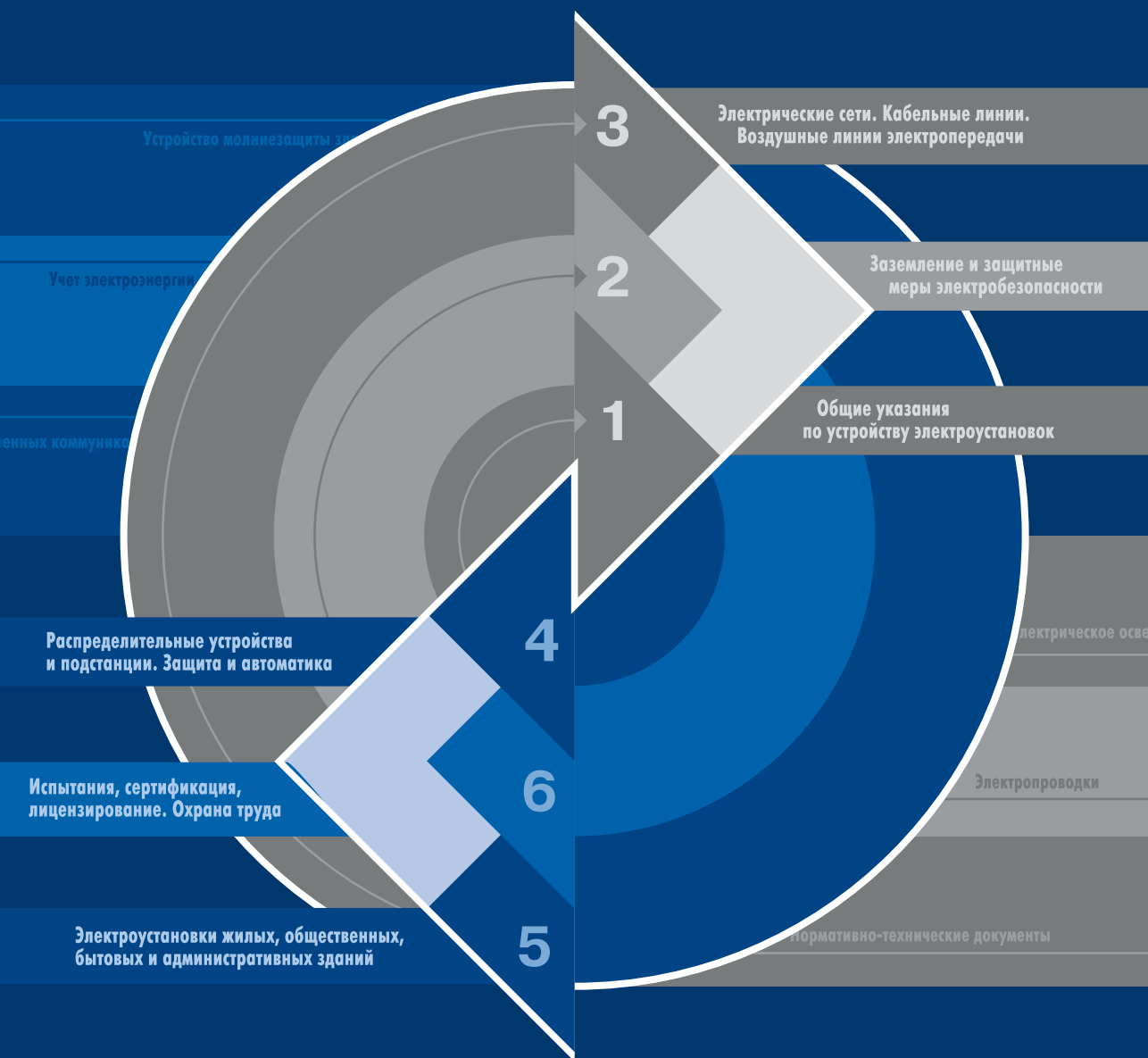


вопрос • ответ

2009

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ № 6(60) 2009



www.esso.inc.ru

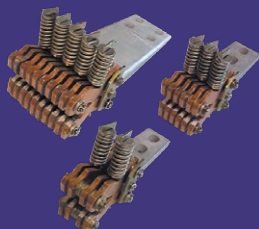


- Комплексные поставки электротехнической продукции.
- Изготовление индивидуальных НКУ по чертежам заказчика.
- Поставка технической документации, описаний по наладке и установке перечисленного ниже оборудования.



ООО «ЕССО-Технолоджи» в короткие сроки изготовит и поставит согласно Вашим проектам

- Устройства релейной защиты (реле, комплекты, панели): РТ-40, РВ-100, РСВ, ВЛ, ВС, ЕЛ, РЭПУ, РФС, РП-21, РПУ-2, РЭП, РП, РУ, РЭУ, БПН-1002, БПТ-1002, ДЗТ.
- Реле управления: ТРТ, ТРТП, РПУ-3М, РЭВ-800, РЭВ-2000, РНЕ-22-66.
- Контактторы и пускатели электромагнитные: МК1, МК2, МК2-20Б, МК6, КМ-1100, КМ-4110, КПВ-604, КТПВ, КТ-6000, КВ-1, ТКД-601ДВ, КМ-600ДВ, КНЕ-020, КНЕ-120, КНЕ-220, КНИ, ПМ-12, ПМА, ПМЛ, ПМЕ.
- Автоматы защиты сети, выключатели и переключатели: АЗС-2; АЗС-40, В-45М, ПП-45М, 2ПП-45, 2ПНП-45, ВРА-1, ВР-32-35, РБ1, РПС-1, РЕ 19-43, ВПК 2110, КУ 701, ВК 200.
- Электроустановочные электромонтажные изделия, аппаратура с ручным управлением: КУ 101101, КЕ 011, КЕ 012, ПКЕ, ПКТ, ПКУ-15, ЗН 24, БЗ 24, У614, ЭКГ-20Б, КВП-22Б.
- Трансформаторы: ТС-2,5 ; ТС3-25, ТСТ-25, ТСКС-40, ТМ, ТМГ, ТМЗ, ТМГЖ, а также обмотки и запасные части к трансформаторам.
- Запасные части к контакторам, пускателям, автоматическим выключателям: контакты, катушки, гибкие соединения («питатель», «косичка»).
- Устройства плавного пуска электродвигателей (для нефтяных насосов, для высоковольтных и низковольтных электродвигателей).
- Регулируемые электроприводы, преобразователи частоты на транзисторах (ЭПУ, ЭПБ, БТО, БТУ, АПЧ, ПЧ, ПН), печатные платы к приводам.
- Шкафы управления электродами для сталеплавильной печи АРДМТ (аналог ШРД).
- Исполнительные механизмы: МЭО, РЗД, БРУ, БПН, БП-24, ПБР, ДУП-М.
- Высоковольтная аппаратура: КСО, ВРУ, КРУ, КМВ, К-59, КМ-1Ф, К12, К13, К26, К37, КВ-02, КТП; ЗИП к высоковольтным выключателям (ВМГ, ВМПЭ, ВКЭ, ВМП, МГГ, МГУ, ВМТ, МКП, С-35, У-110, У-220, ММО-10) и приводам.
- Панели управления ПДУ, блоки управления серий: ЯУ8000, ШУ8000, Я5000, ЯОУ, ЯВЗ, ШР, ПР, ЯРВ; шкафы собственных нужд ПСН; панели распределительные Щ070; сборки РТ30; комплектные устройства типа КТПСН (РУСН 0,4), ЭПА, ЭПЗ, ЭПО, ЭПУ, ПВУ, Ш8300-Ш8343, ШСН, ШСЭ, ПДЭ, ШДЭ, ШЭ, ДФЗ, ШП.
- Защиты серий: БЭ, БРЭ, КЗ, ДЗТ, ЯРЭ. Микроконтроллеры, выполняющие функции релейной защиты: УПНС-М, УКП-КМ.
- Электроизмерительные приборы цифровые и аналоговые: М42300, ЭА, ЭВ, ШВ, Е349, Ф285, Э8030, ВАФ, ВА-О, шунты. Мегомметры: ЭС0202, Ф4104-М1, Т-0,66.



ООО «ЕССО-Технолоджи»

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

Тел.: (8352) 62-67-57, 62-38-81

Тел./факс: (8352) 62-58-48

E-mail: esso@cbx.ru

Научный редактор

В.В. Шатров,
референт
Ростехнадзора

ВОПРОС • ОТВЕТ 2009

Приложение к журналу «Новости ЭлектроТехники» № 6(60)

Сборник

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

В этом выпуске –
материалы популярной
рубрики журнала,
опубликованные
в 2009 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, референт
Ростехнадзора.

Отвечая на вопросы
читателей, он учитывает
официальную позицию
этого ведомства.

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	10
3. Электрические сети. Электрические станции. Кабельные линии. Воздушные линии электропередачи. Электропроводки	16
4. Распределительные устройства и подстанции. Защита и автоматика	26
5. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Электрическое освещение. Учет электроэнергии	36
6. Испытания, сертификация, лицензирование. Охрана труда	46
7. Нормативно-технические документы. Нормативно-правовые отношения субъектов	52
Книги-2009	56

Предметно-тематический указатель

А

автоматическое включение резервного питания и оборудования (АВР)	23, 40, 41, 42, 43
аккумуляторная батарея	
– емкость	35
– на подстанции	34
– на объекте	35

В

вентиляция помещений РУ с элегазовым оборудованием	33
воздушная линия (ВЛ)	
– ветровое давление	23
– двухцепная	21
– защищенная (ВЛЗ)	24
– изолированная (ВЛИ)	22
– изоляционные расстояния	22, 24
– пересечение с инженерными коммуникациями	22, 25
– четырехпроводная	34
высокочастотные заградители (ВЧ заградители)	40

Г

групповая линия (цепь)	13, 44
------------------------------	--------

Д

дизель-электрическая станция (ДЭС)	6, 7
допустимый длительный ток	21

З

заземление (заземляющее устройство)	
– брони кабеля	12
– оборудования кухни	15
– промышленного здания	12
– трансформаторной подстанции	12
– контур	7, 31
заземляющая шина	12
защита	
– нулевой последовательности	35
– от прямого прикосновения	13
– от поражения электрическим током	51

И

источник питания	7
– бесперебойного (ИБП)	35
– резервный, взаимно резервирующий	6, 35
– независимый	41

К

кабель	
– заземление брони	12
– прокладывание	22, 23, 24, 43, 44
– термическая стойкость к токам КЗ	15
– транзитный	12
– с полиэтиленовой изоляцией (в т.ч. из сшитого полиэтилена – СПЭ)	15, 21, 22, 24
кабельная (ый)	
– канал	23
– линия	22, 23, 24, 49, 50
– траншея	23

М

молниезащита	7
--------------------	---

Н

напряжение наведенное	22
неизолированный инструмент	51
нейтраль	
– глухозаземленная	14, 34
– эффективно заземленная	14
– заземленная	14, 34
– изолированная	14, 34
– смещение	22
– трансформатора	14

О

нелинейные ограничители перенапряжения (ОПН)	31
осветительная цепь (сеть, нагрузка)	34, 40, 41, 42, 44

П

подстанция (ТП, КТП, РП)	14, 23, 31–35, 40, 55
потребитель (приемник, нагрузка, объект)	
– 1-й категории	23, 42
– 2-й категории	6, 7, 23, 41, 42
– 3-й категории	35
проверка знаний	51

проводник

- нулевой защитный13
- PE, N14

Р**распределительное устройство**

- ВРУ (вводное)23, 41, 42, 43
- ГРЩ6, 14, 23, 43
- КРУ32, 33, 35
- КСО31, 55
- реконструкция6, 34
- щит этажный, квартирный13, 14, 41, 42, 44
- низкого напряжения (РУНН)14

распределительный пункт

- центральный (ЦРП)33, 34

расчет электрической нагрузки40**реактивная электроэнергия34****розеточная цепь (сеть)13, 42****С****светильники42****селективность41****сигнализация положения аппарата33****самонесущий изолированный провод (СИП)21, 22, 25****системы заземления**

- TN-C-S14
- TN-S13

средства защиты**(противогаз, огнетушитель)50, 51****счетчик (прибор учета) электроэнергии34****Т****технологические потери электроэнергии40****трансформатор**

- замена32
- масляный31, 32
- сухой32
- понижающий42
- тока нулевой последовательности (ТНП)21

У**устройство защитного отключения (УЗО)13****уравнивание потенциалов13, 14, 15, 45****учета цепь34****Ш****шина**

- главная заземляющая (ГЗШ)14
- дополнительного уравнивания потенциалов (ШДУП)45
- нейтральная14
- нулевая трансформатора14
- окраска (цветовое обозначение)35
- уравнивания потенциалов13
- PE, PEN14

шинопровод40**Э****электролаборатория49, 50****электроустановка (электроприемник)**

- больницы (медицинских помещений)13
- ванного (душевого) помещения13–14, 45
- внешнего электроснабжения здания6
- внутреннего электроснабжения здания6
- встроенного помещения43
- допуск в эксплуатацию54, 55
- жилого, общественного здания,15, 34, 41, 42, 44
- зрелищного предприятия (сцены, манежа, эстрады, зрительного зала)43
- кухни15
- лабораторного здания34
- обслуживание (сервис), ремонт, эксплуатация49
- подключение (присоединение) к электрической сети43, 55
- проверка54
- реконструкция, замена оборудования34, 49, 55
- торгового помещения (зала, предприятия)40, 41
- угольного разреза32

Раздел	1

Общие указания по устройству электроустановок.

Устройство молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*

Глава 1.1 «Общие правила»
пп. 1.1.1, 1.1.26

Глава 1.2 «Электроснабжение и электрические сети»
пп. 1.2.18, 1.2.20, 1.2.21

Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»
п. 1.7.55

Глава 6.5 «Управление освещением»
п. 6.5.15

Стандарт МЭК 60364-4-44
«Электроустановки низкого напряжения. Часть 4-44. Защита в целях безопасности. Защита от искажений напряжения и электромагнитных помех» (IEC 60364-4-44: -2007. Edition 2: Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances) (на русском языке отсутствует)

Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
(СО 153-34.21.122-2003)
п. 3.2.3.1

Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
(РД 34.21.122-87)
пп. 2.3, 2.4, 2.5

* 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-2010

Дата	Тема	Организатор
Ежемесячно	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 (краткосрочное обучение, 72 часа)	
Ноябрь	Промышленная безопасность. Особенности проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации опасных производственных объектов. Проектирование, строительство, наладка и эксплуатация когенераторных установок	
Ноябрь	Пожарная безопасность. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Новые требования по проектированию, монтажу, эксплуатации электроустановок во взрывопожароопасных зонах	
Февраль, октябрь	Заземляющие устройства электроустановок и молниезащита	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
11.05–21.05 04.10–15.10	Наладка и эксплуатация электрооборудования напряжением 0,4–10 кВ	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
08.02–19.02	Монтаж и эксплуатация систем электроснабжения 0,4–10/35 кВ	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск
25.10–29.10	Проектирование и строительство энергетических объектов	www.chipk.ru
22.03–27.03 17.05–22.05 06.09–11.09 15.11–20.11	Молниезащита объектов электроэнергетики	ПЭИПК, кафедра электро-энергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
15.06–26.06	Методы и средства повышения эксплуатационной надежности электроэнергетического оборудования	
15.02–20.02	Оценка надежности систем электроснабжения на стадии проектирования	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
01.03–06.03 25.10–30.10	Обслуживание, технические средства и контроль сетей заземления, зануления и молниезащиты электрических станций, подстанций и систем электроснабжения	
01.03–06.03 25.10–30.10	Проектирование сетей заземления и зануления, молниезащиты электростанций, подстанций и промышленных предприятий	
05.04–09.04	Молниезащита энергообъектов и мероприятия по подготовке к грозовому сезону	
24.05–05.06 08.11–20.11	Защита электрооборудования от перенапряжений и проблемы электромагнитной совместимости в электрических сетях до 1000 В	
24.05–29.05 01.11–06.11	Современная методология и нормативное обеспечение электромагнитной совместимости технических средств в электроэнергетике	
16.11–20.11	Обеспечение электромагнитной совместимости микропроцессорной техники на энергообъектах	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxxi.ru
16.02–19.02	Электроснабжение и электрооборудование объектов: проектирование, монтаж, эксплуатация. Практические вопросы	ЦНТИ «Прогресс», г. Санкт-Петербург www.cntiproggress.ru
Март, июнь	Проектирование и строительство энергетических объектов	

Раздел 1

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, УСТРОЙСТВО
МОЛНИЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ
И ПРОМЫШЛЕННЫХ КОММУНИКАЦИЙ



Сергей Шубин,
ООО «Атриа»

Нашей компанией был выполнен проект внешнего электроснабжения здания. В рамках проекта производилась реконструкция ГРЩ здания, подразумевавшая полную замену оборудования ГРЩ. Система внутреннего электроснабжения здания, выполненная в середине 90-х годов, осталась без изменений.

При рассмотрении технической, исполнительной, пусконаладочной и эксплуатационной документации на электроустановки внешнего электроснабжения здания инспектор требует в т. ч. и наличия приемосдаточной документации на электроустановки внутреннего электроснабжения здания. Правомерно ли это?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

При замене оборудования ГРЩ или ГРЩ в целом без изменения электрической схемы здания предъявление приемосдаточной документации на электрооборудование внутренней схемы здания не требуется. Требование инспектора в данном случае не подкреплено положениями нормативных документов.

Рекомендуем внимательнее использовать термин «реконструкция», применение которого ведет к необходимости выполнять требования всех действующих в данное время нормативно-технических документов (см. п. 1.1.1 ПУЭ).



Андрей Зенонович,
Минские кабельные сети

Какое количество кабельных линий 10 кВ является достаточным при проектировании ТП-10/0,4 кВ, от которой планируется электроснабжение электроприемников второй категории надежности?

На какое максимальное время допускается электроснабжение электроприемников второй категории надежности от одного источника питания (при нарушении электроснабжения от другого источника)?



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

Электроприемники второй категории по надежности электроснабжения должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания (п. 1.2.20 ПУЭ), т.е. не менее чем по двум линиям. При повреждении на одном из источников питания включение второго производится оперативным персоналом.

К сожалению, действующими в настоящее время нормативными документами допустимое время обесточения потребителей второй категории по надежности электроснабжения не установлено и определяется условиями эксплуатации конкретной электроустановки: наличие постоянного оперативного персонала или обслуживание оперативно-выездной бригадой. С учетом указанных п. 1.2.21 это время в любом случае не может превышать 1 суток.



Давид Габашвили,
«Проект»

В соответствии с п. 1.2.20 ПУЭ электроприемники второй категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. В проекте в качестве второго источника используется ДЭС, а на вводе переключение источников осуществляется перекидным рубильником. Ростехнадзор отказал в согласовании проекта, сославшись на то, что второй источник (ДЭС) не будет постоянно находиться под напряжением (т.е. в «нормальном режиме»). Правоммерно ли требование Ростехнадзора?



Людмила Казанцева,
ОАО Компания «Электромонтаж»

В соответствии с п. 1.2.18 ПУЭ 7-го изд., ко второй категории по надежности электроснабжения относятся электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей.

Пункт 1.2.20 ПУЭ допускает принимать перерыв электроснабжения для электроприемников второй категории на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады. Вид резервного источника питания техническими нормами не устанавливается и выбирается на стадии проектирования. Включение его производится оперативным персоналом (см. ответ на вопрос Андрея Зеноновича, стр. 6).

Использование дизельных электростанций допускается в качестве второго независимого источника электроснабжения электроприемников второй категории по надежности электроснабжения во всех случаях.

Требование представителя Ростехнадзора о необходимости постоянно поддерживать напряжение на зажимах второго независимого источника электроснабжения для электроприемников второй категории по надежности электроснабжения не подкреплено действующими нормативно-техническими документами.



Сергей Разводовский,
Инспецпроект

В наших ведомственных документах, несмотря на запрет, содержащийся в РД 34.21.122-87, требуется выполнять обособленный от контура защитного заземления электроустановки служебного здания контур заземления молниезащиты.

1. В каких ГОСТах содержится запрет на это разделение?

2. Что произойдет в случае удара молнии в такой обособленный контур молниезащиты?

3. Возможны ли какие-то компромиссные варианты?



Людмила Казанцева,
ОАО Компания «Электромонтаж»

Пункт 1.7.55 ПУЭ для заземления в территориально сближенных электроустановках различных назначений и напряжений предусматривает, как правило, применение одного общего заземляющего устройства. «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (СО-153- 34.21.122-2003, п. 3.2.3.1) предусматривает во всех случаях, за исключением использования отдельно стоящего молниеотвода, совмещение заземлителя молниезащиты с заземлителями электроустановок и средств связи.

