Государственный комитет
по гражданскому строительству и архитектуре
при Госстрое СССР
(Госграждандстрой)

Заменен ВСН 59-88 / Госкомархитектуры
приказ № 326 от 07.12.88 с 01.07.89 – БСТ 11-89 с. 15.

Инструкция

СН 543-82

по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства

Москва 1982

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
2. Светотехническая часть 4
Системы освещения 4
Виды освещения 5
Нормы освещения и коэффициент запаса 7
Источники света 9
Выбор и расположение светильников 11
3. Электротехническая часть 17
Электроснабжение 17
Определение расчетных электрических нагрузок . . . 22
Схемы электрических сетей 31
Питающие сети 31
Силовые распределительные сети 37
Групповые осветительные сети 38
Защита внутренних электрических сетей напряжением до 1000 В 39
Выбор сечения проводов 40
Токи короткого замыкания 40
Учет электроэнергии, измерительные приборы 40
Вводно-распределительные устройства, главные распределительные щиты, распределительные щиты, пункты и щитки . 41
Устройство внутренних электрических сетей 43
Заземление и защитные меры безопасности 48
Приложение 1. Схемы присоединения силовых электроприемников холодильного оборудования 50
Приложение 2. Схемы присоединения силовых электроприемников технологического (теплового и механического) оборудования . 52
Приложение 3. Расчетные формулы для выбора защитных аппаратов в осветительных и силовых сетях 57

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ
ПРИ ГОССТРОЕ СССР
(ГОСГРАЖДАНСТРОЙ)

Инструкция

по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства

СН 543-82

Утверждена приказом Государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР от 22 января 1982 г. № 19

Согласована Госстроем СССР, письмо Госстроя СССР от 13 ноября 1981 г. № ДП-5830-1

Заменен ВСН 59-88 / Госкомархитектуры „Электрооборудование жилых и общ. зданий. Нормы проектирования", утв. приказ № 326 от 07.12.88 с 01.07.89. – БСТ 11-89 с. 15.

Москва Стройиздат 1982

УДК 696.6.001.2:725/727 (083.75)

Инструкция по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства. СН 543-82/Госгражданстрой. — М.. Стройиздат, 1982. — 56 с.

Содержит требования к системам и видам электрического освещения, выбору источников света и осветительных приборов для помещений с различными условиями среды, нормы освещенности витрин. Приведена классификация зданий по надежности электроснабжения, методика расчета электрических нагрузок, требования к трансформаторным подстанциям, а также к построению электрических сетей и учету электроэнергии.

С введением в действие настоящей Инструкции утрачивает силу Инструкция по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства ВСН 19-74 Госгражданстрой.

Для инженерно-технических работников проектных и строительно-монтажных организаций.

Разработана ЦНИИЭП инженерного оборудования Госгражданстроя и МНИИТЭП ГлавАПУ г. Москвы при участии ЦНИИЭП им. Б. С. Мезенцева и ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов Госгражданстроя. Схемы присоединения к электрическим сетям теплового и холодильного оборудования предприятий торговли и общественного питания разработаны Гипроторгом Минторга СССР, МНИИТЭП и ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов и согласованы с Минторгом СССР.

Инструкция согласована с Госстроем СССР, Главгосэнергонадзором Минэнерго СССР, Минздравом СССР, ГУПО МВД СССР и ВНИПИ Тяжпромэлектропроект им. Ф. Б. Якубовского Минмонтажспецстроя СССР.

Редакторы — инж. В. К. Лукачев (Госгражданстрой), инж. Л. И. Петрова (ЦНИИЭП инженерного оборудования Госгражданстроя), инженеры И. К. Тульчин, В. М. Подольный, А. А. Тушина (МНИИТЭП ГлавАПУ г. Москвы).

Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР (Госгражданстрой)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ МАССОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

СН 543-82

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией Г. А. Жигачева
Редактор О. Г. Дриньяк
Мл. редактор А. Н. Ненашева
Технические редакторы М. В. Павлова, И. Б. Скакальская
Корректор Н. О. Родионова
Н/К

Сдано в набор 21.06.82. Подписано в печать 21.09.82. Формат 84×108 1/32. Бумага тип. № 2. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Усл. печ. л. 2,94. Усл. кр.-отт. 3,25. Уч.-изд. л. 3,54. Тираж 40 000 экз. Изд. № XII—40. Заказ 1021. Цена 20 коп.

Стройиздат, 101442, Москва. Каляевская, 23а.
Московская типография № 32 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
Москва, 103051, Цветной бульвар, 26

И 2302050000—534
047(01) — 82 Инструкт.-нормат., II вып. — 24—82

© Стройиздат, 1982

Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР (Госгражданстрой)	Строительные нормы	СН 543-82
	Инструкция по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства	Взамен ВСН 19-74
		Госгражданстрой

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования настоящей Инструкции распространяются на проектирование электроснабжения, электрического освещения и силового электрооборудования вновь строящихся и реконструируемых общественных зданий (помещений) массового строительства для организаций, учреждений и предприятий:

управления, в том числе хозяйственных управлений;

партийных, комсомольских, профсоюзных и других общественных организаций;

науки и научного обслуживания (без лабораторий и производственных баз);

строительства;

библиотек, книжных палат, детских внешкольных учреждений, детских музыкальных, художественных и хореографических школ;

народного образования (общеобразовательных школ и учреждений по воспитанию детей, учебных заведений по подготовке кадров);

торговли и общественного питания;

финансирования, кредитования и государственного страхования;

бытового обслуживания населения;

коммунального хозяйства;

домов отдыха и учреждений социального обеспечения *.

На проектирование электроснабжения, электрического освещения и силового электрооборудования общественных зданий и учреждений, не перечисленных выше (зрелищных предприятий и учреждений искусств, лечебно-профилактических учреждений, спортивных сооружений и др.), настоящая Инструкция распространяется в той мере, в какой она не противоречит требованиям соответствующих нормативных документов, утвержденных (согласованных) Госстроем СССР и Госгражданстроем и Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

* Классификация общественных зданий соответствует главе СНиП по проектированию общественных зданий и сооружений.

Внесена ЦНИИЭП инженерного оборудования Госгражданстроя и МНИИТЭП ГлавАПУ г. Москвы	Утверждена приказом Государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР от 22 января 1982 г. № 19	Срок введения в действие 1 июля 1982 г.

Настоящая Инструкция не распространяется на проектирование электропривода и электрооборудования специальных электротехнических установок (лифты, подъемники, кинотехнологическое оборудование, обучающие счетные устройства и т. д.), а также на проектирование устройств автоматизации санитарно-технических, противопожарных и других технологических установок в общественных зданиях.

Электрооборудование конференц-залов и актовых залов вместимостью более 300 мест, предназначенных для проведения платных зрелищных мероприятий, должно выполняться в соответствии с требованиями главы VII-2 ПУЭ.

1.2. При проектировании электрооборудования общественных зданий необходимо помимо требований настоящей Инструкции руководствоваться требованиями главы СНиП по проектированию естественного и искусственного освещения, правил производства и приемки работ по монтажу электротехнических устройств, требований Инструкции по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках, ПУЭ, Указаний по проектированию городских электрических сетей, Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений, а также других нормативных документов, утвержденных (согласованных) Госстроем СССР и Госгражданстроем.

1.3. При проектировании электрооборудования общественных зданий массового строительства должно быть предусмотрено выполнение электромонтажных работ индустриальными методами, а также обеспечены:

нормированная величина освещенности в помещениях и на рабочих местах, а также нормированные качественные показатели освещения;

надежность работы силовых электротехнических установок и электроосвещения;

удобство и безопасность обслуживания электроустановок;

пожаробезопасность электроустановок;

экономичность электроустановок, включая экономию электроэнергии;

увязка с архитектурно-строительной и другими частями проекта здания (помещения).

1.4. Применяемые в электротехнических установках оборудование и материалы должны соответствовать требованиям ГОСТов, а также техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

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

2. СВЕТОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ

2.1. В помещениях общественных зданий, как правило, следует применять систему общего освещения.

В производственных помещениях общественных зданий, в которых выполняется зрительная работа разрядов I—IV (помещения граверных, работ, ремонта часов, телевизоров, радиоаппаратуры, обуви, металлоизделий), следует, как правило, применять систему комбинированного освещения (общее плюс местное).

2.2. Общее освещение в помещениях общественных зданий должно, как правило, выполняться равномерным. Общее локализованное освещение следует предусматривать:

в помещениях со стационарным крупным оборудованием (торговых залах магазинов, архиво- и книгохранилищах, электрощитовых);

в выставочных помещениях с постоянно фиксированными плоскостями экспозиции;

в помещениях, в которых рабочие места расположены группами, сосредоточенными на отдельных участках (пошивочные и ремонтные мастерские, гладильные, лаборатории, процедурные кабинеты);

в помещениях, на разных участках которых выполняются работы различной точности, требующие разных уровней освещенности.

2.3. Способы освещения помещений с повышенными требованиями к архитектурно-художественному оформлению интерьера, таких, как конференц-залы, актовые и выставочные залы, торговые и обеденные залы, вестибюли, холлы и т. п., должны выбираться светотехником совместно с архитектором или художником-конструктором.

ВИДЫ ОСВЕЩЕНИЯ

2.4. Рабочее, аварийное, эвакуационное и дежурное освещение следует проектировать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию естественного и искусственного освещения и раздела VI ПУЭ.

2.5. Аварийное освещение должно устраиваться в помещениях диспетчерских, операторских, киноаппаратных, узлов связи, электрощитовых, здравпунктов, аккумуляторных, дежурных пожарных постов, на постах постоянной охраны, в гардеробах с числом мест хранения 300 и более, а также в главных кассах, в детских комнатах и дебаркадерах крупных магазинов, в помещениях торговых залов магазинов самообслуживания, в вестиблюлях гостиниц, залах ресторанов и помещениях спасательного фонда гостиниц.

В помещениях насосных, тепловых пунктов и бойлерных аварийное освещение предусматривается только при постоянном пребывании дежурного персонала или если токоприемники данных помещений относятся к нагрузкам I категории надежности электроснабжения.

2.6. Эвакуационное освещение должно устраиваться:

в основных проходных помещениях, коридорах и на лестницах, служащих для эвакуации людей из общественных зданий, где работает или пребывает одновременно более 50 чел., а также из здравпунктов, книго- и архивохранилищ, независимо от числа лиц, пребывающих там;

в плавательных бассейнах, спортивных и актовых залах, рекреациях, гардеробных, проходных помещениях, коридорах и на лестницах общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений;

в помещениях групповых, игральных-столовых, приемных, раздевальных, коридорах и на лестничных клетках, а также в кухнях и стирально-разборочных помещениях детских дошкольных учреждений независимо от числа лиц, пребывающих в указанных зданиях;

в ожидальнях, раздевальнях, мыльных, душевых, помещениях бассейнов и парильных бань;

в помещениях, где одновременно могут находиться более 100 человек (большие аудитории, обеденные залы, актовые залы, конференц залы);

в торговых залах и на путях выхода из них в магазинах с торговыми залами общей площадью 90 м^2 и более, 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).

2.7. Световые указатели «Выход» следует устанавливать: у выходов из помещений обеденных и актовых залов, больших аудиторий, конференц-залов и других помещений, рассчитанных на одновременное пребывание более 100 человек;

у выходов из коридоров, к которым примыкают помещения, где одновременно могут находиться более 50 человек;

у выходов с эстрад конференц-залов и актовых залов;

вдоль коридоров длиной более 25 м в гостиницах и зданиях управления. При этом световые указатели должны устанавливаться на расстоянии не более 20 м друг от друга;

у выходов из торговых залов общей площадью 180 м^2 и более во всех магазинах и из торговых залов общей площадью 110 м^2 и более в магазинах самообслуживания.

Световые указатели «Выход» должны быть присоединены к сети эвакуационного освещения.

Световые указатели «Выход» со встроенными автономными источниками питания должны быть присоединены к сети рабочего освещения и автоматически переключаться на автономный источник питания при аварийном погасании рабочего освещения.

2.8. Для дежурного освещения вестибюлей, коридоров, конференц-залов, актовых залов и торговых залов следует использовать светильники эвакуационного освещения или часть светильников рабочего освещения с питанием их от самостоятельной групповой линии. Для дежурного (ночного) освещения спальных помещений, помещений для заболевших детей и палат изоляторов детских яслей-садов и школ

интернатов следует применять специальные светильники со стеклом синего цвета и экранирующей решеткой, присоединенные к сети эвакуационного освещения. При установке этих светильников (вблизи от выходов) на высоте менее 2 м от пола должно применяться напряжение не более 42 В.

