

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	IV
1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	1
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	1
3	ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	3
4	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
5	ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	6
5.1	Системы и виды освещения	6
5.2	Нормы освещенности	10
5.3	Источники света	13
5.4	Выбор и расположение светильников	16
6	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	22
7	РАСЧЕТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ	31
7.1	Электрические нагрузки жилых зданий	31
7.2	Нагрузки общественных зданий (помещений) и сооружений, административных и бытовых зданий (помещений) промышленных предприятий	37
7.3	Компенсация реактивной нагрузки	49
8	СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	50
9	ГРУППОВЫЕ СИЛОВЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ	55
10	ГРУППОВЫЕ СЕТИ ОСВЕЩЕНИЯ	56
11	УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ	58
12	ЗАЩИТА ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В И ВЫБОР СЕЧЕНИЯ ПРОВОДНИКОВ	63
13	ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ	64
14	ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ГЛАВНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ, ПУНКТЫ И ЩИТКИ	65
15	УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	68
16	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТОПЛЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ	79
17	УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	81
18	ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ (ЗАЩИТНОЕ ЗАНУЛЕНИЕ) И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ	85
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное). Нормы освещения культурно-зрелищных и лечебно-профилактических учреждений	91
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (информационное). Расчетные формулы для выбора защитных аппаратов в осветительных и силовых электрических сетях	110
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное). Основные технические требования к нижнему и промежуточному уровням автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)	111
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное). Устройства защитного отключения и их применение в электроустановках жилых и общественных зданий	113

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил Республики Казахстан «Электрооборудование жилых и общественных зданий» разработан на основе положений технических регламентов:

- технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий" утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан №1202 от 17 ноября 2010 года;

- технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года №14;

- строительных норм и действующих нормативно технических документов Республики Казахстан.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ. ПРАВИЛА
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ELECTRIC EQUIPMENT OF HOUSES AND BUILDINGS. DESIGN NORMS

Дата введения - 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий Свод Правил (далее по тексту – Правила) распространяются на проектирование электроснабжения, электрического освещения и силового электрооборудования вновь строящихся, реконструируемых и капитально ремонтируемых жилых зданий и зданий общественного назначения в городах, поселках и сельских населенных пунктах, а также домов на участках садоводческих обществ.

Перечень общественных зданий приведен в СНиП РК 3.02-02 и МСН 3.02-03

1.2 Настоящие Правила распространяются на проектирование электроснабжения, электрического освещения, силового электрооборудования уникальных жилых, общественных зданий, в том числе зданий и помещений лечебно-профилактических организаций в той мере, в какой они не противоречат требованиям соответствующих нормативных документов и «Правилам устройства электроустановок».

1.3 Положения, установленные в настоящих Правилах, применяются при проектировании стационарной проводки сигнализации и управления (за исключением внутренней проводки комплектных устройств), выполняемые по проектам автоматизации санитарно-технических, противопожарных и других технологических установок, напряжение которых выше 60 В.

1.4 Настоящие Правила не распространяются на проектирование электропривода и электрооборудования специальных электротехнических установок (лифты, подъемники, кинотехнологическое оборудование, обучающие счетные устройства, оборудование вычислительных центров и т.п.), а также на проектирование устройств автоматизации санитарно-технических, противопожарных и других технологических установок.

1.5 Настоящие Правила не исключают возможность применения при проектировании электрооборудования жилых и общественных зданий иных правил, допущенных к применению на территории Республики Казахстан в установленном порядке.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящих Правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СП РК 4.04-106-2013

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16.01.2009 № 14.

Технический регламент «Требования к безопасности лифтов» утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 3 марта 2010 года № 172.

СН РК 2.02-02-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение.

СП РК 2.02-102-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.

СП РК 3.02-101-2012 Здания жилые многоквартирные.

СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

СП РК 4.04-103-2013 Правила расчета электрических нагрузок городских квартир и коттеджей повышенной комфортности

СНиП РК 3.02-02-2009 Общественные здания и сооружения.

СНиП 3.05.04-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.

ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 9574-90 Панели гипсобетонные для перегородок. Технические условия.

ГОСТ 10434-82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования.

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

ГОСТ 14209-97 Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов.

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 16617-87 Электроприборы отопительные бытовые. Общие технические условия.

ГОСТ 23110-84 Электронагреватели бытовые. Общие технические условия.

ГОСТ 28249-93 Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ.

ГОСТ 30331.3-95 Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током

ГОСТ 30331.7-95 Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Отделение, отключение, управление

ГОСТ 30331.8-95 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 30331.10-2001 Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 54. Заземляющие устройства и защитные проводники

ГОСТ 30331.11-2001 Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ванные и душевые помещения.

ГОСТ 30331.12-2001 Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 703. Помещения содержащие нагреватели для саун.

ГОСТ 30331.13-2001 Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 706. Стесненные помещения с проводящим полом, стенами и потолком

ГОСТ 30331.15-2001 Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки.

ГОСТ 30339-95 Электроснабжение и электробезопасность мобильных (инвентарных) зданий из металла или с металлическим каркасом для уличной торговли и бытового обслуживания населения. Технические требования.

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

ГОСТ МЭК 60901-2002 Лампы люминесцентные одноцокольные. Эксплуатационные требования.

МСН 3.02-03-2002 Здания и помещения для учреждений и организаций.

«Правила пользования электрической энергией», утвержденные приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 24 января 2005 года № 10.

«Правила устройства электроустановок», утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года № 1355.

«Правила электросветотехнического обеспечения полетов гражданской авиации Республики Казахстан», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 мая 2011 года № 520.

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

3.1 В настоящих Правилах применяют термины с соответствующими определениями:

3.1.1 Аварийное освещение: Освещение, позволяющее продолжать работу (освещение безопасности, резервное освещение) или обеспечивать эвакуацию людей (эвакуационное освещение) при аварийном отключении рабочего освещения.

3.1.2 Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии; (АСКУЭ): Система электронных технических и программных средств для автоматизированного дистанционного измерения, сбора, передачи, обработки, отображения и документирования результатов потребления электроэнергии в территориально

распределенных точках учета, расположенных на объектах энергоснабжающей организации или потребителей.

3.1.3 Групповая сеть: Сеть от щитков, распределительных пунктов и главного распределительного щита до светильников, штепсельных розеток и других электроприемников.

3.1.4 Групповой щиток: Устройство, в котором установлены аппараты защиты и коммутационные аппараты (или только аппараты защиты) для отдельных групп светильников, штепсельных розеток и других электроприемников.

3.1.5 Дежурное освещение: Энергосберегающее освещение, используемое в нерабочее время.

3.1.6 Жилые здания: По СП РК 3.02-101.

3.1.7 Интерфейс: Система технических средств и правил для сопряжения и взаимодействия компонентов систем.

3.1.8 Интерфейс цифровой: Интерфейс с передачей данных в виде чисел.

3.1.9 Комбинированное искусственное освещение: Освещение, при котором к общему освещению добавляется местное.

3.1.10 Общее освещение: Освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно (общее равномерное освещение) или применительно к расположению оборудования (общее локализованное освещение).

3.1.11 Освещение безопасности (резервное освещение): Та часть аварийного освещения, которая позволяет продолжать работу при аварийном отключении рабочего освещения.

3.1.12 Общественные здания: По СНиП РК 3.02-02.

3.1.13 Питающая сеть: Сеть от распределительного устройства подстанции или ответвления от воздушных линий электропередачи до вводного устройства, вводно-распределительного устройства, главного распределительного щита.

3.1.14 Протокол: Формальная система правил, регламентирующая форматы и процедуры обмена информацией между двумя или более компонентами систем.

3.1.15 Рабочее освещение: Освещение, обеспечивающее нормируемые осветительные условия (освещенность, качество освещения) в помещениях.

3.1.16 Распределительная сеть: Сеть от вводного устройства, вводно-распределительного устройства, главного распределительного щита до распределительных пунктов и щитков.

3.1.17 Распределительный пункт: Устройство, в котором установлены аппараты защиты и коммутационные аппараты (или только аппараты защиты) для отдельных электроприемников или их групп (электродвигателей, групповых щитков).

3.1.18 Средства учета электроэнергии: Технические средства, к которым относятся измерительные трансформаторы тока и напряжения, электросчетчики и специализированные системы учета.

3.1.19 Учет контрольный (технический) электроэнергии: Учет потребляемой электроэнергии для контроля и технических целей в энергоснабжающей организации и у потребителя.

3.1.20 **Учет расчетный (коммерческий) электроэнергии:** Учет потребляемой электроэнергии для расчетов между энергоснабжающей организацией и потребителем.

3.1.21 **Эвакуационное освещение:** Та часть аварийного освещения, которая обеспечивает освещение путей эвакуации, подсветку мест размещения не световых указателей и функционирование световых указателей направления эвакуации при аварийном отключении рабочего освещения.

3.2 В настоящих Правилах применяют следующие сокращения:

3.2.1 **АВР:** Автоматический ввод резерва;

3.2.2 **АСКУЭ:** Автоматизированная система контроля и учёта энергоресурсов;

3.2.3 **ВРУ:** Вводно-распределительное устройство;

3.2.4 **ВУ:** Вводное устройство;

3.2.5 **ГЗШ:** Главная заземляющая шина;

3.2.6 **ГЛВД:** Газоразрядная лампа высокого давления;

3.2.7 **ГРЩ:** Главный распределительный щит;

3.2.8 **ЗРУ:** Закрытое распределительное устройство трансформаторной подстанции;

3.2.9 **КОУ:** Комплектное осветительное устройство;

3.2.10 **КТП:** Комплектная трансформаторная подстанция;

3.2.11 **ЛЛ:** Люминесцентная лампа;

3.2.12 **ЛН:** Лампа накаливания;

3.2.13 **НГ:** Негорючие;

3.2.14 **ПВХ:** Поливинил хлорид;

3.2.15 **ПРА:** Пускорегулирующая аппаратура;

3.2.16 **РУ:** Распределительное устройство;

3.2.17 **ТП:** Трансформаторная подстанция;

3.2.18 **ТСО:** Технические средства обучения;

3.2.19 **ЦТП:** Центральный тепловой пункт;

3.2.20 **УЗО:** Устройство защитного отключения;

3.2.21 **ЭПРА:** Электронный пускорегулирующий аппарат.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 При проектировании систем электрооборудования жилых и общественных зданий следует выполнять требования СН РК 2.04-01, СП РК 2.04-104 и настоящих Правил.

4.2 В проектах электрооборудования жилых и общественных зданий следует применять экономичное и энергоэффективное оборудование, соответствующее требованиям государственных стандартов и других нормативных документов.

Разрешается к использованию электрооборудование импортного производства, сертифицированное и допущенное к применению на территории Республики Казахстан.

4.3 Допускается по согласованию с заказчиком и уполномоченными органами государственного надзора Республики Казахстан применение в проектах энергоэффективного оборудования, не освоенного серийным производством.

4.4 При проектировании конструкция, исполнение, способ установки, класс изоляции и степень защиты используемого электрооборудования должны соответствовать

номинальному напряжению сети, условиям эксплуатации и окружающей среды характеристика которой установлена в «Правилах устройства электроустановок».

4.5 Для хранения и ремонта светильников и электрооборудования в общественных зданиях необходимо предусматривать отдельные помещения (при числе светильников 300 и более) из расчета не менее 15 м² на каждые 1000 светильников.

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

4.6 Каналы, ниши, закладные детали для электропроводок, плинтусы и наличники с каналами для электропроводок, а также электропроводки, замоноличиваемые в строительные элементы при их изготовлении, должны быть предусмотрены в архитектурно-строительных чертежах, проектах и чертежах строительных изделий по заданиям, разработанным в электротехнической части проекта. В проекте должны быть приведены рекомендации по необходимым средствам доступа и обслуживания осветительных установок.

4.7 По оснащению бытовыми электроприборами жилые здания следует относить к следующим уровням электрификации быта:

- а) I - жилые здания с газовыми плитами;
- б) II - жилые здания с электрическими плитами,
- в) III - жилые здания с электрическими плитами и электроводонагревателями;
- г) IV - жилые здания полностью электрифицированные (электроплиты, электронагреватели, электроотопление).

5 ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

5.1 Системы и виды освещения

5.1.1 В помещениях жилых и общественных зданий, как правило, следует проектировать систему общего освещения в соответствии с требованиями СН РК 2.04-01 и СП РК 2.04-104, а также в соответствии с настоящими Правилами.

5.1.2 В помещениях производственного характера, в которых выполняется зрительная работа I - IV разрядов (помещения для ювелирных и граверных работ, ремонта часов, телевизоров, компьютерной техники, радиоаппаратуры, микрокалькуляторов, обуви, металлоизделий и т.п.), следует, как правило, применять систему комбинированного освещения. Определение разряда работ приведено в соответствии с требованиями СП РК 2.04-104.

5.1.3 Для общего искусственного освещения помещений следует использовать, как правило, разрядные источники света, отдавая предпочтение при равной мощности источникам света с наибольшей световой отдачей и сроком службы. При выборе типа и мощности источника света следует также учитывать требования к цветопередаче и к равномерности распределения освещенности в помещении согласно СН РК 2.04-01 и СП РК 2.04-104.

5.1.4 Световая отдача источников света для общего искусственного освещения помещений при минимально допустимых индексах цветопередачи не должна быть меньше значений, приведенных в Таблице 1.

Таблица 1 - Световая отдача источников света для общего искусственного освещения помещений

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

5.1.5 Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное. Освещение безопасности обеспечивает работу при аварийном отключении рабочего освещения. Светильники рабочего освещения и освещения безопасности должны питаться от независимых источников.

Светильники и световые указатели эвакуационного освещения в зданиях с естественным освещением должны быть присоединены к сети, не связанной с сетью рабочего освещения, начиная от щита подстанции, а при наличии только одного ввода, начиная от вводного распределительного устройства.

5.1.6 Аварийное освещение (освещение безопасности) должно устраиваться в помещениях:

- диспетчерских, операторских, в машинных залах вычислительных центров, киноаппаратных, узлах связи, электрощитовых, здравпунктах, дежурных пожарных постов, на постах постоянной охраны;
- в гардеробах с числом мест хранения 300 и более;
- в кассах;
- в детских комнатах, в дебаркадерах магазинов, в торговых залах магазинов самообслуживания;
- в групповых, игровых и столовых детских дошкольных учреждений;
- в вестибюлях гостиниц, в 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, аптечных комнатах станций (отделений) скорой (неотложной) медицинской помощи;
- в машинных отделениях лифтов, а также в тепловых пунктах и насосных жилых зданий.

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

5.1.8 Эвакуационное освещение в общественных зданиях должно устраиваться:

- в проходных помещениях, коридорах, холлах, фойе и вестибюлях, на лестницах, служащих для эвакуации людей из зданий, где работает или постоянно пребывает одновременно более 50 чел.;
- из книго- и архивохранилищ;
- из школ, дошкольных учреждений и домов-интернатов, независимо от числа лиц, пребывающих там;
- в залах плавательных бассейнов, спортивных и актовых залах;
- в помещениях приемных и раздевальных дошкольных учреждений и школ-интернатов;
- кухнях и стирально-разборочных помещениях;
- в помещениях ожидания, раздевальных, мыльных, душевых, ванных и парильных бань, в камерах сухого жара;
- в помещениях, где одновременно могут находиться более 100 человек (аудитории, обеденные залы, актовые залы, конференц-залы);
- в торговых залах общей площадью 90 м² 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 и др.);
- непосредственно в зонах размещения не световых указателей направления движения (в том числе и не световых указателей «Выход»).

5.1.9 Эвакуационное освещение в жилых зданиях должно предусматриваться при высоте здания шесть этажей и более, а также в общежитиях при числе проживающих 50 человек и более. Светильники эвакуационного освещения должны устанавливаться по путям эвакуации: в вестибюлях, лифтовых холлах и на площадках перед лифтами, в коридорах (кроме коридоров и прихожих в квартирах) и лестницах.

Светильники освещения незадымляемых лестничных клеток в жилых зданиях следует присоединять не менее чем к двум групповым линиям сети эвакуационного освещения. При этом уровень освещенности обеспечивается по нормам рабочего освещения, сеть которого в этом случае не предусматривается.

5.1.10 Линии освещения незадымляемых лестничных клеток следует присоединить к сети эвакуационного освещения. При этом уровень освещенности обеспечивается по нормам рабочего освещения.

5.1.11 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 человек;

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

- у выходов с эстрад конференц-залов и актов залов;

- вдоль коридоров длиной более 25 м и в общежитиях коридорного типа вместимостью 50 человек и более 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 м² и более и в магазинах самообслуживания – 110 м² и более.

Световые указатели «Выход» должны быть присоединены к сети эвакуационного или аварийного освещения и устанавливаться на высоте не ниже 2 м.

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

5.1.13 Для дежурного (ночного) освещения палат лечебно-профилактических учреждений следует применять специальные светильники, устанавливаемые в нишах около входов на высоте 0,3 м от пола и присоединенные к сети эвакуационного освещения.

5.1.14 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 на высоте 0,3 м от пола, при этом напряжение сети дежурного освещения должно быть не более 42 В.

5.1.15 В торговых и обеденных залах, конференц-залах, вестибюлях, холлах и коридорах общественных зданий следует предусматривать возможность включения части светильников, создающих по всей площади освещенность, достаточную для уборки помещения 15 % нормируемой освещенности, но не менее 20 лк, независимо от источника света.

5.1.16 В залах бассейнов и палатах изоляторов детских дошкольных учреждений следует предусматривать установки для профилактического ультрафиолетового облучения.

5.1.17 Светильники входов в здание, в мусоросборные камеры, а также указатели пожарных гидрантов и станций (насосных) пожаротушения (или их световые указатели), устанавливаемые на наружной стене зданий (сооружений), должны присоединяться к сети внутреннего освещения, не отключаемого в темное время суток.

5.1.18 Устройство огней светового ограждения зданий и других объектов высотой 50 м и более выполняется в соответствии с требованиями «Правил электросветотехнического обеспечения полетов гражданской авиации Республики Казахстан».

5.2 Нормы освещенности

5.2.1 Освещенность от общего освещения в помещениях жилых зданий должна приниматься согласно СН РК 2.04-01 и Таблицы 2.

Таблица 2 – Значения наименьшей освещенности и плоскости нормирования

Помещения		Наименьшая освещенность лк. при лампах		Плоскость нормирования: (Г-горизонтальная, В-вертикальная) высота плоскости над полом, м
		Люминес- центных	накаливания	
1. Жилые комнаты		100,0	50,0	Г; 0,8
2. Кухни		100,0	50,0	Г; 0,8
3. Комнаты отдыха, помещения культурно-массовых мероприятий: служебные помещения обслуживающего персонала, коменданта и воспитателя.		300,0	150,0	Г; 0,8
4. Диспетчерские пункты		200,0	150,0	Г; 0,8 В; 1,5 на фасаде щита
5. Тепловые пункты, насосные, электрощитовые, машинные помещения лифтов, вентиляционные камеры		-	30,0	Пол
6. Помещения для сушки белья		-	30,0	-
7. Основные проходы в технических этажах и подпольях, подвалах и чердаках, в том числе местах прохода кабеля и теплопроводов		-	10,0	-
8. Санитарные узлы:	в квартирах	50,0	20,0	Площадки и ступени лестниц, пол коридоров
	в общежитиях	75,0	30,0	
9. Лестницы, поэтажные коридоры		10,0	5,0	-
10. Кладовые		-	10,0	-
11. Колясочные		-	20,0	-
12. Шахты лифтов		-	5,0	-
ПРИМЕЧАНИЕ 1 В строках 1 – 3 - требуются дополнительные розетки; ПРИМЕЧАНИЕ 2 В строках 1 – 2 - нормируется среднее значение освещенности от всех светильников, за исключением настольных; ПРИМЕЧАНИЕ 3 В строках 3 5 - требуется местное освещение (розетки) на напряжение не выше 42 В; ПРИМЕЧАНИЕ 4 В строках 4 8 - освещение в ванных комнатах должно обеспечивать освещенность в вертикальной плоскости над умывальником 100 лк при люминесцентных и 50 лк при лампах накаливания.				

5.2.2 Наименьшая 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.

Наименьшая освещенность рабочих поверхностей, показатель дискомфорта, цилиндрическая освещенность, а также коэффициент пульсации освещенности в помещениях общественных зданий должны соответствовать СП РК 2.04-104.

Нормы освещения помещений культурно-зрелищных и лечебно-профилактических учреждений следует принимать согласно Приложению А.

5.2.3 Наименьшую освещенность в помещениях, для общего освещения которых одновременно применяются люминесцентные лампы и лампы накаливания, следует принимать как для люминесцентных ламп.

5.2.4 Освещение учебно-производственных помещений профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений следует проектировать по нормам для производственных помещений соответствующих отраслей промышленности, сельского хозяйства, строительства, транспорта, связи, торговли и коммунально-бытового обслуживания. При этом нормы освещенности, приведенные в отраслевых документах, следует повышать на одну ступень, если они составляют 300 лк и менее при разрядных лампах и 150 лк и менее - при лампах накаливания.

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

5.2.6 В обеденных залах ресторанов и кафе разрешается устройство локализованного или местного освещения столов. Освещенность на столах должна определяться заданием на проектирование, но быть не более 200 лк при люминесцентных лампах (100 лк - при лампах накаливания). При этом освещенность на остальной площади зала должна быть не менее 30 лк при любых источниках света.

5.2.7 В помещениях читальных залов библиотек и архивов рекомендуется при технико-экономическом обосновании применять систему комбинированного освещения. При этом на каждом рабочем месте должны устанавливаться светильники местного освещения. Освещенность от общего освещения в этом случае должна быть не менее 150 лк на высоте 0,8 м от пола при люминесцентных лампах.

5.2.8 Постановочное и технологическое освещение и электроприводы механизмов эстрад и сцен культурно-зрелищных учреждений следует проектировать с учетом требований «Правил устройства электроустановок», а также требований настоящих Правил.

Величины освещенности постановочного освещения эстрад и сцен культурно-зрелищных учреждений следует принимать по Приложению А.

5.2.9 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.

В каждом конкретном случае необходимость таких установок должна быть указана в задании на проектирование.

5.2.10 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. 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.

5.2.11 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°.

5.2.12 Приборы на боковой стене зрительного зала должны располагаться в плане на расстоянии от края эстрады, равном или несколько меньше расстояния от края эстрады до осветительных приборов на потолке зала. Высота установки нижнего осветительного прибора от пола зрительного зала должна быть от 3 м до 3,5 м.

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

5.2.13 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 коэффициент запаса следует принимать для светильников с разрядными лампами - 1,8, а для светильников с лампами накаливания - 1,5.

5.2.14 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.

5.2.15 Необходимость освещения внутренних витрин определяется в задании на проектирование. Освещенность внутренних витрин предприятий торговли и общественного питания должны 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 3.

Для витрин со светлыми товарами (фарфор, белье и т.п.) вертикальная освещенность, указанная в Таблице 3 должна понижаться на одну ступень, а для витрин с темными товарами (ткани, меха, инструменты и т.п.) - повышаться на одну ступень.

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

Таблица 3 - Значение средней вертикальной освещенности товаров, выставленных в наружных витринах

Категория	Улицы, дороги, площади	Средняя вертикальная освещенность, лк
А	Магистральные улицы общегородского значения площади: главные, вокзальные, транспортные, предмостные и многофункциональных транспортных узлов	300,0
Б	Магистральные улицы районного значения, площади перед крупными общественными зданиями и сооружениями (стадионами, театрами, выставками, торговыми центрами, колхозными рынками и другими местами массового посещения)	200,0
В	Улицы и дороги местного значения, поселковые улицы, площади перед общественными зданиями и сооружениями поселкового значения	150,0
ПРИМЕЧАНИЕ В крупных городах, городах-курортах и портовых городах по архитектурно-планировочному заданию мощность установки иллюминации допускается увеличивать.		

5.2.16 В зданиях, расположенных на улицах, дорогах и площадях категорий А и Б, должна предусматриваться возможность присоединения установок иллюминации и архитектурно-художественной подсветки фасадов мощностью до 10 кВт. По требованию заказчика мощность установки иллюминации может быть увеличена.

5.3 Источники света

5.3.1 Общее освещение помещений общественных зданий с постоянным присутствием персонала (пациентов, учащихся и др.) и жилых комнат общежитий следует выполнять преимущественно люминесцентными (в том числе компактными) лампами с электронными ПРА.

5.3.2 При технико-экономическом обосновании освещение помещений общественных зданий, в которых постоянно присутствует персонал (пациенты, учащиеся и др.) и имеется естественное освещение, следует выполнять с использованием

светильников, осуществляющих плавную автоматическую регулировку светового потока с поддержанием нормируемого уровня освещенности.

Освещение помещений для занятий в общеобразовательных школах и профессионально-технических училищ должно выполняться только люминесцентными лампами.

5.3.3 В общественных зданиях 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; в помещениях, где радиопомехи, создаваемые светильниками с разрядными лампами, недопустимы для работы технологического оборудования) - киноаппаратных, помещений для звукозаписи и т.п.;

- помещений, для оформления интерьера которых требуются лампы накаливания (залы кафе и ресторанов, фойе и т.п.);

- вспомогательных помещений (кладовых, машинных отделений лифтов, электрощитовых, технических подполий и т.п.);

- моечных, душевых и парильных в банях, камер сухого жара;

- спальных и веранд, а также помещений оздоровительных детских, подростковых лагерей, используемых только в летнее время;

- охлаждаемых помещений и холодильных камер;

- постановочного освещения эстрад и сцен.

5.3.4 Освещение редко посещаемых вспомогательных и технических помещений общественных зданий (кладовые, машинные отделения лифтов, насосные, тепловые пункты, вентиляционные камеры, электрощитовые, подвалы, чердаки, технические этажи и подполья и т. п.) рекомендуется выполнять лампами накаливания. В соответствии с заданием на проектирование или при обосновании целесообразности для освещения таких помещений могут использоваться светильники с люминесцентными лампами.

5.3.5 Разрядные лампы высокого давления типов ДРИ, ДНаТ, ДРЛ рекомендуется принимать для освещения:

- вестибюлей, гардеробных, фойе, парадных лестниц и т.п.;

- спортзалов и других помещений высотой более 7 м (кроме предназначенных для занятий детей и подростков);

- производственных помещений, приравненных к промышленным (например, цехов прачечных);

- помещений, для освещения которых применяются щелевые и плоские световоды;

В вестибюлях, гардеробных, фойе и т.п., в торговых залах магазинов с невысокими требованиями к цветопередаче допускается применять лампы типов ДРИ и НЛВД, если они используются совместно в специально для них разработанных светильниках.

5.3.6 Общее освещение помещений при невысоких требованиях к цветопередаче допускается выполнять светильниками с лампами типов ДРИ, ДНаТ, а также лампами ДРИ совместно с ДНаТ, в специально разработанных для них светильниках.

5.3.7 В учебно-производственных помещениях и спортзалах, предназначенных для работы и занятий детей и подростков, применение разрядных ламп высокого давления типа ДРИ не допускается, за исключением случаев, когда для освещения спортзалов используется система отраженного света. В учебно-производственных помещениях, ремонтных мастерских общественных зданий при применении ламп ДРЛ и ДРИ обязательно применение трехфазных групповых линий с поочередным подключением ламп к разным фазам.

