем подключения нижнего соединительного горизонтального пояса металлическими полосами?

**Людмила Казанцева,**
ОАО «Компания «Электромонтаж»

В соответствии с Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций (СО-153-34.21.1222-2003, п. 3.2.3.1), во всех случаях, за исключением отдельно стоящего молниеотвода, заземлитель молниезащиты совмещается с заземлителями электроустановок.

Если имеется специальный контур молниезащиты, проложенный в земле, к которому присоединены молниеотводы, то такой контур, в соответствии с Техническим циркуляром Ассоциации «Росэлектромонтаж» от 16.02.2004 № 6/2004 «О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание», должен подключаться к главной заземляющей шине здания (ГЗШ).

Присоединение к заземлителю молниезащиты заземляющих проводников основной системы уравнивания потенциалов и заземляющих проводников от естественных заземлителей (если таковые используются) должно производиться в разных местах.

Из вопроса не ясно, что подразумевается под «нижним соединительным горизонтальным поясом». Если имеется в виду горизонтальный контур молниезащиты, проложенный вокруг здания в земле, то он должен быть присоединен к ГЗШ. Если имеется в виду горизонтальный контур

молниезащиты, проложенный вокруг здания по стенам и связывающий между собой токоотводы, то он должен быть сначала присоединен к заземлителю, а затем уже заземлитель должен быть присоединен к ГЗШ.

Присоединение наружных частей системы молниезащиты (молниеприемников, токоотводов и соединяющих их горизонтальных поясов) непосредственно к ГЗШ не допускается.

ВОПРОС



Равиль Гафаров,
«Идель Нефтемаш»

Обязательно ли применение повторного заземления для передвижного бурового агрегата, подключенного к сети 0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью, при выполнении заземления по системе TN-C-S (через нулевой проводник) с применением защитного отключения от свертховтов?

ОТВЕТ



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Людмила Казанцева,
ОАО «Компания Электромонтаж»

При использовании внутри передвижных электроустановок системы защитного заземления TN-S и питания от внешней электрической сети, последняя также должна быть выполнена по системе TN-S.

В пункте 1.7.157 ПУЭ сказано: «...Питание от стационарной электрической сети должно, как правило, выполняться от источника с глухозаземленной нейтралью с применением систем TN-S или TN-C-S» и далее «Разделение PEN-проводника питающей линии на PE и N-проводники должно быть выполнено в точке подключения установки к источнику питания». Это означает, что разделение PEN-проводника на отдельные N-проводник и PE-проводник должно быть выполнено вне пределов передвижной установки. К передвижной установке должна подходить питающая линия с отдельными нейтральным и защитным проводниками.

Что касается необходимости выполнения повторного функционального или защитного заземления, то здесь надо следовать инструкции изготовителя бурового агрегата.

В настоящее время проходит стадию утверждения новый национальный стандарт, подготовленный специалистами МИЭЭ, «Низковольтные электрические установки. Часть 7-717: Требования к специальным установкам или местам расположения – мобильные или транспортируемые модули», прямое применение международного стандарта МЭК 60364-7-717:2009. В стандарте подробно, с примерами, рассмотрены возможные варианты осуществления схем питания передвижных установок и даются указания по обеспечению мер безопасности.

hakel®

РОССИЯ

www.hakel.ru

ГРОЗОЗАЩИТА

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ
ОТ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ (УЗИП)
И ПОМЕХ

УЗИП

ДЛЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ СИЛОВЫХ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ



УЗИП

ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЛИНИЙ,
ЛИНИЙ СВЯЗИ, ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



ФИЛЬТРЫ

ПОМЕХОПОДАВЛЯЮЩИЕ



ЩЗИП

ЩИТКИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ
ОТ ИМПУЛЬСНЫХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ



ЗАО «ХАКЕЛЬ РОС»

192172, Санкт-Петербург, ул. Фарфоровская, д. 6, офис 409
Тел./факс: (812) 449-46-05, 449-34-67, e-mail: info@hakel.ru

www.hakel.ru



Заземление и защитные меры электробезопасности

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*

Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»
пп. 1.7.46, 1.7.53, 1.7.55, 1.7.76–1.7.87, 1.7.94, 1.7.98, 1.7.102, 1.7.103, 1.7.119–1.7.122, 1.7.126, 1.7.127, 1.7.137, 1.7.177

Глава 2.4 «Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ»
п. 2.4.38

Глава 7.1 «Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий»
п. 7.1.40

ПУЭ 6-го изд.

Глава 2.1 «Электропроводки»
пп. 2.1.15, 2.1.16

ГОСТ Р 50571.3-2009

«Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Требования для обеспечения безопасности»

ГОСТ Р 51321.1-2000

«Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний»
табл. 4

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» от 16.02.2004 № 6/2004

«О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание»

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» от 01.07.2009 № 23/2009

«Об обеспечении электробезопасности и выполнении системы дополнительного уравнивания потенциалов в ванных комнатах, душевых и сантехкабинах»

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).



**КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ**

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ НКУ
ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА**

**Изготовим и поставим в короткие сроки
согласно вашим проектам**

Устройства релейной защиты: РКТУ-01, РТ-40, РВ-100, БИ-4, РП, РГТ-80, РСТ-25, БЭ-1106М, ЭПЗ-1651-91, ШДЭ-2802, ЭПА, ЭПО, ЭПУ, ПВУ, Ш8300-Ш8343, ШСН, ШСЭ, контакторы МК1-20, МК2-20Б, КПВ-604, КТПВ-623, пускатели и запасные части к ним

Трансформаторы, ЗИП, ПТРЛ, кольца уплотнительные, шпильки ввода, вводы ВСТА и ВСТ, маслоуказатели, зажимы контактные

Исполнительные механизмы:
МЭО, МЭОФ, РЗД, БРУ, БНП, БП-24, ПБР, ДУП-М, БСТ

Высоковольтная аппаратура:
КСО, КРУ, КМВ, К-59, КМ-1Ф, К12, К13, К26, К37, КВ-02, КТП

Устройства плавного пуска электродвигателей для нефтекачалок, высоковольтных и низковольтных электродвигателей

Шкафы управления электродами для сталеплавильной печи
АРДМТ (аналог ШРД)

Запасные части к высоковольтным выключателям
(ВМГ, ВМПЭ, ВКЭ, ВМП, МГГ, МГУ, ВМТ, МКП, С-35, У-110, У-220, ММО-110) и приводы, резисторы бетлового типа РШ-2

Панели управления ПДУ, блоки управления серий:
ЯУ8000, ШУ8000, Я5000, ЯОУ, ЯВЗ, ШР, ПР, ЯРВ;
шкафы собственных нужд ПСН;
панели распределительные ЩО70 сборки РТ30, ВРУ;
комплектные устройства типа КТПСН (РУСН 0,4) ПДЭ, ДФЗ

Микропроцессорные изделия: ТЭМП2501, ТОР100, ТОР200,
МС1, ФВИП.423133.004-01, ПВЗУЕ-ВЧ, ПВЗ-90М1, ПВЗЦ

Электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, шунты



ООО «ЕССО-Технолоджи»

428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 52-8, а/я 299

Тел.: +7 (8352) 62-67-57, 62-38-81; тел./факс: +7 (8352) 62-58-48

E-mail: esso@cbx.ru, www.esso.inc.ru

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
27.02–29.02	Электроустановки медицинских помещений. Новые требования нормативных документов. Системы защитного заземления и уравнивания потенциалов	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
19.03–31.03 14.05–26.05 10.09–22.09 12.11–24.11	Перенапряжения в сетях 6–750 кВ и методы их ограничения	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
19.03–24.03 14.05–19.05 10.09–15.09 12.11–17.11	Перенапряжения в воздушных линиях 6–35 кВ и методы их ограничения	г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
19.03–24.03 14.05–19.05 10.09–15.09 12.11–17.11	Перенапряжения в системах электроснабжения промышленных предприятий и методы их ограничения	
19.03–24.03 14.05–19.05 10.09–15.09 12.11–17.11	Перенапряжения в СЭСН станций и подстанций и методы их ограничения	
26.03–31.03 19.11–24.11	Выбор, расчет и эксплуатационный контроль нелинейных ограничителей перенапряжений (ОПН)	
23.04–28.04 10.12–15.12	Оборудование и расчет сетей заземления и зануления, молниезащиты электростанций, подстанций и промышленных предприятий при проектировании	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
10.12–22.12	Защита электрооборудования от перенапряжений и проблемы электромагнитной совместимости в электрических сетях до 1000 В	

Раздел 2

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

ВОПРОС



Владимир Дмитриев,
ГУК «Музейное объединение
«Музей Москвы»»

В ПУЭ в п. 1.7.177 сказано: «В животноводческих помещениях, в которых отсутствуют условия, требующие выполнения выравнивания потенциалов, должна быть выполнена защита при помощи УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током не менее 100 мА, устанавливаемых на вводном щитке». Почему в этих помещениях нельзя ставить УЗО на более низкие токи (например 30 мА)?

ОТВЕТ



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»
Наталья Липантьева,
ВИЭСХ

УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА не предусматривается в животноводческих помещениях по соображениям исключения ложных отключений, вероятность которых в таких помещениях повышается из-за неблагоприятного воздействия на изоляцию специфической окружающей среды, а также в связи с тем, что при значении номинального отключающего дифференциального тока УЗО 100 мА безопасность животных обеспечивается.

ВОПРОС



Эдуард Егоров,
«Уютный дом»

Допускается ли использовать защитное заземление, присоединенное к ВРУ жилого многоквартирного дома, в качестве защиты от перенапряжения, возникающего при обрыве нулевого провода ВЛ 0,4 кВ, питающей многоквартирный дом, а также при КЗ фазного провода на нулевой

рабочий проводник? Является ли законным требование сетевой организации об устройстве на ВРУ жилого многоквартирного дома заземляющего устройства с сопротивлением растеканию тока 10 Ом? Год постройки дома – 1970 (время действия ПУЭ 4-го изд.)

ОТВЕТ



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»
Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Заземляющее устройство на вводе в здание одновременно является и повторным заземлением питающей здание воздушной линии.

Что касается значения сопротивления растеканию заземлителей, то оно должно быть не более 30 Ом, а общее сопротивление растеканию повторных заземлителей – не более 10 Ом при линейном напряжении 380 В (пп. 1.7.102, 1.7.103 и п. 2.4.38 ПУЭ 7-го изд.). Эти же требования к значениям сопротивлений повторных заземлителей содержались и в требованиях ПУЭ 4-го изд.

ВОПРОС



Владимир Кузиков,
«Главной институт «ВНИПИЭТ»

Электроснабжение горных выработок. Существующая система заземления – IT (есть только три фазы и нет нуля, линейное напряжение 380 В). Как подключить нагрузки на 220 В?

Как вариант, заказчик предлагает поставить разделительный трансформатор 380/380 У/Уо, где на входе изолированная нейтраль 380 В, а на выходе глухозаземленная нейтраль 380 В. Можно ли так делать, ведь в таком случае нейтраль вторичной обмотки разделительного трансформатора будет заземлена?

Как правильно организовать систему выравнивания потенциалов в данном случае? Нужен

ли отдельный контур заземления для корпуса этого трансформатора, экрана или вторичной обмотки?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Для шахт и горных выработок, за исключением специальных случаев, схема с заземленной нейтралью не используется.

При использовании предлагаемого разделительного трансформатора можно получить систему IT с распределительной нейтралью. Данная схема имеет определенные недостатки, поэтому для подключения однофазных потребителей либо используют однофазные трансформаторы, либо подключают их на линейное напряжение.

Необходимость подключения корпуса трансформатора к общему заземляющему устройству определяется его классом защиты от поражения электрическим током. Если трансформатор имеет класс защиты I, то его следует подключить к общей системе заземления (уравнивания потенциалов).



Александр Мальцев,
«Сибэкс»

Имеется блочно-модульное быстровозводимое здание общежития для проживания рабочих. Есть помещение с металлическими душевыми поддонами, каждый из которых (7 штук) присоединен отдельным проводом 4 мм^2 к ответвительной коробке.

1. Допускается ли установка этой коробки непосредственно в помещении с душевыми поддонами или ее необходимо вынести в соседнее помещение?

2. Допускается ли заземляющий провод от этой коробки до шины РЕ электрощитка проводить в одном общем кабель-канале с питающими проводами освещения и розеток других помещений? Если нет, то допускается ли вообще под потолком вести этот заземляющий провод?

3. Чем определяется необходимость использовать стальную полосу для внутреннего заземления?



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»
Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

1. «Ответвительная коробка» является шиной дополнительного уравнивания потенциалов, присоединение к которой всех доступных прикосновению металлических (сторонних проводящих) частей, находящихся в душевом помещении (поддонов, трубопроводов горячей и холодной воды и отопления, при определенных условиях

водопроводной арматуры, а также металлической арматуры основания пола), необходимо для того, чтобы при повреждении изоляции в электроустановке напряжение между такими частями не превысило безопасного значения.

Шина дополнительного уравнивания потенциалов может быть установлена в сантехническом коробе или в другом удобном для обслуживания месте в душевом помещении, либо вне душевого помещения вблизи него.

2. Если в общем кабельном канале проложены проводники питания освещения душевого помещения, в нем также может быть проложен РЕ-проводник, присоединяющий шину дополнительного уравнивания потенциалов к шине РЕ электрического щитка. При этом должны быть учтены другие требования пп. 2.1.15 и 2.1.16 ПУЭ 6-го изд.

В соответствии с п. 7.1.40 ПУЭ в ваннных комнатах и душевых помещениях, как правило, должна применяться скрытая электропроводка. Допускается открытая электропроводка, если она выполнена кабелем.

3. Понятия «внутреннее заземление» или «внутренний контур заземления» устарели, в нормативно-технических документах не используются и обозначают, как правило, элементы систем заземления и/или уравнивания потенциалов. Обязательность применения стальной полосы в цепях заземления и уравнивания потенциалов нормативно-техническими документами не установлена.

Способ выполнения системы уравнивания потенциалов: магистральный (с применением протяженной или замкнутой стальной полосы) или радиальный (с присоединением отдельных частей радиально проложенными проводниками к заземляющей шине, установленной вблизи, например, вводного устройства, а для душевого помещения – внутри или вблизи этого помещения) принимается при проектировании в зависимости от конфигурации помещения и расположения в нем оборудования по соображениям удобства конструктивного исполнения и стоимости затрат.

Примечание. При выполнении системы дополнительного уравнивания потенциалов в ваннных комнатах и душевых помещениях дополнительно к соответствующим требованиям глав 1.7 и 7.1 ПУЭ и ГОСТ Р 50571.3-2009 (введен в действие с 01.01.2011) необходимо соблюдать требования и рекомендации Технического циркуляра от 01.07.2009 № 23/2009 «Об обеспечении электробезопасности и выполнении системы дополнительного уравнивания потенциалов в ваннных комнатах, душевых и сантехбинах» и разъяснений к нему Ассоциации «Росэлектромонтаж», одобренных Ростехнадзором. (Для заказа: Ассоциация «Росэлектромонтаж», факс: (495) 650-91-15, и Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, факс: (495) 965-38-46, e-mail: ptf@mieen.ru).



Юрий Петров,
ВИБ

В п. 1.7.46 ПУЭ 6-го изд. четко определены части щитов управления, подлежащие заземлению: «... съемные или открывающиеся части, если на последних установлено электрооборудование напряжением выше 42 В переменного тока...». В главе 1.7 ПУЭ 7-го изд. такого определения нет. В связи с этим вопрос: необходимо ли заземлять дверку щита управления (насосными агрегатами), если на ней установлена сигнальная арматура на напряжение 24 В переменного тока? Каркас и монтажная рама щита заземлены.



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»
Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В настоящее время действующими являются ПУЭ 7-го изд. Заземление дверцы щита управления является мерой защиты от косвенного прикосновения. Выполнение такой защиты является обязательным при напряжении в электроустановке выше 50 В переменного тока во всех случаях и при напряжении выше 25 В в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных (п. 1.7.53. Меры защиты при косвенном прикосновении приведены в пп. 1.7.76 – 1.7.87).

Необходимость заземления дверки щита дополнительным (отдельным) проводником устанавливается с учетом требований ГОСТ Р 51321.1-2000 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний»:

«4.3.1.5 Непрерывность цепей защиты должна обеспечиваться надежными соединениями проводящих частей НКУ непосредственно или защитными проводниками:

...

с) для дверей, заглушек и подобных деталей обычные винтовые и шарнирные соединения считаются достаточными для обеспечения непрерывности цепи при условии, если на них не закреплено никакой электрической аппаратуры.

Если же на дверях, элементах оболочек подобных деталей закреплены аппараты на напряжение, превышающее безопасное, то необходимо принять соответствующие меры для обеспечения непрерывности цепей защиты. Рекомендуется присоединять эти части к защитному проводнику, поперечное сечение которого зависит от максимального сечения присоединяемых к установленной аппаратуре фазных проводников. Эквивалентные электрические соединения, специально применяемые для этой цели (скользящий контакт, пегги, защищенные от коррозии), также могут считаться удовлетворяющими требованиям защиты.

Не требуется присоединять дверцу щита управления с установленной на ней сигнальной арматурой на напряжение 24 В к РЕ-шине или РЕ-зажиму щита, если щит установлен в помещении без повышенной опасности».



Андрей Дмитриев,
ТПЭП

В цехе с металлическими колоннами, фермами, связями, подкрановыми балками и т.д. установлены несколько КТП мощностью 1600 и 2500 кВА (система TN-C). Расстояние между КТП от 12 до 60 м. Для системы уравнивания потенциалов п. 1.7.120 ПУЭ требует установки ГЗШ возле каждой КТП. При этом в соответствии с п. 1.7.119 сечение отдельно установленной главной заземляющей шины должно быть не менее сечения РЕ (PEN)-проводника питающей линии. Кроме того, эти шины должны соединяться проводником уравнивания потенциалов, сечение которого должно быть не менее половины сечения РЕ (PEN)-проводника той линии среди отходящих от щитов низкого напряжения подстанций, которая имеет наибольшее сечение. Фидерные выключатели КТП достигают величины 2500 А, то есть сечение PEN-проводника отходящей линии составляет 770 мм^2 (проложены 11 кабелей ВВГ 3 120 + 1 70 мм^2), а проводник, соединяющий отдельные ГЗШ, должен быть сечением не менее $770 / 2 = 385 \text{ мм}^2$.