2.9. Эстрады конференц-залов и актовых залов вместимостью более 300 мест, используемых для проведения концертно-театральных представлений, должны быть оборудованы специальным технологическим освещением, выполняемым в соответствии с главой СНиП по проектированию клубов.

2.10. Входы в здания, номерные знаки и указатели пожарных гидрантов должны освещаться светильниками, присоединенными к сети внутреннего освещения, преимущественно эвакуационного или аварийного.

2.11. Эритемные облучательные установки в учебных помещениях и спортивных залах общеобразовательных школ и школ-интернатов, в групповых и комнатах для музыкальных и гимнастических занятий детских яслей-садов и детских домов должны предусматриваться в районах, определенных главами СНиП по проектированию детских дошкольных учреждений и общеобразовательных школ и школ-интернатов.

2.12. Устройство заградительных огней должно выполняться в соответствии с Правилами маркировки и светоограждения высотных препятствий, утвержденными Министерством гражданской авиации.

НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ И КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА

2.13. Наименьшая освещенность рабочих поверхностей при системе общего освещения, показатель дискомфорта, цилиндрическая освещенность, а также коэффициент пульсации освещенности в помещениях общественных зданий должны соответствовать главе СНиП по проектированию естественного и искусственного освещения.

2.14. Наименьшая освещенность в помещениях, для общего освещения которых одновременно применяются люминесцентные лампы и лампы накаливания, должна выбираться как для люминесцентных ламп.

2.15. 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 газоразрядных лампах и 150 лк и менее — при лампах накаливания.

2.16. В помещениях, в которых предусматривается общее локализованное освещение рабочих мест, наименьшая освещенность прохо-

дов и участков, где не производится работа, должна составлять не менее 25% нормы освещенности рабочих мест, но не менее 75 лк при люминесцентных лампах и не менее 30 лк при лампах накаливания.

2.17. В обеденных залах ресторанов и кафе допускается устройство локализованного или местного освещения столов, при этом освещенность на столах должна быть не более 200 лк, а на остальной площади — не менее 30 лк при любых источниках света.

2.18. Среднюю освещенность наружных витрин в плоскости расположения товаров или экспозиций в зависимости от категории улиц, дорог и площадей, на которых расположено здание, следует принимать по табл. 1.

Таблица 1

Категория улиц, дорог и площадей согласно главе СНиП по проектированию естественного и искусственного освещения	Улицы, дороги и площади	Характеристика и примеры товаров	Средняя освещенность, лк
А	Магистральные улицы общегородского значения, площади:	Светлые (фарфор, белье)	500
	главные вокзальные, транспортные, предмостные и многофункциональных транспортных узлов	Средней светлоты (продукты, книги)	750
		Темные (ткани, меха)	1000
Б	Магистральные улицы районного значения, площади перед крупными общественными зданиями и сооружениями (стадионами, театрами, выставками, торговыми центрами, колхозными рынками и другими местами массового посещения)	Светлые	400
		Средней светлоты	500
		Темные	750
В	Улицы и дороги местного значения, поселковые улицы, площади перед общественными зданиями и сооружениями поселкового значения	Светлые	300
		Средней светлоты	400
		Темные	500

Примечание. Средняя освещенность для витрин со смешанными товарами принимается как для товаров со средней светлотой.

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

2.19. Средняя вертикальная освещенность на эстраде конференц-залов и актовых залов, используемых для проведения театрально-

концертных представлений, должна быть не менее 300 лк на высоте 1,75 м от планшета эстрады. Эта освещенность должна создаваться приборами белого света верхнего внутреннего и выносного освещения при их совместном действии и номинальном напряжении.

Освещение эстрад конференц-залов, не используемых для театрально-концертных представлений, следует выполнять потолочными светильниками. Горизонтальная освещенность на планшете эстрады в этом случае принимается на 2 ступени выше освещенности зала (400 лк при люминесцентных лампах). Для дополнительного освещения трибуны и президиума следует, как правило, предусматривать осветительные приборы, устанавливаемые на боковых стенах зрительного зала или на потолке и создающие совместно с потолочными светильниками вертикальную освещенность не менее 300 лк.

На эстрадах следует устанавливать штепсельные разъемы для подключения переносной осветительной аппаратуры.

2.20. Коэффициент запаса следует принимать для светильников с газоразрядными лампами — 1,5; для светильников с лампами накаливания — 1,3.

В помещениях пыльных и сырых, таких как отделы электрофотографирования, охлаждаемые камеры, помещения приготовления растворов и хранения стиральных материалов в прачечных, коэффициент запаса следует принимать для светильников с газоразрядными лампами — 1,8, для светильников с лампами накаливания — 1,5.

Для установок отраженного света, выполненных карнизами, коэффициент запаса следует принимать соответственно 1,8 и 1,5 за исключением случаев, когда установки выполнены зеркальными лампами накаливания, для которых коэффициент запаса следует принимать равным 1,3.

ИСТОЧНИКИ СВЕТА

2.21. Общее освещение рабочих комнат, помещений проектно-конструкторских бюро, машиносчетных и машинописных бюро, читальных залов, мастерских, классных комнат и аудиторий, торговых залов (за исключением ювелирных магазинов), следует выполнять преимущественно люминесцентными лампами.

2.22. Общее освещение лабораторий должно, как правило, выполняться люминесцентными лампами. Лампы накаливания для лабораторий и смежных с ними помещений допускается применять в случаях, когда радиопомехи, создаваемые светильниками с люминесцентными лампами, недопустимы по технологическим требованиям.

2.23. Лампы накаливания следует, как правило, применять для освещения:

помещений, где по технологическим требованиям недопустимо применение люминесцентных ламп (помещений, в которых работают с материалами, для которых излучение люминесцентных ламп являет-

ся вредным, — архивохранилищ, киноаппаратных, регулировочных сцены, помещений для звукозаписи и перезаписи);

помещений с повышенными требованиями к оформлению интерьера (залов кафе и ресторанов, холлов);

спальных и веранд;

помещений пионерских лагерей, используемых только в летнее время;

вспомогательных помещений (кладовых, вентиляционных камер, тепловых пунктов, машинных отделений лифтов, электрощитовых);

моечных душевых и парильных в банях;

постановочного освещения эстрад.

2.24. Газоразрядные лампы высокого давления (ГЛВД) типов ДРЛ и ДРИ следует применять для освещения:

производственных помещений зданий, приравненных к промышленному назначению (цехов и вспомогательных помещений прачечных);

спортзалов высотой более 7 м и магазинов, торгующих автомобилями.

В учебно-производственных помещениях и спортзалах, предназначенных для работы и занятий детей и подростков, применение ГЛВД не допускается.

2.25. Общее освещение помещений следует, как правило, выполнять источниками света одного типа. Применение источников различных типов допускается для общего освещения помещений с повышенными требованиями к оформлению интерьера.

2.26. Общее освещение наружных витрин, следует, как правило, выполнять люминесцентными лампами. Для направленного освещения товаров следует применять лампы накаливания, в том числе зеркальные.

2.27. Освещение помещений общественных зданий, если нет специальных требований к цветопередаче, следует выполнять преимущественно люминесцентными лампами типа ЛБ.

Освещение помещений, где производится сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению, таких как выставочные и демонстрационные залы, кабинеты черчения и рисования, кабинеты труда для девочек (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, следует, как правило, выполнять люминесцентными лампами типа ЛЕ, ЛДЦ и ЛХБ.

Освещение помещений здравпунктов, предназначенных для осмотра больных, следует, как правило, выполнять люминесцентными лампами типа ЛДЦ или ЛХЕ, для остальных помещений — ЛБ.

Освещение залов заседаний и актовых залов следует, как правило, выполнять люминесцентными лампами типов ЛБ, ЛЕ и ЛТБЦ.

Для освещения товаров, выставленных в наружных и внутренних витринах, следует применять следующие типы люминесцентных ламп (табл. 2).

Таблица 2

Вид товара	Тип ламп
Ткани, парфюмерия, галантерея, игрушки, книги, спорттовары, обувь, головные уборы, меха	ЛЕ, ЛХБ, ЛДЦ
Электротовары, посудохозяйственные и канцелярские товары	ЛБ
Мясные, молочные, гастрономические, овощные продукты, кондитерские изделия	ЛЕ
Рыбные продукты	ЛДЦ
Бакалея, хлеб	ЛБ

ВЫБОР И РАСПОЛОЖЕНИЕ СВЕТИЛЬНИКОВ

2.28. Выбор типов светильников следует производить с учетом характера их светораспределения, экономической эффективности и условий окружающей среды. Характеристика помещений по условиям окружающей среды дана в табл. 3.

2.29. Во взрывоопасных и пожароопасных помещениях следует применять светильники, удовлетворяющие требованиям глав VII-3 и VII-4 ПУЭ.

2.30. Минимально допустимые степени защиты светильников по ГОСТ 13828—74 «Светильники. Виды и обозначения» и ГОСТ 14254—80 «Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытания» для освещения непожаро- и невзрывоопасных помещений с разными условиями среды следует принимать по табл. 4.

2.31. В помещениях конторских, проектных, чертежных, конструкторских, копировальных, лабораторных, вычислительных и машинописных работ, а также в учебных помещениях для уменьшения контрастов яркости в поле зрения должны применяться, как правило, люминесцентные светильники, направляющие в верхнюю полусферу не менее 15% излучаемого ими светового потока.

Светильники, не удовлетворяющие этому требованию, допускается применять при условии, что потолок имеет коэффициент отражения не менее 70, пол — не менее 30, стены — не менее 50%

Таблица 3

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

Примечание. В каждом конкретном случае характеристика помещения по условиям среды уточняется в технологической части проекта. Характеристика помещений, не указанных в табл. 3, также определяется в технологической части проекта здания.

Таблица 4

Степень защиты светильников по ГОСТ 13828—74	Тип источника света	Характеристика помещений по условиям среды						
		нормальные	влажные	сырые	особо сырые	с химически активной средой[1,4]	пыльные[7]	жаркие
IP20	ЛЛ	+	х	—	—	—	х[8]	+[10]
	ЛН, ГЛВД	+	х	х[2]	—	—	х[8]	+
IP23	ЛЛ, ЛН, ГЛВД	(—)	+	х[3]	х[3]	х[3,12]	х[8]	х
2'0	ЛЛ	+	х	(—)	—	—	—	х[10]
	ЛН, ГЛВД	+	х	(—)	—	—	—	х[11]
5'0	ЛН, ГЛВД	(—)	(—)	х[2]	—	х	+[9,13]	+
5'3	ЛН, ГЛВД	(—)	(—)	х[3]	х[3]	х[3]	+[9,13]	х
5'4	ЛЛ	(—)	(—)	+	+	+	+	+[10]
IP51	ЛН	(—)	(—)	+[6]	+[6]	х[6]	+	х[11]
IP53	ЛН, ГЛВД	(—)	(—)	+[3]	+[3]	+[3]	+	х[11]
IP54	ЛЛ	(—)	(—)	+	+	+	+	х[10]
	ЛН	(—)	(—)	+	+	+[5]	+	х[11]
	ГЛВД	(—)	(—)	+	+	+	+	х

Примечание. + светильники рекомендуются, × допускаются, — запрещаются, (—) применение светильников возможно, но нецелесообразно.

[1] Предпочтительны светильники с корпусами и отражателями из влагостойкой пластмассы, фарфора, покрытые силикатной эмалью.

[2] Допускаются при отсутствии капель воды, падающих на светильник, и при наличии фарфорового патрона.

[3] При наличии брызг воды (растворов), падающих на светильник под углом более 60° к вертикали, установка светильников со степенями защиты 1Р23 и 5'3 с ЛН и ГЛВД запрещается.

[4] Рекомендуются светильники, специально предназначенные для химически активной среды.

[5] Светильники, которые могут сверху заливаться водой или растворами, должны иметь боковой ввод проводов.

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

[7] В пыльных помещениях рекомендуется применение в светильниках ламп с внутренним отражающим слоем и не рекомендуется применение светильников с экранирующими решетками, сетками и подобными элементами.

[8] Светильники допускаются при ограниченном количестве пыли в зоне их установки.

[9] Светильники со степенью защиты 5' Х (например, 5'3) предпочтительнее светильников со степенью защиты 1Р5Х (например, 1Р53), в частности, в следующих случаях: количество пыли мало, пыль светлая, светильники располагаются в местах, неудобных для обслуживания, помещение жаркое.

[10] В светильниках рекомендуется устанавливать амальгамные люминесцентные лампы.

[11] Рекомендуется установка в светильниках указанных степеней защиты ламп меньшей мощности, чем номинальная для данного светильника.