5.3.8 Для освещения безопасности и эвакуационного освещения не допускается использование светильников с разрядными лампами высокого давления, если они не обеспечивают мгновенное зажигание и повторное зажигание (например, после срабатывания АВР).

5.3.9 Установка светильников с люминесцентными лампами (в том числе компактными) в неотапливаемых помещениях круглогодичного функционирования, над входами в здания, в неотапливаемых подземных переходах, под навесами возможна при условии, что для люминесцентных ламп температура и относительная влажность окружающей среды соответствуют требованиям ГОСТ МЭК 60901, а светильник и ПРА имеют соответствующее исполнение по ГОСТ 15543.1.

5.3.10 Освещение помещений общественных зданий, если нет специальных требований к цветопередаче и комфортности освещения, следует выполнять преимущественно люминесцентными лампами типа ЛБ.

Освещение помещений, где производится сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (выставочные и демонстрационные залы, кабинеты рисования, кабинеты труда по обработке тканей и кулинарии, редакционно-оформительские и печатные отделения оперативной офсетной печати, помещения кружков, лаборатории органической и неорганической химии, препараторские, торговые залы специализированных магазинов, примерочные кабины, помещения для нарезки тканей, рекламно-декорационные мастерские, парикмахерские залы, помещения для ретуши в фотографиях, отделения выведения пятен в ателье химической чистки, производственные помещения мастерских изготовления и ремонта одежды, головных уборов, меховых, трикотажных и ювелирных изделий и т. п.), следует выполнять люминесцентными лампами типов ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛХБ, ЛЕЦ и других с улучшенной цветопередачей.

5.3.11 Освещение помещений лечебно-профилактических учреждений, предназначенных для осмотра больных, следует, как правило, выполнять люминесцентными лампами типа ЛХБ, ЛДЦ или ЛЕЦ, остальных помещений - ЛБ.

Освещение залов заседаний и актовых залов следует выполнять люминесцентными лампами типов ЛБЦТ, ЛТБЦЦ, ЛБ.

5.3.12 Для освещения товаров, выставленных в наружных и внутренних витринах, следует применять следующие типы люминесцентных ламп:

- ткани, верхняя одежда, парфюмерия, галантерея, игрушки, книги, спорттовары, обувь, головные уборы, меха - ЛБЦТ, ЛХБ, ЛДЦ, ЛЕЦ;
- электротовары, посуда, хозяйственные и канцелярские товары - ЛБ;
- мясные, молочные, гастрономические, овощные продукты, кондитерские изделия - ЛЕЦ, ЛБЦТ;

- рыбные продукты - ЛДЦ;
- бакалея, хлеб - ЛБ.

5.3.13 В жилых зданиях электрическое освещение коридоров, лестничных клеток, лифтовых холлов, вестибюлей, общих гардеробов, помещений культурно-массовых мероприятий, комнат отдыха, помещений коменданта и воспитателя, служебных помещений обслуживающего персонала, помещений для глажения и стирки следует, как правило, выполнять светильниками с люминесцентными лампами.

5.3.14 В местах общего пользования (лестничные клетки, вестибюли, колясочные и т. п.) рекомендуется применять светильники с энергоэкономичными компактными люминесцентными лампами, светодиодными источниками света, а также при технико-экономическом обосновании - светильники, оснащенные датчиками движения, светильники, оснащенные акустическими, фотоакустическими и другими модулями управления освещением.

5.3.15 В жилых зданиях освещение технических этажей и подполий, подвалов, чердаков, колясочных, кубовых, кладовых, машинных помещений лифтов, насосных, тепловых пунктов, электрощитовых, вентиляционных и мусоросборных камер, сушильных рекомендуется выполнять лампами накаливания.

5.3.16 В жилых и общественных зданиях светильники, предназначенные для освещения лифтовых холлов и площадок перед лифтами, должны быть установлены так, чтобы часть их светового потока попадала непосредственно на двери лифтовых шахт.

5.4 Выбор и расположение светильников

5.4.1 Выбор типа светильников следует производить с учетом характера их светораспределения, экономической эффективности, условий окружающей среды, взрыво- и пожарной безопасности. Классификацию зон помещений по взрыво- и пожароопасности следует принимать согласно требованиям, установленным в «Правилах устройства электроустановок» и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

5.4.2 Во взрыво- и пожароопасных зонах следует применять светильники, удовлетворяющие требованиям «Правил устройства электроустановок».

Во взрывоопасных зонах все стационарно установленные осветительные приборы должны быть жестко укреплены для исключения раскачивания. Светильники с лампами накаливания, устанавливаемые в помещениях со взрыво- и пожароопасными зонами, должны иметь негорючие рассеиватели в виде сплошного силикатного стекла.

5.4.3 Минимально допустимую степень защиты светильников по ГОСТ 14254 для освещения непожаро- и невзрывоопасных помещений с разными условиями среды следует принимать по Таблице 4

5.4.4 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.

5.4.5 Комплектные осветительные устройства со 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.

Таблица 4 - Минимально допустимая степень защиты светильников

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
1. IP20	ЛЛ	+	*	—	—	—	*	+
2. IP20	ЛН, ГЛВД	+	*	*	—	—	*	+
3. IP23	ЛЛ, ЛН, ГЛВД	(—)	+	*	*	*	*	*
4. IP23	ЛЛ	+	*	(—)	—	—	—	*
5. IP23	ЛН, ГЛВД	+	*	(—)	—	—	—	*
6. IP23	ЛН, ГЛВД	(—)	(—)	*	—	*	+	+
7. IP23	ЛН, ГЛВД	(—)	(—)	*	*	*	+	*
8. IP51	ЛН	(—)	(—)	+	+	*	+	*
9. IP51	ЛЛ	(—)	(—)	+	+	+	+	+
10. IP53	ЛН, ГЛВД	(—)	(—)	+	+	+	+	*
11. IP54	ЛЛ	(—)	(—)	+	+	+	+	*
12. IP54	ЛН	(—)	(—)	+	+	+	+	*
13. IP54	ГЛВД	(—)	(—)	+	+	+	+	*

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Знаки в таблице означают, что применение светильников с соответствующими источниками света:

+ - рекомендуются;

* - допускаются;

— - запрещаются;

(—) - возможно, но нецелесообразно.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Графа 7 - предпочтительны светильники с корпусами и отражателями из влагостойкой пластмассы, фарфора, покрытые силикатной эмалью; рекомендуются светильники, специально предназначенные для химически активной среды.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Позиции 2, 6, графа 5 - допускаются при отсутствии капель воды, падающих на светильник, и при наличии фарфорового патрона.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Позиции 3, 7, 10, графы 5-7 - при наличии брызг воды (растворов), падающих на светильник под углом более 60° к вертикали, установка светильников со степенями защиты IP 23 и 5'3 с ЛН и ГЛВД запрещается.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 Позиция 12, графа 7 - светильники, которые могут сверху заливаться водой или раствором, должны иметь боковой ввод проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 Позиция 8 графы, 5–7 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.

Таблица 4 - Минимально допустимая степень защиты светильников
(продолжение)

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
ПРИМЕЧАНИЕ 7 Графа 8 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. ПРИМЕЧАНИЕ 8 Позиции 1–3, графа 8 светильники допускаются при ограниченном количестве пыли в зоне их установки. ПРИМЕЧАНИЕ 9 Позиции 6, 7, графа 6 светильники со степенью защиты 5'X (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. ПРИМЕЧАНИЕ 10 Позиции 1, 4, 9, 11, графа 9 в светильниках рекомендуется устанавливать амальгамные люминесцентные лампы. ПРИМЕЧАНИЕ 11 Позиции 5, 8, 10, 12, графа 9 рекомендуется установка в светильниках с лампами накаливания указанных степеней защиты ламп меньшей мощности, чем номинальная для данного светильника. ПРИМЕЧАНИЕ 12 Позиция 3, графа 7 допускаются при условии выполнения деталей светильников, контактов патронов и цоколей ламп из материала, не подверженного воздействию данной химически активной среды.								

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

5.4.7 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 стенах.

5.4.8 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.

5.4.9 Не допускается располагать светильники на торцовых стенах зала или на потолке возле этих стен (за исключением светильников отраженного света). В спортивных залах следует предусматривать меры, исключающие возможность повреждения светильников от ударов мяча.

5.4.10 Освещение книго- и архивохранилищ должно выполняться светильниками, установленными по оси проходов между стеллажами. Исполнение светильников в указанных помещениях, а также в кладовых непродовольственных магазинов, ателье должно выбираться в соответствии с требованиями к светильникам, установленным в пожароопасных зонах класса П-Па для хранения ценных сгораемых материалов согласно требований «Правил устройства электроустановок».

Расстояние от светильников до горючих материалов должно быть не менее 0,5 м.

5.4.11 В торговых залах светильники общего освещения, расположенные над кассовыми узлами, следует присоединять к сети освещения безопасности или эвакуационного 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.

5.4.12 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.

5.4.13 Осветительные приборы для дополнительного освещения следует размещать на нижних или на верхних передних кромках витрин, за импостами по высоте витрин и в витринном пространстве.

5.4.14 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.

5.4.15 Источники света, 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.

5.4.16 В жилых комнатах, кухнях и прихожих квартир должна быть предусмотрена возможность установки светильников общего освещения, подвешиваемых или закрепляемых на потолке.

В проектной документации следует предусматривать установку в жилых комнатах, кухнях и прихожих квартир клеммных колодок с номинальным током не менее 10 А для подключения светильников, а в кухнях и прихожих, кроме того, - подвесных патронов, присоединяемых к клеммной колодке.

5.4.17 В санузлах квартир и в застекленных лоджиях следует устанавливать над дверью стенной патрон. В ванных следует предусматривать установку светильников над умывальником.

В санузлах квартир следует устанавливать стенной патрон. В ванных следует предусматривать установку светильника над умывальником. Светильники, устанавливаемые в ванных комнатах в зоне 0,6 м от края ванны, должны иметь класс защиты II по ГОСТ 12.2.007.0.

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

5.4.19 В жилых комнатах квартир и общежитий площадью 10 м² и более следует предусматривать возможность установки многоламповых светильников с включением ламп двумя частями.

При установке в жилых комнатах общежитий нескольких люминесцентных светильников следует предусматривать возможность их раздельного включения.

5.4.20 Крюк в потолке для подвешивания светильника должен быть изолирован с помощью поливинилхлоридной трубки. Это требование не относится к случаям крепления крюков к деревянным перекрытиям, а также в случае использования светильников класса защиты I по ГОСТ 12.2.007.0.

Размеры крюков для подвеса бытовых светильников должны быть:

- внешний диаметр полукольца – 35 мм;
- расстояние от перекрытия до начала изгиба – 12 мм.

При изготовлении крюков из круглой стали диаметр прутка должен быть 6 мм.

Приспособления для подвешивания светильников должны выдерживать в течение 10 мин без повреждения и остаточных деформаций приложенную к ним нагрузку, равную пятикратной массе светильника, а для сложных многоламповых люстр массой 25 кг и более - нагрузку, равную двукратной массе люстры плюс 80 кг.

В проектной документации масса светильника для жилых комнат, кухонь и прихожих квартир принимается 10 кг.

5.4.21 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 корпуса светильника.

5.4.22 Светильники с лампами накаливания, предназначенные для включения в ночное время, рекомендуется укомплектовывать лампами на напряжение от 235 В до 245 В.

5.4.23 В технических подпольях и на чердаках жилых зданий освещение должно устанавливаться только по линии основных проходов.

5.4.24 В домах высотой один и два этажа, а также в домиках садоводческих товариществ устройство освещения чердаков не требуется.

5.4.25 Освещение хозяйственных кладовых с решетчатыми перегородками, находящихся в пользовании жильцов и расположенных в подвальных и цокольных этажах, следует выполнять светильниками, установленными в проходах.

При глухих перегородках должно быть предусмотрено освещение каждой кладовой при условии организации учета электроэнергии.

5.4.26 Шахты лифтов, а также машинные помещения, помещения верхних блоков, площадки перед дверями шахты, проходы и коридоры, ведущие к лифту, к помещению верхних блоков и к приямку шахты, должны быть оборудованы стационарным освещением в объеме требований, установленных в Техническом регламенте «Требования к безопасности лифтов» и с учетом требований «Правил устройства электроустановок». Для освещения шахт лифтов следует устанавливать стенные патроны с лампами накаливания на напряжение 220 В.

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

5.4.27 В осветительных устройствах для светопропускающих поверхностей должны, как правило, применяться негорючие материалы. В устройствах с лампами накаливания общего назначения мощностью не более 60 Вт и люминесцентными лампами допускается использование оргстекла и подобных ему материалов. При этом расстояния от колб ламп до светопропускающих поверхностей должно быть не менее 15 мм для люминесцентных ламп и 100 мм для ламп накаливания.

5.4.28 В местах установки вспомогательных аппаратов сгораемые материалы должны быть защищены листовой сталью по асбесту или асбестом. Прокладка проводов по сгораемым материалам должна выполняться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

5.4.29 При установке на потолки из сгораемых материалов, встраиваемых или потолочных светильников, устройство которых по техническим условиям не предусматривает монтаж на сгораемые конструкции, места примыкания светильников к потолкам должны быть защищены асбестовыми прокладками толщиной не менее 3 мм.

5.4.30 При проектировании осветительных установок необходимо учитывать требования эксплуатации светильников. С этой целью светильники размещают в местах, удобных для безопасного обслуживания.

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.).

5.4.31 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.

При этом расположение светильников над крупным оборудованием, приямками и в других местах, где невозможна установка стремянок, не допускается.

5.4.32 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.

5.4.33 Расчет систем отопления и вентиляции помещений должен выполняться из условия, что вся электрическая энергия, потребляемая источниками света, превращается в тепло (1 кВт. ч).

5.4.34 Люминесцентные светильники с рассеивающими решетками, встраиваемые в подвесные потолки, 48 % тепловой энергии выделяют в освещаемое помещение и 52 % - в пространство над потолком, а люминесцентные светильники с рассеивателями - соответственно 40 % и 60 %.

6 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

6.1 Электроустановки напряжением до 1 кВ жилых, общественных зданий и наружных установок, должны как правило, получать питание от источника напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-S или TN-C-S.

Внешнее электроснабжение зданий должно удовлетворять требованиям «Правил устройства электроустановок». Категория надежности определяется техническими условиями, но не менее указанной в данном разделе.

6.2 В задании на проектирование допускается изменять требования надежности электроснабжения отдельных групп потребителей электроэнергии в сторону ужесточения.

Питание электроприемников должно выполняться от сети 380/220 В по системам TN-S или TN-C-S.

6.3 По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники жилых и общественных зданий должны относиться к следующим категориям указанным в Таблице 5.

6.4 При невозможности по местным условиям осуществить питание электроприемников I категории по надежности электроснабжения от двух независимых источников допускается питание их от двух близлежащих однотрансформаторных или разных трансформаторов двухтрансформаторных подстанций (ТП), подключенных к разным линиям 10 (6) кВ с устройством автоматического включения резервного питания (АВР).

6.5 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.

6.6 Требования к надежности электроснабжения электроприемников более высокой категории нельзя распространять на электроприемники низшей категории.

6.7 Питание силовых электроприемников и освещения рекомендуется осуществлять от общих трансформаторов. При этом частота размахов изменений напряжения в сети рабочего освещения не должна превышать значений, регламентированных в ГОСТ 13109. Требования ГОСТ 13109 к допустимой частоте размахов изменений напряжения не относятся к линиям питания аварийного освещения.

6.8 Выбор мощности силовых трансформаторов ТП должен производиться с учетом нагрузочной и перегрузочной способности трансформаторов. Для двухтрансформаторных подстанций с масляными трансформаторами допустимая аварийная перегрузка трансформатора в период максимума, рассчитанная по настоящим Правилам, должна приниматься в соответствии с требованиями ГОСТ 14209 и техническими условиями на трансформаторы.

Таблица 5 - Категории надежности электроснабжения потребителей электроэнергии

Наименование объекта		Категория
Средства противопожарной защиты вне зависимости от объекта расположения:	Технические средства противопожарной защиты* (пожарные насосы, системы подпора воздуха, дымоудаления, пожарной сигнализации и оповещения о пожаре), кроме систем для удаления газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового пожаротушения:	I
	- технические средства и системы охраны* ; лифты* , предназначенные для инвалидов;	
	- лифты* , предназначенные для подъема пожарных подразделений в общественных зданиях высотой 50 м и менее;	
	- лифты* , предназначенные для подъема пожарных подразделений в жилых зданиях независимо от этажности;	
	- огни светового ограждения* , обеспечивающие безопасность при ночных полетах и полетах при плохой видимости;	
	- лифты* , предназначенные для подъема пожарных подразделений в общественных зданиях высотой более 50 м;	особая группа I
	- светильники эвакуационного освещения путей эвакуации, не имеющих естественного освещения - в общественных зданиях с количеством одновременно пребывающих более 2000 человек	
Объекты:	- электроприемники зданий высших органов государственной власти и республиканских органов государственного управления согласно перечню, предоставляемому заказчиком	особая группа I
	- электроприемники зданий посольств согласно перечню, предоставляемому заказчиком	
	- электроприемники зданий Министерства по чрезвычайным ситуациям, Министерства внутренних дел и Министерства обороны, таможен и пограничных переходов согласно перечню, предоставляемому заказчиком	
	- электроприемники объектов электросвязи, телефикации и радиофикации согласно перечню, предоставляемому заказчиком	
Электроприемники зданий банков:	- технические средства ОС, ОПС и ПС	особая группа I
	- технические средства противопожарной защиты	
	- технические средства связи с постами охраны, службой безопасности, аварийно-эксплуатационными службами банка	

Таблица 5 - Категории надежности электроснабжения потребителей электроэнергии (продолжение)

Наименование объекта		Категория
	- аварийное освещение в вестибюле, в кассовом узле	I
	- в операционном и кассовом залах и на путях эвакуации	
	- лифты	
	- остальные средства связи; телевизионная система видеонаблюдения	
	- система контроля и управления доступом	
	- интегрированная система технических средств обучения мониторинга технических средств жизнеобеспечения здания	
	- дежурное и рабочее электроосвещение	
	- средства вычислительных сетей и телекоммуникаций	
	- кассовая техника	
	- пожарные насосы	
	- вентиляционные установки дымо- и газоудаления при пожаре и подпоре воздуха	
	- система оповещения о чрезвычайных ситуациях	
	- остальные потребители электроэнергии	
		II
Объекты, строящихся за счет средств частных инвесторов и собственных средств предприятий (организаций)	- электроприемники любых объектов согласно перечню, предоставляемому заказчиком	
Жилые дома и общежития высотой 16 этажей и более	- лифты, эвакуационное освещение и освещение безопасности	I
	- комплекс остальных электроприемников	II
Жилые дома высотой:	- до 16 этажей - эвакуационное освещение незадымляемых лестничных клеток	I
	- до 16 этажей с электроплитами и/или электроводонагревателями для горячего водоснабжения, за исключением многоквартирных — восьмиквартирных домов	II
	- св. 5 до 10 этажей с плитами на газообразном и твердом топливе	II
	- до 5 этажей с плитами на газообразном и твердом топливе	III
	- многоквартирные - восьмиквартирные с электроплитами и/или электроводонагревателями для горячего водоснабжения	III
	- на участках садоводческих товариществ	III

Таблица 5 - Категории надежности электроснабжения потребителей электроэнергии (продолжение)

Наименование объекта			Категория
Общежития общей вместимостью:	- до 50 человек		III
	- св. 50 человек		II
Общественные здания высотой более 16 этажей:	- лифты		I
	- комплекс остальных электроприемников		II
Здания учреждений управления, проектных и конструкторских организаций, научно-исследовательских институтов:	- каждое здание с количеством работающих св. 2000 человек независимо от этажности, а также каждое здание органов управления республиканского значения с количеством работающих св. 50 человек:	лифты	I
		комплекс остальных электроприемников	II
	- комплекс электроприемников каждого здания до 16 этажей, а также каждого здания с количеством работающих св. 50 человек до 2000 человек		II
	- комплекс электроприемников каждого здания с количеством работающих до 50 человек (кроме зданий органов управления республиканского значения, которые относятся ко II категории)		III
Библиотеки и архивы:	- электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации		I
	- комплекс электроприемников каждого здания с фондом хранения:	свыше 100 тыс. ед	II
		до 100 тыс. ед.	III
Учреждения образования, воспитания и подготовки кадров:	- электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации		I
	- комплекс остальных электроприемников:	- комплекс электроприемников зданий с количеством учащихся:	от 1000 чел. и выше
			свыше 200 человек
			до 200 человек
		детских яслей-садов и внешкольных учреждений	
		детских лагерей отдыха с количеством мест:	свыше 160 мест
			до 160 мест
Предприятия торговли	- комплекс электроприемников предприятий с торговыми залами общей площадью:	св. 250 м ²	II
		до 250 м ²	III
Предприятия общественного питания:	- комплекс электроприемников столовых, кафе и ресторанов с количеством посадочных мест:	свыше 100 мест	II
		до 100 мест	III
	- комплекс электроприемников молочно-раздаточных пунктов		III

Таблица 5 - Категории надежности электроснабжения потребителей электроэнергии (продолжение)

Наименование объекта			Категория
Предприятия бытового обслуживания:	- комплекс электроприемников салонов-парикмахерских с количеством рабочих мест свыше 15		II
	- ателье и комбинатов бытового обслуживания с количеством рабочих мест свыше 50		
	- прачечных и химчисток производительностью свыше 500 кг белья в смену		
	- бань с количеством мест свыше 100		
	- комплекс электроприемников, парикмахерских с количеством рабочих мест до 15		III
	- 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 количеством мест до 100		
Гостиницы, дома отдыха, пансионаты и турбазы:	- каждое здание с количеством мест свыше 1000:	лифты	I
	- комплекс остальных электроприемников		II
	- комплекс электроприемников каждого здания с количеством мест:	св. 200 до 1000	II
		до 200	III
Музеи и выставки:	- комплекс электроприемников постоянно действующих музеев и выставок:	- международного значения включая объекты с уникальными ценностями государственного значения	I
		- республиканского и областного значения	II
		- местного значения и краеведческих музеев	III
Конференц-залы и актовые залы, в том числе со стационарными кинопроекторными установками и эстрадами во всех видах общественных зданий, кроме постоянно используемых для проведения платных мероприятий		- электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации	I
		- остальные электроприемники в соответствии с категорией электроприемников зданий, в которые встроены указанные залы	
Зрелищные предприятия, клубные учреждения		В соответствии с «Правилами устройства электроустановок»	
Спортивные и физкультурно-оздоровительные здания и сооружения		В соответствии с СНиП РК 3.02-02	

Таблица 5 - Категории надежности электроснабжения потребителей электроэнергии (продолжение)

Наименование объекта			Категория
Внебанковские кредитно-финансовые организации включая страховые	- электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации и лифтов		I
	- комплекс остальных электроприемников		II
Лечебно-профилактические организации	- электроприемники операционных и родильных блоков, отделений анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, кабинетов лапароскопии, станции переливания крови, кардиологических центров, бронхоскопии и ангиографии, противопожарных устройств и охранной сигнализации, эвакуационного освещения и больничных лифтов		особая группа I
	- комплекс остальных электроприемников включая санитарно-эпидемиологические станции областей, городов и районов		II
Отдельно стоящие и встроенные центральные тепловые пункты (ЦТП):	- электроприемники противопожарных устройств		I
	- остальные электроприемники при обслуживании жилых зданий, этажей:	16 и более	I
		до 16	II
ПРИМЕЧАНИЕ 1 Для электроприемников, отмеченных звездочкой (*), I категория или особая группа I категории надежности электроснабжения устанавливается для всех типов зданий, указанных в 6.1. ПРИМЕЧАНИЕ 2 Технические решения по выбору конкретного типа автономного источника электроснабжения (дизель-генераторная установка, бензоагрегат, статический агрегат бесперебойного питания и др.) для электроприемников особой группы I категории и способу его установки (централизованно либо децентрализованно) должны приниматься в зависимости от мощности, количества и расположения электроприемников, питаемых этим источником, с учетом минимального времени, необходимого для организации электроснабжения от автономного источника, и его технико-экономических характеристик. ПРИМЕЧАНИЕ 3 При определении категории надежности электроснабжения технических средств противопожарной защиты следует также учитывать требования СНиП 3.05.04, СП РК 4.02-101, СН РК 2.02-02, СП РК 2.02-102. ПРИМЕЧАНИЕ 4 Схемы питания технических средств противопожарной защиты и лифтов, предназначенных для перевозки пожарных подразделений, должны выполняться в соответствии с требованиями Раздела 8. ПРИМЕЧАНИЕ 5 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. ПРИМЕЧАНИЕ 6 В жилых и общественных зданиях для электропитания лифтов, не отнесенных к I и особой группе I категории надежности электроснабжения, рекомендуется предусматривать АВР. ПРИМЕЧАНИЕ 7 Для зданий, имеющих электроприемники II и III категории надежности электроснабжения, категории могут быть повышены на одну ступень по требованию заказчика, указанному в задании на проектирование и подтвержденному техническими условиями на электроснабжение.			

Таблица 5 - Категории надежности электроснабжения потребителей электроэнергии *(продолжение)*

Наименование объекта	Категория
ПРИМЕЧАНИЕ 8 При электроснабжении, выполняемом кабельными сетями 0,4 кВ, групп многоквартирных жилых домов и общежитий, электроприемники которых отнесены к III категории надежности электроснабжения, как правило, следует предусматривать петлевые схемы электроснабжения с устройством резервных перемычек. Для учреждений образования, воспитания и подготовки кадров с количеством учащихся до 200 человек, одиночных многоквартирных жилых домов и общежитий, предприятий торговли продовольственными товарами с торговыми залами общей площадью до 250 м² и предприятий общественного питания с количеством посадочных мест до 100 рекомендуется предусматривать резервный питающий кабель (под «одиночным» следует понимать такое здание, объединение которого с другими зданиями технико-экономически нецелесообразно выполнять петлевыми схемами электроснабжения). ПРИМЕЧАНИЕ 9 Домофоны являются устройствами контроля и управления доступом и для них следует предусматривать электропитание с АВР.	

6.9 В жилых и общественных зданиях размещение встроенных и пристроенных ТП, в том числе КТП, должно решаться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок», технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», санитарных норм и настоящих Правил.

6.10 В спальнях корпусов общеобразовательных школ, школ-интернатов и учреждений по подготовке кадров, в дошкольных детских учреждениях, в палатных корпусах больниц, а также в жилой зоне жилых зданий, гостиниц, домов отдыха, пансионатов и других, где уровень звука ограничен санитарными нормами, размещение встроенных и пристроенных ТП не допускается.

6.11 В общественных зданиях других назначений разрешается размещать встроенные и пристроенные ТП, в том числе КТП, при условии соблюдения требований «Правил устройства электроустановок», соответствующих санитарных и противопожарных норм. В соответствии с требованиями технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

6.12 ГРЩ при применении встроенных ТП должны размещаться, как правило, в смежном с ТП помещении. КТП следует размещать в одном помещении с ГРЩ.

6.13 Для встроенных ТП, КТП и ЗРУ напряжением до 10 кВ в дополнение к требованиям «Правил устройства электроустановок» 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 помещений 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;

- дороги для подъезда автомашины к месту расположения подстанции или подъема трансформатора.