Примером использования отдельностоящего молниеотвода, а точнее – отдельной внешней системы защиты от прямых ударов молнии, является устройство молниезащиты I категории для электроустановок взрывоопасных зон в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (РД 34.21.122-87). Для таких систем молниезащиты предусматривается полное их отделение от заземляющих устройств защитного заземления, включая присоединенные к последнему сторонние проводящие части, при помощи нормированных расстояний по воздуху и в земле в соответствии с пп. 2.3, 2.4 и 2.5 РД 34.21.122-87.

Инструкция СО-153-34.21.122-2003, кроме того, в случаях, когда требования отраслевых нормативных документов являются более жесткими или когда требования Инструкции нельзя совместить с технологическими особенностями защищаемого объекта, рекомендует выполнять отраслевые требования.

При этом должны быть соблюдены все условия обеспечения требуемой надежности и защиты людей от поражения током молнии и его вторичных проявлений.

Требования к объединению и разделению заземляющих устройств для объектов с большим количеством оборудования информационных технологий (телекоммуникационные центры, объекты связи) подробно представлены в Стандарте МЭК 60364-4-44 «Электроустановки низкого напряжения. Часть 4-44. Защита в целях безопасности. Защита от искажений напряжения и электромагнитных помех» (IEC 60364-4-44: -2007. Edition 2: Part 4-44: Protection for safety – Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances) (на русском языке отсутствует), основные требования которого изложены в журнале «Энергобезопасность и энергосбережение» № 3, 2008 г.

МОЛНИЕЗАЩИТА КРОВЕЛЬНЫХ НАДСТРОЕК промышленных и административных зданий

Фото 1. Крыша, оборудованная молниезащитой



Плоские крыши современных промышленных, административных и офисных зданий представляют собой сложные инженерно-технические сооружения, в составе которых растет доля электроприводных и управляемых систем, всевозможных электроустановок, устройств и приборов (фото 1). Защита от тока молнии надстроек, линии электропитания которых проходят внутри здания, требует к себе особого внимания.

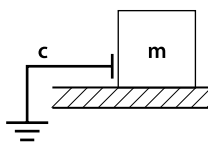
ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Кровельные надстройки включаются в систему молниезащиты здания двумя способами (рис. 1, 2).

Рис. 1. Способ, при котором надстройка с каркасом, выполненным из проводящего материала, соединяется с системой молниезащиты

Схема 1а

Металлическая надстройка соединяется с системой молниезащиты напрямую



- m – металлическая надстройка;
- b – элемент, уходящий внутрь здания;
- c – заземлитель;
- d – разделительный искровой разрядник

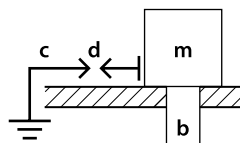


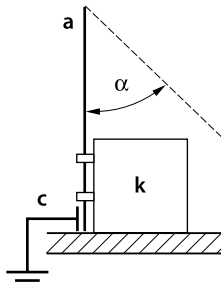
Схема 1б

Металлическая надстройка соединяется с системой молниезащиты с помощью разделительного искрового разрядника.

Рис. 2. Способ, при котором надстройка располагается в защитной зоне, образованной молниеприемником (молниеприемным стержнем и т. д.)

Схема 2а

Кровельная надстройка находится в зоне действия системы молниезащиты без соблюдения необходимого разделительного расстояния.



- α – угол защиты;
- a – молниеприемник;
- b – элемент, уходящий внутрь здания;
- c – заземлитель;
- d – разделительное расстояние;
- k – надстройка

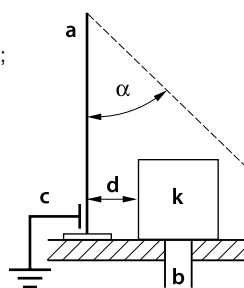


Схема 2б

Кровельная надстройка находится в зоне действия системы молниезащиты с соблюдением необходимого разделительного расстояния.

Зона защиты одиночного стержня определяется в соответствии с методиками, изложенными в РД 34-21-122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

«ОБО Беттерманн» предлагает все материалы и элементы для выполнения молниезащиты с соблюдением системного подхода. Научно-исследовательский центр компании с сетью лабораторий позволяет объединять накопленный опыт с новейшими разработками, обеспечивая непрерывное развитие продукции и ее адаптацию к требованиям рынка.

МОЛНИЕЗАЩИТА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Рассмотрим молниезащиту кровельных надстроек на примере проектных решений по защите противоточных охладителей кондиционеров. Эти устройства часто устанавливают на кровле или на стене здания, поэтому их также необходимо обезопасить от воздействия тока молнии (рис. 3).

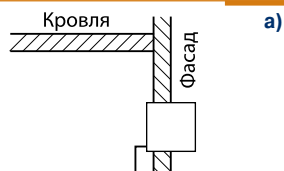
Для защиты кровельных надстроек молниезащита выполняется в соответствии с общими методами и принципами, однако на практике редко удается избежать разработки специальных решений.

Рис. 3. Примеры защиты климатических установок частично изолированным молниеприемником

Компактная климатическая установка находится на фасаде, в защитной зоне здания.

Защитные мероприятия не нужны.

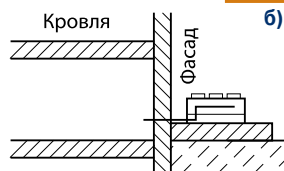
Необходимо соблюсти разделительное расстояние от элементов системы молниезащиты (здесь: отводов).



Климатическая установка находится в защитной зоне здания и соединена с шиной уравнивания потенциалов.

Защитные мероприятия не нужны.

Грамотное проектирование позволило минимизировать мероприятия по молниезащите.

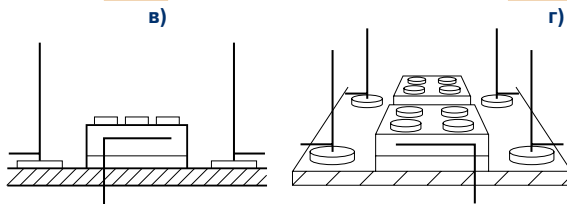


Кондиционеры установлены на крыше.

Защита по схеме 2б.

Защитная область создается двумя молниеприемными стержнями.

Необходимо соблюсти разделительные расстояния, так как могут возникнуть пробой в проводку, ведущую к компьютерному центру.

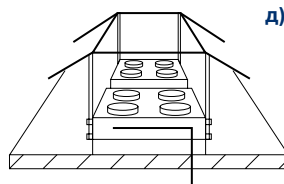


Кондиционеры установлены на крыше.

Защита по схеме 2б.

Защитная область создается с помощью тросового молниеприемника на изолированных мачтах, которые могут быть укреплены на металлическом корпусе климатических установок.

Необходимо соблюсти разделительные расстояния.



Своевременное проектирование и монтаж системы внешней молниезащиты сводят к минимуму риск попадания внутрь здания токов молнии. Правильно выполненная внешняя защита здания снижает объем мероприятий по его внутренней молниезащите.

Важно привлекать для проектирования системы молниезащиты опытное и надежное проектное бюро или фирму. Только качественное проектирование обеспечит необходимую защиту при оптимальном соотношении затрат и качества.

«ОБО Беттерманн» гарантирует заказчикам всестороннюю поддержку на всех стадиях реализации проекта.

Раздел	2

Заземление и защитные меры электробезопасности

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*

Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»
пп. 1.7.7, 1.7.10, 1.7.55, 1.7.82, 1.7.83, 1.7.139

Глава 7.1 «Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий»
пп. 7.1.42, 7.1.88

ГОСТ 10434-82

«Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования»

ГОСТ 30323-95

«Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета электродинамического и термического действия тока короткого замыкания»
табл. 8

ГОСТ Р 50571.28-2006 (МЭК 60364-7-710:2001)

«Электроустановки зданий. Часть 7-710. Требования к специальным установкам. Электроустановки медицинских помещений»

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).

СЕМИНАРЫ-2010

Дата	Тема	Организатор
Февраль, октябрь	Заземляющие устройства электроустановок и молниезащита	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
12.04–14.04 16.11–18.11	Новые требования нормативных документов. Системы заземления и уравнивания потенциалов	
12.01–22.01 24.05–04.06	Перенапряжения на электрооборудовании электростанций и подстанций и методы их ограничения	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
11.01–16.01 22.03–27.03 17.05–22.05 06.09–11.09 15.11–20.11	Электромагнитная совместимость объектов электроэнергетики	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
11.01–23.01 22.03–03.04 17.05–29.05 06.09–18.09 15.11–27.11	Перенапряжения в сетях 6–750 кВ и методы их ограничения	
01.03–06.03 25.10–30.10	Обслуживание, технические средства и контроль сетей заземления, зануления и молниезащиты электрических станций, подстанций и систем электроснабжения	
01.03–06.03 25.10–30.10	Проектирование сетей заземления и зануления, молниезащиты электростанций, подстанций и промышленных предприятий	
22.03–25.03	Перенапряжение в сетях 6–35 кВ	Уральский центр охраны труда, средств защиты энергетиков и технического аудита (УРЦОТЭ), г. Екатеринбург www.urcot.ru

Раздел 2

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Надежда Кочурова,
институт «Норильскпроект»

Кабельные сети 6/0,4 кВ в жилом секторе Норильского промышленного района проложены в коллекторах (совместно с трубопроводами канализации) и по подпольям жилых домов и зданий социально-бытового назначения. ПУЭ 7-го изд., п. 7.1.42, запрещает прокладку транзитных кабелей через подвалы и технические подполья зданий.

Из-за специфических климатических условий (вечномерзлые грунты) прокладка кабелей в траншеях в черте города невозможна; в кабельных сооружениях возможна лишь на небольших участках; прокладка на кабельных эстакадах практически невозможна из-за очень плотной городской застройки. Возможна ли, с отступлением от ПУЭ, прокладка транзитных кабельных линий в продуваемых подпольях жилых домов и зданий с соблюдением мер противопожарной защиты (покрытие кабелей огнезащитным материалом серии «ОГРАКС») и применением кабелей 6/0,4 кВ с негорючей изоляцией?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

В соответствии с указаниями п. 7.1.42 ПУЭ «прокладка транзитных кабелей через подвалы и технические подполья зданий запрещается».

Данное указание должно выполняться во всех случаях без исключения.

Необходимость выполнения данного указания очевидна и обусловлена обеспечением надежности электроснабжения, тем более в климатических условиях Норильска.

Аргументы о невозможности другого технического решения, приведенные автором вопроса, не убедительны.

Обращаем внимание на то, что у данного вопроса, кроме технической стороны, есть и юридическая сторона, связанная с тем, что у любого здания имеется конкретный собственник. Решение аналогичного вопроса при выполнении воздушных линий электропередачи потребовало выпуска специального Постановления Правительства России от 11.08.2003 № 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети». Решение подобных вопросов на местном уровне незаконно.



Дмитрий Иванов,
компания «ЭМ»

Можно ли сделать одно общее заземляющее устройство для трансформаторной подстанции и промышленного здания?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Вопрос не содержит данных, необходимых для подготовки ответа. Прежде всего необходимо знать назначение заземлителя промышленного здания и взаимное расположение подстанции и здания.

Если речь идет о заземлителях электроустановок, то основным техническим решением является создание общего заземляющего устройства в соответствии с указанием п. 1.7.55 ПУЭ 7-го изд.



Кирилл Снегов,
«Югразгазпереработка»

Допускается ли заземление брони кабеля ВББШнг в РП без пайки медных поводков, а непосредственно броней к заземляющей шине?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Формально запрета на такое соединение нет. Но при устройстве электроустановок принцип «разрешено всё, что не запрещено» действует не во всех случаях. Если автор может предложить разумный способ непосредственного подключения брони к заземляющей шине, обеспечивающий второй класс соединений по ГОСТ 10434 (см. указания п. 1.7.139 ПУЭ), то он будет рассмотрен на предмет возможного использования.



Алексей Ачилов,
ООО ПСМ «Юг-Дон»

Требуется ли установка УЗО на каждую групповую линию этажного распределительного щитка, если на его вводе стоит автомат дифференциальной защиты с током утечки до 30 мА? Эксперт Госэкспертизы требует установить УЗО на вводе, а также на каждой групповой линии, питающей штепсельные розетки, ссылаясь на гл. 7.1 ПУЭ и гл. 11 СП 31-110-2003. Но требования этих глав носят больше рекомендательный характер. Дело в том, что практически вся групповая сеть объекта (больница) представляет собой штепсельные розетки и применение УЗО на каждую группу ведет к существенному увеличению затрат.



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Эксперт полностью прав.

УЗО, установленное на вводе, выполняет функцию защиты от пожара и косвенного прикосновения установкам в целом. Для этого, как правило, используют УЗО с номинальным дифференциальным током срабатывания 300 мА.

УЗО, установленное в групповой розеточной цепи, выполняет функцию дополнительной защиты от прямого прикосновения в данной цепи. Для этого, как правило, используют УЗО с номинальным дифференциальным током срабатывания до 30 мА.

Для медицинских помещений существуют специальные, более жесткие требования по применению УЗО в групповых цепях (см. ГОСТ Р 50571.28).



Сергей Пономарев,
ЗАО «Фирма КОМАС»

ПУЭ 7-го изд. требуют присоединения к дополнительной системе уравнивания потенциалов ванной комнаты жилого дома, в том числе всех доступных прикосновению сторонних проводящих частей (пп. 1.7.83 и 1.7.88 ПУЭ). Смеситель и полотенцесушитель, согласно п. 1.7.10 ПУЭ, являются сторонними проводящими частями.

В примере выполнения дополнительной системы уравнивания потенциалов на рис. 1.7.7 (п. 1.7.82 ПУЭ) смеситель и полотенцесушитель не изображены, так как в данном примере к системе подключаются металлические трубы водопровода и отопления, с которыми смеситель и полотенцесушитель имеют непосредственный надежный электрический контакт. Если же трубы выполнены из пластмассы, подключение смесителя и полотенцесушителя к дополнительной системе уравнивания потенциалов становится необходимым и отсутствие непосредственного контакта с шиной уравнивания потенциалов ванной комнаты, по моему мнению, будет прямым нарушением требований ПУЭ.

Компания-застройщик, выполняющая одновременно и функции генпроектировщика, согласилась выполнить подключение полотенцесушителя к дополнительной системе уравнивания потенциалов, однако категорически против подключения к ней смесителя и утверждает, что ПУЭ этого не требуют. Технических проблем подключение смесителя не вызывает. Хотелось бы узнать мнение представителя Ростехнадзора. Компания-застройщик ведет массовое строительство многоквартирных жилых домов, и тиражирование ошибки при выполнении дополнительной системы уравнивания потенциалов может привести к тяжелым последствиям.



Андрей Стасов,
ПБОЮЛ

Семизэтажное здание гостиницы питается по системе TN-C-S. Этажные щиты присоединяются по пятипроводной трехфазной схеме, далее номера — по трехпроводной. В номере имеется ванная комната. Система водопровода и канализации сделана из пластика. В ванной комнате есть стационарный электрофен со встроенной розеткой. Нужно ли присоединять к нулевому защитному проводнику металлические ванны в ванных комнатах? Если нужно, то можно ли присоединить к защитному проводнику розетки, находящиеся в этом же помещении? Электрики говорят, что необходимо вести провод РЕ от этажного щитка отдельным проводом, сечением не менее 6 мм². Как в помещении ванной комнаты выполнить уравнивание потенциалов?



Виктор Шatrov,
референт Ростехнадзора

Выполнение дополнительной системы уравнивания потенциалов в ванных и душевых комнатах квартир жилых домов и гостиниц является обязательным на основании требований п. 1.7.88 ПУЭ 7-го изд. К дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все открытые проводящие части, а также сторонние проводящие части, выходящие за пределы помещения ванной (душевой) комнаты. Металличе-

ский смеситель, ванна имеют непосредственную связь с водоподводящими трубами, по которым может быть внесен опасный потенциал в помещение ванной (душевой) комнаты. Их подключение к дополнительной системе уравнивания потенциалов является обязательным.

Можно рекомендовать выполнение дополнительной шинки уравнивания потенциалов в ванной (душевой) комнате, присоединенной к шине РЕ этажного распределительного (или квартирного при его наличии) щитка. К этой шинке присоединяются все открытые и сторонние проводящие части ванной (душевой) комнаты. Сечение проводников уравнивания потенциалов должно быть не менее половины сечения наибольшего защитного проводника, отходящего от этого этажного распределительного (квартирного) щитка.

Более подробные указания по выполнению системы дополнительного уравнивания потенциалов изложены в Техническом циркуляре Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 23/2009.



Павел Фадеев,
ЗАО «Атмосвелл»

Проектируется здание со встроенной КТП. Используются трансформаторы «треугольник-звезда» 10/0,4 кВ. Заземление в здании планируется делать по системе TN-S. В КТП здания организована шина ГЗШ с перемычкой на нулевую шину. В связи с этим у нас возник вопрос о присоединении нулевой шины трансформатора на стороне низкого напряжения. Присоединять ли эту шину сразу к нейтральной шине или надо присоединить ее к РЕ-шине?



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

Из вопроса не ясно, имеется ли в составе КТП распределительное устройство низкого напряжения (РУНН).

Если имеется, то не понятно, о какой шине РЕ идет речь, т.к. РУНН стандартных КТП имеет только шину PEN.

Ответ представляется в двух вариантах:

1) Если РУНН в составе КТП имеется, присоединение вывода нейтрали трансформатора производится в РУНН к шине PEN, к которой также присоединяются РЕ- и N-проводники отходящих питающих линий;

2) Если РУНН в составе подстанции отсутствует (подстанция некомплектная) и проектом предусматривается устанавливаемый в соседнем с трансформатором помещений главный распределительный щит (ГРЩ), возможны также два варианта:

– выполнение ГРЩ с шиной PEN и подключение РЕ- и N-проводников отходящих питающих линий аналогично указанному в п. 1);

– выполнение ГРЩ с шинами РЕ и N, соединенными между собой на обоих концах перемычками, имеющими сечение, равное сечению шины РЕ, и подключение вывода нейтрали трансформатора к шине РЕ по возможности посередине.

В случае варианта с шиной PEN главная заземляющая шина (ГЗШ) присоединяется к шине PEN.

В случае варианта с шинами РЕ и N присоединение ГЗШ производится к шине РЕ.



Сергей Чекарнев,
ПО СВЭС

Цитата из ПУЭ: «Работа электрических сетей напряжением 2–35 кВ может предусматриваться как с изолированной нейтралью, так и с нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор... Работа электрических сетей напряжением 110 кВ может предусматриваться как с глухозаземленной, так и с эффективно заземленной нейтралью. Электрические сети напряжением 220 кВ и выше должны работать только с глухозаземленной нейтралью». О том, что работа сети среднего напряжения с глухозаземленной нейтралью запрещена, нет ни слова. Тем более из текста следует, что заземленная нейтраль – это самый «легкий» режим для обслуживания.

Учитывая опасность, которую представляет длительное (5–15 мин.) замыкание на землю в сети 35 кВ для жизни и имущества людей (особенно для ВЛ 35 кВ в населенной местности), есть предложение выполнить сеть 35 кВ с глухозаземленной нейтралью. Затраты на адаптацию РЗ минимальны; законов физики, ограничивающих такой режим, нет; прецедент есть (г. Кронштадт). Кто может дать разрешение на такое изменение схемы?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Работа электрических сетей напряжением 2–35 кВ с глухозаземленной нейтралью используется во многих странах.

Для России традиционно сети напряжением 2–35 кВ работают при изолированной нейтрали сети или при ее заземлении через дугогасящий реактор. В схемах собственных нужд электростанций уже с середины 90-х годов прошлого столетия начинает достаточно широко использоваться заземление нейтрали через резистор. Последний режим обеспечивает селективное выявление поврежденного присоединения с одновременной возможностью работы сети при замыкании одной фазы на землю. Длительность такого режима зависит от параметров резистора.

Многие специалисты считают допустимым для нашей страны и использование глухого заземления нейтрали. Однако ответа на вопрос о

возможной реализации этого способа заземления нейтрали в действующей сети нормативно-технические документы не дают. Отсутствуют также указания по выбору технических решений при проектировании сетей 6–35 кВ с глухим (или эффективным) заземлением нейтрали.



Александр Зотов,
институт «Псковгражданпроект»

В соответствии с ГОСТ 30323-95 «Короткие замыкания в электроустановках», в формуле для проверки сечения кабеля по термической стойкости к токам КЗ для «кабелей до 10 кВ с алюминиевыми жилами» коэффициент C_T равен 90, для «кабелей и проводов с алюминиевыми жилами с полиэтиленовой изоляцией» коэффициент равен 65. Какой коэффициент применим к кабелям 10 кВ со СПЭ-изоляцией?



