Система нормативных документов в строительстве

СВОД ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

СП 31-110-2003

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ
(ГОССТРОЙ РОССИИ)

Москва
2004

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН ОАО Компания «Электромонтаж», ОАО ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект», Ассоциацией «Росэлектромонтаж», НИИСФ РААСН, ФГУП «Монтажспецсвязь» и Федеральным государственным унитарным предприятием — Центром методологии нормирования и стандартизации в строительстве (ФГУП ЦНС) Госстроя России и группой специалистов

2 ВНЕСЕН Управлением технического нормирования, стандартизации и сертификации в строительстве и ЖКХ Госстроя России

3 ОДОБРЕН И РЕКОМЕНДОВАН к применению в качестве нормативного документа Системы нормативных документов в строительстве постановлением Госстроя России от 26 октября 2003 г. № 194

4 ВЗАМЕН ВСН 59-88

ISBN 5-88111-151-6

СОДЕРЖАНИЕ

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Общие положения 1
4 Искусственное освещение 2
5 Электроснабжение 16
6 Расчетные электрические нагрузки 19
7 Схемы электрических сетей 29
8 Силовые распределительные сети 31
9 Групповые сети 31
10 Управление освещением 32
11 Защита внутренних электрических сетей напряжением до 1000 В и выбор сечения проводников 34
12 Токи короткого замыкания 34
13 Вводно-распределительные устройства, главные распределительные щиты, распределительные щиты, пункты и щитки 34
14 Устройство внутренних электрических сетей 35
15 Электрическое отопление и горячее водоснабжение 40
16 Учет электроэнергии, измерительные приборы 41
17 Основные технические требования к автоматизированным системам учета, контроля и управления (АСУК и У) 41
18 Защитные меры безопасности 46
Приложение А (рекомендуемое) Рекомендации по применению устройств защитного отключения в электроустановках жилых зданий 47
Приложение Б (рекомендуемое) Объекты и объемы оснащения АСУД жилых и общественных зданий 49

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Свод правил конкретизирует и развивает требования нормативных документов, в том числе серии стандартов ГОСТ Р 50571.1— ГОСТ Р 50571.18 и новых Правил устройства электроустановок (ПУЭ седьмого издания).

В Своде правил сформулированы основополагающие правила проектирования и монтажа электроустановок вновь строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданий в городах, поселках и сельских населенных пунктах.

В Своде правил рассмотрены вопросы, связанные с проектированием:

- искусственного освещения и сформулированы требования к выбору и расположению светильников, к системам и видам освещения;
- электроснабжения;
- схем электрических сетей;
- силовых распределительных сетей, приведены требования к питанию противопожарных устройств, требования к электрическим сетям;
- групповых сетей; приведены требования к групповым сетям, к сетям эвакуационного и аварийного освещения;
- управления освещением, сформулированы требования к управлению рабочим освещением в жилых домах, общественных зданиях, требования к системам управления освещением лифтовых холлов, площадок перед лифтами;
- защиты внутренних электрических сетей напряжением до 1000 В и выбора сечения проводников, приведены требования по выбору сечения проводов и кабелей, по выбору защитных аппаратов и уставок защиты;
- устройства внутренних электрических сетей;
- электрического отопления и горячего водоснабжения, а также учета электроэнергии и изложены требования к установке расчетных счетчиков.

Рассмотрены защитные меры безопасности, приведена классификация помещений по опасности поражения электрическим током, приведены требования к системе защитного отключения, к изоляции токоведущих частей системы электроснабжения.

Сформулированы условия и требования к расчету токов короткого замыкания.

Приведены формулы расчета нагрузок жилых и общественных зданий, приведены необходимые расчетные коэффициенты.

В Своде правил приведены также нормы освещения культурно-зрелищных и лечебно-профилактических учреждений, приведены расчетные формулы для выбора защитных аппаратов в осветительных и силовых сетях.

В приложении А приведены рекомендации по применению устройств защитного отключения в электроустановках жилых зданий.

Свод правил подготовлен ОАО ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект» совместно с Ассоциацией «Росэлектромонтаж».

Раздел 4 «Искусственное освещение» разработан НИИСФ РААСН.

Раздел 17 «Основные технические требования к автоматизированным системам учета, контроля и управления (АСУК и У)» разработан ФГУП «Монтажспецсвязь».

СВОД ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

DESIGN AND ERECTION OF ELECTRICAL EQUIPMENT IN RESIDENTIAL AND PUBLIC BUILDINGS

Дата введения 2004-01-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий Свод правил устанавливает правила проектирования и монтажа электроустановок вновь строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданий в городах и сельских населенных пунктах.

На проектирование электроустановок уникальных сооружений настоящие правила распространяются в той мере, в какой они не противоречат требованиям соответствующих нормативных документов и Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

Настоящие правила не распространяются на проектирование электропривода и электрооборудования специальных электротехнических установок: лифты, подъемники, кинотехнологическое оборудование, вычислительные центры и т. п., а также на проектирование устройств автоматизации санитарно-технических, противопожарных и других технологических установок.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем Своде правил использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 464—79 Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления

ГОСТ 13109—97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 14254—96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками. Межгосударственный стандарт (Код IP)

ГОСТ 16617—87* Электроприборы отопительные бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 17677—82* Светильники. Общие технические условия

ГОСТ 30206—94 (МЭК 687-92) Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 02 S и 05 S)

ГОСТ 30207—94 (МЭК 1036-90) Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2)

ГОСТ Р 50571.8—94 (МЭК 364-4-47-81) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Общие требования по применению мер защиты для обеспечения безопасности. Требования по применению мер защиты от поражения электрическим током

ГОСТ Р 50571.11—96 (МЭК 364-7-701-84) Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ванные и душевые помещения

ГОСТ Р 50571.15—97 (МЭК 364-5-52-93) Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки

ГОСТ Р 50807—95 (МЭК 755-83) Устройства защитные, управляемые дифференциальным (остаточным) током. Общие требования и методы испытаний

СНиП 2.08.02-89* Общественные здания и сооружения

СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства

СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение

СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений

НАС ГА-86 Дневная маркировка и светоограждения высотных препятствий

ПУЭ Правила устройства электроустановок

НПБ 246-97* Арматура электромонтажная. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний

Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 При проектировании электроустановок жилых и общественных зданий необходимо руководствоваться требованиями действующих строительных норм и правил, других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

3.2 Применяемые в электротехнических установках оборудование и материалы должны со-

ответствовать требованиям государственных стандартов, а также технических условий, утвержденных в установленном порядке согласно установленному перечню, и иметь сертификат соответствия и пожарной безопасности согласно установленным перечням.

3.3 Конструкция, исполнение, способ установки, класс изоляции и степень защиты электрооборудования должны соответствовать номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды.

3.4 Для хранения и ремонта светильников и электрооборудования в общественных зданиях необходимо предусматривать отдельные помещения (при числе светильников 300 и более) из расчета 10 м^2 на каждые 1000 светильников, но не менее 15 м^2.

Следует также предусматривать помещение для хранения технических средств для обслуживания светильников, установленных на высоте более 5 м от пола.

3.5 Электропомещения, каналы, ниши, закладные детали для электропроводок, плинтусы и наличники с каналами для электропроводок должны быть предусмотрены в архитектурно-строительных чертежах, проектах и чертежах строительных изделий по заданиям, разработанным проектировщиками электротехнической части проекта.

4 ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Системы и виды освещения

4.1 В помещениях жилых и общественных зданий, как правило, следует применять систему общего освещения.

Систему комбинированного освещения рекомендуется использовать в помещениях общественных зданий, где выполняется зрительная работа разрядов А—В по СНиП 23-05 (например, кабинеты, рабочие комнаты, читальные залы библиотек и архивов и т.п.).

В сопутствующих производственных помещениях общественных зданий, где выполняются работы I—IV разрядов (например, ремонт одежды, часов, телевизоров, радиоаппаратуры и т. д.), следует применять систему комбинированного освещения.

4.2 Освещение безопасности следует устраивать в помещениях диспетчерских, операторских, в залах вычислительных центров, киноаппаратных, узлах связи, электрощитовых, здравпунктах, дежурных пожарных постах, на постах постоянной охраны; в гардеробах с числом мест хранения 300 и более; в главных кассах; в детских комнатах и дебаркадерах магазинов, в торговых залах магазинов самообслуживания; в групповых и игральных-столовых детских дошкольных учреждений; в вестибюлях гостиниц, залах ресторанов, помещениях спасательного фонда гостиниц и турбаз; в операционных блоках, реанимационных, родовых отделениях, перевязочных, манипуляционных, процедурных, приемных отделениях, лабораториях срочного анализа, на постах дежурных медицинских сестер учреждений здравоохранения; в помещениях оперативной части, хранения ящиков выездных бригад, аптечных комнатах станций (отделений) скорой (неотложной) медицинской помощи; в машинных отделениях лифтов, а также в тепловых пунктах и насосных жилых зданий, в помещениях для хранения опасных веществ (кислот, ядохимикатов, дезинфицирующих средств, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, баллонов со сжиженными газами, радиоактивных веществ и т. п.).

В помещениях насосных, тепловых пунктов, бойлерных, станциях пожаротушения в общественных зданиях освещение безопасности предусматривается только при постоянном пребывании дежурного персонала или если электроприемники данных помещений относятся к нагрузкам первой категории по надежности электроснабжения.

4.3 Эвакуационное освещение в общественных заданиях следует устраивать:

в проходных помещениях, коридорах, холлах, фойе и вестибюлях, на лестницах, служащих для эвакуации людей из зданий, где работают или постоянно пребывают одновременно более 50 чел., а также из здравпунктов, лечебно-профилактических учреждений, книго- и архивохранилищ, детских дошкольных учреждений независимо от числа лиц, пребывающих там;

в залах плавательных бассейнов, спортивных и актовых залах;

в помещениях приемных, раздевальных, кухнях и стирально-разборочных помещениях детских дошкольных учреждений и школ-интернатов;

в ожидальных, раздевальных, мыльных, душевых, ванных и парильных бань;

в помещениях электросветолечения, раздевальных, душевых и ванных залах отделений грязелечения и восстановительного лечения в лечебно-профилактических учреждениях;

в помещениях, где одновременно могут находиться более 100 чел. (аудитории, обеденные залы, актовые залы, конференц-залы);

в торговых залах общей площадью 90 м^2 и более и на путях выхода из них, в транспортных тоннелях торговых предприятий;

в помещениях с постоянно работающими в них людьми, если вследствие отключения рабочего освещения и продолжения при этом работы производственного оборудования может возникнуть опасность травматизма (ремонтные мастерские, производственные помещения предприятий общественного питания, прачечных).

4.4 Эвакуационное освещение зданий выполняется в соответствии со СНиП 23-05 и главой 6.1 ПУЭ.

4.5 Световые указатели «Выход» следует устанавливать:

у выходов из помещений обеденных и актовых залов, аудиторий, конференц-залов и других помещений, в которых могут одновременно находиться более 100 чел.;

у выходов из коридоров, к которым примыкают помещения с общей численностью постоянно пребывающих в них более 50 чел.;

у выходов с эстрад конференц-залов и актовых залов;

вдоль коридоров длиной более 25 м и в общежитиях коридорного типа вместимостью более 50 чел. на этаже. При этом световые указатели должны устанавливаться на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров;

у выходов для покупателей во всех магазинах из торговых залов общей площадью 180 м^2 и более и в магазинах типа супермаркетов — 110 м^2 и более.

Световые указатели «Выход» должны быть присоединены к сети аварийного освещения. При наличии в указателях автономных источников питания они могут питаться от осветительной сети любого вида и устанавливаться на высоте не менее 2 м.

4.6 Для дежурного освещения вестибюлей, коридоров, конференц-залов, актовых залов и торговых залов следует использовать светильники эвакуационного освещения или часть светильников рабочего освещения с питанием их от самостоятельной групповой линии.

Для дежурного (ночного) освещения палат лечебно-профилактических учреждений следует применять специальные светильники, устанавливаемые в нишах около входов, как правило, на высоте 0,3 м от пола и присоединенные к сети эвакуационного освещения. В палатах психиатрических и детских отделений, спальных помещениях и палатах-изоляторах детских дошкольных учреждений и школ-интернатов указанные светильники должны устанавливаться на высоте не менее 2,2 м от пола (над дверным проемом). В помещениях для детей допускается установка светильников дежурного освещения, как правило, на высоте 0,3 м от пола, при этом напряжение сети дежурного освещения должно быть не более 50 В.

4.7 В учебных помещениях, спортивных залах и бассейнах школ; в групповых, игральных и комнатах для музыкальных и гимнастических занятий детских дошкольных учреждений, расположенных севернее 65° с.ш., следует предусматривать витальные (эритемные) облучательные установки для профилактического ультрафиолетового облучения.

При проектировании облучательных установок длительного действия, а также фотариев следует применять Указания по проектированию и эксплуатации установок искусственного ультрафиолетового облучения.

4.8 Входы в здания, мусоросборные камеры, а также номерные знаки и указатели пожарных гидрантов (если для них не используются световые указатели) должны освещаться светильниками, присоединенными к сети аварийного освещения.

4.9 Устройство огней светового ограждения должно выполняться в соответствии с Наставлением по аэродромной службе в гражданской авиации (НАС ГА-86), глава 3.4.

Показатели искусственного освещения помещений

4.10 Освещенность в помещениях жилых зданий, лечебно-профилактических и культурно-зрелищных учреждений рекомендуется принимать согласно таблицам 4.1—4.3.

Таблица 4.1 — **Показатели искусственного освещения помещений жилых зданий**

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования освещенности (Г — горизонтальная, В — вертикальная) — высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по СНиП 23-05	Освещенность рабочих поверхностей, лк	Показатель дискомфорта M, не более	Коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %, не более
1	2	3	4	5	6
Жилые помещения					
Жилые комнаты, гостиные, спальни квартир и общежитий	Г-0,0	В-1	150[1]	—	—
Кухни, кухни-столовые, кухни-ниши квартир и общежитий	Г-0,0	В-1	150[1]	—	—
Детские	Г-0,0	Б-2	200[1]	—	—
Кабинеты, библиотеки, комнаты отдыха	Г-0,0	Б-1	300[1]	—	—
Вспомогательные помещения					
Ванные комнаты, уборные, санузлы, душевые, внутриквартирные коридоры, холлы	Г-0,0	Ж-2	50[1,2]	—	—

Продолжение табл. 4.1

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования освещенности (Г — горизонтальная, В — вертикальная) — высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по СНиП 23-05	Освещенность рабочих поверхностей, лк	Показатель дискомфорта M, не более	Коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %, не более
1	2	3	4	5	6
Кладовые, подсобные	Г-0,0	З-2	30[1]	—	—
Гардеробные	Г-0,0	Ж-1	75[1]	—	—
Сауна, раздевалки	Г-0,0	В-2	100[1]	—	—
Бассейн	Г— поверхность воды	В-2	100[1]	60[1]	20[1]
Тренажерный зал	Г-0,0	В-1	150[1]	60[1]	20[1]
Общедомовые помещения					
Помещения консьержа	Г-0,0	В-1	150	60	20
Лестницы, поэтажные внеквартирные коридоры, вестибюли, лифтовые холлы, колясочные, велосипедные	Г-0,0	З-2	20	—	—
Тепловые пункты, насосные, электрощитовые, машинные помещения лифтов, венткамеры, основные проходы технических этажей, подполий, подвалов, чердаков	Г-0,0	VIIIв	20	—	—
Шахты лифтов	Пол приямка, условные площадки на расстоянии 3 м от светильников	—	5[2]	—	—

[1] В жилых домах и квартирах приведенные значения освещенности, показателя дискомфорта и коэффициента пульсации являются рекомендуемыми.

[2] Значения приведены для ламп накаливания.

Примечание — Прочерки в таблице означают отсутствие предъявляемых требований. Освещение в ванных комнатах должно обеспечивать в вертикальной плоскости над умывальником 100 лк при люминесцентных лампах или 50 лк при лампах накаливания.

Таблица 4.2 — **Показатели искусственного освещения основных помещений учреждений здравоохранения**

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования освещенности (Г — горизонтальная, В — вертикальная) — высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по СНиП 23-05	Освещенность, лк			Показатель дискомфорта M, не более	Коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %, не более
			при комбинированном освещении		при общем освещении		
			всего	от общего			
1	2	3	4	5	6	7	8
Операционный блок, реанимационный зал, перевязочные, родовые отделения							
1 Операционная, помещения гипотермии	Г-0,8	А-2	—	—	400	40	10
2 Родовая, диализационная, реанимационные залы, перевязочные, кабинет ангиографии	Г-0,8	А-1	—	—	500	40	10
3 Предоперационная	Г-0,8	Б-1	—	—	300	40	15
4 Монтажные аппаратов	Г-0,8	IIа	—	—	400	20[1]	10

Продолжение табл. 4.2

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования освещенности (Г — горизонтальная, В — вертикальная) — высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по СНиП 23-05	Освещенность, лк			Показатель дискомфорта M, не более	Коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %, не более
			при комбинированном освещении		при общем освещении		
			всего	от общего			
1	2	3	4	5	6	7	8
Кабинеты врачей							
5 Кабинеты хирургов, акушеров, гинекологов, травматологов, педиатров, инфекционистов, дерматологов, аллергологов, стоматологов; смотровые, приемно-смотровые боксы	Г-0,8	А-1	—	—	500	40	10
6 Кабинеты врачей в амбулаторно-поликлинических учреждениях, не приведенные выше	Г-0,8	Б-1	—	—	300	40	15
7 Темные комнаты офтальмологов	Г-0,8	—	—	—	20[3]	—	10
Отделения функциональной диагностики и восстановительного лечения							
8 Кабинеты функциональной диагностики, эндоскопические кабинеты	Г-0,8	Б-1	—	—	300	40	15
9 Фотарии, кабинеты физиотерапии, массажа, лечебной физкультуры, рентгенобронхоскопии и лапароскопии, гидротерапии, лечебные ванны, душевые залы	Г-0,8	Б-2	—	—	200	60	20
10 Кабинеты трудотерапии	Г-0,8	Б-1	—	—	300	40	15
11 Кабинеты лечения сном	Г-0,8	Ж-2	—	—	50	—	—
Рентгеновское отделение							
12 Рентгенодиагностический кабинет	Г-0,8	—	—	—	50	—	—
13 Кабинеты флюорографии, рентгеновских снимков	Г-0,8	Б-2	—	—	200	60	20
Радиологическое отделение							
14 Радиометрическая, дозиметрическая, кабинеты терапии излучениями высокой энергии, сканерная	Г-0,8	Б-1	—	—	300	40	15
15 Кабина гамма-терапии	Г-0,8	А-2	—	—	400	40	10
Палаты							
16 Палаты: детских отделений, для новорожденных; интенсивной терапии, послеоперационные, палаты матери и ребенка	Г-0,0	Б-2	—	—	200	25	15
17 Прочие палаты и спальни, приемные фильтры и боксы	Г-0,0	В-2	—	—	100	25	15

Продолжение табл. 4.2

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования освещенности (Г — горизонтальная, В — вертикальная) — высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по СНиП 23-05	Освещенность, лк			Показатель дискомфорта M, не более	Коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %, не более
			при комбинированном освещении		при общем освещении		
			всего	от общего			
1	2	3	4	5	6	7	8
Лаборатории медицинских учреждений							
18 Помещения приема, выдачи и регистрации анализов	Г-0,8	Б-2	—	—	200	60	20
19 Лаборатории проведения анализов, кабинеты серологических исследований, колориметрические	Г-0,8	А-1	—	—	500	40	10
20 Препараторские, лаборантские весовая, термостатная, средоварная, центрифужная	Г-0,8	Б-1	—	—	300	40	15
21 Кабинеты с кабинами зондирования и взятия желудочного сока	Г-0,8	Б-2	—	—	200	60	20
22 Помещения зубных техников, гипсовые, полимеризационные	Г-0,8	IIв	2000	200	500	20[1]	10
Аптеки							
23 Зал обслуживания	Г-0,8	Б-2	—	—	200	60	20
24 Рецептурный отдел, отделы ручной продажи, оптики, готовых лекарственных средств	Г-0,8	Б-1	—	—	300	40	15
25 Ассистентская, асептическая, аналитическая, фасовочная	Г-0,8	А-1	600	400	500	40	10
Стерилизационные и дезинфекционные отделения							
26 Стерилизационная-автоклавная, помещение приема и хранения материалов, помещение подготовки инструментов	Г-0,8	VI	—	—	200	40[1]	20
27 Помещение ремонта и заточки инструментов	Г-0,8	IIIв	750	200	300	40[1]	15
28 Помещение дезинфекционных камер	Г-0,8	VIIIб	—	—	75	—	—
Патологоанатомическое отделение							
29 Секционная	Г-0,8	А-2	—	—	400	40	10
30 Предсекционная, фиксационная, помещение для одевания трупов, траурный зал	Г-0,8	Б-2	—	—	200	60	20
31 Помещения хранения трупов, похоронных принадлежностей	Г-0,8	VIIIв	—	—	50	—	—
Санитарно-эпидемиологические центры							
32 Диспетчерские, помещения хранения и выдачи препаратов	Г-0,8	Б-2	—	—	200	60	20

Продолжение табл. 4.2

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования освещенности (Г — горизонтальная, В — вертикальная) — высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по СНиП 23-05	Освещенность, лк			Показатель дискомфорта M, не более	Коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %, не более
			при комбинированном освещении		при общем освещении		
			всего	от общего			
1	2	3	4	5	6	7	8
33 Биохимические лаборатории, серологические, боксы, препараторские	Г-0,8	А-2	—	—	400	40	10
34 Радиологические, радиохимические, помещения спектроскопии и полярографии, лаборатории акустики, вибрации, электромагнитных полей, физиологии труда, средоварочные с боксами, термитные	Г-0,8	Б-1	—	—	300	40	15
35 Комнаты эпидемиологов, бактериологов, боксы серологических исследований особо опасных инфекций, комнаты зоопаразитологов	Г-0,8	А-1	—	—	500	40	10
36 Помещения взятия проб хранения питательных сред, предбоксы	Г-0,8	Б-1	—	—	300	40	10
37 Помещения дезкамер, стерильные цехи	Г-0,8	VI	—	—	200	40[1]	20
38 Помещения сжигания трупов животных и отходов	Г-0,8	VIIIб	—	—	75	—	—
Виварий							
39 Виварий, помещения для содержания животных	Г-0,8	А-2	—	—	400	—	10
Станции скорой и неотложной медицинской помощи							
40 Диспетчерская	Г-0,8	Б-1	—	—	300	—	15
41 Помещение радиопоста	Г-0,8	Б-2	—	—	200	—	20
42 Комната выездных бригад	Г-0,8	Б-2	—	—	200	—	20
Молочные кухни, раздаточные пункты							
43 Помещения фильтрации и разлива	Г-0,8	Б-1	—	—	300	—	15
44 Помещения приготовления и фасовки продуктов	Г-0,8	Б-1	—	—	300	—	15
45 Прием и хранение посуды, раздаточная	Г-0,8	Б-2	—	—	200	—	20
Прочие помещения лечебных учреждений							
46 Регистратура	Г-0,8	Б-2	—	—	200	60	20
47 Процедурные, манипуляционные	Г-0,8	А-1	—	—	500	—	10
48 Кабинеты, посты медицинских сестер	Г-0,8	Б-1	—	—	300	—	15

Окончание табл. 4.2

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования освещенности (Г — горизонтальная, В — вертикальная) — высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по СНиП 23-05	Освещенность, лк			Показатель дискомфорта M, не более	Коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %, не более
			при комбинированном освещении		при общем освещении		
			всего	от общего			
1	2	3	4	5	6	7	8
Вспомогательные помещения							
49 Аппаратные рентгеновских, радиологических и прочих отделений	Г-0,8	VIIIа	—	—	200	40[1]	20
50 Конденсаторная, регенераторная	Г-0,8	VIIIб	—	—	75	—	—
51 Стеклодувная	Г-0,8	VII	—	—	200	40[1]	20
52 Стерилизационные, моечные, бельевые	Г-0,8	VI	—	—	200	40[1]	20
53 Помещения и места хранения аппаратуры, ящиков выездных бригад, каталок	Г-0,8	VIIIб	—	—	75	—	—
54 Помещения хранения крови, биологических препаратов	Г-0,8	VIIIа	—	—	200	40[1]	20
55 Помещения хранения реактивов, лаборантской посуды, лекарственных и перевязочных средств	Г-0,8	VIIIб[2]	—	—	100	—	—
56 Помещения хранения и выдержки радиоактивных веществ и отходов	Г-0,8	VI	—	—	200	40[1]	20
57 Кладовая тары	Г-0,8	VIIIв	—	—	50	—	—
58 Веранды	Г-0,8	В-2	—	—	100	25	15
59 Коридоры медицинских учреждений	Г-0,8	Е	—	—	150	90	—

[1] Приведен показатель ослепленности.
[2] Освещенность повышена вследствие повышенных санитарных требований.
[3] Значения освещенности установлены на основании экспертных оценок.
Примечание — Прочерк в таблице означает отсутствие значений показателей.