6.14 Компонировка и размещение ТП должны предусматривать возможность круглосуточного беспрепятственного доступа в нее персонала энергоснабжающей организации. При этом схема ТП должна обеспечивать возможность эксплуатации электроснабжающей организацией оборудования напряжением св. 1000 В и силовых трансформаторов, а абонентам - оборудования напряжением ниже 1000 В. Допускается размещение в одном помещении оборудования, эксплуатируемого электроснабжающей организацией и абонентом при условии, что РУ напряжением св. 1000 В и силовые трансформаторы защищены от доступа к ним персонала абонента (например, сетчатыми ограждениями и устройствами).

6.15 Если оборудование РУ напряжением выше 1000 В и силовые трансформаторы расположены в закрытых шкафах (КТП), для защиты от доступа к ним персонала абонента

следует применять специальные замки или другие устройства без установки перегородок, ограждений.

6.16 На встроенных ТП и КТП следует устанавливать не более двух масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВ · А каждый. Число сухих трансформаторов не ограничивается, а мощность каждого из них св. 1000 кВ · А не рекомендуется.

6.17 Не рекомендуется устанавливать на встроенных ТП и КТП трансформаторы единичной мощностью более 1000 кВ · А. При технико-экономическом обосновании допускается применять масляные и сухие трансформаторы единичной мощностью 1250 кВ · А, если при любых режимах их работы:

- расчетные значения получасового максимума нагрузки, кратность и частота пиковых токов соответствуют допустимым параметрам, установленным государственными нормативами и техническими условиями на трансформаторы;

- динамическая устойчивость распределительных и групповых щитков соответствует расчетным токам короткого замыкания в любом участке электрических сетей.

6.18 Подстанции с масляными трансформаторами, как правило, должны размещаться на первом этаже или в цокольной части здания (выше уровня планировочной отметки земли). с учетом требований «Правил устройства электроустановок». Двери камер трансформаторов должны располагаться на одном из фасадов здания.

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

- соблюдения требований «Правил устройства электроустановок»;
- 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;

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

6.20 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.

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

6.22 Для включения и отключения намагничивающего тока силовых трансформаторов мощностью до 1000 кВ · А при напряжении до 10 кВ, следует, как правило, предусматривать вместо выключателей нагрузки трехполюсные разъединители. Их установка должна предусматриваться вертикально или наклонно.

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

6.24 По согласованию с заказчиком допускается предусматривать АВР централизованно для всего здания. Для удаленных (свыше 20 м) от устройства АВР электроприемников I категории надежности электроснабжения запрещается открытая (в том числе и за подвесными потолками, фальшполами, внутри сборных перегородок) прокладка кабелей распределительных линий, а также групповых линий одиночных электроприемников, которые запитываются непосредственно от устройства АВР или распределительного щита, устанавливаемого после АВР.

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

6.26 Устройство АВР не требуется для электроприемников I категории, имеющих технологический резерв, включаемый автоматически по цепям управления.

7 РАСЧЕТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

7.1 Электрические нагрузки жилых зданий

7.1.1 В настоящем своде Правил регламентируется расчет электрической нагрузки типовых жилищ (квартир). Для целей настоящего свода правил под типовыми жилищами (квартирами) понимают жилища (квартиры) в домах массового строительства, а также жилые помещения общежитий городских и сельских поселений, домах на одну семью и домиках на участках садоводческих товариществ, сооруженных и сооружаемых с общей площадью от 35 м² до 95 м² включительно и заявленной (установленной) мощностью электроприемников до 30 кВт включительно.

Расчетные электрические нагрузки в жилищах (квартирах) повышенной комфортности следует определять в соответствии СП РК 4.04-103.

ПРИМЕЧАНИЕ Под жилищами (квартирами) повышенной комфортности понимают:

- жилища (квартиры) в многоквартирных домах, сооруженных или сооружаемых общей площадью от 50 м² до 300 м² включительно и заявленным заказчиком высоким уровнем комфортности, что отвечает установленной мощности электроприемников от 30 кВт до 60 кВт включительно;
- жилища (квартиры) в коттеджах, домах, сооруженных или сооружаемых из расчета, как правило, на одну семью с общей площадью от 150 м² до 600 м² включительно и заявленным заказчиком высоким уровнем комфортности, что соответствует установленной мощности электроприемников от 60 кВт до 140 кВт включительно.

7.1.2 Расчетную нагрузку групповых сетей освещения типовых общедомовых помещений жилых зданий (лестничных клеток, вестибюлей, технических этажей, подвалов, чердаков, колясочных), а также жилых помещений общежитий городских и сельских поселений следует определять по светотехническому расчету с коэффициентом спроса $K_{сн}$, равным 1.

7.1.3 Для типовых жилищ (квартир в много- и многоквартирных домах, домах на одну семью и домиках на участках садоводческих товариществ) устанавливаются пять уровней электрификации и соответствующие им нормативные расчетные удельные нагрузки:

- I - жилища (квартиры) с плитами на природном газе и твердом топливе;

II - жилища (квартиры) с плитами на сжиженном газе и на твердом топливе;

III- жилища (квартиры) с электрическими плитами мощностью до 8,5 кВт включительно;

IV- жилища (квартиры) с электрическими плитами мощностью до 10,5 кВт включительно;

V - домики на участках садоводческих товариществ.

7.1.4 Установленные нормативы удельных электрических расчетных нагрузок сведены в Таблицу 6 и учитывают применение в жилом помещении бытовых кондиционеров воздуха и комфортного электрического доотопления в пределах от 7% до 15% от общей потребности в тепле в расчете от 60 Вт до 120 Вт на 1 м² доотапливаемой площади.

7.1.5 Расчетная нагрузка группы жилищ с одинаковой удельной электрической нагрузкой, приведенная к линии питания, вводу в жилой дом, шинам напряжением 0,4 кВ ТП, $P_{ж_N}$ кВт, определяется по формуле:

$$P_{ж_N} = P_{ж_y} \cdot N \quad (1)$$

где $P_{ж_y}$ – кВт, удельная расчетная электрическая нагрузка одного жилища (квартиры), которая выбирается по Таблице 6 в зависимости от принятого уровня электрификации и количества квартир, присоединенных к данному звену электросети, кВт/жилище;

N - количество жилищ (квартир), присоединенных к вводу, линии, ТП.

Удельные расчетные электрические нагрузки жилищ охватывают нагрузку освещения обще домовых помещений.

Для выбора средств учета и аппаратов защиты обще домовых потребителей суммарную расчетную нагрузку освещения обще домовых помещений $P_{ос.общ}$ (кВт) рекомендуется определять по формуле:

$$P_{ос.общ} = (P_{л.кл.} + P_{л.хол.} + P_{кор.} + P_{вес.}) + 0,5 P_{др} \quad (2)$$

где $P_{л.кл.}$, $P_{л.хол.}$, $P_{кор.}$, $P_{вес.}$ - расчетные нагрузки освещения соответственно лестничных клеток, лифтовых холлов, коридоров, вестибюлей, кВт;

$P_{др}$ - расчетные нагрузки освещения мусорных камер, чердаков, технических подполий, подвалов, колясочных и т.п., кВт.

Мощность электроотапливаемых аккумуляционных систем полного отопления на предпроектных стадиях ориентировочно определяется из расчета от 200 Вт до 300 Вт на 1 м² общей площади жилья (в период минимальных нагрузок энергосистемы).

7.1.6 Если расчетная нагрузка на вводе в типовое жилище составляет больше 11,0 кВт, ввод следует выполнять трехфазным.

7.1.7 Расчетная нагрузка силовых электроприемников жилого дома, приведенная к вводу, линий или шинам напряжением 0,4 кВ ТП, (кВт) определяется по формуле:

$$P_{сил.} = \sum_{i=1}^n P_{л_i} \cdot K_{СП_{л_i}} + \sum_{i=1}^n P_{сан_i} \cdot K_{сн_{сан_i}} \quad (3)$$

**Таблица 6 - Удельные расчетные электрические нагрузки типовых жилищ
(не комфортных)**

Потребители электроэнергии	Значение показателя, кВт/жилище, при количестве жилищ														
	1	3	6	9	12	15	18	24	40	60	100	200	400	600	1000
1.1 I уровня электрификации - в домах с плитами на природном газе	5,00	3,85	3,23	2,72	2,36	2,10	1,91	1,65	1,31	1,14	1,00	0,87	0,74	0,66	0,60
1.2 II уровня электрификации - в домах с плитами на сжиженном газе и на твердом топливе	6,50	5,01	4,20	3,53	3,07	2,73	2,48	2,15	1,70	1,48	1,30	1,12	0,96	0,86	0,78
1.3 III уровня электрификации - в домах с электроплитами мощностью до 8,5 кВт вкл.	10,00	8,19	5,56	4,44	3,76	3,33	3,05	2,72	2,35	2,10	1,73	1,38	1,31	1,19	1,10
1.4 IV уровня электрификации - в домах с электроплитами мощностью до 10,5 кВт вкл.	12,00	9,83	6,67	5,33	4,51	3,99	3,66	3,26	2,82	2,52	2,08	1,65	1,58	1,43	1,32
1.5 V уровня электрификации - в домиках на участках садоводческих товариществ	3,50	2,84	1,91	1,47	1,22	1,07	0,96	0,83	0,66	0,58	0,52	0,48	0,47	0,46	0,41

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Для выбора приборов учета и аппаратов защиты на вводе жилища (квартиры) следует принимать удельную расчетную нагрузку одного жилья (значение $\cos \varphi$ в Таблице 8).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Удельные расчетные нагрузки для количества жилищ, не указанного в таблице, определяются интерполяцией.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Расчетную электрическую нагрузку типовых жилищ допускается определять в проекте внутреннего электрооборудования квартиры (дома) в зависимости от конкретного набора электробытовых приборов и режима их работы, что характеризуется средней вероятностью включения (коэффициентом спроса) и несовпадения хозяйственных работ в квартире.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Удельные расчетные нагрузки не учитывают обще домовую силовую нагрузку, осветительную и силовую нагрузки встроенных (пристроенных) помещений общественного назначения, нагрузку рекламы, применение в квартирах полного электрического отопления и электроподогрева воды, а также нагрузку противообледенительной системы крыши на основе нагревательных кабелей.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 Таблица фиксирует значение расчетных нагрузок для зимнего вечернего максимума. Для определения при необходимости утреннего или дневного максимума нагрузки применяют коэффициенты: 0,7 - для жилых домов с электроплитами; 0,5 - для жилых домов с газовыми плитами.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 Электрическую нагрузку жилых домов в период летнего максимума можно определять путем умножения приведенных в таблице нагрузок зимнего максимума на коэффициенты: 0,8 - для квартир с электрическими плитами; 0,7 - для квартир с плитами на природном газе; 0,6 - для квартир с плитами на сжиженном газе и твердом топливе.

ПРИМЕЧАНИЕ 7 Нагрузка иллюминации мощностью до 10 кВт в расчетной нагрузке на вводе в дом не учитывается.

где $P_{л_1} \dots P_{л_n}$ - установленная мощность электродвигателя каждого из лифтов по паспорту кВт;

$K_{спл}$ - коэффициент спроса для зданий с лифтами, которые вычисляются по Таблице 7 в зависимости от количества лифтовых установок и количества этажей здания;

$P_{сан_1} \dots P_{сан_n}$ - установленная мощность каждого электродвигателя сантехнических установок по их паспортам, кВт;

$K_{спсан}$ - коэффициент спроса для электродвигателей сантехнических установок, определяемый по Таблице 13.

7.1.8 Мощность резервных электродвигателей, механизмов для уборки обще домовых помещений и противопожарных установок при расчете нагрузок линий питания 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 $K_{сппр}$ принимается равным 1. При этом следует учитывать одновременную работу вентиляторов удаления дыма и подпора воздуха, расположенных лишь в одной секции.

Таблица 7 – Значения коэффициента спроса для зданий с лифтами

Количество лифтовых установок	$K_{сп}$ - для домов высотой	
	До 12 этажей	12 и более этажей
От 2 до 3	0,80	0,90
От 4 до 5	0,70	0,80
6	0,65	0,75
10	0,50	0,60
20	0,40	0,50
25 и более	0,35	0,40
ПРИМЕЧАНИЕ Коэффициент спроса $K_{сп}$ для количества лифтовых установок, не указанных в таблице, определяется интерполяцией.		

7.1.9 Значение расчетных коэффициентов мощности $\cos \varphi$ и реактивной нагрузки $\tan \varphi$ жилых зданий следует принимать по таблице 8.

7.1.10 Расчетная нагрузка линий питания, вводов и на шинах 0,4 кВ ТП от общего освещения общежития коридорного типа определяется с учетом коэффициента спроса $K_{сп}$, принятого в зависимости от установленной мощности светильников $K_{спус}$, приведенного ниже:

- до 5 кВт включительно - 1,00;
- более 5 до 10 кВт включительно - 0,90;
- более 10 до 15 кВт включительно - 0,85;
- более 15 до 25 кВт включительно - 0,80;
- более 25 до 50 кВт включительно - 0,70;

**Таблица 8 - Значение расчетных коэффициентов мощности $\cos \varphi$
и реактивной нагрузки $\tan \varphi$**

Линия питания		Расчетный коэффициент	
		мощности $\cos \varphi$	реактивной нагрузки $\tan \varphi$
Квартиры с электрическими плитами и без бытовых кондиционеров воздуха		0,98	0,20
Квартиры с электрическими плитами и бытовыми кондиционерами воздуха		0,93	0,40
Квартиры с плитами на природном, скрапленном газе, на твердом топливе		0,96	0,29
Квартиры с плитами на природном, скрапленном газе, твердом топливе и с бытовыми кондиционерами воздуха		0,92	0,43
Общедомовое освещение:	- с лампами накаливания;	1,00	0,00
	- с люминесцентными лампами	0,92	0,43
Хозяйственные насосы, вентиляционные установки и другие санитарно-технические устройства		0,80	0,75
Лифты		0,65	1,17
ПРИМЕЧАНИЕ 1. Коэффициент мощности линии, которая питает один электродвигатель, принимается по каталожным данным этого двигателя. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Коэффициент мощности групповых линий освещения с разрядными лампами следует принимать в соответствии с 7.2.15.			

- более 50 до 100 кВт включительно - 0,65;
- более 100 до 200 кВт включительно - 0,60;
- более 200 кВт - 0,55.

7.1.11 Расчетная нагрузка групповых линий и линий питания от электроприемников, которые подключаются к розеткам в общежитиях коридорного типа $P_{розн}$. определяется по формуле:

$$P_{розн} = P_{розг} \cdot N_{роз} \cdot K_{од.роз} \quad (3)$$

где $P_{розг}$ - удельная мощность на одну розетку при количестве розеток до 100 принята 0,1 кВт, больше 100 принимается равной 0,06 кВт;

$N_{роз}$ - количество розеток;

$K_{од.роз}$ - коэффициент одновременности для сети розеток, который определяется в зависимости от количества розеток:

- до 10 розеток включительно - 1,00;
- более 10 до 20 розеток включительно - 0,90;
- более 20 до 50 розеток включительно - 0,80;
- более 50 до 100 розеток включительно - 0,70;
- более 100 до 200 розеток включительно - 0,60;

- более 200 до 400 розеток включительно - 0,50;
- более 400 до 600 розеток включительно - 0,40;
- более 600 розеток - 0,35.

7.1.12 Расчетная нагрузка линий питания, вводов и на шинах 0,4 кВ ТП от бытовых напольных электрических плит $P_{плN}$ (кВт) общежитий коридорного типа определяется по формуле:

$$P_{плN} = P_{пл_{yc}} \cdot N_{пл} \cdot K_{сп_{пл}} \quad (4)$$

где $P_{пл_{yc}}$ - установленная мощность электроплиты, кВт;

$N_{пл}$ - количество электроплит;

$K_{сп_{пл}}$ - коэффициент спроса, обусловленный количеством присоединенных плит,

следует принимать:

- 1,00 - при одной плите;
- 0,90 - при двух плитах;
- 0,40 - при 20 плитах;
- 0,20 - при 100 плитах;
- 0,15 - при 200 плитах.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Коэффициенты спроса даны для электроплит с четырьмя конфорками. При определении коэффициента спроса для плит с тремя конфорками количество плит следует учитывать с коэффициентом 0,75 от числа установленных плит, а с двумя - с коэффициентом 0,5.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Коэффициент спроса при количестве плит, не указанном выше, определяется интерполяцией.

7.1.13 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 линий питания, умноженная на 0,75. При этом расчетная нагрузка линий освещения общедомовых помещений определяется с учетом 7.1.5.

7.1.14 Расчетная нагрузка жилого здания в целом (от жилищ, силовых электроприемников и встроенных или пристроенных помещений) при условии, когда наибольшей составляющей является нагрузка от жилищ $P_{з.жс}$, кВт определяется по формуле:

$$P_{з.жс} = P_{жс} + 0,9P_{сил} + \sum_{i=1}^N P_{зр_i} \cdot K_{уч} \quad (5)$$

где $P_{жс}$ - расчетная нагрузка электроприемников жилищ (квартир), кВт;

$P_{сил}$ - расчетная нагрузка силовых электроприемников жилого здания, кВт;

$P_{зр_1} \dots P_{зр_n}$ - расчетные нагрузки встроенных или пристроенных общественных помещений, которые питаются от электрощитовой жилого здания (определяются по методике, изложенной в 7.2 настоящих Правил), кВт;

$K_{уч} \dots K_{уч n}$ - коэффициенты участия в максимуме нагрузки квартир и силовых электроприемников жилого здания нагрузок встроенных и пристроенных помещений, которые определяются по Таблице 17. Расчетная нагрузка жилого дома, когда наибольшей составляющей является нагрузка встроенного или пристроенного общественного учреждения, определяется согласно 7.2.17.

7.1.15 При проектировании реконструкции внешних электрических сетей в сельской местности расчетную нагрузку допускается принимать по фактическим данным с учетом их перспективного возрастания до 30 %. При этом суммарные расчетные нагрузки не должны превышать значений, определенных в соответствии с требованиями настоящих Правил.

7.2 Нагрузки общественных зданий (помещений) и сооружений, административных и бытовых зданий (помещений) промышленных предприятий

7.2.1 Расчетная нагрузка линий, питающих рабочее освещение общественных зданий (помещений) и сооружений, административных и бытовых зданий (помещений) промпредприятий $P_{ос.p}$ (кВт) определяется по формуле:

$$P_{ос.p} = P_{ос.пуч} \cdot K_{сн_{ос.p}} \quad (6)$$

где $P_{ос.пуч}$ - установленная мощность рабочего освещения, кВт;

$K_{сн_{ос.p}}$ - коэффициент спроса рабочего освещения в зависимости от его установленной мощности.

Коэффициенты спроса для расчета нагрузок рабочего освещения сети и вводов общественных, административных и бытовых зданий (помещений) следует принимать по Таблице 9.

7.2.2 Коэффициент спроса для расчета групповой сети рабочего освещения, сетей питания и групповых сетей аварийного освещения домов, освещения витрин и световой рекламы следует принимать равным 1,0.

7.2.3 Коэффициенты спроса для расчета электрических нагрузок линий, которые питают постановочное освещение в залах, клубах и домах культуры, следует принимать равными 0,35 для регулируемого освещения эстрады и 0,2 - для нерегулируемого.

7.2.4 Расчетная электрическая нагрузка линий, которые питают розетки $P_{роз_N}$, кВт следует определять по формуле:

$$P_{роз_N} = P_{роз_{уc}} \cdot N_{роз} \cdot K_{сн_{роз}} \quad (7)$$

где $P_{роз_{уc}}$ - кВт, установленная мощность розетки, которая принимается 0,08 кВт (в том числе для подключения оргтехники);

$N_{роз}$ - количество розеток;

$K_{сн_{роз}}$ - расчетный коэффициент спроса, принятый по Таблице 10.

Таблица 9- Значение коэффициента спроса для расчета нагрузок рабочего освещения сети и вводов общественных, административных и бытовых зданий (помещений)

Организации, предприятия и учреждения	$K_{сп.р}$ в зависимости от установленной мощности рабочего освещения, кВт							
	10	15	25	50	100	200	400	Более 500
Гостиницы, спальные корпуса и административные помещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, турбаз, детских лагерей; бытовые здания промпредприятий	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40	0,35	0,30	0,30
Предприятия общественного питания, детские ясли-сады, учебно-производственные мастерские профтехучилищ	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60	0,50
Организации и учреждения управления, административные здания промпредприятий, учреждения финансирования, кредитования и страхования, общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, учебные корпуса профтехучилищ, предприятия бытового обслуживания, торговли, парикмахерские	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60
Проектные, конструкторские организации, научно-исследовательские институты	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65
Актзовые залы, конференц-залы(освещение зала и президиума), спортзалы, культовые здания и сооружения	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-
Клубы и дома культуры	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,55	-	-
Кинотеатры	0,90	0,80	0,70	0,65	0,60	0,50	-	-
ПРИМЕЧАНИЕ. Коэффициент спроса для установленной мощности рабочего освещения, неуказанной в таблице, определяется интерполяцией. указанной в таблице, определяется интерполяцией								

7.2.5 При смешанном питании общего освещения и розеточной сети расчетную нагрузку $P_{см}$ кВт, следует определять по формуле:

$$P_{см} = P_{общ} + P_{роз} \quad (8)$$

где $P_{общ}$ - расчетная нагрузка линий общего освещения, кВт;

$P_{роз}$ - расчетная нагрузка розеточной сети, кВт.

Таблица 10 - Значение расчетного коэффициента спроса

Организации, предприятия и учреждения	$K_{сп_{роз}}$ для расчета линий, которые питают розетки		
	групповые сети	сети питания	вводы зданий
Организации и учреждения управления, административные здания промпредприятий, проектные и конструкторские организации, научно-исследовательские институты, учреждения финансирования, кредитования и страхования, общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, учебные корпуса профтехучилищ	1,0	0,2	0,1
Гостиницы ^{*)} , обеденные залы ресторанов, кафе и столовых, предприятия бытового обслуживания, бытовые здания промпредприятий, библиотеки, архивы	1,0	0,4	0,2
*) При отсутствии стационарного общего освещения в жилых комнатах гостиниц расчет электрической нагрузки розеточной сети, предназначенной для питания переносных светильников (например, напольных), выполняют в соответствии с 7.2.2 и 7.2.3.			

7.2.6 Расчетную нагрузку силовых линий питания и вводов $P_{сил}$ следует определять по формуле (см. также 7.2.8, 7.2.9 и 7.2.12):

$$P_{сил} = P_{эл_{ус}} \cdot K_{сп_{сил}} \quad (9)$$

где $P_{эл_{ус}}$ - установленная мощность электроприемников (кроме противопожарных и резервных устройств), кВт;

$K_{сп_{сил}}$ - расчетный коэффициент спроса.

Коэффициенты спроса для расчета нагрузки вводов и линий силовых электрических сетей следует определять по таблицам 11 и 12.

7.2.7 Нагрузку распределительных линий электроприемников уборочных механизмов для расчета сечений проводников и уставок защитных аппаратов следует принимать равной 9 кВт при напряжении 380/220 В и 4 кВт при напряжении 220 В. При этом установленную мощность одного уборочного механизма, который присоединяется к трехфазной розетке, следует принимать равной 4,5 кВт, а к однофазной - 2 кВт.

7.2.8 Мощность резервных электродвигателей, уборочных механизмов, противопожарных устройств следует учитывать в соответствии с рекомендациями 7.1.8

7.2.9 Расчетную нагрузку линий, питающих лифты, подъемники и транспортеры, следует определять в соответствии с 7.1.7.

7.2.10 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.

Таблица 11 - Значения коэффициента спроса для расчета нагрузки вводов и линий силовых электрических сетей

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	Более 125
$K_{сп_{си}}$ для технологического оснащения	0,90	0,85	0,75	0,65	0,60	0,50	0,45	0,40	0,30	0,25
ПРИМЕЧАНИЕ 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, вибростолы, коктейлевзбивалки, мясорубки, картофелечистки, машины для резки овощей и т.п.); мелкое холодильное (шкафы холодильные, бытовые холодильники, низкотемпературные прилавки и подобные устройства единичной мощностью меньше чем 1 кВт); лифты, подъемники и прочее оборудование (кассовые аппараты, радиоаппаратура и т.п.). ПРИМЕЧАНИЕ 2 Коэффициенты спроса для линий, которые питают отдельно механическое, холодильное или сантехническое оборудование, а также лифты, подъемники и т. п., принимаются по таблице 12. ПРИМЕЧАНИЕ 3 Мощность посудомоечных машин в максимуме нагрузок на вводах не учитывается. ПРИМЕЧАНИЕ 4 Определение коэффициентов спроса для количества присоединенных электроприемников, не указанного в таблице, определяется интерполяцией.										

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

7.2.12 Расчётную нагрузку силовых вводов общественных зданий (помещений), относящихся к одному комплексу, но имеющих разное функциональное назначение (например, учебные помещения и мастерские ПТУ, специальные учебные заведения и школы; парикмахерские, ателье, ремонтные мастерские комбинатов бытового обслуживания; общественные помещения и вычислительные центры и т.п.), следует принимать с коэффициентом несовпадения максимумов их нагрузок, равным 0,85. При этом суммарная расчётная нагрузка должна быть не меньше чем расчётная нагрузка наибольшей из групп потребителей.

Таблица 12 - Значения коэффициента спроса для расчета нагрузки вводов линий силовых электрических

Линии к силовым электроприемникам	$K_{сп}$ принимается при количестве работающих электроприемников	
	до 5	5 и более
Технологического оборудования предприятий общественного питания, пищеблоков в общественных зданиях	согласно 7.2.8 и таблицы 11	согласно 7.2.8 и таблицы 11
Механического оборудования предприятий общественного питания, пищеблоков общественных зданий другого назначения, предприятий торговли	согласно таблицы 11	согласно таблицы 11
Посудомоечных машин	согласно таблицы 14	
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)	согласно таблицы 11	согласно таблицы 11
Сантехнического и холодильного оборудования, холодильных установок систем кондиционирования воздуха	согласно таблицы 11	согласно таблицы 11
Пассажирских и грузовых лифтов, транспортеров	согласно 7.1.7 и таблицы 7	согласно 7.1.7 и таблицы 7
Кинотехнологического оборудования	согласно 7.2.9	согласно 7.2.9
Электроприводов сценических механизмов	0,5	0,2
Вычислительных машин (без технологического кондиционирования)	0,5	0,4
Технологического кондиционирования вычислительных машин	согласно таблицы 11	согласно таблицы 11
Металлообрабатывающих и деревообрабатывающих станков в мастерских	0,5	0,2
Множительной техники, фотолабораторий	0,5	0,2
Лабораторного и учебного оборудования общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, средних специальных учебных заведений	0,4	0,15
Учебно-производственных мастерских профессионально-технических училищ, общеобразовательных школ и специальных учебных заведений	0,5	0,2
Технологического оборудования парикмахерских, ателье, мастерских, комбинатов бытового обслуживания, предприятий торговли, медицинских кабинетов	0,6	0,3
Технологического оборудования фабрик химчистки и прачечных	0,7	0,5
Руко- и полотенцесушителей	0,4	0,15
ПРИМЕЧАНИЕ 1 Расчетная нагрузка должна быть не меньше чем мощность наибольшего электроприемника. ПРИМЕЧАНИЕ 2 Коэффициент спроса для одного электроприемника следует принимать равным 1. ПРИМЕЧАНИЕ 3 Коэффициент спроса для количества работающих электроприемников, не указанных в таблице, определяется интерполяцией.		