Людмила Казанцева,
ОАО Компания «Электромонтаж»

В соответствии с таблицей 8 ГОСТ 30323-95 «Короткие замыкания в электроустановках», значения коэффициента C_T для кабелей напряжением 10 кВ и кабелей напряжением 20–35 кВ (пп. 1 и 2 таблицы) даны с учетом только материала жилы без учета различий материала изоляции и исполнения оболочек. Значения коэффициента C_T , приведенные в пп. 3 и 4 этой таблицы, относятся к кабелям и проводам напряжением до 1 кВ с различными типами изоляции. Коэффициент C_T , равный 90, можно считать средним для кабелей 10 кВ независимо от типа изоляции.



Андрей Корякин,
СПбАЭП

Согласно п. 1.7.83 ПУЭ к системе уравнивания потенциалов в здании должны присоединяться все сторонние проводящие части в пределах досягаемости от открытых проводящих частей. Если стены здания выполнены из сэндвич-панелей (токопроводящие стены), прикрепленных к бетонным колоннам, необходимо ли их включать в систему уравнивания потенциалов?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Пункт 1.7.83 касается дополнительной системы уравнивания потенциалов. Поскольку в вопросе идет речь о здании, а не о помещении, то надлежит пользоваться пунктом 1.7.82 ПУЭ, касающимся основной системы уравнивания потенциалов.

В соответствии с указаниями подп. 5 п. 1.7.82 ПУЭ основная система уравнивания потенциалов должна включать и металлические части каркаса

здания. Металлические каркасы сэндвич-панелей следует электрически присоединять к закладным элементам железобетонных конструкций, к которым они крепятся. Железобетонные конструкции в свою очередь электрически включают в систему уравнивания потенциалов, например, через общий контур или фундаментную сетку.



Владимир Попов,
«Стройтехнология»

Правомерно ли требование инспектора Ростехнадзора о дополнительном заземлении смесителя в кухне? Трубная подводка от шарового крана выполнена пластиковой трубой (расстояние не менее 1,5 м), заземление мойки выполнено согласно проекту (при этом в проекте, согласованном с Ростехнадзором, дополнительное заземление смесителя не предусматривается).



Виктор Шatrov,
референт Ростехнадзора
Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В соответствии с указаниями действующих нормативных документов выполнение дополнительного уравнивания потенциалов в кухнях не требуется. Мойки, как правило, не имеют, в отличие от металлической ванны, устройства (терминала) для подключения к системе уравнивания потенциалов, поскольку не являются стороной проводящей частью.

Если в кухне устанавливается оборудование, которое в соответствии с инструкцией изготовителя, кроме защитного заземления, требует подключения к системе дополнительного уравнивания потенциалов (например, посудомоечные машины, стиральные машины, электроводонагреватели, газовые котлы и другое оборудование определенного исполнения), то в кухне придется выполнить систему дополнительного уравнивания в полном объеме.

Что касается включения в систему уравнивания потенциалов смесителей, то их подключать к системе дополнительного уравнивания не следует. Если смеситель связан с магистралью водоснабжения нетокопроводящей трубой, то он не рассматривается как сторонняя проводящая часть, а если связь токопроводящая и смеситель в этом случае рассматривается как сторонняя проводящая часть, то его дополнительно не следует подключать к системе уравнивания потенциалов, так как эта связь имеется через токопроводящую трубу.

Более подробно вопросы выполнения системы дополнительного уравнивания потенциалов рассмотрены в техническом циркуляре № 23/2009 Ассоциации «Росэлектромонтаж», одобренном Ростехнадзором.

Раздел	3

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

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*
Глава 2.4 «Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ»
п. 2.4.55
Глава 2.5 «Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ»
пп. 2.5.44, 2.5.52, 2.5.55, 2.5.95, 2.5.230,
табл. 2.5.1
Глава 4.2 «Распределительные устройства и подстанции на-пряжением выше 1 кВ»
п. 4.2.63,
табл. 4.2.5

ПУЭ 6-го изд.
Глава 1.3 «Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны»
табл. 1.3.29
Глава 2.3 «Кабельные линии на-пряжением до 220 кВ»
пп. 2.3.3 , 2.3.83, 2.3.86, 2.3.102, 2.3.132, 2.3.146,
табл. 2.3.2

Проект главы 2.3 «Кабель-ные линии напряжением до 220 кВ» ПУЭ 7-го изд.

ГОСТ 839-80
«Провода неизолированные для воздушных линий электропере-дачи. Технические условия»

«Технические правила на про-ектирование, строительство и приемку в эксплуатацию го-родских коммуникационных коллекторов для инженерных коммуникаций г. Москвы»
(утв. Решением Исполкома Моссовета от 11.12.1990 № 2103)
п. 1.2

«О мерах по предупреждению аварий на коммуникациях, проходящих в коллекторах»
(Постановление Правительства Москвы от 12.03.1996 № 232)
пп. 1.2, 1.3, 3.1

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромон-таж» от 20.08.2004
«О прокладке взаиморезерви-рующих кабельных линий»

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромон-таж» от 13.09.2007 № 16/2007
«О прокладке взаиморезерви-рующих кабелей в траншеях»

* Правила устройства электроуста-новок не подлежат государствен-ной 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-2010

Дата	Тема	Организатор
Март	Современные установки (газового, порошкового пожаротушения и тушения тонкораспыленной водой) электрических сетей и электрооборудования. Проектирование, монтаж, сдача в эксплуатацию	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург www.dpo-umitc.ru
Март, июнь	Проектирование, монтаж и эксплуатация кабельных линий из сшитого полиэтилена: курсы повышения квалификации (краткосрочное обучение, 72 часа) по учебной программе «Эксплуатация и безопасное обслуживание электрических установок»	
Июнь	Огнезащита кабельных сетей, строительных конструкций промышленных зданий и учреждений социальной защиты. Современные технологии, материалы, способы защиты	
Октябрь	Требования Технического регламента о требованиях пожарной безопасности к установкам пожаротушения (газового, порошкового, тонкораспыленной водой) электрических сетей и оборудования	
Август, декабрь	Проектирование, монтаж и эксплуатация кабельных линий из сшитого полиэтилена	
12.01–22.01 25.05–04.06 19.10–29.10	Оперативно-диспетчерское управление распределительными сетями 0,4–6–10 кВ (диспетчеры РЭС)	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург cpk-energo.ru
12.01–22.01 19.10–29.10	Эксплуатация электротехнического оборудования электрических сетей 0,4–6–10 кВ (административно-технический персонал)	
26.01–05.02 20.04–30.04 07.09–17.09	Эксплуатация электротехнического оборудования электрических сетей 35–110 кВ (административно-технический персонал)	
09.03–19.03 15.06–25.06 07.12–17.12	Техническое обслуживание и ремонт распределительных сетей 0,4–6–10 кВ (начальники и гл.инженеры РЭС)	
09.02–19.02 11.05–21.05 20.09–30.09 07.12–17.12	Эксплуатация электротехнического оборудования электростанций (начальники электроцехов, зам. начальников электроцехов, мастера)	
09.03–19.03	Высокочастотные защиты ВЛ 110–330 кВ типа ПДЭ-2802	
23.03–02.04 07.09–17.09	Техника безопасности на электросетевых предприятиях (для специалистов по эксплуатации электрических сетей 6–110 кВ)	
23.03–02.04	Эксплуатация электротехнического оборудования электрических сетей 220–750 кВ (для административно-технического персонала)	
23.03–02.04 23.11–03.12	Эксплуатация распределительных сетей 0,4–6–10 кВ (для электромонтеров ОВБ и оперативно-ремонтного персонала)	
20.04–30.04 05.10–15.10	Капитальный ремонт и реконструкция распределительных сетей 0,4–6–10 кВ (для начальников, главных инженеров и административно-технического персонала РЭС)	
11.05–21.05	Обследование, диагностика повреждений и восстановление эксплуатационных качеств конструкций, зданий и сооружений энергетических объектов (для инженерно-технического персонала ОКСов, СРЦ, служб эксплуатации и технического надзора, гидроцехов подразделений технического контроля безопасности ГТС, АО-энерго)	

СЕМИНАРЫ-2010

Дата	Тема	Организатор
25.05–04.06 07.09–17.09	Эксплуатация распределительных сетей 0,4–6–10 кВ (для административно-технического персонала РЭС)	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург срк-energo.ru
15.06–25.06	Обеспечение экологической безопасности при проектировании, строительстве и реконструкции энергообъектов (для инженерно-технического персонала ОКСов, СРЦ, служб эксплуатации и технического надзора, подразделений технического контроля ГТС, ответственных за экологию объектов)	
20.09–30.09	Строительство и реконструкция ЛЭП 110–750 кВ (для инженерно-технического персонала электросетевых и подрядных организаций)	
09.11–19.11	Строительство и реконструкция ЛЭП распределительных сетей 6–10–35 кВ (для инженерно-технического персонала электросетевых и подрядных организаций)	
Февраль, октябрь	Вопросы использования кабелей СПЭ на напряжение 110–500 кВ	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
12.01–22.01 20.09–01.10	Высоковольтные испытания, отыскание кабельных повреждений и современные методы разделки кабельных муфт	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск
22.03–02.04	Проектирование кабельных сетей до 35 кВ	www.nfpaipk.ru
22.03–02.04	Монтаж и испытание кабельных сетей до 35 кВ	
22.03–02.04 15.11–26.11	Монтаж и эксплуатация кабельных линий из сшитого полиэтилена и линий из самонесущих систем изолированных проводов	
24.05–04.06	Проектирование систем защиты от перенапряжений на базе ОПН в сетях 6–220 кВ	
24.05–04.06	Эксплуатация систем защиты от перенапряжений на базе ОПН в сетях 6–220 кВ	
01.03–05.03 07.06–11.06 13.09–17.09 06.12–10.12	Монтаж и эксплуатация воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными и защищенными проводами (СИП)	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск www.chipk.ru
18.01–30.01 01.03–13.03 21.06–03.07 22.11–04.12	Организация оперативного управления распределительными сетями 0,4–35 кВ (начальники диспетчерских служб РЭС и городских сетей, руководители ОДГ)	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
18.01–30.01 01.03–13.03 20.09–02.10 22.11–04.12	Оперативное управление распределительными сетями 0,4–35 кВ (диспетчеры РЭС и городских сетей)	
01.02–13.02 17.05–29.05 04.10–16.10	Современная технология диспетчерского управления линиями электропередачи и оборудованием системного значения 220 кВ и выше (диспетчеры МЭС и ЦУС ФСК)	
15.02–27.02 19.04–30.04 01.11–13.11	Современная технология диспетчерского управления линиями электропередачи и оборудованием системного значения 110 кВ и ниже (диспетчеры ЦУС сетевых компаний)	
15.02–27.02 18.10–30.10	Современные методы и программные средства расчета режимов сетей 110 кВ распределительных сетевых компаний (инженеры по режимам ЦУС сетевых компаний)	

15.02–27.02 15.03–27.03 19.04–30.04 20.09–02.10 18.10–30.10 03.11–13.11	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
01.03–05.03 22.11–26.11	Технология оперативного управления электрическими сетями промышленных предприятий (диспетчерский персонал электроцехов промышленных предприятий)	
15.03–27.03 20.09–02.10	Современные методы и программные средства расчета режимов распределительных электрических сетей, технических потерь мощности (инженеры по режимам ПО (ПЭС), РЭС и городских сетей)	
17.05–29.05	Современные методы и программные средства расчета режимов сетей 220 кВ и выше (специалисты отделов электрических режимов ФСК и филиалов)	
07.06–11.06	Автоматизированные системы диспетчерского управления: программные средства автоматизированного рабочего места диспетчера	
21.06–03.07	Актуальные вопросы оперативно-диспетчерского управления электрическими сетями (главные инженеры ПО (ПЭС) и РЭС)	
21.06–03.07	Организация оперативно-диспетчерского управления линиями электропередачи и оборудованием системного значения 110 кВ и ниже (начальники диспетчерских служб ЦУС сетевых компаний)	ПЭИПК, кафедра релейной защиты и автоматики электрических станций, сетей и энергосистем, г. Санкт–Петербург www.peipk.spb.ru
06.12–10.12	Оперативный контроль и управление режимами работы электрических станций на оптовом рынке	
13.09–25.09	Современные средства определения мест повреждения (ОМП) персоналом электрических станций и сетей	
08.02–20.02 05.04–17.04 15.06–26.06 18.10–30.10 29.11–11.12	Ремонт, модернизация и обслуживание синхронных генераторов и мощных синхронных двигателей	
08.02–13.02 21.06–26.06 25.10–30.10	Особенности эксплуатации частотно-регулируемого привода для систем собственных нужд и производственных процессов	
18.01–30.01 05.04–17.04 15.06–26.06 04.10–16.10 29.11–11.12	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
25.01–30.01 12.04–17.04 21.06–26.06 11.10–16.10 06.12–11.12	Кабели с пластмассовой изоляцией и их эксплуатация	
25.01–06.02 12.04–24.04 21.06–03.07 11.10–23.10 06.12–18.12	Конструкция и эксплуатация кабелей с пластмассовой изоляцией и СИП	
01.02–13.02 15.06–26.06 11.10–23.10 06.12–18.12	Подготовка начальников службы ВЛ 110 кВ и выше	

СЕМИНАРЫ-2010

Дата	Тема	Организатор
01.02–13.02 15.06–26.06 11.10–23.10 06.12–18.12	Технологии и технологическая оснастка эксплуатации воздушных линий электропередачи 35 кВ и выше	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
01.02–06.02 19.04–24.04 28.06–03.07 18.10–23.10 13.12–18.12	Монтаж и эксплуатация воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами	
08.02–13.02 21.06–26.06 18.10–23.10 13.12–18.12	Полимерные изоляторы и изоляционные конструкции высокого напряжения	
15.04–20.04 17.05–22.05 13.09–18.09	Методы и технические средства обеспечения безаварийной работы систем электроснабжения собственных нужд	
22.03–27.03 17.05–22.05 15.11–20.11	Перенапряжения в воздушных линиях 6–35 кВ и методы их ограничения	
22.03–27.03 06.09–11.09 15.11–20.11	Перенапряжения в системах электроснабжения промышленных предприятий и методы их ограничения	
29.03–03.04 22.11–27.11	Перенапряжения в сетях 110 кВ и выше и методы их ограничения	
29.03–03.04 22.11–27.11	Выбор, расчет и эксплуатационный контроль нелинейных ограничителей перенапряжений (ОПН)	
29.03–03.04 22.11–27.11	Эксплуатация и обслуживание ограничителей перенапряжений, дугогасящих реакторов, шунтирующих реакторов и заземляющих резисторов	
25.01–30.01 27.09–02.10	Проектирование воздушных линий напряжением 0,4–10 кВ	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
25.01–30.01 27.09–02.10	Проектирование кабельных сетей до 35 кВ	
01.02–06.02 27.09–02.10	Испытание, диагностика и оценка состояния силовых кабелей	
15.02–20.02 31.05–05.06 15.11–20.11	Обслуживание, ремонт и модернизация распределительных воздушных сетей 0,4–35 кВ	
15.02–20.02 27.09–02.10	Проектирование воздушных линий электропередачи 35 кВ и выше	
05.04–10.04 06.09–11.09 13.12–18.12	Диагностика и мониторинг состояния высоковольтных воздушных линий электропередачи	
26.04–30.04 13.12–18.12	Диагностика, определение остаточного ресурса и отыскание мест повреждений в кабельных сетях	
15.04–19.04	Диагностика электроэнергетического оборудования до 110 кВ и определение остаточного ресурса	
14.06–18.06	Современные технологии и оборудование распределительных сетей	
09.11–13.11	Применение энергосберегающих технологий на предприятиях электрических сетей	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxxi.ru
Апрель	Высокочастотные каналы связи по высоковольтным линиям электропередачи в электроэнергетике	ЦНТИ «Прогресс», г. Санкт-Петербург www.cntiproggress.ru

Раздел 3

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

ВОПРОС



Геннадий Полов,
ЭнергоПромИнвест

В ПУЭ, табл. 1.3.29 «Допустимый длительный ток для неизолированных проводов по ГОСТ 839-80», приведены значения для проводов сечением до 700 мм². В настоящее время изготавливаются провода сечением, превышающим данные значения. Заводы-изготовители такой информации не предоставляют, ссылаясь на то, что их продукция отвечает требованиям ГОСТ и соответствующих ТУ, в которых не предписано предоставлять такие данные. По какой методике определять длительно допустимый ток?

ОТВЕТ



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Допустимый ток для неизолированных проводов определяется по условию их нагрева протекающим током. При температуре окружающего воздуха 25 °С допускается нагрев провода током до 70 °С.

ВОПРОС



Александр Мозгалеv,
СМНУ-70

Допустимо ли установить ТТНП после разделки кабеля 6 кВ, надев его на жилы кабеля? Кабельная заделка при этом остается ниже, и заземляющий поводок от брони кабеля через ТТНП не проходит. Какой документ разрешает/запрещает такую установку ТТНП?

ОТВЕТ



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Нормативные документы, касающиеся правил установки ТТНП с целью усиления герметизации жил либо с целью повышения пожарной безопас-

ности, отсутствуют. Для кабелей напряжением 6 и 10 кВ с бумажной или пластмассовой изоляцией (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена) рекомендуется применять концевые муфты. В России разработаны и широко применяются отечественные концевые муфты, имеющие индекс «нг», для которых имеются соответствующие инструкции по монтажу.

ВОПРОС



Иван Бердюгин,
Институт «Уралсельэнергопроект»

Подскажите, пожалуйста, требованиями каких пунктов ПУЭ необходимо руководствоваться для определения изоляционных расстояний при выполнении воздушной линии 10 кВ с применением кабеля «Мульти-Виски»? Необходимо ли выполнение требований п. 2.5.95 для двухцепной ЛЭП с кабелем «Мульти-Виски» или можно руководствоваться только главой 2.3?

ОТВЕТ



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Кабель «Мульти-Виски» на напряжение 6–35 кВ конструктивно относится к самонесущим изолированным проводам. По информации изготовителя (фирма Prysmian Cables and Systems Oy, Финляндия), кабели типа АНХАМК-W на напряжение 6–35 кВ предназначены не только для подвески на опорах воздушных линий электропередачи, но и для прокладки в земле.

При подготовке главы 2.5 ПУЭ 7-го изд. способы их использования еще не были апробированы и поэтому не нашли отражения в тексте главы.

Главой 2.3 ПУЭ 6-го изд. возможность подвески кабелей на опорах не рассматривалась из-за конструктивных особенностей производимых ко времени составления правил кабелей (стекающая пропитка). Соответственно отсутствуют указания по совместной подвеске проводов ВЛ

и кабелей на общих опорах в главе 2.5 ПУЭ 7-го изд.

В настоящее время преобладают кабели с пластмассовой изоляцией, которые дают возможность их прокладки вплоть до вертикальной. Поэтому проектом главы 2.3 ПУЭ 7-го изд. устанавливается возможность подвески кабелей на металлических, железобетонных и деревянных опорах и других конструкциях и сооружениях с применением несущего троса и специальной арматуры.

Для прокладки на опорах должны использоваться кабели с резиновой, поливинилхлоридной или полиэтиленовой изоляцией (к этой категории относится и кабель «Мульти-Виски»). Прокладка на опорах силовых кабелей с бумажной пропитанной изоляцией не допускается.

При совместной прокладке на опорах неизолированных (или защищенных) проводов и кабелей, в том числе «Мульти-Виски», можно руководствоваться следующими положениями:

- расстояние от кабеля напряжением до 35 кВ до поверхности земли и до проезжей части улиц должно быть не менее 5 м;
- расстояние в свету между кабелями 6–35 кВ и ВЛИ 0,4 кВ принимать не менее 1 м, при этом кабели 6–35 кВ должны располагаться выше проводов ВЛИ;
- расстояние между кабелями 6–35 кВ и неизолированными и защищенными проводами ВЛ напряжением выше 1 кВ следует принимать по п. 2.5.95 ПУЭ 7-го изд.; при этом кабель должен подвешиваться ниже неизолированных (или защищенных) проводов напряжением выше 1 кВ.

До утверждения соответствующих документов применение вышеизложенных рекомендаций должно быть согласовано заинтересованными сторонами и с уполномоченными надзорными органами.



Игорь Решульский,
ООО «АЛЮР»

Существует ли методика, ГОСТ или РД для определения напряжения смещения нейтрали в ЛЭП 6–35 кВ при параллельном прохождении с ЛЭП более высокого напряжения согласно требованиям ПУЭ, п. 2.5.230?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

К сожалению, методик определения напряжения смещения нейтрали в сетях 6–35 кВ и значения наведенного напряжения при параллельном прохождении ВЛ не существует.