[12] Допускаются при условии выполнения деталей светильников, контактов патронов и цоколей ламп из материала, не подверженного воздействию данной химически активной среды.

[13] Преимущественно с лампами-светильниками или рефлекторными ЛЛ.

2.32. Расположение светильников при общем равномерном освещении помещений должно удовлетворять следующим требованиям:

люминесцентные светильники (при числе ламп менее четырех) следует располагать, как правило, непрерывными рядами или рядами с разрывами между торцами светильников, не превышающими 0,5 высоты подвеса их над рабочей поверхностью. Исключения допускаются в случаях, когда соблюдение указанного требования привело бы к применению ламп мощностью менее 40 Вт;

расстояние от крайнего ряда светильников до стен не должно, как правило, превышать 0,3 (допускается 0,5) расстояния между рядами светильников.

2.33. Освещение рабочих поверхностей, обладающих направленным, направленно-рассеянным или смешанным отражением, должно предусматриваться с учетом мер по ограничению отражений блескости согласно главе СНиП по проектированию естественного и искусственного освещения.

Освещение помещений проектных, чертежных, конструкторских и копировальных бюро, где постоянно или эпизодически проводятся работы с материалами, способными создавать отраженную блескость, следует, как правило, выполнять одним из следующих способов:

при любом расположении рабочих мест, когда линии зрения всех работающих направлены в одну сторону вдоль помещения — рядами светильников, перпендикулярными этому направлению и излучающими свет в сторону направления линии зрения;

при расположении рабочих мест правильными рядами вдоль помещения с расстояниями между ними не менее 1,5 м и направлений линий зрения всех работающих в одну сторону вдоль помещения — рядами светильников преимущественно прямого, рассеянного или преимущественно отраженного света, расположенными вдоль прохода;

при любом расположении рабочих мест, когда линии зрения работающих направлены в разные стороны помещения, — светильниками отраженного света (как исключение допускается применять световые потолки).

2.34. В помещениях здравпунктов для общего освещения следует применять светильники, снабженные замкнутыми рассеивателями.

2.35. Освещение крытых бассейнов школ, профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений следует, как правило, выполнять люминесцентными светильниками прямого или пре-

имущественно прямого светораспределения. Выходные отверстия светильников должны быть перекрыты светорассеивающим материалом.

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

2.36. В спортивных залах школ, профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений следует предусматривать меры, исключающие возможность повреждения светильников от ударов мяча.

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

Светильники следует, как правило, располагать на потолке вдоль боковых линий спортивной площадки.

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

2.37. В помещениях читальных залов должна приниматься система общего освещения.

Для возможности пользования местным освещением и аудиовизуальными средствами следует предусматривать штепсельные розетки из расчета 15% количества читательских мест. Их следует располагать вдоль стены, удаленной от световых проемов.

2.38. Освещение книго- и архивохранилищ должно выполняться светильниками, установленными по оси проходов между стеллажами. Исполнение светильников должно выбираться в соответствии с требованиями к светильникам, устанавливаемым в пожароопасных помещениях класса П-IIа для хранения ценных сгораемых материалов.

2.39. Использование для общего освещения номеров гостиниц и других помещений напольных светильников (торшеров) допускается как исключение.

2.40. Общее освещение витрин, как правило, следует выполнять осветительными устройствами и светильниками преимущественного прямого светораспределения, размещенными в верхней зоне витрин. Локализованное направленное освещение товаров следует выполнять осветительными приборами концентрированного светораспределения и зеркальными лампами с узким и средним светораспределением. Осветительные приборы для направленного освещения следует размещать на нижних или верхних передних кромках витрин, за импостами по высоте витрин и в витринном пространстве.

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

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

2.41. Конструирование специальных осветительных устройств (световых карнизов, ниш, панелей, окон, куполов, балок) должно производиться при соблюдении следующих требований:

отражающие поверхности при заданных строительных габаритах устройства должны иметь возможно меньшую площадь, сглаженные очертания и коэффициент отражения не менее 0,7;

отражающие поверхности должны выполняться на несгораемой основе и из несгораемых материалов, устойчиво сохраняющих первоначальные световые свойства и легко поддающихся очистке;

в качестве светопропускающих материалов должны применяться стекла или пленки по характеристикам близкие к диффузным: накладочное молочное силикатное стекло, светотехническое молочное органическое стекло, армированное, литое или прессованное силикатное стекло с грубой механической матировкой обеих поверхностей и тому подобные материалы;

экранирующие решетки должны быть выполнены из материалов, отражающих или пропускающих свет диффузно и имеющих сумму коэффициентов отражения и пропускания не менее 0,7. Их защитный угол в направлениях вдоль и поперек помещения должен быть как правило, 45°, но не менее 30°.

2.42. В осветительных устройствах с лампами накаливания для светопропускающих поверхностей должны применяться несгораемые материалы. В устройствах с люминесцентными лампами для светопропускающих поверхностей допускается применять органическое стекло и подобные ему материалы при соблюдении следующих условий:

должна быть исключена возможность выпадания стартеров на светопроницаемую поверхность;

расстояние от колб ламп до светопроницаемых поверхностей должно быть не менее 15 мм;

в местах установки вспомогательных аппаратов или прокладки проводов сгораемые материалы должны быть защищены листовой сталью по асбесту или асбестом.

2.43. При встраивании светильников в подвесные потолки из сгораемых материалов места их примыкания к конструкциям потолка должны быть защищены асбестовыми прокладками толщиной не менее 3 мм.

2.44. К светильникам верхнего обслуживания, встраиваемым в подвесные потолки, должен быть обеспечен безопасный доступ обслуживающего персонала. При этом прочность подвесных потолков, а также стационарных или передвижных огражденных мостиков должна быть рассчитана с учетом нахождения у любого из светильников двух человек с инструментом общей массой 200 кг.

2.45. В проектах должны быть предусмотрены соответствующие технические средства для безопасного и удобного обслуживания светильников, установленных на высоте более 5 м от уровня пола.

Светильники, установленные на высоте 5 м и менее от пола, обслуживаются со стремянок, приставных лестниц и тому подобных технических средств.

2.46. Расчет систем отопления и вентиляции помещений должен выполняться из условия, что вся электрическая энергия, потребляемая источниками света, превращается в тепло (1 кВт·ч соответствует 3600 кДж).

Люминесцентные светильники с решетчатыми затенителями, 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%.

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

3.1. По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники общественных зданий относятся к категориям, указанным в табл. 5. При невозможности по местным условиям осуществить питание электроприемников I категории от двух независимых источников допускается питание их от разных трансформаторов двухтрансформаторных или от двух близлежащих однотрансформаторных подстанций (ТП), подключенных к разным линиям 10 (6)—20 кВ, с устройством автоматического включения резервного питания (АВР) согласно п. 3.14 настоящей Инструкции.

3.2. Питание силовых электроприемников и освещения рекомендуется осуществлять от общих трансформаторов. При этом частота размахов изменений напряжения в сети освещения не должна превышать значений, регламентируемых ГОСТ 13109—67* «Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии у ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения».

Указанное требование не относится к линиям питания эвакуационного и аварийного освещения.

3.3. 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 вводно-распределительного устройства (ВРУ).

Питание аварийного и рабочего освещения помещений, перечисленных в п. 2.5 настоящей Инструкции, должно выполняться от разных источников или аварийное освещение должно автоматически переключаться на второй источник при отключении источника, питающего ра-

Таблица 5

Наименование зданий и электроприемников	Категория надежности электроснабжения
1. Общественные здания высотой 17 этажей и более:	
электроприемники противопожарных устройств (пожарных насосов, устройств подпора воздуха и дымоудаления, пожарной сигнализации), охранной сигнализации и лифтов	I
комплекс остальных электроприемников	II
2. Здания учреждений управления, проектных и конструкторских организаций	
Здания с количеством работающих более 2000 человек независимо от этажности:	
электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации и лифтов	I
комплекс остальных электроприемников	II
Комплекс электроприемников зданий высотой до 16 этажей, а также зданий с количеством работающих от 50 до 2000 чел.	II
Комплекс электроприемников зданий с количеством работающих до 50 чел., кроме партийных и советских учреждений городского и районного значения	III
3. Учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования	
Учреждения союзного и республиканского подчинения:	
электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации и лифтов	I
комплекс остальных электроприемников	II
Комплекс электроприемников учреждений краевого, областного, городского и районного подчинения	II
4. Библиотеки, книжные палаты и архивы	
Здания с фондом на 1000 тыс. ед. хранения и более:	
электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации	I
комплекс остальных электроприемников	II
Комплекс электроприемников зданий с фондом свыше 100 тыс. до 1000 тыс. единиц хранения	II
Комплекс электроприемников зданий с фондом до 100 тыс. ед. хранения	III
5. Учреждения просвещения и учебные заведения по подготовке кадров	
Здания с количеством учащихся 1000 чел. и более:	
электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации	I
комплекс остальных электроприемников	II
Комплекс электроприемников зданий с количеством учащихся от 200 до 1000 человек	II

Продолжение табл. 5

Наименование зданий и электроприемников	Категория надежности электроснабжения
То же, с количеством учащихся менее 200 человек	III
Комплекс электроприемников детских яслей-садов	II
6. Предприятия торговли	
Универсамы, торговые центры и магазины с торговыми залами общей площадью 500 м² и более:	
электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации	I
комплекс остальных электроприемников	II
Комплекс электроприемников предприятий с торговыми залами общей площадью от 250 до 2000 м²	II
То же, площадью менее 250 м²	III
7. Предприятия общественного питания	
Столовые, кафе и рестораны с количеством посадочных мест свыше 500:	
электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации	I
комплекс остальных электроприемников	II
Комплекс электроприемников столовых, кафе и ресторанов с количеством посадочных мест от 100 до 500	II
То же, менее 100	III
Комплекс электроприемников молочно-раздаточных пунктов	III
8. Предприятия бытового обслуживания	
Комплекс электроприемников салонов-парикмахерских с количеством рабочих мест 10 и более, ателье и комбинатов бытового обслуживания с количеством рабочих мест более 50, прачечных и химчисток производительностью 400 кг в смену и более	II
То же, парикмахерских с количеством рабочих мест менее 10, ателье и комбинатов бытового обслуживания с количеством рабочих мест 50 и менее, прачечных и химчисток производительностью менее 400 кг в смену, мастерских по ремонту обуви, металлоизделий, часов, фотоателье	III
9. Гостиницы	
Гостиницы с количеством мест более 1000:	
электроприемники противопожарных устройств, охранной сигнализации и лифтов	I
комплекс остальных электроприемников	II
Комплекс электроприемников гостиниц с количеством мест от 200 до 1000	II
То же, с количеством мест менее 200	III
10. Конференц-залы и актовые залы	
Конференц-залы и актовые залы, в том числе со стационарными кинопроекционными установками и эстрадами во всех видах общественных зданий,	В соответствии с категорийностью элек-

Продолжение табл. 5

Наименование зданий и электроприемников	Категория надежности электроснабжения
кроме постоянно используемых для платных зрелищных мероприятий	троприемников зданий, в которые встроены указанные залы
11. Музеи и выставки	
Комплекс электроприемников музеев и выставок союзного значения	I
Музеи и выставки республиканского, краевого и областного значения:	
электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации	I
комплекс остальных электроприемников	II
Комплекс электроприемников музеев и выставок местного значения и краеведческих музеев	II

Примечания: 1. Для зданий и сооружений, в которых противопожарные устройства не отнесены к I категории по надежности электроснабжения, эти устройства относятся к той же категории, что и комплекс электроприемников здания.

2. Схемы питания противопожарных устройств должны выполняться в соответствии с п. 3.47 настоящей Инструкции.

бочее освещение. Предусматривать устройство автономных источников (аккумуляторных батарей, дизельных электростанций и т. п.) для питания аварийного освещения не требуется.

Допускается питание аварийного и рабочего освещения этих помещений от разных трансформаторов или вводов, а при одном трансформаторе или вводе — самостоятельными линиями, начиная от ВРУ.

3.4. Выбор мощности силовых трансформаторов на ТП должен производиться на основании расчета нагрузок с учетом нагрузочной и перегрузочной способности трансформаторов. Для двухтрансформаторных подстанций с масляными трансформаторами и АВР на шинах 0,4 кВ допустимая послеаварийная нагрузка трансформатора в период максимума, рассчитанного по пп. 3.15, 3.19, 3.28, 3.31 настоящей Инструкции, не должна превышать 160% его номинальной мощности в течение не более 5 сут. Нагрузка трансформатора в нормальном режиме не должна превышать его номинальной мощности*.