**Таблица 13 - Значение коэффициента спроса для электродвигателей
сантехнических установок**

Удельный вес установленной мощности работающего сантехнического и холодильного оборудования, включая системы кондиционирования воздуха, в общей установленной мощности работающих силовых электроприемников, %	$K_{сп\ сан}$ при количестве электроприемников										
	2	3	5	8	10	15	20	30	50	100	200
от 100 до 85	1,00 (0,8)	0,90 (0,75)	0,80 (0,70)	0,75	0,70	0,65	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50
от 84 до 75	-	-	0,75	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50
от 74 до 50	0	-	0,70	0,65	0,65	0,60	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45
от 49 до 25	-	-	0,65	0,60	0,60	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,45
от 24 и меньше	-	-	0,60	0,60	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,45	0,40
ПРИМЕЧАНИЕ 1 В установленную мощность резервные электроприемники не включаются. ПРИМЕЧАНИЕ 2 В скобках приведены коэффициенты спроса для электродвигателей единичной мощностью более 30 кВт. ПРИМЕЧАНИЕ 3 Коэффициент спроса для количества присоединенных электроприемников, не указанных в таблице, определяется интерполяцией.											

Таблица 14 - Значение коэффициента спроса для посудомоечных машин

Количество посудомоечных машин	1	2	3
Коэффициент спроса, $P_{сп\ пм}$	<u>1,00</u> 0,65	<u>0,90</u> 0,60	<u>0,85</u> 0,55
ПРИМЕЧАНИЕ В числителе приведены $P_{сп\ пм}$ для посудомоечных машин, которые работают от сети холодного водоснабжения, в знаменателе - от сети горячего водоснабжения.			

7.2.13 Расчетную нагрузку линий питания и вводов в рабочем и послеаварийном режимах при общем питании силовых электроприемников и освещения $P_{общ}$ кВт, следует определять по формуле:

$$P_{общ} = K(P_{ос} + P_{элс} + P_{xc} \cdot K_1) \quad (10)$$

где K_1 - коэффициент, учитывающий несовпадение расчетных максимумов нагрузок силовых электроприемников, включая холодильное оборудование и освещение, принятый по таблице 15;

Таблица 15 - Значение коэффициента, зависящего от отношения расчетной нагрузки освещения к нагрузке холодильного оборудования холодильной станции

Организации, предприятия и учреждения	Коэффициент K_1 при отношении расчетной нагрузки освещения к силовой, %		
	от 20 до 75 включительно	более 75 до 140 включительно	более 140 до 250 включительно
Предприятия торговли и общественного питания, гостиницы, бытовые здания промпредприятий	0,90 (0,85)	0,85 (0,75)	0,90 (0,85)
Общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, профтехучилища	0,95	0,90	0,95
Детские ясли-сады	0,85	0,80	0,85
Ателье, комбинаты бытового обслуживания, химчистки с прачечными самообслуживания, парикмахерские	0,85	0,75	0,85
Организации и учреждения управления, финансирования и кредитования, административные здания промпредприятий, проектные и конструкторские организации	0,95 (0,85)	0,90 (0,75)	0,95 (0,85)
ПРИМЕЧАНИЕ 1 При отношении расчетной осветительной нагрузки к силовой до 20 % и больше 250 % коэффициент K следует принимать равным 1. ПРИМЕЧАНИЕ 2 В скобках приведен коэффициент K для зданий и помещений с кондиционированием воздуха. ПРИМЕЧАНИЕ 3 Коэффициент K_1 при отношении расчетной нагрузки освещения к расчетной нагрузке холодильного оборудования холодильной станции, %: - 1,0 до 15 %; - 0,8 - 20 %; - 0,6 - 50 %; - 0,4 - 100 %; - 0,2 более 150%. При этом коэффициент спроса для промежуточных соотношений определяется интерполяцией. В расчетной нагрузке освещения не учитывается нагрузка помещений без естественного освещения.			

P_{oc} - расчетная нагрузка освещения, кВт;

$P_{элс}$ - расчетная нагрузка силовых электроприемников без холодильных машин систем кондиционирования воздуха, кВт;

P_{xc} - расчетная нагрузка холодильного оборудования систем кондиционирования воздуха, кВт;

K_1 - коэффициент, зависящий от отношения расчетной нагрузки освещения к нагрузке холодильного оборудования холодильной станции, принятый по примечанию 3 таблицы 15.

7.2.14 Коэффициенты мощности для расчета силовых сетей общественных зданий рекомендуется принимать в соответствии с Таблицей 16.

Таблица 16 - Значения коэффициента мощности для расчета силовых сетей общественных зданий

Наименование общественных зданий		Коэффициент мощности
Предприятия общественного питания:	а) полностью электрифицированные	0,98
	б) частично электрифицированные (с плитами на газообразном и твердом топливе)	0,95
Продовольственные и промтоварные магазины		0,85
Ясли-сады	а) с электрифицированными пищеблоками	0,98
	б) без электрифицированных пищеблоков	0,90
Общеобразовательные школы	а) с электрифицированными пищеблоками	0,95
	б) без электрифицированных пищеблоков	0,90
Фабрики-химчистки с прачечными самообслуживания		0,75
Учебные корпуса профессионально-технических училищ		0,90
Учебно-производственные мастерские по металлообработке и деревообработке		0,60
Гостиницы	а) без ресторанов	0,85
	б) с ресторанами	0,90
Здания и учреждения управления, финансирования, кредитования и страхования, проектные и конструкторские организации		0,85
Парикмахерские и салоны-парикмахерские		0,97
Ателье, комбинаты бытового обслуживания, бытовые здания предприятий		0,85
Холодильное оборудование предприятий торговли и общественного питания, насосы, вентиляторы и кондиционеры воздуха при мощности электродвигателей, кВт	а) до 1	0,65
	б) от 1 до 4 включительно	0,75
	в) свыше 4	0,85
Лифты и другое подъемное оборудование		0,65
Вычислительные машины (без технологического кондиционирования воздуха)		0,65
ПРИМЕЧАНИЕ 1 Применение светильников с люминесцентными лампами с некомпенсированными ПРА в зданиях не допускается, кроме одноламповых светильников мощностью до 30 Вт, имеющих коэффициент мощности 0,5. ПРИМЕЧАНИЕ 2 При совместном питании линий разрядных ламп и ламп накаливания коэффициент мощности определяется с учетом суммарных активных и реактивных нагрузок.		

7.2.15 Коэффициенты мощности для расчета сетей освещения следует принимать с лампами:

- | | |
|--|-------------------|
| а) люминесцентными | - 0,92 |
| б) накаливания | - 1,00 |
| в) ДРЛ и ДРВ с компенсированными ПРА | - 0,85 |
| г) ДРЛ и ДРВ с некомпенсированными ПРА | - от 0,30 до 0,50 |
| д) Газоосветительных рекламных установок | - от 0,35 до 0,40 |

7.2.16 Расчетную электрическую нагрузку общежитий ПТУ, средних учебных заведений и школ-интернатов следует определять согласно требованиям 7.1 настоящих Правил, а ее участие в расчетной нагрузке учебного комплекса - с коэффициентом, равным 0,2.

7.2.17 Расчетная нагрузка линии питания ТП при совместном электроснабжении общественных и жилых зданий (помещений) различного назначения $P_{зд. \text{с}}$ кВт, определяется по формуле:

$$P_{зд. \text{с}} = P_{зд_{\max}} + P_{зд1} \cdot K_1 + P_{зд2} \cdot K_2 + \dots + P_{здn} \cdot K_n \quad (11)$$

где $P_{зд_{\max}}$ - наибольшая из нагрузок зданий (помещений), которые питаются линией ТП, кВт;

$P_{зд1} \dots P_{зд n}$ - расчетные нагрузки всех других зданий (помещений), кроме здания, имеющего наибольшую нагрузку

$P_{зд_{\max}}$, которые питаются линией (ТП), кВт;

$K_1, K_2 \dots K_n$ - коэффициенты, учитывающие долю электрических нагрузок зданий (помещений) общественного назначения и жилых зданий в наибольшей расчетной нагрузке $P_{зд_{\max}}$ принятые по таблице 17.

7.2.18 Предварительные ориентировочные расчеты электрических нагрузок зданий (помещений) общественного назначения допускается выполнять по укрупненным удельным электрическим нагрузкам, приведенным в таблице 18.

Таблица 17 - Коэффициенты участия в максимуме нагрузки

Коэффициенты участия в максимуме нагрузки Название сооружения (помещения) с наибольшей расчетной нагрузкой	Жилые здания с электроплитами	Жилые здания с газовыми плитами или на твердом топливе	Учреждения общественного питания - столовые, кафе	Учреждения общественного питания – рестораны, рестораны, кафе	Средние учебные заведения	Общеобразовательные школы, ПТУ	Учреждения административного назначения	Торговые предприятия одно-, полуторо- и двухэтажные	Торговые предприятия полуторо- и двухэтажные	Гостиницы	Парикмахерские	Дошкольные учебные заведения	Поликлиники	Предприятия бытового обслуживания, ателье и др.	Предприятия коммунального назначения	Культурно- зрелищные и досуговые
Жилые здания с электроплитами	-	0,90	0,60	0,70	0,60	0,40	0,60	0,60	0,80	0,70	0,80	0,40	0,70	0,60	0,70	0,90
Жилые здания с газовыми плитами или на твердом топливе	0,90	-	0,60	0,70	0,50	0,30	0,40	0,50	0,80	0,70	0,70	0,40	0,60	0,50	0,50	0,90
Предприятия общественного питания (столовые, рестораны, кафе)	0,40	0,40	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,50
Школы, средние учебные заведения, ПТУ, библиотеки	0,50	0,40	0,80	0,60	0,70	0,70	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80
Торговые предприятия одно-, полуторо- и двухэтажные	0,50	0,40	0,80	0,60	0,70	0,70	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80
Учреждения управления, финансовые, административные здания предприятий и проектно-конструкторские организации	0,50	0,40	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,50
Гостиницы	0,80	0,80	0,60	0,80	0,40	0,30	0,60	0,60	0,80	0,80	0,80	0,40	0,70	0,50	0,70	0,90
Поликлиники	0,50	0,40	0,80	0,60	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70	0,70	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80
Ателье и комбинаты бытового обслуживания	0,50	0,40	0,80	0,60	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70	0,70	0,80	0,80	0,80	0,70	0,80	0,80
Культовые, зрелищные учреждения, кинотеатры	0,90	0,90	0,40	0,60	0,30	0,20	0,20	0,80	0,70	0,70	0,80	0,20	0,40	0,40	0,50	-
ПРИМЕЧАНИЕ. Если от ТП питаются несколько потребителей с равными или близкими к равным нагрузками, расчет следует выполнять относительно той нагрузки, которая дает наибольшее P_{max} .																

**Таблица 18 - Ориентировочные удельные расчетные электрические нагрузки
зданий и сооружений (помещений) общественного назначения**

Объекты строительства		Единица измерения	Удельная нагрузка	Расчетные коэффициенты	
				мощности $\cos \varphi$	реактивной нагрузки $\tan \varphi$
Предприятия общественного питания	а) полностью электрифицированные с количеством посадочных мест до 500 включительно;	кВт на место	1,03	0,98	0,20
	б) с количеством мест свыше 500 до 1000 включительно;		0,85	0,98	0,20
	в) с количеством мест свыше 1000;		0,75	0,98	0,20
	г) частично электрифицированные (с плитами на газообразном топливе) с количеством мест до 500 включительно;		0,80	0,95	0,33
	д) с количеством мест свыше 500 до 1000 включительно;		0,70	0,95	0,33
	е) с количеством мест свыше 1000;		0,60	0,95	0,33
Предприятия розничной торговли	а) продовольственные без кондиционирования воздуха;	кВт на м ² торгового зала	0,23	0,85	0,62
	б) продовольственные с кондиционированием воздуха;		0,25	0,80	0,75
	в) промтоварные без кондиционирования воздуха;		0,14	0,85	0,62
	г) промтоварные с кондиционированием воздуха;		0,15	0,80	0,75
	д) универсамы без кондиционирования воздуха;		0,15	0,87	0,57
	е) универсамы с кондиционированием воздуха		0,20	0,85	0,62
Общеобразовательные школы	а) с электрифицированными столовыми и спортзалами;	кВт на одного ученика	0,25	0,95	0,33
	б) без электрифицированных столовых, со спортзалами;		0,17	0,90	0,48
	в) с буфетами, без спортзалов;		0,17	0,90	0,48
	г) без буфетов и спортзалов		0,15	0,90	0,48
Профессионально-технические учебные заведения со столовыми		кВт на одного ученика	0,45	0,8-0,92	0,75-0,48
Дошкольные учебные учреждения	а) с электрифицированными пищеблоками;	кВт на место	0,45	0,98	0,20
	б) с газовыми плитами		0,20		
Школы-интернаты			1,10	0,95	0,33
Дома-интернаты для инвалидов и людей преклонного возраста			2,20	0,93	0,40
Учреждения здравоохранения	а) больницы хирургического профиля с электрифицированными пищеблоками;	кВт на койко-место	2,50	0,92	0,43
	б) хирургические корпуса (без пищеблоков);		0,80	0,95	0,33
	в) больницы многопрофильные с электрифицированными пищеблоками;		2,20	0,93	0,40
	г) терапевтические корпуса (без пищеблоков);		0,50	0,95	0,33
	д) радиологические корпуса (без пищеблоков);		0,70	0,95	0,33
	е) больницы детские с электрифицированными пищеблоками;		2,00	0,93	0,40
	ж) терапевтические корпуса детских больниц (без пищеблоков)		0,40	0,95	0,33

Таблица 18 - Ориентировочные удельные расчетные электрические нагрузки зданий и сооружений (помещений) общественного назначения (продолжение)

Объекты строительства		Единица измерения	Удельная нагрузка	Расчетные коэффициенты		
				мощности $\cos \varphi$	реактивной нагрузки $\operatorname{tg} \varphi$	
Дома отдыха и пансионаты без кондиционирования воздуха		кВт на место	0,40	0,92	0,43	
Детские лагеря		кВт на м ² жил. помещ.	0,03	0,92	0,43	
Поликлиники		кВт на посет. за смену	0,15	0,92	0,43	
Аптеки	а) без приготовления лекарств	кВт на м ² торг, зала	0,12	0,93	0,40	
	б) с приготовлением лекарств		0,17	0,90	0,48	
Кинотеатры и киноконцертные залы	а) с кондиционированием воздуха	кВт на место	0,15	0,92	0,43	
	б) без кондиционирования воздуха		0,12	0,95	0,33	
Театры и цирки			0,35	0,90	0,48	
Дворцы культуры, клубы			0,45	0,92	0,43	
Гостиницы (без ресторанов)	а) с кондиционированием воздуха		0,50	0,85	0,62	
	б) без кондиционирования воздуха		0,35	0,85	0,62	
Фабрики химчистки и прачечные самообслуживания			кВт/кг вещей	0,08	0,75	0,88
Комплексные предприятия службы быта			кВт на	0,60	0,85	0,62
Парикмахерские		раб. место	1,45	0,97	0,25	
Общежития	а) с электроплитами на кухнях	кВт на место	0,50	0,95	0,33	
	б) без электроплит на кухнях		0,20	0,93	0,40	
Сооружения (помещения) для научно-исследовательских учреждений, проектных, управленческих, общественных организаций и культовых зданий и сооружений, административные здания промпредприятий	а) с кондиционированием воздуха	кВт на м ² полезной площади	0,055	0,85	0,62	
	б) без кондиционирования воздуха		0,04	0,90	0,48	
Учебные корпуса высших, средних специальных учебных заведений (без столовых)	а) с кондиционированием воздуха		0,05	0,90	0,48	
	б) без кондиционирования воздуха		0,035	0,92	0,43	
Лабораторные корпуса высших и средних специальных учебных заведений (без столовых)	а) с кондиционированием воздуха		0,07	0,85	0,62	
	б) без кондиционирования воздуха		0,055	0,87	0,57	
Встроенные нежилые помещения в жилых домах	а) при общей площади до 2000 м ² включительно		0,15	0,15	0,62	
	б) при общей площади свыше 2000 м ² ;		0,09	0,09	0,62	
Общественные здания многофункционального назначения:			кВт на место	0.08...0.09	0,85	0,62
Гаражи (стоянки) индивидуального автотранспорта	а) стационарные открытые стоянки			0,05	0,90	0,48
	б) закрытые гаражи-боксы	0,12		0,90	0,48	

Таблица 18 - Ориентировочные удельные расчетные электрические нагрузки зданий и сооружений (помещений) общественного назначения (продолжение)

Объекты строительства		Единица измерения	Удельная нагрузка	Расчетные коэффициенты	
				Мощности $\cos \varphi$	реактивной нагрузки $\tan \varphi$
	в) закрытые многоэтажные и подземные гаражи		0,22	0,87	0,57
ПРИМЕЧАНИЕ 1 Приведенные удельные электрические нагрузки предназначены для ориентировочного (предварительного) определения расчетной нагрузки на вводах к обычным объектам (сооружениям, помещениям) и учитывают усредненный комплекс устанавливаемых электроприемников (включая компьютерную технику). ПРИМЕЧАНИЕ 2 Для предприятий общественного питания удельная нагрузка не зависит от наличия кондиционеров. ПРИМЕЧАНИЕ 3 Для профессиональных учебных заведений со столовыми и дошкольными учебными учреждений нагрузки бассейнов и спортивных залов не учтены. ПРИМЕЧАНИЕ 4 Для домов отдыха и пансионатов без кондиционирования воздуха, детских лагерей, гостиниц (без ресторанов), зданий (помещений) для научно-исследовательских учреждений, проектных, управленческих, общественных организаций, культовых зданий и сооружений, административных зданий промпредприятий нагрузка столовых закрытого типа и ресторанов не учтена. При необходимости ее следует определять по удельным показателям предприятий общественного питания по заданному количеству мест. ПРИМЕЧАНИЕ 5 Для бытовых зданий промпредприятий используют зафиксированные в таблице показатели соответствующих по назначению общественных зданий.					

7.3 Компенсация реактивной нагрузки

7.3.1 Для потребителей жилых и общественных зданий компенсация реактивной нагрузки предусматриваться не должна.

7.3.2 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 не должна предусматриваться, если в нормальном режиме работы расчетная мощность компенсирующего устройства на каждом рабочем вводе не превышает 50 квартир, (суммарная мощность компенсирующего устройства не более 100 квартир). Это соответствует суммарной расчетной нагрузке указанных потребителей 250 кВт.

7.3.3 В соответствии с требованиями «Правил пользования электрической энергией» потребители:

- с фиксированной поставкой электроэнергии, имеющие договорную мощность электропотребления более 100 кВт, должны иметь счетчики коммерческого учета активной и реактивной энергии с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок;

- свободной поставки электроэнергии с договорной мощностью электропотребления от 40 кВт до 100 кВт необходимо иметь счетчики активной и реактивной энергии с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии и максимальной мощности.

- свободной поставки электроэнергии с договорной мощностью электропотребления до 40 кВт необходимо иметь счетчики только активной энергии.

8 СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

8.1 Схемы электрических сетей должны быть просты, экономичны и строиться, исходя из требований, предъявляемых к надежности электроснабжения электроприемников зданий и электробезопасности

8.2 В здании должно, как правило, устанавливаться одно общее ВРУ (ГРЩ), предназначенное для приема электроэнергии от городской сети и распределения ее по потребителям здания. Увеличение количества ВРУ (ГРЩ) допускается при питании от отдельно стоящей ТП и нагрузке на каждом из вводов в нормальном и послеаварийном режимах от 400А до 630 А (в зависимости от номинального тока коммутационных и защитных аппаратов, отходящих от ТП линий). В других случаях увеличение количества ВРУ или ГРЩ допускается при технико-экономическом обосновании.

В жилых домах ВРУ рекомендуется размещать в средних секциях.

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

В зданиях высотой три этажа и более электрооборудование ВРУ, а также вводных устройств питания лифтов не должно вызывать электромагнитных помех. При необходимости, на каждой фазе ВРУ и вводных устройств лифтов следует предусматривать средства подавления помех в соответствии с ГОСТ 13109 (например, помехоподавляющие конденсаторы).

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

8.4 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.

8.5 В жилых домах число горизонтальных питающих линий квартир должно быть минимальным. Нагрузка каждой питающей линии, отходящей от ВРУ, не должна превышать 250 А.

В домах высотой 4 этажа и более число горизонтальных питающих линий должно быть, как правило, не более двух. Разрешается увеличение числа линий, если нагрузка квартир не может быть обеспечена двумя линиями.

8.6 Число стояков в жилых домах высотой 4 этажа и более, схемы их подключения к питающим линиям и ВРУ должны, как правило, соответствовать рекомендациям 8.2, 8.5 и следующим требованиям:

- в домах с плитами на газообразном и твердом топливе при числе этажей до 10, а также с электрическими плитами при числе этажей до 5 - один стояк на секцию. Число стояков может быть увеличено по конструктивным соображениям или если это

соответствует техническому заданию и подтверждено технико-экономическими расчетами;

- в домах с электрическими плитами при числе этажей от 6 до 17- один стояк на секцию с подключением на каждом этаже до четырех квартир или два стояка с подключением к одному 40 % квартир, расположенных на верхних этажах, и к другому стояку-60 % квартир, расположенных на нижних этажах;

- в домах высотой более 17 этажей - два стояка на секцию с подключением на каждом этаже до четырех квартир.

8.7 Линии питания лифтов, предназначенных для преимущественного использования пожарными подразделениями, должны прокладываться в соответствии с требованиями 8.19 настоящих Правил и иметь автономное управление с первого этажа (предусматривается в схемах управления лифтами).

8.8 Категория по надежности электроснабжения для питания электроприемников технических средств противопожарной защиты должна соответствовать 6.1.

При этом не следует резервировать линии, непосредственно питающие одиночные электроприемники технических средств противопожарной защиты, если они начинаются от ВРУ (ГРЩ), либо от устройства АВР, запитанного от ВРУ, либо от специально предназначенного для питания технических средств противопожарной защиты силового щита, подключаемого к указанному выше устройству АВР.

При этом линии, питающие силовые щиты и одиночные электроприемники технических средств противопожарной защиты, рекомендуется прокладывать в стальных трубах с толщиной стенки, указанной в Таблице 21.

8.9 Питание противопожарных устройств, эвакуационного и аварийного освещения в жилых зданиях, имеющих незадымляемые лестничные клетки, следует выполнять от самостоятельного щита или отдельной панели линиями, присоединенными к внешним питающим линиям до вводных аппаратов коммутационных ВРУ с устройством АВР.

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

В зданиях высотой 17 этажей и более к указанному устройству АВР следует подключать лифты с соблюдением требований разделов 8 и 17 настоящих Правил.

При наличии на панелях противопожарных устройств мест для размещения дополнительных коммутационных аппаратов защиты допускается их установка на этих местах для линий общедомовых сетей (например, рабочего освещения). Питание этих линий должно осуществляться от распределительных панелей ВРУ

8.10 Электроприемники технических средств противопожарной защиты и охранной сигнализации в общественных зданиях, независимо от категории по надежности электроснабжения самих зданий, должны питаться от взаиморезервируемых источников с устройством АВР. Линии питания устройств АВР от внешних источников электроснабжения необходимо подключать после вводных коммутационных аппаратов и до аппаратов защиты ГРЩ (ВУ, ВРУ) здания. При наличии на вводе ГРЩ (ВУ, ВРУ) здания автоматических выключателей, выполняющих функции коммутации (управления) и защиты, это подключение должно производиться до автоматических выключателей. Наличие защитных аппаратов, обеспечивающих защиту от коротких замыканий как самих электроприемников технических средств, противопожарной защиты и охранной

сигнализации, так и распределительных (групповых) электрических линий к ним, обязательно.

Технические средства противопожарной защиты и охранной сигнализации (например, приборы приемно-контрольные, оповещатели), оснащенные автономными резервными источниками электроснабжения, могут подключаться непосредственно к распределительным шкафам ГРЩ (ВРУ) здания.

Коммутационные и защитные аппараты линий, питающих технические средства противопожарной защиты, расположенные на ВРУ (ГРЩ), должны иметь отличительную окраску (красную).

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

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

8.12 Питание эвакуационного и 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.

Светильники эвакуационного освещения в зданиях любого назначения, снабженные автономными источниками питания, в нормальном режиме могут питаться от сетей любого вида освещения, не отключаемых во время функционирования здания.

Предусматривать устройство автономных источников (аккумуляторных батарей, дизельных электростанций и т. п.) для питания аварийного и эвакуационного освещения не требуется, за исключением случаев, предусмотренных в задании на проектирование.

8.13 Питающие распределительные линии сети рабочего, аварийного и эвакуационного освещения, освещения витрин, рекламы и иллюминаций в общественных зданиях должны быть самостоятельными, начиная от ВРУ или ГРЩ.

Сети аварийного (освещения безопасности) и эвакуационного освещения могут быть общими.

Рабочее освещение, освещение безопасности и эвакуационное освещение допускается питать от общих распределительных линий с электросиловыми установками или от силовых распределительных пунктов. При этом должны соблюдаться требования к допустимым отклонениям и колебаниям напряжения в осветительной сети в соответствии с ГОСТ 13109. Линии, питающие сети рабочего освещения, освещения безопасности и эвакуационного освещения, а также линии, питающие иллюминационные установки, световую рекламу и освещение витрин, должны иметь в распределительных устройствах, от которых эти линии отходят, самостоятельные аппараты защиты и управления для каждой линии. Допускается устанавливать общий аппарат управления для нескольких линий одного вида освещения или установок, отходящих от распределительного устройства. В местах присоединения распределительных линий осветительной сети к распределительным линиям питания электросиловых установок должны устанавливаться аппараты защиты и коммутации (управления).

При питании осветительной сети от силовых распределительных пунктов, к которым присоединены непосредственно силовые электроприемники, осветительная сеть должна подключаться до вводных аппаратов этих пунктов.

8.14 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. В этом случае следует выполнять расчет, подтверждающий, что величины размахов изменения напряжения на зажимах ламп в квартирах при включении лифтов не превышают значения, регламентированные ГОСТ 13109;

- при расчетной нагрузке на вводе в квартиру до 12 кВт рекомендуется применять однофазный ввод, при расчетной нагрузке более 12 кВт, как правило, - трехфазный ввод;

- при питании однофазных потребителей зданий от многофазной распределительной сети допускается для разных групп однофазных потребителей иметь общие N и РЕ проводники (пятипроводная сеть), проложенные непосредственно от ВРУ, объединение N и РЕ проводников (четырёхпроводная сеть с PEN проводником) не допускается;

- групповые распределительные линии питания вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха, установленных в одной секции, должны быть самостоятельными для каждого вентилятора или шкафа, от которого питаются несколько вентиляторов, отходящих от щита противопожарных устройств ВРУ. При этом соответствующие вентиляторы или шкафы, расположенные в разных секциях рекомендуется питать по одной линии независимо от числа секций, подключенных к ВРУ.

К одной питающей распределительной линии разрешается присоединять несколько стояков питания квартир, 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 домовых усилителей телевизионных сигналов и домофонов должно питаться линиями от ВРУ. При этом линии питания домофонов и огней светового ограждения должны быть самостоятельными и питаться непосредственно от ВРУ (ГРЩ) либо щитка (блока управления освещением), располагаемого в электрощитовой. Питание усилителей телевизионных сигналов допускается осуществлять от групповых линий освещения чердаков, а в бесчердачных зданиях - 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 (ГРЩ).