Александр Румянцев,
«Связь Электро Системы»

При воздушной прокладке кабельной линии 0,4 кВ (на тросу) возникает вопрос в части габа-

ритов и пересечений с инженерными коммуникациями, дорогами и т.п. Четкого определения, к какой воздушной линии это относится — к ВЛ или ВЛИ, в ПУЭ не дано. Какими нормативными документами можно руководствоваться?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

При использовании кабеля, подвешиваемого на опорах воздушной линии, все изоляционные расстояния должны приниматься такими же, как для самонесущих изолированных проводов (СИП), т.е. по п. 2.4.55 ПУЭ 7-го изд.



Татьяна Владимировна,
«Индорпроект»

Проектирую переустройство кабельной линии 35 кВ. По техническим условиям кабель необходимо проложить в полиэтиленовой трубе диаметром не менее 200 мм. Толщина стенки трубы не указана. В ПУЭ и др. нормативных документах указан только диаметр трубы, а толщину ее стенок ничего не сказано. Толщина стенки может быть любой?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Толщина стенки труб из полиэтилена низкого давления (ПНД), используемых для защиты кабелей, нормативно-техническими документами не нормируется.



Татьяна Киселева,
ГМП «Исаакиевский собор»

Можно ли прокладывать в земле в гофрированных двухслойных трубах диаметром 110 мм кабели внешнего электроснабжения КЛ до 0,4 кВ, не защищая кирпичом снизу и сверху, вместо асбестоцементных труб, в т.ч. и под проезжей магистралью?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Необходимость и способы защиты кабелей при прокладке непосредственно в земле установлены указаниями п. 2.3.83 ПУЭ 6-го изд. Одновременно п. 2.3.102 не устанавливает необходимости дополнительной механической защиты кабелей, проложенных в земле, если они помещены в трубах, блоках, лотках. При выборе материалов труб требуется учитывать только уровень грунтовых вод, их агрессивность и наличие блуждающих токов. Исходя из этого и учитывая достаточно широкое практическое применение для прокладки кабелей труб из полиэтилена низкого давления (см. ниже

ответ на вопрос Юрия Янсона, ГАУ КО «Управление Госэкспертизы»), использование гофрированных двухслойных труб можно считать допустимым.



Александр Дегтерев,
«БелРосСтройЭнергоСервис»

Высоковольтные кабели проходят через железобетонные стены, имеющие внутри замкнутые контуры из арматуры. Каким должно быть минимальное допустимое расстояние в свету от кабеля до ближайшего контура из арматуры для уменьшения эффекта нагрева стены?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Действующими нормативными документами минимальное расстояние между кабелем и арматурой стен в местах проходов не установлено и определяется конструктивным исполнением кабельных проходов. Влияние протекающих по жилам кабеля токов на нагрев арматуры незначительно.

Однофазные кабели следует прокладывать совместно через одно «окно».



Екатерина Овчинникова,
«Челябэнергосетьпроект»

В п. 2.5.52 ПУЭ коэффициент α_w выбирается в зависимости от ветрового давления. Как следует определять это ветровое давление — по пункту 2.5.44 или по таблице 2.5.1? Если по п. 2.5.44, то не получается ли, что коэффициент K_w учитывается два раза?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Вопрос, видимо, вызван недостаточно внимательным чтением Правил. Исходное значение нормативного ветрового давления принимается по таблице 2.5.1. Введение коэффициента K_w , выбираемого по п. 2.5.44, учитывает расположение приведенного центра тяжести проводов на высоте более 10 м от поверхности земли. Введение коэффициента α_w производится для учета неравномерности ветрового давления по длине пролета ВЛ. При определении нормативной ветровой нагрузки введение в формулу п. 2.5.52 коэффициентов K_w и α_w позволяет учитывать два различных фактора, воздействующих на провода и тросы ВЛ.



Юрий Янсон,
ГАУ КО «Управление Госэкспертизы»

ТЦ от 20.08.2004 «О прокладке взаиморезервируемых кабельных линий» Ассоциации «Росэлектромонтаж» рекомендует прокладку

взаиморезервируемых кабелей электропитания в земляной траншее в разных траншеях с расстоянием между траншеями не менее 1 м или в одной траншее с расстоянием между кабелями не менее 1 м. Распространяется ли данная рекомендация на питание ТП и линий от них до жилых домов, где преобладает нагрузка 2-й категории, но имеются лифты и другая нагрузка 1-й категории, запитываемая в ГРЩ с помощью ВРУ с АВР? Ведь в случае повреждения обоих кабелей в траншее АВР бесполезен.



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Обращаем внимание на то, что норма, приведенная в Техническом циркуляре (ТЦ) №16/2007 Ассоциации «Росэлектромонтаж» от 13.09.2007 «О прокладке взаиморезервирующих кабелей в траншеях», в соответствии с указаниями п. 1 ТЦ, распространяется на все взаиморезервирующие кабельные линии, а не только на те, которые питают электроприемники первой категории по надежности электроснабжения. Электроприемники второй категории по надежности электроснабжения в части требований к независимым источникам питания и питающим линиям не отличаются от электроприемников первой категории по надежности электроснабжения.

Пункт 3 ТЦ допускает в стесненных условиях городской инфраструктуры прокладку взаиморезервирующих кабельных линий в одной траншее с уменьшением расстояний между кабелями до значений, установленных п. 2.3.86 ПУЭ. При этом должна быть обеспечена защита от повреждения кабеля при КЗ в соседней линии. Данное требование выполняется, например, при прокладке кабелей в ПНД трубах.



Евгения Ворожейкина,
ООО «СК СтройЭлектрон»

Заказчик требует выполнить освещение кабельных каналов в трансформаторной подстанции. Относится ли требование п. 2.3.132 ПУЭ об освещении в кабельных сооружениях к каналам трансформаторной подстанции?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В соответствии с указаниями п. 2.3.3 ПУЭ «кабельным каналом называется закрытое и заглубленное (частично или полностью) в грунт, пол и т.п. непроходное сооружение, предназначенное для размещения в нем кабелей, укладку, осмотр и ремонт которых возможно производить лишь при снятом перекрытии». Из этого определения следует норма, установленная п. 2.3.132 ПУЭ, что в кабельных каналах электрическое освещение не требуется.

Если для проведения определенных работ в кабельных каналах недостаточно общего освещения в помещении, то следует использовать переносное освещение.



Павел Малкин,
ЗАО «ЭнергоПроект»

Глава 2.3 ПУЭ регламентирует выполнение кабельных линий напряжением до 220 кВ. Сегодня рядовым случаем стало сооружение кабельных линий напряжением 330–500 кВ. Условия их прокладки не отличаются от условий прокладки кабелей более низкого напряжения. Можно ли распространить требования ПУЭ на эти напряжения?



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

Да. Прокладка кабелей напряжением 330–500 кВ может производиться на основании требований главы 2.3 ПУЭ 6-го изд.



Виктор Джемиев,
СПКБ РР

Нужно ли разносить по разным очкам вновь проектируемого коммуникационного коллектора теплосеть и питающие кабели 10 кВ? Вопрос возник в связи с тем, что согласно «Техническим правилам на проектирование... городских коллекторов в г. Москве» от 1990 г. (отсутствуют в каталоге нормативных актов, но являются действующими), п. 1.2, прокладка теплопроводов и силовых кабелей от ТЭЦ, электроподстанций разрешается только в раздельных коллекторах, но ПТО заказчика трактует данное положение таким образом, что оно действует до забора питающего центра, а дальше ПКЛ можно объединить с теплосетью в одном очке коллектора. Хотя, кроме Правил, есть Постановление Правительства Москвы № 232 (пп. 1.2, 1.3, 3.1) о выносе кабелей из коллекторов, а также о том, что во вновь проектируемых коллекторах кабели и теплосеть необходимо разносить по разным очкам коллектора. К сожалению, новых Единых технических правил на коллекторы нет до сих пор. Как быть?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Указанные «Технические правила...» для объектов г. Москвы являются легитимным документом, поскольку в общем не противоречат федеральным нормам. Предложенные правилами технические решения являются лучшими для условий города. В тех случаях, когда по причинам технического (не экономического) характера

требуется объединение трасс, это должно быть согласовано в установленном порядке с разработкой компенсирующих мероприятий по защите кабельных линий.

Обращаем внимание читателей, что в определенных климатических условиях, например в зоне вечной мерзлоты, лучшим техническим решением может оказаться как раз совместная прокладка теплосети и кабельных линий.



Павел Елагин,
«Росполь-Электрик»

На основании ПУЭ 7-го изд., п. 4.2.63 и табл. 4.2.5, наименьшее расстояние между проводом воздушной линии 35 кВ и кровлей здания должно быть 3100 мм. Есть ли какие-либо нормативные документы, разрешающие уменьшить это расстояние при применении проводов с защитной изоляцией (например, марки ПЗВ и ПЗВГ)?



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

Расстояние от проводов линий электропередачи до кровли здания установлено с учетом возможного нахождения людей на кровле. Документов, допускающих возможность уменьшения расстояний по табл. 4.2.5 ПУЭ 7-го изд., не существует.

Защищенные провода на напряжение 20, 35, 110 кВ находят всё большее применение. Однако возможность сокращения изоляционных расстояний при их использовании предусмотрена только для ВЛЗ 6–10 кВ (глава 2.5 ПУЭ). Для ВЛЗ более высоких напряжений необходимо техническое обоснование возможности снижения изоляционных расстояний до земли, до сооружений, в пролетах пересечений ВЛ, которое, к сожалению, отсутствует.



Владимир Иванчук,
Подольский проектный институт

Существует ли правовая база или любой другой документ, разрешающий прокладку кабельных линий свыше 1000 В (а конкретно 10; 35; 110 кВ) с изоляцией из сшитого полиэтилена по конструкциям железобетонных мостов? Разработана ли (типовая) методика прокладки таких кабелей по конструкциям железобетонных мостов?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Возможность прокладки кабельных линий по конструкциям мостов регламентирована указаниями п. 2.3.146 ПУЭ 6-го изд. Ограничений на прокладку кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена ПУЭ не устанавливают.

Обращаем ваше внимание, что кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена являются технически сложными изделиями и при их применении следует пользоваться инструкцией изготовителя.

Что касается типовых решений по прокладке указанных кабелей по конструкциям мостов, то, по нашему мнению, их разработка нецелесообразна, так как каждый мост индивидуален и каждая кабельная линия, прокладываемая по этому мосту, требует индивидуального подхода.



Павел Фронтов,
«Магнитогорский гипромез»

Среди прочих преимуществ самонесущих изолированных проводов (СИП-3 и др.) отмечается меньшая интенсивность налипания снега, инея и гололеда по сравнению с неизолированными проводами. Разрешается ли при проектировании ЛЭП с защищенными проводами принимать для расчетов толщину стенки гололеда ниже данных карт климатического районирования? Существует ли дополнительная документация по данному вопросу?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Применение самонесущих изолированных проводов, защищенных проводов (СИП-3) на воздушных линиях электропередачи не является основанием для уменьшения расчетной толщины стенки гололеда. До настоящего времени меньшая интенсивность налипания снега, инея и гололеда на самонесущих и защищенных проводах не подкреплена результатами систематических наблюдений за гололедообразованием на линиях электропередачи с разными типами проводов.



Аис Аляветдинов,
ИП

Как решить вопрос расчета стрелы провеса при переходе через улицу перекидкой провода СИП2А-4×16 мм²?

Например, ширина дороги 6 м, пролеты длиной 15–20 м, ответвительная опора находится на расстоянии 1,75 м. Пересмотрел много литературы, нигде не нашел расчета стрелы провеса. Посоветуйте, где можно найти эту формулу. Экспертиза замучила, требует предоставить расчет на каждое пересечение.



Людмила Казанцева,
ОАО Компания «Электромонтаж»
Виктория Соколова,
ООО «Электропроект-М»

Методика и формула расчета стрелы провеса имеется во многих учебниках и справочниках по

механическому расчету проводов и тросов линий электропередачи, например:

1. Глазунов А.А. Основы механической части воздушных линий электропередачи. М.: Госэнергоиздат, 1959.

2. Механический расчет проводов и тросов линий электропередачи / под ред. А.Д. Бошняковича. Л.: Энергия, 1971.

3. Справочник по проектированию электрооборудования, линий электропередачи и сетей / под ред. Я.М. Большама, В.И. Круповича, М.Л. Самовера. М.: Энергия, 1974 (последнее издание под ред. Ю.Г. Барыбина и др. М.: Энергоатомиздат, 1990).

4. Справочник по проектированию линий электропередачи / под ред. М.А. Реута, С.С. Рокотьяна. М.: Энергия, 1980 (§ 10.7 «Расчет габарита провода на пересечениях»).

5. Крюков К.П., Новгородцев Б.П. Конструкции и механический расчет линий электропередачи (§ 4–6 «Расчет проводов»). Л.: Энергия, 1979.

6. Попов Е.Н. Механическая часть воздушных линий электропередачи: Учебно-методическое пособие. Благовещенск, 1998. Электронная версия доступна в интернете.

Распределительные устройства и подстанции. Защита и автоматика

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*

Глава 1.1 «Общая часть»

пп. 1.1.30, 1.1.31

Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»

пп. 1.7.98, 1.7.100

Глава 4.2 «Распределительные устройства и подстанции на-
пряжением выше 1 кВ»

пп. 4.2.10, 4.2.68, 4.2.105, 4.2.106,
4.2.131

ГОСТ 14693-90

«Устройства комплектные рас-
пределительные негерметизи-
рованные в металлической обо-
лочке на напряжение до 10 кВ.
Общие технические условия»

ГОСТ Р 50462

«Идентификация проводников
по цветам или цифровым обо-
значениям»

МЭК 61936-1

«Установки электрические
переменного тока напряжением
выше 1000 В. Общие техниче-
ские требования»
п. 8.7.2

**Установки пожаротушения
и сигнализации. Нормы и пра-
вила проектирования**

(НПБ 88-2001)

пп. 14.1, 14.3

**Рекомендации по проектиро-
ванию подстанций перемен-
ного тока с высшим напряже-
нием 35–750 кВ**

(СО 153-34.20.187-2003)

**Методические указания
по диагностике
развивающихся
дефектов по результатам
хроматографического
анализа газов, растворенных
в масле трансформаторного
оборудования**

(СО 34.46.302-00.

РД 153-34.0-46.302-00)

**Методические указания
по подготовке и проведению
хроматографического анализа
газов, растворенных в масле
силовых трансформаторов**

(СО 34.46.303-98.

РД 34.46.303-98)

**Проектирование и монтаж
электроустановок жилых
и общественных зданий**

(СП 31-110-2003)

пп. 5.4, 5.6–5.10

**Пожарная безопасность зда-
ний и сооружений**

(СНиП 21-01-97*)

**Нормы безопасности на элек-
троустановки угольных
разрезов и требования по их
безопасной эксплуатации**

(РД 05-334-99)

п. 5.3

**Правила технической экс-
плуатации электрических
станций и сетей Российской
Федерации**

(утв. Приказом Минэнерго РФ
от 19.06.2003 № 229)

п. 5.4.4

**Рекомендации по выбору
и применению стационарных
аккумуляторных батарей
220 кВ различных фирм**
(работа № 84ТМ): В 2 т.; Т. 1. –
М.: Энергосетьпроект, 1998.

**Расчеты по выбору пара-
метров аккумуляторных
батарей для подстанций
110–220 кВ с одной аккумуля-
торной батареей.** – М.: Энерго-
сетьпроект, 1998. – (Руководя-
щие указания по организации
систем оперативного постоян-
ного тока на подстанциях 110 кВ
и выше (работа № 83ТМ):
В 4 т.; Т. 1).

* Правила устройства электроуста-
новок не подлежат государствен-
ной 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-2010

Дата	Тема	Организатор
Апрель	Коммутационные аппараты напряжением выше 1000 В (масляные, вакуумные, элегазовые выключатели). Принцип действия и устройство коммутационных аппаратов. Характеристики и область применения	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург www.dpo-umitc.ru
12.01–22.01	Наладка устройств РЗА электроустановок 10–110 кВ	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург cpk-energo.ru
12.01–22.01	Строительство и реконструкция подстанций 110–750 кВ (инженерно-технический персонал ОКСов, смотрители зданий и сооружений, службы надзора за ЗИС)	
25.01–05.02 24.05–04.06	Электромонтер по оперативному обслуживанию подстанций 220–750 кВ	
26.01–05.02 20.04–30.04 07.09–17.09 09.11–19.11	Оперативно-диспетчерское управление электрическими сетями 35–110 кВ (диспетчеры ЦУС электросетевых компаний)	
22.03–02.04	Инженер по оперативному обслуживанию подстанций 220–750 кВ	
06.04–16.04 09.11–19.11	Релейная защита электроустановок 0,4–6–10 кВ	
07.09–17.09	Дистанционные и токовые защиты ВЛ 110–330 кВ типа ШДЭ-2801, ШДЭ-2802	
04.10–15.10 22.11–03.12	Электромонтер по обслуживанию подстанций 220–750 кВ	
05.10–15.10	Наладка устройств РЗА электроустановок 10–110 кВ	
Март, ноябрь	Обоснование и выбор подстанций 6–10/0,4кВ	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
Февраль, октябрь	Назначение, типы, характеристики и область применения современных коммутационных аппаратов	
Ноябрь	Обоснование и выбор силовых трансформаторов в свете нового ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91), введенного с 01.01.2002 г. (8 часов)	
12.01–22.01 24.05–04.06	Высоковольтные испытания и диагностика маслонаполненного оборудования 35–110 кВ под рабочим напряжением и после ремонтных работ	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
25.01–15.02 01.12–12.11	АСУ ТП и микропроцессорные защиты электрооборудования собственных нужд электростанций	
08.02–19.02 20.09–01.10	Современные системы автоматизации промышленных и энергетических объектов на базе контроллеров	
24.02–05.03 06.09–17.09 18.10–29.10	Расчет токов короткого замыкания и выбор уставок релейной защиты оборудования 0,4–35 кВ	
05.04–16.04	Наладка и эксплуатация защит СН электростанций на базе ИМС и микропроцессорных терминалов	
05.04–16.04	АСУ ТП и микропроцессорные защиты подстанций	
19.04–30.04	Микропроцессорные и микроэлектронные защиты блока генератор–трансформатор	
19.04–30.04 04.10–15.10	Диагностика электрооборудования электростанций и подстанций	

СЕМИНАРЫ-2010

Дата	Тема	Организатор
11.05–21.05	Проектирование, монтаж и наладка ВЧ-каналов РЗА	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
24.05–04.06	Испытание, измерение и диагностика электроустановок до 35 кВ	
07.06–18.06	Локальные устройства противоаварийной автоматики	
18.10–29.10	Эксплуатация и наладка микроэлектронных и микропроцессорных защит электрооборудования напряжением 6–35 кВ	
18.10–29.10	Выбор, наладка и эксплуатация коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ	
01.11–12.11	Релейная защита собственных нужд электростанций	
13.12–24.12	Релейная защита силовых трансформаторов на электромагнитных, микропроцессорных реле и реле на ИМС	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск www.chipk.ru
13.12–24.12	Эксплуатация и наладка РЗ линий и трансформаторов 6–35 кВ на базе ИМС и микропроцессорных терминалов	
22.03–26.03	Устройства релейной защиты и автоматики (РЗА) на микроэлектронной базе	
27.09–01.10		
17.05–22.05	Современные методы эксплуатации маслонаполненного оборудования	
11.10–15.10		
17.05–28.05	Реконструкция и проектирование трансформаторных подстанций 0,4–10 кВ	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
11.10–22.10		
21.06–25.06	Современные технологии связи для специалистов СС, АСУ ТП и АИИС КУ	
01.02–13.02	Технология оперативного управления и обслуживания подстанций 220 кВ и выше (для дежурного оперативного персонала подстанций 220 кВ и выше)	
17.05–29.05		
04.10–16.10		
05.04–17.04	Оперативное управление и обслуживание электрооборудования подстанций электрических станций (для оперативного персонала электроцехов электростанций)	
06.12–18.12		
11.01–30.01	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
01.03–20.03		
04.05–22.05		
06.09–25.09		
25.10–13.11		
06.12–25.12		
11.01–30.01	Расчеты токов КЗ и уставок релейной защиты в электроэнергетических системах	
11.05–29.05		
13.09–02.10		
15.11–04.12		
11.01–30.01	Многофункциональные цифровые терминалы для управления, контроля и защиты электрооборудования до 220 кВ	
08.02–27.02		
01.03–20.03		
11.05–29.05		
31.05–19.06		
06.09–25.09		
15.11–04.12		
01.02–20.02	Основы релейной защиты электроустановок 0,4–110 кВ	
29.03–17.04		
31.05–19.06		
27.09–16.10		