3.5. В учебных и спальных корпусах общеобразовательных школ, школ-интернатов и учреждений по подготовке кадров, а также в до-

* Действует до выхода Инструкции по проектированию городских электрических сетей (взамен ВСН 97-75 Минэнерго СССР)

школьных детских учреждениях и в жилой части гостиниц размещение встроенных ТП не допускается.

В общественных зданиях других назначений разрешается размещать встроенные и пристроенные ТП, в том числе комплектные (КТП), при условии соблюдения требований ПУЭ, соответствующих санитарных и противопожарных норм и требований настоящей Инструкции.

3.6. Встроенные ТП следует, как правило, размещать в одном или смежных помещениях с главным распределительным щитом (ГРЩ).

3.7. Для встроенных ТП, КТП и закрытых распределительных устройств (ЗРУ) в дополнение к требованиям главы IV-2 ПУЭ необходимо предусматривать следующее:

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

над помещениями ТП, КТП и ЗРУ выполнять надежную гидроизоляцию, 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 и 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;

устройство дороги для подъезда автомашины к месту расположения подстанции или подъема трансформатора;

обеспечение круглосуточного доступа эксплуатационного персонала.

3.8. На встроенных ТП и КТП следует устанавливать не более двух масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВА каждый. Число сухих трансформаторов не ограничивается, а мощность каждого из них более 1000 кВА не рекомендуется.

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

3.10. Подстанции с сухими трансформаторами допускается размещать в подвалах при условии:

соблюдения требований п. 3.7 настоящей Инструкции;

исключения возможности их затопления грунтовыми и паводковыми водами;

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 естественная вентиляция пространства между стенами.

При наличии технико-экономических обоснований допускается установка подстанций на верхних этажах здания, если обеспечивается возможность транспортировки трансформаторов.

3.11. В ТП, как правило, следует устанавливать силовые трансформаторы с глухозаземленной нейтралью со схемой соединения обмоток «звезда — зигзаг» при мощности до 250 кВА и «треугольник — звезда» при мощности 400 кВА и более.

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

3.13. Для включения и отключения намагничивающего тока силовых трансформаторов мощностью до 1000 кВА при напряжении до 10 кВ следует, как правило, предусматривать вместо выключателей нагрузки трехполюсные разъединители. Установка этих разъединителей должна предусматриваться вертикально или наклонно *.

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

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

Устройство АВР не требуется для электроприемников I категории, имеющих технологический резерв, включаемый автоматически.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

3.15. Коэффициенты спроса для расчета нагрузок рабочего освещения питающей сети и вводов общественных зданий следует принимать по табл. 6.

3.16. Коэффициенты спроса для расчета групповой сети рабочего освещения, питающих и групповых сетей эвакуационного и аварийного освещения зданий, освещения витрин и световой рекламы следует принимать равными 1.

---

* Согласовано с Главтехуправлением Минэнерго СССР.

Таблица 6.

Организации, предприятия и учреждения	Коэффициент спроса $K_{с.о}$								
	Установленная мощность рабочего освещения, кВт								
	до 5	5 до 10	10 до 15	15 до 25	25 до 50	50 до 100	100 до 200	200 до 500	500 и более
Гостиницы, спальные корпуса и административные помещения пионерских лагерей	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3
Предприятия общественного питания, детские ясли-сады, учебно-производственные мастерские профтехучилищ	1	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6	0,5
Организации и учреждения управления, учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования, общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, учебные здания профтехучилищ, предприятия бытового обслуживания	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6
Проектные и конструкторские организации, предприятия торговли, парикмахерские	1	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65
Актовые залы, конференц-залы (освещение зала и президиума)	1	1	1	1	1	1	—	—	—

3.17. Расчетную электрическую нагрузку линий, питающих штепсельные розетки, следует определять по формуле, кВт;

$$P_{р.ш} = K_{с.ш} P_{у.ш} n,$$

где $K_{с.ш}$ — расчетный коэффициент спроса, принимаемый по табл. 7;

$P_{у.ш}$ — установленная мощность штепсельной розетки, принимаемая 0,06 кВт для ресторанов и гостиниц и 0,05 кВт для учреждений управления, проектно-конструкторских организаций (в том числе для подключения оргтехники);

n — число штепсельных розеток.

3.18. При смешанном питании общего освещения и штепсельной сети расчетную нагрузку следует определять по формуле, кВт

$$P_{р.о} = P'_{р.о} + P_{р.ш},$$

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

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

3.19. Расчетную нагрузку силовых питающих линий и вводов следует определять по формуле, кВт

$$P_{р.с} = K_{с.с} P_{у.с},$$

Таблица 7.

Организация, предприятия и учреждения	Коэффициент спроса $K_{с.ш}$		
	Групповые сети	Питающие сети	Вводы зданий
Организации и учреждения управления, проектные и конструкторские организации, учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования, общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, учебные здания профтехучилищ	1	0,2	0,1
Гостиницы*, обеденные залы ресторанов, кафе и столовых, предприятия бытового обслуживания, библиотеки, архивы	1	0,4	0,2

* При отсутствии потолочного и закарнизного освещения в жилых комнатах гостиниц расчет электрической нагрузки штепсельной сети, предназначенной для питания переносных светильников (например, торшеров), следует выполнять в соответствии с требованиями пп. 3.15 и 3.16 настоящей Инструкции.

где $K_{с.с}$ — расчетный коэффициент спроса;

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

3.20. Коэффициенты спроса для расчета нагрузки вводов, питающих и распределительных линий силовых электрических сетей следует определять по табл. 8.

3.21. Эффективное число электроприемников предприятий общественного питания определяется по формуле

при $n \leqslant 10$

$$n_э = \frac{(\sum_1^n P_{уi})^2}{\sum_1^n p_{уi}^2},$$

при $n > 10$

$$n_э = \frac{2\sum_1^n P_{уi}}{P_{у.макс}},$$

где $\sum_1^n$ n — общее количество электроприемников, присоединенных к рассматриваемому элементу сети;

$P_{уi}$ — мощность i-го электроприемника, кВт;

$\sum_1^n P_{уi}$ — суммарная установленная мощность группы электроприемников, присоединенных к данному элементу сети, за исключением электроприемников уборочных механизмов и резервных электроприемников (см. п. 3.22), кВт;

$P_{у.макс}$ — мощность наибольшего электроприемника данной группы, кВт.

Таблица 8.

Линии к силовым электроприемникам	Коэффициент спроса $K_{с.с}$ при числе работающих электроприемников	
	до 3	св. 3
Столовых, ресторанов и кафе	По табл. 9	По табл. 9
Продовольственных и промтоварных магазинов	По табл. 10	По табл. 10
Зданий (помещений) управления, проектных и конструкторских организаций (без пищеблоков), гостиниц (без ресторанов)	По табл. 11	По табл. 11
Сантехнического оборудования и холодильных установок систем кондиционирования воздуха	По 1 строке табл. 11	По 1 строке табл. 11
Пассажирских и грузовых лифтов, транспортеров	По п. 3.24 и табл. 12	По п. 3.24 и табл. 12
Кинотехнологического оборудования	По п. 3. 26	По п. 3.26
Вычислительных машин (без технологического кондиционирования)	0,5*	0,4
Технологического кондиционирования вычислительных машин	По 1 строке табл. 11	По 1 строке табл. 11
Металлообрабатывающих и деревообрабатывающих станков в мастерских	0,5*	0,2
Множительной техники, фотолабораторий	0,5*	0,3
Лабораторного и учебного оборудования общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, средних специальных учебных заведений	0,5*	0,1
Учебно-производственных мастерских профессионально-технических училищ	0,7*	0,2
Технологического оборудования парикмахерских, ателье, мастерских, комбинатов бытового обслуживания	0,6*	0,4
Технологического оборудования фабрик химчистки и прачечных	0,7*	0,5
Полотенцесушителей	0,2*	0,1

* Коэффициент спроса для одного электроприемника следует принимать равным 1.

Примечание. При количестве работающих электроприемников более трех расчетная нагрузка должна быть не менее мощности наибольшего из них.

Таблица 9

Удельный вес установленной мощности теплового оборудования (без автоматики) в общей установленной мощности силовых электроприемников, подключенных к данному элементу сети, %	Коэффициент спроса $K_{с.с}$ при эффективном числе электроприемников $n_э$								
	3	5	8	10	15	20	30	40	60
0—10	0,8	0,75	0,65	0,55	0,45	0,4	0,3	0,25	0,2
11—30	0,85	0,8	0,65	0,6	0,5	0,45	0,35	0,3	0,25
31—60	0,9	0,85	0,75	0,65	0,55	0,5	0,4	0,35	0,3
61—90	0,95	0,9	0,8	0,75	0,65	0,6	0,5	0,45	0,35
91—100	0,95	0,95	0,85	0,8	0,75	0,6	0,55	0,5	0,4

Примечания: 1. К тепловому электрооборудованию следует относить: электрические плиты, мармиты, сковороды, жарочные и кондитерские шкафы, котлы и кипятильники (без автоматики).

2. Определение коэффициентов спроса для величин удельного веса установленной мощности теплового оборудования и эффективного числа электроприемников, не указанных в таблице, производится путем интерполяции или экстраполяции.

3. Мощность резервных электроприемников в общую установленную мощность не включается.

4. При количестве присоединенных электроприемников менее трех допускается применять коэффициент спроса, равный 1, а для электроплиты с учетом неравномерной нагрузки по фазам — 1,2.

5. Эффективное число электроприемников определяется по п. 3.21 настоящей Инструкции.

3.22. Нагрузку распределительных линий электроприемников уборочных механизмов для расчета сечений проводников и уставок защитных аппаратов следует, как правило, принимать равной 9 кВт. При этом установленную мощность одного уборочного механизма, присоединяемого к трехфазной штепсельной розетке с защитным контактом, следует принимать равной 4,5 кВт.

3.23. Мощность электроприемников противопожарных устройств, резервных электродвигателей и уборочных механизмов при расчете электрических нагрузок питающих сетей и вводов не учитывается, за исключением тех случаев, когда она определяет выбор защитных аппаратов и сечений проводников.

Таблица 10

Удельный вес установленной мощности холодильного и подъемного оборудования в общей установленной мощности силовых электроприемников, подключенных к данному элементу сети, %	Коэффициенты спроса $K_{с.с}$ при количестве присоединенных электроприемников									
	3	6	8	10	15	20	30	40	60	80
0	0,95	0,9	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6	0,6	0,6	0,55
1—10	0,9	0,85	0,75	0,7	0,65	0,6	0,6	0,55	0,5	0,45
11—20	0,85	0,8	0,7	0,65	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45
21—30	0,8	0,7	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,4
31—40	0,75	0,65	0,6	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,35
41—50	0,7	0,65	0,5	0,5	0,5	0,45	0,4	0,4	0,35	0,3
51—60	0,7	0,65	0,5	0,5	0,45	0,4	0,4	0,35	0,3	0,3
61—70	0,7	0,6	0,5	0,45	0,4	0,4	0,35	0,35	0,3	0,25
71—80	0,65	0,55	0,45	0,45	0,4	0,4	0,35	0,3	0,3	0,25
81—100	0,6	0,55	0,45	0,45	0,4	0,35	0,3	0,3	0,3	0,25

Примечания: 1. Определение коэффициента спроса для величин удельного веса холодильного и подъемного оборудования и количества присоединенных электроприемников, не указанных в таблице, производится путем интерполяции и экстраполяции.
2. Мощность резервных электроприемников в общую установленную мощность силового электрооборудования не включается.
3. При количестве присоединенных электроприемников менее трех допускается принимать коэффициент спроса, равным 1.
4. Мощность подъемного оборудования приведена к ПВ-1.

3.24. Расчетную электрическую нагрузку распределительных и питающих линий лифтов, подъемников и транспортеров следует определять по формуле, кВт:

$$P_{р.л} = K_{с.л} \sum_{1}^{n} P_{у},$$

где $K_{с.л}$ — расчетный коэффициент спроса, определяемый по табл. 12.
n — количество лифтов, подъемников, транспортеров, питаемых линией;
$P_{у}$ — установленная мощность электродвигателя лифта, подъемника или транспортера по паспорту, кВт.

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

3.26. В расчетную нагрузку кинотехнологического оборудования конференц-залов и актовых залов следует включать мощность одного

Таблица 11

Удельный вес установленной мощности сантехнического оборудования в общей установленной мощности силовых электроприемников, %	Коэффициент спроса $K_{с.с}$ при количестве электроприемников											
	1	2	3	5	8	10	15	20	30	50	100	200
100—85	1	1 0,8*	0,9 0,75*	0,8 0,7*	0,75	0,7	0,65	0,65	0,6	0,55	0,55	0,5
84—75	—	—	—	0,75	0,7	0,65	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5
74—50	—	—	—	0,7	0,65	0,65	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,45
49—25	—	—	—	0,65	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,5	0,45	0,45
24 и менее	—	—	—	0,6	0,6	0,55	0,5	0,5	0,5	0,45	0,45	0,4

* Под чертой приведены коэффициенты спроса для электродвигателей единичной мощностью более 30 кВт

Примечание. Определение коэффициентов спроса для количества присоединенных электроприемников, не указанных в таблице, производится интерполяцией.