Таблица 4.3 — **Нормируемые показатели искусственного освещения помещений культурно-зрелищных учреждений**

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования освещенности (Г —горизонтальная, В — вертикальная) — высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по СНиП 23-05	Освещенность, лк при лампах		Показатель дискомфорта M, не более	Показатель ослепленности P, не более	Коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %, не более
			люминесцентных	накаливания			
1	2	3	4	5	6	7	8
Артистические, гримерные							
1 Освещение на лице у зеркала	В-1,0	А-2	—	300	—	—	—

Продолжение табл. 4.3

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования освещенности (Г —горизонтальная, В — вертикальная) — высота плоскости над полом, м	Разряд и подразряд зрительной работы по СНиП 23-05	Освещенность, лк при лампах		Показатель дискомфорта M, не более	Показатель ослепленности P, не более	Коэффициент пульсации освещенности $K_п$, %, не более
			люминесцентных	накаливания			
1	2	3	4	5	6	7	8
2 Общее освещение	Г-0,8	Б-2	200	100	90	—	—
3 Помещение для выхода на сцену	Пол	Е	—	75	90	—	—
4 Сцена, авансцена, арьесцена, карманы (рабочее освещение)	Пол	Ж-1	—	30	—	—	—
5 Трюм, рабочие галереи	Пол	Ж-2	—	20	—	—	—
6 Колосниковый настил	Пол	Ж-2	—	20	—	—	—
7 Репетиционный зал	Г-0,8	Б-2	200	100	60	—	20
Художественно-производственные мастерские							
8 Живописно-декорационная	Пол	А-2	—	200	40	—	40
9 Помещение для приготовления красок	Г-0,8	IVб	200	150	—	40	20
10 Клееварка	Г-0,8	VI	200	100	—	—	20
11 Трафаретных работ	Г-0,8	IIIг	—	150	—	40	15
12 Слесарная, столярная	Г-0,8	IIIб	300	200	—	40	15
13 Монтажа объемных декораций	Пол	Vб	200	150	—	40	20
14 Пошивочная, обувная, обойно-драпировочная	Г-0,8	IIIб	300	200	—	40	15
15 Пастижорская	Г-0,8	IIв	400	300	—	10	10
16 Бутафорская	Пол	IVб	200	150	—	40	20
17 Постирочная	Г-0,8	VI	200	75	—	40	20
18 Красильная	Г-0,8	Vб	200	150	—	40	20
19 Пропиточная	Г-0,8	VIIIа	200	50	—	40	20
20 Сушильная	Г-0,8	VIIIв	—	20	—	—	—
21 Гладильная, костюмерная	Г-0,8	IVа	300	150	—	40	20
22 Электроремонтная	Г-0,8	IIIб	300	200	—	40	15
23 Кинопроекционная, светопроекционная, проекционная, перемоточная	Г-0,8	В-1	—	75	60	—	—

4.11 Освещенность рабочих поверхностей в квартирах жилых домов при комбинированной системе освещения от любых источников света, приобретенных населением, рекомендуется:

письменного стола, рабочей поверхности для шитья и других ручных работ — 300 лк;

кухонного стола и мойки посуды — 200 лк.

4.12 Освещенность в помещениях, для общего освещения которых одновременно применяются люминесцентные лампы и лампы накаливания, должна выбираться как для люминесцентных ламп.

4.13 В помещениях, в которых предусматривается общее локализованное освещение рабочих мест (например, в торговых залах, мастерских изготовления одежды), наименьшая освещенность проходов и участков, где не производится работа, должна быть не менее 25 % нормы освещен-

ности рабочих мест, но не менее 75 лк при люминесцентных лампах и не менее 30 лк при лампах накаливания.

4.14 В обеденных залах ресторанов и кафе возможно применение локализованного или местного освещения столов. Освещенность на столах должна определяться заданием на проектирование. При этом освещенность на остальной площади зала должна быть не менее 30 лк при любых источниках света.

4.15 Технологическое освещение и электроприводы механизмов эстрад и сцен культурно-зрелищных учреждений следует проектировать с учетом требований главы 7.2 ПУЭ.

Величину освещенности постановочного освещения эстрад и сцен культурно-зрелищных учреждений рекомендуется принимать по таблице 4.4. Классификация сцен дана по СНиП 2.08.02.

4.16 При проектировании сцен типов С-4, С-6 — С-9 следует, как правило, предусматривать в их свободных обходных зонах встроенные в планшет и невидимые со стороны зрительного зала сигнальные светильники для световых дорожек, облегчающих ориентацию в темноте.

4.17 Осветительные установки для обеспечения цветных телевизионных передач следует предусматривать в киноконцертных залах и клубах со зрительным залом вместимостью 1200 мест и более, в театрах со зрительным залом вместимостью 800 мест и более, в универсальных спортивных залах вместимостью 5000 мест и более, в плавательных бассейнах с трибунами вместимостью 3000 мест и более. В каждом конкретном случае необходимость таких установок определяется в задании на проектирование.

4.18 Освещение эстрад конференц-залов и актовых залов, не используемых для театрально-концертных представлений, следует осуществлять, как правило, потолочными светильниками. Горизонтальная освещенность на планшете эстрады должна быть не менее 400 лк при люминесцентных лампах (на 2 ступени выше освещенности зала). Для дополнительного освещения трибуны и президиума следует предусматривать осветительные приборы прожекторного типа, устанавливаемые на боковых стенах или на потолке зрительного зала и создающие совместно с потолочными светильниками вертикальную освещенность не менее 300 лк на высоте 1,75 м от планшета эстрады.

Приборы на потолке зрительного зала должны размещаться на таком расстоянии от эстрады, чтобы в продольной плоскости зала линия, соединяющая световые центры приборов с точкой, расположенной на эстраде на расстоянии 1 м от ее края, составляла с горизонтом угол не более 60 и не менее 50°.

Приборы на боковой стене зрительного зала должны располагаться в плане на расстоянии от края эстрады, равном или несколько меньшим расстояния от края эстрады до осветительных

Таблица 4.4

№ п.п.	Типы сцен и эстрады	Освещенность, лк	Плоскость, для которой нормируется освещенность	Дополнительные требования
1	Сцены С-1 — С-3; С-5 и эстрады	300	Вертикальная по направлению продольной оси зрительного зала на высоте 1,75 м от уровня планшета	Освещенность должна создаваться приборами белого света внутреннего и выносного освещения при номинальном напряжении сети
2	Сцены С-4; С-6 — С-9	500	Вертикальная по направлению продольной оси зрительного зала в зоне игровой части (ширина игрового портала $^2/_3$ глубины сцены) на высоте 1,75 м от уровня планшета	Освещенность должна создаваться приборами белого света, при этом освещеность от софитных приборов должна быть не менее 250 лк при номинальном напряжении сети
3	Сцены С-4; С-6 — С-9	250	Вертикальная, перпендикулярная продольной оси зала, на остальной части сцены на высоте 1,75 м от уровня планшета	Освещенность должна создаваться приборами белого света при номинальном напряжении сети
4	То же	100	Вертикальная по всей высоте горизонта	Освещенность должна создаваться приборами синего и голубого света горизонтальных софитов при номинальном напряжении сети

Примечания

1 Отношение горизонтальной освещенности к вертикальной должно быть не более 2.

2 Коэффициент запаса по освещению следует принимать равным 1,3.

3 Значения освещенности принимаются одинаковыми при любых источниках света.

приборов на потолке зала. Высота установки нижнего осветительного прибора от пола зрительного зала должна быть 3—3,5 м.

На эстрадах следует устанавливать электрические соединители (разъемы) для подключения переносной осветительной аппаратуры.

4.19 В помещениях с нормальной средой коэффициент запаса при расчете осветительных установок следует, как правило, принимать равным 1,4 для светильников с люминесцентными лампами и 1,2 для светильников с лампами накаливания, за исключением случаев, когда обслуживание светильников затруднено (при высоте подвеса более 5 м и отсутствии мостиков). В этих случаях коэффициенты запаса следует принимать соответственно 1,5 и 1,3.

В помещениях пыльных, влажных, сырых, особо сырых и жарких (4.29) коэффициент запаса следует принимать для светильников с люминесцентными лампами 1—4 эксплуатационных групп — 1,7 и для светильников 5—6 эксплуатационных групп — 1,6; для светильников с лампами накаливания коэффициент запаса следует принимать равным 1,4.

Для установок отраженного света, выполненных карнизами, коэффициент запаса следует принимать соответственно 1,8 и 1,5, за исключением случаев, когда установки выполнены зеркальными металлогалогенными лампами (ДРИЗ) или зеркальными лампами накаливания, а также световыми приборами с зеркальными отражателями, для которых коэффициент запаса следует принимать 1,5 и 1,3 соответственно.

4.20 Необходимость освещения внутренних витрин определяется в задании на проектирование. Освещенность внутренних витрин предприятий торговли и общественного питания должна быть при люминесцентных лампах не менее 400 лк в плоскости расположения товаров.

Среднюю вертикальную освещенность товаров, выставленных в наружных витринах, на высоте 1,5 м от уровня тротуара следует принимать по таблице 4.5.

Таблица 4.5

Категория улицы, площади	Средняя освещенность в вертикальной плоскости, лк	Суммарная освещенность в вертикальной плоскости (общее и акцентирующее освещение), лк, не более
А	300	1000
Б	200	750
В	100	500

Примечания

1 Площадь акцентирующего освещения должна составлять не более 20 % площади витрины.

2 Для витрин, в которых выставлены преимущественно темные товары, уровень освещенности может быть повышен на одну ступень по шкале освещенности, для витрин со светлым товаром — освещенность может быть снижена на одну ступень.

Для выделения светом отдельных экспонатов следует предусматривать дополнительное освещение приборами с концентрированной кривой силы света.

4.21 В зданиях, расположенных на улицах, дорогах и площадях категорий А и Б, должна предусматриваться возможность присоединения установок иллюминации мощностью до 10 кВт.

Источники света

4.22 Для повышения энергоэффективности осветительных установок следует, как правило, предусматривать в проектах разрядные источники света.

Световая отдача разрядных источников света для общего искусственного освещения помещений общественных зданий при минимально допустимых индексах цветопередачи не должна быть меньше значений, приведенных в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Тип источника света	Световая отдача, лм/Вт, не менее, при минимально допустимых индексах цветопередачи			
	$R_a > 80$	$R_a > 60$	$R_a > 45$	$R_a > 25$
Люминесцентные лампы	65	75	—	—
Компактные люминесцентные лампы	70	—	—	—
Металлогалогенные лампы	75	90	—	—
Дуговые ртутные лампы	—	—	55	—
Натриевые лампы высокого давления	—	75	—	100

Основные цветовые и энергетические характеристики разрядных источников света приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7

Тип источника света	Световая отдача, лм/Вт	Индекс цветопередачи, R_a, не менее	Цветовая температура $T_{цв}$, К
1	2	3	4
Люминесцентные лампы[1]			
ЛБ	80	57	3500
ЛБЦТ	75	83	4000
ЛХБ	75	62	4300
ЛДЦ	55	92	6000
ЛЕЦ	54	85	3900
ЛХЕ	48	92	5200

Продолжение табл. 4.7

Тип источника света	Световая отдача, лм/Вт	Индекс цветопередачи R_a, не менее	Цветовая температура $T_{цв}$, К
1	2	3	4
ЛДЦУФ	40	92	6000
Компактные люминесцентные лампы			
КЛТБЦ	65—80[2]	85	2800
Разрядные лампы высокого давления			
ДРИ	66—99[2]	65	4700 — 6500
ДНаТ	85—120[2]	25	2100
ДРЛ(10—15)[3]	50—54[2]	40	3800
Лампы накаливания			
Общего назначения	15,3	100	2800
Галогенные	22,0	100	2800

[1] Данные приведены для мощности 40 Вт.
[2] Данные приведены в зависимости от мощности.
[3] Красное отношение.

4.23 Общее освещение помещений с разрядами зрительных работ А—В по СНиП 23-05 следует выполнять преимущественно люминесцентными лампами, в том числе компактными.

Разрядные лампы высокого давления типов ДРИ, ДНаТ, ДРЛ с улучшенной цветопередачей рекомендуется применять для освещения:

- помещений с осветительными установками отраженного света;
- помещений высотой более 7 м;
- помещений, в осветительных установках которых используются полые цилиндрические и плоские световоды;
- производственных помещений, приравненных к промышленным (например, цехов прачечных).

4.24 Общее освещение помещений с разрядами зрительных работ Г—Е по СНиП 23-05 при невысоких требованиях к цветопередаче допускается выполнять лампами типов ДРИ, ДНаТ, а также ДРИ совместно с ДНаТ в специально разработанных для них светильниках.

4.25 Общее освещение вспомогательных помещений с разрядами зрительных работ Д—Ж по СНиП 23-05 (вестибюлей, фойе, парадных лестниц) рекомендуется выполнять люминесцентными лампами, в том числе компактными, и лампами типов ДРИ, ДНаТ и ДРЛ с улучшенной цветопередачей.

4.26 Местное освещение помещений административных зданий (кабинетов, рабочих комнат, читальных залов библиотек и т.п.) следует выполнять люминесцентными лампами, в том числе компактными. Допускается использование в светильниках местного освещения ламп накаливания, в том числе галогенных.

4.27 Лампы накаливания следует применять для общего освещения:

- помещений, где по технологическим требованиям недопустимо применение разрядных ламп (например, в помещениях для работы с материалами, которые под воздействием излучения разрядных ламп теряют свои свойства, и в помещениях, где радиопомехи, создаваемые светильниками с разрядными лампами, недопустимы для работы технологического оборудования) — киноаппаратные, помещения для звукозаписи;
- помещений, где для оформления интерьера требуется применение ламп накаливания (залы ресторанов, кафе, баров, фойе и т.п.);
- спальных и веранд, используемых только в летнее время;
- вспомогательных помещений — кладовых, машинных отделений лифтов, электрощитовых, технических подполий;
- моечных, душевых и парильных в банях;
- охлаждаемых помещений и холодильных камер.

Основные цветовые и энергетические характеристики ламп накаливания приведены в таблице 4.7.

4.28 Общее освещение помещений общественных зданий при отсутствии специальных требований к цветопередаче и комфортности следует выполнять люминесцентными лампами типа ЛБ.

Общее освещение помещений, где производятся:

- сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению и выбору цвета (например, специализированные магазины «Ткани», «Одежда») следует выполнять люминесцентными лампами типов ЛДЦ, ЛХЕ;
- сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (например, выставочные и демонстрационные залы, кабинеты рисования, парикмахерские и т.д.) следует выполнять люминесцентными лампами типов ЛБЦТ, ЛЕЦ, ЛХЕ;
- различение цветных объектов при невысоких требованиях к цветоразличению (например, универсамы, ателье химической чистки одежды и т.д.) следует выполнять люминесцентными лампами типов ЛБ, ЛТБЦТ, КЛЛ.

Выбор и расположение светильников

4.29 Выбор типа светильников следует производить с учетом характера их светораспределения, экономической эффективности и условий окружающей среды (таблица 4.8). Условия окружающей среды, соответствующие помещения и зоны приводятся ниже:

Таблица 4.8

Условия окружающей среды	Примеры помещений
Пожароопасные класса: П-I П-II П-IIа	 Закрытые автостоянки, расположенные под зданиями Столярные мастерские Фонды открытого доступа к книгам, книгохранилища, архивы, переплетные и макетные мастерские, печатные отделения офсетной печати, светокопировальные; киноаппаратные; перемоточные; помещения для нарезки тканей, рекламно-декорационные мастерские; витрины с экспозицией из горючих материалов; помещения для хранения бланков, упаковочных материалов и контейнеров; отделения приема и выдачи белья и одежды, отделения разборки, починки и упаковки белья; пошивочные цехи, закройные отделения; отделения подготовки прикладных материалов, помещения ремонта одежды, ручной и машинной вязки, изготовления и ремонта головных уборов, скорняжных работ; фонотеки; кладовые: продуктов в сгораемой упаковке, в непродовольственных магазинах, пункта проката и спецодежды; чердаки, кладовые и подсобные помещения квартир и усадебных домов
Пыльные	Отделы электрофотографирования
Влажные	Фотолаборатории; дистилляторные, автоклавные; горячие, доготовочные и заготовочные цехи; загрузочные, кладовые и моечные тары, кладовые овощей; сушильно-гладильные отделения, прачечные самообслуживания, утюжные; декатировочные; санитарные узлы; тепловые пункты; охлаждаемые камеры; раздевальные в банях, душевые
Сырые	Моечные кухонной и столовой посуды; отделения механической стирки, приготовления стиральных растворов; насосные; бассейны; сауны
Особо сырые	Отделения ручной стирки; душевые, ванные, моечные, парильные
Жаркие	Горячие цехи предприятий общественного питания; парильные, моечные
Химически активные	Помещения ремонта и зарядки аккумуляторов, электролитные; отделения химической чистки
Взрывоопасные	Помещения зарядки тяговых и стартерных аккумуляторов (в верхней зоне выше отметки 0,75 м от уровня пола)

4.30 Во взрыво- и пожароопасных зонах следует применять светильники, удовлетворяющие требованиям глав 7.3 и 7.4 ПУЭ.

4.31 Минимально допустимую степень защиты светильников по ГОСТ 17677 и ГОСТ 14254 для освещения непожаро- и невзрывоопасных помещений с разными условиями среды следует принимать по таблице 4.9.

4.32 В рабочих помещениях рекомендуется использовать светильники прямого и рассеянного света с кривой силы света типа Л в нижней полусфере.

Таблица 4.9

№ п.п.	Минимально допустимая степень защиты светильников	Тип источника света	Условия среды						
			нормальные	влажные	сырые	особо сырые	химически активные	пыльные	жаркие
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	IP20	ЛЛ	+	*	—	—	—	*	+
2	То же	ЛН, ГЛВД	+	*	—	—	—	*	+
3	′P23	ЛЛ, ЛН, ГЛВД	(—)	+	*	*	*	*	*
4	2′0	ЛЛ	+	*	(—)	—	—	—	*
5	То же	ЛН, ГЛВД	+	*	(—)	—	—	—	*
6	5′0	ЛН, ГЛВД	(—)	(—)	*	—	*	+	+
7	5′3	ЛН, ГЛВД	(—)	(—)	*	*	*	+	*
8	IP51	ЛН	(—)	(—)	+	+	*	+	*

Окончание табл. 4.9

№ п.п.	Минимально допустимая степень защиты светильников	Тип источника света	Условия среды						
			нормальные	влажные	сырые	особо сырые	химически активные	пыльные	жаркие
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	5′4	ЛЛ	(—)	(—)	+	+	+	+	+
10	IP53	ЛН, ГЛВД	(—)	(—)	+	+	+	+	*
11	IP54	ЛЛ	(—)	(—)	+	+	+	+	*
12	IP54	ЛН	(—)	(—)	+	+	+	+	*
13	То же	ГЛВД	(—)	(—)	+	+	+	+	*

Примечания

1. В таблице использованы следующие условные обозначения:
   + — светильники рекомендуются;
   * — светильники допускаются;
   — — светильники запрещаются;
   (—) — применение светильников возможно, но нецелесообразно.

2. Гр. 8 — предпочтительны светильники с корпусами и отражателями из влагостойкой пластмассы, фарфора, покрытые силикатной эмалью; рекомендуются светильники, специально предназначенные для химически активной среды.

3. Поз. 2, 6 гр. 6 — допускаются при отсутствии капель воды, падающих на светильник. и при наличии фарфорового патрона.

4. Поз. 3, 7, 10 гр. 6 — 8 — при наличии брызг воды (растворов), падающих на светильник под углом более 60° к вертикали, установка светильников со степенями защиты ′Р23 и 5′3 с ЛН и ГЛВД запрещается.

5. Поз. 12 гр. 8 — светильники, которые могут сверху заливаться водой или раствором, должны иметь боковой ввод проводов.

6. Поз. 8 гр. 6 — 8 — при наличии брызг воды (растворов), падающих на светильник под углом более 15° к вертикали, светильники с нетермостойким стеклом допускаются при условии установки в них ламп меньшей мощности, чем номинальная для данного светильника.

7. Гр. 9 — в пыльных помещениях рекомендуется применение в светильниках ламп с внутренним отражающим слоем и не рекомендуется применение светильников с экранирующими решетками, сетками и подобными элементами, способствующими запылению.

8. Поз. 1 — 3 гр. 9 — светильники допускаются при ограниченном количестве пыли в зоне их установки.

9. Поз. 6, 7 гр. 7 — светильники со степенью защиты 5′Х (например 5′3) предпочтительнее светильников со степенью защиты IP5X (например, IP53), в частности в следующих случаях: количество пыли мало, пыль светлая, светильники располагаются в местах, неудобных для обслуживания, помещение жаркое; преимущественно с лампами-светильниками или рефлекторными ЛЛ.

10. Поз. 1, 4, 9, 11 гр. 10 — в светильниках рекомендуется устанавливать амальгамные люминесцентные лампы.

11. Поз. 5, 8, 10, 12 гр. 10 — рекомендуется установка в светильниках с лампами накаливания указанных степеней защиты ламп меньшей мощности, чем номинальная для данного светильника.

12. Поз. 3 гр. 8 — допускаются при условии выполнения деталей светильников, контактов патронов и цоколей ламп из материала, не подверженного воздействию данной химически активной среды.

4.33 В помещениях со светлыми потолками административных и учебных зданий для уменьшения контрастов яркости в поле зрения должны применяться, как правило, светильники, направляющие в верхнюю полусферу не менее 10—15 % излучаемого ими светового потока.

4.34 Для создания наибольшего уровня вертикальной освещенности в осветительной установке общего равномерного освещения следует применять светильники с кривыми силы света типов Л, Д и М.

4.35 При устройстве акцентирующего освещения следует использовать светильники со значительной концентрацией светового потока с кривыми силы света К и Г.

4.36 В учебных классах, спортивных и актовых залах учебных заведений, помещений детских дошкольных учреждений, в конструкторских бюро следует предусматривать либо отключение светильников рядами, параллельными световым проемам, либо плавное или ступенчатое регулирование в зависимости от естественного освещения.

4.37 Освещение помещений, оборудованных дисплеями, следует выполнять люминесцентными светильниками прямого света, у которых ограничена яркость в зоне от 50 до 90° от вертикали (светильники с несветящимися боковинами и экранирующими решетками или призматическими рассеивателями).

Светильники следует располагать таким образом, чтобы исключить отраженную блескость на экранах.