01.02–20.02 29.03–17.04 31.05–19.06 27.09–16.10	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
12.04–24.04 11.10–23.10	Основные проблемы и направления развития техники РЗА и АСУ-Э (для руководителей)	
11.01–30.01 15.03–03.04 13.09–02.10 15.11–04.12	Эксплуатация маслonaполненного оборудования (для переквалифицирующихся специалистов с техническим образованием)	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
18.01–23.01 22.03–27.03 24.05–29.05 20.09–25.09 22.11–27.11	Обслуживание и ремонт высоковольтных вводов, измерительных трансформаторов тока и напряжения	
18.01–30.01 22.03–03.04 24.05–05.06 20.09–02.10 22.11–04.12	Современные методы эксплуатации маслonaполненного оборудования	
18.01–30.01 22.03–03.04 24.05–05.06 20.09–02.10 22.11–04.12	Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов	
18.01–23.01 22.03–27.03 24.05–29.05 20.09–25.09 22.11–27.11	Практические проблемы дегазации и восстановления трансформаторного масла	
25.01–30.01 29.03–03.04 31.05–05.06 04.10–09.10 29.11–04.12	Практические проблемы эксплуатации, ремонта и модернизации масляных выключателей	
25.01–30.01 29.03–03.04 31.05–05.06 04.10–09.10 29.11–04.12	Модернизация и совершенствование конструкций и испытания воздушных выключателей	
08.02–13.02 05.04–10.04 11.10–16.10 06.12–11.12	Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию оборудования 0,4–110 кВ	
09.03–20.03 11.05–22.05 06.09–18.09 09.11–20.11	Эксплуатация, ремонт и модернизация коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ	
15.03–20.03 17.05–22.05 13.09–18.09 15.11–20.11	Особенности эксплуатации вакуумных коммутационных аппаратов	
09.03–20.03 11.05–22.05 06.09–18.09 09.11–20.11	Техника и прогрессивная технология эксплуатации элегазовых аппаратов	
22.03–27.03 15.11–20.11	Перенапряжения в СЭСН станций и подстанций и методы их ограничения	

СЕМИНАРЫ-2010

Дата	Тема	Организатор
18.01–23.01 17.05–22.05 08.11–13.11	Методы и средства диагностики высоковольтного маслонаполненного оборудования	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
18.01–30.01 17.05–29.05 08.11–20.11	Испытания, измерения и диагностика электроустановок 110 кВ и выше	
18.01–30.01 05.04–17.04 08.11–20.11	Испытание, диагностика и оценка состояния силовых трансформаторов	
01.02–06.02 24.05–29.05	Защита АСУ, АСУТП, АИИСКУЭ и РЗА, электрических станций и подстанций от электромагнитных воздействий	
29.03–10.04 15.11–27.11	Испытания, измерения и диагностика высоковольтного электрооборудования электрических станций, подстанций и систем электроснабжения	
05.04–10.04 22.11–27.11	Испытание, диагностика и оценка состояния коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ	
05.04–17.04 13.09–25.09	Оценка состояния электрооборудования на основе технических осмотров и приема излучений в инфракрасном спектре	
12.04–24.04 22.11–04.12	Обеспечение надежности и безопасной функциональности электростанций, подстанций и систем электроснабжения	
19.04–30.04 06.12–18.12	Обучение и сертификация специалистов по эксплуатации промышленных аккумуляторных батарей	
17.05–22.05 06.09–11.09	Автоматизированные системы управления в электрических сетях	
21.06–03.07 22.11–04.12	Проектирование трансформаторных подстанций 0,4–10 кВ	
21.06–03.07 22.11–04.12	Проектирование трансформаторных подстанций 35 кВ и выше	
12.04–15.04	Современная конструкция силовых трансформаторов распределительных сетей, их эксплуатация и ремонт	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxxi.ru
13.09–17.09	Трансформаторы: эксплуатация, диагностирование, ремонт и продление срока службы (конференция)	Уральский центр охраны труда, средств защиты энергетиков и технического аудита (УРЦОТЭ), г. Екатеринбург www.urcot.ru

Раздел 4

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
И ПОДСТАНЦИИ. ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Сергей Тендриков,
ООО «Стройсервис»

Проектируем РУ-10 кВ с ячейками КСО (несколько ТП с ячейками КСО 386, КСО 395, КСО 298). Кабельная сеть написала замечание: ограничители перенапряжения вынести в отдельную ячейку, т.к. они имеют тенденцию взрываться. Выносить их некуда, нет места для установки дополнительных ячеек. При этом производители собирают ячейки с ОПН внутри, а про вынос их говорят: в принципе так можно сделать, но это нетиповой случай.

Как в этом случае можно выйти из сложившейся ситуации?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Общий ответ на данный вопрос невозможен. Неясно, о каких именно ОПН идет речь. ОПН могут быть установлены параллельно разрывам выключателя, и тогда их вряд ли можно будет вынести куда-либо. Установка ограничителей перенапряжений в отдельной камере не подтверждается указанием технических документов. Требование о выносе ОПН в отдельную камеру в связи с возможностью его взрыва представляется необоснованным. Типовым решением является установка в одной камере измерительных трансформаторов напряжения и аппаратов защиты от перенапряжений электрооборудования распределительного устройства.



Тамара Чумова,
СибТПЭП

В электропомещении расположены РП 10 кВ и КТП 10/0,4 кВ. Электропомещение пристроено (одна общая стена) к помещению корпуса водоподготовки, фундамент которого используется в качестве заземлителя. Внутренний контур заземления (полоса 40х4) в электропомещении соединен с двумя металлическими колоннами (ПУЭ, п. 1.7.100 – КТП с глухозаземленной нейтралью) корпуса водоподготовки. Подскажите,

пожалуйста, надо ли вокруг электропомещения прокладывать замкнутый горизонтальный контур согласно п.1.7.98 ПУЭ (электроустановки выше 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью – в нашем случае это 10 кВ) и почему?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Прокладка горизонтального заземлителя по п. 1.7.98 является мерой снижения напряжения прикосновения при возможном появлении потенциала на токопроводящей оболочке (стене) при повреждении изоляции электроустановки. Одновременно эта полоса является частью заземлителя и обеспечивает достижение нормированного значения его сопротивления. При выполнении этой оболочки (стены) из нетоковедущих материалов прокладка горизонтальной полосы не обязательна.



Николай Зайцев,
URRA-1

В силовых трансформаторах напряжением до 230 кВ, работающих с 2000 года, в последние два года возросло содержание газов (СО и СО₂), растворенных в масле, и превышает допустимую концентрацию. Содержание остальных газов практически не возросло. Какова опасность работы с такими трансформаторами? Нужна или нет срочная дегазация масла?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Увеличение концентрации СО и СО₂ может быть вызвано повышенной температурой конструктивных частей трансформатора, например магнитопровода.

Порядок и критерии отбраковки силовых трансформаторов по результатам анализа растворенных в масле газов приведены в следующих документах:

– СО 34.46.302-00 (РД 153-34.0-46.302-00)
«Методические указания по диагностике раз-

вивающихся дефектов по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле трансформаторного оборудования»;

- СО 34.46.303-98 (РД 34.46.303-98) «Методические указания по подготовке и проведению хроматографического анализа газов, растворенных в масле силовых трансформаторов».



Олег Иванов,
ООО «Спецстрой»

Возможна ли установка встроенной трансформаторной подстанции на сухих трансформаторах и ячейках RM-6 в общественном высотном здании, если двери ТП не выходят на улицу и вовнутрь цокольного этажа? ТП расположена по центру цокольного этажа здания. Используется принудительная циркуляция воздуха.



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

Такое техническое решение противоречит действующим документам. Размещение встроенных трансформаторных подстанций регламентируется указаниями пп. 5.6–5.10 СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Существенными условиями являются устройство дверей камер трансформаторов на одном из фасадов здания, устройство дороги для подъезда автотранспорта к месту расположения подстанции и обеспечение возможности круглосуточного доступа в ТП персонала эксплуатирующей организации.



Ардак Яныев,
Эверест LTD

Для осуществления присоединения дополнительного потребителя необходимо заменить трансформатор ТМ-1000/35/10 на ТМ-2500/35/10 на тяговой подстанции. Необходимо ли при замене трансформатора произвести замену фундамента трансформатора (трансформатор установлен на рельсошпальной решетке с ж/б шпалами)? Проект тяговой подстанции 110/35/27,5, где необходимо заменить указанный выше трансформатор, был разработан в 1979 году. Где найти необходимый проектный материал?



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

При проектировании подстанций проектные организации учитывают положения не только Правил устройства электроустановок, но и других документов. Действующими в настоящее время «Рекомендациями по проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35–750 кВ» (СО 153-34.20.187-2003, утверждены

приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 288), как и ранее действовавшими редакциями норм технологического проектирования, рекомендуется строительную часть под трансформаторы предусматривать с учетом возможности замены трансформаторов на две ступени выше по шкале мощности при наличии соответствующих обоснований. Соответственно оборудование и ошиновку в цепи трансформаторов рекомендуется выбирать с учетом установки в перспективе трансформатора следующего по шкале мощности.

В связи с изложенным, достаточно проверить выполнение этих рекомендаций на конкретной подстанции. В частности, соответствие установленного оборудования и ошиновки возросшим токам короткого замыкания, соответствие маслоприемника объема масла во вновь устанавливаемом трансформаторе.



Сергей Азарков,
филиал ОАО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Назаровский»

При плановой проверке нашего предприятия инспектором Ростехнадзора было выдано предписание об обязательной замене используемых сейчас в экскаваторах КРУ 6 кВ на КРУ, конструкция которых предусматривает два разъединителя: один для питания трансформатора собственных нужд, другой — для цепи «выключатель – сетевой двигатель» в комплекте с заземляющими ножами (п. 5.3 «Норм безопасности на электроустановки угольных разрезов и требования по их безопасной эксплуатации», РД 05-334-99).

Но, как показывает опыт, требование этого пункта Норм справедливо для экскаваторных КРУ 6 кВ, имеющих невыкатные элементы с коммутационным аппаратом. Следовательно, вопрос: если экскаватор укомплектован КРУ 6 кВ, оборудованными выкатными элементами с вакуумным выключателем 6 кВ, есть ли необходимость менять уже используемые КРУ на новые с двумя разъединителями 6 кВ?



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

Требования п. 5.3 РД 05-334-99 «Нормы безопасности на электроустановки угольных разрезов и требования по их безопасной эксплуатации» направлены на обеспечение возможности раздельной подачи напряжения на сетевой двигатель и ТСН экскаватора. Способы обеспечения этого требования могут быть различными и должны выполняться прежде всего на стадии изготовления электроустановки экскаватора. Внесение изменений в конструкцию шкафов КРУ должно быть согласовано с изготовителем. Требование замены эксплуатируемых на экскаваторах и роторных комплексах комплектных распределительных устройств в РД 05-334-99 отсутствует.



Сергей Лукашенко,
ОАО «Новая ЭРА»

При проектировании ячеек комплектных распределительных устройств по ГОСТ 14693-90 с применением современных микропроцессорных устройств защиты, какой сигнал следует завести на блок защиты:

1. Два сигнала «Выкатной элемент в рабочем положении» и «Выкатной элемент в контрольном положении»?

2. Один сигнал «Выкатной элемент в рабочем или контрольном положении»?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Нормативно-техническими документами предусматривается необходимость сигнализации положения электрических аппаратов (включено, отключено) у мест управления аппаратами. Необходимость контроля положения выкатных элементов в камерах комплектных распределительных устройств может быть установлена соглашением между изготовителем и потребителем.



Наталья Лушникова,
«Днепрогипротранс»

Распространяются ли требования пп. 4.2.105, 4.2.106 ПУЭ 7-го изд. о необходимости оборудования принудительной приточно-вытяжной вентиляцией помещений, содержащих оборудование с элегазом, на помещения с модульными герметичными ячейками с элегазовыми выключателями напряжением 6–35 кВ, запаяными на весь срок службы и имеющими объем по элегазу 0,0135 м³?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Указания п. 4.2.105, п. 4.2.106 ПУЭ и п. 5.4.4 «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» в отношении устройств вентиляции помещений распределительных устройств с элегазовым электрооборудованием противоречат общепринятой мировой практике и не соответствуют указаниям более поздних документов. В настоящее время следует принять во внимание следующее положение МЭК 61936-1 «Установки электрические переменного тока напряжением выше 1000 В. Общие технические требования»:

«8.7.2. Утечки элегаза

Для помещений с элегазовыми установками, находящихся выше уровня земли, достаточно естественной вентиляции. В этом случае примерно половина необходимых секций с вентиляционными отверстиями должна находиться близко

к уровню пола. Количество таких секций зависит от размеров помещения и объема используемого газа. При неполадках может потребоваться использование искусственной вентиляции.

Примечание. В помещениях с установками, недоступных для людей, можно не использовать постоянную вентиляцию. Для небольших установок (общий объем элегаза ≤ 1000 л при давлении в одну атмосферу) достаточно использовать вентиляцию только с одной стороны помещения.

Для помещений с элегазовыми установками, находящихся со всех сторон ниже уровня земли, следует предусмотреть искусственную вентиляцию в том случае, если, исходя из общего объема используемого газа и размеров комнаты, могут возникать концентрации газа, опасные для здоровья и безопасности персонала.

Следует предусмотреть возможность вентилировать помещения, проходы, спуски, шахты и т.п., расположенные под помещениями с элегазовыми установками и связанные с этими помещениями.

Искусственной вентиляцией можно пренебречь в том случае, если объем газа (при давлении в одну атмосферу) в самом большом из устройств не превышает 10% от объема помещения. В этом случае при расчетах следует также принять во внимание общий объем газа (исчисляемый при нормальной температуре и давлении) в резервуарах, связанных с элегазовой установкой.

Никакая часть оборудования, находящегося в контакте с воздухом, не должна нагреваться выше 200 °С».

Приведенный текст является составной частью проекта национального стандарта Российской Федерации, подготовленного на основе публикации МЭК 61936-1.

При соблюдении указанных выше условий можно не выполнять принудительную приточно-вытяжную вентиляцию и не устанавливать стационарные датчики наличия элегаза. Для определения наличия элегаза в местах его возможного скопления допускается использовать переносные приборы.

До введения в действие соответствующих нормативных документов использование положений МЭК 61936-1 в проектах рекомендуется согласовывать с уполномоченными надзорными органами.



Евгения Иванова,
ООО «Электрическая компания»

Разрешается ли пристраивать двухтрансформаторную комплектную подстанцию с трансформаторами 1600 кВА к зданию центрального распределительного пункта 6 кВ и при каких условиях? Пункты 4.2.131 и 4.2.68 ПУЭ, 5.4 и 5.8 СП 31-110-2003 однозначно не отвечают на данный вопрос. Что делать?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ
Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

1. Пункты 5.4 и 5.8 СП 31-110-2003 относятся только к жилым и общественным зданиям.

2. КТП, в соответствии с указаниями п. 4.2.10 ПУЭ, весьма общее понятие и не содержит сведений о строительной части или оболочке КТП.

Пункт 4.2.131 определяет условия размещения столбовых и мачтовых подстанций, которые не могут быть встроенными или пристроенными по определению.

3. Если здание центрального распределительного пункта 6 кВ и КТП (как здание) имеют степень огнестойкости не ниже II по СНиП 21-01-97*, КТП может быть пристроенной.



Сергей Фоминцев,
Завод «Вымпел»

На нашем предприятии находится объект, удаленный от подстанции на 4 км. Электропитание до объекта производится от ТП 6/0,4 кВ по ВЛ, выполненной на ж/б опорах. Мощность трансформатора 100 кВА, по этим же опорам производится освещение территории (отдельная цепь питания объекта, отдельно – освещения, в каждой цепи используется по четыре провода). Установленная максимальная мощность объекта 20 кВт, реальное потребление 10–15 кВт. Используется только на бытовые нужды. Линия выполнена проводом АС 35. При выходе с подстанции напряжение составляет 240 В, на объекте – 190–200 В. В ночное время при включении освещения (лампы накаливания 100–150 Вт) напряжение падает до 160 В. По этой причине в помещении не работают лампы дневного света и прочее оборудование. После установки счетчика реактивной энергии выявились большие реактивные потери, хотя ни одного крупного потребителя нет. На другой подстанции, питающей весь завод, потери в разы меньше (хотя суммарная нагрузка несравненно больше).

Возможно ли решить данную проблему без переноса подстанции к объекту? Слышал о способе транспозиции проводов ВЛ. Как его осуществить и рассчитать?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

1. Физические законы изменить нельзя. Вам следует приблизить трансформаторную подстанцию к потребителю.

2. Реактивный ток в значительной степени дает сама линия.

3. Транспозиция проводов может дать эффект только на воздушных линиях высокого напряжения.



Александр Курамшин,
Объединенный институт ядерных исследований

На какой документ можно сослаться при составлении расширенного техзадания в проектную организацию по реконструкции лабораторного здания, имеющего два РУ-6 кВ, в которых используются:

- электромагнитные приводы МВ (включающая катушка которых потребляет $I = 100 \times 1$ с);
- защита на реле постоянного тока;
- сигнализация на постоянном токе.

Обязательно ли использование аккумуляторной батареи, и если обязательно, то сколько включений привода она должна обеспечить при полном обесточивании?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Нормативно-правового документа, регламентирующего содержание технического задания на проектирование электроустановки, не существует.

При использовании постоянного тока в качестве оперативного наличие по меньшей мере одной аккумуляторной батареи на подстанции является обязательным. При выборе аккумуляторных батарей можно использовать материалы ОАО «Энергосетьпроект» (105318, Москва, Тацкая ул., д. 1), посвященные выбору и применению стационарных аккумуляторных батарей (работа № 84ТМ), а также расчетам по выбору параметров АБ для подстанций (работа № 83ТМ).



Андрей Яковлев,
«СПА-Сервис»

В последнее время при проектировании подстанции 110/35/10(6) кВ проектные организации закладывают цепи учета электроэнергии с трансформаторами тока по всем трем фазам (то есть полная звезда, трехэлементные счетчики) независимо от сети (изолированная нейтраль или глухозаземленная нейтраль), хотя 10 лет назад в сети с изолированной нейтралью для цепей учета электроэнергии применялось всего два трансформатора тока и двухэлементный счетчик. Оправдано ли технико-экономически данное решение?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Да, оправдано. Следует учитывать, что действующими нормами допускается работа сетей напряжением 6–35 кВ с нейтралью, заземленной через резистор. В этом случае линия с однофазным замыканием должна быть селективно выявлена и отключена через время, определяемое термической стойкостью резистора (в действующих установках

это время не превышает обычно 0,5 ч). Определенные поврежденные присоединения с однофазным повреждением в такой сети, как правило, осуществляется защитой нулевой последовательности. Выделение тока нулевой последовательности при наличии трансформаторов тока в трех фазах обеспечивается наиболее простым способом.



Василий Петренко,
Электросиломонтаж

Вопрос касается окраски и порядка расположения шин в ТП 6/0,4 кВ.

Согласно требованиям ПУЭ, шины должны иметь следующую окраску: шины фазы А – желтым, фазы В – зеленым, фазы С – красным цветом. При этом при вертикальном расположении шин располагаться они должны в следующем порядке: слева направо А–В–С.

Существуют старые ТП, конструктивное исполнение которых таково, что при выполнении перемычки между трансформатором и главным рубильником РУ 0,4 кВ фазы приходят на главный рубильник в обратном порядке (слева направо С–В–А). В этом случае шины перекрашивают (в порядке на главном рубильнике слева направо С–В–А), сохраняя таким образом соответствие цвета шины фазе.

Насколько мне известно, явление это весьма распространенное.

Является ли это прямым нарушением ПУЭ (то есть необходимо ли изменение конструктивного решения подстанции)? Или предусмотрены какие-то оговорки, касающиеся подобных случаев?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора
Людмила Казанцева,
ОАО Компания «Электромонтаж»

Прямым нарушением ПУЭ такое выполнение распределительных устройств не является. Указания действующей редакции распространяются на вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки. Кроме того, глава 1.1 ПУЭ допускает отступления от указаний п. 1.1.31 о расположении шин. В распределительных устройствах напряжением до и выше 1 кВ, за исключением комплектных распределительных устройств заводского изготовления, цветовое обозначение сборных, обходных, секционных и ответвительных шин должно соответствовать п. 1.1.30 ПУЭ, а расположение шин – п. 1.1.31 ПУЭ.

В распределительных устройствах заводского изготовления цветовое обозначение шин должно соответствовать ГОСТ Р 50462 «Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям».

Переустройство ранее введенных в работу электроустановок с отклонениями от действующих правил не требуется.



Константин Самохин,
компания МАКСИМА

НПБ 88-2001 говорит о том, что: «14.3. При наличии одного источника электропитания (на объектах III категории надежности электропитания) допускается использовать в качестве резервного источника питания электроприемников, указанных в п. 14.1, аккумуляторные батареи или блоки бесперебойного питания, которые должны обеспечивать питание указанных электроприемников в дежурном режиме в течение 24 часов и в режиме «Тревога» не менее 3 часов».