8.15 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 щитка, следует устанавливать коммутационный аппарат.

При этом в начале каждого стояка, питающего три и более групповых щитка, следует устанавливать коммутационный аппарат.

Если стояк питается отдельной линией, установка коммутационного аппарата в начале стояка не требуется.

8.16 Электроснабжение торговых предприятий, офисов, учреждений бытового обслуживания населения и других помещений общественного назначения, встраиваемых в жилые дома, может предусматриваться как от внешнего источника, так и, при наличии технической возможности, независимым присоединением к ВРУ жилого дома.

При этом у каждого потребителя должно устанавливаться самостоятельное ВРУ. Допускается питание указанных потребителей от общего ВРУ при наличии соответствующих технико-экономических обоснований (значительная энергоемкость, удаленность ввода потребителя от ВРУ дома и др.) и выполнения требований Раздела 17.

8.17 Линии, питающие холодильные установки предприятий торговли и общественного питания, должны быть самостоятельными, начиная от ВРУ или ГРЩ.

8.18 Электроприемники центральных тепловых пунктов (ЦТП), предназначенных для теплоснабжения нескольких зданий, должны питаться не менее чем двумя отдельными линиями от ТП. Не допускается присоединение к этим линиям других электроприемников.

Линии питания встроенных индивидуальных тепловых пунктов должны быть самостоятельными, начиная от ВРУ или ГРЩ, и иметь отдельные аппараты защиты и управления.

8.19 Сети оборудования обработки информации, средств вычислительной техники, телекоммуникаций, связи и другого оборудования на микроэлектронной базе рекомендуется защищать от перенапряжений.

8.20 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 коммутационный и защитный аппарат (предусматривается схемой и комплектацией лифта). Рекомендуется установка одного аппарата, совмещающего эти функции.

8.21 ВУ, ВРУ, ГРЩ должны иметь на вводах питающих линий коммутационные аппараты управления и аппараты защиты, на отходящих линиях - аппараты защиты.

На вводах линий в распределительные пункты и групповые щитки могут устанавливаться только коммутационные аппараты управления.

Принципиальная схема ВУ, ВРУ, ГРЩ должна обеспечивать возможность автоматического ограничения электрической мощности, потребляемой электроустановкой, полностью либо частично на отдельных ее элементах. Конкретные требования по ограничению мощности устанавливаются организациями, выдающими технические условия на электроснабжение.

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

Радиальные схемы следует, 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.

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

8.24 Отклонения напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения не должны превышать в нормальном режиме $\pm 5 \%$, а в максимальном - $\pm 10 \%$. В сетях напряжением 12 В - 42 В (считая от источника питания, например понижающего трансформатора) отклонения напряжения разрешается принимать до 10 %.

Разрешается допускать отклонение напряжения на зажимах пускаемого электродвигателя до - 15 %. Приведенная величина отклонения напряжения может быть увеличена, если это обосновано расчетом и при этом обеспечивается устойчивая работа пусковой аппаратуры и запуск двигателя.

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 %.

При этом потери напряжения в электроустановках внутри зданий не должны превышать 4 % от номинального напряжения, для постановочного освещения - 5 %.

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

При расчете электрической сети напряжением 380/220В по указанным отклонениям напряжения обеспечивается необходимый уровень напряжения на зажимах бытовых электроприборов.

9 ГРУППОВЫЕ СИЛОВЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

9.1 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.

9.2 В силовых групповых сетях предприятий общественного питания и торговли допускается питать по магистральной схеме не более четырех электроприемников единичной мощностью до 3 кВт и двух — мощностью до 5 кВт.

В учебно-производственных мастерских по магистральной схеме допускается питать до пяти силовых электроприемников станочного оборудования.

Единичная мощность электроприемников, питаемых по магистральной схеме, не должна различаться более чем на 25 %.

При наличии в торговом зале более двух кассовых аппаратов их питание должно осуществляться от двух линий. При этом количество кассовых аппаратов, питаемых одной линией, не ограничивается.

Совместное питание по магистральной схеме электроприемников холодильного и технологического оборудования не допускается.

Совместное питание по магистральной схеме электроприемников холодильного и технологического оборудования не допускается.

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

9.4 Присоединение силовых электроприемников холодильного, технологического (теплового и механического) оборудования предприятий общественного питания и торговли должно выполняться по схемам указанным в инструкциях по эксплуатации оборудования.

9.5 В лабораториях общеобразовательных школ, средних специальных учебных заведений и профессионально-технических училищ, колледжей 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 комбинатах бытового обслуживания населения, а также машин по ремонту и отделке обуви не ограничивается

9.6 Аппараты управления силовыми электроприемниками должны устанавливаться как можно 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.

9.7 В общественных зданиях питание штепсельных розеток для подключения электрических уборочных механизмов и электрополотенц должно осуществляться от силовой сети. Допускается подключение этих электроприемников к сети электрического освещения.

9.8 В проектах электрооборудования предприятий торговли и общественного питания следует предусматривать звонковую сигнализацию из касс в кабинеты администрации или в места по заданию технологов. По требованию заказчика, включенному в задание на проектирование, следует предусматривать звонки для оповещения о начале и конце работы предприятий и для вызова дежурного персонала.

Следует также предусматривать звонковую сигнализацию о начале и окончании занятий в школах и учебных заведениях по подготовке кадров.

10 ГРУППОВЫЕ СЕТИ ОСВЕЩЕНИЯ

10.1 Групповые линии освещения могут быть одно-, двух- и трехфазными, в зависимости от их протяженности и числа присоединенных светильников.

Групповые линии освещения квартир в жилых домах должны быть, как правило, однофазными. Устройство трехфазных четырехпроводных вводов в квартиры рекомендуется при едином энергетическом вводе.

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 РЕ проводниками. При использовании шинопроводов в системе TN–С допускается объединять N и РЕ проводники в PEN шину, при этом ее сечение должно быть не менее 10 мм² по меди.

Запрещается объединять N и РЕ проводники разных групповых линий.

При прокладке по общим трассам несколько групповых линий рабочего освещения, а в жилых зданиях и линий питания усилителей телевизионных сигналов, допускается использование для них общего нулевого проводника. Допускается также объединение нулевых проводников линий аварийного и эвакуационного освещения. При этом нагрузка на нулевой проводник не должна превышать допустимую по «Правилам устройства электроустановок».

Объединение нулевых проводников линий рабочего и аварийного, рабочего и эвакуационного освещения не допускается, за исключением случая применения трехфазных четырехпроводных шинопроводов, разные фазы которого разрешается использовать для питания рабочего освещения и аварийного или эвакуационного освещения при условии подвода к шинопроводу самостоятельных линий питания рабочего освещения и аварийного или эвакуационного освещения.

В жилых и общественных зданиях линии групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до штепсельных розеток должны выполняться трехпроводными (L-фазный; N-нулевой рабочий; РЕ-нулевой защитный проводники). Сечения проводников должны отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок». Питание стационарных однофазных электроприемников следует выполнять трехпроводным.

10.2 В квартирах жилых домов следует предусматривать две однофазные групповые линии для питания общего освещения и штепсельных розеток на ток 10 и 10(16) А. Эти групповые линии следует выполнять с учетом раздельного питания указанных нагрузок.

В квартирах жилых домов, оборудованных электрическими плитами, должна быть предусмотрена третья групповая линия для питания этих плит.

10.3 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 и до 100 люминесцентных ламп мощностью 20 Вт и менее.

10.4 Выключатели должны устанавливаться только на фазных проводах, за исключением случаев, предусмотренных требованиями «Правил устройства электроустановок» для взрывоопасных помещений класса В-1.

10.5 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.

10.6 В оборудованных газовыми плитами одно-, двух-, трех- и четырехкомнатных квартирах, отнесенных по уровню электрификации к I степени, следует предусматривать три (в одно-, двухкомнатных - допускается две) однофазные групповые линии для

питания освещения и штепсельных розеток с защитой их автоматическими выключателями с уставкой расцепителей 16 А.

При количестве комнат более четырех на пятую и каждую из последующих комнат необходимо предусматривать дополнительно по одной аналогичной однофазной группе. Эти групповые линии разрешается выполнять с учетом смешанного либо раздельного питания указанных 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 электроплитами, для каждой электроплиты должна быть предусмотрена дополнительная отдельная однофазная групповая линия с защитой автоматическим выключателем с уставкой расцепителя не менее 40 А.

Для квартир, отнесенных по уровню электрификации ко II степени, количество однофазных групповых линий не ограничивается и может приниматься, исходя из технической целесообразности либо в соответствии с требованием заказчика, включенным в задание на проектирование.

10.7 Каждая групповая линия, как правило, должна содержать на фазу не более 20 ламп накаливания и ламп серий ДРЛ, ДРИ, ДРИЗ, ДНаТ. В это количество включаются также штепсельные розетки.

В общественных и жилых зданиях на однофазные группы освещения лестниц, этажных коридоров, холлов, чердаков, технических подполий и этажей допускается присоединять до 60 ламп накаливания, каждая мощностью до 60 Вт.

Для групповых линий, питающих световые карнизы, световые потолки и т.п. с лампами накаливания, а также светильники с люминесцентными лампами мощностью до 80 Вт, рекомендуется присоединять до 60 ламп на фазу; для линий, питающих светильники с люминесцентными лампами мощностью до 40 Вт включительно, может присоединяться до 75 ламп на фазу и мощностью до 20 Вт включительно - до 100 ламп на фазу.

Для групповых линий, питающих многоламповые люстры, количество ламп любого типа на фазу не ограничивается.

В групповых линиях, питающих лампы мощностью 10 кВт и более, каждая лампа должна иметь самостоятельный аппарат защиты.

10.8 Для коммутации однофазных групповых линий могут использоваться как однополюсные, так и двухполюсные выключатели. В сетях с глухозаземленной нейтралью однополюсные выключатели должны устанавливаться только на фазных проводах (исключение - согласно «Правил устройства электроустановок»).

11 УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ

11.1 В жилых домах высотой три этажа и более управление искусственным рабочим освещением лестничных клеток, имеющих естественное освещение, должно осуществляться 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 лифтовых холлов, площадок перед лифтами, первого этажа, лестниц, вестибюлей, поэтажных коридоров, имеющих естественное освещение, подъездов и входов в дома, а также линий питания устройств кратковременного включения должна обеспечивать требования энергосбережения и использовать автоматическое по фотореле 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.

Устройства кратковременного включения освещения, совмещенные с кнопками управления, а также выключатели дистанционного включения должны устанавливаться в удобных для эксплуатации местах:

- для включения всего или части (в многоэтажных жилых домах) рабочего освещения лестничных клеток (лестниц, основных и промежуточных лестничных площадок) — по одному устройству на каждой основной лестничной площадке;
- для включения освещения поэтажных коридоров - по одному устройству не более чем на три квартиры в коридоре;
- для включения, при необходимости, освещения на площадках перед мусороприемными клапанами - по одному устройству на площадке.

11.2 По требованию заказчика, включенному в задание на проектирование, управление электрическим освещением прихожих, гардеробных, санузлов и других эпизодически посещаемых помещений в квартирах жилых домов допускается предусматривать с использованием аппаратов кратковременного включения, датчиков движения и т.п. При соответствующем обосновании аналогичные решения могут предусматриваться и в проектах общественных зданий.

11.3 Управление рабочим освещением в торговых залах площадью 800 м² и более, в актовых залах, конференц-залах, обеденных залах столовых и ресторанов с количеством мест в залах свыше 300, вестибюлях и холлах гостиниц, а также в случаях, когда это требуется по условиям эксплуатации, должно быть, как правило, централизованным дистанционным. Необходимо предусматривать для торговых залов, ресторанов возможность локализованного включения освещения над отдельными столиками, прилавками и частями зала при незначительном наличии посетителей.

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 рекомендуется выполнять автоматическим.

При этом должно быть обеспечено по программе включение освещения с наступлением темноты и отключение с рассветом или по другой заданной программе.

Если освещенность указателей пожарных гидрантов обеспечивается светильниками наружного освещения, не отключаемыми в ночное время, то обозначение указателей пожарных гидрантов допускается выполнять флуоресцентной краской без дополнительной подсветки.

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 занятия и включение со звонком на перерыв или окончание занятий.

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

11.5 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.

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

11.7 Аппараты управления в линиях распределительной и групповой сетей должны одновременно отключать все фазные провода. Отделение или отключение нулевого рабочего проводника следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.7.

11.8 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.

В учебных классах, аудиториях и других помещениях, где требуется повышенная зрительная работа, при технико-экономическом обосновании рекомендуется предусматривать плавное или ступенчатое автоматическое регулирование искусственного освещения в зависимости от освещения естественным светом с поддержанием нормируемого уровня освещенности в зависимости от освещения естественным светом.

11.9 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 негорючих конструкциях и заключены в шкафы или ниши с приспособлением для пломбирования.

11.10 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.

11.11 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 Раздела 5 настоящих Правил.

11.12 Управление аварийным и эвакуационным освещением разрешается производить: 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. Освещение наружных витрин и наружной рекламы, а также эвакуационное освещение помещений предприятий торговли и общественного питания наряду с автоматическим должно иметь управление снаружи здания с установкой аппаратов в запирающихся шкафчиках.

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

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

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

- а) без эстрад и стационарных киноустановок - аппаратами, установленными у входа в зал;
- б) с эстрадой: управление рабочим освещением - аппаратами, установленными на эстраде, а управление дежурным, эвакуационным освещением и освещением безопасности аппаратами, установленными на эстраде и у входа в зал;
- в) с эстрадой и стационарной киноустановкой: управление рабочим освещением - аппаратами, установленными на эстраде и в киноаппаратной;
- г) управление дежурным, эвакуационным освещением и освещением безопасности - аппаратами, установленными на эстраде, в киноаппаратной и у входа в зал.

При наличии в зале микшерского пункта управление дежурным, эвакуационным освещением и освещением безопасности 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 количестве мест более 500 рекомендуется устройство плавного регулирования освещения. При меньшем количестве 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 устройства плавного регулирования освещением не требуются.

Для светильников, предназначенных в соответствии с 5.1.15 для уборки помещений, следует предусматривать самостоятельное управление.

11.15 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 на колоннах вблизи прохода.

11.16 Выключатели освещения взрыво- и пожароопасных, сырых, влажных и других помещений с тяжелыми условиями среды, как правило, должны устанавливаться вблизи расположенных и смежных помещениях с нормальной средой.

Запрещается установка выключателей в помещениях, содержащих нагреватели для саун, в душевых, и раздевалках при них, в преддушевых, ванных, кладовых, горячих цехах пищеблоков, стесненных помещениях с токопроводящим полом, стенами и потолком.

В отдельных случаях допускается их установка в исполнении IP54. 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 непосредственно на рабочих местах.

11.17 Управление огнями светового ограждения должно быть автоматизировано и включаться в зависимости от уровня естественной освещенности.

11.18 Для жилых домов с электроводонагревателями и электроотоплением (III и IV уровень электрификации быта), как правило, следует применять аккумуляционные электроводонагреватели и аккумуляционные печи для электроотопления с автоматическими устройствами, которые осуществляют включение аккумуляционных приборов в ночное время в часы определяемые энергосберегающей организацией в зависимости от графика электрических нагрузок. Управление этими приборами должно быть централизованным и схема электрической сети должна исключать работу аккумуляционных приборов в свободном режиме. Как правило, не следует применять для электроотопления отопительные электроприборы, работающие в свободном автоматическом режиме. Учет электроэнергии в этих домах должен осуществляться по двум тарифам: дневному и ночному, с установкой на входах в квартиры и многоквартирные дома (коттеджи) двухтарифных счетчиков электроэнергии.

Отопительные приборы должны иметь такое присоединение к электрической сети, которое исключало бы возможность подключения дополнительных электроприборов.

11.19 При соответствующем технико-экономическом обосновании в многоэтажных жилых зданиях допускается применение комбинированной системы отопления, в которой в дополнение к традиционному водяному отоплению в жилых комнатах используются электроотопительные приборы.

11.20 При этом водяное отопление следует проектировать таким образом, чтобы основная доля теплопотребления жилых помещений (до 70 %) обеспечивалась этим отоплением, а оставшаяся доля теплопотребления обеспечивалась электроотоплением. Следует предусматривать возможность управления этим электроотоплением жильцами.

Учет электроэнергии в этом случае должен осуществляться много тарифными счетчиками.

11.21 Электрическая сеть питания отопительных приборов должна быть отделена от остальной электрической сети дома и иметь возможность централизованного управления и отключения (во ВРУ) вне отопительного периода.

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

12.1 Защита электрических сетей напряжением до 1000 В в жилых и общественных зданиях должна выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

12.2 Разрешается защита различных участков одной сети предохранителями и автоматическими выключателями. Автоматический выключатель следует рассматривать как аппарат защиты и управления.

12.3 Автоматические выключатели, имеющие только электромагнитный расцепитель мгновенного действия (отсечку) во внутренних сетях жилых и общественных зданий, применять, как правило, не следует.

12.4 Номинальные токи плавких вставок предохранителей и расцепителей автоматических выключателей должны выбираться по формулам, приведенным в рекомендации Приложения Б.

12.5 Уставки аппаратов защиты должны выбираться с учетом максимальной нагрузки линии, а для взаиморезервируемых линий - с учетом их послеаварийной нагрузки.

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

12.7 Сечения проводов и кабелей выбираются в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» по условию нагрева длительным расчетным током в нормальном и послеаварийном режимах и проверяются по потере напряжения, соответствию тока выбранного аппарата защиты, условиям окружающей среды. Соотношения между длительно допустимыми токовыми нагрузками проводников и токами защитных аппаратов в силовых и осветительных сетях должны быть не менее указанных в «Правилах устройства электроустановок». Уставки защитных аппаратов на линиях, отходящих от ТП должны приниматься в соответствии с допустимыми «Правилами устройства электроустановок» токам нагрузки для кабелей или токам после аварийной нагрузки для резервируемых кабелей и быть ближайшими большими.

12.8 Однофазные двух- и трехпроводные линии, трехфазные четырех- и пятипроводные линии - при питании однофазных нагрузок, а также трехфазные четырех- и пятипроводные линии - при питании трехфазных симметричных нагрузок (например, многоламповый светильник, в котором однофазные элементы соединены в звезду) должны иметь сечение нулевых рабочих (N) проводников, равное сечению фазных проводников, если фазные проводники имеют сечение до 16 мм² по меди и 25 мм² по алюминию, а при больших сечениях - не менее 50 % сечения фазных проводников. При наличии в трехфазной сети, даже симметрично загруженной, нелинейной нагрузки с несинусоидальными токами (например, информационно-вычислительная техника), следует учитывать, что в нулевом рабочем проводнике протекают токи, превышающие приблизительно в $\sqrt{3}$ раз ток в фазном проводе.

12.9 В трехфазных четырехпроводных питающих и групповых линиях разрядных ламп сечение нулевых проводников следует выбирать: для участков сети, по которым

протекает ток от ламп с компенсированными пускорегулирующими аппаратами, по рабочему току наиболее загруженной фазы; для участков сети, по которым протекает ток от ламп с некомпенсируемыми пускорегулирующими аппаратами, - не менее половины сечения фазного провода согласно «Правил устройства электроустановок». При этом допустимую токовую нагрузку на провода, проложенные в трубах, следует принимать как для четырех проводов, проложенных в одной трубе.

В трехфазных четырехпроводных питающих и групповых линиях ламп накаливания 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, при этом сечение нулевого провода принимается близким к половине сечения фазного провода.

В жилых зданиях при сечении фазных проводов до 16 мм^2 нулевые рабочие и нулевые защитные провода питающих линий и стояков квартир должны иметь сечение, равное фазному проводу, а при больших сечениях - не менее 50 % фазного провода.

Сечение нулевых рабочих и нулевых защитных проводников в трехпроводных линиях должны быть не менее сечения фазных проводников.

12.10 Номинальные токи тепловых и комбинированных расцепителей автоматических выключателей (или плавких вставок предохранителей) для защиты групповых линий и вводов квартир, включая линии к электроплитам независимо от места их установки (в шкафу или открыто) должны быть:

- а) 16 А - для сетей освещения и розеток на ток 10 (16 А);
- б) 25 А - для линий питания электрической плиты номинальной мощностью 8 кВт, а также для линий от этажных щитков к квартирным групповым щиткам жилых домов без электроплит;
- в) 40 А - для линий от этажных щитков к квартирным групповым щиткам жилых домов с электрическими плитами номинальной мощностью до 8 кВт.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки для переносных электроприборов (компьютеров, радиоэлектронной аппаратуры, бытовых приборов и т.п.) рекомендуется предусматривать устройства защитного отключения (УЗО).

12.11 Штепсельные розетки для переносных электроприемников с частями подлежащими защитному заземлению должны быть снабжены защитным контактом для присоединения РЕ проводника. При этом конструкция розетки, заложенной в проекте, должна исключать возможность использования токоведущих контактов в качестве контактов, предназначенных для защитного заземления.

13 ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

13.1 ВРУ, ГРЩ и силовые шкафы должны проверяться по режиму короткого замыкания в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

В линиях питания электроприемников I категории надежности электроснабжения по режиму короткого замыкания должны также проверяться аппараты защиты. При этом автоматические выключатели считаются устойчивыми к токам короткого замыкания, если они удовлетворяют требованиям одноразовой предельной коммутационной способности.

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

13.3 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, по методике, установленной в ГОСТ 28249.

13.4 Значение ударного коэффициента K_y для определения ударного тока короткого замыкания следует принимать на шинах РУ-0,4 кВ трансформаторных подстанций - 1,1; в остальных точках сети - 1.

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

14.1 ВУ, ВРУ и ГРЩ, как правило, должны размещаться в специально выделенных запирающихся помещениях - электрощитовых. Помещения электрощитовых, категория взрывопожарной и пожарной опасности которых согласно требований Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» имеет показатель В4 и ниже, должны отделяться от смежных помещений и коридоров конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости (за исключением специально оговоренных случаев). В районах, подверженных затоплению, ВУ, ВРУ и ГРЩ должны устанавливаться выше возможного уровня затопления.

14.2 Перед вводами в здание не допускается устанавливать дополнительные кабельные ящики для разделения сферы обслуживания наружных питающих сетей и сетей внутри здания. Такое разделение должно быть выполнено в проекте на ВРУ, где должны быть аппараты защиты на всех вводах питающих линии и на всех отходящих линиях. ВРУ и ГРЩ, как правило, должны размещаться в специально выделенных запирающихся помещениях (электрощитовых) и иметь степень защиты $IP\ 00$. Двери из этих помещений должны открываться наружу. Не разрешается размещать электрощитовые в незадымляемых лестничных клетках.

14.3 Разрешается размещать электрощитовые в сухих подвалах при условии, что эти помещения выделены противопожарными перегородками 1 типа.

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

- степень защиты ВРУ должна быть не ниже $IP\ 31$;
- 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.

14.5 В общественных зданиях допускается использовать групповые щитки с пластиковой негорючей оболочкой, встраиваемые в стены из материалов групп горючести не ниже Г2.

14.6 Расстояние от трубопроводов (водопровод, отопление, канализация, внутренние водостоки), газопроводов и газовых счетчиков до места установки ВУ, ВРУ, ГРЩ, распределительных пунктов и групповых щитков (в том числе и этажных) должно быть не менее 1 м.

14.7 Электрощитовые, а также ВУ, ВРУ и ГРЩ не допускается располагать непосредственно под жилыми комнатами, а также под уборными, ванными комнатами, душевыми, кухнями (кроме кухонь квартир), моечными, парильными и другими помещениями, связанными с мокрыми технологическими процессами. Следует исключать возможность проникновения шумов от оборудования электрощитовых, расположенных рядом с помещениями, в которых уровень шума ограничивается санитарными нормами.

14.8 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, вентиляей. При этом холодные трубопроводы должны иметь защиту от отпотевания, а горячие - тепловую несгораемую изоляцию. Прокладка через электрощитовые помещения газопроводов и трубопроводов с горючими жидкостями, канализации и внутренних водостоков запрещается.

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

14.10 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.

14.11 В электрощитовых помещениях разрешается размещать оборудование слаботоковых систем и устройств (усилители телесигналов, аппаратура систем АСКУЭ и т.п.). При этом проходы обслуживания между устройствами (аппаратурой) сильных токов и слаботоковыми устройствами должны соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок», а степень защиты оболочек ВУ, ВРУ, ГРЩ по ГОСТ 14254 - быть не менее IP20.

14.12 Распределительные пункты и групповые щитки следует, как правило, устанавливать в нишах стен в запирающихся шкафах.

При наличии специальных шахт для прокладки электрических 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.

14.13 В лестничных клетках зданий высотой 9 этажей и менее 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.

В зданиях высотой 10 и более этажей в лестничных клетках разрешается размещать только сети освещения этих клеток и коридоров.

14.14 Установка распределительных пунктов, щитов, щитков непосредственно в производственных помещениях пищеблоков, торговых и обеденных залов 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.

14.15 В учебных кабинетах и лабораториях школ средних специальных учебных заведений распределительные щитки для питания учебных приборов следует устанавливать вблизи стола преподавателя, но не далее 1,5 м от него.

14.16 В объеме лестничных клеток (кроме незадымляемых) допускается размещать электрические щиты (щитки), встраиваемые в стену.

14.17 Сечения нулевой рабочей и нулевой защитной шин, указываемые в опросных листах либо спецификациях для изготовления ВУ, ВРУ и ГРЩ, должно соответствовать значениям, приведенным в таблицах 19 и 20 в зависимости от сечения сборных фазных шин. Таблицы 19 и 20 применимы в случае, когда защитные шины выполнены из того же металла, что и фазные. В противном случае сечение следует выбирать таким образом, чтобы обеспечивалась проводимость, эквивалентная проводимости фазных шин.

Таблица 19 - Сечения сборных фазных шин и соответствующей им нулевой рабочей шины

Сечение сборных фазных шин S, мм ²	Сечение соответствующей нулевой рабочей шины, мм ²	
	при трехфазных сборных шинах	при однофазных сборных шинах
До 16 включ.	S	S
Св. 16	S/2	S

Таблица 20 - Сечения сборных фазных шин и соответствующей им нулевой защитной шины

Сечение сборных фазных шин S, мм ²	Сечение соответствующей нулевой защитной шины, мм ²
До 16 включ.	S
Свыше 16 до 35 включ.	16
Свыше 35 до 400 включ.	S/2
Свыше 400 до 800 включ.	200
Свыше 800	S/4

Аналогично, в зависимости от сечения фазных проводников, следует принимать сечения нулевых рабочих и нулевых защитных проводников в распределительных и групповых линиях трехфазных и однофазных сетей.