4.38 Комплектные осветительные устройства с щелевыми световодами (КОУ) рекомендуется использовать для общего освещения спортивных залов, плавательных бассейнов, торговых залов и протяженных наружных витрин магазинов и т. п.,

а также в больших помещениях производственного характера (склады, прачечные и т. п.). Применение КОУ должно быть подтверждено технико-экономическим расчетом.

4.39 В помещениях лечебно-профилактических учреждений светильники общего освещения, размещаемые на потолке, должны иметь замкнутые рассеиватели (степень защиты не менее 2′0).

4.40 Выходные отверстия люминесцентных светильников прямого и преимущественно прямого светораспределения, применяемые для освещения крытых бассейнов, должны быть перекрыты светорассеивающим материалом.

Светильники следует, как правило, располагать на потолке в зоне, удобной для обслуживания (над продольными краями ванны). Допускается установка светильников на боковых стенах.

4.41 Потолочные люминесцентные светильники, применяемые для освещения спортивных залов, должны, как правило, направлять в верхнюю полусферу не менее 10 % суммарного светового потока.

Светильники следует располагать на потолке или в верхней части стен вдоль боковых линий спортивной площадки.

Не допускается располагать светильники на торцовых стенах зала или на потолке вдоль этих стен (за исключением светильников отраженного света).

В спортивных залах следует предусматривать меры, исключающие возможность повреждения светильников от ударов мяча.

4.42 Освещение книго- и архивохранилищ должно выполняться светильниками, установленными по оси проходов между стеллажами. Исполнение светильников в указанных помещениях, а также кладовых непродовольственных магазинов, ателье, в хранилищах учреждений финансирования и кредитования должно выбираться в соответствии с требованиями к светильникам, установленным в пожароопасных зонах класса П-IIа для хранения ценных сгораемых материалов.

4.43 В торговых залах светильники общего освещения, расположенные над кассовыми узлами, следует присоединять к сети аварийного освещения.

Для дополнительного освещения кассовых узлов следует предусматривать локализованное (низко опущенные над кассами подвесные светильники) или местное (светильники, укрепленные на стойках, настенные в зависимости от расположения кассы и т. п.) освещение.

4.44 Общее освещение витрин следует выполнять осветительными устройствами и светильниками прямого светораспределения, размещенными в верхней зоне. Дополнительное освещение для выделения отдельных товаров следует выполнять осветительными приборами концентрированного светораспределения с лампами накаливания, преимущественно с зеркальными. Осветительные приборы для дополнительного освещения следует размещать на нижних или на верхних передних кромках витрин, за импостами по высоте витрин и в витринном пространстве.

Для ограничения слепящего действия источники света, расположенные в верхней зоне витрин, должны быть защищены экранами и рассеивателями так, чтобы защитный угол в направлении наблюдения был не менее 30° для осветительных приборов, установленных на высоте более 3 м, и 45° — на высоте менее 3 м над полом помещения или тротуаром.

Источники, установленные в средней и нижней зонах витрин (ниже 2 м над тротуаром или полом витрины), должны быть защищены экранами и рассеивателями так, чтобы светящиеся поверхности не были видны наблюдателям.

4.45 Во всех помещениях квартир, за исключением лоджий и балконов, должна быть предусмотрена возможность установки светильников общего освещения.

Как правило, эти светильники должны подвешиваться или закрепляться на потолке. В подсобных помещениях (кухнях, передних, коридорах, холлах, кладовых), а также в дополнительных помещениях (игровой, столовой, мастерской и др.) допускается общее освещение осуществлять настенными светильниками.

В проектах и сметах следует предусматривать установку в жилых комнатах, кухнях и передних квартир клеммных колодок для подключения светильников, а в кухнях и коридорах, кроме того, – подвесных патронов, присоединяемых к клеммной колодке. В уборных квартир следует устанавливать над дверью стенной патрон. В ванных следует предусматривать установку светильника класса защиты 2 над умывальником на высоте не менее 2 м.

В кладовых и подсобных помещениях квартир и усадебных домов стационарное освещение следует выполнять, относя эти помещения к классу П-IIа. Установка штепсельных розеток в этих помещениях запрещается.

В соответствии с заданием на проектирование возможны установка дополнительных светильников и применение специальных схем управления освещением квартир (например, управление с нескольких мест, кратковременного действия, сенсорного действия, в зависимости от уровня освещенности и т. п.).

4.46 В жилых комнатах квартир и общежитий площадью 10 м^2 и более следует предусматривать возможность установки многоламповых светильников с лампами накаливания с включением ламп двумя частями. При установке в жилых комнатах общежитий нескольких люминесцентных светильников следует предусматривать возможность их раздельного включения.

Крюк в потолке для подвешивания светильника должен быть изолирован. Это требование не относится к случаям крепления крюков к деревянным перекрытиям, а также в случае использования светильников класса защиты 1.

Размеры крюков для подвеса бытовых светильников должны быть, мм: внешний диаметр

полукольца — 35; расстояние от перекрытия до начала изгиба — 12. При изготовлении крюков из круглой стали диаметр прутка должен быть 6 мм.

4.47 Приспособления для подвешивания светильников должны выдерживать в течение 10 мин без повреждения и остаточных деформаций приложенную к ним нагрузку, равную пятикратной массе светильника. В проектах масса светильника для жилых комнат, кухонь и передних квартир принимается 10 кг.

4.48 Лестницы, холлы, вестибюли и коридоры жилых зданий следует освещать потолочными или настенными светильниками.

Разрешается применение светильников-блоков с люминесцентными лампами мощностью до 40 Вт без рассеивателей. Высота установки указанных светильников от пола должна быть не менее 2,2 м до низа светильника.

Светильники с лампами накаливания, предназначенные для включения в ночное время, рекомендуется укомплектовывать лампами напряжением 235—245 В.

4.49 В технических подпольях и на чердаках жилых зданий освещение должно устанавливаться только по линии основных проходов. В домах высотой один и два этажа, а также в домиках садоводческих товариществ устройство освещения чердаков может не устанавливаться. Освещение хозяйственных кладовых с решетчатыми перегородками, находящихся в пользовании жильцов и расположенных в подвале, рекомендуется выполнять светильниками, установленными в проходах (без установки дополнительных светильников в этих помещениях). При глухих перегородках должно быть предусмотрено освещение каждой кладовой.

4.50 Шахты лифтов, а также машинные помещения, помещения верхних блоков, площадка перед дверьми шахты, проходы и коридоры, ведущие к лифту, к помещению верхних блоков и к приямку шахты, должны быть оборудованы стационарным освещением.

В остекленных или огражденных сетками шахтах выполнение стационарного освещения является необязательным, если искусственное освещение вне шахты обеспечивает необходимую освещенность внутри шахты.

4.51 При проектировании осветительных установок необходимо учитывать требования эксплуатации светильников.

В строительной части проекта должны быть предусмотрены технические средства для обслуживания светильников, установленных на высоте более 5 м от пола (напольные передвижные подъемные устройства, стационарные и передвижные мостики, галереи и т. п.).

Светильники, установленные на высоте 5 м и менее от пола (принимается высота до низа светильников), обслуживаются со стремянок, приставных лестниц и тому подобных технических средств.

4.52 К светильникам верхнего обслуживания, встраиваемым в подвесные потолки, должен быть обеспечен безопасный доступ обслуживающего персонала. При этом прочность стационарных или передвижных огражденных мостиков должна быть рассчитана с учетом нахождения у любого из светильников двух человек с инструментом общим весом 200 кг.

5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

5.1 Степень обеспечения надежности электроснабжения электроприемников жилых и общественных зданий отражена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Здания и сооружения	Степень обеспечения надежности электроснабжения
Жилые дома:	
противопожарные устройства (пожарные насосы, системы подпора воздуха, дымоудаления, пожарной сигнализации и оповещения о пожаре), лифты, аварийное освещение, огни светового ограждения	I
Комплекс остальных электроприемников:	
жилые дома с электроплитами (кроме 1—8-квартирных домов)	II
дома 1—8-квартирные с электроплитами	III
дома св. 5 этажей с плитами на газовом и твердом топливе	II
дома до 5 этажей с плитами на газовом и твердом топливе	III
на участках садоводческих товариществ	III
Общежития общей вместимостью, чел.:	
до 50	III
св. 50	II
Отдельно стоящие и встроенные центральные тепловые пункты (ЦТП), индивидуальные тепловые пункты (ИТП) многоквартирных жилых домов	I
Здания учреждений управления, проектных и конструкторских организаций, научно-исследовательских институтов:	
электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации и лифтов	I

Продолжение табл. 5.1

Здания и сооружения	Степень обеспечения надежности электроснабжения
Комплекс остальных электроприемников:	
здания с количеством работающих св. 2000 чел. назависимо от этажности, здания высотой более 16 этажей, а также здания учреждений областного, городского и районного значения с количеством работающих св. 50 чел.	I
здания с количеством работающих св. 50 чел., а также здания областного, городского и районного значения до 50 чел.	II
здания с количеством работающих до 50 чел.	III
Здания лечебно-профилактических учреждений[1]*:*	
электроприемники операционных и родильных блоков, отделений анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, кабинетов лапароскопии, бронхоскопии и ангиографии, противопожарных устройств и охранной сигнализации, эвакуационного освещения и больничных лифтов	I
комплекс остальных электроприемников	II
Учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования:	
федерального и республиканского подчинения:	
электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации, лифтов	I
комплекс остальных электроприемников	II
комплекс электроприемников учреждений краевого, областного, городского и районного подчинения	II
Библиотеки и архивы:	
электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации зданий с фондом св. 1000 тыс. ед. хранения	I
комплекс остальных электроприемников	II
комплекс электроприемников зданий с фондом, тыс. ед. хранения:	
св. 100 до 1000	II
до 100	III
Учреждения образования, воспитания и подготовки кадров:	
электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации	I
комплекс остальных электроприемников	II
Предприятия торговли[2]*:*	
электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации, лифтов универсамов, торговых центров и магазинов	I
комплекс остальных электроприемников	II
Предприятия общественного питания[2]*:*	
электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации	I
комплекс остальных электроприемников	II
Предприятия бытового обслуживания:	
комплекс электроприемников салонов-парикмахерских с количеством рабочих мест св. 15, ателье и комбинатов бытового обслуживания с количеством рабочих мест св. 50, прачечных и химчисток производительностью св. 500 кг белья в смену, бань с числом мест св. 100	II
то же, парикмахерских с количеством рабочих мест до 15, ателье и комбинатов бытового обслуживания с количеством рабочих мест до 50, прачечных и химчисток производительностью до 500 кг белья в смену, мастерских по ремонту обуви, металлоизделий, часов, фотоателье, бань и саун с числом мест до 100	III
Гостиницы, дома отдыха, пансионаты и турбазы:	
электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации и лифтов	I
комплекс остальных электроприемников	II
Музеи и выставки:	
комплекс электроприемников музеев и выставок федерального значения	I
музеи и выставки республиканского, краевого и областного значения:	
электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации	I

Окончание табл. 5.1

Здания и сооружения	Степень обеспечения надежности электроснабжения
комплекс остальных электроприемников комплекс электроприемников музеев и выставок местного значения и краеведческих музеев	II III
Конференц-залы и актовые залы, в том числе со стационарными кинопроекционными установками и эстрадами во всех видах общественных зданий, кроме постоянно используемых для проведения платных зрелищных мероприятий	В соответствии с категорией электроприемников зданий, в которые встроены указанные залы

[1] Для электроприемников ряда медицинских помещений, например операционных, реанимационных (интенсивная терапия), палат для недоношенных детей, может потребоваться третий независимый источник. Необходимость третьего независимого источника определяется заданием на проектирование в зависимости от типа применяемого медицинского оборудования.

[2] Для временных сооружений, выполняемых в соответствии с 7.12 ПУЭ, а также встроенных помещений площадью до 100 м^2 — III категория электроснабжения.

Примечания

1 Схемы питания противопожарных устройств и лифтов, предназначенных для перевозки пожарных подразделений, должны выполняться в соответствии с требованиями 7.8 — 7.10 настоящего Свода правил, независимо от их категории надежности.

2 В комплекс электроприемников жилых домов входят электроприемники квартир, освещение общедомовых помещений, лифты, хозяйственные насосы и др. В комплекс электроприемников общественных зданий входят все электрические устройства, которыми оборудуется здание или группа помещений.

3 Категория электроснабжения может быть повышена по заданию заказчика.

5.2 В зданиях, относящихся к III категории по надежности электроснабжения, питающихся по одной линии, резервное питание устройств охранной и пожарной сигнализации следует осуществлять от автономных источников.

5.3 Питание силовых электроприемников и освещения рекомендуется осуществлять от общих трансформаторов.

5.4 В общественных зданиях разрешается размещать встроенные и пристроенные трансформаторные подстанции (ТП), в том числе комплектные трансформаторные подстанции (КТП), при условии соблюдения требований ПУЭ, соответствующих санитарных и противопожарных норм, требований настоящего Свода правил.

В жилых зданиях размещение встроенных и пристроенных подстанций разрешается только с использованием сухих или заполненных негорючим экологически безопасным жидким диэлектриком трансформаторов и при условии соблюдения требований санитарных норм по уровням звукового давления, вибрации, воздействию электрических и магнитных полей вне помещений подстанции.

В спальных корпусах различных учреждений, в школьных и других учебных заведениях сооружение встроенных и пристроенных подстанций не допускается.

5.5 Главные распределительные щиты (ГРЩ) при применении встроенных ТП должны размещаться, как правило, в смежном с трансформаторами помещении.

5.6 Для встроенных ТП, КТП и закрытых распределительных устройств (ЗРУ) напряжением до 10 кВ в дополнение к требованиям 4.2 ПУЭ необходимо предусматривать следующее:

не размещать их под помещениями с мокрыми технологическими процессами, под душевыми, ванными и уборными;

выполнять надежную гидроизоляцию над помещениями ТП, КТП и ЗРУ, исключающую возможность проникания влаги в случае аварии систем отопления, водоснабжения и канализации;

полы камер трансформаторов и ЗРУ напряжением до и выше 1000 В со стороны входов должны быть выше полов примыкающих помещений не менее чем на 10 см. Если вход в ТП предусмотрен снаружи здания, отметка пола помещения ТП должна быть выше отметки земли не менее чем на 30 см. При расстоянии от пола подстанции до пола примыкающих помещений или земли более 40 см для входа следует предусматривать ступени;

устраивать дороги для подъезда автотранспорта к месту расположения подстанции.

5.7 Компоновка и размещение ТП должны предусматривать возможность круглосуточного беспрепятственного доступа в нее персонала эксплуатирующей организации.

5.8 На встроенных ТП и КТП следует устанавливать не более двух масляных или заполненных негорючим экологически безопасным жидким диэлектриком трансформаторов мощностью до

1000 кВ·А каждый. Число сухих трансформаторов не ограничивается, а мощность каждого из них св. 1000 кВ·А не рекомендуется.

5.9 Подстанции с масляными трансформаторами, как правило, должны размещаться на первом этаже или в цокольной части здания (выше уровня планировочной отметки земли). Двери камер трансформаторов должны располагаться на одном из фасадов здания.

5.10 Подстанции с сухими трансформаторами допускается размещать в подвалах при условии:

соблюдения требований 5.9 настоящего Свода правил;

исключения возможности их затопления грунтовыми и паводковыми водами, а также при авариях систем водоснабжения, отопления и канализации;

обеспечения подъема трансформаторов на поверхность земли с помощью передвижных или стационарных механизмов и устройств;

что расстояние между наружными стенами и стенами подстанции должно быть, как правило, не менее 800 мм. Допускается уменьшение этого расстояния до 200 мм, если обеспечивается требуемая вентиляция пространства между стенами.

При наличии технико-экономических обоснований допускается установка подстанций на верхних этажах здания, если обеспечивается возможность транспортировки трансформаторов. В этом случае отделения помещения подстанции от наружных стен не требуется.

5.11 В ТП, как правило, следует устанавливать силовые трансформаторы с глухозаземленной нейтралью со схемами соединения обмоток «звезда—зигзаг» при мощности до 250 кВ·А и «треугольник—звезда» при мощности 400 кВ·А и более.

5.12 Для включения и отключения намагничивающего тока силовых трансформаторов допускается использовать трехполюсные разъединители.

5.13 Место установки устройства АВР (централизованно на вводах в здание или децентрализованно у электроприемников I категории по надежности электроснабжения) выбирается в проекте в зависимости от их взаимного расположения, условий эксплуатации и способов прокладки питающих линий до удаленных электроприемников.

При наличии АВР на стороне низшего напряжения встроенной ТП установка его на ГРЩ, расположенном в смежном с ТП помещении, не требуется.

В случае когда электроприемники 1-й категории не могут быть запитаны от двух независимых источников, должно быть осуществлено технологическое резервирование, включаемое автоматически.

6 РАСЧЕТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

Нагрузки жилых зданий

6.1 Расчетную нагрузку групповых сетей освещения общедомовых помещений жилых зданий (лестничных клеток, вестибюлей, технических этажей и подполий, подвалов, чердаков, колясочных и т.д.), а также жилых помещений общежитий следует определять по светотехническому расчету с коэффициентом спроса, равным 1.

6.2 Расчетная нагрузка питающих линий, вводов и на шинах РУ-0,4 кВ ТП от электроприемников квартир ($P_{кв}$) определяется по формуле, кВт,

$$P_{кв} = P_{кв.уд}\, n, \qquad (1)$$

где $P_{кв.уд}$ — удельная нагрузка электроприемников квартир, принимаемая по таблице 6.1 в зависимости от числа квартир, присоединенных к линии (ТП), типа кухонных плит, кВт/квартиру. Удельные электрические нагрузки установлены с учетом того, что расчетная неравномерность нагрузки при распределении ее по фазам трехфазных линий и вводов не превышает 15 %;

n — количество квартир, присоединенных к линии (ТП).

Таблица 6.1 — **Удельная расчетная электрическая нагрузка электроприемников квартир жилых зданий, кВт/квартиру**

№ п.п.	Потребители электроэнергии	Удельная расчетная электрическая нагрузка при количестве квартир													
		1—5	6	9	12	15	18	24	40	60	100	200	400	600	1000
1	Квартиры с плитами на природном газе[1]	4,5	2,8	2,3	2	1,8	1,65	1,4	1,2	1,05	0,85	0,77	0,71	0,69	0,67
	На сжиженном газе (в том числе при групповых установках и на твердом топливе)	6	3,4	2,9	2,5	2.2	2	1,8	1,4	1.3	1,08	1	0,92	0,84	0,76
	Электрическими, мощностью 8,5 кВт	10	5,1	3,8	3,2	2,8	2,6	2,2	1,95	1,7	1,5	1,36	1,27	1,23	1,19

Окончание табл. 6.1

№ п.п.	Потребители электроэнергии	Удельная расчетная электрическая нагрузка при количестве квартир												
		1—5	6	9	12	15	18	24	40	60	100	200	400	600	1000
2	Летние домики на участках садовых товариществ	4	2,3	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9	0,76	0,69	0,61	0,58	0,54	0,51	0,46

[1] В зданиях по типовым проектам.

Примечания

1 Удельные расчетные нагрузки для числа квартир, не указанного в таблице, определяются путем интерполяции.

2 Удельные расчетные нагрузки квартир учитывают нагрузку освещения общедомовых помещений (лестничных клеток, подполий, технических этажей, чердаков и т.д.), а также нагрузку слаботочных устройств и мелкого силового оборудования (щитки противопожарных устройств, автоматики, учета тепла и т.п., зачистные устройства мусоропроводов, подъемники для инвалидов).

3 Удельные расчетные нагрузки приведены для квартир средней общей площадью 70 м^2 (квартиры от 35 до 90 м^2) в зданиях по типовым проектам.

4 Расчетную нагрузку для квартир с повышенной комфортностью следует определять в соответствии с заданием на проектирование или в соответствии с заявленной мощностью и коэффициентами спроса и одновременности (таблицы 6.2 и 6.3).

5 Удельные расчетные нагрузки не учитывают покомнатное расселение семей в квартире.

6 Удельные расчетные нагрузки не учитывают общедомовую силовую нагрузку, осветительную и силовую нагрузку встроенных (пристроенных) помещений общественного назначения, нагрузку рекламы, а также применение в квартирах электрического отопления, электроводонагревателей и бытовых кондиционеров (кроме элитных квартир).

7 Для определения при необходимости значения утреннего или дневного максимума нагрузок следует применять коэффициенты: 0,7 — для жилых домов с электрическими плитами и 0,5 — для жилых домов с плитами на газообразном и твердом топливе.

8 Электрическую нагрузку жилых зданий в период летнего максимума нагрузок можно определить, умножив значение нагрузки зимнего максимума на коэффициенты: 0,7 — для квартир с плитами на природном газе; 0,6 — для квартир с плитами на сжиженном газе и твердом топливе и 0,8 —для квартир с электрическими плитами.

9 Расчетные данные, приведенные в таблице, могут корректироваться для конкретного применения с учетом местных условий. При наличии документированных и утвержденных в установленном порядке экспериментальных данных расчет нагрузок следует производить по ним.

10 Нагрузка иллюминации мощностью до 10 кВт в расчетной нагрузке на вводе в здание учитываться не должна.

Таблица 6.2 — **Коэффициенты спроса для квартир повышенной комфортности**

Заявленная мощность, кВт	до 14	20	30	40	50	60	70 и более
Коэффициент спроса	0,8	0,65	0,6	0,55	0,5	0,48	0,45

Таблица 6.3 — **Коэффициенты одновременности для квартир повышенной комфортности K_o**

Характеристика квартир	K_o при числе квартир												
	1—5	6	9	12	15	18	24	40	60	100	200	400	600 и более
С электроплитами	1	0,51	0,38	0,32	0,29	0,26	0,24	0,2	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11

Расчетная нагрузка питающих линий, вводов и на шинах РУ-0,4 кВ ТП от электроприемников квартир повышенной комфортности $P_{р.кв}$ определяется по формуле, кВт,

$$P_{р.кв} = P_{кв}\, n\, K_o, \qquad (2)$$

где $P_{кв}$ — нагрузка электроприемников квартир повышенной комфортности;

n — количество квартир;

K_o — коэффициент одновременности для квартир повышенной комфортности.

6.3 Расчетная нагрузка питающих линий, вводов и на шинах РУ-0,4 кВ ТП от общего освещения общежитий коридорного типа определяется с учетом коэффициента спроса K_c, принимаемого в зависимости от установленной мощности светильников $P_у$, приведенной ниже:

до 5 кВт	— 1,0	св. 25 до 50 кВт	— 0,7
св. 5 до 10 кВт	— 0,9	» 50 » 100 »	— 0,65
» 10 » 15 »	— 0,85	» 100 » 200 »	— 0,6
» 15 » 25 »	— 0,8	» 200 кВт	— 0,55.

6.4 Расчетная нагрузка $P_{р.р}$, кВт, групповых и питающих линий от электроприемников, подключаемых к розеткам в общежитиях коридорного типа, определяется по формуле

$$P_{р.р} = P_{уд}\, n_р\, K_{о\,р}, \qquad (3)$$

где $P_{уд}$ — удельная мощность на 1 розетку, при числе розеток до 100 принимаемая 0,1, св. 100 — 0,06 кВт;

$n_р$ — число розеток;

$K_{о.р}$ — коэффициент одновременности для сети розеток, определяемый в зависимости от числа розеток:

до	10			розеток —	1,0
св.	10	до	20	» —	0,9
»	20	»	50	» —	0,8
»	50	»	100	» —	0,7
»	100	»	200	» —	0,6
»	200	»	400	» —	0,5
»	400	»	600	» —	0,4
»	650			» —	0,35.