Я всегда считал емкость по простой формуле $C = 24 \cdot I_{\text{деж}} + 3 \cdot I_{\text{трев}}$.

Однако недавно поступили замечания, где предлагается считать по другой формуле $C = (I_{\text{разряда}} \cdot t_{\text{разряда}}) / K_g \cdot K$, где K_g – коэффициент доступной емкости, K – коэффициент глубины разряда. При наличии преобразователей напряжения в цепи следует учитывать и коэффициент преобразования $I_{\text{разряда}} = P_{\text{нагр}} / (h \cdot U_{\text{акб}})$, где $h = 0,8-0,85$. Как все-таки правильно считать?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Время автономной работы определяется энергией, запасенной в аккумуляторных батареях, и мощностью, потребляемой нагрузкой от ИБП. Для каждого конкретного ИБП можно рассчитать емкость АКБ, которая обеспечит нужное время резервирования.

Емкость аккумуляторной батареи рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{ак}} = I_p t_p / K_g \cdot K_p,$$

где $C_{\text{ак}}$ – необходимая емкость, А·ч;

I_p – разрядный ток, А;

t_p – необходимое время работы (разряда), ч;

K_g – коэффициент доступной емкости (зависит от режима разряда);

K_p – коэффициент глубины разряда.

Разрядный ток – ток, потребляемый устройством от аккумуляторной батареи, определяется по формуле:

$$I_p = P_{\text{нагр}} / (h \cdot U_{\text{аб}}),$$

где $P_{\text{нагр}}$ – средняя мощность нагрузки, Вт;

h – КПД преобразователя ($h = 0,8-0,85$);

$U_{\text{аб}}$ – напряжение аккумуляторной батареи.

K_g – коэффициент доступной емкости:

- при получасовом режиме разряда – 0,4 (40%),
- при одночасовом режиме разряда – 0,5 (50%),
- при двухчасовом режиме разряда – 0,65 (65%),
- при десятичасовом режиме разряда – 1,0 (100%);

K_p – рекомендуемый коэффициент глубины разряда аккумулятора – 0,5–0,7 (50–70%).

Раздел	5

Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Электрическое освещение. Учет электроэнергии

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*

Глава 2.1 «Электропроводки»
п. 2.1.4
Глава 6.1 «Общая часть»
пп. 6.1.17, 6.1.18, 6.1.21
Глава 6.2 «Внутреннее освещение»
пп. 6.2.2, 6.2.14
Глава 7.1 «Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий»
пп. 7.1.20, 7.1.22, 7.1.35, 7.1.37, 7.1.47
Глава 7.2 «Электроустановки зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений»
п. 7.2.53

ПУЭ 6-го изд.

Глава 5.4 «Электрооборудование кранов»
п. 5.4.55

ГОСТ 50571.11-96

«Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ванные и душевые помещения»

МЭК 60364-5-52

«Системы электропроводок»
раздел 4.7

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

«Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»
пп. 4.2, 6.2, 6.9, 6.13, 6.21, 6.23, 6.28, 7.9, 7.16, 14.10, 14.11, 16.3, табл. 5.1, 6.1, 6.11

СНиП 23-05-95*

«Естественное и искусственное освещение»

Порядок расчета и обоснования нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям

(утв. Приказом Минпромэнерго России от 04.10.2005 № 267)

Технический циркуляр Ассоциации «Росэлектромонтаж» от 01.07.2009 № 22/2009

«О подключении встроенных помещений в зданиях»

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»

Инструкция по проектированию городских электрических сетей

(РД 34.20.185-94)
п. 1.1.6

* 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-2010

Дата	Тема	Организатор
Февраль, май	Эксплуатация, обслуживание и ремонт дизель-генераторных установок: курсы повышения квалификации	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург www.dpo-umitc.ru
Март, июнь, сентябрь	Электроснабжение медицинских (лечебных) учреждений. Проектирование, эксплуатация. Требования к специальным электроустановкам медицинских помещений	
Март	Низковольтные коммутационные аппараты (автоматические выключатели, предохранители, УЗО). Конструкция, принцип действия, классификация. Особенности конструкции отечественной и зарубежной аппаратуры. Порядок выбора коммутационных аппаратов. Порядок проведения и объем испытаний коммутационных аппаратов	
Август	Энергосбережение. Альтернативные источники энергии	
Ноябрь	Электроэнергетика. Низковольтные коммутационные аппараты (автоматические выключатели, предохранители, УЗО). Конструкция, принцип действия, классификация. Особенности конструкции отечественной и зарубежной аппаратуры. Порядок выбора коммутационных аппаратов. Порядок проведения и объем испытаний коммутационных аппаратов	
Ежемесячно	Безопасность эксплуатации электроустановок потребителей (для электротехнологического персонала)	НОУ ДПО «УМИТЦ «Электро Сервис», г. Санкт-Петербург www.els-group.ru
Ежемесячно	Безопасность эксплуатации электроустановок потребителей (установки выше 1000 В)	
Ежемесячно	Безопасность эксплуатации электроустановок потребителей (для электротехнического персонала)	
Ежемесячно	Устройство и безопасность эксплуатации электроустановок потребителей (для электротехнического, электротехнологического персонала и специалистов по ОТ)	
15.02–19.02 15.03–19.03 12.04–16.04 17.05–21.05 21.06–25.06 20.09–24.09 11.10–15.10 15.11–19.11 13.12–17.12	Управление качеством электрической энергии	Научный центр ЛИНВИТ, г. Москва www.linvit.ru
22.03–24.03 28.06–30.06 27.09–29.09 22.11–24.11	Средства измерений показателей качества электрической энергии	
08.02–10.02	Практика проведения приемосдаточных испытаний электроустановок зданий и сооружений. Оформление результатов испытаний	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
15.02–17.02 24.11–26.11	Новые требования нормативных документов к электроустановкам зданий. Обеспечение пожаробезопасности. Требования к электрооборудованию противопожарных систем	

СЕМИНАРЫ-2010

Дата	Тема	Организатор
22.03–24.03	Аварийные системы. Аварийные источники питания. Новые нормативные документы МЭК 60364-5-55. ГОСТ Р 50571.XX	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
19.04–21.04	Нормы проектирования и монтажа освещения. Энергосбережение в освещении	
24.05–26.05 06.07–08.07	Электропроводки в жилых и общественных зданиях. Защита. Расчет допустимых нагрузок по материалам МЭК 60364-5-52	
08.06–10.06	Реконструкция зданий. Особенности проектирования систем электроснабжения. Защитные меры безопасности. Электрические сети. Заземление. Анализ типовых ошибок	
14.06–16.06	Электроснабжение компьютерных и телекоммуникационных систем. Обеспечение качества электрической энергии	
01.07–03.07	Практика автономного энергоснабжения зданий и сооружений электрической и тепловой энергией	
20.09–22.09	Современная низковольтная аппаратура распределения (АВ, УЗО и др.). Основные характеристики, рекомендации по выбору. Особенности конструкции и применения отечественной и зарубежной аппаратуры	
04.10–06.10	Экономические и технические аспекты энергоснабжения потребителей	
25.10–27.10	Электроустановки медицинских помещений. Новый национальный стандарт ГОСТ Р 50571.28, модифицированный стандарт МЭК 60364-7-710. Аварийное питание, МЭК 60364-5-55, ГОСТ Р 50571.XX	
07.12–09.12	Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий	
29.11–10.12	Проектирование электроустановок промышленных, общественных и жилых зданий	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
29.11–10.12	Монтаж и наладка электроустановок промышленных, общественных и жилых зданий	
08.02–19.02 27.09–08.10	Проектирование систем электроснабжения производственных, жилых и общественных зданий на ПК	ПЭИПК, Челябинский филиал, кафедра электроэнергетического оборудования, г. Челябинск www.chipk.ru
05.04–16.04 08.11–19.11	Монтаж силовых распределительных сетей до 1 кВ и электрического освещения в производственных, жилых и общественных зданиях	
12.04–23.04 15.11–26.11	Проектирование электрического освещения в производственных, жилых и общественных зданиях на ПК	
12.04–16.04 15.11–19.11	Монтаж электрического освещения в производственных, жилых и общественных зданиях	
03.05–07.05	Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета (АИИС КУ)	
25.10–29.10	Эксплуатация, диагностика и ремонт электродвигателей	

19.04–23.04 08.11–12.11	Методы и программные средства расчетов и нормирования технологических потерь электроэнергии (специалисты по расчетам технологических потерь)	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
08.02–13.02 04.10–09.10	Метрологическое обеспечение измерительных информационных систем	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
08.02–20.02 21.06–03.07	Основы проектирования электрооборудования и электроснабжения производственных зданий и промышленных предприятий (для начинающих проектировщиков и специалистов, имеющих непрофильное образование)	
08.02–20.02 21.06–03.07	Основы проектирования электрооборудования и электроснабжения коттеджей, жилых, общественных и административных зданий (для начинающих проектировщиков и специалистов, имеющих непрофильное образование)	
08.02–20.02 21.06–03.07	Основы проектирования электрических осветительных сетей (для начинающих светотехников)	
12.04–24.04 13.09–25.09	Метрология и контрольно-измерительные приборы в электроэнергетике	
17.05–29.05	Проектирование, контроль освещения электрических станций, подстанций и объектов электроснабжения	
17.05–29.05 15.11–27.11	Нормативная база и проектирование систем электроснабжения жилых и общественных зданий	
17.05–29.05 15.11–27.11	Нормативная база и проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий	
15.06–19.06 06.12–11.12	Эксплуатация, ремонт и модернизация систем бесперебойного питания и аккумуляторного хозяйства	
15.06–26.06 06.12–18.12	Эксплуатация, обслуживание и ремонт дизель-генераторных установок	
15.06–19.06 06.12–11.12	Резервные и автономные источники энергоснабжения	
21.06–26.06	Проектирование аварийного и охранного освещения	
15.03–26.03, 1 раз в 3–4 месяца, кроме июля и августа	Управление качеством электрической энергии в системах электроснабжения и электрических сетях общего назначения	ЦПП «Электроэнергетика» при Институте электроэнергетики МЭИ (ТУ), г. Москва energo.tqmxxi.ru
19.05–21.05	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии	
24.05–28.05	Методы и средства снижения потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем	

Раздел 5

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

ВОПРОС



Олег Царуков,
ПТАМ архитектора Иванова Г.Г.

Необходимо ли при определении общей расчетной нагрузки по дому, общественному зданию к расчетным показателям по электрическому освещению, силовым электроприемникам добавлять расчетную нагрузку систем дымоудаления, пожаротушения или эти данные надо использовать только при выборе аппаратов защиты и сечения кабелей (п. 6.9 СП 31-110-2003)?

ОТВЕТ



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В пункте 6.9 СП 31-110-2003 четко сказано, что «Мощность ... противопожарных устройств..... при расчете электрических нагрузок ... не учитывается». См. также пункт 6.23.

ВОПРОС



Инна Кимова,
Центральные МЭС

В мои обязанности входит производить расчеты потерь электроэнергии на ее транспортировку. Насколько значительными могут быть потери э/э в высокочастотных заградителях? До недавнего времени расчеты по ним мы не производили, тогда как потери в ВЧ заградителях, по моему мнению, могут быть значительны, если брать их из расчета на всю систему республики. Недавно мне попала эксплуатационная документация, где были показаны потери э/э в заградителях типа ВЗ-1250, ВЗ-600, ВЗ-2000. Однако в нашей системе эксплуатируются также заградители типов ВЗ-1000, ВЗ-630. Какие максимальные потери нормируются для них? Существуют ли определенные методы расчета потерь э/э в ВЧ заградителях?

ОТВЕТ



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Минпромэнерго России приказом от 04.10.2005 № 267 утвердило «Порядок расчета и обоснования нормативов технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям». В Приложении к нему приведена методика расчета нормативных технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям. В таблице 3 Приложения приведены значения потерь электроэнергии для аппаратов распределительных устройств, в том числе и устройств присоединения высокочастотной связи, в абсолютных единицах. Эти значения рекомендуется принимать при отсутствии данных заводов-изготовителей.

ВОПРОС



Максим Маслов,
ООО «Диатехпроект»

Проектируется освещение торгового зала с самообслуживанием. Групповые линии освещения предполагается подключать к шинопроводу, который в свою очередь прокладывается от встроенной в здание ТП. Согласно СП 31-110-2003, п. 4.2, для этого помещения следует предусматривать освещение безопасности.

Прошу пояснить следующий вопрос: п. 6.2.14 ПУЭ 7-го изд. допускает питание рабочего освещения и освещения безопасности от разных фаз трехфазного шинопровода, при этом п. 6.1.21 ПУЭ требует питания этих видов освещения от независимых источников. Означает ли это, что питание всего шинопровода должно выполняться от панели АВР ТП?

ОТВЕТ



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Нет, не означает. В данном случае фазы шинопровода (более правильно применить термин

полюса) должны питаться по самостоятельным линиям от разных систем соответствующего вводного устройства, которые в свою очередь получают питание от независимых источников.

Питание от панели АВР всего шинопровода является ошибочным решением, так как приведет к усложнению и удорожанию установки. Если вы по каким-то соображениям захотите принять данное решение, то каждый полюс шинопровода следует защищать однополюсным аппаратом, при этом должны выполняться требования полной селективности, в противном случае не будут выполняться требования по независимости источников питания.



Илья Филимоненко,
ООО ПКФ «Спецавтоматика»

Существует ли какое-либо разъяснение (в виде циркуляра например) к таблице 5.1 СП 31-110-2003 относительно категории электроснабжения встроенных в торговый центр бутиков и магазинов площадью свыше 100 м²? Дело в том, что местный энергонадзор (г. Ярославль), ссылаясь на СП, требует подведения второго кабеля от ВРУ торгового центра к магазинам свыше 100 м² для обеспечения питания по второй категории. Хотя само ВРУ торгового центра запитано именно по второй категории. Правомерно ли требование надзорных органов?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Категория надежности электроснабжения объекта в целом определяется характеристикой основного вводного устройства здания. Категория надежности электроснабжения всех потребителей здания, в том числе и обособленных помещений, имеющих собственное ВРУ (собственный распределительный пункт), запитанное от общего ВРУ здания, будет одинаковой. Прокладка второй линии к ВРУ (распределительному пункту) обособленных помещений является грубой ошибкой. Реализация подобного решения не увеличит надежность электроснабжения из-за усложнения схемы, возникающей неоднозначности (несогласованности) управления, а также невозможности выполнения распределения нагрузок по отдельным вводам.



Максим Петров,
ОАО «СибцветметНИИпроект»

Согласно п. 6.28 СП 31-110-2003 можно получить значение расчетной нагрузки в рабочем и аварийном режимах питающих линий и вводов при совместном питании силовых электроприемников и освещения. Как рассчитать ту же величину, если расчетная мощность освещения

отсутствует и значение коэффициента при отношении будет нулевым? Правомерно ли в этом случае для расчета нагрузки в рабочем и аварийном режимах воспользоваться формулой из п. 6.21? Если нет, подскажите, какой формулой можно воспользоваться?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Во-первых, возникает вопрос, что это за объект, в котором отсутствует осветительная нагрузка?

Что касается коэффициентов несовпадения максимумов нагрузки K и K_1 , то их значение будет равно 1, а не 0, как указывает автор вопроса (см. примечания 1 и 4 к табл. 6.11 СП 31-110-2003).



Валерий Мороз,
ИП

Возможна ли прокладка:

1. Проводов распределительных сетей от ВРУ жилого дома до этажных щитков скрыто в каналах строительных конструкций внутри кабель-канала (местные органы Ростехнадзора запрещают)?

2. Сетей внутреннего освещения лестничных клеток жилого дома и групповых сетей от щитков до квартир скрыто в штробах кабелем внутри кабель-канала (такой же отказ)?

Ведь пункты ПУЭ 2.1.4, 7.1.35, 7.1.37 этого не запрещают.



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора
Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

К сожалению, в тексте вопроса не указан документ, на основании которого Ростехнадзором выдан запрет на прокладку линий в кабель-каналах.

Выполнение стояков жилых зданий регламентировано указаниями п. 14.10 СП 31-110-2003. Прокладка стояков, в соответствии с указаниями п. 14.10, как правило, осуществляется в каналах строительных конструкций. То есть в этой части нарушений нет. Остается вопрос, где проходит канал и не проходит ли он через квартиры или помещения других собственников?

Размещение проводов в кабель-канале, на вертикальных лотках, клицах или другим разрешенным способом является прерогативой проектировщика. Другое дело, что в вопросе подразумевается под кабель-каналом. Это короб, специальный короб или что-то другое? В любом случае должна быть обеспечена сменяемость электропроводки.

Требование о сменяемости электропроводки касается также прокладки линий к квартирным щиткам и лестничным светильникам.

Если линии к квартирам и лестничным светильникам выполнены в коробах, утепленных заподлицо, то такой способ прокладки в лестничных клетках не допускается, а если в полностью утепленных специальных коробах, то на этот способ прокладки ограничений нет.



Александр Хмелев,
«Сергиево-Посадская электросеть»

При согласовании нашей организацией проектов электроснабжения многоквартирных жилых домов возникают разногласия с проектировщиками в вопросе выбора номинального тока аппаратов защиты и сечения кабелей питающих линий квартир (стояков).

Пример: на стояке 18 однофазных квартирных щитков ЦК (по 6 на фазу) мощностью по 10 кВт каждый (квартиры с электроплитами), на вводе в квартирный щиток автомат с током 50 А.

Проектировщики, согласно СП 31-110-2003, п. 6.2 и табл. 6.1, считают: $P_p = P_{\text{кв.уд.}} \cdot n = 2,6 \text{ кВт/кв.} \cdot 18 \text{ кв.} = 46,8 \text{ кВт}$, ток будет равен 74 А. Они выбирают аппарат защиты стояка с током 100 А и соответствующее сечение кабеля стояка.

Однако в СП не поясняется, к каким электроустановкам – однофазным или трехфазным – относятся указанные в табл. 6.1 удельные нагрузки.

В «Новостях ЭлектроТехники» № 4(40) 2006 на вопрос А. Беляевой о выборе номинального тока вводного аппарата Л. Казанцева ответила, что при однофазных потребителях номинальный ток трехфазного вводного аппарата следует выбирать по сумме номинальных токов защитных аппаратов одной фазы, при этом коэффициент одновременности следует выбирать также по числу аппаратов одной фазы.

Исходя из вышеперечисленного, получаем: $P_p = 5,1 \text{ кВт/кв.} \cdot 6 \text{ кв.} = 30,6 \text{ кВт}$ на фазу. Приводим к трехфазной нагрузке: $P_p = 30,6 \text{ кВт} \cdot 3 = 91,8 \text{ кВт}$, т.е. ток будет равен 145 А.

Тогда, по моему мнению, нужно выбирать аппарат защиты стояка с током, как минимум равным 160 А. Хотелось бы узнать мнение разработчиков СП 31-110-2003 по этому вопросу.



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

От лица разработчика СП 31-110-2003 «Ассоциация «Росэлектромонтаж» и как ответственный исполнитель документа сообщая, что для трехфазной распределительной сети жилого здания при определении расчетного тока коэффициент одновременности принимается для общего числа квартир, независимо от того, имеют они однофазный или трехфазный ввод. Таким образом, в данном случае проектировщики правы.

Расчет по предложенной Вами методике приведет к необоснованному завышению расчетной мощности.



Виктор Прянишников,
«Саратовгазавтоматика»

В соответствии с п. 5.4.55 ПУЭ, для питания ремонтного освещения должно использоваться освещение напряжением не более 42 В. Также в СНиП 23-05-95* приведен ряд помещений, в которых необходимо предусматривать ремонтное освещение напряжением 42 В (например, РУ-0,4 кВ, венткамера и т.д.). Нигде не сумел найти ссылки на то, к какой сети (рабочего или аварийного освещения) должны подключаться понижающие трансформаторы. Аварийное освещение выполнено путем выделения отдельных светильников из сети рабочего освещения с подключением к другой секции шин трансформатора.



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора
Людмила Казанцева,
ОАО Компания «Электромонтаж»

Пункт 5.4.55 ПУЭ 6-го изд. распространяется на ремонтное освещение кранов.

В соответствии с п. 6.2.2 ПУЭ 7-го изд. светильники местного освещения могут получать питание от силовой цепи механизма, для которого предназначен светильник. Возможно также подключение понижающих трансформаторов, предназначенных для розеточных цепей переносных светильников (ремонтного освещения) напряжением до 50 В, от осветительных щитков рабочего освещения или от силовых распределительных щитков. Установка розеток в сети аварийного освещения не допускается.

При проектировании розеточных цепей для переносных светильников следует учитывать указания пп. 6.1.17, 6.1.18 ПУЭ.