Таблица 12

Количество лифтов, подъемников и транспортеров	Коэффициент спроса $K_{с.л}$	
	для зданий высотой до 12 этажей	для зданий высотой более 12 этажей
2—3	0,8	0,9
4—5	0,7	0,8
6—7	0,6	0,7
8—10	0,5	0,6
11—20	0,4	0,5
более 20	0,3	0,4

наибольшего кинопроекционного аппарата с его выпрямительной установкой и мощность работающей звукоусилительной аппаратуры с коэффициентом спроса, равным 1. Если в кинопроекционной установлена аппаратура для нескольких форматов экрана, то в расчетную нагрузку должна включаться аппаратура наибольшей мощности.

3.27. Расчетную электрическую нагрузку силовых вводов общественных зданий (помещений), относящихся к одному комплексу, но предназначенных для потребителей различного технологического назначения (например, учебные помещения и мастерские ПТУ, парикмахерские, ателье, ремонтные мастерские КБО и т. п.), следует прини-

мать с коэффициентом несовпадения максимумов их нагрузок, равного 0,85.

3.28. Расчетную нагрузку питающих линий и вводов в рабочем и аварийном режиме при совместном питании силовых электроприемников и освещения следует определять по формуле, кВт

$$P_{\text{р}} = K\,(P_{\text{р.о}} + P_{\text{р.с}} + 0{,}4P_{\text{р.х.с}}),$$

где K — коэффициент, учитывающий несовпадение расчетных максимумов нагрузок силовых электроприемников, включая холодильное оборудование, и освещения, принимаемый по табл. 13;

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

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

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

Таблица 13

Наименование зданий	Коэффициент K при отношении расчетной осветительной нагрузки к силовой, %		
	20—75	76—140	141—250
Предприятия торговли и общественного питания, гостиницы	0,9 0,85	0,85 0,75	0,9 0,85
Общеобразовательные школы, средние специальные учебные заведения, профтехучилища	0,95	0,9	0,95
Детские ясли-сады	0,85	0,8	0,85
Ателье, комбинаты бытового обслуживания, химчистки с прачечными самообслуживания, парикмахерские	0,85	0,75	0,85
Организации и учреждения управления, финансирования и кредитования, проектные и конструкторские организации	0,95 0,85	0,9 0,75	0,95 0,85

Примечания: 1. При отношении расчетной осветительной нагрузки к силовой менее 20% и более 250% коэффициент K следует принимать равным 1.

2. Под чертой приведен коэффициент K для зданий и помещений с кондиционированием воздуха.

3.29. Расчетную электрическую нагрузку общежитий профессионально-технических училищ, средних учебных заведений и школ-интернатов следует определять в соответствии с требованиями Инструкции по проектированию электрооборудования жилых зданий, а ее участие в расчетной нагрузке учебного комплекса с коэффициентом, равным 0,2.

3.30. Компенсация реактивной мощности для потребителей общественных зданий, рассматриваемых данной Инструкцией, не требуется за исключением фабрик-прачечных и фабрик химической чистки, для которых компенсация должна выполняться в соответствии с Инструкцией по компенсации реактивной мощности.

Коэффициенты мощности для расчета силовых сетей зданий должны приниматься следующими:

Предприятий общественного питания полностью электрифицированных	0,98;
То же, частично электрифицированных (с плитами на газообразном и твердом топливе)	0,95;
Продовольственных и промтоварных магазинов	0,85;
Яслей-садов с пищеблоками	0,98;
То же, без пищеблоков	0,95;
Общеобразовательных школ с пищеблоками	0,95;
То же, без пищеблоков	0,9;
Фабрик химчистки с прачечными самообслуживания	0,75;
Учебных корпусов профессионально-технических училищ	0,9;
Учебно-производственных мастерских по металлообработке и деревообработке	0,6;
Конференц-залов и актовых залов с киноустановками	0,85;
Гостиниц без ресторанов	0,85;
То же, с ресторанами	0,9;
Зданий и учреждений управления, финансирования, кредитования и государственного страхования, проектных и конструкторских организаций	0,85;
Парикмахерских и салонов-парикмахерских	0,97;
Ателье, комбинатов бытового обслуживания	0,85;
Холодильного оборудования предприятий торговли и общественного питания	0,65;
Лифтов и другого подъемного оборудования	0,6;
Насосов, вентиляторов и кондиционеров воздуха	0,85;
Вычислительных машин (без технологического кондиционирования воздуха)	0,65;
Коэффициенты мощности для расчета сетей освещения следует принимать:	
с люминесцентными лампами	0,95;
с лампами накаливания	1;
с лампами ДРЛ и ДРИ с компенсированными ПРА	0,9;
То же, с некомпенсированными ПРА	0,57

Примечания: 1. Применение светильников с люминесцентными лампами с некомпенсированными ПРА в общественных зданиях не допускается.

2. При совместном питании линией газоразрядных ламп и ламп накаливания принимается средневзвешенный коэффициент мощности.

3.31. Расчетная нагрузка при смешанном питании питающей линией (трансформаторной подстанцией) потребителей электроэнергии жи-

лых домов и общественных зданий (помещений) определяется по формуле, кВт:

$$P_{\text{р}} = P_{\text{зд.макс}} + K_1 P_{\text{зд1}} + K_2 P_{\text{зд2}} + \ldots + K_n P_{\text{здп}},$$

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

$P_{\text{зд1}} \ldots P_{\text{здп}}$ — расчетные нагрузки всех зданий, кроме здания, имеющего наибольшую нагрузку $P_{\text{зд.макс}}$, питаемых линий (трансформаторной подстанцией), кВт;

$K_1, K_2 \ldots K_n$ — коэффициенты, учитывающие долю электрических нагрузок общественных зданий (помещений) и жилых домов (квартир и силовых электроприемников) в наибольшей расчетной нагрузке ($P_{\text{зд.макс}}$), принимаемые по табл. 14.

3.32. Ориентировочные расчеты электрических нагрузок общественных зданий допускается выполнять по укрупненным удельным электрическим нагрузкам, приведенным в табл. 15.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

ПИТАЮЩИЕ СЕТИ

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

3.34. В здании должно, как правило, устанавливаться одно ВРУ, расположенное у основного абонента, независимо от числа предприятий, учреждений и организаций, расположенных в здании. Увеличение количества ВРУ допускается при нагрузке на каждом из вводов в нормальном или аварийном режиме более 630А.

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

Аппараты управления допускается не устанавливать на вводах распределительных пунктов и щитков, присоединенных к одной питающей линии, при их количестве до пяти включительно, за исключением силовых распределительных пунктов горячих цехов предприятий общественного питания, на вводах в которые установка аппаратов управления обязательна во всех случаях.

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

Радиальные схемы следует, как правило, выполнять для присоединения мощных электродвигателей и потребителей I категории по надежности электроснабжения.

3.37. По одной линии следует питать не более четырех лифтов, расположенных в разных, не связанных между собой лестничных клет-

Таблица 14

Наименование зданий (помещений) с наибольшей расчетной нагрузкой	Коэффициенты несовпадения максимумов															
	Жилые дома		Предприятия общественного питания		Средние учебные заведения, библиотеки	Общеобразовательные школы, профессионально-технические училища	Организации и учреждения управления, проектные и конструкторские организации, учреждения финансирования и кредитования	Предприятия торговли		Гостиницы	Парикмахерские	Детсады-ясли	Поликлиники	Ателье и комбинаты бытового обслуживания	Предприятия коммунального обслуживания	Кинотеатры
	с электрическими плитами	с плитами на твердом и газообразном топливе	столовые	рестораны, кафе				односменные	полуторасменные, двухсменные							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Жилые дома: с электрическими плитами	—	0,9	0,6	0,7	0,6	0,4	0,6	0,6	0,8	0,7	0,8	0,4	0,7	0,6	0,7	0,9
с плитами на твердом и газообразном топливе	0,9	—	0,6	0,7	0,5	0,3	0,4	0,5	0,8	0,7	0,7	0,4	0,6	0,5	0,5	0,9
Предприятия общественного питания (столовые, кафе и рестораны)	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5
Общеобразовательные школы, средние учебные заведения, профессионально-технические училища, библиотеки	0,5	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
Предприятия торговли (односменные и полуторадвухсменные)	0,5	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8

Продолжение табл. 14

Наименование зданий (помещений) с наибольшей расчетной нагрузкой	Коэффициенты несовпадение максимумов															
	Жилые дома		Предприятия общественного питания		Средние учебные заведения, библиотеки	Общеобразовательные школы, профессионально-технические училища	Организации и учреждения управления, проектные и конструкторские организации, учреждения финансирования и кредитования	Предприятия торговли		Гостиницы	Парикмахерские	Детсады-ясли	Поликлиники	Ателье и комбинаты бытового обслуживания	Предприятия коммунального обслуживания	Кинотеатры
	с электрическими плитами	с плитами на твердом и газообразном топливе	столовые	рестораны, кафе				односменные	полуторасменные, двухсменные							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Организации и учреждения управления, проектные и конструкторские организации, учреждения финансирования и кредитования	0,5	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,5
Гостиницы	0,8	0,8	0,6	0,8	0,4	0,3	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,4	0,7	0,5	0,7	0,9
Поликлиники	0,5	0,4	0,8	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
Ателье и комбинаты бытового обслуживания, предприятия коммунального обслуживания	0,5	0,4	0,8	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
Кинотеатры	0,9	0,9	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2	0,2	0,8	0,7	0,8	0,2	0,4	0,4	0,5	—

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

Таблица 15

Наименование зданий	Единица измерения	Удельная нагрузка
Предприятия общественного питания полностью электрифицированные с количеством посадочных мест до 400	кВт/место	0,9*
То же, с количеством посадочных мест 500 и более	»	0,75*
То же, частично электрифицированные (с плитами на газообразном топливе) с количеством посадочных мест до 400	»	0,7*
То же, с количеством посадочных мест 500 и более	»	0,6*
Продовольственные магазины без кондиционирования воздуха	кВт/м² торгового зала	0,11
Продовольственные магазины с кондиционированием воздуха	кВт/м² торгового зала	0,14
Промтоварные магазины без кондиционирования воздуха	То же	0,08
То же, с кондиционированием воздуха	»	0,11
Универсамы без кондиционирования воздуха	кВт/м² торгового зала	0,1
То же, с кондиционированием воздуха	То же	0,13
Общеобразовательные школы с электрифицированными столовыми	кВт/1 учащегося	0,14
То же, без столовых	То же	0,11
Детские ясли-сады с пищеблоками	кВт/место	0,4
То же, без пищеблоков	»	0,1
Парикмахерские	кВт/рабочее место	1,3
Здания или помещения учреждений управления, проектных и конструкторских организаций с кондиционированием воздуха	Вт/м² полезной площади	45
То же, но без кондиционирования воздуха	Вт/м² полезной площади	36
Гостиницы с кондиционированием воздуха (без ресторанов)	кВт/место	0,4**
То же, без кондиционирования воздуха	»	0,3**
Профессионально-технические училища со столовыми с количеством учащихся до 1000	кВт/1 учащегося	0,4
То же, с количеством учащихся более 1000	То же	0,25
Фабрики химчистки и прачечные самообслуживания	Вт/кг вещей в смену	65
Пионерские лагеря (без пищеблоков)	Вт/м² жилых помещений	20***

* Удельная нагрузка не зависит от наличия кондиционирования воздуха.

** Удельную нагрузку ресторанов при гостиницах следует принимать как для предприятий общественного питания.

*** Удельную нагрузку пищеблоков следует принимать как для предприятий общественного питания с учетом количества мест, равного $^1/_3$ отдыхающих в лагерях.

ках и холлах. При наличии в лестничной клетке или в лифтовом холле двух и 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.

3.38. Линии питания лифтов, предназначенных для преимущественного использования пожарными подразделениями, должны прокладываться по трассам, обособленным от линий питания других лифтов и электроприемников, начиная от ВРУ или ГРЩ, и иметь автономное управление с первого этажа.

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

3.40. Электроустановки торговых предприятий, учреждений бытового обслуживания населения, административно-конторских и других помещений общественного назначения, встроенных в жилые дома, следует питать отдельными линиями от ВРУ дома (см. также п. 3.77 настоящей Инструкции и п. VII-1-27 ПУЭ).