Целесообразно ли выполнение главной заземляющей шины в цехах из металлоконструкций? Допустимо ли использовать в качестве ГЗШ ближайшую металлическую колонну цеха? Допустимо ли использовать в качестве проводника, соединяющего отдельные ГЗШ, металлоконструкции цеха (фермы, балки, подкрановые балки и т.п.)?



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»

При выполнении основной системы уравнивания потенциалов в здании, дополнительно к требованиям пп.1.7.119 и 1.7.120 ПУЭ следует выполнять требования Технического циркуляра (ТЦ) «О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание» № 6/2004 от 16.02.2004 г. Ассоциации «Росэлектромонтаж», согласованного с Госэнергонадзором Минтопэнерго России.

С учетом требований этих документов в вашем случае целесообразно в качестве ГЗШ каждой КТП использовать РЕ-шину РУНН КТП. Соединение РЕ-проводниками РЕ-шин распределительных щитов и щитов управления, питающихся от КТП, с РЕ-шинами соответствующих КТП является достаточным также для обеспечения уравнивания потенциалов между шинами КТП и щитов.

РЕ-шины (ГЗШ) всех КТП должны быть соединены между собой магистралью, имеющей сечение (эквивалентную проводимость) не менее сечения (эквивалентной проводимости) меньшей из попарно соединяемых шин на каждом отрезке, соединяющем шины попарно (п. 1 ТЦ). К этой магистрали целесообразно присоединить также сторонние проводящие части, подлежащие присоединению к системе уравнивания потенциалов. В качестве магистрали, соединяющей ГЗШ, могут быть использованы как специально проложенные проводники, например, стальная полоса, так и сторонние проводящие части, такие, как металлические строительные конструкции здания, например, фермы колонны, или металлические конструкции производственного назначения, например, подкрановые рельсы, галереи, обрамления каналов (п. 1.7.121 ПУЭ). Использование сторонних проводящих частей в качестве магистрали уравнивания потенциалов допустимо в том случае, если они отвечают требованиям п. 1.7.122 ПУЭ к проводимости и непрерывности электрической цепи и если непрерывность электрической цепи обеспечивается либо их конструкцией, либо соответствующими соединениями, защищенными от механических, химических и других повреждений, а также их демонтаж невозможен, если не предусмотрены меры по сохранению непрерывности цепи и ее проводимости.



Леонид Колодкин,
«Диатехпроект»

Жилое здание, состоящее из нескольких секций, имеет несколько обособленных вводных устройств 0,4 кВ, запитанных с одной секции сборных шин трансформаторной подстанции. Шины РЕ вводных устройств присоединены к общему контуру заземления. В качестве ГЗШ используются шины РЕ. Следует ли объединять шины РЕ проводником системы уравнивания потенциалов и каким пунктом ПУЭ (1.7.120 или 1.7.137) следует руководствоваться при выборе сечения данного проводника?



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»

Основную систему уравнивания потенциалов на вводе в здание следует выполнять в соответствии с Техническим циркуляром Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 6/2004 от 16.02.2004 «О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание», уточняющим требования п. 1.7.120 ПУЭ 7-го изд.

Если здание имеет несколько обособленных вводов, то ГЗШ должна быть выполнена для каждого вводного устройства (ВУ) или вводно-распределительного устройства (ВРУ). В качестве ГЗШ может быть использована РЕ-шина ВУ, ВРУ

или РУНН, при этом все главные заземляющие шины и РЕ-шины ВУ, ВРУ или РУНН должны соединяться между собой проводниками системы уравнивания потенциалов (магистралью) сечением (с эквивалентной проводимостью), равным сечению меньшей из попарно сопрягаемых шин.

Сечение РЕ-шины в вводных устройствах (ВУ, ВРУ) электроустановок зданий и соответственно ГЗШ принимается по ГОСТ Р 51321.1-2000, таблица 4.

Пункт 1.7.137 устанавливает требования к сечению проводников уравнивания потенциалов, присоединяющих сторонние проводящие части к ГЗШ внутри электроустановки ниже вводных и вводно-распределительных устройств.

Минимальные сечения проводников уравнивания потенциалов, указанные в п. 1.7.137, определены требованиями механической прочности. В указанном Техническом циркуляре приведены также другие требования к выполнению основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание, уточняющие требования главы 1.7 ПУЭ 7-го изд.



Владимир Аристов,
«Энергоарсенал»

Требуется ли устройство дополнительной системы уравнивания потенциалов в санузле, где только унитаз и умывальник? В этом помещении проходят стояки водопровода и канализации, из электрооборудования на стене под потолком установлен светильник класса защиты 2.



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»

Выполнение дополнительной системы уравнивания потенциалов в санузле в указанных условиях не требуется.



Георгий Иванов,
ООО «ЭМУ»

Какое минимальное сечение РЕ-проводника должно быть от РЕ-шины щита до корпуса этажного щитка в многоквартирном жилом доме при пятипроводной системе, при сечении фазных жил 16 мм² по меди?

Каким пунктом ПУЭ при этом необходимо руководствоваться – 1.7.126 (16 мм²) или 1.7.127 (4 мм²)?



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»

Во всех случаях, когда площадь поперечного сечения фазных проводников не превышает 16 мм², сечение РЕ-проводника должно быть равно сечению фазного проводника в соответствии

с пунктом 1.7.126 ПУЭ, т.е. в вашем случае должно быть равно 16 мм^2 .

Пункт 1.7.127 ПУЭ устанавливает требования только по условию механической прочности к площади поперечного сечения РЕ-проводников, проложенных отдельно от фазных проводников, т.е. не входящих в состав кабеля, жилами которого являются фазные проводники, и не проложенных в одной оболочке (трубе, коробе, лотке) с фазными проводниками.

Это означает, например, что в случае, когда сечение фазных медных проводников равно $1,5 \text{ мм}^2$, сечение отдельно проложенного медного РЕ-проводника соответствующей цепи должно быть не менее $2,5 \text{ мм}^2$ при наличии механической защиты и 4 мм^2 при отсутствии механической защиты.



Ирина Михайлова,
«СМЭП»

В существующей городской отдельно стоящей подстанции проектируется замена имеющегося РУ 0,4 кВ на шкафы ШРНН-ИД производства ООО «Ай-Ди-Электромонтаж» с шиной PEN (система TN-C), т.к. питание существующих потребителей осуществляется четырехжильными кабелями. Поскольку подстанция двухтрансформаторная, то предусмотрена установка двух шкафов в разных помещениях (секциях) РУ 0,4 кВ. Для соединения двух шин PEN проектируется прокладка провода ПВЗ-1х185 в гофрированной ПВХ трубе. К этим же шинам присоединяется и существующий контур заземления. Можно ли считать данные шины PEN главными заземляющими, а соединяющий их проводник – проводником (магистралью) уравнивания потенциалов? Или же это просто шины PEN и PEN-проводник между ними? Необходимо ли в таком случае устанавливать в обоих помещениях РУ 0,4 кВ ГЗШ? Напомню, что подстанция городская, отдельно стоящая.



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Проводник, соединяющий PEN шины каждого шкафа РУ 0,4 кВ, является PEN-проводником.

Обязательной является установка главной заземляющей шины (ГЗШ) в распределительных устройствах зданий (ГРЩ, ВРУ, ВУ), в которых имеются отдельные шины N и PE. Причем к этим распределительным устройствам может приходиться как четырехжильная, так и пятижильная питающая линия. Установка ГЗШ необходима также во встроенных или пристроенных подстанциях с отдельными шинами N и PE. В таких подстанциях, в ГРЩ (ВРУ, ВУ) в качестве ГЗШ может быть использована шина PE.

В случае отдельностоящей подстанции, от которой отходят четырехжильные линии

с PEN-проводником, установка ГЗШ не требуется. В здании подстанции достаточно предусмотреть установку магистрали уравнивания потенциалов, к которой должны быть присоединены все открытые и сторонние проводящие части подстанции. Магистраль уравнивания потенциалов необходимо присоединить к заземлителю подстанции.



Александр Медведков,
проектный институт «КПИИ ВНИПИЭТ»

Наше предприятие проектирует ТЭЦ. На территории ТЭЦ запроектировано ОРУ 110/6 кВ. Сети 6 кВ с изолированной нейтралью прокладываются кабельными линиями по эстакадам. Протяженность сетей 6 кВ до 3 км. На территории ТЭЦ запроектированы здания со встроенными КТП 6/0,4 кВ. Все встроенные КТП имеют свой наружный контур заземления сопротивлением не менее 4 Ом. Эксплуатирующая организация, ссылаясь на п. 1.7.55 ПУЭ 7-го изд., требует вокруг зданий, где есть встроенные КТП, выполнять дополнительно наружный контур заземления. Правмерно ли это требование?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Следует уточнить, что понимают автор вопроса и эксплуатирующая организация под «наружным контуром заземления». Требование эксплуатирующей организации может быть вызвано указаниями п. 1.7.94 и п. 1.7.98 ПУЭ о прокладке на глубине 1 м полосы заземлителя для снижения напряжений прикосновения и шага.

На основании указаний п. 1.7.55 ПУЭ в вашем случае для здания с встроенными КТП должно быть выполнено одно общее заземляющее устройство, соединенное с ГЗШ или РЕ-шиной РУНН каждого КТП. В здании должна быть также выполнена основная система уравнивания потенциалов (см. Технический циркуляр Ассоциации Росэлектромонтаж от 16.02.2004, № 6/2004).

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*

Глава 2.4 «Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ»
пп. 2.4.3, 2.4.5, 2.4.6, 2.4.14, 2.4.38–2.4.49, 2.4.46
табл. 2.4.1 и 2.4.2

Глава 2.5 «Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ»
п. 2.5.38, 2.5.40

Глава 4.2 «Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ»
п. 4.2.153

Глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»
п. 7.3.47

ПУЭ 6-го изд.

Глава 1.3 «Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны»
табл. 1.3.6

Глава 2.3 «Кабельные линии напряжением до 220 кВ»
пп. 2.3.3, 2.3.70, 2.3.124

Глава 6.3 «Наружное освещение»
п. 6.3.37

ГОСТ Р 50571.15-97

«Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования»

Федеральный закон № 123-ФЗ

«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

ГОСТ 12.2.007.14-75

«ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности»
п. 2

Электрические сети. Электрические станции. Кабельные линии. Воздушные линии электропередачи. Электропроводки

ГОСТ 16442-80

«Кабели силовые с пластмассовой изоляцией. Технические условия»

ГОСТ Р 51330.9-99

«Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон»

ГОСТ Р 53315-2009

«Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»
пп. 5.2 – 5.5, 5.8
табл. 2

МЭК 60364-5-52:2009

«Электропроводки»

**Свод правил
по проектированию
и строительству
СП 31-110-2003**

«Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»
гл. 14

**Приказ Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии
№ 1573 от 30.04.2009****(в ред. Приказа Росстандарта
от 01.07.2010 № 2450)**

«Об утверждении Перечня национальных стандартов и сводов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

РД 39-4765072-275-89Р

«Инструкция по защите от замораживания нефтепромысловых объектов с помощью нагревательных кабелей и проводов»

СТО Газпром 2-6.2-052-2006

«Руководство по применению греющих кабелей для инженерных сетей и технологических емкостей промышленных предприятий ОАО «Газпром»

**Технический
циркуляр Ассоциации
«Росэлектромонтаж»****от 22.10.2007
№ 19/2007**

«О защите от сверхтоков нейтральных (нулевых рабочих) (N) и PEN-проводников в питающих и распределительных сетях электроустановок до 1 кВ»

**Техническая документация
на муфты для силовых кабелей
с бумажной и пластмассовой
изоляциями на напряжение
до 10 кВ**

(М.: Энергосервис, 2002)

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).



БЫСТРЕЕ
ПРОЩЕ
НАДЕЖНЕЕ

Новое поколение прокалывающих зажимов Ensto серии SLIW50

Зажимы Ensto серии SLIW50 являются показательным примером сочетания отличного дизайна и высокого качества исполнения.

Благодаря применению уникальной технологии одновременного двухкомпонентного лития пластика и силиконовой резины, новые зажимы Ensto обладают повышенной механической прочностью и герметичностью (зажимы прошли весь комплекс испытаний на соответствие стандарту Cenelec EN 50483).

Более технологичный процесс производства позволил не только улучшить свойства зажимов, но и снизить их стоимость по сравнению с герметичными зажимами предыдущего поколения.

ООО «Энсто Рус»

Москва, Подсосенский пер., д. 20, стр. 1

Тел./факс: +7 (495) 258 5270, +7 (495) 258 5269

Санкт-Петербург, ул. Воздухоплавательная, д. 19

Тел./факс: +7 (812) 336 9917, +7 (812) 336 9962

ensto.russia@ensto.com

www.ensto.ru



Saves Your Energy

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
02.02, 05.03, 09.04, 14.05, 18.06, 20.07, 17.09, 22.10, 19.11	Эксплуатация и безопасное обслуживание электрических установок. Эксплуатация, обслуживание и ремонт технологических электростанций потребителей	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург www.dpo-umitc.ru
12.03, 23.04, 14.05, 16.07, 20.08, 24.09, 29.10, 26.11	Эксплуатация и безопасное обслуживание электрических установок. Проектирование, монтаж и эксплуатация кабельных линий из сшитого полиэтилена	
07.02–17.02 17.04–27.04 27.11–07.12	Эксплуатация электрических сетей 0,4–6–10 кВ (административно-технический персонал)	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург cpk-energo.ru
07.02–17.02	Эксплуатация, ремонт и реконструкция зданий и сооружений гидроэлектростанций (инженерно-технический персонал гидроцехов, подразделений технического контроля безопасности ГЭС)	
14.03–15.03	Ограничители перенапряжений для сетей среднего, высокого, сверхвысокого и ультравысокого напряжения АЭС, ГЭС, ГРЭС и ТЭЦ	
20.03–30.03 16.10–26.10 10.12–20.12	Эксплуатация электрических сетей 35–110 кВ (административно-технический персонал)	
17.04–27.04	Современные материалы и технологии в строительных и ремонтно-восстановительных работах на энергетических объектах (инженерно-технический персонал УПТК, ОКСов, отделов снабжения, СРЦ, служб надзора и контроля безопасности ГЭС)	
15.05–25.05	Обследование, диагностика повреждений и восстановление эксплуатационных качеств конструкций, зданий и сооружений энергетических объектов	
15.05–25.05	Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей 0,4–6–10 кВ	
29.05–08.06 27.11–07.12	Эксплуатация электротехнического оборудования электростанций (административно-технический персонал)	
11.09–21.09	Строительство и реконструкция ЛЭП 110–750 кВ (инженерно-технический персонал электросетевых и подрядных организаций)	
02.10–05.10	Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена	
13.11–23.11	Строительство и реконструкция ЛЭП распределительных сетей 6–10–35 кВ (инженерно-технический персонал электросетевых и подрядных организаций)	
24.04	Компенсация реактивной мощности. Нормативно-техническая база, расчет и выбор компенсирующих устройств	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
12.03–23.03 01.10–12.10	Современный автоматизированный электропривод на микропроцессорных и полупроводниковых элементах	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
19.03–30.03	Монтаж и испытание кабельных сетей до 35 кВ	
19.03–30.03 12.11–23.11	Монтаж и эксплуатация кабельных линий из сшитого полиэтилена и линий из самонесущих систем изолированных проводов	
16.04–27.04 01.10–12.10	Диагностика электрооборудования электростанций и подстанций	
07.05–18.05 01.10–12.10	Наладка и эксплуатация электрооборудования напряжением 0,4–10 кВ	
21.05–31.05	Перенапряжения на электрооборудовании электростанций и подстанций и методы их ограничения	
21.05–31.05	Испытание, измерение и диагностика электроустановок до 35 кВ	

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
12.11–23.11	Эксплуатация и наладка современных систем возбуждения генераторов	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
06.02–15.02 03.09–12.09	Строительство и эксплуатация систем электроснабжения 0,4–10/35 кВ	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск www.chipk.ru
12.03–21.03 08.10–17.10	Современные методы эксплуатации высоковольтного маслонаполненного электрооборудования	
14.05–23.05 03.12–12.12	Строительство и эксплуатация воздушных линий электропередачи 35 кВ и выше	
14.05–23.05 05.12–14.12	Строительство и современные методы монтажа волоконно-оптических линий связи (ВОЛС)	
28.05–06.06 26.11–05.12	Организация и управление эксплуатационным обслуживанием распределительных электрических сетей	
06.02–18.02 12.03–24.03 16.04–28.04 17.09–29.09 15.10–27.10 29.10–10.11	Современная технология диспетчерского управления электрическими сетями 35–110 кВ (диспетчеры ПО (ПЭС))	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
06.02–18.02 16.04–28.04 29.10–10.11	Современная технология диспетчерского управления линиями электропередачи и оборудованием системного значения 110 кВ и ниже (диспетчеры ЦУС сетевых компаний)	
06.02–18.02 15.10–27.10	Современные методы и программные средства расчета режимов сетей 110 кВ распределительных сетевых компаний (инженеры по режимам ЦУС сетевых компаний)	
27.02–10.03 18.06–30.06 19.11–01.12	Организация оперативного управления электрическими сетями 0,4–35 кВ (начальники диспетчерских служб РЭС и городских сетей, руководители ОДГ)	
27.02–10.03 17.09–29.09 19.11–01.12	Оперативное управление распределительными сетями 0,4–35 кВ (диспетчеры РЭС и городских сетей)	
14.05–26.05 01.10–13.10	Современная технология оперативного управления ЕНЭС (диспетчеры МЭС и ЦУС ФСК)	
18.06–30.06	Организация оперативно-диспетчерского управления линиями электропередачи и оборудованием системного значения 110 кВ и ниже (начальники диспетчерских служб ЦУС сетевых компаний)	
10.09–22.09	Современные средства определения мест повреждения (ОМП) персоналом электрических станций и сетей	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
06.02–11.02 23.04–28.04 18.06–23.06 15.10–20.10 10.12–15.12	Полимерные изоляторы и изоляционные конструкции высокого напряжения	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
06.02–11.02 16.04–21.04 15.10–20.10 26.11–01.12	Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию оборудования подстанций 0,4–35 кВ	
06.02–11.02 16.04–21.04 15.10–20.10 26.11–01.12	Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию кабельного оборудования 0,4–35 кВ	