Ольга Семенова,
«ПБ «АКЦЕНТ»

При проектировании ВРУ 10-этажного жилого дома были применены панели ВРУ 8504. В доме имеются потребители второй и первой категории по степени надежности электроснабжения, поэтому в соответствии с п. 7.9 СП 31-110-2003 электроснабжение всего дома выполнено по первой категории, с АВР на вводе. Экспертиза требует убрать АВР с ввода, ссылаясь на п. 1.1.6 РД 34.20.185-94 «Питающие линии не допускается использовать без нагрузки», т.е. первая категория не может быть обеспечена. Прав ли эксперт?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Прав эксперт. В сетке схем ВРУ 8504 отсутствуют схемы с АВР, удовлетворяющие указаниям

п. 7.9 СП 31-110-2003 и п. 1.1.6 РД 34.20.185-94. Требуемая схема АВР должна иметь две системы шин и секционный выключатель.

Стандартные схемы АВР выпускаемых ВРУ содержат одну систему шин и два переключающих контактора. Такие схемы применяют для питания конечных потребителей, а не для здания в целом.



Андрей Прокопьев,
ЗАО «Псковгидроэлектромонтаж»

Пункт 7.2.53 ПУЭ 7-го изд. гласит, что прокладка кабелей и проводов должна выполняться в стальных трубах в пределах сцены (эстрады, манежа), а также в зрительных залах независимо от количества мест. Можно ли использовать виниловые трубы с герметичными муфтами, скрытые под штукатуркой, вместо стальных труб? Примечание: пожаробезопасность виниловых труб — класс А.



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Указания п. 7.2.53 ПУЭ перешли из предыдущих изданий без изменений. Данный способ выполнения электропроводок обеспечивает смежность электропроводок и комплекс защит:

- механическую защиту проводов и кабелей;
 - защиту от пожара при коротких замыканиях;
 - дополнительную защиту от прямого и косвенного прикосновения;
 - защиту аварийных сетей в условиях пожара от воздействия пламени
- и дает определенные гарантии безопасности.

Заданный вопрос вполне правомерен, поскольку, во-первых, для разных потребителей могут быть различны требования по допустимым внешним воздействиям; и во-вторых, при разных способах прокладки требования о методах выполнения дополнительной механической защиты также различны.

Необходимость разработки новых нормативов, типа сводов для зрелищных и подобных предприятий очевидна. Осталось найти хозяйствующего субъекта, готового профинансировать работы, и специалистов, готовых их выполнить. До этого следует выполнять указания главы 7.2 ПУЭ.



Алексей Машков,
«ВотТК»

В полученных от сетевой компании технических прописано следующее: «Подключение нежилого помещения (офиса) произвести от ВРУ жилого дома». Офис представляет собой однокомнатную квартиру, переведенную в нежилой фонд, на 1 этаже. После получения справок о выполнении технических документы были

переданы в Ростехнадзор, который отказал в оформлении акта готовности энергоустановки к вводу в эксплуатацию. Мотивация была следующая: «Подключение нежилых помещений от ВРУ жилого дома противоречит требованиям пп. 7.1.20; 7.1.22». Понимаю, что имеется в виду следующая фраза п. 7.1.22 ПУЭ: «При наличии в здании нескольких обособленных в хозяйственном отношении потребителей у каждого из них рекомендуется устанавливать самостоятельное ВУ или ВРУ». Означает ли это, что должен быть смонтирован отдельный ввод кабельной или воздушной линией, или все-таки разрешается подключение от ВРУ жилого дома при условии установки своего ВРУ? Мощность, оформленная по техническим, составляет 4 кВт.



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Правила подключения встроенных в жилые здания обособленных помещений установлены п. 7.16 СП 31-110-2003:

«Электроустановки торговых предприятий, учреждений бытового обслуживания населения, административно-конторских и других помещений общественного назначения, встроенные в жилые дома, следует питать отдельными линиями от ВРУ (ГРЩ) дома (см. также п. 16.3 настоящих правил и п. 7.1 ПУЭ). При этом у каждого потребителя должно устанавливаться самостоятельное ВРУ».

Допускается питание указанных потребителей от отдельного ВРУ».

Таким образом, Вами принято правильное техническое решение: питание от общего ВРУ здания с установкой своего ВРУ (щитка) для офиса.

Организация отдельного ввода от существующей или дополнительной питающей линии может потребоваться в случае, если для встраиваемого помещения требуется существенная дополнительная мощность (это не Ваш случай, так как оформленная мощность 4 кВт не больше расчетной мощности освобожденной квартиры) или это объект нового строительства с встроенными помещениями неопределенного назначения и/или с неизвестным собственником. Дополнительная информация имеется в Техническом циркуляре Ассоциации «Росэлектромонтаж» от 01.07.2009 № 22/2009 «О подключении встроенных помещений в зданиях», одобренном Ростехнадзором.



Иван Кузьмин,
ИВЦ РЖД

От ГРЩ-1 до ГРЩ-2 должно быть проложено 5 четырёхжильных кабелей сечением 185 мм² (3-фазная линия 380 В), но ввиду некоторых трудностей с прокладкой линия проложена одножильными кабелями. Каждый фазный и нулевой состоит из пяти одножильных кабелей

сечением 185 мм^2 . Итого проложено $5 \times 4 = 20$ одножильных кабелей в двух металлических коробах, расположенных горизонтально друг над другом. В одном коробе уложено 12 кабелей (3 нулевых и соответственно 9 фазных (А, В, С), в другом 8 ($2N + 6$ фазных), т.е условно в одном коробе уложено 3 трехфазных кабеля, в другом – 2. В результате токи в параллельных фазных проводах сильно разнятся, немного греется короб и кабели, вдобавок к этому стоит гул как в трансформаторе. Что можно сделать, чтобы это устранить?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Когда проводники отдельной фазы соединены параллельно, следует оценить, как общая нагрузка распределяется между ними.

Вопросы, связанные с определением допустимых нагрузок, в этом случае в отечественной нормативной документации не отражены. В общем виде эти вопросы рассмотрены в стандарте МЭК 60364-5-52 «Электропроводки» раздел 4.7.

При применении проводов сечением более 50 мм^2 по меди и 70 мм^2 по алюминию должны применяться специальные условия по формированию конфигурации в группе и групп в пространстве для разных фаз.

В рассматриваемом случае имеет место произвольное, без каких либо оснований, формирование конфигурации.

Можно утверждать, что ассиметричное деление по разным потокам (3+2) проводников, расположенных в разных замкнутых ферромагнитных контурах, неизбежно приведет к ненормальной работе кабельной линии из-за разного импеданса параллельных цепей.

Наибольшие неприятности могут возникнуть в режиме короткого замыкания в конце линии.

В создавшейся ситуации можно рекомендовать перейти к расположению 3+3, то есть дополнительно проложить четыре одножильных кабеля и электрически объединить параллельные короба на всем протяжении трассы.



Евгений Зимогляд,
«Лайт»

При проведении капремонта электропроводки (тянем провода по стенам подъезда, защищая его П-образным профилем для крепления подвесных потолков) в 5-этажном доме типа «хрущёвка» столкнулись с отпором жильцов по поводу готового проекта прокладки силовых линий и метода прокладки (с ними не согласованного). Жильцы требуют замены силовых линий в существующих спецшахтах в стенах между квартирами, по которым сегодня подводится электроэнергия до квартир. Мы разъясняем жильцам, что в настоящее время категорически

запрещено прокладывать силовые линии по таким спецшахтам, что описано в п. 7.1.35 ПУЭ: «В жилых зданиях прокладка вертикальных участков распределительной сети внутри квартир не допускается. Запрещается прокладка от этажного щитка в общей трубе, общем коробе или канале проводов и кабелей, питающих линии разных квартир».

Жильцы же уверены что начало этого пункта никак не связано с существующими вертикальными шахтами, о чем и трактуется далее в том же пункте: «Допускается не распространяющая горение прокладка в общей трубе, общем коробе или канале строительных конструкций, выполненных из негорючих материалов, проводов и кабелей питающих линий квартир вместе с проводами и кабелями групповых линий рабочего освещения лестничных клеток, поэтажных коридоров и других внутридомовых помещений».

Кто прав в трактовании данного правила? Действительно ли возможна замена силовых линий в этих специальных шахтах в стенах между квартирами при заказе нового (с изменением метода прокладки) проекта на данную работу?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

Запрет на прокладку распределительных сетей в жилых зданиях внутри квартир принят в шестидесятые годы, задолго до выпуска главы 7.1 ПУЭ 7-го изд. Запрет был принят по соображениям безопасности и для предотвращения несанкционированного доступа жильцов к распределительным сетям здания.

Положения действующих ПУЭ распространяются на вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки. При проведении капремонта указания ПУЭ являются рекомендуемыми (см. п.1.1.1 ПУЭ).

Вам необходимо провести разъяснительную работу и убедить жильцов, что данное техническое решение существенно повышает уровень электро- и пожаробезопасности квартир.

Что касается выбранного вами способа выполнения электропроводок в профиле для подвесных потолков, то такой способ прокладки действующими нормативными документами не предусмотрен. Рекомендуем ознакомиться с пунктами 14.10 и 14.11 СП 31-110-2003 (см. также выше ответ на вопрос Валерия Мороза).



Татьяна Захарова,
«Линия»

Для выполнения дополнительного уравнивания потенциалов в ванных комнатах в проектах строящихся жилых домов устанавливается ШДУП (шина дополнительного уравнивания потенциалов) с размещением в коробке, кото-

рую проектировщики, как правило, размещают под ванной.

Правомерно ли требование ГУНО «Управление государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» об установке ШДУП в ванных комнатах в зоне 3 со ссылкой на ГОСТ Р 50571.11.96 «Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ванные и душевые помещения»?



Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В соответствии с указаниями п. 4 Технического циркуляра Ассоциации «Росэлектромонтаж» № 23/2009, одобренного Ростехнадзором, «При выполнении системы дополнительного уравнивания потенциалов в помещении установка специальной шины уравнивания потенциалов не обязательна. Если при выполнении проекта по конструктивным соображениям принято решение о необходимости ее установки, то ее рекомендуется размещать в сантехническом коробе или другом удобном для обслуживания месте». Место под ванной удобным назвать нельзя.

Кроме того, в соответствии с указаниями п. 7.1.47 ПУЭ в зонах 0, 1, 2 не допускается установка соединительных коробок, распределительных устройств управления. ШДУП в данном контексте следует рассматривать как соединительную коробку. Пространство под ванной относится к зоне 1.



Владимир Попов,
«Стройтехнология»

Правомерно ли требование инспектора Ростехнадзора о дополнительном заземлении смесителя в кухне? Трубная подводка от шарового крана выполнена пластиковой трубой (расстояние не менее 1,5 м), заземление мойки выполнено согласно проекту (при этом в проекте, согласованном с Ростехнадзором, дополнительное заземление смесителя не предусматривается).



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора
Александр Шалыгин,
начальник ИКЦ МИЭЭ

В соответствии с указаниями действующих нормативных документов выполнение дополнительного уравнивания потенциалов в кухнях не требуется. Мойки, как правило, не имеют, в отличие от металлической ванны, устройства (терминала) для подключения к системе уравнивания потенциалов, поскольку не являются сторонней проводящей частью.

Если в кухне устанавливается оборудование, которое в соответствии с инструкцией изготовителя, кроме защитного заземления, требует

подключения к системе дополнительного уравнивания потенциалов, (например, посудомоечные машины, стиральные машины, электроводонагреватели, газовые котлы и другое оборудование определенного исполнения), то в кухне придется выполнить систему дополнительного уравнивания в полном объеме.

Что касается включения в систему уравнивания потенциалов смесителей, то их подключать к системе дополнительного уравнивания не следует. Если смеситель связан с магистралью водоснабжения нетокопроводящей трубой, то он не рассматривается как сторонняя проводящая часть, а если связь токопроводящая и смеситель в этом случае рассматривается как сторонняя проводящая часть, то его дополнительно не следует подключать к системе уравнивания потенциалов, так как эта связь имеется через токопроводящую трубу.

Более подробно вопросы выполнения системы дополнительного уравнивания потенциалов рассмотрены в Техническом циркуляре № 23/2009 Ассоциации «Росэлектромонтаж», одобренном Ростехнадзором.

Раздел	6

Испытания, сертификация, лицензирование. Охрана труда

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ПУЭ 7-го изд.*
Глава 1.8 «Нормы приемосдаточных испытаний»
п. 1.8.40

Гражданский кодекс Российской Федерации
ст. 210

Федеральный закон от 08.08.2001 № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»

Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)
п. 1.4.5
Глава 5 «Испытания и измерения»
пп. 12.9, 12.10, 12.11

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)
пп. 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.8, 1.2.9, 1.4.31,
прил. 3,
табл. 10 прил. 3.1

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (СО 153-34.20.501-2003)

Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации (утв. Приказом Минтопэнерго РФ 19.02.2000 № 49)
п. 8.11

Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (СО 153-34.03.603-2003)

Объем и нормы испытаний электрооборудования (РД 34.45-51.300-97)
пп. 1.5, 11.4

* 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-2010

Дата	Тема	Организатор
Июнь	Приемосдаточные испытания электроустановок зданий и сооружений. Испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок. Оформление результатов испытаний	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург www.dpo-umitc.ru
Октябрь	Энергоснабжающие организации и потребители. Взаимоотношения (порядок получения разрешения на допуск в эксплуатацию энергопринимающих устройств) в свете требований новых норм законодательства	
Ежемесячно	Предаттестационная (предэкзаменационная) подготовка руководителей и специалистов по курсу «Энергетическая безопасность»	
Ежемесячно	Курсы повышения квалификации (длительное обучение, 108 часов) по учебной программе «Эксплуатация и безопасное обслуживание электрических установок»	
Ежемесячно	Организация деятельности и эксплуатация ЭУ для производства испытаний (измерений) электролабораторий: курсы повышения квалификации	
26.01–05.02 11.05–21.05 23.11–03.12	Охрана труда	НОУ Центр подготовки кадров энергетики, г. Санкт-Петербург cpk-energo.ru
06.04–16.04 05.10–15.10	Пожарная безопасность на объектах энергетики (начальники цехов, инженеры по ОТиТБ электростанций и сетей, начальники районов сетей, ответственные за пожарную безопасность)	
07.06–11.06	Подбор, оценка и обучение персонала. Современные технологии и практические методики (руководители и специалисты отделов развития персонала)	
14.06–25.06 13.12–24.12	Повышение квалификации работников сферы электроэнергетики с непрофильным образованием	ПЭИПК, Новосибирский филиал, кафедра эксплуатации и наладки электрооборудования электростанций и сетей, г. Новосибирск www.nfpaipk.ru
24.02–05.03 07.06–18.06 15.11–26.11	Повышение квалификации электромонтеров по эксплуатации РЗА и коммутационных аппаратов 0,4–35 кВ	
24.02–05.03 07.06–18.06 04.10–15.10	Повышение квалификации начальников МС РЗА сетевых компаний	
24.02–05.03 07.06–18.06 06.09–17.09	Повышение квалификации начальников релейных служб промышленных предприятий	
15.03–19.03 17.05–21.05 06.09–10.09 15.11–19.11	Современные методы и средства организации работы с оперативным персоналом	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
19.04–30.04 21.06–03.07 18.10–30.10	Организация оперативно-диспетчерского управления электрическими сетями 35–110 кВ (начальники и заместители начальников ДС ПО (ПЭС))	
24.05–28.05	Развитие и поддержание профессионально значимых качеств оперативного персонала энергообъектов	

СЕМИНАРЫ-2010

<u>Дата</u>	<u>Тема</u>	<u>Организатор</u>
21.06–03.07	Организация оперативного управления электрическими сетями промышленных предприятий (руководители оперативно-диспетчерских подразделений промышленных предприятий)	ПЭИПК, кафедра диспетчерского управления электрическими станциями, сетями и системами, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
15.03–27.03 07.06–19.06 22.11–04.12	Испытания, измерения и диагностика электроустановок до 35 кВ	ПЭИПК, кафедра диагностики энергетического оборудования, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
15.03–03.04 11.10–30.10	Организационная и эксплуатационно-техническая работа начальника и заместителя начальника электроцеха электрических станций	
15.03–03.04 11.10–30.10	Организационная и контрольно-техническая работа начальника и заместителя начальника электротехнической службы энергетического предприятия	
15.03–03.04 11.10–30.10	Организационная и эксплуатационно-техническая работа начальника и заместителя начальника службы подстанций, группы подстанций сетевых предприятий	
15.03–03.04 11.10–30.10	Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя энергетической службы промышленных предприятий	
15.02–20.02 12.04–17.04 13.09–18.09 06.12–11.12	Контроль и оценка технического состояния электродвигателей	
08.02–20.02 05.04–17.04 06.09–18.09 29.11–11.12	Эксплуатация, диагностика и ремонт электродвигателей	
15.03–03.04 11.10–30.10	Организационная и контрольно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя электроизмерительной лаборатории энергетической службы предприятия	
Октябрь	Мониторинг и диагностика электрооборудования в электроэнергетике	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
01.02–13.02 15.06–26.06 11.10–23.10 06.12–18.12	Подготовка начальника цеха электрооборудования ремонтного предприятия к организации и проведению ремонтов	ПЭИПК, кафедра электроэнергетического оборудования электрических станций, подстанций и промышленных предприятий, г. Санкт-Петербург www.peipk.spb.ru
08.02–13.02 05.04–10.04 21.06–26.06 25.10–30.10 29.11–04.12	Обслуживание и ремонт электродвигателей	

Раздел 6

ИСПЫТАНИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ,
ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ. ОХРАНА ТРУДА

ВОПРОС

**Владимир Лоскутов,**
ОАО «Уралкалий»

Сейчас на территории России очень широко начинают внедряться услуги по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования.

«Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» не дают однозначного ответа на следующие вопросы:

1. Можно ли персонал сервисной организации причислить к командировочному персоналу и наделить его функциями оперативно-ремонтного персонала?

2. Возможно ли на сервисную организацию возложить функции оперативного персонала (оперативные переключения, допуск к производству работ ремонтного персонала), при этом имея в виду, что сервисная организация выполняет весь комплекс работ по обслуживанию электроустановок?

3. Если по п. 2 есть положительное решение, то какими документами оно узаконено?

ОТВЕТ

**Виктор Шатров,**
референт Ростехнадзора

Если отвечать только на первый вопрос, то отнесение персонала сервисной организации к командированному персоналу возможно, но в этом случае предоставление ему прав оперативного персонала недопустимо на основании указаний п. 12.9 «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок».

Что касается последних двух вопросов, то возможность передачи электроустановки её собственником в эксплуатацию сервисной организации предусмотрена «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), п. 1.2.1. С этой целью между собственником и сервисной организацией должен быть заключен договор на эксплуатацию электроустановки, в котором необходимо определить обя-

занности сторон в соответствии с пп. 1.2.2, 1.2.8, 1.2.9 ПТЭЭП. В договоре следует, в частности, четко сформулировать (в порядке уточнения положений действующих нормативно-технических документов) следующее:

- порядок назначения ответственного за электрохозяйство и его заместителя. Допускается их назначение из числа как специалистов собственника электроустановки, так и работников специализированной организации (п. 1.2.3 ПТЭЭП);
- предоставление персоналу специализированной организации права подготовки рабочего места и допуска бригад на рабочее место, т.е. прав оперативного персонала. Отдельно, в порядке уточнения положений п. 12.10 и п. 12.11 «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», установить возможность выполнения всех работ по оперативному обслуживанию электроустановки персоналом специализированной организации;
- обязанности и ответственность, в том числе финансовую, за проведение работ по модернизации, техническому перевооружению и реконструкции электроустановки (ст. 210 Гражданского кодекса Российской Федерации, в соответствии с которой «Собственник несет бремя содержания своего имущества, если иное не предусмотрено законом или договором»).

ВОПРОС

**Арнольд Сергеев,**
ООО «СВЭМ»

По роду работы приходится в составе электро-технической лаборатории проводить испытания силовых кабельных линий до 1 кВ. Согласно п. 1.8.40 ПУЭ «Силовые кабельные линии напряжением до 1 кВ испытываются по пп. 1, 2, 7, 13». Пункта 13 в данной главе ни в одном тексте ПУЭ, что мне попадались, я не нашел. Что он гласит?

Согласно п. 1.8.40 силовые кабельные линии до 1 кВ испытаниям повышенным напряжением не подвергаются, а согласно ПТЭЭП, Приложение 3 «Нормы испытаний силовых кабельных линий», испытания повышенным напряжением проводить нужно. Чем руководствоваться — ПУЭ или ПТЭЭП?



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

Противоречий в ПУЭ и ПТЭЭП нет, по ПУЭ выполняются испытания при вводе в эксплуатацию, по ПТЭЭП – эксплуатационные испытания. В эксплуатации испытания повышенным напряжением заменяются проверкой изоляции мегаомметром на напряжение 2500 В (см. примечание ** к табл. 10 приложения 3.1 ПТЭЭП).