Допускается питание указанных потребителей от отдельного ВРУ при наличии соответствующих технико-экономических обоснований (значительная энергоемкость, удаленность ввода потребителя от ВРУ дома и др.).

3.41. Питающие линии эвакуационного и аварийного освещения, освещения витрин, рекламы и иллюминации, а также линии питания встроенных индивидуальных тепловых пунктов должны быть самостоятельными, начиная от ВРУ или ГРЩ. Сети и щитки аварийного и эвакуационного освещения могут быть общими.

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

3.43. Дистанционное централизованное управление освещением рекомендуется предусматривать в торговых залах площадью 800 м^2 и более, обеденных залах с количеством мест свыше 300, вестибюлях и холлах гостиниц, а также в тех случаях, когда это требуется по условиям эксплуатации.

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

3.44. Управление освещением лестничных клеток и коридоров, имеющих естественное освещение, а также входов в здания, световых

указателей пожарных гидрантов, номерных знаков, витрин и световой рекламы должно быть, как правило, централизованным автоматическим.

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

В гостиницах наряду с автоматическим следует предусматривать местное управление рабочим освещением этажных коридоров.

В школах и учебных заведениях по подготовке кадров рекомендуется выполнять автоматическое управление освещением коридоров и рекреаций, предусматривающее частичное отключение освещения со звонком на занятия и включение со звонком на перерыв или окончание занятий.

При любой системе автоматического управления освещением должна быть предусмотрена возможность его деблокировки.

3.45. Управление эвакуационным освещением рекомендуется выполнять: централизованным — дистанционным или автоматизированным по заданной программе, или со щитков освещения; местным при отсутствии доступа к выключателям посторонних лиц (см. п. 2.8.).

Выбор способа управления эвакуационным освещением должен приниматься в каждом конкретном случае в зависимости от функционального назначения зданий и помещений и наличия в них служб эксплуатации и диспетчеризации.

Освещение витрин и световой рекламы, а также эвакуационное освещение помещений предприятий торговли и общественного питания, обозреваемых снаружи, наряду с автоматизированным, должно иметь местное управление снаружи здания с установкой аппаратов в запирающихся шкафчиках.

3.46. Управление огнями светового заграждения должно быть автоматизировано и включаться в зависимости от уровня естественной освещенности.

3.47. Электроприемники противопожарных устройств и охранной сигнализации, независимо от категории по надежности их электроснабжения, приведенной в табл. 5, должны питаться от разных вводов, а при одном вводе — непосредственно от него двумя линиями. Питающие линии указанных систем необходимо подключать после вводных коммутационных аппаратов с устройством АВР (см. также п. 3.14 настоящей Инструкции).

Коммутационные и защитные аппараты линий, питающих системы противопожарных устройств, должны иметь отличительную окраску (красную).

3.48. Прокладка питающих и распределительных сетей электроприемников противопожарных устройств и охранной сигнализации зданий в общих коробах, трубах и каналах с другими электрическими сетями не допускается.

В одной трубе, канале или коробе допускается совместная прокладка линий питания и управления электроприемников противопожарных устройств.

3.49. Отклонение напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения не должны превышать величин, указанных ниже, %.

Рабочее освещение общественных зданий . .	+5 —2,5
То же, жилых помещений гостиниц . . .	±5
Аварийное и эвакуационное освещение . .	±5
Сети освещения при аварийном режиме . .	—12
Сети напряжением 12—42 В (считая от источника питания, например, понизительного трансформатора)	—10
Электродвигатели:	
длительная работа в установившемся режиме .	±5
то же, для отдельных удаленных электродвигателей	—10
на зажимах пускаемого электродвигателя:	
при частых пусках	—10*
при редких пусках	—15*

* Приведенная величина отклонения напряжения может быть увеличена, если это обосновано расчетом и при этом обеспечивается устойчивая работа пусковой аппаратуры и запуск двигателя.

СИЛОВЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

3.50. 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 силовые электроприемники должны, как правило, объединяться в группы с учетом их технологического назначения.

3.51. В силовых распределительных сетях предприятий общественного питания и торговли в «цепочку» следует соединять не более четырех электроприемников мощностью до 3 кВт и двух — мощностью до 5 кВт.

При наличии в торговом зале более четырех кассовых аппаратов их питание должно осуществляться от двух линий. При этом количество кассовых аппаратов, подключаемых в «цепочку» к одной линии, не ограничивается.

Соединение в одну «цепочку» электроприемников холодильного и технологического оборудования не допускается.

3.52. Присоединение силовых электроприемников холодильного оборудования предприятий общественного питания и торговли должно выполняться по схемам, указанным в прил. 1.

Присоединение силовых электроприемников технологического (теплового и механического) оборудования предприятий общественного

питания и торговли должно выполняться по схемам, указанным в прил. 2.

3.53 В лабораториях общеобразовательных школ, средних специальных учебных заведений и профессионально-технических училищ следует соединять в «цепочку» не более трех лабораторных щитков.

Количество соединяемых в «цепочку» швейных машин в кабинетах домоводства общеобразовательных школ, в пошивочных цехах ателье и комбинатов бытового обслуживания населения, а также машин по ремонту и отделке обуви не ограничивается.

В учебно-производственных мастерских следует соединять в «цепочку» до 5 силовых электроприемников станочного оборудования.

Электроприемники, соединяемые в «цепочку», должны быть равными или близкими по установленной мощности.

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

рассредоточенно или группами на специальных конструкциях в шкафах станций управления;

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

3.55. Питание штепсельных розеток для подключения электрических уборочных механизмов должно осуществляться от силовой сети. Допускается подключение уборочных механизмов однофазных мощностью до 2 кВт и трехфазных мощностью до 4,5 кВт к сети электрического освещения.

3.56. В проектах электрооборудования предприятий торговли и общественного питания следует предусматривать звонковую сигнализацию из касс в кабинеты администрации или в места по заданию технологов. Следует также предусматривать звонки для оповещения о начале и конце работы предприятий и для вызова дежурного персонала. Звонковая сигнализация о начале и окончании занятий в школах и учебных заведениях по подготовке кадров предусматривается в проектах связи и сигнализации.

ГРУППОВЫЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

3.57. Питание штепсельных розеток местного освещения следует, как правило, выделять в отдельные групповые линии, если это не связано с существенным увеличением протяженности сети.

3.58. К групповым линиям освещения лестничных клеток, поэтажных коридоров, холлов, вестибюлей, технических подполий и чердаков допускается присоединять на фазу до 60 ламп накаливания или люминесцентных мощностью до 65 Вт каждая.

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

При прокладке по общим трассам нескольких групповых линий рабочего освещения допускается использование для них общего нулевого проводника. Допускается также объединение нулевых проводников линий аварийного и эвакуационного освещения.

Объединение нулевых проводников линий рабочего и аварийного, рабочего и эвакуационного освещения не допускается.

3.60. Выключатели должны устанавливаться только на фазных проводах, за исключением случаев, предусмотренных главой VII-3 ПУЭ для взрывоопасных помещений класса В-1.

3.61. Распределение нагрузок между фазами сети освещения должно быть, как правило, равномерным; разница в токах наиболее и наименее нагруженной фазы не должна превышать 30% в пределах одного щитка и 10% в начале питающих линий.

3.62. Управление рабочим освещением должно обеспечивать включение и отключение светильников группами или рядами по мере изменения естественной освещенности помещений.

3.63. В крупных помещениях, таких как торговые и обеденные залы, конференц-залы, вестибюли гостиниц, помещения приема заказов домов быта, а также в коридорах и проходных помещениях следует предусматривать возможность включения небольшой части светильников (дежурного освещения), создающих по всей площади освещенность, достаточную для уборки помещения. Для этой цели могут быть использованы светильники аварийного или эвакуационного освещения.

ЗАЩИТА ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В

3.64. Защита электрических сетей напряжением до 1000 В в общественных зданиях должна выполняться в соответствии с главой III-1 ПУЭ.

3.65. Допускается защита различных участков одной сети предохранителями и автоматическими выключателями. При этом предохранители рекомендуется устанавливать на головных участках сети.

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

3.67. Номинальные токи плавких вставок предохранителей и расцепителей автоматических выключателей должны выбираться по формулам, приведенным в прил. 3.

3.68. Аппараты защиты при устройстве взаимного резервирования линий должны выбираться с учетом нагрузки аварийного режима, возникающего в линиях.

ВЫБОР СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ

3.69. Сечения проводов и кабелей выбираются в соответствии с главой I-3 ПУЭ по условию нагрева длительным расчетным током

в нормальном и аварийном режимах и проверяются по потере напряжения, соответствию току выбранного аппарата защиты и 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 главе III-1 ПУЭ.

3.70. В трехфазных четырехпроводных питающих и групповых линиях газоразрядных ламп сечение нулевых проводников следует выбирать по рабочему току наиболее нагруженной фазы. При этом допустимую токовую нагрузку на провода, проложенные в трубах, следует принимать как для четырех проводов 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.

ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

3.71. ВРУ, ГРЩ, щиты, щитки и распределительные пункты должны проверяться по режиму короткого замыкания в соответствии с требованиями главы I-4 ПУЭ.

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

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

3.73. Расчет токов короткого замыкания следует вести с учетом активных и индуктивных сопротивлений всех элементов короткозамкнутой цепи, а также всех переходных сопротивлений.

3.74. Значения ударного коэффициента для определения ударного тока короткого замыкания следует принимать: $K_у$ на шинах РУ-0,4 кВА трансформаторных подстанций — 1,1; в остальных точках сети — 1.

УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

3.75. Учет электроэнергии в общественных зданиях следует осуществлять в соответствии с требованиями глав I-5, VII-1 ПУЭ и настоящей Инструкции.

3.76. Расчетные счетчики электрической энергии следует устанавливать в точках балансового разграничения с энергоснабжающей организацией: на ВУ, ВРУ, ГРЩ или на выводах низшего напряжения си-

ловых трансформаторов ТП, в которых щит низшего напряжения обслуживается эксплуатационным персоналом абонента.

3.77. При питании от общего ввода нескольких потребителей обособленных в административно-хозяйственном отношении или относящихся к разным тарификационным группам, допускается установка одного расчетного счетчика. В этом случае на вводе каждого потребителя (субабонента) следует устанавливать контрольные 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.

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

Если в жилом доме расположено несколько арендаторов, питающихся от ВРУ одного из них, учет электроэнергии производится в соответствии с требованиями п. 3.77 настоящей Инструкции.

3.79. На вводах в здания, если это признается целесообразным по условиям эксплуатации, допускается устанавливать амперметры и вольтметр для контроля тока и напряжения в каждой фазе с учетом требований п. I-5-18 ПУЭ.

3.80. В соответствии с п. I-5-23 ПУЭ под расчетными счетчиками должны устанавливаться испытательные колодки (клеммники).

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

3.81. ВУ, ВРУ и ГРЩ следует, как правило, устанавливать в запирающихся электрощитовых помещениях, расположенных не ниже первого этажа здания. Двери из этих помещений должны открываться наружу. Полы электрощитовых помещений со стороны входов должны быть выше полов прилегающих помещений не менее чем на 10 см.

Допускается размещать электрощитовые помещения в сухих подвалах и технических подпольях при условии, что эти помещения выделены несгораемыми перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

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

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

устройства и щиты должны быть расположены в удобных и доступных для обслуживания местах (на лестничных клетках, в отапливаемых тамбурах, вестибюлях, коридорах);

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 или должны быть съемными.

3.82. Электрощитовые помещения, а также ВУ, ВРУ и ГРЩ не допускается располагать непосредственно под уборными, ванными комнатами, душевыми, кухнями пищеблоков, моечными и другими помещениями, связанными с мокрыми технологическими процессами, а также рядом с помещениями, в которых уровень шума ограничивается нормами.

3.83. Прокладка через электрощитовые помещения трубопроводов систем водоснабжения, отопления (за исключением трубопроводов отопления щитовой), а также вентиляционных и других коробов разрешается как исключение при условии, что они не имеют в пределах щитовых помещений ответвлений, а также люков, задвижек, фланцев, ревизий, вентилей. Прокладка через щитовые помещения газопроводов и трубопроводов с горючими жидкостями не допускается.

3.84. Электрощитовые помещения должны оборудоваться естественной вентиляцией и электрическим освещением (рабочим и аварийным). В электрощитовых помещениях должна обеспечиваться температура не ниже 5°С.

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

3.86. Щиты, щитки, распределительные пункты, аппараты управления и учета, штепсельные розетки должны быть по возможности удалены от заземленных частей трубопроводов систем водоснабжения, отопления, канализации и газоснабжения, а также от газовых счетчиков и устанавливаться от них на расстоянии не менее 0,5 м.

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

3.88. В кабинетах физики и химии школ и средних специальных учебных заведений распределительные щитки для питания учебных приборов следует устанавливать вблизи стола преподавателя.

3.89. Кабельные вводы в здания следует выполнять в асбестоцементных безнапорных трубах на глубине не менее 0,5 м и не более 2 м от поверхности земли.

Прокладку труб следует выполнять с уклоном в сторону улицы. Асбестоцементные трубы для ввода кабеля следует закладывать, как правило, непосредственно до помещения вводно-распределительного устройства. Концы асбестоцементных труб, а также сами трубы при прокладке через стену должны иметь тщательную заделку для исключения возможности проникания в помещения влаги и газа.

3.90. По подвалу и техническому подполью здания при отсутствии возможности доступа посторонних лиц допускается прокладка транзитных силовых кабелей напряжением до 1000 В, питающих электроэнергией другие здания. Кабели должны размещаться в доступных местах открыто на лотках, в каналах строительных конструкций или в неметаллических трубах. В подвалах кабели должны прокладываться в коридорах, выделенных для прокладки коммуникаций.

Прокладка транзитных кабелей через конторские, кладовые, складские и другие рабочие помещения не допускается.

3.91. Внутренние электрические сети, в том числе сети противопожарных устройств, цепей управления и сигнализации должны, как правило, выполняться проводами и кабелями с алюминиевыми жилами. Питающие линии допускается выполнять алюминиевыми шинопроводами при наличии технико-экономических обоснований.

Электрические проводки в актовых и конференц-залах, не предназначенных для проведения платных зрелищных мероприятий, должны выполняться проводами и кабелями с алюминиевыми жилами.

Проводки в технических аппаратных, аккумуляторных, во взрывоопасных помещениях классов В-1 и В-1а, а также гибкие вводы к электродвигателям, установленным на виброоснованиях, должны выполняться проводами и кабелями с медными жилами. Проводники с медными жилами допускается применять в цепях датчиков (например, тепловых), контакты которых рассчитаны на присоединение медных проводников и кабелей связи с диаметром жилы 0,5—1 мм при напряжении сети до 60 В.

Провода электрических сетей силовых электроприемников стиральных 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 и на участке до 1 м в подготовке пола должны выполняться в стальных трубах, защищенных от проникания в них влаги.

3.92. Прокладку групповой осветительной сети общественных зданий следует, как правило, выполнять скрытой сменяемой в каналах и пустотах строительных конструкций, а при отсутствии такой возможности — в пластмассовых трубах.

Осветительные проводки в небольших общественных зданиях могут выполняться скрытыми несменяемыми с прокладкой специальных проводов (например, АППВС) непосредственно по панелям несгораемых перекрытий под штукатуркой, в бороздах стен, в швах между панелями перекрытий, в слое подготовки пола и другими способами. В неотапливаемых подвалах, технических подпольях и коридорах, на чердаках, в сырых и особо сырых помещениях, насосных, тепловых пунктах, а также в общественных зданиях, сооружаемых из деревянных конструкций, электропроводки могут выполняться открыто с соблюдением требований глав II-1 и VII-1 ПУЭ.

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

При скрытых проводках спуски к выключателям и штепсельным розеткам допускается выполнять в бороздах под штукатуркой по стенам и перегородкам плоскими проводами, а также изолированными одножильными проводами с полихлорвиниловой изоляцией.

3.93. В помещениях, в которых возможно перемещение технологического оборудования в связи с изменением производственного цикла (торговые, выставочные и читальные залы, цехи предприятий бытового обслуживания, лаборатории и т. п.) рекомендуется модульная прокладка электрических сетей.

3.94. Силовые распределительные сети должны, как правило, выполняться сменяемыми:

открыто — проводами в пластмассовых трубах, в несгораемых и трудносгораемых коробах, на лотках, а также небронированными кабелями;

скрыто — в каналах строительных конструкций без труб, в пластмассовых трубах в слое подготовки пола.

3.95. Питающие силовые и осветительные сети следует выполнять сменяемыми:

открыто — проводами в пластмассовых трубах и коробах из несгораемых и трудносгораемых материалов, а также небронированными кабелями. В технических этажах, помещениях инженерных служб, коридорах, подвалах и подпольях допускается прокладка питающих и групповых линий открыто на лотках при условии, что в этих помещениях отсутствуют газопроводы;

скрыто — в каналах строительных конструкций без труб, в бороздах, штрабах и в несгораемом слое подготовки пола в пластмассовых трубах и коробах.

Сети освещения шахт лифтов в пределах шахт должны прокладываться, как правило, открыто без применения труб.

3.96. Область применения пластмассовых труб для электрических проводок должна соответствовать требованиям главы СНиП по монтажу электротехнических устройств.

3.97. Применение стальных труб для трубных прокладок питающих, распределительных и групповых электрических сетей допускается, как исключение в случаях, предусмотренных главой СНиП «Электротехнические устройства. Правила производства и приемки работ», пп. 3.91, 3.98, 3.99 настоящей Инструкции, а также ПУЭ.

3.98. Ответвления от линий, прокладываемых на чердаках к электроприемникам, устанавливаемым вне чердаков, должны выполняться открыто в стальных трубах в соответствии с п. 5.38 СНиП по монтажу электротехнических устройств, либо скрыто без применения стальных труб в несгораемых стенах и перегородках.

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

3.99. Электропроводки в полостях над непроходными подвесными потолками рассматриваются как скрытые и их следует выполнять:

при подвесных потолках из сгораемых материалов — в стальных трубах в соответствии с главой СНиП «Электротехнические устройства. Правила производства и приемки работ»;

при подвесных потолках из несгораемых и трудносгораемых материалов — в винипластовых трубах, а также кабелями и защищенными проводами, имеющими оболочки из трудносгораемых материалов. При этом должны быть обеспечены возможность замены проводов и кабеля, а также доступ к местам ответвлений к светильникам.

3.100. Прокладка проводов и кабелей в вентиляционных каналах и шахтах не допускается. Настоящее требование не распространяется на полости за непроходными и подвесными потолками, используемыми в качестве вентиляционных каналов.

3.101. В одной трубе, одном рукаве, коробе, пучке, замкнутом канале строительной конструкции здания допускается совместно прокладка:

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;

цепей нескольких групп одного вида освещения;

осветительных сетей напряжением до 42 В с цепями напряжением до 380 В при условии заключения проводов цепей до 42 В в отдельную изоляционную трубку;

питающих групповых линий рабочего освещения лестничных клеток, коридоров, вестибюлей (при питании от одного ввода).

Число проводов, прокладываемых в одном коробе, канале или трубе, не должно быть более 12.

3.102. Отключающие аппараты сети освещения чердака должны быть установлены вне чердака.

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

3.103. В проектах должны быть предусмотрены меры по защите электрооборудования от воздействия внешней среды в соответствии с требованиями ПУЭ.

3.104. Электрические сети в пожаро- и взрывоопасных помещениях, указанных в п. 2.28 настоящей Инструкции, должны выполняться в соответствии с требованиями глав VII-3 и VII-4 ПУЭ.

3.105. Выключатели общего освещения должны устанавливаться на высоте 1,5 м от пола, а в школах, детских яслях-садах и помещениях для пребывания детей — на высоте 1,8 м от пола помещений.

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

Запрещается установка выключателей в душевых и преддушевых, уборных, внутри помещений горячих цехов пищеблоков, кладовых.

3.107. 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 у входа и непосредственно на рабочих местах.

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

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

в залах с эстрадой — управление рабочим освещением — аппаратами, устанавливаемыми на эстраде, а дежурным, эвакуационным и аварийным освещением — аппаратами, установленными на эстраде и у входа в зал;

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

В конференц-залах и актовых залах со стационарными установками при числе мест 400 и более рекомендуется устройство плавного регулирования освещения. При меньшем числе мест допускается 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 устройств плавного регулирования освещением не требуется.

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

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

3.109. В школах и детских дошкольных учреждениях в помещениях пребывания детей 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 1,2—1,6 м от пола.

Высота установки 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 не выше, чем на 1 м от пола.

3.110. В кабинетах и лабораториях школ штепсельные розетки на столах учеников, а также лабораторные щитки должны быть подключены через отключающий аппарат, установленный на столе преподавателя.

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

3.111. Штепсельные розетки с защитным контактом 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 выше длина проводника обеспечивает возможность уборки каждого помещения.

3.112. Штепсельные розетки для подключения электроприборов в магазинах следует устанавливать в гладильных, мастерских и торговых залах для проверки электро- и радиотоваров.

В мастерских ремонта бытовых электроприборов, теле- и радиоаппаратуры следует предусматривать устройства для подключения указанных электроприемников к однофазной сети напряжением 220, 127 и 42 В.

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

3.113. Штепсельные розетки в сети эвакуационного и аварийного освещения устанавливать не допускается.

3.114. Штепсельные розетки в ванных комнатах, душевых и преддушевых гостиниц устанавливать не допускается, за исключением штепсельных розеток в ванных комнатах, присоединенных через разделяющий трансформатор.

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

Напряжение 42 В для переносного освещения должно приниматься в помещениях светокопировальных, мастерских по обработке металла и древесины, стоянки электрокар с зарядкой аккумуляторов и ремонта аккумуляторов, механически 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 должно применяться в отделениях механической стирки и приготовления раствора и других помещениях с мокрыми процессами.

3.116. В помещениях с гибкой планировкой для возможности переустройства электропроводок в процессе эксплуатации следует, как правило, предусматривать в полах трубы или каналы с подпольными герметизированными закрывающимися коробками (модульные проводки).

Размещение светильников, а также аппаратов управления освещением в таких помещениях должно допускать возможность изменения планировки помещений.

В мастерских металлообработки и других помещениях, в которых возможна замена и перестановка станков, силовую распределительную сеть при технико-экономическом обосновании допускается выполнять с помощью распределительных шинопроводов.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.117. Защитное заземление (зануление) в электроустановках общественных зданий должно соответствовать требованиям главы 1-7 ПУЭ и Инструкции по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках, утвержденной Госстроем СССР.

При этом необходимо учитывать следующее:

в горячих и других производственных цехах и холодильных камерах предприятий общественного питания, в помещениях механизированной обработки и транспортировки продуктов, производственных цехах предприятий бытового обслуживания и ПТУ, мастерских школ, санузлах, машинных отделениях лифтовых установок и других аналогичных помещениях, все стационарные и переносные электроприемники класса I (не имеющие двойной изоляции), стальные трубы и короба электропроводок, металлические корпуса щитов, щитков, шкафов должны быть заземлены (занулены). В указанных помещениях штепсельные розетки, устанавливаемые в сети напряжением 380/220 В 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 (указанные работы предусматриваются в санитарно-технической части проекта);

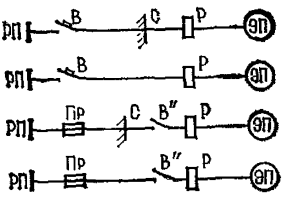
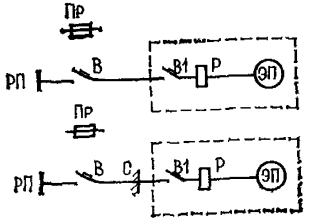
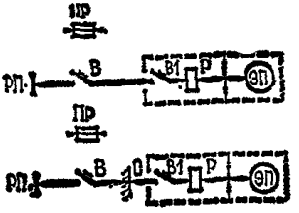
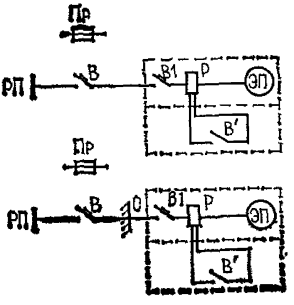
металлические конструкции и детали подвесных потолков, а также корпуса светильников, встраиваемых в эти потолки, должны заземляться (зануляться).