6.5 Расчетная нагрузка питающих линий $P_{р.пл}$, кВт, вводов и на шинах РУ-0,4 кВ ТП от бытовых напольных электрических плит общежитий коридорного типа определяется по формуле

$$P_{р.пл} = P_{пл}\, n_{пл}\, K_{с.пл}, \qquad (4)$$

где $P_{пл}$ — установленная мощность электроплиты, кВт;

$n_{пл}$ — число электроплит;

$K_{с.пл}$ — коэффициент спроса, определяемый в зависимости от числа присоединенных плит, должен приниматься:

1	— при	1	плите
0,9	— »	2	плитах
0,4	— »	20	»
0,2	— »	100	»
0,15	— »	200	».

Коэффициенты спроса даны для электроплит с четырьмя конфорками. При определении коэффициента спроса для плит с тремя конфорками число плит следует учитывать с коэффициентом 0,75 числа установленных плит, с двумя — с коэффициентом 0,5.

Определение коэффициента спроса для числа плит, не указанного выше, производится интерполяцией.

6.6 Расчетная нагрузка вводов и на шинах 0,4 кВ ТП при смешанном питании от них общего освещения, розеток, кухонных электрических плит и помещений общественного назначения в общежитиях коридорного типа определяется как сумма расчетных нагрузок питающих линий, умноженная на 0,75. При этом расчетная нагрузка питающих линий освещения общедомовых помещений определяется с учетом примечания 3 к таблице 6.1.

6.7 Расчетная нагрузка линии питания лифтовых установок $P_{р.л}$, кВт, определяется по формуле

$$P_{р.л} = K_{с.л} \sum_{1}^{n_л} P_{ni}, \qquad (5)$$

где $K_{с.л}$ — коэффициент спроса, определяемый по таблице 6.4 в зависимости от количества лифтовых установок и этажности зданий;

$n_л$ — число лифтовых установок, питаемых линией;

P_{ni} — установленная мощность электродвигателя i-го лифта по паспорту, кВт.

Таблица 6.4

№ п.п.	Число лифтовых установок	$K_{с.л}$ для домов высотой, этажей	
		До 12	12 и св.
1	2—3	0,8	0,9
2	4—5	0,7	0,8
3	6	0,65	0,75
4	10	0,5	0,6
5	20	0,4	0,5
6	25 и св.	0,35	0,4

Примечание — Коэффициент спроса для числа лифтовых установок, не указанных в таблице, определяется интерполяцией.

6.8 Расчетная нагрузка линий питания электродвигателей санитарно-технических устройств определяется по их установленной мощности с учетом коэффициента спроса, принимаемого по таблице 6.9.

6.9 Мощность резервных электродвигателей, а также электроприемников противопожарных устройств и уборочных механизмов при расчете электрических нагрузок питающих линий и вводов в здание не учитывается, за исключением тех случаев, когда она определяет выбор защитных аппаратов и сечений проводников.

Для расчета линий питания одновременно работающих электроприемников противопожарных устройств $K_с$ принимается равным 1. При этом следует учитывать одновременную работу вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха, расположенных только в одной секции.

6.10 Расчетная нагрузка жилого дома (квартир и силовых электроприемников) $P_{р.ж.д}$, кВт, определяется по формуле

$$P_{р.ж.д} = P_{кв} + 0{,}9\, P_с, \qquad (6)$$

где $P_{кв}$ — расчетная нагрузка электроприемников квартир, кВт;

$P_с$ — расчетная нагрузка силовых электроприемников, кВт.

Расчетная нагрузка при смешанном питании ТП (питающей линией) жилых и нежилых зданий (помещений) определяется в соответствии с 6.31.

6.11 При проектировании реконструкции наружных электрических сетей в сельской местности расчетную нагрузку допускается принимать по фактическим данным с учетом их перспективного роста до 30 %. При этом суммарные расчетные нагрузки не должны превышать значений, определяемых в соответствии с требованиями настоящих правил.

6.12 Питающие линии электроприемников жилых зданий и соответствующие им коэффициенты мощности приводятся ниже:

квартиры с электрическими плитами	0,98
то же, с бытовыми кондиционерами воздуха	0,93
квартиры с плитами на природном, сжиженном газе и твердом топливе	0,96

то же, с бытовыми кондиционерами воздуха 0,92
общего освещения в общежитиях коридорного типа 0,95
хозяйственных насосов, вентиляционных установок и других санитарно-технических устройств 0,8
лифтов 0,65

Коэффициент мощности распределительной линии, питающей один электродвигатель, следует принимать по его каталожным данным.

Коэффициент мощности групповых линий освещения с разрядными лампами следует принимать по 6.30.

Нагрузки общественных зданий

6.13 Коэффициент спроса для расчета нагрузок рабочего освещения питающей сети и вводов общественных зданий следует принимать по таблице 6.5.

6.14 Коэффициент спроса для расчета групповой сети рабочего освещения, распределительных и групповых сетей эвакуационного и аварийного освещения зданий, освещения витрин и световой рекламы следует принимать равным 1.

6.15 Коэффициент спроса для расчета электрических нагрузок линий, питающих постановочное освещение в залах, клубах и домах культуры, следует принимать равным 0,35 для регулируемого освещения эстрады и 0,2 — для нерегулируемого.

6.16 Расчетную электрическую нагрузку линий, питающих розетки $P_{р.р}$, кВт, следует определять по формуле

$$P_{р.р} = K_{с.р} P_{у.р} n, \quad (7)$$

где $K_{с.р}$ — расчетный коэффициент спроса, принимаемый по таблице 6.6;

$P_{у.р}$ — установленная мощность розетки, принимаемая 0,06 кВт (в том числе для подключения оргтехники);

n — число розеток.

Таблица 6.5

№ п.п.	Организации, предприятия и учреждения	$K_{с.о}$ в зависимости от установленной мощности рабочего освещения, кВт								
		До 5	10	15	25	50	100	200	400	Св. 500
1	Гостиницы, спальные корпуса и административные помещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, турбаз, оздоровительных лагерей	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,35	0,3	0,3
2	Предприятия общественного питания, детские ясли-сады, учебно-производственные мастерские профтехучилищ	1	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6	0,5
3	Организации и учреждения управления, учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования, общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, учебные здания профтехучилищ, предприятия бытового обслуживания, торговли, парикмахерские	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6
4	Проектные, конструкторские организации, научно-исследовательские институты	1	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65
5	Актовые залы, конференц-залы (освещение зала и президиума), спортзалы	1	1	1	1	1	1	—	—	—
6	Клубы и дома культуры	1	0,9	0,8	0,75	0,7	0,65	0,55	—	—
7	Кинотеатры	1	0,9	0,8	0,7	0,65	0,6	0,5	—	—

Примечание — Коэффициент спроса для установленной мощности рабочего освещения, не указанной в таблице, определяется интерполяцией.

Таблица 6.6

№ п.п.	Организации, предприятия и учреждения	$K_{с.р}$		
		групповые сети	питающие сети	вводы зданий
1	Организации и учреждения управления, проектные и конструкторские организации, научно-исследовательские институты, учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования, общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, учебные здания профтехучилищ	1	0,2	0,1

Окончание табл. 6.6

№ п.п.	Организации, предприятия и учреждения	$K_{с.р}$		
		групповые сети	питающие сети	вводы зданий
2	Гостиницы[1], обеденные залы ресторанов, кафе и столовых, предприятия бытового обслуживания, библиотеки, архивы	1	0,4	0,2

[1] При отсутствии стационарного общего освещения в жилых комнатах гостиниц расчет электрической нагрузки розеточной сети, предназначенной для питания переносных светильников (например, напольных), следует выполнять в соответствии с требованиями 6.13 и 6.14 настоящего Свода правил.

6.17 При смешанном питании общего освещения и розеточной сети расчетную нагрузку $P_{р.о}$, кВт, следует определять по формуле

$$P_{р.о} = P'_{р.о} + P_{р.р}, \quad (8)$$

где $P'_{р.о}$ — расчетная нагрузка линий общего освещения, кВт;

$P_{р.р}$ — расчетная нагрузка розеточной сети, кВт.

6.18 Расчетную нагрузку силовых питающих линий и вводов $P_{р.с}$, кВт, следует определять по формуле

$$P_{р.с} = K_с P_{у.с}, \quad (9)$$

где $K_с$ — расчетный коэффициент спроса;

$P_{у.с}$ — установленная мощность электроприемников (кроме противопожарных устройств и резервных), кВт.

6.19 Коэффициенты спроса для расчета нагрузки вводов, питающих и распределительных линий силовых электрических сетей общественных зданий следует определять по таблице 6.7.

Таблица 6.7

№ п.п.	Линии к силовым электроприемникам	$K_с$ принимается при числе работающих электроприемников	
		До 3	Св. 5
1	Технологического оборудования предприятий общественного питания, пищеблоков в общественных зданиях	По таблице 6.8 и по п. 6.21	По таблице 6.8 и по п. 6.21
2	Механического оборудования предприятий общественного питания, пищеблоков общественных зданий другого назначения, предприятий торговли	По поз. 1 таблицы 6.9	По поз. 1 таблицы 6.9
3	Посудомоечных машин	По таблице 6.10	—
4	Зданий (помещений) управления, проектных и конструкторских организаций (без пищеблоков), гостиниц (без ресторанов), продовольственных и промтоварных магазинов, общеобразовательных школ, специальных учебных заведений и профессионально-технических училищ (без пищеблоков)	По таблице 6.9	По таблицы 6.9
5	Сантехнического и холодильного оборудования, холодильных установок систем кондиционирования воздуха	По поз. 1 таблицы 6.9	По поз. 1 таблицы 6.9
6	Пассажирских и грузовых лифтов, транспортеров	По п. 6.7 и таблице 6.4	По п. 6.7 и таблицы 6.4
7	Кинотехнологического оборудования	По п. 6.26	По п. 6.26
8	Электроприводы сценических механизмов	0,5	0,2
9	Вычислительных машин (без технологического кондиционирования)	0,5	0,4
10	Технологического кондиционирования вычислительных машин	По поз. 1 таблицы 6.9	По поз. 1 таблицы 6.9
11	Металлообрабатывающих и деревообрабатывающих станков в мастерских	0,5	0,2
12	Множительной техники, фотолабораторий	0,5	0,2

Окончание табл. 6.7

№ п.п.	Линии к силовым электроприемникам	K_c принимается при числе работающих электроприемников	
		До 3	Св. 5
13	Лабораторного и учебного оборудования общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, средних специальных учебных заведений	0,4	0,15
14	Учебно-производственных мастерских профессионально-технических училищ, общеобразовательных школ и специальных учебных заведений	0,5	0,2
15	Технологического оборудования парикмахерских, ателье, мастерских, комбинатов бытового обслуживания, предприятий торговли, медицинских кабинетов	0,6	0,3
16	Технологического оборудования фабрик химчистки и прачечных	0,7	0,5
17	Руко- и полотенцесушителей	0,4	0,15

Примечания
1 Расчетная нагрузка должна быть не менее мощности наибольшего из электроприемников.
2 Коэффициент спроса для одного электроприемника следует принимать равным 1.

6.20 Расчетную нагрузку питающих линий технологического оборудования и посудомоечных машин предприятий общественного питания и пищеблоков $P_{р.с}$, кВт, следует определять по формуле

$$P_{р.с} = P_{р.п.м} + 0{,}65\ P_{р.т} > P_{р.т}, \qquad (10)$$

где $P_{р.п.м}$ — расчетная нагрузка посудомоечных машин, кВт, определяемая с учетом коэффициента спроса, который принимается по таблице 6.10;

$P_{р.т}$ — расчетная нагрузка технологического оборудования, кВт, определяемая с учетом коэффициента спроса, который принимается по таблице 6.8.

6.21 Суммарную расчетную нагрузку питающих линий и силовых вводов предприятий общественного питания $P_{р.с}$, кВт, следует определять по формуле

$$P_{р.с} = P_{р.т} + 0{,}6\ P_{р.с.т}, \qquad (11)$$

где $P_{р.с.т}$ — расчетная нагрузка линий сантехнического оборудования или холодильных машин, определяемая с коэффициентом спроса, который принимается по позиции 1 таблицы 6.9 и примечанию 2 к таблице 6.8.

Расчетную нагрузку силовых вводов предприятий общественного питания при предприятиях, организациях и учреждениях, предназначенных для обслуживания лиц, постоянно работающих в учреждении, а также при учебных заведениях следует определять по формуле (11) с коэффициентом 0,7.

Таблица 6.8

Количество электроприемников теплового оборудования предприятий общественного питания и пищеблоков, подключенных к данному элементу сети	2	3	5	8	10	15	20	30	От 60 до 100	Св. 120
K_c для технологического оборудования	0,9	0,85	0,75	0.65	0,6	0,5	0,45	0,4	0,3	0,25

Примечания
1 К технологическому оборудованию следует относить:
тепловое (электрические плиты, мармиты, сковороды, жарочные и кондитерские шкафы, котлы, кипятильники, фритюрницы и т.п.); механическое (тестомесильные машины, универсальные приводы, хлеборезки, вибросита, коктейлевзбивалки, мясорубки, картофелечистки, машины для резки овощей и т.п.); мелкое холодильное (шкафы холодильные, бытовые холодильники, низкотемпературные прилавки и тому подобные устройства единичной мощностью менее 1 кВт);
лифты, подъемники и прочее оборудование (кассовые аппараты, радиоаппаратура и т.п.).
2 Коэффициенты спроса для линий, питающих отдельно механическое или холодильное, или сантехническое оборудование, а также лифты, подъемники и т.п., принимаются по таблице 6.7.
3 Мощность посудомоечных машин в максимуме нагрузок на вводах не учитывается (6.21 настоящего Свода правил).
4 Определение коэффициента спроса для числа присоединенных электроприемников, не указанных в таблице, производится интерполяцией.

Таблица 6.9

№ п.п.	Удельный вес установленной мощности работающего сантехнического и холодильного оборудования, включая системы кондиционирования воздуха в общей установленной мощности работающих силовых электроприемников, %	K_c при числе электроприемников[1]										
		2	3	5	8	10	15	20	30	50	100	200
1	100—85	1 (0,8)	0,9 (0,75)	0,8 (0,7)	0,75	0,7	0,65	0,65	0,6	0,55	0,55	0,5
2	84—75	—	—	0,75	0,7	0,65	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5
3	74—50	—	—	0,7	0,65	0,65	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,45
4	49—25	—	—	0,65	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,5	0,45	0,45
5	24 и менее	—	—	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,5	0,45	0,45	0,4

[1] В скобках приведены коэффициенты спроса для электродвигателей единичной мощностью св. 30 кВт.

Примечания

1 Определение коэффициента спроса для числа присоединенных электроприемников, не указанного в таблице, производится интерполяцией.

2 В установленную мощность резервные электроприемники не включаются.

Таблица 6.10

Количество посудомоечных машин	1	2	3
Коэффициент спроса K_c	1 / 0,65	0,9 / 0,6	0,85 / 0,55

Примечание — В числителе приведены значения K_c для посудомоечных машин, работающих от сети холодного водоснабжения, в знаменателе — от горячего водоснабжения.

6.22 Нагрузку распределительных линий электроприемников уборочных механизмов для расчета сечений проводников и уставок защитных аппаратов следует, как правило, принимать равной 9 кВт при напряжении 380/220 В и 4 кВт при напряжении 220 В. При этом установленную мощность одного уборочного механизма, присоединяемого к трехфазной розетке с защитным контактом, следует принимать равной 4,5 кВт, а к однофазной — 2 кВт.

6.23 Мощность электроприемников противопожарных устройств, резервных электродвигателей и уборочных механизмов следует учитывать только в части рекомендаций 6.9.

6.24 Расчетную электрическую нагрузку распределительных и питающих линий лифтов, подъемников и транспортеров следует определять в соответствии с 6.7.

6.25 Расчетную электрическую нагрузку конференц-залов и актовых залов во всех элементах сети зданий следует определять по наибольшей из нагрузок — освещения зала и президиума, кинотехнологии или освещения эстрады.

6.26 В расчетную нагрузку кинотехнологического оборудования конференц-залов и актовых залов следует включать мощность одного наибольшего кинопроекционного аппарата с его выпрямительной установкой и мощность работающей звукоусилительной аппаратуры с коэффициентом спроса, равным 1. Если в кинопроекционной установлена аппаратура для нескольких форматов экрана, то в расчетную нагрузку должна включаться аппаратура наибольшей мощности.

6.27 Расчетную электрическую нагрузку силовых вводов общественных зданий (помещений), относящихся к одному комплексу, но предназначенных для потребителей различного функционального назначения (например, учебных помещений и мастерских ПТУ, специальных учебных заведений и школ; парикмахерских, ателье, ремонтных мастерских КБО; общественных помещений и вычислительных центров и т.п.), следует принимать с коэффициентом несовпадения максимумов их нагрузок, равным 0,85. При этом суммарная расчетная нагрузка должна быть не менее расчетной нагрузки наибольшей из групп потребителей.

6.28 Расчетную нагрузку питающих линий и вводов в рабочем и аварийном режимах при совместном питании силовых электроприемников и освещения $P_р$, кВт, следует определять по формуле

$$P_р = K(P_{р.о} + P_{р.с} + K_1 P_{р.х.с}), \qquad (12)$$

где K — коэффициент, учитывающий несовпадение расчетных максимумов нагрузок силовых электроприемников, включая холодильное оборудование и освещение, принимаемый по таблице 6.11;

K_1 — коэффициент, зависящий от отношения расчетной нагрузки освещения к нагрузке холодильного оборудования холодильной станции, принимаемый по примечанию 3 к таблице 6.11;

$P_{р.о}$ — расчетная нагрузка освещения, кВт;

$P_{р.с}$ — расчетная нагрузка силовых электроприемников без холодильных машин систем кондиционирования воздуха, кВт;

$P_{р.х.с}$ — расчетная нагрузка холодильного оборудования систем кондиционирования воздуха, кВт.

Таблица 6.11

№ п.п.	Здания	Коэффициент K при отношении расчетной нагрузки освещения к силовой, %		
		от 20 до 75	св. 75 до 140	св. 140 до 250
1	Предприятия торговли и общественного питания, гостиницы	0,9(0,85)	0,85(0,75)	0,9(0,85)
2	Общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, профтехучилища	0,95	0,9	0,95
3	Детские ясли-сады	0,85	0,8	0,85
4	Ателье, комбинаты бытового обслуживания, химчистки с прачечными самообслуживания, парикмахерские	0,85	0,75	0,85
5	Организации и учреждения управления, финансирования и кредитования, проектные и конструкторские организации	0,95(0,85)	0,9(0,75)	0,95(0,85)

Примечания

1 При отношении расчетной осветительной нагрузки к силовой до 20 и св. 250 % коэффициент K следует принимать равным 1.

2 В скобках приведен коэффициент K для зданий и помещений с кондиционированием воздуха.

3 Коэффициент K_1 при отношении расчетной нагрузки освещения к расчетной нагрузке холодильного оборудования холодильной станции, %:

1 ..... до 15
0,8..... 20
0,6..... 50
0,4..... 100
0,2..... св. 150.

4 Коэффициент спроса для промежуточных соотношений определяется интерполяцией. В расчетной нагрузке не учитываются нагрузки помещений без естественного освещения.

6.29 Расчетную электрическую нагрузку общежитий профессионально-технических училищ, средних учебных заведений и школ-интернатов следует определять в соответствии с требованиями 6.1—6.11, а ее участие в расчетной нагрузке учебного комплекса — с коэффициентом, равным 0,2.

6.30 Коэффициент мощности для расчета силовых сетей общественных зданий рекомендуется принимать по таблице 6.12.

Таблица 6.12

Здания и сооружения	Коэффициент мощности
Предприятия общественного питания:	
полностью электрифицированные	0,98
частично электрифицированные (с плитами на газообразном и твердом топливе)	0,95
Продовольственные и промтоварные магазины	0,85
Ясли-сады:	
с пищеблоками	0,98
без пищеблоков	0,95
Общеобразовательные школы:	
с пищеблоками	0,95
без пищеблоков	0,9
Фабрики-химчистки с прачечными самообслуживания	0,75
Учебные корпуса профессионально-технических училищ	0,9
Учебно-производственные мастерские по металлообработке и деревообработке	0,6

Продолжение табл. 6.12

Здания и сооружения	Коэффициент мощности
Гостиницы:	
без ресторанов	0,85
с ресторанами	0,9
Здания и учреждения управления, финансирования, кредитования и государственного страхования, проектные и конструкторские организации	0,85
Парикмахерские и салоны-парикмахерские	0,97
Ателье, комбинаты бытового обслуживания	0,85
Холодильное оборудование предприятий торговли и общественного питания, насосов, вентиляторов и кондиционеров воздуха при мощности электродвигателей, кВт:	
до 1	0,65
от 1 до 4	0,75
свыше 4	0,85
Лифты и другое подъемное оборудование	0,65
Вычислительные машины (без технологического кондиционирования воздуха)	0,65
Коэффициенты мощности для расчета сетей освещения следует принимать с лампами:	
люминесцентными	0,92
накаливания	1,0
ДРЛ и ДРИ с компенсированными ПРА	0,85
то же, с некомпенсированными ПРА	0,3 — 0,5
газосветных рекламных установок	0,35 — 0,4

Таблица 6.13

Здания (помещения) с наибольшей расчетной нагрузкой	Коэффициенты несовпадения максимумов															
	Жилые дома с плитами		Предприятия общественного питания		Средние учебные заведения, библиотеки	Общеобразовательные школы, профессионально-технические училища	Организации и учреждения управления, проектные и конструкторские организации, учреждения финансирования и кредитования	Предприятия торговли		Гостиницы	Парикмахерские	Детские ясли-сады	Поликлиники	Ателье и комбинаты бытового обслуживания	Предприятия коммунального обслуживания	Кинотеатры
	электрическими	на твердом и газообразном топливе	столовые	рестораны, кафе				односменные	полутора-сменные, двухсменные							
Жилые дома с плитами: электрическими	—	0,9	0,6	0,7	0,6	0,4	0,6	0,6	0,8	0,7	0,8	0,4	0,7	0,6	0,7	0,9
на твердом и газообразном топливе	0,9	—	0,6	0,7	0,5	0,3	0,4	0,5	0,8	0,7	0,7	0,4	0,6	0,5	0,5	0,9
Предприятия общественного питания (столовые, кафе и рестораны)	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5
Общеобразовательные школы, средние учебные заведения, профессионально-технические училища, библиотеки	0,5	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
Предприятия торговли (односменные и полутора-двухсменные)	0,5	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
Организации и учреждения управления, проектные и конструкторские организации, учреждения финансирования и кредитования	0,5	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,5
Гостиницы	0,8	0,8	0,6	0,8	0,4	0,3	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,4	0,7	0,5	0,7	0,9
Поликлиники	0,5	0,4	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
Ателье и комбинаты бытового обслуживания, предприятия коммунального обслуживания	0,5	0,4	0,8	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
Кинотеатры	0,9	0,9	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2	0,2	0,8	0,7	0,8	0,2	0,4	0,4	0,5	—

Примечания

1 При нескольких нагрузках, имеющих равное или близкое к равному наибольшее значение, расчет следует выполнять относительно той нагрузки, при которой P_p получается наибольшим.

2 Для гаражей, автостоянок и тепловых пунктов жилого дома с электрическими и газовыми плитами коэффициент участия в максимуме нагрузки равен 0,9.