15 УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

15.1 Внутренние электропроводки должны проектироваться с учетом следующих требований:

а) электроустановки разных организаций, обособленных в административно-хозяйственном отношении, расположенные в одном здании, могут быть присоединены ответвлениями к общей питающей линии или питаться отдельными линиями от ВРУ;

б) к одной линии разрешается присоединять несколько стояков. На ответвлениях к каждому стояку, питающему квартиры жилых домов, имеющих более 5 этажей, следует устанавливать аппарат управления, совмещенный с аппаратом защиты;

в) в жилых зданиях светильники лестничных клеток, вестибюлей, холлов, поэтажных коридоров и других внутридомовых помещений вне квартир, должны питаться по самостоятельным линиям от ВРУ или отдельных групповых щитков, питаемых от ВРУ. Присоединение этих светильников к этажным и квартирным щиткам не допускается;

г) для лестничных клеток и коридоров, имеющих естественное освещение, рекомендуется предусматривать автоматическое управление электроосвещением в зависимости от освещенности, создаваемым естественным светом в соответствии с Разделом 11;

д) питание электроустановок нежилого фонда рекомендуется выполнять отдельными линиями.

15.2 Внутренние электрические сети, в том числе сети противопожарных устройств, цепей управления и сигнализации, должны выполняться проводами и кабелями с медными жилами. В жилых зданиях сечение медных проводников должно соответствовать расчетным значениям, но не менее указанных в Таблице 21.

Во всех зданиях линии групповой сети, прокладываемые от групповых, этажных и квартирных щитков до светильников общего освещения, штепсельных розеток должны выполняться трехпроводными (фазный - L; нулевой рабочий - N и нулевой защитный - РЕ проводники).

Не допускается объединение нулевых рабочих и нулевых защитных проводников различных групповых линий. Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не допускается подключать на щитках под общий контактный зажим.

Питающие и распределительные сети, как правило, должны выполняться кабелями и проводами с алюминиевыми жилами, если их расчетное сечение 16 мм^2 и более.

15.3 Питающие линии разрешается выполнять алюминиевыми шинопроводами при технико-экономическом обосновании.

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 в пластмассовых трубах. Выводы труб выше уровня пола должны выполняться в стальных трубах, защищенных от коррозии и проникания в них влаги.

Проводники с медными жилами разрешается применять в цепях датчиков (например, тепловых), контакты которых рассчитаны на присоединение медных проводников и кабелей связи с диаметром жилы от 0,5 мм до 1 мм при напряжении сети до 60 В.

15.4 Электрические проводки в актовых и конференц-залах (включая их технические аппаратные), не предназначенных для систематического проведения зрелищных мероприятий, должны, как правило, выполняться проводами и кабелями с медными жилами.

В соответствии требованиями «Правил устройства электроустановок» к техническим аппаратным относятся помещения, в которых размещаются осветительные и проекционные приборы, устройства управления освещением зала и эстрады, электроакустические и кинотехнологические устройства, электроустановки питания и управления электроприводами механизмов эстрады.

15.5 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. Трубы для ввода кабеля следует прокладывать, как правило, непосредственно до помещения, где установлено вводно-распределительное устройство. Концы труб, а также сами трубы при прокладке через стену должны иметь тщательную заделку для исключения возможности проникания в помещения влаги и газа.

15.6 Через подвалы и технические подполья секций (блоки) здания допускается прокладка силовых кабелей напряжением до 1 кВ, питающих электроприемники других секций (блоков) здания. Указанные кабели не рассматриваются как транзитные.

Прокладка транзитных кабелей через подвалы и технические подполья здания запрещается.

Открытая прокладка транзитных электрических сетей через кладовые и складские помещения категорий А, Б, В1–В3 по взрывопожарной и пожарной опасности не допускается.

15.7 Групповые электрические сети сечением до 16 мм² следует выполнять кабелями (проводами) с медными жилами. Групповые сети инженерного оборудования могут выполняться кабелями (проводами) с алюминиевыми жилами. По требованию заказчика, включенному в задание на проектирование, распределительные линии и групповые сети сечением более 16 мм² могут выполняться кабелями (проводами) с медными жилами.

Провода электрических сетей силовых электроприемников постирочных цехов и помещений для приготовления растворов в прачечных должны быть с медными жилами в пластмассовой изоляции и при прокладке в подготовке пола - прокладываться 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.

15.8 Электрические проводки зрелищных предприятий должны выполняться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

15.9 Прокладку групповой осветительной и силовой сети следует, как правило, выполнять скрыто сменяемой в каналах строительных конструкций, за подвесными потолками, между двойными перегородками, в трубах замоноличенно, а при технической целесообразности либо отсутствии такой возможности - открыто по строительным конструкциям, в лотках, электротехнических пластмассовых, не распространяющих

горение кабель-каналах, коробах, плинтусах с каналами для прокладки электротехнических сетей и т. п., в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.15.

В помещениях общественных зданий с нормальной средой допускается прокладка электрических групповых сетей в металлических коробах.

При необходимости в проектах рекомендуется предусматривать в железобетонных ригелях и колоннах каналы диаметром не более 25 мм для прохода групповых сетей

Допускается выполнять проводку, скрытой без труб в бороздах стен, под штукатуркой, в слое подготовки пола и т.п.

15.10 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 требованиями «Правил устройства электроустановок».

В помещениях общественных зданий с нормальной средой допускается прокладка электрических групповых сетей в пластмассовых и металлических коробах и плинтусах с каналами для прокладки электротехнических сетей из трудносгораемых изоляционных материалов.

15.11 В помещениях, в которых возможно перемещение технологического оборудования в связи с применением 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 следует 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.

15.12 В зданиях со строительными конструкциями, выполненными из негорючих материалов, допускается несменяемая замоноличенная прокладка групповых сетей в бороздах стен, перегородок, перекрытий, под штукатуркой, в слое подготовки пола или в пустотах строительных конструкций, выполняемая с использованием кабелей или проводов в защитной оболочке (под проводами в защитной оболочке понимаются изолированные провода в общей оболочке, обеспечивающей механическую защиту в соответствии с условиями применения). Не допускается применение несменяемой замоноличенной прокладки в панелях стен, перегородок и перекрытий, выполненной при их изготовлении или в монтажных стыках при монтаже здания.

15.13 Распределительные силовые и осветительные сети следует выполнять сменяемыми:

а) открыто - проводами в пластмассовых трубах не распространяющих горение и коробах из негорючих и трудносгораемых материалов, а также небронированными кабелями. В технических коридорах, подпольях, этажах и подвалах, помещениях инженерных служб рекомендуется прокладка линий открыто в лотках, при этом высота прокладки проводников от уровня пола не нормируется;

б) скрыто - в каналах строительных конструкций без труб, в бороздах, штрабах и в негорючем слое подготовки пола в трубах и коробах.

Горизонтальные участки распределительных линий разрешается прокладывать в пустотах железобетонных конструкций (без труб) и в пластмассовых трубах в слое подготовки пола. При отсутствии подвала или техподполья разрешается прокладка этих линий в полу вышележащего этажа в пластмассовых трубах, уложенных в монолитный бетон.

15.14 Стояки распределительных линий квартир, групповых линий лестничного освещения в жилых зданиях должны, как правило, прокладываться скрыто в каналах строительных конструкций (электроблоков). В этих же конструкциях рекомендуется размещать совмещенные этажные электрошкафы (щитки) и ящики для соединений и разветвлений проводников. При технико-экономическом обосновании разрешается распределительные линии выполнять с использованием комплектных токопроводов.

Не допускается в жилых домах прокладка транзитных распределительных линий через квартиры и помещения других собственников.

15.15 Сети освещения шахт лифтов в пределах шахт должны, как правило, прокладываться скрыто в вертикальных каналах железобетонных тубингов или открыто кабелями либо проводами в защитной оболочке без применения труб.

15.16 Совместная прокладка взаиморезервируемых распределительных и групповых линий электроприемников технических средств противопожарной защиты, охранной сигнализации и других сетей в одной трубе, канале, а также коробе или лотке без разделительных перегородок не допускается. Указанные линии могут быть проложены по общей трассе (в одной шахте, лестничной клетке, техподполье и т.п.), при этом расстояние между трубами и каналами не нормируется.

15.17 Открытая прокладка кабелей по лестничным клеткам не допускается, за исключением кабелей сети их освещения. Для открытой прокладки должны выбираться кабели, не распространяющие горение. До высоты 2 м от пола кабели должны иметь защиту от механических повреждений

15.18 Выводы электропроводки из подготовки пола к технологическому оборудованию, устанавливаемому в удалении от стен помещения (например, в производственных цехах пищеблоков), рекомендуется выполнять в стальных тонкостенных трубах.

15.19 Электропроводки непроходными подвесными потолками, в фальшполах и внутри пустотных перегородок рассматриваются как скрытые, и их следует выполнять сменяемыми проводами и кабелями:

- в стальных трубах с толщиной стенки не менее указанной в Таблице 21 - при подвесных потолках, фальшполах, сборных перегородках и их каркасах, изготовленных из материалов групп горючести Г2, Г3, Г4 (кроме каркасов подвесных потолков);

- в поливинилхлоридных трубах и коробах - при подвесных потолках, фальшполах, сборных перегородках и их каркасах, изготовленных из материалов негорючих (далее - НГ) или группы горючести Г1 (кроме каркасов подвесных потолков), (указанное положение не распространяется на лечебно-профилактические и детские дошкольные учреждения);

- открыто кабелями и проводами, не распространяющими горение, с низким дымо- и газовыделением - при подвесных потолках, фальшполах, сборных перегородках и их

каркасах, изготовленных из материалов НГ или группы горючести Г1 (кроме каркасов подвесных потолков). При этом должна быть обеспечена возможность доступа к светильникам, ответвительным и протяжным коробкам.

15.20 В вентиляционных каналах и шахтах прокладка проводов и кабелей не допускается. Это требование не распространяется на полости за непроходными подвесными потолками, используемыми в качестве вентиляционных каналов.

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

15.21 В одной трубе, одном рукаве, коробе, канале многоканального короба, пучке, замкнутом канале строительной конструкции здания, на одном лотке допускается совместно прокладка:

**Таблица 21 - Минимальные значения сечения жилы
провода и толщины стенки трубы**

Минимальное сечение жилы провода, мм ²		Толщина стенки трубы, мм, не менее
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

- линий питания и управления электроприемников (в том числе технических средств противопожарной защиты);

- линий питания вентиляторов (в том числе 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 42 В с цепями напряжением до 380 В, при условии заключения проводов цепей до 42 В в отдельную изоляционную трубку;

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

- распределительных линий квартир и групповых линий 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 коробе, 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.).

Таблица 22 - Способ выполнения групповых электрических сетей в жилых домах

Здания	Способ выполнения групповых электрических сетей	
	Открыто	Скрыто
Крупнопанель-ные полносборные из железобетонных конструкций и из монолитного железобетона	В кабель-каналах, в плинтусах и наличниках из негорючих материалов и трудногорючей пластмассы с каналами для электропроводок или в электромонтажной арматуре, с каналами для электропроводок совместно с сетями радиофикации, телефонизации и телевидения, проложенными в специальных отделениях или на полках	В каналах железобетонных панелей стен и перекрытий, образуемых при изготовлении их на заводах; в гофрированных или гладких пластмассовых трубах, закладываемых совместно с комплектующими изделиями (коробками, крюками для подвеса светильников) в панелях стен, перегородок и перекрытий по ГОСТ 9574, а также в других случаях при технико-экономическом обосновании; в толще бетона при сооружении зданий из монолитного железобетона; в замоноличиваемых трубах; в пустотах, образованных строительными конструкциями, - не распространяющими горение кабелями и изолированными проводами в общей защитной оболочке
С блочными и кирпичными стенами, гипсо- и шлакобетонными перегородками и перекрытиями из пустотных железобетонных плит	В кабель-каналах, в плинтусах и наличниках из негорючих материалов или в электромонтажной арматуре, с каналами для электропроводок совместно с сетями радиофикации, телефонизации, телевидения, проложенными в специальных отделениях или на полках	В кирпичных стенах и перегородках непосредственно под слоем штукатурки; в гипсо- и шлакобетонных перегородках в каналах, бороздах; в пустотах плит перекрытий и в слое подготовки пола с защитой кабелей цементным или алебастровым наметом толщиной 10 мм; в пустотах, образованных строительными конструкциями, - не распространяющими горение кабелями и изолированными проводами в общей защитной оболочке
Из деревянных и других сгораемых конструкций	Изолированными проводами на изоляторах, защищенными проводами и кабелями в оболочке из негорючих материалов или в электромонтажной арматуре, с креплением скобами непосредственно по поверхности строительных конструкций; открыто без подкладки изолирующих негорючих материалов - одиночными кабелями и проводами в защитной оболочке с медными жилами сечением не более 6 мм ² в ПВХ изоляции	В металлических трубах - кабелями и изолированными проводами (либо изолированными проводами в общей защитной оболочке); под слоем штукатурки - не распространяющими горение кабелями (по намету штукатурки); в перегородках из сухой гипсовой штукатурки на деревянном каркасе скрыто в стальных трубах

15.22 Запрещается прокладка в одном канале, рукаве, коробе, трубе и в других конструкциях линий, питающих разные квартиры.

15.23 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.

15.24 Соединительные и ответвительные коробки, протяжные ящики и другая подобная электромонтажная арматура должны быть изготовлены из негорючих или не распространяющих горение материалов. Металлические элементы электропроводок (конструкции, коробка, лотки, трубы, рукава, коробки, скобы) должны быть защищены от коррозии.

Разрешается применять соединительные и ответвительные коробки из сгораемых материалов при условии замоноличивания их в строительные конструкции. При этом крышки коробок должны быть изготовлены из негорючих или трудносгораемых материалов. Электромонтажная арматура должна соответствовать требованиям пожарной безопасности, установленным в Техническом регламенте «Общие требования к пожарной безопасности».

15.25 Способ выполнения групповых электрических сетей в жилых комнатах и прихожих квартир жилых домов следует, как правило, выбирать по Таблице 22 с учетом требований ГОСТ 30331.15. В кухнях квартир жилых домов рекомендуется применять те же виды электропроводов, что в жилых комнатах и прихожих.

15.26 В ванных комнатах, душевых и туалетах должна применяться, как правило, скрытая электропроводка. При этом провода должны быть проложены в поливинилхлоридных или других изоляционных трубах или каналах строительных конструкций. Допускается открытая прокладка кабелей.

В этих помещениях, а также в саунах не допускается открытая электропроводка в металлических трубах, металлических рукавах, а также проводами с металлическими оболочками.

В санитарно-технических кабинах и узлах заводского изготовления электропроводка и другое электрооборудование должны монтироваться на заводах-изготовителях кабин

15.27 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 кабель-каналах для электропроводок, а также спусков к выключателям, розеткам, пусковым аппаратам, щиткам и светильникам, устанавливаемым на стенах, не нормируется.

15.28 В местах прохода проводов и кабелей через стены, перегородки, междуэтажные перекрытия необходимо обеспечивать возможность смены электропроводки. Для этого проход должен быть выполнен в трубе, коробе, или в строительных конструкциях должны быть предусмотрены отверстия. Зазоры между проводами, кабелями и трубой или коробом следует заделывать легкоудаляемой массой из негорючего материала. При этом должен быть обеспечен предел огнестойкости заделки, равный требуемой огнестойкости пересекаемых строительных конструкций.

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

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

15.31 В жилых комнатах квартир и общежитий должно быть установлено не менее одной штепсельной розетки на ток 10 (16) А на каждые полные и неполные 5 м периметра комнаты, в коридорах квартир — не менее одной штепсельной розетки на каждые полные и неполные 10 м² площади коридоров.

В кухнях квартир следует предусматривать:

- четыре штепсельные розетки на ток 10 (16) А. В кухнях площадью более 8 м² следует предусматривать не менее пяти штепсельных розеток на ток 10 (16) А;

- одну розетку на ток 10 (16) А для подключения бытового прибора мощностью до 2,2 (2,5) кВт, требующего зануления.

- в кухнях со стационарными электроплитами следует устанавливать штепсельную розетку на ток не менее 40 А для подключения электроплиты.

Сдвоенная штепсельная розетка, установленная в жилой комнате и коридоре, считается одной розеткой, а установленная в кухне - двумя.

По требованию заказчика, включенному в задание на проектирование, количество штепсельных розеток может быть увеличено.

15.32 В коттеджах, многоквартирных домах, индивидуальных домах на участках садоводческих товариществ количество штепсельных розеток определяется заказчиком (заданием на проектирование).

15.33 Штепсельные розетки в квартирах и общежитиях должны устанавливаться в местах, удобных для их использования, и с учетом проектируемой расстановки бытовой и кухонной мебели, но не выше 1 м.

Допускается установка штепсельных розеток в (или на) специально приспособленных для этого плинтусах или кабель-каналах из негорючих или групп горючести Г1 и Г2 материалов.

Выключатели для светильников общего освещения должны устанавливаться на высоте от 0,8 м до 1,7 м от пола.

Разрешается установка выключателей под потолком, управляемых с помощью шнура.

15.34 Не нормируется расстояние от штепсельных розеток, предназначенных для присоединения стационарных кухонных электроплит и кондиционеров, до корпусов этих приборов. При этом не допускается размещать штепсельные розетки под и над мойками и в других неудобных для эксплуатации местах (например, в кухонных шкафах).

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

Расстояние от штепсельных розеток и выключателей до газовых трубопроводов должно быть не менее 0,5 м.

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

При этом пусковые аппараты и щиты открытого или защищенного исполнения должны быть установлены в отдельных помещениях со стенами, перекрытиями и полом из негорючих материалов или в шкафах, выполненных из негорючих 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, использование которого допускается только при отсутствии напряжения в сети.

15.36 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.

15.37 Электродвигатели насосов, обслуживающих водонапорные и расширительные баки, должны быть оборудованы автоматическими устройствами для регулирования уровня воды. Напряжение в цепи датчиков, установленных на этих баках, не должно превышать 12 В.

15.38 Выключатели общего освещения в помещениях общественных зданий рекомендуется устанавливать на высоте от 0,8 м до 1,7 м от пола.

Выключатели неэкранированных нижних ламп бактерицидных облучателей устанавливаются перед входом в облучаемое помещение и блокируются со световым сигналом «Не входить». Выключатели верхних ламп устанавливаются в помещении (кроме помещений с тяжелыми условиями среды).

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

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

Высота установки осветительных и силовых штепсельных 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 (если другая высота не предусмотрена технологической частью проекта, заданием на проектирование либо специальными нормативными документами).

15.40 Штепсельные розетки, устанавливаемые в квартирах, в жилых комнатах общежитий для семейных граждан, а также в помещениях для пребывания детей в детских учреждениях (садах, яслях, школах, детских отделениях больниц и т. п.), должны быть снабжены защитным устройством, автоматически закрывающим гнезда розеток при вынутой вилке.

15.41 Электрические сети в пожаро- и взрывоопасных зонах должны выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

15.42 В проектах должны быть предусмотрены меры по защите электрооборудования от воздействия внешней среды в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

В пожароопасных зонах класса П-П а допускается применение выключателей и розеток осветительной сети со степенью защиты оболочки IP20 при скрытой установке в стенах и перегородках, выполненных из несгораемых материалов

15.43 Длина проводов ответвлений от групповых линий к электроустановочным изделиям для утопленного монтажа и к светильникам должна приниматься равной:

а) для закладных коробок под розетки к выключателям - 50 мм плюс глубина коробки;

б) для светильников с лампами накаливания - 100 мм от потолка;

в) для светильников с люминесцентными лампами - 150 мм от потолка (независимо от наличия закладной коробки).

15.44 Область применения пластмассовых труб для электрических проводок должна соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок».

15.45 Применение стальных труб для трубных прокладок питающих, распределительных и групповых электрических сетей допускается как исключение в случаях, предусмотренных «Правилами устройства электроустановок».

15.46 Розетки в жилых комнатах квартир и общежитий должны быть снабжены защитным устройством, закрывающим гнезда при вынутой вилке, или специальными защитными вилками (пластмассовыми заглушками).

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

В классных помещениях, учебных комнатах, кабинетах и лабораториях для подключения диапроектора и кинопроектора следует устанавливать две розетки: одну у классной доски, другую у противоположной от доски стене помещения.

15.48 Штепсельные 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.

Штепсельные розетки следует устанавливать на расстоянии, обеспечивающем возможность использования уборочных механизмов с питающим проводником длиной до 15 м. Рекомендуется устанавливать одну штепсельную розетку на несколько помещений при условии, что указанная длина проводника обеспечивает возможность уборки каждого помещения

15.49 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, компьютерной техники следует предусматривать устройства для подключения указанных электроприемников к однофазной сети напряжением 220 В, 127 В и 40 В.

Установка розеток в кладовых не допускается, за исключением кладовых, в которых осуществляется подготовка товаров к продаже. В этом случае допускается установка на

негорючих основаниях строительных конструкций штепсельных розеток со степенью защиты не ниже IP43 для питания средств механизации и компьютеров

15.50 Штепсельные розетки в сети аварийного освещения устанавливать не допускается.

15.51 В ванных комнатах квартир, в умывальниках, душевых, ванных комнатах и преддушевых общежитий и гостиниц устанавливать розетки не допускается, за исключением розеток в умывальных и ванных комнатах, присоединенных через разделяющий трансформатор, первичная обмотка которого включается выключателем рабочего освещения этих помещений.

15.52 Штепсельные розетки для присоединения переносных светильников следует предусматривать в помещениях, имеющих технологическое оборудование, для ремонта которого недостаточно общего освещения.

Напряжение 24 В (36 В) В для переносного освещения должно приниматься в помещениях светокопировальных, мастерских по обработке металла и древесины, на стоянках электрокаров 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 в других помещениях с мокрыми технологическими процессами.

15.53 В мастерских металлообработки и других помещениях, в которых возможна 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 от ответвления до момента извлечения штепсельного устройства из оболочки шинопровода.

15.54 Длина ответвлений от групповых линий к электроустановочным изделиям для утопленного монтажа и к светильникам должна приниматься равной, мм:

- а) для закладных коробок под розетки и выключатели - 50 плюс глубина коробки;
- б) для светильников с лампами накаливания - 100 от потолка;
- в) для светильников с люминесцентными лампами - 150 от потолка (независимо от наличия закладной коробки).

15.55 Область применения неметаллической электромонтажной арматуры (трубы, кабель-каналы, плинтусы, лотки, коробка и т. п.), используемой для скрытых и открытых электропроводок в жилых и общественных зданиях, устанавливается в нормативно технических документах. В помещениях жилых и общественных зданий с нормальной средой допускается прокладка электрических сетей в пластмассовых и металлических трубах, коробах, кабельных каналах и плинтусах с каналами, при этом вся электромонтажная арматура должна соответствовать требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

15.56 Область применения кабельной продукции должна соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» с учетом положений технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

15.57 При выборе проводов и кабелей, способов их прокладки следует учитывать требования «Правил устройства электроустановок».

16 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТОПЛЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

16.1 Применение электроэнергии для целей нагрева (электроотопление, горячее водоснабжение, электротехнология и пищеприготовление) в жилых и общественных зданиях должно быть согласовано с электроснабжающими организациями в соответствии с . «Правилами пользования электрической энергией»

16.2 Для систем стационарного электротеплоснабжения зданий разрешается применение следующих видов нагревательных приборов: низкотемпературных сухих и масляных радиаторов, греющих панелей, электротепловентиляторов, аккумуляторных электропечей, греющих кабелей, конструктивных элементов зданий со встроенными низкотемпературными нагревательными элементами и электроводонагревателей.

16.3 Электроотопительные приборы и электроводонагреватели должны соответствовать требованиям ГОСТ 16617, ГОСТ 23110 и быть сертифицированы и допущены к применению на территории Республики Казахстан

16.4 Нагревательные приборы, предназначенные для стационарных систем электротеплоснабжения, должны иметь встроенный терморегулятор или термовыключатель. Приборы с принудительной конвекцией должны иметь блокировку, исключающую их работу при отсутствии обдува нагревательных элементов.

16.5 Водонагревательные приборы должны иметь встроенный термовыключатель и блокировку, запрещающую включение прибора при отсутствии воды или понижении ее уровня.

16.6 Нагревательные приборы должны располагаться таким образом, чтобы к ним был обеспечен свободный доступ для осмотра, ремонта и очистки. Они должны быть огорожены решетками из негорючих материалов или применены другие конструктивные меры, исключающие попадание предметов обихода непосредственно на прибор.

Расстояние между электронагревательными приборами и несгораемыми строительными конструкциями должно составлять не менее 60 мм и соответствовать положениям 16.7.

16.7 Расстояние от приборов электроотопления до материалов групп горючести Г2, Г3 и Г4 должно быть не менее 0,5 м.

16.8 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.

16.9 Нагревательные приборы должны располагаться на негорючих или группы горючести Г1 основаниях строительных конструкций. Допускается расположение нагревателей на горючем основании при условии установки между нагревателем и

основанием прокладки из негорючего теплоизолирующего материала. Отопительные нагревательные приборы следует располагать преимущественно под оконными проемами.

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

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

- а) прибор нагревательный отопительный - 85°С;
- б) изоляция провода - 65°С;
- в) водонагревательный прибор - 90°С

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

16.13 Питание приборов электротеплоснабжения в жилых домах должно осуществляться по независимым от других электроприемников линиям, начиная от квартирных щитков или вводно-распределительного устройства здания.

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

Соединение стационарных приборов с линиями питания должно быть неразъемным.

16.14 Сопротивление изоляции между токоведущими и заземленными частями системы электротеплоснабжения зданий должно быть не менее 0,5 МОм.

16.15 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.

16.16 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 IP 44.

16.17 Регулирующие устройства должны содержать световую индикацию включенного состояния нагревателей.

16.18 Датчики температуры должны быть расположены на негорючем или групп горючести Г1 и Г2 основании строительных конструкций на высоте не менее 1,8 м от пола. Допускается установка их на горючем (групп Г3 и Г4) основании строительных конструкций с прокладкой из негорючих материалов, размер которых не менее чем на 150 мм превышает габариты датчика, а толщина составляет не менее 3 мм.

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

16.20 Схема регулирования температуры должна иметь возможность отключения ее от сети в случае блокирования (срыва регулирования).

16.21 Устройства регулирования, коммутации и аппараты защиты должны устанавливаться в металлических ящиках (шкафах). Расположение ящиков на горючих основаниях допускается при условии подкладки из негорючих или трудносгораемых материалов.

16.22 Перед вводом систем электротеплоснабжения в жилых домах в эксплуатацию население должно быть проинструктировано о мерах безопасности и порядке их эксплуатации.

16.23 Расчет теплотехнических и гигиенических параметров, а также выбор и размещение приборов электротеплоснабжения предусматривается в разделах «Отопление и вентиляция» и проектной документации зданий.

17 УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

17.1 Учет электроэнергии следует осуществлять в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» и «Правил пользования электрической энергией».

В составе проектной (включая сметную) документации, разрабатываемой на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт жилых и общественных зданий, следует предусматривать технические решения по организации нижнего и промежуточного уровней АСКУЭ с учетом возможных исключений:

- жилые дома с количеством квартир менее 20;
- индивидуальные жилые дома с разрешенной к использованию мощностью, не превышающей 3,5 кВт;
- строительные площадки с разрешенной к использованию мощностью до 20 кВт включительно;
- объекты временного либо сезонного режима работы (детские оздоровительные лагеря, турбазы и т.п.) с разрешенной к использованию мощностью до 40 кВт включительно;
- общественные здания с количеством расчетных счетчиков электроэнергии менее трех.

По усмотрению проектной организации (юридического лица или индивидуального предпринимателя) технические решения по организации нижнего и промежуточного уровней АСКУЭ могут оформляться как в составе электротехнических разделов проектов, так и самостоятельным разделом.

Основные технические решения по организации нижнего и промежуточного уровней АСКУЭ следует принимать согласно Приложению В.