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
06.02–18.02 09.04–21.04 18.06–30.06 08.10–20.10 03.12–15.12	Технологии эксплуатации кабелей и кабельных сетей 0,4–35 кВ	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
13.02–18.02 09.04–14.04 18.06–23.06 08.10–13.10 03.12–08.12	Кабели с пластмассовой изоляцией и их эксплуатация	
06.02–18.02 09.04–21.04 18.06–30.06 08.10–20.10 03.12–15.12	Конструкция и эксплуатация кабелей с пластмассовой изоляцией и СИП	
06.02–11.02 16.04–21.04 18.06–23.06 15.10–20.10 10.12–15.12	Монтаж и эксплуатация воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами	
12.03–17.03 14.05–19.05 10.09–15.09	Методы и технические средства обеспечения безаварийной работы систем электроснабжения собственных нужд	
26.03–31.03 19.11–24.11	Перенапряжения в сетях 110 кВ и выше и методы их ограничения	
26.03–31.03 19.11–24.11	Эксплуатация и обслуживание ограничителей перенапряжений, дугогасящих реакторов, шунтирующих реакторов и заземляющих резисторов	
02.04–07.04 11.06–16.06 15.10–20.10 26.11–01.12	Особенности эксплуатации частотно-регулируемого привода для систем собственных нужд и производственных процессов	
02.04–14.04 11.06–23.06 26.11–08.12	Ремонт, модернизация и обслуживание синхронных генераторов и мощных синхронных двигателей	
16.04–28.04 11.06–23.06 08.10–20.10 03.12–15.12	Подготовка начальника цеха электрооборудования ремонтного предприятия к организации и проведению ремонтов	
16.04–28.04 11.06–23.06 08.10–20.10 03.12–15.12	Подготовка начальников службы ВЛ 110 кВ и выше	
16.04–28.04 11.06–23.06 08.10–20.10 03.12–15.12	Подготовка начальников службы ремонта на электростанциях	
16.04–28.04 11.06–23.06 08.10–20.10 03.12–15.12	Технологии и технологическая оснастка эксплуатации воздушных линий электропередачи 35 кВ и выше	

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
06.02–11.02 17.09–22.09	Эксплуатация, ремонт и модернизация систем бесперебойного питания и аккумуляторного хозяйства	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
06.02–11.02	Резервные и автономные источники энергоснабжения	
27.02–03.03 14.05–19.05 01.10–06.10	Обслуживание, ремонт и модернизация распределительных воздушных сетей 0,4–35 кВ	
02.04–14.04 11.06–23.06 15.10–27.10 26.11–08.12	Эксплуатация, диагностика и ремонт электродвигателей	
16.04–21.04 29.10–03.11	Оборудование и расчеты воздушных линий напряжением 0,4–10 кВ при проектировании	
16.04–21.04 29.10–03.11	Выбор оборудования и расчеты воздушных линий напряжением 35 кВ и выше при проектировании	
28.05–02.06	Методы и средства диагностики высоковольтного маслонаполненного оборудования	
11.06–23.06	Эксплуатация и модернизация электроприводов	
29.10–03.11	Оборудование и расчеты кабельных сетей до 35 кВ (для проектировщиков)	
16.04	Диагностика электроэнергетического оборудования до 110 кВ и определение остаточного ресурса	
30.04	Диагностика электроэнергетического оборудования свыше 110 кВ и определение остаточного ресурса	
28.05	Современные технологии и оборудование наружных сетей до 35 кВ включительно	
04.06	Современные технологии и оборудование распределительных сетей 110 кВ и выше	
07.12	Электроэнергетические системы и сети	
апрель, ноябрь	Устройство наружных электрических сетей до 35 кВ	
апрель, ноябрь	Устройство наружных электрических сетей от 110 кВ до 330 кВ включительно	
апрель, ноябрь	Устройство наружных электрических сетей более 330 кВ	
По набору группы	Внутренние перенапряжения и средства их ограничения	
По набору группы	Современные и перспективные технологии передачи электроэнергии	
По набору группы	Методы и средства снижения потерь электроэнергии в электрических сетях	
По набору группы	Гибкие системы электропередачи переменного тока	
По набору группы	Энергетические характеристики и гидроэнергетические режимы ГЭС	
По набору группы	Эксплуатация солнечных и ветровых электрических станций	
По набору группы	Эффективное производство и передача электроэнергии (Направление – Система менеджмента качества «СМК»)	

Раздел 3

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ.
КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.
ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.
ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

ВОПРОС



Светлана Кошаева,
«Регионэнерго Менеджмент Групп»

Можно ли выполнять наружное освещение лыжной трассы проводом СИП? Лыжная трасса является открытым плоскостным сооружением.

ОТВЕТ



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Разумеется, можно. Применение проводов СИП является лучшим техническим решением.

ВОПРОС



Екатерина Шемякина,
СПБАЭП

Существуют ли какие-либо нормативные документы, регламентирующие разделку и ввод силового кабеля в клеммные коробки, щитки и т.п., предписывающие, в каком месте осуществлять разделку и уплотнение кабеля?

Один из наших субподрядчиков предложил такое решение: разделка кабеля (напряжение питания 380 В, кабель 4-жильный) выполнена с помощью концевой муфты (типа «перчатка») до клеммной коробки и через сальники клеммной коробки вводятся уже отдельные жилы кабеля. Допустимо ли такое решение?

ОТВЕТ



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»

Поскольку вопрос не содержит информацию о сечении кабеля, типе его оболочки и окружающей среде в помещении, в котором выполняется разделка, ответ дается в предположении, что кабель имеет пластмассовую оболочку и помещение имеет нормальную среду, т.е. в нем отсутствуют условия взрыво- и пожароопасности и вредных химических воздействий. Для такого случая разделка может быть

выполнена без концевой муфты или только с концевой муфтой без коробки. В первом случае кабель вводится через сальник в клеммную коробку или щиток, кабельная оболочка при этом удаляется так, чтобы срез оболочки совпадал с наружным краем сальника, жилы кабеля внутри коробки или щитка разводятся на соответствующие зажимы (клеммы).

Государственные нормативные документы, регламентирующие правила выполнения кабельных разделок, нам не известны. Наиболее полная информация о разделках кабелей и концевых муфт содержится в издании «Техническая документация на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией на напряжение до 10 кВ» (М.: Энергосервис, 2002 г.).

ВОПРОС



Александр Романов,
институт «Новгородпроект»

ГОСТ 53315-2009 таблицей 2 запретил применение кабеля исполнения нг в промышленных, жилых и общественных зданиях. ГОСТ противоречит главе 14 СП 31-110-2003. Могут ли я в проекте заложить кабель ВВГнг по строительным конструкциям из негорючих материалов под слоем штукатурки?

ОТВЕТ



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Вопрос касается применения норм ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Полный ответ на вопрос соответствует объему журнальной статьи.

Кратко ответ можно сформулировать так:

– Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1573 от 30.04.2009 утвержден перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе

обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

– Приказом Росстандарта от 01.07.2010 № 2450 утверждены изменения, которые вносятся в перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», утвержденный приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.04.2009 № 1573.

– Выписка из перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ (с учетом изменений):

...10. Продукция кабельная (код ОКП 35 0000)

ГОСТ 12.2.007.14-75 «ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности», пункт 2; ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности», пункты 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.8.

Как следует из представленного перечня документов добровольного применения, ГОСТ Р 53315-2009 применяется только частично в пределах указанных пунктов. Таблица 2 раздела 6 указанного стандарта в перечень не включена. Таким образом, любые требования по выполнению указаний табл. 2 ГОСТ Р 53315-2009 не имеют под собой юридических оснований.



Наталья Серова,
СНХП

Согласно ГОСТ Р 53315-2009, табл. 2, не допускается применять кабели с индексом «нг» в кабельных помещениях. Поясните, что такое кабельное помещение. Являются ли электропомещения РП-0,4 кВ и КТП кабельными помещениями и необходимо ли брать кабели с индексом «нг-LS» от силовых щитов до потребителей, установленных во в/о зоне на наружной установке промышленных предприятий?



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Определение термина «кабельное помещение» отсутствует в нормативно-технических документах. В ПУЭ 6-го изд., п. 2.3.3, имеется определение термина «кабельное сооружение». Помещения распределительных устройств и помещения комплектных трансформаторных подстанций к кабельным сооружениям не относятся. Тип кабеля, прокладываемого между шинами 0,4 кВ РУ и/или КТП и электроприемником во взрывоопасной зоне, зависит от условий его прокладки, и при

определенных условиях может быть применен кабель с индексом «нг-LS».

Относительно выполнения требований табл. 2 ГОСТ Р 53315-2009 см. предыдущий ответ Александру Романову, институт «Новгородпроект» (с. 22–23).



Владимир Юнголов,
ЮЖНИИГИПРОГАЗ

В нашем конкретном случае подстанция находится на расстоянии 240 м от конечных опор ВЛ 6 кВ, концевая опора заземлена полосой 4 40 путем присоединения к сваям электротехнической эстакады, обеспечивая допустимое сопротивление. Нужно ли, руководствуясь п. 4.2.153 ПУЭ, прогонять вдоль ВЛ 6 кВ полосу 200–300 м?



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

К сожалению, вопрос не содержит указания: для чего предназначена «полоса 200–300 м»? Неясно, что понимается под «электротехнической эстакадой». Указано нереально большое расстояние между концевой опорой ВЛ напряжением 6 кВ и подстанцией (т.е. пролет ВЛ 6 кВ – 240 м).

Если в вопросе речь идет о выполнении молниезащиты подхода ВЛ к подстанции, то прокладка вдоль линии «полосы» (противовеса) п. 4.2.153 ПУЭ не предусмотрена.



Сергей Захаров,
«Фирма «Зет»

В действующем издании ПУЭ длительный допустимый ток для кабеля определен для температуры жилы 65 °С (п. 1.3.10). Табл. 1.3.6 определяет ток для кабелей с медными жилами и только с резиновой изоляцией. Как, руководствуясь только требованиями ПУЭ, определить длительный допустимый ток для кабеля с ПВХ изоляцией и температурой жилы 70 °С (а также для других температур)? Можно ли руководствоваться ГОСТ 16442-80?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Глава 1.3 ПУЭ (как и ГОСТ 16422-80) устарела и содержит весьма ограниченные данные по определению допустимых токовых нагрузок. Часть данных, приведенных в главе, противоречит нормам, установленным стандартами для конкретных видов кабельно-проводниковой продукции. Так, ПУЭ устанавливает для проводов и кабелей в ПВХ изоляции температуру жилы 65 °С, а соответствующие стандарты для проводов и кабелей в ПВХ изоляции устанавливают температуру изоляции 70 °С, что, согласитесь, не одно и то же.

В России принята система международных стандартов МЭК, позволяющая определить допустимую токовую нагрузку практически для любого кабеля и любого способа прокладки, однако использование указанных стандартов в проектной практике практически невозможно. В настоящее время Московский институт энергобезопасности и энергосбережения (НОУ МИЭЭ) заканчивает разработку нового государственного стандарта на основе международного стандарта МЭК 60364-5-52:2009 «Электропроводки», который в значительной мере заменит главу 1.3 ПУЭ 6-го изд. в части определения допустимых токовых нагрузок электропроводных систем напряжением до 1 кВ.



Ильяс Аушев,
«Сочитранстольпроект», ТО-44

При проектировании электроснабжения тоннеля использованы ПУЭ 7-го изд. и типовый проект АЗ-92 «Кабельные каналы внутри и вне зданий. Прокладка кабелей», Выпуск 1. В этих документах имеются противоречия. В частности, в АЗ-92 в пояснительной записке, п. 4.2.2, в последнем абзаце сказано: «силовые кабели до 1 кВ и контрольные рекомендуется прокладывать пучками или многослойно» и на листе АЗ-92-10, рис. 4, это показано, а в ПУЭ 6-го изд., п. 2.3.124, отмечено: «прокладка силовых кабелей пучками и многослойно не допускается». Разъясните этот вопрос.



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

1. Типовые альбомы могут рассматриваться только как справочные документы, ответственность за принятые технические решения лежит на проектировщиках.

2. Что касается типового альбома АЗ-92, то этот альбом не проходил процедуру сертификации и не включен в строительные каталоги СК ФГУП (ОАО) ЦПП.

3. Глава 2.3 ПУЭ 6-го изд. в значительной мере устарела и не соответствует положениям закона «О техническом регулировании».

4. В настоящее время Московский институт энергобезопасности и энергосбережения (НОУ МИЭЭ) заканчивает разработку нового государственного стандарта на основе международного стандарта МЭК 60364-5-52:2009 «Электропроводки», который в значительной мере заменит главы 1.3, 2.1 и 2.3 ПУЭ 6-го изд. в части выбора способов прокладки и определения допустимых токовых нагрузок электропроводных систем напряжением до 1 кВ.

В указанном стандарте установлены понижающие коэффициенты при объединенной прокладке кабелей в зависимости от способа монтажа и их количества в группе. Имеются определенные ограничения по количеству совместно проложенных кабелей.



Вадим Пальцев,
«Инжтехнология»

1. Возможно ли использование провода с сечением нулевого проводника большим, чем сечение фазного проводника, например при применении СИП-2?

В п. 6.3.37 ПУЭ определено соотношение сечения фазного и нулевого провода и указано, что в сетях с одновременным отключением фазных проводников (при протекании через участок тока от ламп с компенсированными пускорегулирующими аппаратами) фазный проводник должен быть равен нулевому.

2. В п. 2.4.14 ПУЭ по условиям механической прочности определены минимальные сечения ВЛ, указанные в таблицах 2.4.1 и 2.4.2. Сечения определены на основании типа линий, указанных в п. 2.4.3.

Означает ли это, что необходим расчет для определения сечения нулевой жилы СИП, или можно воспользоваться таблицей без приведения расчетов по выбору сечения несущей жилы?

К какому типу линии по п. 2.4.3 ПУЭ можно отнести линию наружного освещения, если от трансформаторной подстанции до пункта питания прокладывается кабель в земле, за пунктом питания сначала идет кабельная линия, а затем выполняется переход на ВЛИ по опорам (количество пролетов больше двух, длина одного пролета около 30 м)?

3. Существуют ли нормативные документы, ограничивающие максимальную стрелу провеса проводов?

4. В п. 2.4.46 ПУЭ сказано о применении заземляющих устройств от грозовых перенапряжений.

При сопротивлении естественных заземлителей менее 30 Ом (например, фундаментов металлических опор) требуется ли выполнение заземлений от грозовых перенапряжений, при условии что все остальные условия п. 2.4.46 выполняются?



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»
Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

1. Требования к выбору сечений жил проводов СИП не отличаются от аналогичных требований ПУЭ для проводов других типов.

При соблюдении требований п. 6.3.37 ПУЭ использование нулевого рабочего (нейтрального) проводника (N-проводника) с сечением большим, чем сечение линейного (фазного) проводника, не требуется.

ПУЭ нормируют сечение нейтрального проводника по условиям работы трехфазной цепи в нормальном рабочем режиме с учетом возможной неравномерной нагрузки фаз, в результате чего

ток, протекающий по нейтральному проводнику, может оказаться равным току фазной нагрузки.

В соответствии со стандартом МЭК (IEC) 60364-5-52, издание 3, 2009 г., сечение нейтрального проводника, равное сечению линейного проводника, является достаточным при наличии в цепи токов третьей гармоники и кратных трем, если они составляют не более 15–33% расчетного тока на фазу.

Дополнительная информация к ответу на данный вопрос имеется в Техническом циркуляре Ассоциации Росэлектромонтаж от 22.10.2007, № 19/2007 «О защите от сверхтоков нейтральных (нулевых рабочих) (N) и PEN-проводников в питающих и распределительных сетях электроустановок до 1 кВ».

Справка. Российский стандарт – аналог 3-го издания стандарта IEC 60364-5-52-2009 готовится к опубликованию. Действующий ГОСТ Р 50571.15-97, выполненный на основании 1-го издания указанного стандарта МЭК, приведенных выше требований не содержит.

2. Таблицы 2.4.1 и 2.4.2 ограничивают минимальное сечение проводов ВЛ только по условию механической прочности, в том числе и для случаев, когда допустимая токовая нагрузка для указанных сечений превышает фактическую (расчетную) токовую нагрузку.

Расчет сечения нулевой жилы (нейтрального проводника) необходимо выполнять в тех случаях, когда характер питающихся от ВЛ электроприемников предполагает, что значение тока, протекающего по нейтральному проводнику, может превысить значение тока линейного проводника, что рассмотрено в ответе на п. 1 данного вопроса.

Пункт 2.4.3 не определяет тип ВЛ, а дает определения ее участков в зависимости от их функционального назначения, которые не зависят от способа прокладки на каждом из этих участков. В вашем случае на участке ВЛ, выполненном кабелем, проложенным в земле, должны быть соблюдены требования главы 2.3 ПУЭ к кабельным линиям; на участке, выполненном проводами, проложенными по опорам, должны быть соблюдены требования главы 2.4 ПУЭ к воздушным линиям электропередачи.

3. Максимальная стрела провеса нормативно-техническими документами не установлена. Ее наибольшее значение для конкретной ВЛ определяется высотой подвеса провода на опоре и габаритным расстоянием от провода до земли (шп. 2.4.5 и 2.4.6 ПУЭ 7-го изд.).

Методика и формула расчета стрелы провеса проводов ВЛ имеется во всех учебниках и справочниках по механическому расчету проводов и тросов линий электропередачи, например:

- Глазунов А.А. *Основы механической части воздушных линий электропередачи*. М.: Госэнергоиздат, 1959 г.
- *Механический расчет проводов и тросов линий электропередачи* / под ред. А.Д. Бошняковича. Л.: Энергия, 1971.

- *Справочник по проектированию электроснабжения, линий электропередачи и сетей* / под ред. Я.М. Большама, В.И. Круповича, М.Л. Самовера. М.: Энергия, 1974 г. (Последнее издание под ред. Ю.Г. Барыбина и др. М.: Энергоатомиздат, 1990) /
- *Справочник по проектированию линий электропередачи* / под ред. М.А. Реута, С.С. Рокотьяна. М.: Энергия, 1980.
- Попов Е.Н. *Механическая часть воздушных линий электропередачи: Учебно-методическое пособие* / Амурский государственный университет. Благовещенск, 1998. Доступно в сети интернет.

4. Если сопротивления естественных заземлителей опор ВЛ, в т.ч. фундаментов металлических опор, составляют менее 30 Ом, то дополнительное выполнение искусственных заземлителей для защиты от грозových перенапряжений не требуется.



Елена Крепс,

ЗАО «ТюменьНефтеГазПроект»

При расчетах тепловых потерь для выбора греющего кабеля мы пользовались РД 39-4765072-275-89Р «Инструкция по защите от замораживания нефтепромысловых объектов с помощью нагревательных кабелей и проводов». В настоящее время РД отменен. Чем сейчас руководствоваться при выборе греющих кабелей?



Виктор Шатров,

НП СРО «Обинж-Энерго»

Отмена технического документа не означает запрета на использование приведенных в нем рекомендаций, при условии что эти рекомендации не противоречат положениям других действующих документов. Это относится, в частности, к методу расчета тепловых потерь согласно «Инструкции по защите от замораживания нефтепромысловых объектов с помощью нагревательных кабелей и проводов».

В практической деятельности можно использовать также рекомендации СТО Газпром 2-6.2-052-2006 «Руководство по применению греющих кабелей для инженерных сетей и технологических емкостей промышленных предприятий ОАО «Газпром».



Людмила Подгурская,

«Инженерная энергетическая компания»

Как правильно выполнить заземление (зануление) для линии наружного освещения, выполненной проводами марки СИП-4 по металлическим опорам? Нужно ли выполнять повторное заземление нулевого провода и требуется ли при этом выполнять дополнительные устройства, проложенные в земле?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

Выполнение заземлений на воздушных линиях электропередачи напряжением до 1 кВ, как с неизолированными проводами, так и с самонесущими изолированными проводами, должно производиться согласно указаниям пп. 2.4.38 – 2.4.49 ПУЭ 7-го изд.

Непонятно, что имеет в виду автор вопроса под «дополнительными устройствами, проложенными в земле».

ВОПРОС

**Ирина Свирина,**
МП «Электросеть»

Какое количество муфт разрешено иметь на 1 км кабельной линии (любого напряжения), находящейся в эксплуатации более 10 лет? Раньше был методический документ 70-х годов «Надежность кабельных линий 6–10 кВ...», который сейчас не действует. Наш директор утверждает, что должно быть не более 3-х муфт на 100 м. Прав ли он?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

Нормативного ограничения количества муфт на эксплуатируемых кабельных линиях нет. ПУЭ 6-го изд. (п. 2.3.70) для вновь строящихся линий установлено предельное число соединительных муфт на 1 км линии в зависимости от напряжения и сечения жил кабелей (учитывалась строительная длина кабеля).

ВОПРОС

**Александр Трунов,**
«Мегабетон»

Можно ли проводить испытания только что смонтированной, еще не остывшей муфты «масляный кабель – СПЭ-кабель»?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

Нельзя. Испытания оборудования, в котором в процессе монтажа проходят термодинамические процессы, должны производиться только после их полного завершения. Проверяемое оборудование при испытаниях должно иметь температуру окружающей среды.

ВОПРОС

**Антон Соболев,**
ЗАО «Гипронг-экмо»

В п. 7.3.47 ПУЭ говорится о том, что зоны в помещениях, в которых газообразные вещества сжигаются в качестве топлива, не относятся

в части их электрооборудования к взрывоопасным. Подходит ли помещение контейнера газопоршневой электростанции под это определение и можно ли категорировать его по ПУЭ, как невзрывоопасное?

ОТВЕТ

**Александр Шалыгин,**
начальник ИКЦ МИЭЭ

Помещение контейнера газопоршневой электростанции под это определение категорически не подходит. В ПУЭ идет речь о применении открытого огня. Категорирование помещений следует выполнять по ГОСТ Р 51330.9-99.

ВОПРОС

**Наталья Семенова,**
ООО «ПИК»

Какими рекомендациями нужно пользоваться при определении расчетного пролета на ВЛИ 0,4–10 кВ, строящихся в V–VI районах по гололеду? Есть ли типовые разработки, подобные тем, что выпустил РОСЭП (там даны расчетные пролеты только до IV района по гололеду)?

ОТВЕТ

**Виктор Хотинский,** главный специалист
ТО ПТД ОАО «Институт
«Энергосетьпроект»

Следует иметь в виду, что понятие «расчетный пролет» в нормативно-технической литературе отсутствует, приводятся три значения пролетов: габаритный, ветровой и весовой.

Типовые разработки опор 0,4–10 кВ для районов по гололеду со стенкой выше 20 мм отсутствуют, поэтому для этих районов следует либо разрабатывать новые опоры, либо производить пересчет типовых опор на соответствующие нагрузки для V–VI районов по гололеду. Более того, в связи с изменением сроков повторяемости расчетных климатических воздействий в ПУЭ 7-го изд. (пп. 2.5.38, 2.5.40) относительно требований ПУЭ 6-го изд. необходим пересчет имеющихся в справочниках значений габаритного, ветрового и весового пролетов.

Для расчета опор можно использовать рекомендации, с учетом положений главы 2.5 ПУЭ 7-го изд., содержащиеся в технической литературе, например, в книге К.П. Крюкова и Б.П. Новгородцева «Конструкции и механический расчет линий электропередачи» (изд. 1970 или 1979 г.).

Герметичные прокалывающие зажимы Ensto серии SLIW50

Особенности испытаний по стандарту CENELEC EN 50483

Повышение надежности систем электроснабжения – одна из ключевых задач, стоящих перед энергетиками России. На ее решение влияют различные факторы, в том числе один из важнейших – надежность оборудования, используемого при строительстве воздушных линий.

Герметичные прокалывающие зажимы серии SLIW50 были запущены в производство компанией ENSTO в 2011 г. после длительной разработки в тесном сотрудничестве с монтажными и эксплуатационными организациями.

SLIW50 – первые герметичные прокалывающие зажимы низкого напряжения, успешно прошедшие испытания в соответствии с методикой, разработанной Европейским комитетом по электротехническим стандартам (CENELEC*) и описанной в стандарте EN 50483-4:2009 Test requirements for low voltage aerial bundled cable accessories. P.4: Connectors (Требования к испытаниям линейно-сцепной арматуры для самонесущих изолированных проводов низкого класса напряжения. Часть 4. Соединители).

До 1 декабря 2011 г. все национальные стандарты стран-членов CENELEC, противоречащие EN 50483, должны быть отменены, а вся линейно-сцепная арматура для ВЛИ, производимая в этих странах, должна пройти комплекс испытаний на соответствие EN 50483. В соответствии с требованиями этого стандарта зажимы серии SLIW50 прошли следующие типовые испытания:

- электрические;
- циклические тепловые (на электрическую и тепловую долговечность);
- механические;
- на диэлектрическую прочность и герметичность;
- на монтаж при повышенной и пониженной температуре;
- климатические (на коррозионную стойкость и климатическое старение).

Некоторые испытания проводились даже при более жестких условиях, чем указано в стандарте. Например, при испытаниях на монтаж при пониженных температурах зажим испытывался при температуре -25°C , хотя стандартом предусмотрен монтаж при температуре -10°C . Зажим успешно прошел такие испытания, что особенно актуально для условий жесткой зимы на большей части территории России.

При циклических тепловых испытаниях зажим подвергался воздействию 1000 циклов нагрева-охлаждения: токоведущая жила, на которую установлен зажим, под воздействием электрического тока сначала нагревается до 100°C , а затем охлаждается до температуры ниже 35°C .

В каждой схеме испытаний участвуют 6 зажимов. Если один зажим по результатам проверки не соответствует требованиям стандарта, то схема собирается снова и все испытания проводятся еще раз. Если более одного зажима не соответствуют требованиям, то типовые испытания считаются не пройденными и не могут повторяться заново для данного типа зажимов.

Достоверность и правильность проведенных испытаний подтверждены сертификатами независимой европейской лаборатории SGS Fimko.

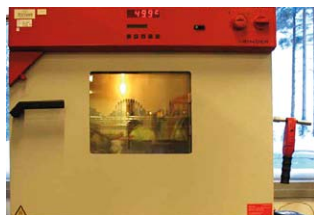
Жесткие испытания линейно-сцепной арматуры, применяемой при строительстве ВЛИ, помогают значительно увеличить надежность электроснабжения и снизить эксплуатационные издержки.

* В состав CENELEC (от фр. Comité Européen de Normalisation Électrotechnique) входят более 30 европейских стран, в т.ч. Великобритания, Германия, Польша, Финляндия, Франция и др.

www.ensto.ru



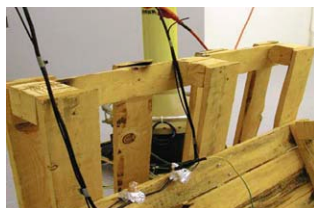
Испытания на монтаж при пониженной температуре



Испытания на монтаж при повышенной температуре



Диэлектрические испытания в воде



Диэлектрические испытания на воздухе



Saves Your Energy

Распределительные устройства и подстанции. Защита и автоматика

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*

Глава 4.2 «Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ»
пп. 4.2.90, 4.2.91, 4.2.104–4.2.106

ПУЭ 6-го изд.

Глава 4.2 «Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ»
п. 4.2.172

Глава 4.4 «Аккумуляторные установки»
п. 4.4.28

Глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах. Область применения»
табл. 7.3.13

ГОСТ 11677-85

«Трансформаторы силовые. Общие технические условия»
п. 3.2.1.8

ГОСТ 30221-97 (МЭК 905-87)

«Руководство по нагрузке силовых сухих трансформаторов»

НПБ 105-03

«Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»

ВСН21-77

«Инструкция по проектированию отопления и вентиляции нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий»
пп. 2.1.21, 7.1, 7.2

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)

пп. 2.1.21, 2.10.5, 2.11.12

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку носят технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
07.02–17.02	Высокочастотные защиты ВЛ 110–330 кВ типа ПДЭ–2802	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург cрк-energo.ru
28.02–02.03 09.10–12.10	Элегазовые выключатели 6–110 кВ	
13.03–15.03 04.09–06.09	Эксплуатация маслонаполненного оборудования	
10.04–12.04 13.11–15.11	Вакуумные выключатели	
17.04–27.04	Микропроцессорная релейная защита генераторов, трансформаторов, шин, ЛЭП	
15.05–25.05 30.10–09.11	Релейная защита электроустановок 0,4–6–10 кВ	
04.09–14.09	Дистанционные и токовые защиты ВЛ 110–330 кВ типа ШДЭ–2801, ШДЭ–2802	
02.10–12.10	Наладка устройств РЗА электроустановок 10–110 кВ	
16.10–26.10 10.12–20.12	Техническое обслуживание и ремонт электрических сетей 35–110 кВ (начальники и гл. инженеры РЭС)	
06.02–17.02 17.09–28.09	Современные системы автоматизации промышленных и энергетических объектов на базе контроллеров	
06.02–17.02 02.04–13.04 18.06–29.06	Микропроцессорные защиты и элементы АСУ ТП	
20.02–02.03 04.06–15.06 01.10–12.10	Повышение квалификации начальников МС РЗА сетевых компаний	
20.02–02.03 04.06–15.06 03.09–14.09	Повышение квалификации начальников релейных служб промышленных предприятий	
20.02–02.03 03.09–14.09	Расчет токов короткого замыкания и выбор уставок релейной защиты оборудования 0,4–35 кВ	
19.03–30.03	Повышение квалификации электромонтеров по обслуживанию РЗА и коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ	
02.04–13.04	Наладка и эксплуатация защит СН электростанций на базе ИМС и микропроцессорных терминалов	
02.04–13.04	Наладка и технология ремонта релейной аппаратуры на базе ИМС	
16.04–27.04	Микропроцессорные и микроэлектронные защиты блока генератор–трансформатор	
07.05–18.05	Релейные защиты электроустановок напряжением 6–35 кВ на базе микропроцессорных терминалов и ИМС	
21.05–31.05	Высоковольтные испытания и диагностика маслонаполненного оборудования 35–110 кВ под рабочим напряжением и после ремонтных работ	
18.06–29.06 26.11–07.12	Локальные устройства противоаварийной автоматики	
01.10–12.10 12.11–23.11	Наладка и техническое обслуживание приемопередатчиков ВЧ каналов РЗА	

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
15.10–26.10 12.11–23.11	Выбор, наладка и эксплуатация коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
15.10–26.10	Эксплуатация и наладка микроэлектронных и микропроцессорных защит электрооборудования напряжением 6–35 кВ	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
29.10–09.11	АСУ ТП и микропроцессорные защиты электрооборудования собственных нужд электростанций	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
29.10–09.11	Релейная защита собственных нужд электростанций	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
10.12–21.12	Релейная защита силовых трансформаторов на электромагнитных, микропроцессорных реле и реле на ИМС	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
10.12–21.12	Эксплуатация и наладка РЗ линий и трансформаторов 6–35 кВ на базе ИМС и микропроцессорных терминалов	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
13.02–22.02 03.09–12.09	Устройства релейной защиты и автоматики (РЗА) на микроэлектронной базе	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск www.chipk.ru
14.05–26.05 01.10–13.10	Технология оперативного управления и обслуживания подстанций 220 кВ и выше (дежурный оперативный персонал подстанций 220 кВ и выше)	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
13.02–03.03 27.02–17.03 07.05–26.05 04.06–23.06 03.09–22.09 12.11–01.12	Многофункциональные цифровые терминалы для управления, контроля и защиты электрооборудования до 220 кВ	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
27.02–17.03 07.05–26.05 03.09–22.09 29.10–17.11 03.12–22.12	Наладка, выбор уставок и обслуживание РЗА электроустановок 0,4–110 кВ	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
02.04–21.04 04.06–23.06 01.10–20.10	Основы релейной защиты электроустановок 0,4–110 кВ	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
02.04–21.04 04.06–23.06 01.10–20.10	Основы наладки релейной защиты электрооборудования 0,4–110 кВ для монтеров	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
09.04–28.04 10.09–29.09 12.11–01.12	Расчеты токов КЗ и уставок релейной защиты в электроэнергетических системах	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
21.05–02.06 08.10–20.10	Основные проблемы и направления развития техники РЗА и АСУ-Э (для руководителей)	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
06.02–11.02 16.04–21.04 15.10–20.10 26.11–01.12	Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию релейно-контактного оборудования 0,4–35 кВ	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
20.02–03.03 14.05–26.05 10.09–22.09 06.11–17.11	Эксплуатация, ремонт и модернизация коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ	
20.02–03.03 14.05–26.05 10.09–22.09 06.11–17.11	Техника и прогрессивная технология эксплуатации элегазовых аппаратов	
27.02–03.03 21.05–26.05 17.09–22.09 12.11–17.11	Особенности эксплуатации вакуумных коммутационных аппаратов	
12.03–31.03 10.09–29.09 12.11–01.12	Эксплуатация маслонаполненного оборудования	
19.03–24.03 21.05–26.05 17.09–22.09 19.11–24.11	Обслуживание и ремонт высоковольтных вводов, измерительных трансформаторов тока и напряжения	
19.03–31.03 21.05–02.06 17.09–29.09 19.11–01.12	Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов	
19.03–31.03 21.05–02.06 17.09–29.09 19.11–01.12	Современные методы эксплуатации маслонаполненного оборудования	
26.03–31.03 28.05–02.06 24.09–29.09 26.11–01.12	Модернизация и совершенствование конструкций и испытания воздушных выключателей	
26.03–31.03 28.05–02.06 24.09–29.09 26.11–01.12	Практические проблемы эксплуатации, ремонта и модернизации масляных выключателей	
14.05–26.05 26.11–08.12	Выбор электрооборудования, компоновка и расчеты трансформаторных подстанций 35 кВ и выше (для проектировщиков)	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
14.05–26.05 26.11–08.12	Проектирование трансформаторных подстанций 0,4–10 кВ	
по набору группы	Силовые трансформаторы распределительных сетей, их эксплуатация и ремонт	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxxi.ru
по набору группы	Силовые трансформаторы магистральных сетей, их эксплуатация и ремонт	
По набору группы	Релейная защита электрических сетей на базе микропроцессорной релейной защиты 6–10 кВ	
По набору группы	Релейная защита электрических сетей на базе микропроцессорной релейной защиты 35–110 кВ	
По набору группы	Новые средства оснащения электросетевых предприятий и подстанций	

Раздел 4

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
И ПОДСТАНЦИИ.
ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

ВОПРОС

**Игорь Тимофеев,**
Трест «КЭМ»

Возможно ли в ТН типа ЗНОЛПМ-10 УХЛ2 изменить (увеличить) мощность или сопротивление дополнительного (гасящего) резистора с номиналом 25 Ом, включенного в обмотку $3U_0$ (неполный треугольник), с целью избежания постоянного перегрева с последующим выходом его из строя? Почти одновременно с выходом из строя дополнительного резистора размыкается защитное предохранительное устройство ТН на фазе В обмотки 10 кВ, и его приходится восстанавливать. Подскажите, какие методы и действия способны устранить подобные неполадки?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

В ПУЭ 6-го изд. (п. 4.2.172) было рекомендовано применять резисторы, рассчитанные на длительное протекание тока 4 А. Увеличение длительно допускаемого резистором тока допустимо, а увеличение значения сопротивления приведет к снижению эффективности предотвращения самопроизвольных смещений нейтрали.

Известны и другие способы предотвращения самопроизвольных смещений нейтрали, например, включение высокоомного (до 1000 Ом) сопротивления в нейтраль высоковольтной обмотки трансформатора напряжения. К сожалению, эффективность этих способов ограничена. Самопроизвольные смещения нейтрали не могут возникать в сетях с компенсацией емкостного тока замыкания на землю и в сетях с нейтралью, заземленной через резистор (активное сопротивление).

ВОПРОС

**Павел Соколов,**
«Самарский Электропроект»

В соответствии с п. 7.1 ВСН21-77 «вентиляцию электропомещений необходимо выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ и с требованиями настоящей Инструкции». Далее в п. 7.2 сказано: «В производственных зонах со взрыво-

пожароопасными установками и в зонах товарно-сырьевых складов (согласно классификации ВУПП-88) электропомещения и помещения управления технологическими процессами должны иметь гарантированный подпор воздухом с кратностью обмена приточной вентиляции не менее 5». Вопрос: надо ли выполнять приточную вентиляцию с подпором воздуха, если расстояние от подстанции, расположенной на территории нефтеперерабатывающего завода (ЗРУ-110 кВ, открытые силовые трансформаторы, ЗРУ-6(10) кВ), до помещений со взрывоопасными зонами и наружными взрывоопасными установками больше приведенных в табл. 7.3.13 ПУЭ?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

Вентиляция помещений закрытых подстанций и распределительных устройств, при их расположении на расстояниях от помещений со взрывоопасными зонами и от наружных взрывоопасных установок более указанных в таблице 7.3.13 ПУЭ 6-го изд., должна выполняться в соответствии с указаниями пп. 4.2.104–4.2.106 ПУЭ 7-го изд.