Ссылка на п. 13 параграфа 1.8.40 ПУЭ является опечаткой, должен быть указан п. 12.



Александр Семёнов,
Филиал ОАО «ТГК-9» «Интинская ТЭЦ»

Наше предприятие занимается производством тепловой и электрической энергии. Эксплуатируем и производим ремонты электрооборудования до 35 кВ включительно согласно требованиям «Межотраслевых правил по охране труда», «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Объемов и норм испытаний электрооборудования» и т.д. Имеем в штате электрического цеха обученный персонал с правом проведения специальных работ (высоковольтные испытания и измерения), комплект оборудования для производства испытаний и измерений твердых и жидких диэлектриков, средств защиты, кабельной продукции согласно установленному оборудованию и классу напряжения. При проведении испытаний и измерений составляются акты для контроля изоляционных характеристик испытываемого оборудования, установленного на нашем предприятии. Вне предприятия работы по измерениям и испытаниям не производим. Требуется ли регистрировать электролабораторию в органах Ростехнадзора? На основании каких документов проводят (или не проводят) регистрацию?



Виктор Бережков,
начальник отдела Ростехнадзора

Обязательность регистрации в органах Госэнергонадзора (Ростехнадзора) испытательных установок (далее – электролабораторий) установлена главой 5 «Межотраслевых правил охраны труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ РМ 016-2001) независимо от их использования для нужд предприятия или для оказания услуг сторонним юридическим лицам или индивидуальным предпринимателям.

В регистрации не нуждаются электролаборатории (комплект или отдельные средства испытаний, измерений), не оформляющие результаты испытаний.

Следует учесть, что глава 1.8 ПУЭ 7-го изд. «Нормы приемосдаточных испытаний» обязывает все измерения, испытания и опробования оформлять соответствующими актами, протоколами.

РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования», п. 11.4 и п. 1.5, требует наличия предыдущих протоколов испытаний (заводов-изготовителей, приемосдаточных, эксплуатационных) для сравнения результатов конкретных испытаний, измерений.



Илья Дятчин,
ИТЦ «Газпром трансгаз Ухта»

Прошу разъяснить требования Приложения 8 к «Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках» СО 153-34.03.603-2003. В новых изданиях (2007 г.) указывается, что распределительные устройства выше 1000 В комплектуются: «Противогаз изолирующий (самоспасатель или капюшон защитный)». В ранних изданиях (2003 г.) указан только противогаз изолирующий. На запрос в отдел энергетического надзора Печорского межрегионального управления был получен ответ, что у них нет поздних изданий, поэтому надо применять изолирующие противогазы. Достаточно ли комплектация распределительных устройств напряжением выше 1000 В самоспасателем или капюшоном защитным?



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

Внесение изменений в «Инструкцию по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках» с Управлением государственного энергетического надзора Ростехнадзора не согласовывалось.

К сожалению, мне неизвестны технические характеристики «самоспасателя» и «капюшона защитного». Если защитные свойства самоспасателя и капюшона соответствуют защитным свойствам изолирующего противогаза, то такая замена допустима.



Владимир Власов,
«Сахалинэнерго»

Госпожнадзор требует все работы, связанные с обслуживанием огнетушителей, проводить только силами организаций, имеющих лицензии. Просим разъяснить: требует ли наличия лицензии ежегодное взвешивание огнетушителей (углекислотных) для определения величины заряда?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Виды деятельности, подлежащие лицензированию, установлены Федеральным законом от 08.08.2001 № 128-ФЗ (в закон неоднократно вносились изменения, последнее внесено 18.07.2009), в соответствии с которым «производство работ по монтажу, ремонту и обслуживанию средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений» подлежит лицензированию.

В соответствии с текстом последнего изменения Федерального закона № 128-ФЗ лицензирование деятельности по производству работ по монтажу, ремонту и обслуживанию средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений прекращается со дня вступления в силу технических регламентов, устанавливающих обязательные требования к лицензируемым видам деятельности.

Разъяснение о времени прекращения или о продлении необходимости получения лицензии на этот вид деятельности должны дать уполномоченные органы МЧС России.



Владимир Белый,
ГП ВО «Вожегодская электротеплосеть»

Инспекцией Ростехнадзора со ссылкой на п. 1.4.5 ПОТ РМ-016-2001 нам было выдано предписание о полном запрете использования рулетки с металлической мерной лентой при работе в электроустановках. Прошу Вас указать, правомерно ли это требование или оно распространяется лишь на работы, выполняемые под напряжением?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

Текст п. 1.4.5 ПОТ РМ-016-2001 устанавливает условия выполнения работ на токоведущих частях электроустановок напряжением до 1000 В, находящихся под напряжением. Указание инспектора о полном запрещении использования рулетки с металлической лентой или другого незаизолированного инструмента не подкреплено нормативным документом. Подобный инструмент может применяться при определенных условиях: при снятом напряжении, при невозможности случайного (непреднамеренного) приближения к токоведущим частям проводящей частью инструмента, при других способах обеспечения защиты от поражения электрическим током.



С. Бондарев,
«Инженерные решения»

ПТЭЭП (п. 1.4.31) допускают проверку знаний двух из пяти членов комиссии на месте,

если председатель и еще два члена комиссии прошли проверку знаний в комиссии Госэнергонадзора. Представитель местного органа Ростехнадзора заявил, что они не допустят указанного выше, требуя, чтобы все пять членов комиссии потребителя прошли проверку в Ростехнадзоре, при этом свое требование нормативным документом не подтвердил.

Прошу ответить:

1. Существует ли нормативный документ о проверке знаний всех пяти членов комиссии потребителя в Ростехнадзоре?

2. Правомерно ли заявление представителя местного органа Ростехнадзора?



Виктор Шатров,
референт Ростехнадзора

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (п. 1.4.31) и «Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации» (п. 8.11) устанавливают обязательную проверку знаний в комиссиях вышестоящих органов или в комиссии органов энергетического надзора председателя комиссии организации и двух ее членов. Остальные работники организации, в том числе и члены постоянно действующей комиссии организации, проходят проверку знаний в своей организации. Документов, подтверждающих позицию представителя местного (территориального) органа Ростехнадзора, не существует.

Раздел	7

Нормативно-технические документы. Нормативно-правовые отношения субъектов

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Градостроительный кодекс Российской Федерации
ст. 55, ч. 5

Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»
ст. 21

Федеральный закон от 08.08.2001 № 134-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора)»
гл. 2, п. 5

Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям
(утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 (в ред. Постановления Правительства Российской Федерации от 21.03.2007 № 168))

Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям
(в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2009 № 334)
пп. 2, 7г

Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок
(утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 07.04.2008 № 212 (в ред. Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 20.08.2008 № 182))

Инструкция по проведению мероприятий по контролю при осуществлении государственного энергетического надзора за оборудованием, зданиями и сооружениями электрических и тепловых установок, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей энергоснабжающих организаций и потребителей тепловой и электрической энергии
(утв. руководителем Госэнергонадзора Минэнерго России 26.11.2001)

СЕМИНАРЫ-2010

Дата	Тема	Организатор
Февраль	Актуальные вопросы при проектировании электроустановок потребителей. Требования органов государственного надзора и экспертизы. Сертификация электроустановок объектов	Учебно-методический и инженерно-технический центр (НОУ ДПО УМИТЦ), г. Санкт-Петербург www.dpo-umitc.ru
Апрель	Правовые и экономические проблемы в энергетике	
Декабрь	Саморегулирующие организации (СРО). Участие в СРО энергетических организаций	
08.02–12.02 29.03–02.04	Линейные объекты. Особенности землепользования	ЦНТИ «Прогресс», г. Санкт-Петербург www.cntiproggress.ru
15.05–22.05	Технологии эффективного управления энергетическим предприятием. Опыт Японии	
Май	Оказание услуг в энергетике: правовое регулирование, работа с претензиями, судебная практика	
Ноябрь	Основы функционирования рынков электрической энергии (мощности) в современных условиях (8 часов)	Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, г. Москва www.mieen.ru
18.03–19.03	Техническое регулирование. Технические стандарты и регламенты в энергетике	Корпоративный Энергетический Университет ЕЭС (КЭУ ЕЭС), г. Москва www.keu-ees.ru
28.03–29.03	Технологические присоединения. Нормативная база, технология, практика	

Раздел 7

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ.
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ
СУБЪЕКТОВ



Дмитрий Гребнев,
ОАО «Монди СППК»

1. Действует ли на сегодняшний день Инструкция по проведению мероприятий по контролю при осуществлении государственного энергетического надзора за оборудованием, зданиями и сооружениями электрических станций (утв. 26.11.2001)? Если действует, то обязан ли инспектор энергонадзора руководствоваться ею в полной мере, в том числе и по периодичности проведения проверок? Правомерен ли приход инспектора энергонадзора каждый год на предприятие с целевыми проверками одних и тех же электроустановок?

2. Распространяется ли «Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию электроустановок» (утв. 07.04.2008) на вновь вводимые электроустановки? Данный вопрос никак не прописан в п. 2 Порядка. Если Порядок не распространяется на вновь вводимые электроустановки, то каким документом руководствоваться при подключении электроустановок предприятия к шинам РУ, которое принадлежит предприятию, и в составе предприятия есть собственная ТЭЦ, которая полностью обеспечивает его электроэнергией?



Виктор Бережков,
начальник отдела Ростехнадзора

1. При осуществлении мероприятий по контролю, надзору должностное лицо органов государственного контроля, надзора обязано в первую очередь руководствоваться Федеральным законом от 08.08.2001 № 134-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора)».

Инструкция по проведению мероприятий по контролю при осуществлении государственного энергетического надзора за оборудованием, зданиями, сооружениями электрических и тепловых сетей энергоснабжающих организаций и потребителей тепловой и электрической энергии

используется в части, не противоречащей федеральному закону.

Периодичность плановых проверок не должна быть чаще 1 раза в 2 года. К данным мероприятиям не относятся отдельные поручения правительства РФ, органов прокуратуры.

Внеплановые проверки осуществляются в соответствии с п. 5 главы 2 Федерального закона № 134-ФЗ.

2. Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию электроустановок, утвержденный Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 07.04.2008 № 212 (с изменениями от 20.08.2008), зарегистрированный Минюстом России 28.04.2008 за № 11597, разработан на основе «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 27.12.2004 № 861 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 21.03.2007 г. № 168).

Действие Порядка и Правил распространяется на случаи присоединения вновь вводимых в эксплуатацию, ранее присоединенных реконструируемых энергопринимающих устройств, присоединенная мощность которых увеличивается, а также на случаи, при которых изменяются категория надежности электроснабжения, точки присоединения, виды производственной деятельности, не влекущие пересмотр величины присоединяемой мощности, но изменяющие схему внешнего электроснабжения таких энергопринимающих устройств.



Борис Анахин,
ОАО «ЛОЭСК»

Статья 55, часть 5, действующего на сегодня Градостроительного кодекса Российской Федерации устанавливает, что орган, выдавший разрешение на строительство, в течение десяти дней со дня поступления заявления о выдаче

разрешения на ввод объекта в эксплуатацию обязан обеспечить проверку наличия и правильности оформления документов, указанных в части 3 настоящей статьи, осмотр объекта капитального строительства и принять решение о выдаче заявителю разрешения на ввод объекта в эксплуатацию или об отказе в выдаче такого разрешения с указанием причин принятого решения.

При этом Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору приказом от 07.04.2008 № 212 утвердила «Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок» (зарегистрирован в Минюсте РФ 28.04.2008, регистрационный № 11597), в который внесены изменения Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 20.08.2008 № 182, установила дополнительные требования и предоставила право выдавать разрешения на допуск (ввод) в эксплуатацию энергоустановок должностным лицам этой Федеральной службы.

Подлежат ли применению дополнительно к требованиям Градостроительного кодекса Российской Федерации требования Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по допуску в эксплуатацию энергоустановок согласно установленному ею Порядку?



Борис Сергеев,

главный специалист-эксперт
Ростехнадзора

В соответствии с общепринятым правовым принципом, если между общеправовой нормой и специальной нормой, регулирующими одно и то же правоотношение, имеется противоречие, то применяется норма, имеющая более специальный характер.

Так, Градостроительный кодекс РФ регулирует общестроительные отношения, касающиеся зонирования и планирования территорий, правил землепользования и иных общестроительных вопросов. Норм, регулирующих вопросы безопасной эксплуатации энергоустановок, энергоснабжения, технологического присоединения энергоустановок, в Градостроительном кодексе РФ не содержится.

При этом определено, что Правительство Российской Федерации устанавливает порядок технологического присоединения энергопринимающих устройств юридических и физических лиц к электрическим сетям. На основании гл. 7 Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации

от 21.03.2007 № 168), получение разрешения уполномоченного федерального органа исполнительной власти по технологическому надзору на допуск в эксплуатацию объектов заявителя является необходимым условием технологического присоединения.

В настоящее время вопросы выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок регулируются «Порядком организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок», утвержденным Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 07.04.2008 № 212, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 28.04.2008, регистрационный № 11597, в редакции Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 20.08.2008 № 182, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 28.08.2008, регистрационный № 12197.



Владимир Романов,
«Энерго»

В действующих РП и ТП мы заменили морально и физически изношенное оборудование, а именно:

1. В РУ-10 кВ в/в вводные ячейки типа КСО-272 с МВ на в/в ячейки типа КСО-298 с ВВ;

2. В РУ-0,4 кВ щит 0,4 кВ (самодельный и УКС) на панели ЩО-70 (или TUR), не изменяя номиналов тока коммутационных аппаратов;

3. Силовой трансформатор мощностью 400 кВА на силовой трансформатор 630 кВА.

Проекты на реконструкцию имеются. Строительная часть подстанций при этом не менялась. Необходимо ли получать разрешение на допуск в эксплуатацию вновь установленного электрооборудования в Управлении Ростехнадзора со ссылкой на источник?



Виктор Шatroв,
референт Ростехнадзора

Да, необходимо.

В соответствии с п. 2 «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям» (в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2009 № 334) реконструированные энергопринимающие устройства (электроустановки) подлежат технологическому присоединению, а на основании п. 7г упомянутых Правил необходимо получение разрешения уполномоченного органа по технологическому надзору на допуск электроустановки в эксплуатацию.

Книги-2009

Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах:
Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний
/ Авт.-сост. В.В. Красник.
М.: ЭНАС, 2009. 512 с.

Заказ книги: www.enas.ru

Старкова Л.Е.
Справочник цехового (промышленного) энергетика.
Вологда: Инфра-Инженерия, 2009. 352 с.

Заказ книги: www.infra-e.ru

Выбор и применение низковольтных электрических аппаратов распределения, управления и автоматики:
справочное пособие /
Е.Г. Акимов, Ю.С. Коробков,
В.П. Соколов, Е.В. Таланов.
М.: Издательский дом МЭИ,
2009. 344 с.: ил.

Методы испытаний и диагностики в электроизоляционной и кабельной технике:
учеб. пособ. / С.Д. Холодный,
С.В. Серебрянников, М.А. Боев.
М.: Издательский дом МЭИ,
2009. 232 с.

Электромагнитная совместимость и молниезащита в электроэнергетике:
учеб. для вузов /
А.Ф. Дьяков, И.П. Кужекин,
Б.К. Максимов, А.Г. Темников.
М.: Издательский дом МЭИ,
2009. 455 с.: ил.

Заказ книг:
www.mpei-publishers.ru

ПУЭ в течение более 50 лет регулярно пересматривались и выпускались в виде последовательных новых изданий (до 6-го издания включительно). ПУЭ 7-го издания в связи с длительным сроком переработки выпускались и вводились в действие отдельными разделами и главами, по мере завершения работ по их пересмотру, согласованию и утверждению. С 1999 по 2003 г. были подготовлены новые редакции значительной части глав и разделов ПУЭ. Часть из них была утверждена Минэнерго: гл. 6.1– 6.6, 7.1, 7.2 (06.10.1999); гл. 1.1, 1.2, 1.7, 1.9, 7.5, 7.6, 7.10 (08.07.2002); гл. 1.8 (09.04.2003); гл. 2.4, 2.5 (20.05.2003); гл. 4.1, 4.2 (20.06.2003).

С 1 июля 2003 г. в связи с принятием ФЗ «О техническом регулировании» процесс утверждения 7-го издания ПУЭ был приостановлен. Остались неутвержденными гл. 2.1–2.3; гл. 3.1–3.7; гл. 5.1–5.6. Главы 1.3–1.6 были утверждены Приказом Минэнерго России от 06.02.2004 № 34, но не введены в действие в связи с реорганизацией Минэнерго.

В пособие включены как действующие (утвержденные), так и разработанные, соответствующие современным требованиям, но не введенные в действие перечисленные выше главы 7-го изд. ПУЭ (их положения следует рассматривать как рекомендации), а также отдельные главы 6-го изд., новые редакции которых не были разработаны (гл. 4.3, 7.3, 7.4, 7.7).

В каждом ответе в скобках указан соответствующий пункт ПУЭ. Нумерация таблиц в пособии соответствует нумерации таблиц в главах ПУЭ.

Изложены вопросы цехового электроснабжения: расчет электрических нагрузок, токов короткого замыкания в сетях напряжением 0,4 кВ, выбор силовых и осветительных сетей, выбор электрооборудования и защитной аппаратуры. Приведены технические характеристики современного цехового электрооборудования.

Издательство адресует свою новую книгу инженерам, занимающимся электроснабжением цехов промышленных предприятий, промыслов.

В пособии собраны общие сведения о ряде электрических аппаратов распределительных устройств, а также об аппаратах управления и автоматики. Авторы приводят их основные технические характеристики и краткое описание. Основное внимание они уделяют вопросам выбора аппаратов применительно к характеру нагрузки, с которой это оборудование работает, и примерам, иллюстрирующим методику такого выбора.

Книга рассчитана на инженерно-технических работников, занимающихся разработкой, выбором и эксплуатацией низковольтных аппаратов.

Авторы включили в издание сведения о наиболее широко применяемых методах испытаний электроизоляционной и кабельной техники, данные, необходимые для совершенствования и разработки новых методов испытаний и оценки погрешностей испытаний, а также показали пути автоматизации испытаний. Кроме того, они приводят данные о современных физических и физико-химических методах исследования материалов, которые применяют в данной области.

В книге системно изложены актуальные проблемы электромагнитной совместимости и молниезащиты. Авторы рассматривают каналы передачи и источники перенапряжений и помех, вызванных молнией, переходными процессами при плановых коммутациях и аварийных режимах. Анализируя электромагнитную обстановку на энергообъектах, ученые показывают, что при определенных условиях здесь наблюдается превышение нормированных уровней перенапряжений и помех, что снижает надежность электроснабжения. В издании приведены систематизированные данные о зонной концепции ограничения перенапряжений и помех, а также о соответствующих защитных устройствах. Рассмотрены вопросы биологического и техногенного влияния электромагнитных полей, обеспечения электромагнитной совместимости технических средств в узлах нагрузки.

Вопрос • Ответ

Приложение к журналу «Новости Электро-Техники» № 6(60). СПб., 2009. 56 с.

Научный редактор

В. В. Шатров, референт Ростехнадзора

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 Саникович

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,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Материалы, опубликованные под рубрикой «Марка Обо-
рудование», являются рекламными и публикуются на
коммерческой основе. Редакция не несет ответствен-
ности за содержание рекламных материалов. Рекла-
мируемые товары 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»

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.

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

Сборник 2010 г.

выйдет с журналом № 6(66)

Журнал «Новости ЭлектроТехники»

Подписка на 2010 г.

- печатная версия
- pdf-формат

Архив 2000–2009 гг.

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

Форум специалистов

Комплексные решения ENSTO для воздушных и кабельных линий электропередачи



**Финский концерн ENSTO –
надежный производитель и поставщик комплектующих
для воздушных и кабельных линий электропередачи.**

В ассортименте ENSTO:

- линейно-сцепная арматура;
- комплектующие для воздушных линий с самонесущими изолированными проводами до 1 кВ и защищенным проводом напряжением 6–35 кВ;
- термоусаживаемые кабельные муфты на напряжение до 24 кВ для кабелей с пластмассовой и бумажно-масляной изоляцией;
- переходные соединительные муфты;
- экранированные кабельные адаптеры на напряжение до 24 кВ.

ООО «ЭНСТО РУС»

РОССИЯ, 105062, Г. МОСКВА, ПОДСОСЕНСКИЙ ПЕР., Д. 20, СТР. 1, ТЕЛ. +7 (495) 258 52 70, ФАКС +7 (495) 258 52 69
196084, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНАЯ, Д. 19, ТЕЛ. +7 (812) 336 99 17, ФАКС +7 (812) 336 99 62
ENSTO.RUSSIA@ENSTO.COM, WWW.ENSTO.RU

ENSTO