17.2 В качестве средств расчетного учета электроэнергии следует предусматривать многотарифные (не менее четырех тарифов) электронные приборы учета активной энергии с цифровым интерфейсом. Для объектов с расчетной мощностью до 15 кВт включительно (торговых павильонов и киосков; предприятий малого и среднего бизнеса, размещенных в отдельно стоящих зданиях; дачных и гаражных кооперативов, рассчитывающихся с энергоснабжающей организацией по общему расчетному счетчику) допускается применение электронных счетчиков электрической энергии класса 1,0 без цифрового интерфейсного выхода. Для индивидуальных (одноквартирных, блокированных и усадебных) жилых домов с разрешенной к использованию мощностью, не превышающей 3,5 кВт, строительных площадок, с разрешенной к использованию мощностью до 20 кВт включ., объектов временного либо сезонного режима работы (детские оздоровительные лагеря, турбазы и т.п.) с разрешенной к использованию

мощностью до 40 кВт включ. допускается применение индукционных счетчиков электроэнергии класса точности не ниже 2,0.

Обоснованные проектные решения по применению в многоквартирных, блокированных и усадебных жилых домах с разрешенной к использованию мощностью, превышающей 3,5 кВт, индукционных счетчиков электроэнергии класса точности не ниже 2,0 вместо электронных счетчиков допускаются по согласованию с энергопоставляющими организациями.

Для технического учета, предусматриваемого в точках учета, не связанных с расчетом балансов, влияющих на оценку достоверности данных расчетного учета, допускается использовать индукционные и электронные счетчики с телеметрическими выходами.

17.3 Расчетные счетчики электрической энергии следует устанавливать в точках балансового разграничения с электроснабжающей организацией: 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.

17.4 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.

17.5 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.

17.6 В жилых домах следует устанавливать один однофазный счетчик на вводе в каждую квартиру или садовый домик на участке садоводческих обществ.

В многоквартирных квартирах, а также в небольших отдельно стоящих жилых зданиях (коттеджах и т.д.) по желанию заказчика, рекомендуется установка трехфазных счетчиков непосредственного включения.

17.7 В общежитиях следует предусматривать централизованный учет расхода электроэнергии счетчиками, устанавливаемыми на вводах в здания. Для возможности расчетов за потребленную электроэнергию по дифференцированным тарифам в проектах должны быть приведены данные об установленной мощности и расчетной нагрузке электрических плит, освещения жилых комнат, освещения помещений общего назначения, лифтов и других общих домовых потребителей (отдельно силовых и освещения).

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

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

17.8 На ВРУ жилых домов должны устанавливаться счетчики для раздельного учета электроэнергии, потребляемой освещением общих домовых помещений, включая размещенные в цокольных или подвальных этажах дровяные сараи (в не газифицированных домах) и помещения кладовых, хозяйственные сараи и т. п. и силовыми электроприемниками (насосами и лифтами).

В жилых домах высотой более 16 этажей при питании противопожарных устройств, эвакуационного освещения или лифтов от отдельного щита или панели учет электроэнергии этих потребителей должен осуществляться общим счетчиком.

17.9 Счетчики для квартир в домах высотой более трех этажей следует, как правило, размещать совместно с аппаратами защиты (автоматами);

- в квартирных щитках в прихожих квартир с установкой в нишах, если это допускается строительной конструкцией здания, также допускается навесное исполнение квартирных щитков;

- в этажных электрошкафах (щитках), устанавливаемых на лестничной клетке или в поэтажном коридоре. Этажные электрошкафы должны быть снабжены запирающими устройствами, исключающими доступ к ним посторонних лиц.

17.10 Счетчики следует выбирать с учетом их допустимой перегрузочной способности.

17.11 Применяемые средства расчетного учета электроэнергии должны выпускаться серийно, иметь сертификат и быть допущенными к применению на территории Республики Казахстан.

17.12 При питании от общего ввода нескольких потребителей, обособленных в административно-хозяйственном отношении, допускается установка общего расчетного счетчика. В этом случае на вводе каждого потребителя (субабонента) следует устанавливать расчетные счетчики 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.

17.13 Для предприятий и учреждений общественного назначения разрешено встраивать в жилые дома или пристраивать к ним, расчетные счетчики следует устанавливать на вводах каждого из них независимо от точки подключения питания - ТП, ВРУ жилого дома или ВРУ одного из потребителей.

17.14 В жилых домах следует устанавливать, как правило, один расчетный счетчик на каждую квартиру. При использовании электроэнергии для целей нагрева в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» следует предусматривать установку дополнительного расчетного счетчика, кроме случая, когда расчеты за потребленную электрическую энергию производятся по тарифам, дифференцированным по временным периодам.

17.15 Счетчик для учета электроэнергии, потребляемой общим домовым освещением и общими домовыми силовыми электроприемниками, как правило, следует устанавливать на ВРУ жилых домов.

17.16 Расчетные счетчики для квартир следует размещать в отдельном отсеке этажного щитка. Отсек со счетчиками должен оборудоваться врезным замком и иметь

стеклянные оконца для визуального съема показаний счетчиков. В отсеке со счетчиками не допускается размещение защитно-коммутационной аппаратуры.

Этажные щитки могут устанавливаться в холле, поэтажном коридоре, на лестничной клетке с соблюдением требований «Правил устройства электроустановок». При установке групповых щитков в прихожих квартир счетчики могут, при условии их дистанционного подключения к АСКУЭ, устанавливаться в этих щитках.

17.17 В многоквартирных жилых домах на каждую секцию вводно-распределительного устройства, от которой запитываются квартиры, следует дополнительно предусматривать один балансный счетчик, позволяющий сравнивать суммарные показания расчетных счетчиков квартир с фактическим расходом электроэнергии в доме с целью выявления технических потерь и несанкционированного потребления.

17.18 В многоквартирных, блокированных и усадебных жилых домах счетчики электроэнергии должны, как правило, устанавливаться вне дома и за пределами его огороженного участка в отдельном запираемом металлическом шкафу, имеющем, при необходимости, электрический подогрев в зимнее время. Допускается размещать такой шкаф на опорах, от линии электроснабжения которой запитываются указанные жилые дома.

Допускается устанавливать счетчики электроэнергии внутри многоквартирных, блокированных и усадебных жилых домов, если счетчики имеют встроенное устройство беспроводной связи для осуществления сбора данных учета.

17.19 В пределах каждого общественного либо жилого здания, в том числе со встроенными помещениями общественного назначения, должны использоваться однофазные и трехфазные счетчики, имеющие однотипные цифровые интерфейсы и протоколы обмена данными по этим интерфейсам.

17.20 Не требуется установка счетчиков для учета электроэнергии, потребляемой насосами противопожарного водоснабжения и подпора воздуха, предназначенными для использования при пожаре, а также потребляемой электроприводами задвижек тепловых камер и электрическими сиренами гражданской обороны.

17.21 При нагрузках до 100 А следует использовать счетчики непосредственного (прямого) включения по току.

17.22 При выборе счетчиков электроэнергии следует учитывать их допустимую перегрузочную способность. Номинальная вторичная нагрузка однофазных измерительных трансформаторов тока не должна превышать $5 \text{ В} \cdot \text{А}$ с учетом потерь мощности в соединительных проводах до счетчиков.

17.23 При выборе сечения соединительных проводов в цепях измерительных трансформаторов напряжения потери напряжения не должны превышать, % от вторичного номинального напряжения трансформатора напряжения:

- а) 0,2 - до счетчиков, используемых для расчетного учета;
- б) 0,25 - до счетчиков, используемых для технического учета.

17.24 Допустимый класс точности счетчиков, измерительных трансформаторов тока и напряжения необходимо принимать не ниже:

- а) 1,0 - для расчетных квартирных счетчиков и расчетных счетчиков в общественных зданиях;

- б) 1,0 - для общих домовых балансных счетчиков;
- в) 1,0 - для расчетных общих домовых счетчиков в жилых домах;
- г) 2,0 - для счетчиков технического учета;
- д) 0,5 - для измерительных трансформаторов напряжения, используемых для присоединения счетчиков расчетного и контрольного учета;
- е) 0,5s - для измерительных трансформаторов тока, используемых для присоединения счетчиков расчетного учета;
- ж) 0,5 - для измерительных трансформаторов тока, используемых для присоединения счетчиков технического учета.

17.25 Перед счетчиком, непосредственно включенным в сеть, для его безопасной замены в щите со счетчиком либо непосредственно рядом со щитом должен быть установлен коммутационный аппарат (с устройством для опломбирования), позволяющий снять напряжение со всех фаз, присоединенных к счетчику.

Отключающие аппараты для снятия напряжения с расчетных счетчиков, расположенных в квартирах многоквартирных домов, должны размещаться за пределами квартиры.

17.26 После счетчика непосредственного включения должен быть установлен аппарат защиты (возможно ближе к счетчику, но не более 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.

17.27 В соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» под расчетными счетчиками, осуществляющими учет электроэнергии с применением измерительных трансформаторов, должны устанавливаться испытательные колодки (клеммники) с устройством для опломбирования.

18 ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ (ЗАЩИТНОЕ ЗАНУЛЕНИЕ) И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

18.1 Заземление и защитные меры электробезопасности в электроустановках жилых и общественных зданий должны соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок», ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 30331.3, ГОСТ 30331.8, ГОСТ 30331.10, ГОСТ 30331.11, ГОСТ 30331.12, ГОСТ 30331.13, ГОСТ 30331.15.

К помещениям общего пользования с повышенной опасностью в жилых зданиях относятся: лестничные клетки, поэтажные холлы и коридоры, технические подполья и этажи, подвалы, подсобные помещения в подвалах с токопроводящими полами, чердаки, машинные отделения лифтов, тепловые пункты, насосные, вентиляционные камеры, домовые котельные и постирочные, сушильные, гладильные, электрощитовые, мусоросборные камеры.

Дополнительно к требованиям «Правил устройства электроустановок» в жилых и общественных зданиях заземлению (занулению) подлежат:

- металлические корпуса стационарных и переносных электроприемников класса защиты I (не имеющие двойной или усиленной изоляции), стальные трубы и короба электропроводок, металлические корпуса щитов, щитков, шкафов. Все розетки, установленные в сети напряжением 380-220В в т.ч. и для подключения переносных и передвижных электроприемников, должны иметь защитные контакты, присоединяемые к сети заземления (зануления);

- металлические корпуса ванн и душевых поддонов должны быть соединены металлическими проводниками с трубами водопровода для выравнивания электрических потенциалов в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.11. (указанные работы предусматриваются в санитарно-технической части проекта);

- металлические корпуса светильников, встраиваемых или устанавливаемых в подвесные потолки, выполненные с применением металла.

18.2 Проводники системы дополнительного уравнивания потенциалов могут присоединяться как по радиальной, так и шлейфом по магистральной схеме с обеспечением непрерывности проводника, в том числе и при ремонте или демонтаже оборудования.

18.3 В электроустановках различных назначений и напряжений для заземления (зануления) должно применяться одно общее заземляющее устройство. Указанное требование не относится к специальным заземлениям технологического оборудования и приборов (например, к заземлению оборудования в вычислительных центрах, инженерно-лабораторных корпусах, систем связи и передачи информации, лечебно-профилактических учреждений и др.), которые учитываются в соответствующих технологических разделах проекта здания.

18.4 В качестве дополнительной защиты людей от поражения электрическим током при прикосновении к токоведущим и токопроводящим частям электроустановок следует применять УЗО. Порядок их применения регламентирован Приложением Г и ГОСТ 30331.3.

18.5 Электроустановки в отношении мер электробезопасности разделяются на:

- электроустановки напряжением выше 1кВ в сетях с глухозаземленной или эффективно заземленной нейтралью;
- электроустановки напряжением выше 1кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью;
- электроустановки напряжением до 1кВ в сетях с глухо заземленной нейтралью;
- электроустановки напряжением до 1кВ в сетях с изолированной нейтралью.

18.6 для электроустановок напряжением до 1 кВ приняты обозначения в соответствии с Приложением Г и ГОСТ 30331.3.

Система TN - система, в которой нейтраль источника - питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

18.7 В электроустановках зданий следует применять системы заземления типа TN-S или TN-C-S; для мобильных зданий из металла для уличной торговли и бытового обслуживания — в соответствии с ГОСТ 30339.

При применении систем TN рекомендуется выполнять повторное заземление РЕ и PEN-проводников питающих линий на вводе их в электроустановки зданий. Заземлитель

повторного заземления следует использовать также и в качестве заземлителя для молниезащиты, снятия статического электричества с металлических кровель, защиты от заноса потенциалов по вводимым в здание подземным металлическим трубопроводам, повторного заземления медицинской аппаратуры в лечебно-профилактических учреждениях. Сопротивление заземлителя повторного заземления при кабельных питающих линиях не нормируется, за исключением случаев использования его для повторного заземления медицинской аппаратуры, при этом его сопротивление растеканию должно быть не более 10 Ом.

Заземлитель не нормируемого повторного заземления может выполняться двумя вертикальными электродами длиной не менее 5 м каждый, или протяженной стальной полосой длиной не менее 10 м, прокладываемой вдоль фундамента здания (сооружения). Материал заземлителя и его минимальное сечение следует принимать по ГОСТ 30331.10.

18.8 Отрезки труб механической защиты проводников в местах из проходов через стены и перекрытия, а также выводы из пола к технологическому оборудованию заземлять (занулять) не требуется в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

18.9 Для заземления (зануления) металлических корпусов бытовых кондиционеров воздуха, стационарных и переносных бытовых приборов класса 1 (не имеющих двойной или усиленной изоляции), корпусов трехфазных и однофазных электроплит, варочных котлов и другого теплового оборудования, а также металлических нетоковедущих частей технологического оборудования, помещений с мокрыми процессами следует применять отдельный проводник сечением равным фазному, прокладываемый от щита или щитка, к которому подключен данный электроприемник, а в линиях питающих медицинскую аппаратуру, - от ВРУ или ГРЩ здания.

Нулевой защитный проводник присоединяется к нулевому проводнику питающей сети или к сети заземления (зануления). Использование для этих целей рабочего нулевого проводника запрещается. Кроме того, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не следует подключать на щите под один контактный зажим.

18.10 Запрещается использование в качестве заземляющих (зануляющих) проводников металлических оболочек изоляционных труб, труб из тонколистовой стали с фальцем, металлорукавом, а также брони и свинцовых оболочек кабелей и сетей газоснабжения.

18.11 В жилых и общественных зданиях рекомендуется применение устройств защитного отключения (УЗО) на ток срабатывания не более 30 мА и время срабатывания для системы TN до 200 мс при напряжении 380 В.

В жилых домах УЗО рекомендуется устанавливать на вводе в квартиру. При этом номинальный ток УЗО должен быть рассчитан на нагрузку квартиры. Рекомендуется также использование УЗО для переносных электробытовых приборов.

В общественных зданиях область применения УЗО определяется заданием на проектирование.

Если устройство защиты от сверхтока (автоматический выключатель, предохранитель) не обеспечивает время автоматического отключения 0,4 сек при номинальном напряжении 220 В из-за низких значений токов короткого замыкания и

установка (квартира) не охвачена системой уравнивания потенциалов, установка УЗО является обязательной.

18.12 Открытые проводящие части светильников общего освещения и стационарных электроприемников необходимо присоединять к защитному проводнику.

18.13 В помещениях без повышенной опасности поражения электрическим током допускается применение подвесных светильников, не оснащенных зажимами для присоединения защитных проводников, при условии, что крюк для их подвески изолирован. Требования данного пункта не являются основанием для выполнения электропроводок двухпроводными.

18.14 Металлические корпуса однофазных переносных электроприборов и настольных средств оргтехники класса I по ГОСТ 12.2.007.0 должны присоединяться к защитным проводникам трехпроводной групповой линии.

18.15 К защитным РЕ-проводникам должны присоединяться металлические каркасы подвесных потолков, перегородок, дверей, рам и других металлических конструкций здания, если они используются для прокладки кабелей.

Металлические конструкции потолков рекомендуется заземлять путем присоединения их к защитным РЕ-проводникам линии освещения возле первого и последнего светильников, а при значительной протяженности линии (более 50 м) - и в промежуточных точках.

18.16 Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не допускается подключать под общий контактный зажим.

18.17 Сечение нулевых защитных проводников должно равняться сечению фазных проводников при сечении последних до 16 мм^2 ; 16 мм^2 - при сечении фазных проводников от 16 мм^2 до 35 мм^2 и 50 % сечения фазных проводников - при больших сечениях. Сечение нулевых защитных проводников, не входящих в состав кабеля или проложенных не в общей оболочке (трубе, коробе), должно быть не менее $2,5 \text{ мм}^2$ при наличии механической защиты и 4 мм^2 - при ее отсутствии.

18.18 Подвижные металлические конструкции сцены (эстрады, манежа), предназначенные для установки осветительных и силовых электроприемников (софитные фермы, порталы, кулисы и т. п.), должны быть присоединены к защитному заземлению посредством отдельного гибкого медного провода или жилы кабеля, которые не должны одновременно служить проводниками рабочего тока.

18.19 Специальные установки с повышенными требованиями к уровню помехозащищенности должны присоединяться, как правило, к самостоятельному функциональному заземляющему устройству, заземлители которого должны находиться на расстоянии не менее 20 м от других заземлителей.

Сопротивление самостоятельного заземляющего устройства должно соответствовать требованиям предприятия-изготовителя аппаратуры или ведомственным нормам, но не должно превышать 4 Ом.

Самостоятельное заземляющее устройство должно присоединяться заземляющим проводником функционального заземления к главной заземляющей шине (далее - ГЗШ). По требованию заказчика такое присоединение может не выполняться. В этом случае необходимо предусматривать мероприятия, исключающие возможность одновременного прикосновения к тем открытым и/или сторонним проводящим частям, которые соединены

с защитным заземляющим устройством, и тем, которые соединены со специальным функциональным заземляющим устройством.

18.20 В каждой электроустановке здания должна быть выполнена основная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой посредством главной заземляющей шины следующие проводящие части:

- защитный проводник (РЕ-проводник или PEN-проводник) питающей сети в системе TN;

- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки в системах IT и TT;

- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание (если есть заземлитель);

- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления, газоснабжения и т. п.);

- металлические части каркаса здания (несущие металлические конструкции и металлические части железобетонного фундамента);

- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования.

При наличии децентрализованных систем вентиляции и кондиционирования металлические воздуховоды следует присоединять к шине РЕ шкафов питания кондиционеров и вентиляторов;

- заземляющее устройство систем молниезащиты II и III категорий;

- металлические оболочки телекоммуникационных кабелей;

- заземляющий проводник функционального (рабочего) заземления, если такое имеется и если отсутствуют ограничения на присоединение цепей функционального заземления к заземляющему устройству защитного заземления.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные проводящие части должны быть присоединены к главной заземляющей шине при помощи главных проводников основной системы уравнивания потенциалов.

Сечение главных проводников основной системы уравнивания потенциалов и заземляющих проводников, соединяющих ГЗШ с заземлителями защитного или функционального заземления (при их наличии), а также с естественными заземлителями, должно соответствовать требованиям ГОСТ 30331.10.

18.21 Соединения сторонних проводящих частей с ГЗШ могут выполняться по радиальной либо по магистральной схеме с помощью ответвлений, либо по смешанной схеме.

18.22 ГЗШ (зажим) может быть выполнена внутри ВУ (ВРУ) или отдельно от него. Если здание имеет несколько обособленных вводов или встроенных трансформаторных подстанций, то главная заземляющая шина должна быть выполнена для каждого вводного или вводно-распределительного устройства, каждой встроенной трансформаторной подстанции. Главные заземляющие шины разных вводных, вводно-распределительных устройств, встроенных трансформаторных подстанций здания должны быть соединены между собой проводником системы уравнивания потенциалов сечением (с эквивалентной проводимостью), равным сечению меньшей из попарно соединяемых главных заземляющих шин.

18.23 Сечение ГЗШ, в качестве которой используется нулевая защитная РЕ-шина в ВУ, ВРУ, распределительном устройстве встроенной трансформаторной подстанции, следует принимать по Таблице 20.

18.24 При отдельной установке главная заземляющая шина должна быть расположена в доступном месте вблизи вводного устройства электроустановки здания. В местах, доступных только квалифицированному электротехническому персоналу (например, щитовая), ГЗШ может устанавливаться открыто. В местах, доступных посторонним лицам (например, подвал дома), она должна иметь защитную оболочку (шкаф или ящик с запирающейся на ключ дверцей) со степенью защиты не менее IP21.

Если ГЗШ устанавливаются отдельно и к ним не присоединяются нулевые защитные проводники электроустановки, в том числе PEN (РЕ) проводники питающей линии, то сечение (эквивалентная проводимость) каждой из отдельно устанавливаемых главных заземляющих шин принимается равным половине сечения РЕ-шины наибольшей из всех РЕ-шин, но не менее меньшего из сечений РЕ-шин вводных устройств. Для отдельно устанавливаемой ГЗШ проверка по нагреву максимально возможным рабочим током не требуется.

18.25 ГЗШ, в качестве которой принимается РЕ-шина ВУ, ВРУ, распределительного устройства встроенной трансформаторной подстанции должна быть, как правило, медной. Допускается выполнение ГЗШ из стали. При отдельной установке ГЗШ рекомендуется выполнять из стали. Стальные шины должны иметь металлическое покрытие, обеспечивающее выполнение разборных контактных соединений по ГОСТ 10434 для присоединяемых заземляющих проводников, подключаемых к заземляющему устройству. Неразборные соединения на ГЗШ запрещаются. Применение ГЗШ из алюминия не допускается.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Нормы освещения культурно-зрелищных и лечебно-профилактических учреждений

Таблица А. 1 - Нормы освещения культурно-зрелищных учреждений

Помещения		Плоскость нормирования (Г - горизонтальная, В - вертикальная); высота от пола, м	Минимальная освещенность, при лампах ЛК		Показатель дискомфорта, не более	Показатель ослепленности, не	Коэффициент пульсации
			люминесцентных	накаливания			
Артистические, гримерные:	освещение на лице у зеркала	В; 1	-	300	-	-	-
	общее освещение	Г; 0,8	(150)	75	60	-	-
	помещения для выхода на сцену	Пол	-	75	-	-	-
	сцена, авансцена, аръерсцена, карманы (рабочее освещение)	Пол	-	30	-	-	-
	трюм, рабочие галереи	Пол	-	20	-	-	-
	колосниковый настил	Пол	-	20	-	-	-
	репетиционный зал	Г; 0,8	200	100	60	-	15
Художественно-производственные мастерские:	живописно- декорационная	Пол	-	200	40	-	10
	помещения для приготовления красок	Г; 0,8	200	(150)	-	40	20
	клееварка	Г; 0,8	100	5	-	40	-
	трафаретных работ	Г; 0,8	--	150	40	-	20
	слесарная, столярная	Г; 0,8	300	(200)	40	-	15
	монтажа объемных декораций	Пол	150	(100)	-	40	20
	пошивочная, обувная, обойно-драпировочная	Г; 0,8	300	(200)	40	-	15
	пастижерская	Пол	400	(300)	40	-	10
	бутафорская	Пол	200	150	-	40	20
	постибочная	Г; 0,8	150	75	60	-	20
	красильная	Пол	200	(150)	-	40	20

Таблицы А. 1 - Нормы освещения культурно-зрелищных учреждений (продолжение)

Помещения		Плоскость нормирования (Г - горизонтальная, В - вертикальная); высота от пола, м	Минимальная освещенность, при лампах ЛК		Показатель дискомфорта, не более	Показатель ослепленности, не	Коэффициент пульсации
			люминесцентных	накаливания			
	пропиточная	Г; 0,8	100	50	-	60	20
	сушильная	Г; 0,8	-	20	-	-	-
	гладильная, костюмерная	Г; 0,8	300	(150)	40	-	15
	электроремонтная	Г; 0,8	300	(200)	40	-	15
Кинопроекционная, светопроекционная, рипроекционная, перемоточная		Г; 0,8	150	(75)	60	-	-
Осветительные ложи		Г; 0,8	-	50	-	-	-
Помещение лебедок		Г; 0,8	-	50	-	-	-
Звукоаппаратная, кабина диктора		Г; 0,8	-	75	60	-	-
Помещение телевизионного полустационара		Г; 0,8	150	(75)	-	-	-
Электросиловая, помещение для агрегатов охлаждения кинопроекторов		Г; 0,8	150	(100)	-	40	20
Комнаты ЭХО (акустические)		Пол	-	50	-	-	-
Склады костюмов, гардеробные		Пол	-	50	-	-	-
Сейф скатанных декораций		В; 1	-	30	-	-	-
Склады объемных декораций, бутафории, мебели и реквизита		Пол	-	30	-	-	-
Технический этаж (над ходовыми мостиками)		Пол	-	20	-	-	-
ПРИМЕЧАНИЯ 1. Поз. 2,12, 15, 23 гр. 4, поз. 5, 27 гр.5 - требуется дополнительное освещение. 2. поз. 4, 9, 10, 19 гр. 4, поз. 5, 6, 11, 32, 33 гр. 5 - при расчете освещения коэффициент запаса равен 1,8 - для люминесцентных, 1,5 - для ламп накаливания. 3. В гр. 3 и 4 в скобках указана освещенность от того типа источников света, который для данных помещений менее целесообразен.							