ВОПРОС

**Антон Гузюк,**
«ЦентрИнжЭнергоПроект»

Является ли обязательным устройство окон в помещении аккумуляторных батарей и чем их наличие обосновано, помимо необходимой взрывозащиты с применением легкобросаемых конструкций в случае, когда помещение относится к категориям В1-В4 «пожароопасное» и не относится к категориям А-Б «взрывопожароопасное» по НПБ105-03? В п. 4.4.28 ПУЭ и п. 2.10.5 ПТЭЭП разъясняется только исполнение окон в случае, если они есть.

ОТВЕТ

**Александр Шалыгин,**
начальник ИКЦ МИЭЭ

Пункт 4.4.28 не устанавливает обязательности устройства окон в помещениях аккумуляторных батарей.

Для помещений аккумуляторных батарей не требуется установка легкобросаемых панелей по условиям взрывозащиты.

ВОПРОС

**Павел Черкай,**
«ПИРС»

У специалистов Главгосэкспертизы были замечания, что трансформаторы для двухтрансформаторных цеховых подстанций выбраны неправильно, ввиду того что перегрузка для сухих трансформаторов вообще недопустима.

В связи с этим вопрос: существует ли действующий на территории России документ,

определяющий допустимые нагрузки сухих трансформаторов?

В НТП ЭПП-94 (п. 6.4.6) сказано, что коэффициент предельной перегрузки для сухих трансформаторов следует принимать 1,2. Но ничего не говорится о допустимом времени этой перегрузки и о том, с какой нагрузкой до этого должен был работать трансформатор.

В Беларуси действует ГОСТ 30221-97 (МЭК 905-87) «Руководство по нагрузке силовых сухих трансформаторов». Можно ли применять его до тех пор, пока в России не появится свой документ?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

В соответствии с указаниями п. 3.2.1.8 ГОСТ 11677-85 «Трансформаторы силовые. Общие технические условия», допустимые перегрузки на сухие трансформаторы устанавливаются в стандартах или технических условиях на конкретные группы или типы трансформаторов.

Соответствующее указание имеется в п. 2.1.21 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей». В аварийных режимах, независимо от значения и длительности предшествующей нагрузки и температуры окружающей среды, для сухих трансформаторов допускается перегрузка по току в 1,2 раза в течение 60 минут.

Предприятие-изготовитель, с учетом класса нагревостойкости используемой для конкретного типа трансформатора изоляции и наличия контроля температуры изоляции, может установить более высокие значения перегрузочной способности.

Рекомендуем пользоваться данными заводов-изготовителей. На отечественном рынке представлены различные типы трансформаторов, например, известны трансформаторы с литой изоляцией, допускающие перегрузку 1,5.



Сергей Тимофеев,
ООО «Кубаньэлектроцит»

Наше предприятие занимается производством КТП и БКТП. Согласно п. 4.2.90 ПУЭ ширина коридора обслуживания составляет 1 м при одностороннем расположении оборудования; 1,2 м – при двустороннем. В коридоре обслуживания, где находятся приводы выключателей или разъединителей, указанные выше размеры должны быть увеличены соответственно до 1,5 и 2 м.

Относится ли это требование ПУЭ к КТП в металлическом корпусе и в бетонном корпусе (БКТП) с коридорами обслуживания или нужно руководствоваться п. 4.2.91, в котором регламентируется ширина коридора обслуживания КРУ с выкатными элементами и КТП? Какова минимальная ширина коридора обслуживания в КТП и БКТП без выкатных элементов?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Ширина коридоров обслуживания в комплектных подстанциях с ячейками без выкатных элементов должна удовлетворять требованиям п. 4.2.90 ПУЭ и во всех случаях должна быть не менее 1 м при одностороннем расположении оборудования и не менее 1,2 м при двустороннем расположении оборудования.

Уменьшение этих расстояний, выбранных в целях обеспечения условий для безопасного выполнения работ в распределительных устройствах, приведет к ухудшению условий производства работ в таких помещениях.

Уменьшать расстояния, установленные пп. 4.2.90 и 4.2.91 ПУЭ при существующих конструкциях КРУ, по нашему мнению, не представляется возможным.



Александр Гнутов,
МНП «Электро»

В результате проверки Средневожским управлением федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору ОАО «Новокуйбышевский НПЗ» было выявлено нарушение п. 2.11.12 ПТЭЭП. В нашем случае на стационарные средства измерений в ТП отметки, соответствующие номинальному значению измеряемой величины, были нанесены на стекло, а не на шкалу электроизмерительных приборов. А в № 1(61) 2010 журнала «Новости ЭлектроТехники» говорится о способе нанесения отметки на стекло, как о предпочтительном по сравнению с нанесением на шкалу измерительного прибора. Так возможно ли нанесение отметок на стекло щитовых приборов (амперметры, вольтметры)?



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Да, возможно. Нанесение отметок на стекло щитовых приборов не только возможно, но и является предпочтительным. Это определяется следующими факторами:

- изготовителю прибора неизвестны место установки и номинальные или предельно допустимые для данного присоединения значения измеряемых величин;
- в процессе эксплуатации номинальные (предельно допустимые) значения для отдельных присоединений могут изменяться в зависимости от режима работы электрической сети;
- нанесение отметки непосредственно на шкалу прибора требует частичной его разборки, как правило, со снятием прибора с панели, что увеличивает трудозатраты.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*

Глава 1.1 «Общая часть»
п. 1.1.13

Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»
п. 1.7.9

Глава 6.6 «Осветительные приборы и электроустановочные устройства»
п. 6.6.5

Глава 7.1 «Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий»
пп. 7.1.29, 7.1.37, 7.1.84 – 7.1.86

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ

«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст. 82, п. 4

Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ

«Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» ст. 13, ч. 4–6, 8

Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ

«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

ГОСТ Р 50571.15

«Электропроводки»

ГОСТ Р 50571.28

«Электроустановки зданий»

ГОСТ 13109-97

«Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»
п. 4.1

ГОСТ Р 51732-2001

«Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия»

МЭК 61386 (EN 61386)

«Системы кабелепроводов для электрических установок. Часть 1. Общие требования»

МЭК 60364-5-52: 2009 «Электропроводки»
таблица F 52.1 приложения F

МЭК 60364-4-42:2010 «Низковольтные электрические установки. Часть 4-42. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий». (IEC 60364-4-42:2009 LOW-VOLTAGE ELECTRICAL INSTALLATIONS – Part 4-42: Protection for safety – Protection against thermal effects)

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)

п. 1.6.7
приложение 3

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (РД 34.20.501-9)

п. 1.5.2

Свод правил по проектированию и строительству СП 31-110-2003

«Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»
пп. 7.5, 13.2

табл. 5.1

приложение А

СО 34.45-51.300-97

«Объемы и нормы испытаний электрооборудования»

СанПиН 2.1.2.2645-10

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
п. 3.11

СНиП 3.05.06-85

«Электротехнические устройства»

СНиП 31-06-2009

«Общественные здания и сооружения»
п. 3.18

ВСН 370-93

«Инструкция по монтажу электропроводок в трубах»
пп. 9.1, 9.3

СНиП 23-05-95*

«Естественное и искусственное освещение»
пп. 4.1, 7.23
прим. 4 к табл. 1
прим. 5 приложения К

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» №17/2007 от 13.09.2007

«О выборе проводов и кабелей в электроустановках до 1 кВ по напряжению изоляции»

Приказ ФСТ России**от 31.11.2010 № 365-э/5**

«Об утверждении методических указаний по определению размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям»

* Правила устройства электроустановок не подлежат государственной регистрации, поскольку несут технический характер и не содержат правовых норм (письма Минюста РФ от 28.08.2001 № 07/8638-ЮД и от 12.08.2002 № 07/7673-ЮД).

PQM-701

Анализатор параметров качества электрической энергии



PQM-701 разработан для проведения регистрации и анализа основных параметров качества электрической энергии в сетях с номинальными частотами 50/60 Гц согласно: ГОСТ Р 51317.4.30-2008 (МЭК 61000-4-30:2008) и ГОСТ Р 51317.4.7-2008 (МЭК 61000-4-7:2002), EN 50160:2008.

PQM-701 адаптирован для работы в сложных погодных условиях, не восприимчив к электрическим полям (возможна установка непосредственно на ЛЭП). Степень защиты корпуса соответствует IP65. Встроенный нагреватель автоматически активируется при температуре окружающей среды, близкой к 0 °С, для предотвращения замерзания прибора при отрицательных температурах. Питание нагревателя осуществляется от испытуемой сети по первой фазе L1, с потребляемой мощностью около 10 Вт.

В случае отключения внешнего питания работа измерителя будет поддерживаться за счет внутренней Li-Ion (литий-ионной) аккумуляторной батареи.

Полностью русифицированное программное обеспечение позволяет настроить процесс регистрации для каждого параметра качества электроэнергии, отобразить все события за период регистрации с возможностью построения графиков, вывода осциллограмм, представления результатов в табличной форме или путем автоматического формирования протоколов.

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
13.02–17.02 19.03–23.03 16.04–20.04 14.05–18.05 18.06–22.06 17.09–21.09 15.10–19.10 19.11–23.11 17.12–21.12	Управление качеством электрической энергии	Научный центр ЛИНВИТ, г. Москва www.linvit.ru
21.05–23.03 26.11–28.11	Средства измерений показателей качества электрической энергии	
13.03–15.03 16.04–18.04	Современная светотехника	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
28.05–30.05	Современная низковольтная аппаратура распределения (АВ, УЗО и др.). Основные характеристики, рекомендации по выбору. Особенности конструкции применяемой отечественной и зарубежной аппаратуры	
сентябрь	Практика автономного энергоснабжения зданий и сооружений электрической и тепловой энергией	
октябрь	Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем. Обеспечение качества электрической энергии	
октябрь	Специальные электроустановки. Новые нормативные документы. Мобильные и транспортируемые здания. Мебель (электрооборудование). Строительные площадки. Ванные комнаты, душевые, сауны, бани	
По набору группы	Проектирование систем электроснабжения	
По набору группы	Энергосбережение. Энергетические обследования промышленных предприятий и объектов ЖКХ	
26.11–07.12	Проектирование электроустановок промышленных, общественных и жилых зданий	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
06.02–15.02 03.09–12.09	Системы электроснабжения производственных, жилых и общественных зданий	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск www.chipk.ru
19.03–28.03 22.10–31.10	Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета (АИИС КУ)	
09.04–18.04 12.11–21.11	Монтаж и эксплуатация силовых распределительных сетей до 1 кВ и электрического освещения в производственных, жилых и общественных зданиях	
09.04–18.04 19.11–28.11	Проектирование электрического освещения в производственных, жилых и общественных зданиях	

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
13.02–25.02 23.04–05.05 10.09–22.09	Метрология и контрольно-измерительные приборы в электроэнергетике	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
13.02–18.02 10.09–15.09	Метрологическое обеспечение измерительных информационных систем	
27.02–03.03 01.10–06.10	Проектирование, контроль освещения электрических станций, подстанций и объектов электроснабжения	
27.02–10.03 01.10–13.10	Освещение открытых пространств и архитектурная подсветка	
12.03–31.03 08.10–27.10	Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя подразделения по эксплуатации городских электрических осветительных сетей и архитектурной подсветки	
23.04–05.05 10.12–22.12	Нормативная база и основы проектирования систем электроснабжения жилых и общественных зданий	
23.04–05.05 10.12–22.12	Нормативная база и основы проектирования систем электроснабжения промышленных предприятий	
06.02–17.02 16.04–27.04 12.11–23.11	Управление качеством электрической энергии в системах электроснабжения и электрических сетях общего назначения	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxxi.ru
март, октябрь	Устройство внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений по системам электроснабжения и иным электрическим сетям	
16.04	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии	
14.05	Современные технологии и оборудование внутренних электрических сетей до 1 кВ	
21.05	Методы и средства снижения потерь электроэнергии РСК	
По набору группы	Качество электроснабжения и электромагнитная совместимость	
По набору группы	Основы электромагнитной совместимости энергетического оборудования	
По набору группы	Актуальные вопросы подготовки действующих энергообъектов к внедрению АИИСКУЭ	
19.06–21.06	Внешнее и внутреннее электроснабжение потребителей	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург cpk-energo.ru

Раздел 5

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ
ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ,
АДМИНИСТРАТИВНЫХ
И БЫТОВЫХ ЗДАНИЙ.
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.
УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



Владимир Дворницкий,
«Уралпромпроект»

Выполняем привязку типового проекта панельного 10-этажного жилого дома. Согласно типовому проекту, разработанному в 2006 году, электрощитовая расположена на первом этаже. Смежно с электрощитовой, справа и слева от нее, расположены жилые комнаты. Электрощитовая отделена от жилых комнат усиленными кирпичными стенами. ПУЭ, п. 7.1.29, и СП 31-110-2003, п. 13.2, не запрещают расположение электрощитовой смежно с жилыми комнатами. Госэкспертиза ссылается на СанПиН 2.1.2.2645-10, п. 3.11, согласно которому электрощитовую не допускается размещать над жилыми комнатами, под ними, а также смежно с ними. В связи с этим просим ответить на следующие вопросы. Перепланировка с переводом смежных комнат в разряд нежилых не рациональна, размещение электрощитовой в подвале все равно противоречит п. 3.11 СанПиН 2.1.2.2645-10.

1. Возможно ли при выполнении ряда мероприятий по изоляции электрощитовой (предел огнестойкости стен не ниже 0,75 ч, шумо- и виброизоляция, защита от электромагнитных излучений, защита от поражения электрическим током) не выполнять требование п. 3.11 СанПиН 2.1.2.2645-10?

2. Чем руководствовались разработчики СанПиН 2.1.2.2645-10 при написании п. 3.11 применительно к электрощитовой? Ведь в эксплуатируемых домах сплошь и рядом электрощитовые расположены либо смежно с жилыми комнатами, либо под ними, при этом нет никаких официальных данных о превышении предельно допустимых уровней шума, электромагнитных излучений и других возможных опасных факторов в жилых комнатах при данном размещении электрощитовой.

3. Как вообще размещать электрощитовую с учетом п. 3.11 СанПиН 2.1.2.2645-10?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Чем руководствовались разработчики СанПиН 2.1.2.2645-10 при написании п. 3.11, мне неизвестно. СанПиН 2.1.2.2645-10 устанавливает нормы по электромагнитным полям и шуму в жилых помещениях, и, если эти нормы выполняются, то ограничения на расположение электрощитовых смежно с жилыми помещениями не имеют оснований.

В ряде регионов в свое время были разработаны «малошумные» ВРУ, что сняло все вопросы по их установке смежно с жилыми помещениями. Что касается электромагнитного излучения электрощитовых, то оно в десятки раз ниже допустимых норм.

В настоящее время сложилась практика, что в ряде регионов на наличие п. 3.11 просто не обращают внимания, в других регионах страны требуют неукоснительного соблюдения норм. В этих случаях электрощитовую располагают, например, смежно с кухней.



Александр Максимов,
МГГТК АГУ, г. Майкоп

Запрещает ли п. 7.1.37 ПУЭ выполнять открытую электропроводку на изоляторах, клипсах и прочих крепежных приспособлениях или только в «...в электротехнических плинтусах, коробах и т.п.»?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Пункт 7.1.37 ПУЭ не устанавливает ограничений на виды открытой прокладки проводов и кабелей, установленных ГОСТ Р 50571.15 «Электропроводки».

В зависимости от типа провода или кабеля, места прокладки и способа монтажа, в указанном стандарте (см. таблицы 52F, 52G и 52H) приведены данные о рекомендуемых и допустимых способах выполнения электропроводок.



Щербак Алексей,
«КБ-АИС»

В настоящее время мы выполняем проектирование и строительство крупного многоэтажного жилого комплекса в г. Краснодаре. Строительство выполняется по современной монолитной технологии с применением тоннельной опалубки. Перед установкой опалубки и заливкой очередного этажа, электромонтажники выполняют укладку в арматурной решетке гофрированных жестких труб типа ПНД с уже проложенными в них кабелями (заготовки делаются заранее). Это не противоречит требованиям СП 31-110-

2003, СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ, кроме того, позволяет значительно сэкономить на работах, не ухудшая их качество. Опыт показал, что при правильном применении данной технологии проводка при заливке бетоном и последующем уплотнении бетона вибратором не нарушается, т.е. является сменяемой.

Однако специалисты нашей субподрядной организации, выполняющей разработку рабочей документации, ссылаясь на пп. 9.1 и 9.3 ВСН 370-93 «Инструкция по монтажу электропроводок в трубах», категорически против такого способа прокладки кабелей. Учитывая рекомендательный характер этого документа, прошу дать разъяснение о допустимости применения данной технологии.



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В отечественных действующих нормативных документах практически отсутствуют указания по применению электротехнических труб в зависимости от способа монтажа и условий окружающей среды. По этой причине при выборе труб проектировщики не всегда обращают внимание на эти вопросы.

Ряд фирм, работающих на отечественном рынке, в своих рекомендациях указывают некоторые характеристики, иногда в виде кода EN, иногда в виде словесного описания. К сожалению, на рынке представлено значительное количество труб, особенно гофрированных, не удовлетворяющих даже минимальным требованиям по механическим характеристикам.

Часто проектировщики из-за отсутствия соответствующих указаний в нормативах выбирают трубы по внешнему виду и минимальной цене.

Данные о характеристиках труб приведены в стандартах МЭК серии 61386 или стандартах EN 61386. В основном эти документы совпадают, но по ряду позиций стандарты EN устанавливают более жесткие требования к изделиям. Всем трубам, выпускаемым по этим стандартам, присваивается четырехзначный код. Минимальные числовые значения кода для конкретного применения выбираются по таблице F 52.1 приложения F к стандарту МЭК 60364-5-52: 2009 «Электропроводки». Отечественный аналог указанного стандарта находится в стадии утверждения.

Трубы, имеющие в коде первую цифру 2 (сопротивление сжатию 350 Н на 5 см), у производителей обычно называются легкими; трубы, имеющие в коде первую цифру 3 (сопротивление сжатию 750 Н на 5 см), называются жесткими, а трубы, имеющие в коде первую цифру 4 (сопротивление сжатию 1250 Н на 5 см), называются сверхжесткими. Для легких труб можно встретить название «стандартные» и др.

Все эти показатели имеются у всех типов труб: и у жестких, и у гофрированных, и у гибких.