Таблица 6.14

№ п.п.	Здание	Единица измерения	Удельная нагрузка
	Предприятия общественного питания		
	Полностью электрифицированные с количеством посадочных мест:		
1	до 400	кВт/место	1,04
2	св. 400 до 1000	То же	0,86
3	« 1000	»	0,75
	Частично электрифицированные (с плитами на газообразном топливе) с количеством посадочных мест:	»	0,81
4	до 400	»	0,69
5	св. 400 до 1000	»	0,56
6	« 1000		
	Продовольственные магазины		
7	Без кондиционирования воздуха	кВт/м^2 торгового зала	0,23
8	С кондиционированием воздуха	То же	0,25
	Промтоварные магазины		
9	Без кондиционирования воздуха	»	0,14
10	С кондиционированием воздуха	»	0,16
	Общеобразовательные школы		
11	С электрифицированными столовыми и спортзалами	кВт/1 учащегося	0,25
12	Без электрифицированных столовых, со спортзалами	То же	0,17
13	С буфетами, без спортзалов	»	0,17
14	Без буфетов и спортзалов	»	0,15
15	Профессионально-технические училища со столовыми	»	0,46
16	Детские ясли-сады	кВт/место	0,46
	Кинотеатры и киноконцертные залы		
17	С кондиционированием воздуха	То же	0,14
18	Без кондиционирования воздуха	»	0,12
19	Клубы	»	0,46
20	*Парикмахерские*	кВт/рабочее место	1,5
	Здания или помещения учреждений управления, проектных и конструкторских организаций		
21	С кондиционированием воздуха	кВт/м^2 общей площади	0,054
22	Без кондиционирования воздуха	То же	0,043
	Гостиницы		
23	С кондиционированием воздуха	кВт/место	0,46
24	Без кондиционирования воздуха	То же	0,34
25	*Дома отдыха и пансионаты без кондиционирования воздуха*	»	0,36
26	*Фабрики химчистки и прачечные самообслуживания*	кВт/кг вещей	0,075
27	*Детские лагеря*	кВт/м^2 жилых помещений	0,023

Примечания

1 Поз. 1 — 6 гр. 4 — удельная нагрузка не зависит от наличия кондиционирования воздуха.

2 Поз. 15, 16 гр. 4 — нагрузка бассейнов и спортзалов не учтена.

3 Поз. 21, 22, 25, 27 гр. 4 — нагрузка пищеблоков не учтена. Удельную нагрузку пищеблоков следует принимать как для предприятий общественного питания с учетом количества посадочных мест, рекомендованного нормами для соответствующих зданий, и 6.21 настоящего Свода правил.

4 Поз. 23, 24 гр. 4 — удельную нагрузку ресторанов при гостиницах следует принимать как для предприятий общественного питания открытого типа.

5 Для предприятий общественного питания при числе мест, не указанном в таблице, удельные нагрузки определяются интерполяцией.

Применение светильников с люминесцентными лампами с некомпенсированными ПРА в общественных зданиях не допускается, кроме одноламповых светильников мощностью до 30 Вт, имеющих коэффициент мощности 0,5. При совместном питании линией разрядных ламп и ламп накаливания коэффициент мощности определяется с учетом суммарных активных и суммарных реактивных нагрузок.

6.31 Расчетную нагрузку питающей линии (трансформаторной подстанции) при смешанном питании потребителей различного назначения (жилых домов и общественных зданий или помещений) $P_р$, кВт, определяют по формуле

$$P_р = P_{зд.макс} + K_1 P_{зд1} + K_2 P_{зд2} + ... + K_n P_{зд.n}, \quad (13)$$

где $P_{зд.макс}$ — наибольшая из нагрузок зданий, питаемых линией (трансформаторной подстанцией), кВт;

$P_{зд1} ... P_{зд.n}$ — расчетные нагрузки всех зданий, кроме здания, имеющего наибольшую нагрузку $P_{зд.макс}$, питаемых линией (трансформаторной подстанцией), кВт;

K_1, K_2 ,K_n — коэффициенты, учитывающие долю электрических нагрузок общественных зданий (помещений) и жилых домов (квартир и силовых электроприемников) в наибольшей расчетной нагрузке $P_{зд.макс}$, принимаемые по таблице 6.13.

6.32 Ориентировочные расчеты электрических нагрузок общественных зданий допускается выполнять по укрупненным удельным электрическим нагрузкам, приведенным в таблице 6.14.

Компенсация реактивной нагрузки

6.33 Для потребителей жилых и общественных зданий компенсация реактивной нагрузки, как правило, не требуется.

6.34 Для местных и центральных тепловых пунктов, насосных, котельных и других потребителей, предназначенных для обслуживания жилых и общественных зданий, расположенных в микрорайонах (школы, детские ясли-сады, предприятия торговли и общественного питания и другие потребители), компенсация реактивной нагрузки, как правило, не требуется, если в нормальном режиме работы расчетная мощность компенсирующего устройства на каждом рабочем вводе не превышает 50 квар. Это соответствует суммарной расчетной нагрузке указанных потребителей 250 кВт.

7 СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

7.1 Схемы электрических сетей должны строиться исходя из требований, предъявляемых к электробезопасности и надежности электроснабжения электроприемников зданий.

7.2 Количество вводно-распределительных устройств или главных распределительных щитов (ВРУ, ГРЩ), предназначенных для приема электроэнергии от городской сети и распределения ее по потребителям зданий, выбирается по соображениям обеспечения надежности электроснабжения с учетом конструкции здания и по построению схемы внешнего электроснабжения.

В жилых домах ВРУ рекомендуется размещать в средних секциях.

В общественных зданиях ГРЩ или ВРУ должны располагаться у основного абонента независимо от числа предприятий, учреждений и организаций, расположенных в здании.

7.3 В типовых проектах блок-секций жилых домов следует предусматривать планировочные решения, позволяющие изменять местоположение ВРУ при привязке проектов к конкретным условиям застройки.

7.4 У каждого из абонентов, расположенных в здании, должно устанавливаться самостоятельное ВРУ, питающееся от общего ВРУ или ГРЩ здания.

От общего ВРУ допускается питание потребителей, расположенных в других зданиях, при условии, что эти потребители связаны функционально.

7.5 Нагрузка каждой питающей линии, отходящей от ВРУ, не должна превышать 250 А.

7.6 Число стояков в жилых домах высотой 4 этажа и более, схемы их подключения к питающим линиям и ВРУ должны, как правило, соответствовать рекомендациям 7.2.

При превышении нагрузки стояка 250 А стояк следует выполнять состоящим из двух линий.

7.7 Линии питания лифтов, предназначенные для преимущественного использования пожарными подразделениями, должны прокладываться в соответствии с требованиями 7.19 и 14.12 настоящего Свода правил и иметь автономное управление с 1-го этажа (предусматривается в схемах управления лифтами).

7.8 Категория по надежности электроснабжения для питания электроприемников противопожарных устройств должна соответствовать требованиям 5.1.

7.9 При наличии в здании электроприемников, требующих первой категории по степени надежности электроснабжения, рекомендуется выполнять питание всего здания от двух независимых источников с устройством АВР независимо от требуемой степени обеспечения надежности электроснабжения других электроприемников в соответствии с 5.1.

7.10 При отсутствии АВР на вводе в здание питание электроприемников первой категории по надежности электроснабжения следует выполнять от самостоятельного щита (панели) с устройством АВР.

При наличии на вводе аппаратов защиты и управления этот щит (панель) с устройством АВР следует подключать после аппарата управления и до аппарата защиты.

При наличии на вводе автоматического выключателя, выполняющего функции управления и защиты, это подключение должно производиться до автоматического выключателя.

Панели щита противопожарных устройств должны иметь отличительную окраску (красную).

Аппараты защиты и управления линий, питающих противопожарные устройства, расположенные на ВРУ (ГРЩ), должны иметь отличительную окраску (красную).

7.11 Включение и отключение электродвигателей пожарных насосов должно быть местное, непосредственно у электродвигателей. Кроме того, необходимо предусматривать их дистанционное включение со шкафов пожарных кранов.

Управление системами дымоудаления и подпора воздуха должно быть автоматическим и дублироваться дистанционным управлением.

7.12 Питание аварийного освещения должно быть независимым от питания рабочего освещения и выполняться: при двух вводах в здание – от разных вводов, а при одном вводе – самостоятельными линиями, начиная от ВРУ или ГРЩ.

7.13 Распределительные линии сетей рабочего, эвакуационного и освещения безопасности, освещения витрин, рекламы и иллюминации в зданиях должны быть самостоятельными, начиная от ВРУ или ГРЩ.

Сети эвакуационного освещения и освещения безопасности могут быть общими.

7.14 Схемы электрических сетей жилых домов следует выполнять исходя из следующего:

питание квартир и силовых электроприемников, в том числе лифтов, должно, как правило, осуществляться от общих секций ВРУ. Раздельное их питание следует выполнять только в случае, когда расчетом будет подтверждено, что величины размахов изменения напряжения на зажимах ламп в квартирах при включении лифтов выше регламентируемых ГОСТ 13109;

распределительные линии питания вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха при пожаре, установленные в одной секции, должны быть самостоятельными для каждого вентилятора, начиная от щита противопожарных устройств ВРУ. При этом соответствующие вентиляторы или шкафы, расположенные в разных секциях, допускается питать по одной линии независимо от числа секций, подключенных к ВРУ.

К одной питающей линии разрешается присоединять несколько стояков, при этом в жилых зданиях высотой более пяти этажей на ответвлении к каждому стояку должен устанавливаться отключающий аппарат.

Освещение лестниц, поэтажных коридоров, вестибюлей, входов в здание, номерных знаков и указателей пожарных гидрантов, огней светового ограждения и домофонов должно питаться линиями от ВРУ. При этом линии питания домофонов и огней светового ограждения должны быть самостоятельными. Питание усилителей телевизионных сигналов, как правило, следует осуществлять самостоятельными линиями от ВРУ.

Силовые электроприемники общедомовых потребителей жилых зданий (лифты, насосы, вентиляторы и т. п.), как правило, должны получать питание от самостоятельной силовой сети, начиная от ВРУ.

7.15 В общественных зданиях от одной линии рекомендуется питать несколько вертикальных участков (стояков) питающей сети освещения. При этом в начале каждого стояка, питающего три и более групповых щитков, следует устанавливать защитный аппарат. Если стояк питается отдельной линией, установка защитного аппарата в начале стояка не требуется.

7.16 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 16.3 настоящих правил и 7.1 ПУЭ). При этом у каждого потребителя должно устанавливаться самостоятельное ВРУ.

Допускается питание указанных потребителей от отдельного ВРУ.

7.17 Питающие линии холодильных установок предприятий торговли и общественного питания должны быть самостоятельными, начиная от ВРУ или ГРЩ.

7.18 Электроприемники центральных тепловых пунктов (ЦТП) должны питаться не менее чем двумя отдельными линиями от ТП. Не допускается присоединение к этим линиям других электроприемников.

Питание систем диспетчеризации и освещения коллекторов следует выполнять от щитов ЦТП.

7.19 По одной линии следует питать не более четырех лифтов, расположенных в разных, не связанных между собой лестничных клетках и холлах. При наличии в лестничных клетках или в лифтовых холлах двух или более лифтов одного назначения они должны питаться от двух линий, присоединяемых каждая непосредственно к ВРУ или ГРЩ; при этом количество лифтов, присоединяемых к одной линии, не ограничивается. На вводе каждого лифта должен быть предусмотрен аппарат управления и защиты (предусматривается схемой и комплектацией лифта). Рекомендуется установка одного аппарата, совмещающего эти функции.

7.20 На вводах распределительных пунктов и групповых щитков должны устанавливаться аппараты управления.

7.21 Распределение электроэнергии к силовым распределительным щитам, пунктам и групповым щиткам сети электрического освещения следует, как правило, осуществлять по магистральной схеме.

Радиальные схемы следует, как правило, выполнять для присоединения мощных электродвигателей, групп электроприемников общего технологического назначения (например, встроенных пищеблоков, помещений вычислительных центров

и т. п.), потребителей I категории по надежности электроснабжения.

7.22 Питание рабочего освещения помещений, в которых длительно могут находиться 600 и более человек (конференц-залы, актовые залы и т. п.), рекомендуется осуществлять от разных вводов, при этом к каждому вводу должно быть подключено около 50 % светильников.

7.23 Отклонения напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения не должны превышать в нормальном режиме ±5 %, а предельно допустимые в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках — ±10 %. В сетях напряжением 12—50 В (считая от источника питания, например понижающего трансформатора) отклонения напряжения разрешается принимать до 10 %.

Для ряда электроприемников (аппараты управления, электродвигатели) допускается снижение напряжения в пусковых режимах в пределах значений, регламентированных для данных электроприемников, но не более 15 %.

С учетом регламентированных отклонений от номинального значения суммарные потери напряжения от шин 0,4 кВ ТП до наиболее удаленной лампы общего освещения в жилых и общественных зданиях не должны, как правило, превышать 7,5 %.

Размах изменений напряжения на зажимах электроприемников при пуске электродвигателя не должен превышать значений, установленных ГОСТ 13109.

8 СИЛОВЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

8.1 Силовые распределительные пункты, щиты и щитки следует располагать, как правило, на тех же этажах, где размещены присоединенные к ним электроприемники.

Присоединяемые к силовым распределительным пунктам, щитам и щиткам электроприемники рекомендуется объединять в группы с учетом их технологического назначения.

8.2 В силовых распределительных сетях для питания электроприемников рекомендуется использовать радиальные схемы, допускается при насыщенности помещений однотипным оборудованием использовать магистральные схемы питания.

8.3 В радиальных схемах допускается присоединение шлейфом (PE проводники должны присоединяться с помощью ответвления) второго электроприемника, если это не противоречит требованиям по подключению конкретного оборудования, при этом тип и сечение проводников перемычек должны соответствовать проводникам основной питающей линии, в обоснованных случаях допускается подключение шлейфом до трех дополнительных электроприемников, при этом суммарная нагрузка по току не должна более чем в два раза превосходить значение номинального рабочего тока вводного аппарата головного (первого) электроприемника. Совместное питание по магистральной схеме электроприемников холодильного и технологического оборудования не допускается.

8.4 В лабораториях общеобразовательных школ, средних специальных учебных заведений и профессионально-технических училищ следует питать по магистральной схеме не более трех лабораторных щитков.

Количество присоединяемых к одной линии швейных машин в кабинетах домоводства общеобразовательных школ, в пошивочных цехах ателье и комбинатов бытового обслуживания населения, а также машин по ремонту и отделке обуви не ограничивается.

8.5 Аппараты управления силовыми электроприемниками должны устанавливаться возможно ближе к месту расположения управляемых механизмов:

рассредоточено или группами на специальных конструкциях в шкафах станций управления;

в напольных или навесных шкафах, устанавливаемых в нишах строительных конструкций, или открыто.

8.6 В схемах автоматического управления электродвигателями, при необходимости, должны быть предусмотрены устройства, исключающие их одновременное включение (например, путем отстройки по времени их включения).

8.7 В общественных зданиях питание штепсельных розеток для подключения электрических уборочных механизмов и рукосушителей (электрополотенец) должно осуществляться от силовой сети. Допускается подключение указанных электроприемников к сети электрического освещения.

8.8 В проектах электрооборудования следует также предусматривать сигнализацию о начале и окончании занятий в школах и учебных заведениях по подготовке кадров.

9 ГРУППОВЫЕ СЕТИ

9.1 Групповые линии освещения могут быть одно-, двух- и трехфазными в зависимости от их протяженности и числа присоединенных светильников. При этом в двух- и трехфазных групповых линиях запрещается использование предохранителей и однополюсных автоматических выключателей. Однофазные групповые линии следует выполнять трехпроводными, двухфазные — четырехпроводными и трехфазные – пятипроводными с отдельными N и PE проводниками. При использовании шинопроводов в системе TN-C допускается объединять N и PE проводники — PEN шина, при этом сечение PEN проводника должно быть не менее 10 мм^2 по меди. Запрещается объединять N и PE проводники разных групповых линий.

9.2 В муниципальных квартирах жилых домов рекомендуется предусматривать отдельные линии для питания штепсельных розеток жилых комнат, освещения, штепсельных розеток электропри-

емников кухни и коридора. При наличии розетки в зоне 3 ванной комнаты должна предусматриваться установка УЗО на ток до 30 мА. В обоснованных случаях число линий может быть уменьшено до двух. Эти групповые линии разрешается выполнять с учетом смешанного или раздельного питания нагрузок. При смешанном питании штепсельные розетки, устанавливаемые в кухне и коридоре, следует, как правило, присоединять к одной групповой линии, а в жилых комнатах — к другой.

В квартирах жилых домов, оборудованных электрическими плитами, должна быть предусмотрена отдельная групповая линия для питания этих плит (14.27). Линии для питания однофазных электроплит должны выполняться медными проводниками сечением не менее 6 мм^2.

9.3 К групповым линиям освещения лестничных клеток, поэтажных коридоров, холлов, вестибюлей, технических этажей, подполий и чердаков разрешается присоединять на фазу:

до 60 ламп накаливания мощностью до 60 Вт;

до 75 люминесцентных ламп мощностью 40 Вт;

до 100 люминесцентных ламп мощностью 20 Вт и менее.

9.4 Для коммутации однофазных групповых линий могут использоваться как однополюсные, так и двухполюсные выключатели.

9.5 Распределение нагрузок между фазами сети освещения общественных зданий должно быть, как правило, равномерным; разница в токах наиболее и наименее нагруженных фаз не должна превышать 30 % в пределах одного щитка и 15 % — в начале питающих линий.

10 УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ

10.1 В жилых домах высотой 3 этажа и более рекомендуется управление искусственным рабочим освещением лестничных клеток, имеющих естественное освещение, осуществлять устройствами для кратковременного включения освещения с выдержкой времени, достаточной для подъема людей на верхний этаж или часть этажей многоэтажных домов. Такие устройства рекомендуется также предусматривать для управления освещением поэтажных коридоров и площадок перед мусороприемными клапанами (при необходимости).

Система управления эвакуационным освещением, освещением лифтовых холлов, площадок перед лифтами, первого этажа, лестниц, вестибюлей, имеющих естественное освещение, подъездов и входов в дома, а также линий питания устройств кратковременного включения должна обеспечивать автоматическое или дистанционное из диспетчерских пунктов включение освещения и линий питания с наступлением темноты и отключение с наступлением рассвета.

При любой системе автоматического или дистанционного управления освещением лестничных клеток должна быть предусмотрена блокировка, обеспечивающая возможность включения или отключения рабочего и эвакуационного освещения в любое время суток из электрощитового помещения или с вводно-распределительного устройства жилых домов.

Для управления рабочим освещением лестничных клеток и поэтажных коридоров зданий, имеющих естественное освещение, должны, как правило, предусматриваться выключатели кратковременного включения освещения.

В жилых домах, имеющих эвакуационное освещение, устройства кратковременного включения рабочего освещения поэтажных коридоров следует устанавливать:

при длине коридора до 10 м — одно устройство на этаже в центре коридора;

при общей длине коридора более 10 м — в каждом крыле коридора:

при длине крыла коридора до 7 м — одно устройство;

при длине коридора более 7 м с шагом 5 м — два и более устройств.

10.2 Управление рабочим освещением в торговых залах площадью 800 м^2 и более, в актовых залах, конференц-залах, обеденных залах столовых и ресторанов с числом мест в залах св. 300, вестибюлях и холлах гостиниц, а также в случаях, когда это требуется по условиям эксплуатации, должно быть, как правило, централизованным дистанционным.

Управление рабочим освещением лестничных клеток и коридоров, имеющих естественное освещение, а также входов в здание, световых указателей пожарных гидрантов, номерных знаков, наружных витрин и световой рекламы в общественных зданиях должно быть, как правило, автоматическим. При этом должно быть обеспечено по программе включение освещения с наступлением темноты и отключение с рассветом или по другой заданной программе.

В школах и учебных заведениях для подготовки кадров управление освещением коридоров и рекреаций следует, как правило, выполнять автоматическим, предусматривающим частичное отключение освещения со звонком на занятие и включение со звонком на перерыв или окончание занятий.

10.3 Централизованное дистанционное управление освещением следует, как правило, производить из помещения, в котором находится или в которое имеет доступ обслуживающий персонал.

10.4 Выбор способов и технических средств для систем автоматического дистанционного управления освещением (фотоэлектрическое в зависимости от величины освещенности, создаваемой естественным светом, или программное в зависимости от режима работы в здании) должен производиться в проекте.

10.5 При системах централизованного дистанционного или автоматического управления освещением питание цепей управления разрешается от линии, питающей освещение.

10.6 Аппараты управления в линиях питающей сети должны одновременно отключать все

фазные проводники. В необходимых случаях требуется отключение нулевого рабочего проводника.

10.7 Для помещений, имеющих зоны с разными условиями естественного освещения, управление рабочим освещением должно обеспечивать включение и отключение светильников группами или рядами по мере изменения естественной освещенности помещений.

При порядном включении светильников рекомендуется осуществлять питание каждого ряда светильников от различных фаз.

В учебных классах, аудиториях и других помещениях, где требуется повышенная зрительная работа, рекомендуется предусматривать плавное или ступенчатое регулирование искусственного освещения в зависимости от освещения естественным светом.

10.8 Управление освещением складских помещений, а также помещений для подготовки товаров к продаже в предприятиях торговли и общественного питания должно быть местным для каждого помещения с возможностью централизованного дистанционного отключения по окончании работы предприятий. Выключатели местного управления освещением должны быть расположены вне помещений на несгораемых конструкциях и заключены в шкафы или ниши с приспособлением для пломбирования.

10.9 Для местного управления рабочим освещением проходов и лестничных клеток, предназначенных для обслуживающего персонала в общественных зданиях, рекомендуется предусматривать устройства кратковременного включения с выдержкой времени, достаточного для прохода, подъема, спуска на любой этаж или часть этажей, при этом должна обеспечиваться возможность ручного управления освещением.

10.10 Для централизованного дистанционного управления рабочим освещением разрешается использовать автоматические выключатели, установленные на ВРУ или ГРЩ, распределительных пунктах и групповых щитках, а также на вводах в групповые щитки, где они устанавливаются в соответствии с требованиями 7.3 настоящего Свода правил.

10.11 Управление аварийным освещением осуществляется: выключателями, установленными в помещениях; с групповых щитков; с распределительных пунктов, ВРУ или ГРЩ; централизованно из пунктов управления освещением с использованием систем дистанционного или автоматического управления в зависимости от функционального назначения зданий и помещений и наличия в них служб эксплуатации и диспетчеризации.

10.12 Управление дежурным (ночным) освещением палат в лечебно-профилактических учреждениях должно предусматриваться дистанционным и управляться с поста дежурной медсестры.

Выключатели общего и дежурного освещения помещений для больных психиатрических отделений следует предусматривать в помещениях для обслуживающего персонала или в коридорах в специальных нишах с запирающимися дверцами.

10.13 Управление рабочим, аварийным и дежурным освещением конференц-залов и актовых залов должно осуществляться следующим образом:

без эстрад и стационарных киноустановок — аппаратами, устанавливаемыми у входа в зал;

с эстрадой: рабочим освещением — аппаратами, устанавливаемыми на эстраде; дежурным и аварийным — аппаратами, установленными на эстраде и у входа в зал;

с эстрадой и стационарной киноустановкой: управление рабочим освещением — аппаратами, установленными на эстраде и в киноаппаратной, а дежурным и аварийным — аппаратами, установленными на эстраде, в киноаппаратной и у входа в зал. При наличии в зале микшерского пункта управление дежурным и аварийным освещением должно производиться аппаратами, установленными на эстраде, в киноаппаратной, у микшерского пункта и у входа в зал.

В конференц-залах и актовых залах со стационарными киноустановками при числе мест 400 и более рекомендуется устройство плавного регулирования освещения. При меньшем числе мест следует предусматривать включение освещения ступенями, но таким образом, чтобы последняя ступень создавала освещенность не более 20 % нормируемой.

В актовых залах школ и учебных заведений по подготовке кадров необходимость устройств плавного регулирования освещением определяется заданием на проектирование.

Для светильников, предназначенных для уборки помещений, следует предусматривать самостоятельное управление.

10.14 Для отключения групповых сетей освещения и линий питания уборочных механизмов книго- и архивохранилищ следует предусматривать отключающие аппараты, располагаемые вне хранилищ. При наличии входов в хранилища с двух сторон рекомендуется предусматривать возможность управления освещением у каждого входа.

Рабочее освещение проходов между стеллажами должно иметь дополнительное управление с установкой аппаратов непосредственно на несгораемых основаниях стеллажей или на стенах и колоннах вблизи прохода.

10.15 Выключатели освещения взрыво- и пожароопасных, сырых, влажных и других помещений с тяжелыми условиями среды, как правило, должны устанавливаться в близрасположенных помещениях с нормальной средой.

Отключающие аппараты сети освещения чердака должны быть установлены вне чердака.

Технические этажи и непроизводственные помещения, расположенные непосредственно под кровлей перекрытия и конструкции которых выполнены из несгораемых материалов, не рассматриваются как чердачные помещения.

В помещениях, где работы производятся в темноте, например в спектрографических лабораториях и фотолабораториях, управление освещением всего помещения или соответствующей его части должно осуществляться выключателями, установленными в помещениях у входа и, при необходимости, непосредственно на рабочих местах.

10.16 Управление заградительными огнями должно быть автоматизировано и включаться в зависимости от уровня естественной освещенности.

11 ЗАЩИТА ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В И ВЫБОР СЕЧЕНИЯ ПРОВОДНИКОВ

11.1 Защита электрических сетей напряжением до 1000 В в жилых и общественных зданиях должна выполняться в соответствии с 3.1, 1.7, 7.1 и разделом 6 ПУЭ.

11.2 Разрешается защита различных участков одной сети предохранителями и автоматическими выключателями.

11.3 Во внутренних сетях жилых и общественных зданий, как правило, следует применять автоматические выключатели с комбинированными расцепителями.

11.4 Уставки аппаратов защиты для взаиморезервируемых линий должны выбираться с учетом их послеаварийной нагрузки.

11.5 Номинальные токи комбинированных расцепителей автоматических выключателей или плавких вставок предохранителей с учетом 9.1 для защиты групповых линий и вводов квартир, включая линии к электроплитам, должны выбираться в соответствии с расчетными нагрузками.

В квартирных щитках, расположенных вне квартир, установка предохранителей не допускается.

11.6 Сечения проводов и кабелей выбираются в соответствии с 1.3 ПУЭ по условию нагрева длительным расчетным током в нормальном и послеаварийном режимах и проверяются по потере напряжения, соответствию току выбранного аппарата защиты, условиям окружающей среды.

Уставки защитных аппаратов на линиях, отходящих от ТП, должны приниматься по допустимым ПУЭ токам нагрузки для кабелей или токам послеаварийной нагрузки для резервируемых кабелей и быть ближайшими большими.

11.7 Для разрядных ламп в трехфазных пятипроводных распределительных и групповых линиях сечение нулевых рабочих проводников следует выбирать в соответствии с требованиями 7.1.45 ПУЭ.

При этом допустимую токовую нагрузку на провода, проложенные в трубах, следует принимать как для четырех проводов, проложенных в одной трубе.

Для ламп накаливания в трехфазных пятипроводных распределительных и групповых линиях при равномерной нагрузке фаз и применении трехфазных аппаратов управления освещением допустимую токовую нагрузку на фазные провода следует принимать как для трех проводов в одной трубе.

Трехфазные пятипроводные групповые линии используют для электроприемников, однофазные элементы которых соединены внутри электроприемника в звезду. Примерами таких электроприемников могут быть многоламповые трехфазные светильники.

В трехфазных пятипроводных групповых линиях все фазные проводники должны отключаться одновременно трехполюсным автоматическим выключателем.

12 ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

12.1 ВРУ, ГРЩ должны проверяться по режиму короткого замыкания в соответствии с требованиями 1.4 и 7.1 ПУЭ.

В линиях питания электроприемников I категории по надежности электроснабжения по режиму короткого замыкания должны также проверяться аппараты защиты. При этом автоматические выключатели должны быть устойчивыми к токам короткого замыкания.

12.2 Расчет токов короткого замыкания должен производиться из условия, что подведенное к трансформатору напряжение неизменно и равно номинальному значению.

12.3 Расчет токов короткого замыкания следует вести с учетом активных и индуктивных сопротивлений всех элементов короткозамкнутой цепи, а также всех переходных сопротивлений, включая сопротивление дуги в месте короткого замыкания.

12.4 Значение ударного коэффициента K_y для определения ударного тока короткого замыкания следует принимать:

на шинах РУ-0,4 кВ·А трансформаторных подстанций — 1,1;

в остальных точках сети — 1.

13 ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ГЛАВНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ, ПУНКТЫ И ЩИТКИ

13.1 ВРУ и ГРЩ, как правило, должны размещаться в специально выделенных запирающихся помещениях (электрощитовых). Двери из этих помещений должны открываться наружу.

Не разрешается размещать ВРУ и ГРЩ в незадымляемых лестничных клетках.

Разрешается размещать электрощитовые в сухих подвалах при условии, что эти помещения отделены противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

В районах, подверженных затоплению, ВРУ и ГРЩ должны устанавливаться выше возможного уровня затопления.

ВРУ и ГРЩ разрешается размещать не в специальных помещениях при соблюдении следующих требований:

степень защиты ВРУ должна быть не ниже IP31;

устройства и щиты должны быть расположены в удобных и доступных для обслуживания местах (в отапливаемых тамбурах, вестибюлях, коридорах и т. п.);

аппараты защиты и управления должны устанавливаться в металлическом шкафу или в нише стены, снабженных запирающимися дверцами. При этом рукоятки аппаратов управления не должны выводиться наружу, они должны быть съемными или запираться на замки.

В помещениях ВРУ и ГРЩ разрешается размещать оборудование слаботочных устройств и систем (усилители телесигналов, контроллеры автоматизированных систем, аппаратуру и щитки системы дымоудаления и т. п.).

При этом проходы обслуживания между слаботочными устройствами и аппаратурой сильных токов должны соответствовать 4.1 ПУЭ, а панели ВРУ должны иметь исполнение не ниже IP2X.

13.2 Электрощитовые, а также ВРУ и ГРЩ не допускается располагать непосредственно под уборными, ванными комнатами, душевыми, кухнями пищеблоков, моечными и другими помещениями, связанными с мокрыми технологическими процессами, за исключением случаев, когда приняты специальные меры по надежной гидроизоляции, предотвращающие попадание влаги в помещения, где установлены распределительные устройства. Следует исключать возможность проникания шумов от оборудования электрощитовых, расположенных рядом с помещениями, в которых уровень шума ограничивается санитарными нормами.

13.3 Прокладка через электрощитовые трубопроводов систем водоснабжения, отопления (за исключением трубопроводов отопления щитовой), а также вентиляционных и других коробов разрешается как исключение, если они не имеют в пределах щитовых помещений ответвлений, а также люков, задвижек, фланцев, ревизий, вентилей. При этом трубопроводы холодной воды должны иметь защиту от конденсации влаги, а горячей воды — тепловую изоляцию.

Прокладка через электрощитовые газопроводов и трубопроводов с горючими жидкостями, канализации и внутренних водостоков не допускается.

13.4 Электрощитовые должны оборудоваться естественной вентиляцией и электрическим освещением. В них должна обеспечиваться температура не ниже 5 °С.

13.5 Распределительные пункты и групповые щитки следует, как правило, устанавливать в нишах стен в запирающихся шкафах. При наличии специальных шахт для прокладки питающих сетей распределительные пункты и групповые щитки следует устанавливать в этих шахтах с устройством запирающихся входов в шахты для доступа к щиткам и пунктам только обслуживающего персонала.

13.6 В лестничных клетках зданий высота установки осветительных и силовых щитков и пунктов, размещаемых в нишах и не выступающих из плоскости стен, не нормируется.

Открыто установленные щитки и пункты должны размещаться на высоте не менее 2,2 м от пола, при этом не допускается уменьшение проходов, заданных нормами противопожарной безопасности.

13.7 Установка распределительных пунктов, щитов, щитков непосредственно в производственных помещениях пищеблоков, торговых и обеденных залах допускается как исключение при невозможности принять иное решение. При установке в торговых и обеденных залах они должны размещаться в нишах строительных конструкций с запирающимися дверцами и иметь надлежащее архитектурное оформление.

13.8 В учебных кабинетах и лабораториях школ и средних специальных учебных заведений распределительные щитки для питания учебных приборов следует устанавливать вблизи стола преподавателя.

13.9 В жилых и общественных зданиях запрещается применение комплектных устройств, внутренние соединения которых выполнены с использованием алюминиевых проводников. Допускается использование в распределительных устройствах специальных алюминиевых сплавов.

14 УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

14.1 Кабельные вводы в здания следует выполнять в трубах на глубине не менее 0,5 м и не более 2 м от поверхности земли. При этом в одну трубу следует затягивать один силовой кабель.

Прокладку труб следует выполнять с уклоном в сторону улицы. Концы труб, а также сами трубы при прокладке через стену должны иметь тщательную заделку для исключения возможности проникания в помещения влаги и газа.

14.2 По подвалу и техническому подполью здания допускается прокладка силовых кабелей напряжением до 1 кВ, питающих электроэнергией другие секции здания.

14.3 Внутренние электрические сети должны быть не распространяющими горение и выполняться кабелями и проводами с медными жилами в соответствии с требованиями 2.1 и 7.1 ПУЭ.

Допускается применение в питающих и распределительных сетях кабелей и проводов с алюминиевыми жилами сечением не менее 16 мм^2. Питание отдельных электроприемников, относящихся к инженерному оборудованию зданий (насосы, вентиляторы, калориферы, установки кондиционирования воздуха и т.п.), кроме оборудования противопожарных установок, допускается выполнять проводами и кабелями с алюминиевыми жилами сечением не менее 2,5 мм^2.

Провода электрических сетей силовых электроприемников постирочных цехов и помещений для приготовления растворов в прачечных должны быть с медной жилой в пластмассовой изоляции и прокладываться в полу замоноличенными в пластмассовых трубах. Выводы труб выше уровня пола и на участке до 1 м в подготовке пола должны выполняться в стальных трубах, защищенных от коррозии и проникания в них влаги.

14.4 Электрические проводки зрелищных предприятий должны выполняться в соответствии с 7.2 ПУЭ.

14.5 В зданиях со строительными конструкциями, выполненными из негорючих и слабогорючих материалов (группа Г1), допускается несменяемая замоноличенная прокладка групповых сетей в бороздах стен, перегородок, перекрытий, под штукатуркой, в слое подготовки пола или в пустотах строительных конструкций, выполняемая кабелем или проводами в защитной оболочке[1]. Применение несменяемой замоноличенной прокладки проводов и кабелей в панелях стен, перегородок и перекрытий, выполненной при их изготовлении или выполненной в монтажных стыках при монтаже зданий, не допускается.

В зданиях со строительными конструкциями, выполненными из горючих материалов групп Г2 и (или) Г3, допускается: открытая прокладка одиночных кабелей и проводов в защитной оболочке с медными жилами сечением не более 6 мм^2 в ПВХ изоляции в исполнении НГ или LS без подкладки; скрытая прокладка под штукатуркой кабелей и проводов в защитной оболочке с медными жилами сечением не более 6 мм^2 в исполнении НГ или LS по намету штукатурки.

14.6 В неотапливаемых подвалах, технических подпольях и коридорах, на чердаках, в сырых и особо сырых помещениях, насосных, тепловых пунктах, а также в зданиях, сооружаемых из деревянных конструкций, электропроводки разрешается выполнять открыто, с соблюдением требований 2.1 и 7.1 ПУЭ.

14.7 В помещениях, в которых возможно перемещение технологического оборудования в связи с изменением производственного цикла (торговые, выставочные, демонстрационные и читальные залы, цехи предприятий бытового обслуживания, лаборатории и т. п.), и в помещениях с гибкой планировкой для возможности переустройства электропроводок в процессе эксплуатации рекомендуется предусматривать в полу трубы или каналы с подпольными герметизированными закрывающимися коробками (модульные проводки).

Размещение светильников, а также аппаратов управления освещением в помещениях с гибкой планировкой должно допускать возможность изменения планировки этих помещений.

14.8 Групповые сети в помещениях следует выполнять сменяемыми: скрыто — в специальных каналах строительных конструкций, замоноличенных трубах; открыто — в электротехнических плинтусах, коробах и т. п.

14.9 Распределительные сети следует выполнять сменяемыми:

открыто — проводами в пластмассовых трубах и коробах, а также кабелями. В технических подпольях и этажах, помещениях инженерных служб, технических коридорах, подвалах и подпольях допускается прокладка на лотках в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.15;

скрыто — в специальных каналах и пустотах строительных конструкций, в бороздах, штрабах, в слое подготовки пола кабелем или изолированными проводами в защитной оболочке.

Горизонтальные участки распределительных линий при отсутствии подвала или технического подполья разрешается прокладывать в полу, выполненном из негорючих материалов вышележащего этажа.

14.10 Стояки питающих линий квартир, групповых линий лестничного освещения в жилых зданиях должны, как правило, прокладываться скрыто, в каналах строительных конструкций (электроблоков), а также в устройствах этажных распределительных прислонного типа. В этих же конструкциях рекомендуется размещать совмещенные этажные электрошкафы (щитки) и ящики для соединений и разветвлений проводников. Разрешается для выполнения стояков применять шинопроводы (комплектные токопроводы) и трубы. Прокладка стояков в квартирах, а также через помещения других собственников не допускается.

14.11 В лестничных клетках открытая прокладка кабелей и проводов не допускается. Разрешается прокладка линий питания освещения лестничных клеток и коридоров, а также линий питания квартир в зданиях высотой до 5 этажей в стальных трубах и коробах.

14.12 Сети освещения шахт лифтов в пределах шахт должны прокладываться скрыто, в вертикальных каналах. Допускается их открытая прокладка.

14.13 Совместная прокладка взаиморезервируемых питающих и распределительных линий электроприемников противопожарных устройств, охранной сигнализации и других сетей в одном канале или трубе не допускается. Допускается их совместная прокладка в одном коробе или лотке при наличии разделительной в противопожарном отношении перегородки с огнестойкостью EI 45.

14.14 Выводы электропроводки из подготовки пола к технологическому оборудованию, устанавливаемому в удалении от стен помещения (например, в производственных цехах пи-

[1] Под проводами в защитной оболочке понимаются изолированные провода в общей оболочке, обеспечивающей механическую защиту в соответствии с условиями применения.

щеблоков), рекомендуется выполнять в стальных трубах.

14.15 Электропроводки в полостях над непроходными подвесными потолками и внутри сборных перегородок рассматриваются как скрытые, и их следует выполнять:

- за подвесными потолками и в пустотах перегородок, выполненных из негорючих материалов НГ и группы горючести Г1, электропроводки выполнять проводами и/или кабелями в удовлетворяющих требованиям пожарной безопасности неметаллических трубах и неметаллических коробах, а так же кабелями с индексом нг-LS (не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением);

- за подвесными потолками и в пустотах перегородок, выполненных с использованием материалов группы горючести Г2, электропроводки выполнять проводами и/или кабелями в металлических трубах и металлических коробах со степенью защиты не ниже IP4X;

- за подвесными потолками и в пустотах перегородок, выполненных с использованием материалов группы горючести Г3, электропроводки выполнять кабелем в металлических трубах и металлических коробах со степенью защиты не ниже IP4X;

- за подвесными потолками и в пустотах перегородок, выполненных с использованием материалов группы горючести Г4, электропроводки выполнять проводами и/или кабелями в обладающих локализационной способностью металлических трубах, а также в обладающих локализационной способностью металлических глухих коробах;

- электропроводка должна быть сменяемой.

Локализационная способность — это способность стальной трубы выдерживать короткое замыкание в электропроводке, проложенной в ней, без прогорания ее стенок — таблица 14.1.

Таблица 14.1 — **Толщина стенки стальной трубы, обеспечивающая ее локализационную способность**

Максимальное сечение жилы провода, мм^2		Толщина стенки трубы, не менее, мм
Алюминий	Медь	
До 4	До 2,5	Не нормируется
6	—	2,5
10	4	2,8
16; 25	6; 10	3,2
35; 50	16	3,5
70	25; 35	4,0

Сумма площадей поперечных сечений (с изоляцией и оболочкой) проводов и кабелей, прокладываемых в одном коробе, не должна превышать 40 % внутреннего поперечного сечения короба. Свободные торцы коробов должны быть закрыты торцевыми заглушками, а торцы коробов с выходящими из них кабелями и проводами должны быть заделаны легко удаляемым негорючим составом.

14.16 В вентиляционных каналах и шахтах прокладка проводов и кабелей не допускается.

Допускается пересечение каналов и шахт одиночными линиями, выполненными проводами и кабелями, заключенными в трубы.

14.17 В одной трубе, одном рукаве, коробе, канале многоканального короба, пучке, замкнутом канале строительной конструкции здания, на одном лотке допускаются следующие варианты совместной прокладки:

- линий питания и управления электроприемников противопожарных устройств;

- линий питания вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха;

- всех цепей одного агрегата (например, агрегата по обработке картофеля в пищеблоке);

- силовых и контрольных цепей нескольких машин, панелей, щитов, пультов, обеспечивающих единый технологический процесс;

- цепей, питающих сложный светильник;

- осветительных сетей напряжением до 50 В с цепями напряжением до 380 В при условии заключения проводов цепей до 50 В в отдельную изоляционную трубку;

- цепей нескольких групп одного вида освещения с общим числом проводов не более 12 (без учета контрольных цепей);

- распределительных линий квартир и рабочего освещения лестниц, коридоров, вестибюлей жилых домов.

Прокладка проводов и кабелей групповых линий рабочего освещения с групповыми линиями аварийного освещения на одном лотке, монтажном профиле, в одном канале многоканального короба, в корпусах и штангах многоламповых светильников не рекомендуется; при необходимости их совместной прокладки должны быть приняты специальные меры, исключающие возможность повреждения огнем проводов аварийного освещения (устройство перегородок, покрытие огнезащитными составами и т. п.).

14.18 Не разрешается прокладка в одном канале, рукаве, коробе и других конструкциях групповых линий, питающих разные квартиры, и взаиморезервируемых цепей.

14.19 Незащищенные изолированные провода наружной электропроводки должны быть расположены или ограждены таким образом, чтобы они были недоступны с мест, где возможно частое пребывание людей, например с балкона или крыльца.

14.20 Соединительные и ответвительные коробки, протяжные ящики и другие ответвительные устройства должны быть изготовлены из негорючих материалов. Металлические элементы электропроводок (конструкции, короба, лотки, трубы, рукава, коробки, скобы) должны быть защищены от коррозии.

14.21 Способ выполнения групповых электрических сетей в жилых комнатах и прихожих

Таблица 14.2

Здания	Способ выполнения групповых сетей	
	Открыто	Скрыто
Крупнопанельные полносборные из железобетонных конструкций и из монолитного железобетона	В коробах, специальных коробах, удовлетворяющих требованиям НПБ 246	В пустотах строительных конструкций — не распространяющими горение кабелями и изолированными проводами в защитной оболочке; в каналах строительных конструкций — кабелями и изолированными проводами в защитной оболочке; в замоноличенных трубах — изолированными проводами
С блочными или кирпичными несущими стенами, гипсо- и шлакобетонными перегородками и перекрытиями из пустотелых железобетонных плит	В коробах, специальных коробах, удовлетворяющих требованиям НПБ 246	В пустотах строительных конструкций — не распространяющими горение кабелями и изолированными проводами в защитной оболочке; в каналах строительных конструкций, под слоем штукатурки, штробах, в слое подготовки пола — кабелями и изолированными проводами в защитной оболочке с ПВХ изоляцией
Из деревянных и других конструкций из горючих материалов не ниже группы горючести Г3 по СНиП 21-01	В коробах, специальных коробах, удовлетворяющих требованиям НПБ 246. Допускается прокладка одиночным кабелем с медными жилами сечением не более 6 мм^2, не распространяющими горение, без подкладки	В металлических трубах — кабелями и изолированными проводами; под слоем штукатурки — кабелем, не распространяющим горение, по намету штукатурки

квартир жилых домов следует, как правило, выбирать по таблице 14.2. В кухнях квартир жилых домов рекомендуется применять те же виды электропроводок, что в жилых комнатах и прихожих.

14.22 В ванных комнатах и уборных должна применяться, как правило, скрытая электропроводка. Не допускаются применение защищенных проводов в металлической оболочке, а также прокладка проводов в стальных трубах.

14.23 Открытая прокладка незащищенных изолированных проводов на изоляторах должна выполняться на высоте не менее 2 м.

Высота открытой прокладки защищенных проводов и кабелей и проводов, прокладываемых в трубах и коробах, плинтусах и наличниках с каналами для электропроводок, а также спусков к выключателям, розеткам, пусковым аппаратам, щиткам и светильникам, устанавливаемым на стенах, не нормируется.

14.24 Места прохода проводов в защитной оболочке и кабелей через стены, перегородки, междуэтажные перекрытия должны иметь уплотнения в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.15 и 2.1 ПУЭ. Для обеспечения возможности смены электропроводки проход кабелей и проводов в защитной оболочке должен быть выполнен в трубах или коробах; огнестойкость прохода должна быть не менее огнестойкости строительной конструкции, в которой он выполнен. Зазоры между проводами, кабелями и трубой или коробом следует заделывать легкоудаляемой массой из негорючего материала. Допускается прокладывать кабели и провода в защитной оболочке через строительные конструкции в специально выполненных отверстиях.

14.25 При скрытой прокладке проводов, как правило, следует применять выключатели и розетки в утопленном исполнении.

14.26 Не разрешается скрытая установка по одной оси розеток и выключателей в стенах между разными квартирами.

14.27 В жилых комнатах квартир и общежитий должно быть установлено не менее одной розетки на ток 10(16) А на каждые полные и неполные 4 м периметра комнаты, в коридорах квартир — не менее одной розетки на каждые полные и неполные 10 м^2 площади коридоров. До 2006 г. допускается в панельных домах устанавливать не менее одной розетки на ток 10 (16) А на каждые 6 м^2 площади комнаты.

В кухнях квартир следует предусматривать не менее четырех розеток на ток 10(16) А. В кухнях квартир с электроплитами последние следует подключать непосредственно к питающей линии. Допускается подключение через поляризованный штепсельный соединитель.

В жилых комнатах допускается установка сдвоенных розеток на ток 10 (16) А. В кухнях допускается установка сдвоенных розеток на ток 16 А. Сдвоенная розетка, установленная в жилой комнате, считается одной розеткой. Сдвоенная розетка, установленная в кухне, считается двумя розетками.

14.28 В одноквартирных домах и домах на участках садоводческих товариществ количество розеток определяется заказчиком (заданием на проектирование), но не менее, чем указано в 14.27.

14.29 Не нормируется расстояние от розеток, предназначенных для присоединения стационарных кухонных электроплит и кондиционеров, до корпусов этих приборов. При этом не допускается размещать розетки под и над мойками.

Расстояние от корпуса стационарной кухонной электроплиты до заземленных частей сантехнического оборудования, стальных труб отопления, горячего и холодного водоснабжения, моек и радиаторов не нормируется.

14.30 В прихожей квартиры должен быть установлен электрический звонок, а у входа в квартиру — звонковая кнопка.

Звонковая кнопка и подводка к кнопке должны удовлетворять всем требованиям безопасности. Подводку к звонку и кнопке следует выполнять медным проводом.

14.31 Установка электродвигателей на чердаках допускается при условии размещения их над нежилыми помещениями и при соблюдении противопожарных и санитарных норм.

Пусковые аппараты и щиты открытого или защищенного исполнения должны быть установлены в отдельных помещениях со стенами, перекрытиями и полом из несгораемых материалов или в шкафах, выполненных из несгораемых материалов и удаленных от горючих элементов здания на расстояние не менее 0,5 м. Вблизи электродвигателей должен быть установлен отключающий аппарат для обеспечения возможности их безопасного ремонта.

14.32 Электродвигатели насосов, вентиляторов, лифтов, а также защитные и пусковые аппараты для них должны быть доступны только для обслуживающего персонала. Исключением являются кнопки управления пожарными насосами и вентиляторами, которые могут быть установлены в местах, необходимых по условиям эксплуатации. Эти кнопки должны быть снабжены соответствующими надписями.

14.33 Выключатели в квартирах и общежитиях рекомендуется устанавливать со стороны дверной ручки на высоте до 1 м. Разрешается установка выключателей под потолком, управляемых с помощью шнура.

Выключатели общего освещения в помещениях общественных зданий рекомендуется устанавливать на высоте до 1,5 м от пола.

14.34 В жилых комнатах квартир и общежитий, а также в помещениях для пребывания детей рекомендуется устанавливать розетки, снабженные защитным устройством, закрывающим гнезда при вынутой вилке.

14.35 В школах и детских дошкольных учреждениях в помещениях для пребывания детей выключатели и розетки должны устанавливаться на высоте 1,8 м от пола.

В силовой сети предприятий общественного питания и торговли розетки следует, как правило, устанавливать на высоте 1,3 м, а пусковые аппараты — на высоте 1,2—1,6 м от пола.

Высота установки осветительных и силовых розеток в других общественных зданиях и помещениях выбирается удобной для присоединения к ним электрических приборов в зависимости от назначения помещений и оформления интерьеров, но, как правило, не выше чем на 1 м от пола.

14.36 В кабинетах и лабораториях школ розетки на столах учеников, а также лабораторные щитки должны быть подключены через аппарат управления, установленный на столе преподавателя. Линии питания розеток следует подключать через разделительный трансформатор или защищать устройством защитного отключения на ток до 30 мА.

В классных помещениях, учебных комнатах, кабинетах и лабораториях для подключения проекционных аппаратов следует устанавливать три розетки: одну у классной доски, другую на противоположной от доски стене помещения и третью на стене, противоположной оконным проемам.

14.37 Розетки для подключения уборочных механизмов должны устанавливаться в торговых залах магазинов, обеденных залах, актовых и спортивных залах, конференц-залах, вестибюлях, холлах, коридорах и других помещениях, в которых необходима механизированная уборка.

Розетки следует устанавливать на расстоянии, обеспечивающем возможность использования уборочных механизмов с питающим проводником длиной до 15 м.

14.38 Розетки для подключения электроприборов в магазинах следует устанавливать в гладильных мастерских, расфасовочных, а также в торговых залах для проверки электро- и радиотоваров.

В мастерских ремонта бытовых электроприборов, теле- и радиоаппаратуры следует предусматривать устройства для подключения указанных электроприемников к однофазной сети напряжением 220, 127 В.

Установка розеток в кладовых не допускается, за исключением кладовых и помещений для подготовки товаров к продаже (кроме помещений с токопроводящими полами), в которых допускается установка на несгораемых основаниях трехполюсных силовых розеток с защитными контактами для питания электроэнергией средств механизации.

14.39 Розетки в сети аварийного освещения устанавливать не допускается.

14.40 В ванных комнатах квартир, в умывальных, душевых, ванных комнатах и преддушевых общежитий и гостиниц допускается установка штепсельных розеток в зоне 3 по ГОСТ Р 50571.11, присоединенных к сети через разделяющий трансформатор или защищенных УЗО на ток до 30 мА.

14.41 Розетки для присоединения переносных светильников следует предусматривать в помещениях, имеющих технологическое оборудование, для ремонта которого недостаточно общего освещения.

Напряжение до 50 В для переносного освещения должно применяться в помещениях светокопировальных, мастерских по обработке металла и древесины, на стоянках электрокар с зарядкой и ремонтом аккумуляторов, в механических сушильно-гладильных отделениях, холодильных станциях, электрощитовых, тепловых пунктах, бойлерных, насосных, машинных отделениях лифтов, технических этажах, в помещениях для оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха.

Напряжение 12 В для переносного освещения должно применяться в отделениях механической стирки и приготовления раствора и других помещениях с мокрыми технологическими процессами.

14.42 В мастерских металлообработки и других помещениях, в которых возможны замена и перестановка станков, силовую распределительную сеть разрешается выполнять с помощью распределительных шинопроводов.

Для сетей освещения экспозиций в выставочных и демонстрационных залах, а также сетей акцентирующего освещения в торговых залах разрешается использование осветительных шинопроводов, в которых обеспечивается разрыв цепи ответвления до момента извлечения штепсельного устройства из оболочки шинопровода.

14.43 Электрические сети в пожаро- и взрывоопасных зонах должны выполняться в соответствии с требованиями 7.3 и 7.4 ПУЭ.

14.44 Длина проводов ответвлений от групповых линий к электроустановочным изделиям и к светильникам должна приниматься равной:

для закладных коробок под розетки и к выключателям — 50 мм плюс глубина коробки;

для светильников с лампами накаливания — 100 мм от потолка;

для светильников с люминесцентными лампами — 150 мм от потолка (независимо от наличия закладной коробки);

для электроустановочных изделий открытого монтажа — 150 мм.

15 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТОПЛЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

15.1 Применение электротеплоснабжения (электрического отопления и горячего водоснабжения) в жилых и общественных зданиях должно быть согласовано в установленном порядке.

15.2 Для систем стационарного электротеплоснабжения зданий разрешается применение следующих видов нагревательных приборов: низкотемпературных сухих и масляных радиаторов, устройств распределенного обогрева, электротепловентиляторов, аккумуляционных электропечей, греющих кабелей, конструкционных элементов зданий со встроенными низкотемпературными нагревательными элементами и электроводонагревателей. Нагревательные приборы должны иметь сертификат соответствия и пожарной безопасности.

15.3 Электроотопительные приборы должны иметь сертификат соответствия и пожарной безопасности.

15.4 Нагревательные приборы, предназначенные для стационарных систем электротеплоснабжения, должны иметь встроенный терморегулятор или термовыключатель. Приборы с принудительной конвекцией должны иметь блокировку от отсутствия обдува нагревательных элементов.

15.5 Водонагревательные приборы должны иметь блокировку от включения при отсутствии воды или понижении уровня и термовыключатель.

15.6 Расстояние между электронагревательными приборами и строительными конструкциями должно составлять не менее 60 мм.

15.7 Использование нагревательных приборов с непосредственным преобразованием электрической энергии в тепловую в складских помещениях с горючими материалами запрещается. Допускается использование таких нагревателей в помещениях для обслуживающего персонала складов, отделенных от складских помещений стеной.

15.8 Нагревательные приборы должны располагаться на негорючих строительных конструкциях. Допускается расположение нагревателей на горючих строительных конструкциях при условии установки между нагревателем и конструкцией слоя из негорючего теплоизолирующего материала. Отопительные нагревательные приборы следует располагать преимущественно под оконными проемами.

15.9 Нагревательные приборы, используемые в системах электроотопления с температурой более 75 °С, должны быть огорожены решетками из негорючих материалов или должны быть применены другие конструктивные меры, исключающие касание или попадание предметов обихода непосредственно на прибор.

15.10 В проектах систем электротеплоснабжения должны быть указаны размеры нагревательных приборов, способы их установки и крепления.

15.11 Температура наружной поверхности элементов системы электротеплоснабжения в наиболее нагретом месте в нормальном режиме работы не должна превышать, °С:

прибор нагревательный отопительный 85
изоляция провода 65
водонагревательный прибор ..... 90.

15.12 В помещениях общественных зданий, оборудованных автоматическими системами пожаротушения, необходимо предусматривать автоматическое отключение электротеплоснабжения при срабатывании систем тушения пожара.

15.13 Расстояние от приборов электроотопления до горючих материалов Г2—Г4 должно быть не менее 0,3 м.

15.14 Питание приборов электротеплоснабжения в жилых домах должно осуществляться по независимым от других электроприемников линиям, начиная от квартирных щитков или вводов в здание.

В общественных зданиях питание приборов электротеплоснабжения должно, как правило, быть независимым от других электроприемников, начиная от ВРУ.

Соединение приборов с линиями питания должно быть неразъемным.

15.15 При групповом включении нагревательных приборов сечение проводников ответвлений должно составлять не менее половины сечения жилы питающего провода (кабеля). В местах подключения проводников к приборам должен быть запас по длине, обеспечивающий повторное присоединение.

15.16 Регулирующие устройства, используемые в системах электротеплоснабжения, должны быть преимущественно бесконтактного типа (тиристорные и т. п.). Допускается использование магнитных пускателей, размещенных в металлических оболочках со степенью защиты не ниже IP44.

15.17 В соответствии с ГОСТ 16617 электроприборы, за исключением электрокаминов и инфракрасных обогревателей, следует оснащать сигнализацией включенного состояния электроприбора в сеть, при наличии двухполюсных выключателей — включенного состояния нагревательных элементов.

15.18 Датчики температуры, используемые в системе регулирования, должны иметь возможность изменения уставки.

15.19 Автоматический регулятор температуры должен иметь возможность ручного отключения.

16 УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

16.1 Учет электроэнергии следует осуществлять в соответствии с требованиями 1.5 и 7.1 ПУЭ и настоящего Свода правил.

16.2 Расчетные счетчики электрической энергии следует устанавливать в точках балансового разграничения: на ВРУ, ГРЩ и на вводах низшего напряжения силовых трансформаторов ТП, в которых щит низшего напряжения обслуживается эксплуатационным персоналом абонента, на вводах в квартиры жилых домов.

16.3 При питании от общего ввода нескольких потребителей, обособленных в административно-хозяйственном отношении, допускается установка одного общего расчетного счетчика. В этом случае на вводе каждого потребителя (субабонента) следует устанавливать счетчики контрольного учета для расчетов с основным абонентом.

Питающие линии от общего ввода до вводов субабонентов должны быть защищены от механических повреждений, а способ прокладки должен обеспечивать их сменяемость.

16.4 Для потребителей помещений общественного назначения, встроенных в жилые дома или пристроенных к ним, расчетные счетчики следует устанавливать на вводах каждого из них независимо от источника питания — ТП, ВРУ жилого дома или ВРУ одного из потребителей.

16.5 В жилых домах следует устанавливать, как правило, один однофазный или трехфазный счетчик на каждую квартиру или одноквартирный дом.

16.6 В общежитиях квартирного типа, кроме общего учета, следует предусматривать счетчики контрольного учета электроэнергии, потребляемой каждой квартирой.

На вводах предприятий и организаций общественного назначения, встраиваемых в общежития, должны устанавливаться контрольные счетчики для расчетов с основным абонентом (дирекцией общежития).

16.7 На ВРУ жилых домов должны устанавливаться счетчики для учета потребления электроэнергии общедомовым освещением, силовыми электроприемниками, встроенными помещениями и т. п.

Количество счетчиков определяется схемой вводных устройств и количеством тарификационных групп, к которым относятся электроприемники.

16.8 Счетчики для квартир рекомендуется размещать совместно с аппаратами защиты.

При установке квартирных щитков в прихожих квартир счетчики могут устанавливаться на этих щитках, допускается их установка в этажных щитках. Вопрос о месте установки счетчика должен быть согласован с местным энергосбытом с учетом типа здания и планировочных решений.

16.9 Счетчики следует выбирать с учетом их допустимой перегрузочной способности.

16.10 Перед счетчиком, непосредственно включенным в сеть, на расстоянии не более 10 м по длине проводки для безопасной замены счетчика должен быть установлен коммутационный аппарат или предохранитель, позволяющий снять напряжение со всех фаз, присоединенных к счетчику.

16.11 После счетчика, включенного непосредственно в питающую сеть, должен быть установлен аппарат защиты возможно ближе к счетчику, но не далее чем на расстоянии 3 м по длине электропроводки. Если после счетчика отходят несколько линий, снабженных аппаратами защиты, установка общего аппарата защиты не требуется. Если после счетчика отходят несколько линий, снабженных аппаратами защиты, которые размещены за пределами помещения, где установлен счетчик, то после счетчика должен быть установлен общий отключающий аппарат.

16.12 На вводах в здания, если это признается целесообразным по условиям эксплуатации, разрешается устанавливать амперметры и вольтметр для контроля тока и напряжения в каждой фазе с учетом требований 1.5 ПУЭ.

16.13 Под расчетными счетчиками при трансформаторном включении должны устанавливаться испытательные колодки (клеммники).

17 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ УЧЕТА, КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ (АСУК И У)

17.1 Общие требования по проектированию и размещению АСУК и У

17.1.1 Требования настоящей главы распространяются на проектирование АСУК и У для вновь строящихся, реконструируемых и модернизируе-

мых жилых и общественных зданий массового строительства (жилые здания, школы и детские дошкольные учреждения и др.), в том числе и в сложившейся застройке, независимо от форм собственности.

17.1.2 В главе приведены требования по проектированию следующих систем:

автоматизированных систем коммерческого учета потребления энергоресурсов (АСКУЭ);

автоматизированных систем управления и диспетчеризации инженерным оборудованием (АСУД);

При проектировании объединенной (комплексной) системы АСКУЭ и АСУД следует руководствоваться правилами, предъявляемыми к системе, имеющей более жесткие требования (приложение Б).

17.1.3 Оборудование и материалы, предусматриваемые в проектах, следует применять, как правило, отечественного производства, выпускаемые серийно и имеющие необходимые сертификаты.

Нестандартизированное оборудование и изделия допускается предусматривать в проектах только по согласованию с заказчиками и эксплуатирующими организациями. При отсутствии отечественных аналогов допускается применение сертифицированного оборудования и материалов зарубежного производства по согласованию с заказчиками.

17.1.4 Оборудование АСКУЭ, АСУД следует размещать, как правило, в помещении электрощитовой жилого дома.

При совместном размещении в электрощитовой оборудования систем связи, диспетчеризации и вводно-распределительных устройств все шкафы и оборудование должны иметь степень защиты не ниже 1 Р31.

17.1.5 Помещения для АСКУЭ и АСУД не следует выбирать под санузлами, ванными комнатами, душевыми и другими помещениями, связанными с мокрыми технологическими процессами, кроме случаев, когда приняты специальные меры по надежной гидроизоляции, исключающие попадание влаги в эти помещения. Конструкции дверей и окон в этих помещениях должны обеспечивать сохранность устанавливаемого в них оборудования для АСКУЭ и АСУД.

17.1.6 В случае размещения оборудования вне электрощитовых эти помещения должны располагаться на 1-м этаже зданий, иметь, как правило, самостоятельный выход на улицу. Допускается по согласованию с эксплуатирующими организациями устраивать этот выход в общедомовые помещения (например, в вестибюле здания).

17.1.7 В этажных коридорах следует предусматривать место для размещения устройств этажных распределительных (УЭР), конструкция которых должна исключать несанкционированный доступ к аппаратуре, устанавливаемой внутри них. Степень их защиты должна быть не менее 1 Р31. При этом линейные элементы сетей диспетчеризации и учета энергоресурсов следует размещать в самостоятельных запирающихся отсеках УЭР отдельно для АСКУЭ и АСУД.

17.1.8 Каналы, ниши, закладные детали для устройства электропроводок, плинтуса и наличники с каналами для различных сетей, а также трубы, замоноличенные в строительные конструкции при их изготовлении, должны предусматриваться в архитектурно-строительных чертежах, проектах и чертежах строительных изделий по заданиям, разработанным проектировщиками АСКУЭ и АСУД.

17.1.9 Прокладка линий связи АСКУЭ, АСУД между отдельными зданиями должна выполняться:

в кабельной канализации или коллекторах;

воздушно-стоечным способом.

17.1.10 Ввод кабелей сетей АСКУЭ и АСУД в жилые и общественные здания должен быть, как правило, подземным. Ввод труб в технические подполья и подвалы должен быть герметизирован.

17.1.11 Устройство воздушных кабельных вводов в жилые и общественные здания допускается в обоснованных случаях по согласованию с эксплуатирующими организациями.

17.1.12 Вводные стойки и вводные трубы на кровлях зданий следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечивался вывод кабелей и проводов из них в места, доступные для обслуживающего персонала.

17.1.13 Прокладку кабелей сетей АСКУЭ, АСУД в техподпольях и подвалах рекомендуется предусматривать на кабельных лотках, при этом лотки для указанных сетей следует прокладывать, как правило, под лотками для прокладки электрических кабелей.

17.1.14 Верхний ряд кабельных лотков следует располагать так, чтобы расстояние в свету между лотками связи и перекрытием или лотками силовых кабелей было не менее 150 мм. При этом полезная длина полки для установки лотков должна быть не более 600 мм.

17.1.15 На одном лотке разрешается совместная прокладка проводов и кабелей сетей телефонной связи, кабельного телевидения, системы охраны входов, АСКУЭ и АСУД. Совместно с указанными кабелями разрешается прокладка кабелей охранной и пожарной сигнализаций.

Основанием для отказа от совместной прокладки кабелей и проводов, а также использования линий различного назначения в общих кабелях следует считать:

наличие мешающих влияний одной линии на другую, превышающих установленные нормы и повышенную опасность поражения обслуживающего персонала или абонентов сетей АСКУЭ, АСУД током повышенного напряжения, атмосферными разрядами или вследствие индуктивного либо емкостного влияния соседних линий;

возможность акустических ударов или других опасных воздействий при эксплуатации и ремонте различных линейных устройств на соседних линиях в общих кабелях.

17.1.16 Кабели и провода на лотках допускается прокладывать пучками и многослойно при соблюдении следующих условий:

наружный диметр пучка кабелей или проводов должен быть не более 100 мм;

высота слоев на одном лотке не должна превышать 100 мм;

на основных направлениях кабельных трасс следует предусматривать запас емкости лотка не менее 20 % для возможной прокладки дополнительных кабелей.

17.1.17 Магистральные участки сетей АСКУЭ, АСУД следует, как правило, прокладывать в пределах лестнично-лифтовых узлов, в коридорах, чердаках, техподпольях, технических этажах и других помещениях, доступных для обслуживающего персонала в любое время суток.

17.1.18 Коэффициент заполнения труб и каналов строительных конструкций проводами и кабелями, прокладываемыми в них, не должен, как правило, превышать 0,6.

17.1.19 Прокладку сетей АСКУЭ, АСУД от УЭР до квартиры следует предусматривать в электротехнических коробах, плинтусах или каналах строительных конструкций с учетом обеспечения механической защиты проводов и кабелей и исключения возможности несанкционированного доступа к ним.

Допускается прокладка этих сетей в трубах в подготовке пола или непосредственно в швах строительных конструкций при использовании стальных проводов.

17.1.20 В электротехнических коробах и плинтусах разрешается прокладка сетей АСКУЭ, АСУД и электропроводки напряжением не более 380/220 В.

При этом провода и кабели слаботочных сетей должны быть отделены от электропроводки сплошной перегородкой или прокладываться в отдельных отсеках.

В целях уменьшения взаимного мешающего влияния различных сетей на нормальную работу друг друга в случае их параллельного прохождения на протяженных участках (более 7 м) рекомендуется осуществлять прокладку этих сетей одним из следующих способов:

в стальных трубах;

экранированными кабелями;

проводами со скрученными жилами (так называемой витой парой);

в металлических коробах с разделительными перегородками.

17.1.21 АСКУЭ и АСУД должны обеспечивать контроль работоспособности собственных линий связи и иметь защиту от перенапряжений и помех в случае прохождения грозового фронта.

17.1.22 Величина сопротивления заземления оборудования систем связи, информатизации и диспетчеризации должна соответствовать ГОСТ 464.

17.1.23 Все трубостойки, радиостойки, металлические кронштейны с изоляторами, антенно-мачтовые сооружения АСКУЭ и АСУД, тросы воздушно-кабельных вводов должны присоединяться к системе молниезащиты зданий и сооружений согласно требованиям РД 34.21.122-87.

17.1.24 АСКУЭ и АСУД должны обеспечивать работоспособность входящих в их состав устройств в случае отключения электропитания на время до 60 мин.

При обрыве линии связи все устройства указанных систем, расположенные до места обрыва, должны сохранять свою работоспособность.

17.1.25 Питание технических средств АСКУЭ и АСУД следует выполнять:

в зданиях, имеющих АВР, — от панели АВР;

в зданиях, не имеющих АВР, — двумя линиями от разных вводов с устройством АВР.

17.1.26 Проверка исправности устройств связи, контроллеров, концентраторов, АСКУЭ и АСДУ должна производиться в автоматическом режиме с оповещением диспетчера в течение 1 мин о возникновении неисправности с записью этой информации.

17.1.27 В соответствии с заданием на проектирование АСКУЭ и АСУД запись переговора «диспетчер—абонент» должна производиться в память компьютера (на жесткий диск и т.п.), контроль работоспособности оборудования и поступление сигналов при этом прерываться не должны.

17.1.28 Для повышения надежности работы систем АСКУЭ, АСУД сигнал о несанкционированном доступе к аппаратуре АСКУЭ, АСУД следует передавать в диспетчерский пункт АСКУЭ или на пульт объединенной диспетчерской службы (ОДС).

17.2 Требования к автоматизированным системам коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ)

17.2.1 Оснащение жилых домов и общественных зданий АСКУЭ следует осуществлять по заданию на проектирование согласно требованиям настоящего раздела. Подключение вновь строящихся объектов к существующим сетям АСКУЭ осуществляется в соответствии с техническими условиями, выдаваемыми собственником (владельцем) этих сетей или по его поручению энергоснабжающей (ресурсопоставляющей) организации.

17.2.2 АСКУЭ должна обеспечивать:

поквартирный и поценовой учет всех основных видов энергоресурсов:

электроэнергии в многотарифном режиме;

водопотребления (горячей и холодной воды);

газопотребления;

теплопотребления и возможность учета других энергоресурсов;

дистанционный многотарифный коммерческий учет и достоверный контроль потребления энергоресурсов;

автоматизированный расчет потребления и возможность выписки электронных счетов абонентам для оплаты потребленных энергоресурсов;

выдачу данных и обмен аналитической информацией между структурами ЖКХ и энерго-

снабжающими организациями при решении задач управления потреблением энергоресурсов и энергосбережения;

внутриобъектовый баланс поступления и потребления энергоресурсов с целью выявления очагов несанкционированного потребления;

информирование потребителей о состоянии оплаты и потребления энергоресурсов;

возможность изменения тарифов путем перепрограммирования технических средств, установленных на объектах учета, с обязательным документированием этого события техническими средствами;

возможность наращивания функций без изменения общей структуры АСКУЭ, установленных на объектах учета.

17.2.3 АСКУЭ должна позволять применять дифференцированные по зонам суток тарифы на электроэнергию и другие энергоресурсы, а также обеспечивать контроль переключения системы с тарифа на тариф с передачей указанной информации в диспетчерский пункт АСКУЭ со временем исполнения, как правило, до 5 мин.

17.2.4 Аппаратура и линии связи АСКУЭ должны соответствовать требованиям, которые предъявляются для систем коммерческого учета.

Съем и передачу показаний потребления энергоресурсов следует, как правило, в пределах объекта (жилой дом, общественное здание) проводить по самостоятельным линиям связи.

Допускается использование для этой цели других технических решений при условии выполнения требований по точности и надежности передаваемой информации, определяемой требованиями энергоснабжающих организаций к учету энергоресурсов.

17.2.5 Передачу данных об энергопотреблении с каждого объекта следует выполнять в соответствии с техническими условиями на АСКУЭ (по радиоканалу или по проводным линиям связи, проложенным по воздуху, в кабельной канализации, коллекторах и т.п.).

17.2.6 АСКУЭ должна обеспечивать съем показаний в дискретном режиме, как правило, с интервалом времени от 5 мин и более для получения данных графиков нагрузки (суточных, месячных, годовых) и для определения максимального значения потребляемой мощности в определенный период.

17.2.7 Учет потребляемых энергетических ресурсов должен осуществляться в соответствии с установленными государственными стандартами и нормами точности измерений.

17.2.8 Данные о потребляемых энергоресурсах должны быть получены с помощью приборов, обеспечивающих измерение с требуемыми метрологическими и эксплуатационными характеристиками.

17.2.9 Соответствие применяемых приборов установленным требованиям должно удостоверяться сертифицированием средств измерений.

17.2.10 Типы применяемых счетчиков энергоресурсов должны быть внесены в Госреестр средств измерений Российской Федерации, иметь необходимые сертификаты соответствия и обеспечивать возможность их работы в составе АСКУЭ.

17.2.11 Технические параметры и метрологические характеристики расчетных электросчетчиков субъекта оптового рынка должны отвечать требованиям ГОСТ 30206, для всех остальных электросчетчиков, входящих в состав АСКУЭ (расчетных электросчетчиков субабонентов, электросчетчиков технического учета, участвующих в расчетах баланса и т.п.), должны соответствовать ГОСТ 30207.

17.2.12 Для точек учета, где возможны перетоки электроэнергии (прием—отдача), электросчетчики должны обеспечивать учет электроэнергии в обоих направлениях.

17.2.13 Расчетные электросчетчики должны:

17.2.13.1 Обеспечивать измерение электроэнергии с нарастающим итогом и вычисление усредненной мощности за получасовые интервалы времени (при необходимости иметь значения усредненной мощности за более короткие промежутки времени);

17.2.13.2 Иметь возможность хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 1-го месяца;

17.2.13.3 Иметь цифровой интерфейс (RS-485, RS-232, CAN и т.п.);

17.2.13.4 Иметь календарь и часы (точность хода не ниже ± 2 с в сут с возможностью автоматической коррекции);

17.2.13.5 Иметь энергонезависимую память для обеспечения хранения запрограммированных параметров электросчетчика и сохранения последних данных по активной и реактивной энергии при пропадании питания;

17.2.13.6 Вести «Журнал событий» (фиксация количества перерывов питания, количества и дат связей со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных, и т.п.);

17.2.13.7 Иметь защиту от несанкционированного изменения параметров;

17.2.13.8 Иметь автоматическую диагностику, подтверждающую работоспособность АСКУЭ для ведения коммерческого учета.

17.3 Требования к АСУД

17.3.1 Оснащение жилых домов и общественных зданий АСУД следует осуществлять по заданию на проектирование согласно требованиям настоящего раздела. Подключение вновь строящихся объектов к существующим сетям АСУД осуществляется в соответствии с техническими условиями, выдаваемыми собственником (владельцем) этих сетей или по его поручению эксплуатирующей организацией.

17.3.2 АСУД должна иметь возможность передачи информации на более высокий иерархический уровень, в том числе в городские и специализированные диспетчерские службы.

17.3.3 В АСУД должны включаться все объекты данной жилой застройки, за исключением

объектов, где намечается организация внутренних или отраслевых служб диспетчеризации.

17.3.4 АСУД должны выполнять следующие функции:

контроль состояния инженерного оборудования;

управление работой инженерного оборудования;

осуществлять речевую связь в лифтах, подъездах, а также с эксплуатационным персоналом, находящимся в технических помещениях (ТП), чердаках, техподпольях и т.п.;

контроль параметров инженерных систем;

получение информации от автоматизированных систем учета энергопотребления (АСУЭ) в объеме технического учета;

позволять изменять настройки концентраторов, подключать дополнительные датчики и устройства силами специалистов эксплуатирующей организации без нарушения рабочего режима.

17.3.5 Объемы оснащения АСУД жилых и общественных зданий приведены в приложении Б.

17.3.6 В диспетчерской на средствах отображения (дисплее, мнемощите и т.п.) должна представляться в реальном масштабе времени информация, указанная в приложении Б, с выделением аварийных сигналов, состояния линий связи и результатов отработки команд управления.

Рекомендуется данную информацию представлять на ситуационном плане обслуживаемого района.

17.3.7 Требования по подключению приборов и систем аварийной сигнализации в АСУД, в том числе пожарной безопасности и др., должны учитываться при подготовке задания на проектирование.

17.4 Требования к техническим характеристикам устройств сбора и передачи данных (УСПД) для АСКУЭ и АСУД

17.4.1 УСПД в комплексе с программным обеспечением должно быть метрологически аттестовано для применения в коммерческих расчетах, иметь соответствующий сертификат Госстандарта РФ и включено в Госреестр средств измерений РФ, а также иметь разрешение к применению на территории Российской Федерации (сертификат по безопасности).

17.4.2 УСПД должно иметь защиту от несанкционированного доступа как к аппаратной части УСПД (разъемам, функциональным модулям и т.п.), так и к программно-информационному обеспечению.

17.4.3 УСПД должно обеспечивать в автоматическом режиме:

17.4.3.1 Сбор информации от многотарифных счетчиков электроэнергии, счетчиков горячей и холодной воды, счетчиков газа и т.п. на базе специализированных свободнопрограммируемых микропроцессоров по цифровому интерфейсу (типа RS-485, RS-232, CAN и т.п.);

17.4.3.2 Обработку принятой информации в соответствии с начальной установкой УСПД (17.2:2);

17.4.3.3 Передачу обобщенных данных по запросу на верхний уровень (в центральное УСПД при его наличии или непосредственно в центр сбора и обработки данных системы), в центр сбора и обработки данных АСКУЭ, АСУД;

17.4.3.4 Корректировку времени и даты счетчиков энергоресурсов с цифровым интерфейсом в соответствии с требованиями энергоснабжающих организаций;

17.4.3.5 Привязку информации от счетчиков энергоресурсов с импульсным выходом к системному времени УСПД;

17.4.3.6 Самодиагностику, обеспечивающую работоспособность системы.

17.4.4 УСПД должна обеспечивать установку следующих параметров:

17.4.4.1 При первоначальной установке (настройке), а также в процессе эксплуатации (при замене электросчетчиков, изменении схемы учета и т.п.) установка параметров должна быть возможна только при снятии механической пломбы и вводе паролей, при этом в памяти УСПД («Журнале событий») автоматически должна производится определенная запись с указанием даты и времени;

17.4.4.2 Настройка параметров УСПД под конкретную схему учета энергоресурсов и контроля параметров АСКУЭ и АСУД энергообъекта должна обеспечивать:

ввод расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);

формирование в группы измерительных каналов учета энергоресурсов и параметров АСДУ для расчета суммарных значений по данным группам;

задание простейшего алгоритма вычисления баланса энергоресурсов и параметров АСДУ;

установку интервала опроса электросчетчиков с цифровым выходом, свободнопрограммируемых контроллеров;

установку текущих значений времени и даты.

17.5 Требования к техническим характеристикам УСПД для АСКУЭ и АСУД

17.5.1 УСПД должны обеспечивать:

объединение в сеть с другими УСПД, как правило, по интерфейсу типа RS-485;

каскадное включение нескольких УСПД по интерфейсу типа ИРПС (по принципу «ведущий — ведомый»);

выход в локальную вычислительную сеть (типа Ethernet);

передачу данных по коммуникационным каналам в центры сбора и обработки информации (по основному и резервному);

возможность установки параметров с PC-компьютера (через оптопорт) или через встроенную клавиатуру и табло.

17.5.2 УСПД должны обеспечивать выработку текущего времени с погрешностью не более

1 с в сут как при наличии внешнего питания, так и при полном обесточивании устройства.

17.5.3 УСПД должны обеспечивать хранение:

суточных графиков нагрузки средних тридцатиминутных мощностей по каждому каналу не менее 15 сут;

суточных графиков нагрузки средних тридцатиминутных мощностей по каждой группе не менее 3 мес;

расход энергоресурсов за месяц по каждому каналу не менее 18 мес, по группам — не менее 3 лет;

другой необходимой информации, хранимой в свободнопрограммируемых контроллерах.

17.5.4 УСПД рекомендуется применять в однокорпусном исполнении.

Конструкция УСПД должна обеспечить их размещение как на стандартных панелях, так и в шкафах одностороннего обслуживания.

Время восстановления работоспособности УСПД на месте их установки путем замены модулей должно составлять не более 1 ч.

17.6 Технические требования к каналам связи для передачи информации АСКУЭ и АСУД

17.6.1 Каналы связи, используемые для организации АСКУЭ и АСУД, могут быть построены на основе цифровых, аналоговых, спутниковых, радио- или сотовых систем связи.

17.6.2 Каналы связи должны обеспечивать возможность установления прямого и непрерывного соединения между АСКУЭ и АСУД.

17.6.3 Технические характеристики каналов должны обеспечивать скорость передачи информации в канале не ниже 24 кБит/с при коэффициенте надежности канала 0,9. При использовании сотовых систем связи допускается работа на скорости 9,6 кБит/с, а при использовании спутниковых систем — работа на скорости, определенной для этих систем.

17.6.4 Каналы связи должны быть постоянно подключены к АСКУЭ и АСУД, не допускается их использование для иных целей.

17.6.5 Все автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии должны иметь основной и резервный каналы связи вне зависимости от технического решения (телефонные линии, радиоканал и т.п.).

17.7 Общие требования к программным средствам АСКУЭ и АСУД

17.7.1 Программные средства АСКУЭ и АСУД должны обеспечить:

безотказную работу в течение всего срока службы устройства, а при обновлении версий — полную совместимость и сохранение всех ранее установленных и хранимых параметров;

автозагрузку операционной системы или программы управления устройства, автосохранение всех установленных параметров и подлежащих хранению данных при любых сбоях в работе устройства;

автоматическое самотестирование по всем параметрам;

вычисление всех необходимых показателей энергопотребления, возможность изменения в процессе работы состава и количества учитываемых параметров, а также механизмов их вычислений;

ведение «Журнала событий», фиксирующего все входы в программное обеспечение, его изменения, а также все нарушения нормального функционирования устройства (сбои питания, потеря информации от электросчетчика, пропадания канала связи и т.п.).

17.7.2 Программные средства АСКУЭ и АСУД должны иметь механизмы как аппаратной (пломбирование каналов ввода программных средств, установка электронных ключей блокировки доступа), так и программной защиты (система паролей) от несанкционированного доступа.

17.7.3 Форматы и протоколы передачи данных УСПД должны быть построены на основе «открытых» промышленных стандартов, т. е. должны позволять использовать их в составе АСКУЭ и АСУД различных разработчиков, иметь возможность транспортировать данные в различные СУБД, электронные таблицы и другие типы программных приложений для дальнейшей обработки и хранения информации.

17.7.4 В нормальном режиме работы обмен информацией с системой верхнего уровня АСКУЭ и АСУД производится по сигналам запроса этой системы, при этом должны передаваться запрашиваемые и хранимые в УСПД параметры, как правило, обобщенного характера.

При нарушениях в работе или фиксации несанкционированного вмешательства программное обеспечение должно обеспечить автоматический перевод УСПД в режим передачи информации на верхний уровень сбора информации.

17.7.5 После запуска УСПД в работу процессы передачи информации на верхний уровень, взаимодействия с внешними устройствами, отображения информации, подключение новых каналов учета и передачи информации не должны влиять на процесс сбора, накопления и хранения информации в УСПД.

18 ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

18.1 Заземление и защитные меры безопасности в электроустановках жилых и общественных зданий должны соответствовать требованиям 1.7, 7.1, 7.2 ПУЭ и СНиП 3.05.06.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

А.1 Общая часть

А.1.1 Для защиты от поражения электрическим током УЗО, как правило, должно применяться в отдельных групповых линиях. Допускается присоединение к одному УЗО нескольких групповых линий через отдельные автоматические выключатели (предохранители).

А.1.2 Суммарное значение тока утечки сети с учетом присоединяемых стационарных и переносных электроприемников в нормальном режиме работы не должно превосходить $^1/_3$ номинального тока УЗО. При отсутствии данных о токах утечки электроприемников его следует принимать из расчета 0,4 мА на 1 А тока нагрузки, а ток утечки сети — из расчета 10 мкА на 1 м длины фазного проводника.

А.1.3 При выборе уставки УЗО необходимо учитывать, что в соответствии с ГОСТ Р 50807 значение отключающего дифференциального тока находится в зоне от 0,5—1 номинального тока уставки.

А.1.4 Рекомендуется использовать УЗО, при срабатывании которых происходит отключение всех рабочих проводников, в том числе и нулевого рабочего, при этом наличие защиты от сверхтока в нулевом полюсе не требуется.

А.1.5 Применяемые типы УЗО функционально должны предусматривать возможность проверки их работоспособности, проверка УЗО (тестирование) для жилых объектов должна проводиться не реже одного раза в три месяца, о чем должна быть запись в инструкции по эксплуатации завода-изготовителя.

А.1.6 Необходимость применения УЗО определяется проектной организацией исходя из обеспечения безопасности в соответствии с требованиями заказчика и утвержденными в установленном порядке стандартами и нормативными документами.

Применение УЗО должно быть обязательным для групповых линий, питающих штепсельные соединители наружной установки в соответствии с ГОСТ Р 50571.8, или для защиты штепсельных розеток ванных и душевых помещений. если они не подключены к индивидуальному разделяющему трансформатору в соответствии с ГОСТ Р 50571.11.

А.1.7 Использование УЗО для объектов действующего жилого фонда с двухпроводными сетями, где электроприемники не имеют защитного заземления, является эффективным средством в части повышения электробезопасности. Срабатывание УЗО при замыкании на корпус в таких сетях происходит только при появлении дифференциального тока, то есть при непосредственном прикосновении к корпусу (соединении с «землей»). В соответствии с этим установка УЗО может быть рекомендована как временная мера повышения безопасности до проведения полной реконструкции. Решение об установке УЗО должно приниматься в каждом конкретном случае после получения объективных данных о состоянии электропроводок и приведения оборудования в исправное состояние.

А.2 Защита от косвенного прикосновения

А.2.1 Устройства защитного отключения, управляемые дифференциальным током, наряду с устройствами защиты от сверхтока относятся к основным видам защиты от косвенного прикосновения, обеспечивающим автоматическое отключение питания.

А.2.2 Защита от сверхтока обеспечивает защиту от косвенного прикосновения путем отключения поврежденного участка цепи при глухом замыкании на корпус. При малых токах замыкания, снижении уровня изоляции, а также при обрыве нулевого защитного проводника УЗО является, по сути дела, единственным средством защиты.

А.3 Защита от прямого прикосновения

А 3.1 Основными видами защиты от прямого прикосновения являются изоляция токоведущих частей и мероприятия по предотвращению доступа к ним. Установка УЗО с номинальным током срабатывания до 30 мА считается дополнительной мерой защиты от прямого прикосновения в случае недостаточности или отказа основных видов защиты. То есть применение УЗО не может являться заменой основных видов защиты, а может их дополнять и обеспечивать более высокий уровень защиты при неисправностях основных видов защиты.

А.4 Общие требования по применению УЗО

А.4.1 При выборе конкретных типов УЗО необходимо руководствоваться следующим:

устройства должны быть сертифицированы в России в установленном порядке;

технические условия должны быть согласованы с Госэнергонадзором России.

А.4.2 При установке УЗО последовательно должны выполняться требования селективности. При двух- и многоступенчатой схемах УЗО, расположенное ближе к источнику питания, должно иметь уставки тока срабатывания и время срабатывания не менее чем в три раза большие, чем у УЗО, расположенного ближе к потребителю. Для

УЗО, установленных на вводе осветительных (квартирных) щитков, в соответствии с 7.1.72 и 7.1.84 ПУЭ требования селективности по времени срабатывания могут не выполняться.

А.4.3 В зоне действия УЗО нулевой рабочий проводник не должен иметь соединений с заземленными элементами и нулевым защитным проводником.

А.4.4 УЗО должно сохранять работоспособность при снижении напряжения до 50 % номинального.

А.4.5 Во всех случаях применения УЗО должно обеспечивать надежную коммутацию цепей нагрузки с учетом возможных перегрузок.

А.4.6 По наличию расцепителей УЗО выпускаются как имеющими, так и не имеющими защиту от сверхтока. Преимущественно должны использоваться УЗО, представляющие единый аппарат с автоматическим выключателем, обеспечивающим защиту от сверхтока.

А.4.7 Использовать УЗО в групповых линиях, не имеющих защиты от сверхтока, без дополнительного аппарата, обеспечивающего эту защиту, недопустимо.

А.4.8 При использовании УЗО, не имеющих максимальных расцепителей, должна быть проведена расчетная проверка УЗО в режимах сверхтока с учетом защитных характеристик аппарата, обеспечивающего максимальную токовую защиту.

А.4.9 В жилых зданиях не допускается применять УЗО, автоматически отключающие потребителя от сети при исчезновении или недопустимом снижении напряжения сети.

А.4.10 В жилых зданиях могут применяться УЗО типа «А», реагирующие не только на переменные, но и на пульсирующие токи повреждений, или УЗО типа «АС», реагирующие только на переменные токи утечки.

А.4.11 УЗО, как правило, следует устанавливать в групповых сетях, питающих штепсельные розетки. Установка УЗО в линиях, питающих стационарно установленное оборудование и светильники, а также в общедомовых осветительных сетях, как правило, не требуется.

А.4.12 УЗО рекомендуется устанавливать на квартирных щитках, допускается их установка на этажных щитках.

А.4.13 Установка УЗО, действующих на отключение, запрещается для электроприемников, отключение которых может привести к опасным последствиям: созданию непосредственной угрозы для жизни людей, возникновению взрывов, пожаров и т.п.

А.4.14 В зданиях для защиты от прямого прикосновения могут использоваться УЗО по способу действия как зависимые от внешнего источника питания (электронные), так и независимые (электромеханические).

А.4.15 Для сантехкабин, ванных и душевых рекомендуется устанавливать УЗО с номинальным дифференциальным отключающим током до 10 мА, если на них выделена отдельная линия, в остальных случаях, например при использовании одной линии для сантехкабины, кухни и коридора, следует использовать УЗО с номинальным дифференциальным током до 30 мА.

А.4.16 УЗО должно соответствовать требованиям подключения в части сечения проводников, количества жил и материала проводников.

А.5 Особенности применения УЗО для объектов индивидуального строительства

А.5.1 К одноквартирным, дачным и садовым домам должны предъявляться повышенные требования электробезопасности, что связано с их высокой энергонасыщенностью, разветвленностью электрических сетей и спецификой эксплуатации как самих объектов, так и электрооборудования, поскольку в большинстве случаев электрооборудование не закреплено за квалифицированными, постоянно действующими службами эксплуатации.

А 5.2 При выборе схемы электроснабжения, распределительных щитков и собственно типов УЗО следует обратить внимание на диапазон рабочих температур.

А.5.3 Ограничители перенапряжений или вентильные разрядники следует устанавливать до УЗО.

А.5.4 Для одноквартирных домов УЗО с номинальным током до 30 мА рекомендуется предусматривать для групповых линий, питающих штепсельные розетки внутри дома, включая подвалы, встроенные и пристроенные гаражи, а также в групповых сетях, питающих ванные комнаты, душевые и сауны. Для устанавливаемых снаружи штепсельных розеток установка УЗО с номинальным током до 30 мА обязательна.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

ОБЪЕКТЫ И ОБЪЕМЫ ОСНАЩЕНИЯ АСУД ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Таблица Б.1

Объект диспетчеризации	Объем информации, управления и связи с объектом	Вид информации, управления и связи с объектом				Дополнительные требования
		ТУ	ТС	ТИ	ДГС	
1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Жилые дома						
Входная дверь подъезда	Открывание двери Длительное незакрытое положение двери ДГС «посетитель—диспетчер»	У	П	С		
Техническое подполье	Открывание входных дверей Затопление Загазованность ДГС «ремонтный персонал—диспетчер»		П А А		С[1]	При технической необходимости
Подъезд, холл или площадка ЛЛУ 1-го этажа	ДГС «ремонтный персонал—жилец—диспетчер»				С	
Чердак	Открывание входных дверей (люков) ДГС «ремонтный персонал—диспетчер»		П		С[2]	
Лифты	Полный объем информации с цифрового порта лифтовой станции, но не менее объема, предусмотренного разделом 13 «Правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов»					
	Открывание входных дверей машинных или блочных помещений лифтов ДГС «кабина лифта—диспетчер» «машинное помещение—диспетчер» «блочное помещение—диспетчер»		П		С С С	
Электрощитовая помещения с телевизионным оборудованием, ИТП, узлы учета	Открывание входных дверей ДГС «ремонтный персонал—диспетчер»		П		С	
Вводно-распределительные устройства	Срабатывание АВР Освещение лестничных клеток, подъездов, номерных знаков, указателей пожарных гидрантов и заграждений	У	П К			
Пожарная сигнализация и дымоудаление	Срабатывание системы пожарной сигнализации Неисправность системы пожарной сигнализации Срабатывание противодымной защиты		А П К			Смотри сноску 3
Деформация здания	Срабатывание СКСКЗ Неисправность СКСКЗ		А П			
Мусоропровод	Засор ствола мусоропровода и переполнение приемной камеры		П			

Окончание таблицы Б.1

Объект диспетчеризации	Объем информации, управления и связи с объектом	Вид информации, управления и связи с объектом				Дополнительные требования
		ТУ	ТС	ТИ	ДГС	
1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Канализационный стояк	Засор стояка		А			При наличии датчика
ОСЗД	Включение в работу		К			
Пожарные насосы	Включение в работу		П			
Расширительный бак системы отопления	Аварийный верхний уровень		А			
Школы и детские дошкольные учреждения						
Пожарная сигнализация	Срабатывание системы пожарной сигнализации		А			
ОЗДС	Включение в работу		К			
Поликлиники						
Лифты	Диспетчеризация лифтов в объеме, указанном в разделе «Жилые здания»					
ОЗДС	Включение в работу		К			

[1] В техническом подполье переговорные устройства (ПУ) ДГС следует предусматривать из расчета одно устройство на три секции с размещением его, как правило, в секции электрощитовой.

[2] На чердаке ПУ ДГС следует предусматривать в соответствии с заданием на проектирование.

[3] В том числе и на первых нежилых этажах без конкретной технологии на период до их продажи или передачи владельцам.

Примечания

1 Для каждого жилого дома следует зарезервировать возможность подключения не менее одного ПУ и трех ТС.

2 При реконструкции или модернизации систем диспетчеризации без реконструкции лифтов допускается сохранять существующий объем диспетчеризации лифтов.

3 В диспетчерской ДГС устанавливается между диспетчером и всеми рабочими и служебными комнатами ОДС, а также с руководством ЖЭК (ДЭЗ).

В таблице Б.1 использованы следующие сокращения:

ТУ — телеуправление

ТС — телесигнализация

ТИ — телеизмерение

ДГС — двухсторонняя громкоговорящая связь

ОЗДС — охранно-защитная дератизационная система (предназначена для борьбы с грызунами)

СКСКЗ — система контроля строительных конструкций, расположенных в карстово-суффозионной зоне

А — авария

К — контроль

П — неисправность

С — связь

У — управление.

УДК 696.6:006.354 ОКС 91.140.50 Е08 ОКСТУ 3402

Ключевые слова: электроустановки, строящиеся, реконструируемые и капитально ремонтируемые жилые и общественные здания

Издание официальное

ГОССТРОЙ РОССИИ

Свод правил по проектированию и строительству

СП 31-110-2003

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Зав. изд. отд. *Л.Ф. Калинина*
Редактор *И.А. Рязанцева*
Технический редактор *Т.М. Борисова*
Корректор *В.В.Ковачевич*
Компьютерная верстка *Е.А. Прокофьева*

Подписано в печать 07.06.2004. Формат 60×84 $^1/_8$.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,0.
Тираж 300 экз. Заказ № 1925.

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центр проектной продукции в строительстве» (ФГУП ЦПП)
127238, Москва, Дмитровское ш., 46, корп. 2.
Тел/факс: (095) 482-42-65 — приемная.
Тел.: (095) 482-42-94 — отдел заказов;
(095) 482-41-12 — проектный отдел;
(095) 482-42-97 — проектный кабинет.

Шифр подписки 50.3.31

gost.e-ecolog.ru