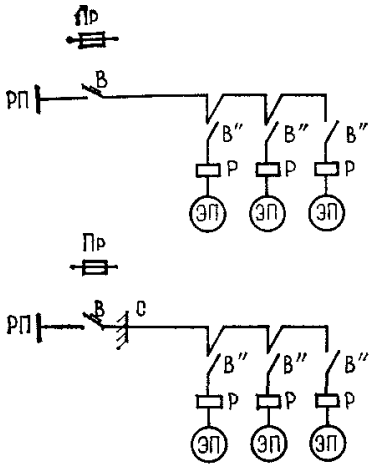
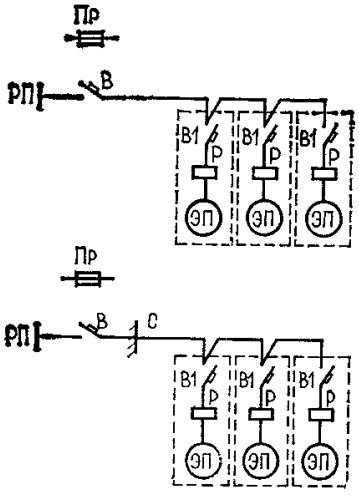
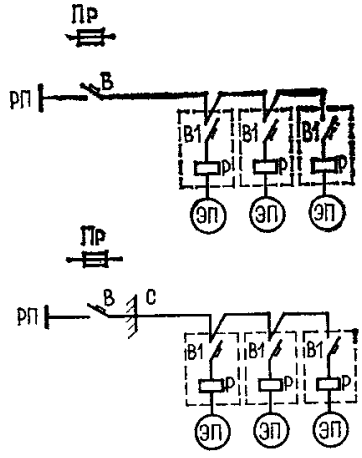
3.118. В электроустановках различных назначений и напряжений для заземления должно применяться одно общее заземляющее устройство. Указанное требование не относится к специальным заземлениям технологического оборудования и приборов (например, к заземлению оборудования в вычислительных центрах, инженерно-лабораторных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

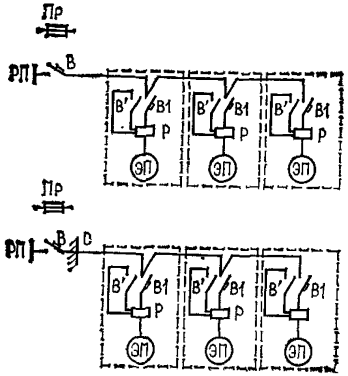
3.119. Для заземления (зануления) металлических корпусов трехфазных и однофазных электроплит, варочных котлов и другого теплового оборудования предприятий общественного питания, а также металлических нетоковедущих частей технологического оборудования цехов прачечных и химчисток с мокрыми процессами следует применять отдельный проводник сечением, равным фазному, прокладываемый от щита или щитка, к которому подключен данный электроприемник. В качестве отдельного проводника заземления (зануления) допускается использовать стальную трубу указанной электропроводки.

Использование для этой цели рабочего нулевого провода запрещается.

СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СИЛОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Схемы присоединения	Особенности схемы
1. 	1. Р не встроен в оборудование, поставляется комплектно с оборудованием. 2. При наличии на РП предохранителей устанавливается В″. 3. Р должен комплектоваться заводом-изготовителем с аппаратом отключения в цепи управления
2. 	В1 и Р встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием
3. 	В1 и Р не встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием
4. 	В1 и Р встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием. В′ установлен на оборудовании

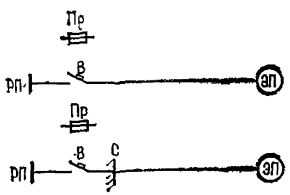
Схемы присоединения	Особенности схемы
5. 	Р не встроен в оборудование, поставляется комплектно с оборудованием.
6. 	В1 и Р встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием.
7. 	В1 и Р не встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием.

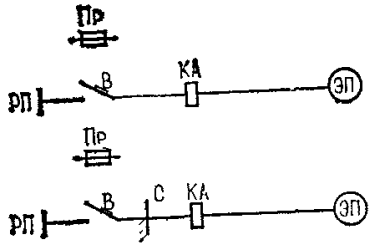
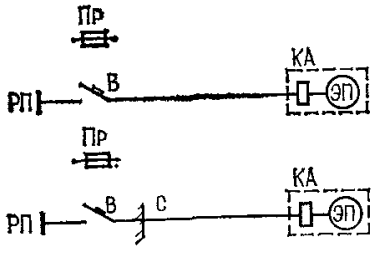
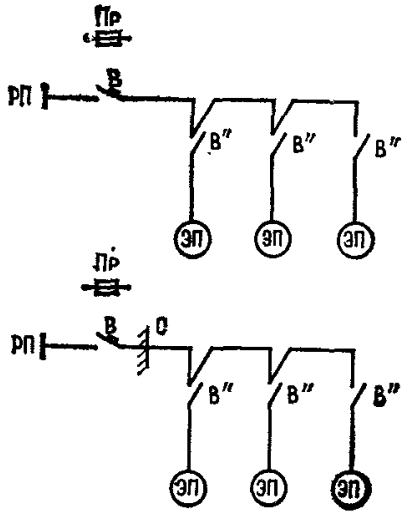
Схемы присоединения	Особенности схемы
8. 	В1 и Р встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием. В′ установлен на оборудовании

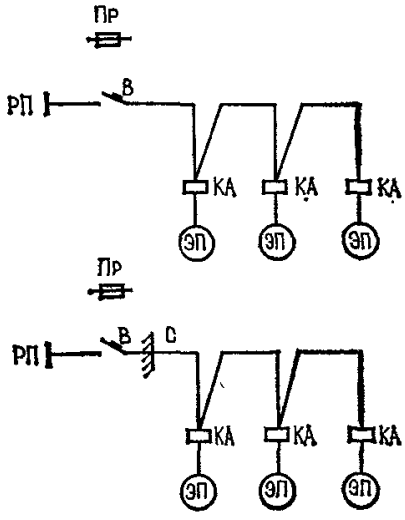
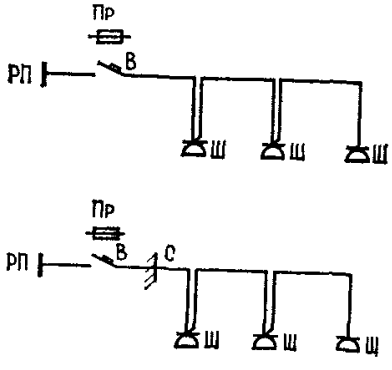
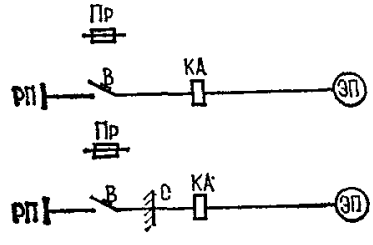
Примечания: 1. Местоположение не встроенных в оборудование пусковых отключающих аппаратов определяется по согласованию с технологами. 2. Присоединение электроприемников в цепочку осуществляется без разрыва проводов. 3. Обозначения даны в приложении 2.

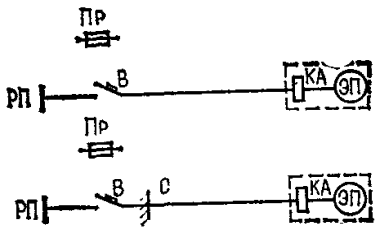
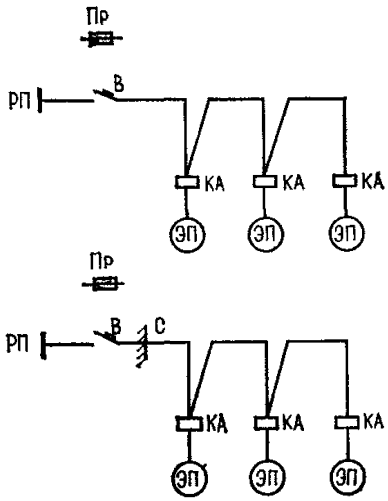
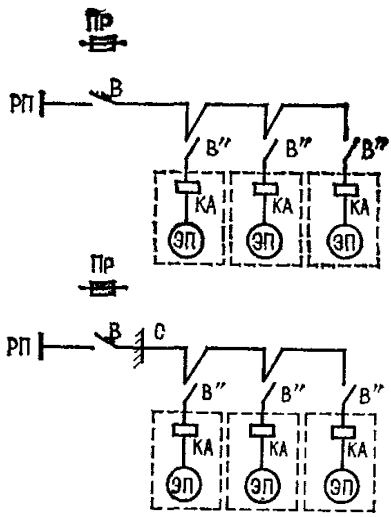
Приложение 2

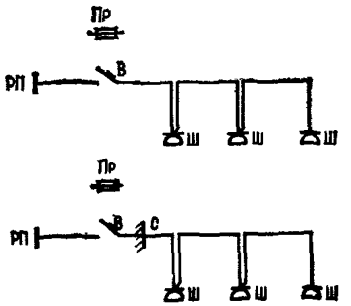
СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СИЛОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО (ТЕПЛОВОГО И МЕХАНИЧЕСКОГО) ОБОРУДОВАНИЯ

Схемы присоединения	Особенности схемы
I. Тепловое оборудование 1. 	

Схемы присоединения	Особенности схемы
2. 	КА поставляется комплектно
3. 	КА встроен в оборудование
4. 	

Схемы присоединения	Особенности схемы
5. 	КА не встроен, поставляется комплектно
6. 	
II. Механическое оборудование 7. 	КА может поставляться комплектно

Схемы присоединения	Особенности схемы
8. 	КА встроен в оборудование
9. 	КА может поставляться комплектно
10. 	КА встроен в оборудование

Схемы присоединения	Особенности схемы
11. 	

Примечания: 1. Присоединение электроприемников в цепочку осуществляется без разрыва проводов. 2. РП — распределительный пункт; В — автоматический выключатель, устанавливаемый на РП; Пр — предохранитель, устанавливаемый на РП; В1 — автоматический выключатель; Р — магнитный пускатель; В′ — выключатель в цепи управления; В″ — выключатель в главной цепи; ЭП — электроприемник; Ш — электрический соединитель в защищенном исполнении с заземляющим контактом; КА — коммутационный аппарат (пускатель, выключатель, рубильник и т. д.) может поставляться комплектно с оборудованием; С — глухая перегородка.

Условные обозначения к прил. 3

$I_{вс}$ — номинальный ток плавкой вставки предохранителя, А;

$I_{р}$ — номинальный ток теплового или комбинированного расцепителя автоматического выключателя, А;

$I_{уэ/о/}$ — номинальное значение тока уставки электромагнитного расцепителя мгновенного действия (отсечки), А;

$I_{макс}$ — расчетный ток нагрузки, А;

$I_{нэ}$ — номинальный ток электроприемника, А;

$I_{пуск}$ — пусковой ток короткозамкнутого электродвигателя или другого электроприемника, А;

$I'_{пуск}$ — наибольший пусковой ток одного электродвигателя в данной группе. При одновременном запуске группы электродвигателей — суммарный пусковой ток этой группы, А;

$I'_{макс}$ — расчетный ток остальных электродвигателей группы, работающих в длительном режиме, А;

α — коэффициент, зависящий от условия 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 $\alpha = 1{,}6$.

РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫБОРА ЗАЩИТНЫХ АППАРАТОВ В ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ И СИЛОВЫХ СЕТЯХ

Наименование защитного аппарата	Расчетные формулы				
	Осветительные сети			Силовые сети	
	Лампы накаливания	Люминесцентные лампы	Лампы ДРЛ, ДРИ, ДНаi	Линии к одиночным электроприемникам	Линии к группам электроприемников
Предохранитель (плавкая вставка)	$I_{вс} \geqslant I_{макс}$	$I_{вс} \geqslant I_{макс}$	$I_{вс} \geqslant 1,2i_{макс}$	$I_{вс} \geqslant I_{нэ}$ $I_{вс} \geqslant \frac{I_{пуск}}{\alpha}$	$I_{вс} \geqslant I_{макс}$ $I_{вс} \geqslant \frac{I'_{пуск} + I'_{макс}}{\alpha}$
Автоматический выключатель с нерегулируемой и регулируемой обратнозависимой от тока характеристикой с тепловым расцепителем	$I_р \geqslant I_{макс}$	$I_р \geqslant I_{макс}$	$I_р \geqslant 1,3I_{макс}$	$I_р \geqslant 1,25^* I_{нэ}$	$I_р \geqslant 1,1^* I_{макс}$
То же, с комбинированным расцепителем	$I_р \geqslant I_{макс}$	$I_р \geqslant I_{макс}$	$I_р \geqslant 1,3I_{макс}$	$I_р \geqslant 1,25I_{нэ}$ $I_{уэ/0/} \geqslant 1,2I_{пуск}$	$I_р \geqslant 1,1I_{макс}$ $I_{уэ/0/} \geqslant 1,2(I'_{пуск} + I'_{макс})$

* При установке автоматических выключателей на линиях к силовым электроприемникам, не имеющим в своем составе электродвигателей, коэффициенты не учитываются.

Примечания: 1. Формулы даны для автоматических выключателей с краткостью тока отсечки не менее 10. 2. При установке автоматических выключателей в шкафу повышающие коэффициенты не вводятся.

gost.e-ecolog.ru