Приведем пример выбора труб для скрытой прокладки в бетоне: по таблице F 52.1 определяем «минимальный» классификационный код. Прокладке в бетоне соответствует код 3321, из имеющейся номенклатуры выбираем трубу, например, с кодом 3341. Таблица F 52.1 с комментариями опубликована в сборнике МИЭЭ «Информационные материалы по проектированию, монтажу, наладке и эксплуатации электроустановок» № 2 за 2011 г.



Сергей Владимиров,
Головной институт «ВНИПИЭТ»

Возник вопрос с применением светильников с люминесцентными лампами в пожароопасных зонах класса II-Па. Пункт 6.6.5 ПУЭ говорит: «Для помещений, отнесенных к пожароопасным зонам класса II-Па, должны быть использованы светильники с негорючими рассеивателями в виде сплошного силикатного стекла».

Можно ли в пожароопасных зонах класса II-Па использовать светильники без рассеивателей? Или с рассеивателем в виде металлической решетки?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Пункт 6.6.5 ПУЭ относится в основном к лампам накаливания, при разрушении которых возможно выпадение раскаленных частей, и предлагает одно из возможных технических решений.

Наиболее точно эта норма отражена в международном стандарте МЭК 60364-4-42:2010 «Низковольтные электрические установки. Часть 4-42. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий. (IEC 60364-4-42:2009 Low-Voltage Electrical Installations – Part 4-42: Protection for safety – Protection against thermal effects):

422.3 Помещения с наличием пожароопасных обрабатываемых или складированных материалов.

Условие ВЕ2: Пожароопасность (согласно табл. 51А МЭК 60364-5-51:2005).

Примечание 1. Допустимое количество пожароопасных материалов или площадь помещения или его объем может быть установлен государственными органами.

Примечание 2. Взрывоопасность см. МЭК 60079-14.

422.3.1 Светильники должны быть установлены на соответствующем расстоянии от горючих материалов. Если никакая другая информация не будет дана производителями, то концентрирующие прожекторы должны быть установлены на следующих минимальных расстояниях от горючих материалов:

< 100 Вт – 0,5 м.

> 100 Вт до 300 Вт – 0,8 м.

> 300 Вт до 500 Вт – 1,0 м.

> 500 Вт могут быть необходимыми большие расстояния.

Примечание. В отсутствие инструкций изготовителя вышеупомянутые расстояния подразумевают все направления.

Лампы и другие компоненты светильников должны быть защищены от возможных механических воздействий. Такие защитные средства не должны быть закреплены на патронах ламп, если они не сформируют неотъемлемую часть светильника. Доработка светильников не допускается.

Светильник с лампой, из которого могут выпасть раскаленные осколки в случае отката, должен быть установлен с безопасным защитным экраном для лампы в соответствии с инструкцией изготовителя.

Примечание. Светильники, предназначенные для прямого монтажа на огнеопасных поверхностях, ранее отмечались символом:



согласно МЭК 60598-1:2003 (шестой выпуск).

С публикацией 60598-1:2008 ИЕС, у светильников, предназначенных для прямого монтажа, нет специальной маркировки, и только светильники, не предназначенные для монтажа на огнеопасных поверхностях, отмечаются символами:



(см. Пункт 4 МЭК 60598-1:2008 для дальнейших пояснений).



Юрий Конев,
филиал ФСК ЕЭС – «Томское ПМЭС Профиль»

Согласно определению, помещение с повышенной опасностью характеризуется наличием следующего условия: возможностью одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям зданий, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования (открытым проводящим частям) – с другой (ПУЭ, п. 1.1.13.).

Открытая проводящая часть – доступная прикосновению проводящая часть электроустановки, нормально не находящаяся под напряжением, но которая может оказаться под напряжением при повреждении основной изоляции (ПУЭ, 2005 г., п. 1.7.9).

В наших офисных кабинетах установлены компьютерные еввророзетки с доступными для прикосновения контактами РЕ-проводников (открытая проводящая часть), под розетками проходят металлические трубы центрального отопления (имеющие соединение с землей). Относятся ли такие кабинеты к помещениям с повышенной опасностью? И если нет, то почему?



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

В вашем случае, если электроустановка здания выполнена по нормам ПУЭ 7-го изд., офисные кабинеты не относятся к помещениям с повышенной опасностью. Глава 7.1 ПУЭ 7-го изд. не содержит запрета на применение розеток с открытым защитным контактом в помещениях жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Металлические трубы центрального отопления и защитные контакты розеток электрически объединены основной системой уравнивания потенциалов. Выполненная основная система уравнивания потенциалов должна обеспечить значение напряжения прикосновения не более 50 В. Если основная система уравнивания потенциалов не может обеспечить значение напряжения прикосновения менее 50 В, то в помещении выполняется дополнительная система уравнивания потенциалов.



Ася Кузьмина,
Инженерный центр «Штрих»

Проектируется группа жилых домов (малоэтажная застройка). Дома с электроотоплением и электроплитами. Принята схема электроснабжения – кольцевая с кабельными шкафами. От каждого шкафа подключаются несколько домов. Сколько вводов необходимо предусматривать в каждый дом? Заказчик настаивает на выполнении по одному вводу в каждый дом.



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Количество вводов в здание устанавливается с учетом необходимой категоричности по надежности электроснабжения. Жилые дома с электроплитами (и тем более с электроотоплением) на основании указаний таблицы 5.1 Свода правил СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий» с числом квартир более 8 следует обеспечивать по II категории по надежности электроснабжения. Эту категорию можно обеспечить только при электроснабжении дома от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. Кольцевая схема, даже при наличии двух вводов в каждый дом, не во всех случаях может обеспечить необходимую надежность электроснабжения.



Марина Блем,
«СибЗНИИЭП»

В ТУ на технологическое присоединение электроустановки универсального игрового зала, выданных сетевой организацией, требуется выполнение раздела «Обеспечение

нормативных требований к качеству электроэнергии», в котором необходимо «определить комплекс технических мероприятий, в том числе установку фильтрокомпенсирующих устройств, исключающих ухудшение качества электроэнергии (по уровням высших гармоник, несимметрии и колебаниям напряжений) в энергорайоне вследствие подключения электроустановок проектируемого объекта, до уровней, соответствующих требованиям ГОСТ 13109-97». Кем должен выполняться данный раздел и какова методика расчетов?



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Необходимые обоснования или расчеты, подтверждающие, что проектируемая электроустановка потребителя электроэнергии не вносит искажений в показатели качества электроэнергии, установленные п. 4.1 ГОСТ 13109-97, должна выполнять проектная организация. Показатели качества электроэнергии, на которые может оказывать влияние вновь подключаемая электроустановка потребителя с переменной, нелинейной и несимметричной нагрузкой, приведены в приложении «А» к ГОСТ 13109-97.

К сожалению, не имею возможности указать способы, обеспечивающие снижение воздействий элементов электроустановки потребителя, искажающих качество электроэнергии в точка общего присоединения.



Владимир Дворницкий,
«Уралпромпроект»

В соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ предусматривается поэтапное ограничение производства ламп накаливания с целью их замены на энергосберегающие. Главным преимуществом энергосберегающих ламп называется более высокая световая отдача (до 60 лм на 1 Вт) по сравнению с лампами накаливания (до 15 лм на 1 Вт).

Исходя из норм Федерального закона № 261-ФЗ, норм СНиП 23-05-95* (прим. 4 к табл. 1, п. 4.1, п. 7.23, прим. 5 приложения К), при проектировании столкнулся с тем, что в технических помещениях АБК и промышленных предприятий с периодическим пребыванием обслуживающего персонала (венткамеры, тепловые пункты, котельные, насосные, компрессорные, чердаки, машинные отделения лифтов и пр.), в которых раньше целесообразно было применять лампы накаливания и нормы освещенности были на одну-две ступени снижены, теперь приходится применять КЛЛ, соответственно повышать нормы освещенности на одну-две ступени.

В результате по расчетам освещенности: количество световых точек на помещение увеличивается, растет общая установленная

мощность освещения помещения, увеличиваются первоначальные капиталовложения на светильники и лампы, увеличивается стоимость и время монтажа и эксплуатации освещения указанных помещений.

Всё вышеуказанное практически полностью съедает преимущество энергосберегающих ламп уже при проектировании. Как быть?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Должен с Вами согласиться, что прямое соблюдение норм Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ в части административного запрета на применение ламп накаливания в ряде частных случаев приводит к необоснованному завышению сметной стоимости строительства и принятию неоптимальных технических решений.

Как быть? Надо подавать аргументированные замечания в правительство с требованием внести соответствующие поправки в закон или, что не советую, переходить к партизанским методам. С первого января 2011 года на рынке появились лампы накаливания мощностью 95 Вт, которые, по данным изготовителей, имеют световой поток, как у лампы мощностью 100 Вт. Их применение не противоречит нормам Федерального закона № 261-ФЗ.



Максим Реальный,
«Ростехпроект»

1. Экспертиза выдвинула замечание по использованию в проекте 9-этажного жилого дома ламп накаливания мощностью 100 Вт. Правомерно ли это, если прямого запрета на их использование нет?

2. Существуют ли документы, запрещающие использование проводов ПУНП и ПВ при проводке в жилых зданиях?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

1. Вы не указали назначение светильников. Если эти светильники включены постоянно или длительно, то однозначно необходимо переходить на энергосберегающие лампы. Если они включаются редко и на непродолжительное время, то можно побороться.

2. ОАО «ВНИИКП» аннулировало ТУ 16.К13-020-93 без замены (извещение К71.768-2007), однако ряд заводов продолжают выпуск проводов ПУНП по аналогичным заводским ТУ. В электропроводах провода ПУНП применять не следует из-за низкого допустимого напряжения по изоляции. Вопрос подробно изложен в Техническом циркуляре Ассоциации «Росэлектромонтаж» №17/2007, одобренном 14.09.2007 Ростехнадзором РФ.



Александр Шаповаленко,
МУПП Электрических сетей,
г. Комсомольск-на-Амуре

Часто, работая по присоединению или проверке контактов на индивидуальных жилых домах, видим, что кабель в трубостойке не менялся с момента постройки дома и имеет достаточно плачевный вид. Какие существуют нормы и сроки испытания электропроводки в индивидуальных жилых домах?



Виктор Шatroв,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Периодичность испытаний электрооборудования и браковочные значения характеристик электрооборудования следует принимать, в зависимости от ведомственной принадлежности электроустановки, на основании указаний «Объемов и норм испытаний электрооборудования» (СО 34.45-51.300-97) или приложения 3 к «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)».

К сожалению, в жилых домах практически невозможно выполнение предписанных упомянутыми документами испытаний. Для их проведения необходимо обесточивание электроустановки здания. Затруднен, а то и невозможен доступ в отдельные квартиры.

Дополнительно к указанию СО 34.45-51.300-97 и приложения 3 к ПТЭЭП необходимо проведение технического освидетельствования технологических систем и электрооборудования электроустановки здания по истечении установленного нормативно-технической документацией срока службы (п. 1.6.7 ПТЭЭП и п. 1.5.2 «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации»). По результатам технического освидетельствования оборудования дается оценка его состояния и определяются меры и условия для обеспечения безаварийной эксплуатации в течение продлеваемого срока.



Алексей Бакалов,
БЭС

Прошу прокомментировать статью 13 ФЗ № 261 в части обязательств сетевых компаний:

- Должны ли сетевые компании устанавливать приборы учета не на границе своих сетей, т.е. не только общедомовые, но и квартирные счетчики, если внутридомовые сети им не принадлежат?
- Должны ли сетевые компании предоставлять расписку платежа за сам прибор учета на 5 лет, если в законе указано «по установке, замене, эксплуатации»?
- Должны ли сетевые компании согласовывать стоимость установки прибора в регулирующем или каком-то другом органе? Если нет, то

что это за обязательства сетевой компании, которая может «отказаться», назвав предельную цену за установку?



Виктор Шatroв,
НП СРО «Обинж-Энерго»

В соответствии с частями 4, 5 и 6 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», оснащение зданий, строений и иных объектов приборами учета энергоресурсов должны производить их собственники. Они же оплачивают стоимость приборов учета и его установки.

Установку, замену и эксплуатацию приборов учета вправе осуществлять не только сетевые компании, но и другие лица (юридические, физические), отвечающие установленным требованиям, изложенным в части 8 статьи 13 закона № 261-ФЗ.

Выбор организации для установки прибора учета в действующей электроустановке производит ее собственник. Установку приборов учета в процессе строительства производит, как правило, монтажная организация в соответствии с проектом.

Сетевые (энергоснабжающие, бытовые) организации обязаны устанавливать приборы учета (счетчики) только на принадлежащих им линиях. Обращаю внимание автора вопроса на отсутствие в тексте статьи 13 данного закона термина «сетевая компания». Следовательно, каких-либо обязательств сетевых компаний по установке приборов учета Федеральным законом № 261-ФЗ не установлено.



Александр Карпов,
«Интерна»

При строительстве Перинатального центра предусмотрена прокладка кабеля марки ВВГнгLS по помещениям, имеющим подвесные потолки за потолками в лотках. За их пределами – в стальных трубах. В остальных помещениях – в трубах в штрабе. Есть ли возможность согласования замены стальных труб при выполнении прокладки кабеля по стенам? Мы предполагали проложить его в гофротрубе. Получили отказ со ссылкой на Технический циркуляр № 2/89. Но ведь он вышел еще до выхода ПУЭ 7-го изд.?



Александр Шальгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В настоящее время введен в действие Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». В перечень обязательных документов к Закону № 384-ФЗ включен п. 3.18 СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения»:

«...3.18. Электротехнические устройства общественных зданий, а в необходимых случаях резервные источники электроснабжения следует проектировать в соответствии с требованиями СП 31-110, ГОСТ Р 50571.28 и Правилами устройства электроустановок».

В указанных документах специальные требования к медицинским помещениям не оговорены.

СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения» является актуализацией СНиП 2.08.02-89*.

В свое время к указанному СНиПу было выпущено «Пособие по проектированию учреждений здравоохранения», в котором об устройстве внутренних электрических сетей сказано:

«...27. Проводки электрических сетей, как правило, выполняются скрытыми сменяемыми.

Открытые проводки выполняются в подвалах, подпольях, технических этажах, помещениях инженерных служб, коммуникационных шахтах, сырых и особо сырых помещениях.

28. Применение стальных труб для электропроводок допускается, как исключение, в корпусах с круглосуточным пребыванием больных, а также в случаях, предусмотренных нормативными документами...».

За отсутствием других новых нормативных документов, по моему мнению, при выполнении электропроводок в медицинских учреждениях целесообразно продолжать выполнять указанные нормы. Технический циркуляр Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР № 3-2/89 об области применения пластмассовых труб давно устарел, а на медицинские помещения он непосредственно и не распространяется.



Сергей Болдовский,
«Мегаполис Сервис»

Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ, ст. 82, п. 4, для линий электроснабжения помещений зданий, сооружений и строений предусмотрено применение устройств защитного отключения, предотвращающих возникновение пожара при неисправности электроприемников. Вопрос: где должны устанавливаться УЗО для линий электроснабжения помещений – на каждую групповую линию, на вводе в групповой щиток либо как-то иначе? Как определяется наиболее удаленная от электроприемника точка на линии электроснабжения, допустимая для установки УЗО?



Людмила Казанцева,
ОАО «Компания «Электромонтаж»

Пунктом 4 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ предусмотрено применение УЗО не для линий электроснабжения. В нем указано, что линии электроснабжения

помещений зданий, сооружений и строений должны иметь устройства защитного отключения, предотвращающие возникновение пожара при неисправности электроприемников.

Место установки таких УЗО: на вводе в квартиру для многоквартирных домов или на вводе в индивидуальный дом. Условия их применения указаны в пп. 7.1.84 – 7.1.86 ПУЭ 7-го изд.

Общие правила выбора УЗО, применяемых для защиты от возгорания, не отличаются от правил выбора УЗО, применяемых для защиты от поражения электрическим током, и приведены в рекомендуемом Приложении А к Своду правил по проектированию и строительству СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».



Ирина Гоштейн,
«Уралпроектдубрава»

В проекте жилого дома для питания квартир вместо нескольких стоек применили шинопровод E-line КО на допустимый ток 315 А, подключив его сразу к шинам ВРУ. Уже на шинопроводе установили защитный автоматический выключатель с уставкой 280 А. Для каждой квартиры далее устанавливаются автоматы защиты.

Конечно же, предполагали, что экспертиза напишет замечание со ссылкой на п. 7.5 СП 31-110-2003. Но правильно ли считать шинопровод отходящей линией от ВРУ? Или же считать шинопровод продолжением шин ВРУ?

Получается, что применение распределительных шинопроводов с током более 250 А при их питании не от шин ТП, а от щитов ВРУ (если ТП не пристроенная и не встроенная) в принципе в России невозможно?



Александр Шальгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шatroв,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Шинопровод является одним из способов выполнения линии (электропроводки) распределительной (питающей) сети и не может считаться продолжением сборных шин распределительного устройства. Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий выпускаются по ГОСТ Р 51732-2001 на токи отходящих линий до 250 А, поэтому норма п. 7.5 СП 31-110-2003 не является самостоятельной, а повторяет норму ГОСТ. Эту норму можно считать устаревшей.

Что касается ГОСТ Р 51732-2001, то он устарел еще до его выхода и не только в части значений токов отходящих линий.

Можно рекомендовать не использовать аббревиатуру ВРУ в проекте и заказывать вводное устройство как НКУ индивидуального изготовления по общему стандарту на НКУ. Назовите его ГРЩ, чтобы не было придириков со стороны экспертных организаций.

Раздел	6

Испытания, сертификация, лицензирование. Охрана труда

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

**Межотраслевые
правила по охране труда
(правила безопасности)
при эксплуатации
электроустановок**
(ПОТ РМ-016-2001,
РД 153-34.0-03.150-00)
разделы 2.4, 12
пп. 2.1.10, 2.3.14, 2.3.15, 5.1.5, 6,
7, 10.2
п. 2 Приложения № 2
Табл. 10.1

**Правила технической
эксплуатации электроустановок
потребителей (ПТЭЭП)**
п. 1.4.29

**Межотраслевая типовая
инструкция по охране
труда при работе с ручным
электроинструментом**
(ТИ Р М-073-2002)

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
06.02, 19.03, 23.04, 21.05, 25.06, 23.07, 27.08, 24.09, 15.10	Проектирование электроснабжения, электрооборудования и электроосвещения зданий, сооружений и промышленных предприятий (курсы повышения квалификации)	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург www.dpo-umitc.ru
ежемесячно	Эксплуатация и безопасное обслуживание электрических установок (курсы повышения квалификации для руководителей и специалистов организаций-потребителей электрической энергии, для руководителей и специалистов электрических станций и сетей)	
ежемесячно	Организация деятельности и эксплуатация ЭУ для производства испытаний (измерений) электролабораторий (курсы повышения квалификации)	
ежемесячно	Эксплуатация и безопасное обслуживание электрических установок потребителей (для административно-технического персонала, для оперативно-ремонтного персонала)	
07.02–17.02 18.09–28.09	Оперативное управление оборудованием КТЦ электростанций (начальники смен КТЦ ТЭС)	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург cprk-energo.ru
07.02–17.02 27.11–07.12	Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями 0,4–6–10 кВ (диспетчеры РЭС)	
20.03–30.03 17.04–27.04 16.10–26.10	Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями 6–10–35–110 кВ (электромонтеры ОББ)	
20.03–30.03 16.10–26.10 10.12–20.12	Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями 35–110 кВ (диспетчеры ЦУС электросетевых компаний)	
20.03–30.03	Техника безопасности на электросетевых предприятиях (специалисты по эксплуатации электрических сетей 6–110 кВ)	
17.04–27.04 18.09–28.09	Охрана труда, расследование несчастных случаев (специалисты служб ОТ и ТБ)	
22.05–01.06	Подбор, оценка и обучение персонала. Современные технологии и практические методики (руководители и специалисты отделов развития персонала)	
29.05–08.06 27.11–07.12	Оперативное управление электростанциями (начальники смен станций и начальники смен электроцехов станций)	
18.06–29.06 10.12–21.12	Повышение квалификации специалистов исполнительного аппарата энергокомпаний и филиалов (с непрофильным образованием)	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
13.02–18.02 25.06–30.06 26.11–01.12	Диагностика, определение остаточного ресурса и отыскание мест повреждений в кабельных сетях	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
27.02–02.03 19.11–23.11	Технология оперативного управления электрическими сетями промышленных предприятий (диспетчерский персонал электроцехов промышленных предприятий)	

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
27.02–03.03 14.05–19.05 01.10–06.10	Диагностика и мониторинг состояния высоковольтных воздушных линий электропередачи	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
12.03–16.03 10.09–14.09	Повышение надежности работы оперативного персонала энергообъектов	
12.03–24.03 17.09–29.09	Современные методы и программные средства расчета режимов распределительных электрических сетей, технических потерь мощности (инженеры по режимам ПО (ПЭС), РЭС и городских сетей)	
16.04–28.04 18.06–30.06 15.10–27.10	Организация оперативно-диспетчерского управления электрическими сетями 35–110 кВ (начальники и заместители начальников ДС ПО (ПЭС))	
14.05–26.05	Современные методы и программные средства расчета и планирования режимов сетей 220 кВ и выше (специалисты отделов электрических режимов ФСК и филиалов)	
14.05–18.05 19.11–23.11	Современные методы и средства организации работы с оперативным персоналом	
18.06–22.06 12.11–16.11	Расчеты технологических потерь в станционной электрической сети (специалисты по расчетам технологических потерь оперативных служб электростанций, генерирующих компаний)	
18.06–30.06	Актуальные вопросы оперативно-диспетчерского управления электрическими сетями (главные инженеры ПО (ПЭС) и РЭС)	
18.06–22.06 12.11–16.11	Методы и программные средства расчетов и нормирования технологических потерь электроэнергии (специалисты по расчетам технологических потерь)	
18.06–30.06	Организация оперативного управления электрическими сетями промышленных предприятий (руководители оперативно-диспетчерских подразделений промышленных предприятий)	
03.09–07.09	Оперативный контроль и управление режимами работы электрических станций на оптовом рынке (диспетчерский персонал производственно-диспетчерских служб генерирующих компаний)	
13.02–18.02 28.05–02.06 24.09–29.09	Испытание, диагностика и оценка состояния коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
13.02–18.02 25.06–30.06 26.11–01.12	Испытание, диагностика и оценка состояния силовых кабелей	
27.02–03.03 12.11–17.11	Испытание, диагностика и оценка состояния генераторов	
12.03–31.03 08.10–27.10	Организационная и контрольно-техническая работа начальника и заместителя начальника электротехнической службы энергетического предприятия	
12.03–31.03 08.10–27.10	Организационная и контрольно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя электроизмерительной лаборатории энергетической службы предприятия	

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
12.03–31.03 08.10–27.10	Организационная и эксплуатационно-техническая работа начальника и заместителя начальника службы подстанций, группы подстанций сетевых предприятий	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
12.03–31.03 08.10–27.10	Организационная и эксплуатационно-техническая работа начальника и заместителя начальника электроцеха электрических станций	
12.03–31.03 08.10–27.10	Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя энергетической службы промышленных предприятий	
12.03–31.03 08.10–27.10	Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя подразделения по эксплуатации электрических сетей и объектов электроснабжения города	
19.03–31.03 28.05–09.06 29.10–10.11	Испытания, измерения и диагностика электроустановок 110 кВ и выше	
19.03–31.03 28.05–09.06 29.10–10.11	Диагностика, мониторинг и ремонты по состоянию электроэнергетического оборудования (для руководителей и специалистов ремонтных организаций, подразделений диагностики, служб эксплуатации)	
19.03–31.03 28.05–09.06 29.10–10.11	Испытания, измерения и диагностика высоковольтного электрооборудования электрических станций, подстанций и объектов электроснабжения	
02.04–14.04 22.10–03.11	Оценка состояния электрооборудования на основе технических осмотров и приема излучений в инфракрасном спектре	
09.04–14.04 22.10–27.10 03.12–08.12	Испытания и диагностика электродвигателей	
28.05–09.06 29.10–10.11	Испытание, диагностика и оценка состояния силовых трансформаторов	
28.05–09.06 29.10–10.11	Испытания, измерения и диагностика электроустановок до 35 кВ	
21.05–26.05 19.11–24.11	Измерение, испытание и выбор электрооборудования до 1000 В	
18.06–23.06 19.11–24.11	Диагностика высоковольтного электроэнергетического оборудования с помощью метода ЧР	
март–апрель	Документация по пожарной безопасности в организации	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
март–апрель	Организационно-распорядительные документы по охране труда в организации	
март, октябрь	Работы по монтажу электротехнических установок, оборудования, систем автоматики и сигнализации	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxxi.ru
март, октябрь	Пусконаладочные работы электроэнергетического оборудования (Обеспечение безопасности и качества выполнения работ, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства)	

Раздел 6

ИСПЫТАНИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ,
ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ.
ОХРАНА ТРУДА

ВОПРОС

**Леонид Яковлев,**
«ДРСК» филиал «ЭС ЕАО»

Массовые испытания материалов и изделий (средства защиты и т.п.) в стационарной испытательной установке выполняет работник службы изоляции гр. IV (ремонтный персонал). Как правильно оформить допуск к работе: выдать распоряжение или производить работу в порядке текущей эксплуатации? Но работы в порядке текущей эксплуатации распространяются на электроустановки напряжением до 1000 В, работа выполняется силами оперативного или оперативно-ремонтного персонала согласно п. 2.4.1 ПОТ РМ-016-2001.

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

В порядке текущей эксплуатации «Межотраслевыми правилами охраны труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ-016-2001) предусмотрено выполнение работ в электроустановках напряжением до 1000 В оперативным персоналом, обслуживающим данную установку (раздел 2.4 ПОТ РМ-016-2001), и при массовых испытаниях материалов и изделий на стационарных испытательных установках (п. 5.1.5 ПОТ РМ-016-2001).

ВОПРОС

**Александр Борисов,**
«Братская электросетевая компания»

Оперативно-ремонтный персонал оперативно-выездной бригады выполняет работы по отключению/подключению жилых домов со снятием напряжения с ВЛ 0,4 кВ и с подъемом на опору. Данные работы выполняются по распоряжению или по наряду-допуску? Нужен ли ответственный руководитель работ при их выполнении?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

Работы на ВЛ всех напряжений выполняются, как правило, по наряду. По распоряжению допускается выполнение работ, перечисленных в п. 2.3.14 и п. 2.3.15 «Межотраслевых правил охраны труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ-016-2001). Работы с подъемом на высоту более 3 м выполняются по наряду.

При производстве работ на линиях электропередачи напряжением до 1000 В назначение ответственного руководителя работ не обязательно.

ВОПРОС

**Андрей Никитин,**
«Усольехимпром»

В ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00) не указано, кто выдает наряд-допуск и кто является ответственным за безопасное ведение работ, в случае если работы проводятся на электроустановке одной организации (например, кабель 6 кВ потребителя) с выполнением технических мероприятий и в пределах электроустановки другой организации (например, РУ 6 кВ сетевой организации). Дело усложняется, если непосредственно работы проводят (монтаж кабеля) работники третьей (монтажной) организации.

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

Выдающим наряд, отдающим распоряжение на выполнение работы в электроустановке, как правило, является работник организации, владеющей данной электроустановкой на праве собственности или другом законном основании. Право выдачи наряда должно быть оформлено письменным указанием руководителя организации-собственника, что предусмотрено п. 2.1.10 ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

Работники других организаций допускаются к выполнению работ в электроустановке другой организации на правах командированного персонала с выполнением условий раздела 12 упомянутых Правил. При соответствующем оформлении документов работник из числа командированного персонала может получить право выдачи нарядов и быть ответственным руководителем работ по наряду (распоряжению).

ВОПРОС

**Рамиль Якупов,**
«Аквалидер»

6 августа 2010 года я прошел проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в комиссии Северо-Уральского Управления Ростехнадзора по основному месту работы (ЗАО «УТВиК», г. Покачи). После этого в вышеуказанное Управление было направлено письмо от ООО «Аквалидер» (где я работаю по совместительству) с просьбой не проводить проверку знаний у специалиста, принятого по совместительству, в соответствии с п. 1.4.29 ПТЭЭП.

В ответе Ростехнадзора написано следующее: «Согласно п. 2 Приложения №2 ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34-0-03.150-00) (далее Правила) удостоверение выдается работнику при его оформлении на работу и действительно только после соответствующих записей о результатах проверки знаний, норм и правил работы в электроустановках.

Пункт 6 указанных Правил обязывает работников во время выполнения ими служебных обязанностей постоянно иметь удостоверение при себе. В п. 7 указанных Правил указано о необходимости замены удостоверения в случае изменения должности.

Исходя из вышеуказанного, в возложении обязанностей ответственного за электрохозяйство без проверки знаний на Якупова Р.Ф., принятого по совместительству, отказано».

Правомерен ли такой отказ?



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Такой отказ возможен на основании текста п. 1.4.29 ПТЭЭП: «Допускается не проводить по согласованию с органами госэнергонадзора проверку знаний у специалиста ...». Решение о необходимости проверки работающего по совместительству ответственного за электрохозяйство принимает местный надзорный орган.



Игорь Хусанбаев,
МУП ЖРЭП

На предприятии имеется аттестованная в энергонадзоре электротехническая лаборатория (ЭТЛ) с правом измерений и испытаний электрооборудования до 1000 В, существует комиссия из 5 человек административно-технического персонала с IV группой допуска до 1000 В. Среди членов комиссии – начальник ЭТЛ. Может ли комиссия предприятия проверять знания у персонала ЭТЛ с присвоением 3 группы по электробезопасности и правом проведения специальных работ?



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Да, может. Обязательным условием при этом является наличие и участие в составе комиссии специалиста с правом выполнения специальных работ при проведении проверки знаний работника. Группа по электробезопасности проверяемого специалиста не может быть присвоена выше, чем у члена комиссии с правом выполнения специальных работ.



Николай Рогов,
SNGT

Для сетей временного электроснабжения установлены передвижные дизель-генераторы 500, 650, 350 кВт, выполнена сеть заземления и т.д. Временные сети не расположены на территории опасного производственного объекта, т.е. вынесены за ограждения завода, но это склады и цеха для выполнения работ на заводе. Необходимо ли получать разрешение на ввод в эксплуатацию этих генераторов от Ростехнадзора? Если да, то после перемещения генераторов нужно ли опять вызывать инспектора?



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

Да, получение акта-допуска на ввод в эксплуатацию передвижных дизель-генераторных установок в надзорных органах является обязательным. Необходимость вторичного, после перемещения дизель-генераторной установки, допуска определяется надзорным органом с учетом конкретных условий.



Сергей Машнев,
«Газпром трансгаз Москва», Гавриловское УМГ

Пункт 10.2 Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00) гласит: «К работе с переносным электроинструментом класса I в помещениях с повышенной опасностью должен допускаться персонал, имеющий группу II».

Межотраслевая типовая инструкция по охране труда при работе с ручным электроинструментом ТИ Р М-073-2002, разработанная на основании вышеуказанного документа, трактует требования к персоналу по электробезопасности несколько по другому (п. 1.3): «После окончания обучения по электробезопасности, а в дальнейшем ежегодно проводится проверка знаний в квалификационной комиссии на II группу по электробезопасности. К работе с электроинструментом допускаются работники, имеющие группу по электробезопасности не ниже II». Т.е. независимо от класса применяемого инструмента все, кто им пользуется, должны иметь II группу.

К тому же п. 1.8. Инструкции допускает использование электроинструмента I класса только в помещениях без повышенной опасности, а в Правилах допускается его использование в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных с применением средств защиты.

Каким документом руководствоваться при составлении перечня должностей и професий электротехнического персонала, который должен иметь группу II, а также инструкций по охране труда?



Виктор Шатров,
НП СРО «Обинж-Энерго»

При составлении перечня должностей и професий электротехнического (электротехнологического) персонала с группой по электробезопасности не ниже II следует руководствоваться указаниями «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ-016-2001). Эти Правила в 2003 году были дополнены указаниями, которые позволяют применять электроинструменты класса защиты I от поражения электрическим током в особо опасных помещениях при условии применения дополнительных средств защиты (таблица 10.1 ПОТ РМ-016-2001).

Нормативно-технические документы. Нормативно-правовые отношения субъектов

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Гражданский кодекс РФ
ст. 210, ст. 543

**Федеральный закон
от 26.03.2004 № 35-ФЗ**
«Об электроэнергетике»

**Приказ ФСТ России
от 31.11.2010 № 365-э/5**
«Об утверждении
Методических указаний по
определению размера платы за
технологическое присоединение
к электрическим сетям»

**Правила технической
эксплуатации электроустановок
потребителей (ПТЭЭП)**
п. 1.8.5

**Правила и нормы содержания
жилищного фонда**
(утв. Постановлением Госкомитета
РФ по строительству и жилищно-
коммунальному комплексу № 170
от 27.09.2003)
п. 5.6.10

**Правила функционирования
розничных рынков
электрической энергии
в переходный период
реформирования
электроэнергетики**
(утв. Постановлением
Правительства РФ от 31.08.2006
№ 530 (в редакции 2010 года))
пп. 139, 140

СЕМИНАРЫ-2012

Дата	Тема	Организатор
19.02, 21.03, 16.04, 18.06, 23.07, 20.08, 17.09, 15.10, 12.11, 17.12	Энергосбережение и энергетическая эффективность. Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения (для специалистов)	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург www.dpo-umitc.ru
19.02, 21.03, 16.04, 18.06, 23.07, 20.08, 17.09, 15.10, 12.11, 17.12	Энергосбережение и энергетическая эффективность. Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения (для ответственных)	
26.03–28.03 04.06–06.06 ноябрь	Новые требования нормативных документов в системе строительства. Закон о техническом регулировании. Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности». Обеспечение безаварийности электроснабжения противопожарных систем. Требования к электропроводкам. Огнестойкость кабельных систем.	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
01.10–05.10	Организационные и технические вопросы технологического присоединения потребителей к электрическим сетям	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
По набору группы	Организация энергосбытовой деятельности на оптовом и розничном рынке электроэнергии	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва
По набору группы	Маркетинг и логистика в электроэнергетике	energo.tqmxxi.ru
По набору группы	Система менеджмента качества (СМК) по модели ISO 9000. Подготовка организаций электроэнергетики для сертификации по стандарту ISO 9000	

Раздел 7

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ.
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ
ОТНОШЕНИЯ СУБЪЕКТОВ

ВОПРОС

**Александр Лукьянцев,**
«Новосибирскгортеплоэнерго»

Правомерно ли требование надзорного органа о пересмотре раз в 2 года электрических принципиальных и монтажных схем вторичной коммутации распределительных устройств на основании п. 1.8.5 ПТЭЭП? Допустимы ли повторные отметки о пересмотре на листе электрической схемы либо необходимо, как требует надзорный орган, печатать новые схемы?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

Текстом п. 1.8.5 ПТЭЭП предусматривается необходимость проверок схем с отметкой о поверке непосредственно на имеющихся схемах. Их физическая замена (копирование, печать новых) производится при невозможности использования (например, износ) имеющихся. Печатать каждые 2 года новые экземпляры схем не требуется.

ВОПРОС

**Андрей Гребенник,**
«Лентелефонстрой-СМУ-4»

Должны ли проводиться приемосдаточные испытания подрядчиком, если в договоре на выполнение работ об этом ничего не сказано? Есть смета, в которой указаны виды и объемы монтажных работ, измерения же в смете не прописаны. Возможен ли такой вариант развития событий: подрядчик выполняет электромонтажные работы, по окончании их сдает заказчику, далее заказчик сам нанимает электролабораторию. Или же эта обязанность по умолчанию лежит на подрядчике?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

Объем выполняемых подрядчиком работ определяется договором, где устанавливаются обязанности сторон, в том числе объем подлежащих выполнению работ. В данном случае, в связи с отсутствием в смете наладочных работ, подрядчиком

по данному договору наладочные работы не проводятся. Организацию, которая должна выполнить наладочные работы, определяет заказчик. Подрядчик, выполняющий монтажные работы, может выбрать наладочную организацию только по поручению и на условиях, установленных заказчиком.

ВОПРОС

**Андрей Бортников,**
Мичуринское РУ ОАО МН «Дружба»

При реконструкции подстанции 110/6 кВ, находящейся в нашем ведении, согласно ТУ сетевой организации установлены защиты питающих ВЛ 110 кВ, проходящих транзитом: ПДЭ-2802 и ЭПЗ-1636. В нашей организации персонала по обслуживанию таких защит нет. Защиты защищают питающие ВЛ и находятся в диспетчерском ведении РДУ. Кто должен обслуживать и ремонтировать защиты?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
НП СРО «Обинж-Энерго»

Во всех случаях ответственность за содержание имущества несет собственник этого имущества (статья 210 Гражданского кодекса Российской Федерации). При отсутствии собственного персонала вы вправе заключить договор на техническое обслуживание установленных защит со сторонней организацией, располагающей персоналом соответствующей квалификации. Выполнение работ на аппаратуре релейных защит вашей подстанции персонал сторонней организации может выполнять на правах командированного персонала.

ВОПРОС

**Олег Продольнов,**
частное лицо

Имею приватизированную квартиру в многоквартирном доме в Санкт-Петербурге. В парадной дома половина квартир приватизирована, половина находится в муниципальной собственности. Счетчики электроэнергии расположены на лестничных площадках. Несколько лет назад некоторые счетчики были украдены неизвестны-

ми лицами. С тех пор электроэнергия жильцами оплачивается по средневзвешенному тарифу, установленному постановлением администрации Санкт-Петербурга.

Некоторое время назад в почтовые ящики жильцов были брошены акты проверки «Петроэлектросбыта», в которых жильцам предписано в течение 14 дней установить счетчики электроэнергии с классом точности не менее 0,2 за счет жильцов.

Правомерно ли это требование, ведь:

- в Договорах электроснабжения, заключенных жильцами с «Петроэлектросбытом» еще в 1996 году, сказано, что счетчики являются собственностью «Петроэлектросбыта»;
- согласно ст. 543 Гражданского кодекса РФ «В случае, когда абонентом по договору энергоснабжения выступает гражданин, использующий энергию для бытового потребления, обязанность обеспечивать надлежащее техническое состояние и безопасность энергетических сетей, а также приборов учета потребления энергии возлагается на энергоснабжающую организацию, если иное не установлено законом или иными правовыми актами»;
- согласно п. 5.6.10 «Правил и норм содержания жилищного фонда», утвержденных Постановлением Госкомитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу № 170 от 27.09.2003, счетчики, «установленные <...> на лестничных площадках (вне зависимости от формы собственности квартиры), состоят на балансе обслуживающей организации, которая несет ответственность за их сохранность. Оплачивая коммунальную услугу, абонент одновременно оплачивает и содержание установленного на лестничной площадке (вне квартиры) электросчетчика»;
- согласно ФЗ № 35 от 26.03.2004 «Об электроэнергетике», «плата за установку и техническое содержание электросчетчиков включается в состав платы за коммунальные услуги по графе «электроснабжение»;
- согласно ст. 210 Гражданского кодекса РФ «Собственник несет бремя содержания принадлежащего ему имущества». Но лестничная площадка не принадлежит собственнику квартиры.

Как быть в данном случае? Кто должен оплачивать (если вообще это необходимо, ведь мы оплачиваем электроэнергию по установленным нормативам) покупку и установку нового электросчетчика?



Ольга Панасенко,
пресс-центр ФСТ России

В соответствии со ст. 210 ГК РФ, собственник несет бремя содержания принадлежащего ему имущества, если иное не предусмотрено законом или договором. Именно собственник поддерживает принадлежащее ему имущество в надлежащем



SAPE 2012

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА В ТЭК

10-12 апреля 2012

МОСКВА, ВВЦ, ВП «ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ»

При поддержке:



Партнеры:



www.sape-expo.ru

т. +7(499) 760-36-31, e-mail: contact@sape-expo.ru

состоянии, осуществляя капитальный и текущий ремонт, страхование, регистрацию, охрану, коммунальные платежи, специальные (технические, санитарные и др.) осмотры и т.п.

Согласно пп. 139 и 140 «Правил функционирования розничных рынков электрической энергии в переходный период реформирования электроэнергетики», утвержденных Постановлением Правительства РФ № 520 от 31.08.2006, в случае установки прибора в жилом помещении, его сохранность, целостность и обслуживание обеспечивает собственник (наниматель) жилого помещения, если иное не установлено соответствующим договором.

Если же приборы учета расположены на лестничных площадках и не являются собственностью граждан-потребителей, а находятся на балансе энергоснабжающей организации или владельца дома (муниципалитета, управляющей компании), энергоснабжающая организация или иной собственник дома должны обеспечивать надлежащее техническое обслуживание приборов учета, находящихся на их балансе, а также нести все расходы по покупке, установке, подключению электросчетчиков, в том числе вышедших из строя не по вине абонента и (или) в связи с заменой в установленном порядке на другой класс точности.



Геннадий Климов,
«ГИРД-А»

В 1999 г. получены следующие документы:

- разрешение на присоединение мощности: установленной – 100 кВт, единовременной – 100 кВА;
- акт разграничения балансовой принадлежности;
- акт допуска электроустановки в эксплуатацию по постоянной схеме.

Имеется договор энергоснабжения с энергосбытовой организацией.

В 2011 г. сменился собственник здания, в котором находится данная электроустановка. Новый собственник оставляет прежние мощности. Какие из вышеперечисленных документов подлежат переоформлению и в каком объеме? В частности, нужен ли вообще новый акт допуска электроустановки в эксплуатацию, если установленная и единовременная мощность не превышает 100 кВт/100 кВА?



Виктор Шatroв,
НП СРО «Обинж-Энерго»

При смене собственника здания и электроустановки новый собственник должен переоформить договор энергоснабжения и акты разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности. Составление нового акта-допуска необходимо только в случае утери выданного при первичном допуске электроустановки в эксплуатацию.



Игорь Иванов,
«Техэнергокомплекс»

Потребитель запрашивает ТУ на электроснабжение жилого дома на 100 квартир, строящегося на долевых условиях. Максимальная мощность одной квартиры составляет не более 15 кВт. Каким образом определяется размер платы за технологическое присоединение? 550 руб. 100 квартир или другим методом? Каким документом этот вопрос регламентирован?



Олег Попов,
пресс-центр ФСТ России

В соответствии с Приказом ФСТ России от 31.11.2010 № 365-э/5 «Об утверждении Методических указаний по определению размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям», если заявителем на технологическое присоединение выступает юридическое лицо – некоммерческая организация для поставки электроэнергии гражданам – членом этой организации, рассчитывающимся по общему счетчику на вводе, плата заявителя сетевой организации не должна превышать 550 рублей, умноженных на количество членов (абонентов) этой организации, при условии присоединения каждым членом этой организации не более 15 кВт.

К юридическим лицам – некоммерческим организациям, на которых распространяется вышеуказанная плата, относятся:

- садоводческие, огороднические или дачные некоммерческие объединения граждан (садоводческое, огородническое или дачное некоммерческое товарищество, садоводческий, огороднический или дачный потребительский кооператив, садоводское, огородническое или дачное некоммерческое партнерство) – некоммерческие организации, учрежденные гражданами на добровольных началах для содействия ее членам в решении общих социально-хозяйственных задач ведения садоводства, огородничества и дачного хозяйства (далее – садоводческое, огородническое или дачное некоммерческое объединение);
- содержащиеся за счет прихожан религиозные организации;
- объединенные хозяйственные постройки граждан (погреб, сарай и иные сооружения аналогичного назначения).

Т.к. жилые дома не относятся к юридическим лицам – некоммерческим организациям, на которых распространяется вышеуказанная плата, расчет платы за технологическое присоединение производится в соответствии с вышеуказанными Методическими указаниями по ставке платы, утвержденной регулирующим органом в соответствии с принятой в субъекте Российской Федерации дифференциацией ставок платы за технологическое присоединение пропорционально объему присоединяемой мощности.

Книги-2011

Михайлов Ю.М.
**Сборник инструкций по
охране труда для работников
электроэнергетики**
М.: Альфа-Пресс, 2011. – 320 с.

Заказ книги: bestbook.ru

Кудрин Б.И.
Системы электроснабжения
М.: Академия, 2011. – 352 с.

Заказ книги:
www.academia-moscow.ru

Кужиков С.Л., Гончаров С.В.
**Практическое пособие
по электрическим сетям
и электрооборудованию**
Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. –
5-е изд., перераб. и доп. – 492 с.

Иванов Б.К.
**Электромонтер
по обслуживанию и ремонту
электрооборудования**
Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. –
3-е изд., перераб. и доп. – 309 с.
Изменено и дополнено
по замечаниям рецензентов
ГНИРО и ГНОУ УЦ «Инфраком».

Заказ книг:
www.phoenixrostov.ru

Федоров Ю.Н.
**Порядок создания,
модернизации
и сопровождения АСУТП**
Вологда: Инфра-Инженерия,
2011. – 576 с.

Заказ книги: infra-e.ru

В сборнике не только представлены примеры инструкций по охране труда, но и изложены ясные требования к организации их разработки. В заключительной главе книги освещены вопросы проверки охраны труда Федеральной инспекцией труда в порядке, предусмотренном Федеральным законом от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ.

В учебном пособии рассмотрено электрическое хозяйство потребителей электроэнергии. Дана общая характеристика системы электроснабжения до и более 1 кВ. Приведены способы расчета электрических нагрузок, токов короткого замыкания, выбор аппаратов и сетей, особенностей пуска и самозапуска электродвигателей. Описаны особенности транспорта электрической энергии по территории и цехам. Изложены вопросы электроснабжения, компенсации реактивной мощности, требования к качеству электроэнергии. Освещены особенности инвестиционного проектирования электротехнической части. Разъяснены изменения, произошедшие в связи с реструктуризацией электроэнергетики.

Изложены краткие сведения, лежащие в основе построения и эксплуатации электроустановок распределительных электрических сетей. Издание содержит данные по ТОЭ, электроснабжению, электрическим сетям (воздушным и кабельным линиям, электрическим подстанциям и их электрооборудованию), релейной защите, защите от перенапряжений, качеству напряжения, потерям напряжения, мощности и энергии, токам КЗ.

Приведена дополнительная информация из ПТЭ, седьмого издания ПУЭ, а также материалы о новом электротехническом оборудовании, используемом в распределительных электрических сетях.

Пособие содержит необходимые чертежи, схемы, справочные таблицы, контрольные вопросы для закрепления и проверки знаний, учебный план производственного обучения, список пособий для более глубокого изучения профессии. В соответствии с программой курсового начального обучения профессии по программе Минобрнауки РФ включает разделы: общий технический, специальная технология (устройство, работа, обслуживание и ремонт оборудования), охрана и безопасность труда.

В издании автор развивает методы проектирования и разработки систем управления и защиты на основе наработок отечественной прикладной школы, согласованных с международным опытом.

Представлен полный текст стандарта предприятия на порядок создания, модернизации, внедрения и сопровождения АСУТП, разработанный автором книги.

Книги-2011

Пособие по безопасному проведению работ с электрифицированным инструментом

М.: ЭНАС, 2011. – 32 с.

Разработано для рабочих и специалистов, использующих электроинструменты, в соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001), ПУЭ, Инструкцией по технике безопасности и производственной санитарии при работе с ручным электроинструментом.

Заказ книги: www.enas.ru

Теория и расчет трансформаторов малой мощности

М.: РадиоСофт, 2011. – 2-е изд. – 320 с.

Приведены теория и расчет трансформаторов малой мощности. Рассмотрены шесть основных типов трансформаторов: силовые трансформаторы, трансформаторы тока и напряжения, согласующие сигнальные трансформаторы, трансформаторы звуковой частоты, импульсные трансформаторы. Выделены их общие черты и приближения, которые используются при расчете конкретных типов трансформаторов. Приведены основные формулы, порядок и примеры расчета трансформаторов с использованием современных аморфных и нанокристаллических сплавов.

Заказ книги: www.radiosoft.ru

Вопросы и ответы по охране труда и технике безопасности в электроустановках

Сост. Балаков П.Ю. – М.: МИЭЭ, 2011. – 104 с.

Учебно-методические материалы для электротехнического персонала энергоснабжающих организаций. В издании приведены ответы на основные вопросы проверки знаний на соответствующую группу по электробезопасности, используемые в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения и опубликованные в учебной программе и перечне вопросов для слушателей курсов повышения квалификации «Нормы и правила работы в электроустановках энергоснабжающих организаций».

Заказ книги: ptf-miee@mail.ru

Техническая документация электрохозяйства: справочное пособие для ответственных за электрохозяйства и персонала электрослужб

СПб.: ЭлектроСервис, 2011 – 328 с.

В издании рассмотрены виды документации, ее состав и требования, предъявляемые к ней, а также представлена номенклатура документов электроэнергетической отрасли. Отдельная глава посвящена документам, разрабатываемым в электрослужбе потребителя.

Приведено более 115 форм исполнительной, приемосдаточной и технической документации электрохозяйства (положений, программ, приказов, инструкций, паспортов, журналов и др.).

Заказ книги:
www.els-group.ru

Токовая защита электроустановок

СПб.: Лань, 2011. – 2-е изд. – 288 с.

Рассмотрены условия выбора, методы расчета установок срабатывания токовой защиты электрооборудования и проверки выбранных аппаратов защиты. Приведены примеры расчета токовой защиты различного назначения в электроустановках до 1000 В и свыше 1000 В, подробные справочные данные о современных токовых аппаратах защиты.

Заказ книги: my-shop.ru

Вопрос • Ответ

Приложение к журналу «Новости Электро-Техники» № 6(72) 2011. СПб., 2011. 56 с.

Научный редактор

В. В. Шатров, НП СРО «Обинж-Энерго»,
г. Москва

Учредитель и издатель

ЗАО «Новости Электротехники»
Санкт-Петербург, Грузовой проезд, 19

Генеральный директор

Марина Арсакова

Адрес редакции

192174, Санкт-Петербург,
пр. Обуховской Обороны, 199
Тел./факс: (812) 325-1711, 325-4830
E-mail: info@news.elteh.ru

www.news.elteh.ru

Редакция

Главный редактор Валерий Журавлев

Реклама

Игорь Дмитриев,
Галина Санникович

Распространение Ольга Зимодро

Секретарь Ульяна Сушкова

Дизайн Алексей Попов

Цветоделение и печать

Студия «НП-Принт»
Санкт-Петербург,
Измайловский пр., 29
Тел.: (812) 324-6515

Журнал распространяется по всей территории
России, в странах СНГ и Балтии.

Цена свободная.

Тираж 10 000 экз.

Подписной индекс

Каталог агентства «Роспечать» 14222, 14546

Каталог «Пресса России» 42425, 42426

Свидетельство о регистрации ПИ № 77-13044 от 03.07.2002
выдано Министерством РФ по делам печати, телерадио-
вещания и средств массовых коммуникаций.

Материалы, опубликованные под рубрикой «Марка Обо-
рудование», являются рекламными и публикуются на ком-
мерческой основе. Редакция не несет ответственности за
содержание рекламных материалов. Рекламируемые то-
вары и услуги подлежат сертификации и лицензированию.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авто-
ров публикаций. При перепечатке материалов ссылка на
«Новости ЭлектроТехники» обязательна.

На сайте www.elteh.ru

Ежегодники «Вопрос • Ответ»:

- pdf-формат
- систематизация по разделам ПУЭ
- поиск по ключевым словам

Сборник 2007 г.

Сборник материалов за 2000–2007 гг.

Сборник 2008 г.

Сборник материалов за 2008 г.

Сборник 2009 г.

Сборник материалов за 2009 г.

Сборник 2010 г.

Сборник материалов за 2010 г.

Сборник 2011 г.

Сборник материалов за 2011 г.

Сборник 2012 г.

выйдет с журналом № 6(78) 2012 г.

Журнал «Новости ЭлектроТехники»

Подписка на 2012 г.

- печатная версия
- pdf-формат

Архив 2000–2011 гг.

- версия на сайте (бесплатно)
- версия в pdf-формате (платно)

Форум специалистов

Измеритель параметров электроустановок



MI 3102H CL

EurotestXE 2,5 кВ

MI 3102H CL EurotestXE 2,5 кВ – прибор, являющийся результатом эволюционного развития популярного измерителя параметров электроустановок MI 3102H. Востребованность 2-клещевого метода измерения сопротивления заземления послужила причиной еще одной доработки прибора MI 3102H (напомним, что в 2010 году этот измеритель уже был дополнен функцией диагностики изоляции путем вычисления коэффициентов абсорбции и поляризации). Таким образом, пользователю MI 3102H CL доступно проведение практически всех требуемых ПУЭ и ПТЭЭП испытаний, а реализация нескольких методов измерения в некоторых функциях делает данный прибор универсальным инструментом сотрудника электротехнической лаборатории.

Презентация прибора на сайте: <http://mi3102h.ru>

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- измерение сопротивления изоляции в диапазоне от 0,001 МОм до 10 ГОм напряжением от 100 до 2500 В;
- измерение коэффициентов абсорбции (DAR), поляризации (PI), сопротивления изоляции через минуту воздействия испытательного напряжения (R60);
- проверка непрерывности защитных проводников токами 200 мА и 7 мА в диапазоне от 0,01 Ом до 2 КОм;
- измерение полного сопротивления линии и контура (есть режим с блокировкой срабатывания УЗО), автоматический расчет тока короткого замыкания;
- проверка параметров селективных и стандартных УЗО АС и А типов с номинальными токами отключения от 10 мА до 1 А;
- контроль порядка чередования фаз в трехфазных системах;
- измерение сопротивления заземления по 3-проводной схеме;
- измерение сопротивления заземления 2-клещевым методом с помощью опциональных клещей А 1018 и А 1019;
- измерение напряжения и частоты;
- измерение силы тока (TRMS) с помощью опциональных клещей А 1018;
- измерение освещенности с помощью опциональных датчиков А 1172, А 1173.

ОСОБЕННОСТИ

- Встроенная 3-уровневая память позволяет сохранять более 500 измерений.
- Возможность избежать забивки вспомогательных электродов в грунт при использовании 2-клещевого метода измерения сопротивления.
- С помощью автоматического теста УЗО можно быстро и без лишних усилий полностью проверить работоспособность устройств защитного отключения.
- Таблица характеристик предохранителей, записанная в памяти прибора, позволяет в процессе измерения полного сопротивления контура или линии быстро оценить эффективность применения данного защитного устройства в исследуемой цепи.
- Полная русификация.
- ПО EuroLink PRO дает возможность быстро генерировать отчеты измерений.
- Рабочие условия: температура от -10 до +40 °С, максимальная относительная влажность 95%.
- Габариты (в мм): 230 x 103 x 115.
- Масса: 1,3 кг.

Номер в Госреестре 6785-11

52500 р.



НОВИНКА

MI 3102H CL

- + DAR
- + PI
- + R₆₀
- + 10 ГОм
- + 2-х клещевой метод

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:



ОПЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ для измерения сопротивления заземления 2-клещевым методом:



Клещи А 1018

Клещи А 1019

ОПЦИОНАЛЬНЫЙ ДАТЧИК ЛЮКСОМЕТРА:



А 1172