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
1. Операционный блок, реанимационный зал, перевязочные, родовые отделения.	Операционные помещения гипотемии	400	Л.л	Г; 0,8	15	10	Нормальные	ЛХЕ, ЛДЦ, ЛЕЦ
	Родовая, диализационная, реанимационные залы, наркозная	500	Л. л	Г;08	15	10	"	То же
	Перевязочная (чистая, гнойная, гипсовая)	500	Л. л	Г;08	15	10	"	ЛХЕ, ЛЕЦ ЛДЦ
	Кабинет ангиографии	500	Л.л	Г;08	15	10	"	ЛХЕ, ЛДЦ ЛЕЦ
	Предоперационная	300	Л.л	Г;08	15	10	"	ЛХЕ, ЛДЦ
	Монтажные аппаратов искусственного кровообращения, искусственной почки и т. д	400	Л.л	Г;08	40	10	"	ЛБ
	Помещения для хранения крови	150	Л.л	В;1	60	-	"	ЛЕЦ, ЛДЦ

	То же, гипса и его приготовления	75	Л.л	Пол	60	-	-	ЛБ
--	----------------------------------	----	-----	-----	----	---	---	----

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
Кабинеты врачей	хирургов, акушеров, гинекологов, травматологов, педиатров, инфекционистов, дерматовенерологов, аллергологов, стоматологов, смотровые приемно-смотровые боксы	500	Л. л	Г; 0,8	15	10	Нормальные	ЛХЕ, ЛЕЦ, ЛДЦ
	в амбулаторно-поликлинических учреждениях, не приведенных выше	300	Л. л	Г; 0,8	15	10	"	ЛХЕ, ЛЕЦ, ЛДЦ
	Кабинеты врачей без приема больных	300	Л. л	Г; 0,8	40	10	"	ЛБ, ЛБЦТ
	Темные комнаты офтальмологов	10	Л. н	Г; 0,8	-	-	"	Л.н

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
Отделения функциональной диагностики и восстановительного лечения	Кабинеты функциональной диагностики, эндоскопические кабинеты	300	Л. л	Г; 0,8	40	10	"	ЛХЕ,ЛЕЦ, ЛДЦ
	Фотарии, помещения электро-светолечения, аэроонолечения теплолечения, лечебной физкультуры, массажа, механотерапии	150	Л. л	Г;0,8	60	15	“	ЛБ, ЛБЦТ
	Кабинеты: рентгенобронхоскопии лапароскопии	200	Л. н	Г; 0,8	60	-	"	Л.Н
	гидротерапии, лечебные ванны, душевые залы	150	Л. л	Пол	60	20	Сырые	ЛБ
	трудотерапии	300	Л. н	Г; 0,8	40	15	Нормальные	ЛБ
	для лечения сном	50	Л. н	Г; 0,8	25	-	“	ЛН

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Помещения для подготовки парафина, озокерита, обработки прокладок, стирки и сушки простыней, холстов, брезентов, регенерации грязи	75	Л. л	Г; 0,8	60	-	Влажные	ЛБ
Рентгеновское отделение	Рентгенодиагностический кабинет	50	Л.н.	Г; 0,8	60	-	Нормальные	ЛН
	Кабинеты флюорографии, рентгеновских снимков зубов, приготовления бария	200	Л. л	Г; 0,8	60	20	-	ЛБ
	Кабины для раздевания	75	Л. л	Пол	-	-	"	ЛБ
Радиологическое отделение	Радиометрическая, дозиметрическая	300	Л. л	Г; 0,8	40	15	"	ЛБ
	Кабинеты для терапии излучениями высоких энергий, скеннерная	300	Л. л	Г; 0,8	15	15	"	ЛХЕ, ЛЕЦ
	Кабина внутриволостной гамма-терапии	400	Л. л	Г; 0,8	15	10	"	ЛХЕ, ЛЕЦ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Конденсаторная	100	Л. л	Пол	60	-	Хим. активность	ЛБ
	Хранилище радиоактивных веществ	150	Л. л	В;1 на стеллажах	60	-	Радио активность	ЛБ
	Помещение для хранения (временного) радио- активных выделений больных,подлежащих исследованию, выдержки твердых и радиоактивных отходов	75	Л. л	Пол	-	-	"	ЛБ
<i>Палаты</i>	Палаты детских отделений для новорожденных, послеоперационные палаты, палаты интенсивной терапии и для глаукомных больных, приемные фильтры и боксы	150	Л. л	Г; 0,8	25	10	Нормальные	ЛХЕ, ЛЕЦ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
Лаборатории	Палаты психиатрических отделений	100	Л. л	Г; 0,8	25	10	“	ЛБЦТ
	Прочие палаты и спальни матерей	100	Л. л	Г; 0,8	25	10	“	ЛБ, ЛБЦТ
	Помещение приема, выдачи и регистрации анализов	200	Л. л	Г; 0,8	60	15	“	ЛБ
	Комнаты срочных анализов, боксы, кабинеты серологических исследований, колориметрические	500	Л. л	Г; 0,8	15	10	“	ЛДЦ, ЛЕЦ
	Препараторские и лаборантские общих клинических, гематологических и биохимических, бактериологических, гистологических и цитологических лабораторий	300	Л.л	Г; 0,8	40	15	«	ЛДЦ, ЛЕЦ
	Кабинеты врача-лаборанта, взятия проб крови, взятия проб цитологических исследований коагуло-графии, фотометрии, освоения методик	300	Л.л	Г;0,8	40	15	Нормальные	ЛДЦ, ЛЕЦ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Весовая, термостатная, средоварная с боксом для розлива сред, помещение для окраски проб, центрифужная	300	Л.л	Г;0,8	40	15	“	ЛБ
	Комната для хранения реактивов и лабораторной посуды	100	Л.л	В;1 на стеллажах	60	-	“	ЛБ
	Кабинеты с кабинами для дуоденального зондирования и взятия желудочного сока	150	Л.л	Г;0,8	60	20	”	ЛЕЦ, ЛХЕ
	Стеклодувная	200	Л.л	Г;0,8	60	15	”	ЛБ
	Рабочая комната зубных техников	500	Л.л	Г;0,8	40	10	“	ЛХЕ, ЛЕЦ
	Гипсовые, полимеризационные	400	Л.л	Г;0,8	40	10	“	ЛЕЦ, ЛХЕ, ЛДЦ
	Литейная, паяльная	200	Л.л	Г;0,8	60	20	“	ЛБ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется связанность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
Аптеки	Площадь для посетителей в зале обслуживания	150	Л.л	Г;0,8	60	20	“	ЛБ
	Рецептурный отдел, отделы готовых лекарственных средств, ручной продажи, оптики	300	Л.л	Г;0,8	40	15	“	ЛБ
	Ассистентская, асептическая, аналитическая, фасовочная, заготовочная концентратов и полуфабрикатов, контрольно-маркировочная	500	Л.л	Г;0,8	40	10	“	ЛБ
	Стерилизационная посуды и лекарственных форм, дистилляционная, моечная	150	Л.л	Пол	60	-	Влажные	ЛБ
	Хранение лекарственных, перевязочных средств и чистой посуды	150	Л.л	В; 1 на стеллажах	60	-	Класс П-Па	ЛБ
	Кладовая тары	10	Л.н	“	-	-	Класс П-Па	Л.н.

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Помещения хранения кислот и дезинфекционных средств, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей	75	Л.л	Пол	-	-	Химическая активность Класс П-Па	ЛБ
Стерилизационные и дезинфекционные отделения	Стерилизационная-автоклавная	150	Л.л	Г;0,8	60	20	Влажные	ЛБ
	Помещение для приема и хранения нестерильных материалов, склад хранения стерильных материалов	150	Л.л	Г;0,8	60	-	Класс П-Па	ЛБ
	Помещение для подготовки хирургических инструментов к стерилизации	200	Л.л	Г;0,8	40	20	Нормальные	ЛБ

	Помещение для ремонта и заточки хирургических инструментов	300	Л.л.	Г;0,8	40	10	“	ЛБ
--	--	-----	------	-------	----	----	---	----

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Помещение дезинфекционных камер	75	Л.н.	Пол	-	-	Влажные	Л.н.
	Помещение для хранения дезинфекционных средств	30	Л.н.	Пол	-	-	Химическая активность	Л.н.
Патологоанатомическое отделение	Секционная	400	Л.л.	Г;0,8	40	10	Нормальные	ЛЕЦ,ЛХЕ, ЛДЦ, ЛБ
	Предсекционная, фиксационная	200	Л.л.	Г;0,8	60	-	“	«
	Помещения для одевания трупов, траурный зал	200	Л.л.	Г;0,8	60	-	“	ЛБ, ЛБЦТ
	Помещения для хранения трупов	75	Л.л.	Г;0,8	-	-	Влажные	ЛБ

	Помещения для похоронных принадлежностей	75	Л.л.	Пол	-	-	Нормальные	ЛБ
--	--	----	------	-----	---	---	------------	----

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
Санитарно-эпидемиологические станции	Диспетчерские, помещения для хранения готовых приманок и выдачи, фасовочные, выдачи дезинфекционных средств и бактериальных препаратов	200	Л.л.	Г; 0,8	60	20	“	ЛБ
	Помещения хранения биологических, лечебных и диагностических препаратов, реактивов, дезинфицирующих средств, кислот	100	Л.л.	В; 1	-	-	Химическая активность класса П-Па	ЛБ
	Помещения для хранения дезинфекционной аппаратуры и инвентаря, грязного и	150	Л.л.	Пол	-	-	То же	ЛБ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Комнаты этимологов, гельминтологов, вирусологов, бактериологов, лаборантские, химические, биохимические лаборатории, серологические боксы, препаратные	400	Л.л	Г;0,8	40	10	Нормальные	ЛЕЦ, ЛДЦ
	Радиологические, радио-химические, помещения спектроскопии и полярографии, лаборатории акустики, вибрации, электромагнитных полей, физиологии труда, средоварочные с боксами, термитные	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	“	ЛБ
	Моечные	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	Влажные	ЛБ
	Помещения для взятия проб	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	Нормальные	ЛБ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Комнаты эпидемиологов, бактериологов, боксы серологических исследований особо опасных инфекций	500	Л.л.	Г;0,8	40	10	Нормальные	ЛЕЦ, ЛХЕ
	Комнаты зоопаразитолога для приема и разбора материала, зараженного опасными инфекциями	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	“	ЛЕЦ, ЛХЕ
	Биопробная, помещения для хранения питательных сред, предбоксы	200	Л.л.	Пол	60	-	“	ЛБ
	Помещения дезкамер, стиральные цехи	150	Л.л.	Пол	60	20	Влажные	ЛБ
	Помещения сжигания трупов мелких животных и отходов	50	Л.л.	Пол	-	-	Нормальные	ЛБ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
Виварий	Виварий. Помещения для содержания животных	400	Л.л.	Пол	40	10	Влажные	ЛБ
Станции скорой и неотложной медицинской помощи	Диспетчерская приема вызовов и направления бригад	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	Нормальные	ЛБ
	Помещение радиопоста	100	Л.л.	Г;0,8	40	10	“	ЛБ
	Помещения хранения ящиков выездных бригад	100	Л.л.	В; 1 на стеллажах	-	-	“	ЛБ
	Помещения текущего запаса медикаментов	150	Л.л.	Г;0,8	60	15	“	ЛБ
	Комната выездных бригад	200	Л.л.	Г;0,8	60	15	“	ЛБ
Молочные кухни, раздаточные пункты	Помещения фильтрации и розлива молока	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	Нормальные	ЛБ
	Остывочная	100	Л.л.	Г;0,8	-	20	“	ЛБ
	Помещения приготовления кисломолочных продуктов и молочно-кислых смесей	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	“	ЛБ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Помещения приготовления и фасовки творога	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	“	ЛБ
	Помещения подготовки фруктов, овощей и приготовления фруктовых и овощных смесей, помещения подготовки рыбы, мяса и приготовления рыбных и мясных блюд	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	“	ЛБ
	Помещения приема и хранения посуды	100	Л.л.	Г;0,8	-	-	“	ЛБ
	Раздаточная	150	Л.л.	Г;0,8	60	20	“	ЛБ
Прочие помещения	Процедурная, манипуляционная	500	Л.л.	Г;0,8	15	10	“	ЛХЕ,ЛЕЦ, ЛДЦ
	Кабинеты медицинских сестер, сестер-хозяек, посты дежурных медицинских сестер	300	Л.л.	Г;0,8	40	15	Нормальные	ЛБ
	Материальные и центральные бельевые	150	Л.л.	В; 1 на стеллажах	60	-	Класс П-Па	ЛБ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Аппаратная (пульта управления) в рентгеновских, радиологических и тому подобных отделениях	150	Л.л.	Г;0,8	40	15	“	ЛБ
	Комнаты дневного пребывания для бесед с врачом, кормления детей до 1 года, сцеживания грудного молока и его стерилизации	200	Л.л.	Г;0,8	60	20	“	ЛБ
	Помещения для мытья и стерилизации суден, мытья и сушки клеенок, сортировки и хранения белья, кладовые временного хранения вещей больных	75	Л.л.	Пол	60	-	Сырые	ЛБ
	Регистратура	150	Л.л.	В; 1 на стеллажах	60	15	Класс П-Па	ЛБ
	Лестничные клетки, тамбуры	100	Л.л.	Пол	60	-	Нормальные	ЛБ

Таблица А.2 - Нормы освещения и рекомендуемые источники света для помещений лечебно – профилактических учреждений
(продолжение)

Помещения		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Источник света	Плоскость для которой нормируется освещенность; высота от пола	Показатель дискомфорта, не более	Коэффициент пульсации освещенности, не более %	Характеристика помещений по условиям среды	Рекомендуемый источник света
	Кабинеты главного врача, заместителя главного врача, заведующего отделением	100	Л.л.	Г;0,8	40	10	Нормальные	ЛБ, ЛБЦТ
	Коридоры в операционном блоке, родовых, в отделениях реанимации и интенсивной терапии, коридоры-ожидальные в амбулаторно-поликлинических учреждениях	150	Л.л.	Пол	60	20	“	ЛБ, ЛБЦТ
	Коридоры в палатных отделениях	150	Л.л.	Пол	60	20	“	ЛБ, ЛБЦТ
	Помещения и места для хранения переносной аппаратуры, каталок	30	Л.н.	Пол	-	-	“	Л.н.
	Веранды, горшечные в детских отделениях	100	Л.л.	Пол	-	-	Влажные	ЛБ
ПРИМЕЧАНИЕ - Поз. 1, 3, 9, 10-15, 17, 20-21, 23, 30-35, 38-44, 52, 55, 60, 63, 64, 67, 73, 74, 85-87, 91, 92 гр.3 - требуется местное освещение								

Приложение Б
(информационное)

Расчетные формулы для выбора защитных аппаратов в осветительных и силовых электрических сетях

Таблица Б.1 Расчетные формулы для выбора защитных аппаратов в осветительных и силовых электрических сетях

Защитный аппарат	Расчетные формулы				
	Осветительные сети			Силовые сети	
	Лампы накаливания	Люминесцентные лампы	Лампы ДРЛ, ДРИ, ДНаТ	Линии к одиночным электроприемникам	Линии к группам электроприемников
1. Предохранитель (тепловая вставка)	$I_{BC} \geq I_{MAKC}$	$I_{BC} \geq I_{MAKC}$	$I_{BC} \geq 1,2 I_{MAKC}$	$I_{BC} \geq I_{HY}$ $I_{BC} \geq I_{IONE} I\alpha$	$I_{BC} \geq I_{IAKC}$ $I_{BC} \geq (I_{IONE} + I_{MAKC}) I\alpha$
2. Автоматический выключатель с тепловым расцепителем с нерегулируемой и регулируемой обратнoзависимой от тока характеристикой	$I_P \geq I_{MAKC}$	$I_P \geq I_{MAKC}$	$I_P \geq 1,3 I_{MAKC}$	$I_{BC} \geq 1,25 I_{HY}$	$I_{BC} \geq 1,1 I_{IAKC}$
3. Автоматический выключатель с комбинированным расцепителем	$I_P \geq I_{MAKC}$	$I_P \geq I_{MAKC}$	$I_P \geq 1,3 I_{MAKC}$	$I_P \geq 1,25 I_{HY}$ $I_{OCI} \geq 1,2 I_{IONE}$	$I_{BC} \geq 1,1 I_{IAKC}$ $I_{OCI} \geq 1,2 (I_{IONE}^1 + I_{IAEN}^1)$
ПРИМЕЧАНИЕ 1 Позиция 3, графа 2 — формула дана для автоматических выключателей с кратностью тока отсечки не менее 10. ПРИМЕЧАНИЕ 2 Позиция 3, графы 2, 5 — при установке автоматических выключателей в шкафу повышающие коэффициенты не вводятся, так как формулы справедливы для температуры окружающей среды 40 °С. ПРИМЕЧАНИЕ 3 Позиции 2, 3, графы 5, 6 — при установке автоматических выключателей на линиях к силовым электроприемникам, не имеющим в своем составе электродвигателей, коэффициенты не учитываются. ПРИМЕЧАНИЕ 4 Экспликация к таблице: I_{BC} — номинальный ток плавкой вставки предохранителя, А; I_P — номинальный ток или уставка номинального тока теплового расцепителя автоматического выключателя с нерегулируемой или регулируемой обратнoзависимой от тока характеристикой (независимо от наличия или отсутствия осечки), А; I_{yzo} — номинальное значение тока уставки электромагнитного расцепителя мгновенного действия (отсечки), А; I_{MAKC} — расчетный ток нагрузки, А; I_{HO} — номинальный ток электроприемника, А; $I_{пуск}$ — пусковой ток электроприемника, А; $I'_{пуск}$ — наибольший пусковой ток одного электроприемника в данной группе. При одновременном запуске группы электродвигателей — суммарный пусковой ток этой группы, А; I'_{MAKC} — расчетный ток остальных электроприемников группы, работающих в длительном режиме, А; α — коэффициент, зависящий от условий и длительности пускового периода, равный 2,5, за исключением линий к электродвигателям с длительностью пускового периода более 2–2,5 с (крупные вентиляторы с большими маховыми массами, лифты и т. п.). В этих случаях принимается $\alpha = 1,6$.					

Приложение В *(обязательное)*

Основные технические требования к нижнему и промежуточному уровням автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)

В.1 Проектирование нижнего и промежуточного уровней АСКУЭ объектов жилищно-гражданского строительства любой формы собственности при их строительстве, реконструкции и капитальном ремонте следует осуществлять в соответствии с техническими условиями, выдаваемыми территориальными сбытовыми подразделениями энергоснабжающих организаций по заявке субъектов хозяйствования (застройщиков), и с учетом требований В.2 – В.7

В.2 Проектными решениями, спецификацией и сметой на выполнение электро-монтажных работ по организации нижнего и промежуточного уровней АСКУЭ жилых и общественных зданий должны учитываться технические решения по размещению и подключению электронных много тарифных счетчиков электроэнергии (для жилых зданий - счетчиков поквартирного учета, учета общих домовых потребителей, балансного учета потребления электроэнергии всеми квартирами каждой секции вводно-распределительного устройства, от которой запитываются квартиры; для общественных зданий - всех счетчиков коммерческого учета, подлежащих, согласно требованиям, установленным в настоящем приложении, включению в состав нижнего и промежуточного уровней АСКУЭ), измерительных трансформаторов тока и напряжения (при их необходимости), устройств сбора и передачи данных (далее - УСПД) с учетом прокладки и подключения интерфейсных кабелей к перечисленным выше элементам внутри проектируемого объекта.

Модемы, считыватели данных с УСПД, преобразователи для непосредственного считывания данных со счетчиков, антенна и другие элементы, не относящиеся к нижнему и промежуточному уровням АСКУЭ, не должны учитываться спецификацией и сметой на выполнение электромонтажных работ в жилых и общественных зданиях.

Такие технические средства, а также каналы связи и программное обеспечение включаются в отдельный проект выполняемый специализированными организациями. УСПД, как правило, следует размещать в электрощитовых помещениях.

В.3 Выбор средств учета производится проектной организацией в соответствии с техническими характеристиками, указанными в технических условиях, выдаваемых сбытовыми подразделениями энергоснабжающих организаций.

В.4 В многоквартирных жилых домах с помещениями общественного назначения, предназначенными для размещения торговых предприятий, предприятий общественного питания, бытового обслуживания и другого назначения, а также в ларьках и киосках, наружная электропроводка которых подключена к питающей сети многоквартирных жилых домов, приборы расчетного учета электроэнергии указанных абонентов должны быть включены в состав АСКУЭ жилого дома.

В.5 Оборудование АСКУЭ следует, как правило, размещать в электрощитовых помещениях. При размещении оборудования АСКУЭ в самостоятельных помещениях

последние должны удовлетворять требованиям, «Правил устройства электроустановок» предъявляемым к электрощитовым помещениям.

В.6 В случае создания сети АСКУЭ на базе отдельных проводных каналов связи, в целях устранения взаимного влияния с сетями другого назначения каналы связи следует выполнять кабелями парной скрутки в металлическом экране и защитной оболочке.

В.7 В технических подпольях и подвалах жилых и общественных зданий сети АСКУЭ разрешается прокладывать совместно со слаботочными сетями другого назначения на общих кабельных лотках, размещаемых под лотками с силовыми сетями. Кабели и провода на лотках допускается прокладывать пучками и многослойно при соблюдении следующих условий:

- наружный диаметр пучка кабелей или проводов должен быть не более 100 мм;
- высота слоев на одном лотке не должна превышать 100 мм.

Приложение Г
(обязательное)

**Устройства защитного отключения и их применение в электроустановках
жилых и общественных зданий**

Г.1 УЗО применяются для защиты от прямого и косвенного прикосновений к токоведущим частям и защиты от возгораний. УЗО не может быть единственной мерой защиты от прямого и косвенного прикосновений.

Г.2 Устройства защитного отключения, управляемые дифференциальным током, наряду с устройствами защиты от сверхтока, относятся к основным видам защиты от косвенного прикосновения, обеспечивающим автоматическое отключение питания.

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 существу, единственным средством защиты.

Основными видами защиты от прямого прикосновения являются изоляция токоведущих частей и мероприятия по предотвращению доступа к ним. Установка УЗО на ток срабатывания до 30 мА считается дополнительной мерой защиты от прямого прикосновения в случае недостаточности или отказа основных видов защиты. Применение УЗО не может являться заменой основных видов защиты, а может их дополнять и обеспечивать более высокий уровень защиты.

Г.3 Применение УЗО является обязательным:

- если устройство защиты от сверхтока не обеспечивает нормируемое время автоматического отключения из-за низких значений токов короткого замыкания и электроустановка не охвачена системой уравнивания потенциалов;

- для групповых линий, питающих розеточные сети, находящиеся вне помещений и в помещениях особо опасных и с повышенной опасностью поражения электрическим током;

- для групповых линий в мобильных (инвентарных) зданиях из металла или с металлическим каркасом, предназначенных для уличной торговли и бытового обслуживания населения (торговые павильоны, киоски, палатки, кафе, будки, фургоны, боксовые гаражи и т. п.), а также в передвижных и стационарных вагончиках с местами для проживания;

- для групповых линий, питающих электроприемники классов 01 и 1, монтируемые в ванных, душевых и парильных помещениях (кроме электроприемников, присоединенных к сети через разделительный трансформатор);

- для групповых линий питания светильников местного стационарного освещения при напряжении сети выше 25 В, устанавливаемых в помещениях особо опасных и с повышенной опасностью поражения электрическим током;

- для групповых линий питания светильников класса защиты I общего освещения, устанавливаемых в помещениях особо опасных и с повышенной опасностью поражения электрическим током при высоте установки менее 2,5 м над полом или площадкой обслуживания;

- для групповых линий, питающих розетки на столах учеников в кабинетах и лабораториях школ;

- для систем электрообогрева полов и других поверхностей, в том числе на открытом воздухе (например, ступеней спусков в подземные переходы, открытых стадионов, крыш зданий и др.);

- для групповых сетей установок световой рекламы и архитектурного освещения зданий;

- для групповых линий, питающих розеточные сети, находящиеся в помещениях жилых домов, сдаваемых в эксплуатацию с токопроводящими (например, бетонными) черновыми полами.

Г.4 Рекомендуются установка УЗО для:

- групповых линий, питающих штепсельные розетки, устанавливаемые на столах для проведения опытов в высших и средних специальных учебных заведениях;

- групповых линий, питающих штепсельные розетки, электроплиты, насосы и электроводонагреватели в квартирах, коттеджах, в домиках на участках садоводческих товариществ и в хозпостройках;

- электропроводки в действующем жилом фонде с двухпроводными групповыми сетями, особенно в случае с плохим состоянием изоляции электропроводки (при условии отключения только фазного проводника);

- групповых линий, питающих демонстрационные стенды;

- сетей, где токи короткого замыкания недостаточны для срабатывания максимальной токовой защиты.

Г.5 Необходимость применения УЗО определяется проектной организацией исходя из условий обеспечения безопасности в соответствии с требованиями заказчика.

Применение УЗО в линиях, питающих стационарно установленные электрооборудование и светильники, как правило, не требуется (к стационарно установленному электрооборудованию, даже если оно подключается через штепсельные разъемы, относится не имеющее катков для передвижения электрооборудование весом более 18 кг, а также стационарно закрепленное электрооборудование независимо от веса и наличия катков). 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.

Г.6 При выборе конкретных типов УЗО необходимо руководствоваться требованиями 4.2 настоящих Правил.

Г.7 Для защиты от поражения электрическим током УЗО, как правило, должны применяться в отдельных групповых линиях. Допускается присоединение к одному УЗО нескольких групповых линий через отдельные автоматические выключатели (предохранители).

Г.8 Суммарная величина тока утечки с учетом присоединяемых стационарных и переносных электроприемников в нормальном режиме работы не должна превышать $1/3$ номинального тока УЗО. При отсутствии данных о токах утечки электроприемников ее 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.

Г.9 При выборе уставки УЗО необходимо учитывать, что в соответствии с ГОСТ Р 50807 значение отключающего дифференциального тока находится в зоне от 0,5 до 1 номинального тока уставки.

Г.10 При последовательной установке УЗО должны выполняться требования селективности. При двух- и многоступенчатых схемах УЗО, расположенное ближе к источнику питания, должно иметь уставку и время срабатывания не менее чем в три раза большую, чем у УЗО, расположенного ближе к потребителю.

Г.11 По наличию расцепителей УЗО изготавливаются как имеющими, так и не имеющими защиту от сверхтока. Преимущественно должны использоваться УЗО, представляющие единый аппарат с автоматическим выключателем, обеспечивающим защиту от сверхтока. Использовать УЗО в групповых линиях, не имеющих защиты от сверхтока, без дополнительного аппарата, обеспечивающего эту защиту, недопустимо.

Г.12 При использовании УЗО, не имеющих защиты от сверхтока, должна быть проведена расчетная проверка УЗО в режимах сверхтока с учетом защитных характеристик вышестоящего аппарата, обеспечивающего защиту от сверхтока.

Г.13 Во всех случаях УЗО должно обеспечивать надежную коммутацию цепей нагрузки с учетом возможных перегрузок.

Г.14 В зоне действия УЗО нулевой рабочий проводник не должен иметь соединений с заземленными элементами и нулевым защитным проводником.

Г.15 В жилых зданиях не допускается применять УЗО, автоматически отключающие потребителя от сети при кратковременном исчезновении или недопустимом падении напряжения сети.

Г.16 В жилых зданиях могут применяться УЗО типа «А», реагирующие не только на переменные, но и на пульсирующие токи повреждений, или типа «АС», реагирующие только на переменные токи утечки. Источником пульсирующего тока являются, например, стиральные машины с регуляторами скорости, регулируемые источники света, телевизоры, видеомagnetофоны, персональные компьютеры и др.

Г.17 Для групповых линий электроприемников, указанных в Г.3 и Г.4, номинальный отключающий дифференциальный ток следует принимать до 30 мА.

В групповых линиях, питающих розеточные сети единичных электроприемников с естественными токами утечки 10 мА и более (например, электрические плиты), допускается принимать УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током до 100 мА и временем срабатывания не более 100 мс.

В групповых линиях, питающих розеточные сети, находящиеся вне помещений и в помещениях особо опасных по поражению электрическим током, рекомендуется устанавливать УЗО на ток срабатывания до 10 мА.

Г.18 Для повышения уровня защиты от возгорания при замыканиях на заземленные части, когда величина тока короткого замыкания недостаточна для срабатывания максимальной токовой защиты, рекомендуется установка УЗО на ток срабатывания до 300 мА.

Г.19 При выборе проводников следует учитывать возможность их присоединения к УЗО, так как многие импортные УЗО допускают подключение только медных проводников.

Г.20 Применяемые типы УЗО функционально должны предусматривать возможность проверки их работоспособности.

УДК 721:535.241.46.006.354

МКС 91.040

Ключевые слова: электротехнические устройства, средства учета электроэнергии
эвакуационное освещение, эвакуационное освещение, система электроснабжения
общего назначения, электрическая сеть общего назначения

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҮРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 4.04-106-2013

**ТҮРҒЫН ЖӘНЕ ҚОҒАМДЫҚ ҒИМАРАТТАРДЫ ЭЛЕКТРМЕН ЖАБДЫҚТАУ.
ЖОБАЛАУ ЕРЕЖЕЛЕРІ**

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 4.04-106-2013

**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ
ЗДАНИЙ. ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная