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

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ МАССОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ВСН 19-74

ГОСГРАЖДАНСТРОЙ

Отменен приказом Госгражданстроя
№ 19 от 22.01.82. Заменен СН 543-82
с 01.07.82 - БСТ №5, 1982г. с. 24

МОСКВА — 1975

gost.e-ecolog.ru

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

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ МАССОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ВСН 19-74

ГОСГРАЖДАНСТРОЙ

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией А. С. Певзнер
Редактор Л. Н. Кузьмина
Мл. редактор Л. Н. Козлова
Технический редактор Ю. Л. Циханкова
Корректор М. Ф. Казакова

Сдано в набор 20/V—1975 г. Подписано в печать 28/X—1975 г. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 2. 5,88 усл. печ. л. (уч.-изд. 5,9 л.). Тираж 40 000 экз. Изд. XII—5357. Заказ 191. Цена 30 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а

Владимирская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли

Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

Издание официальное

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

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ МАССОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ВСН 19-74

ГОСГРАЖДАНСТРОЙ

Утверждена приказом Государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР от 30 сентября 1974 г. № 216

Москва
Стройиздат
1975

УДК 628.931+621.31.001.2] . 725/727

«Инструкция по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства» разработан ЦНИИЭП инженерного оборудования Госграждансгроя, Ленинградским отделением ГПИ Тяжпромэлектропроект Минмонтажспецстроя СССР и МНИИТЭП ГлавАПУ Москвы.

При составлении Инструкции использованы материалы исследований и разработок АКХ им. К. Д. Памфилова Минжилкомхоза РСФСР, института «Ленпроект» Ленгорисполкома, ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов Госграждансгроя и НИИМосстроя Главмосстроя Мосгорисполкома.

Инструкция согласована с Госэнергонадзором Минэнерго СССР, ГУПО МВД СССР и Минздравом СССР.

Схемы присоединения электроприемников холодильного, теплового и механического оборудования предприятий общественного питания и торговли, регламентированные Инструкцией, согласованы с Техническим управлением Минторга СССР.

Редакторы — инж. В. К. Лукачев (Госграждансгрой), инж. Л. И. Петрова (ЦНИИЭП инженерного оборудования), инженеры И. К. Тульчин, А. А. Тушина (МНИИТЭП ГлавАПУ Москвы).

И 30 213—582
047(01)—75 Инструкт.-нормат. I вып. — 24—75

© Стройиздат, 1975

Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР (Госгражданстрой)	Ведомственные строительные нормы	ВСН 19-74 Госгражданстрой
	Инструкция по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства	—

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, партийных, комсомольских, профсоюзных и других общественных организаций;

конструкторских и проектных;

финансирования, кредитования и государственного страхования;

общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, средних специальных учебных заведений и учреждений по воспитанию детей;

торговли и общественного питания;

Внесена ЦНИИЭП инженерного оборудования Госгражданстроя, МНИИТЭП ГлавАПУ Москвы и Ленинградским отделением ГПИ Тяжпромэлектропроект Минмонтажспецстроя СССР	Утверждена приказом Государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР от 30 сентября 1974 г. № 216	Срок введения 1 апреля 1975 г.

бытового обслуживания населения;
коммунального хозяйства;
пионерских лагерей.

На проектирование электроснабжения, электрического освещения и силового электрооборудования общественных зданий и учреждений, не перечисленных выше (зрелищные предприятия, лечебно-профилактические учреждения, спортивные сооружения и др.), настоящая Инструкция распространяется в той мере, в какой она не противоречит требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и соответствующих отраслевых нормативных документов, утвержденных (согласованных) Госстроем СССР и Госгражданстроем.

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

1.2. Электрооборудование общественных зданий следует проектировать в соответствии с требованиями глав СНиП «Искусственное освещение. Нормы проектирования», «Электротехнические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию», Указаний по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений, Правил устройства электроустановок, а также в соответствии с требованиями настоящей Инструкции.

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

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

1.5. В проектах электрооборудования зданий должно быть предусмотрено индустриальное выполнение электромонтажных работ, 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;

требования технической эстетики;

увязка с другими частями проекта здания (помещения).

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 I и II разрядов (например, граверные работы, ремонт часов, телевизоров, радиоаппаратуры и т. п.), следует, как правило, применять систему комбинированного освещения (общее + местное).

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

в помещениях со стационарным крупным оборудованием (торговые залы магазинов, архивы, книгохранилища и т. п.);

в выставочных помещениях с постоянно фиксированными плоскостями экспозиции;

в помещениях, в которых рабочие места расположены группами, сосредоточенными на отдельных участках (пошивочные и ремонтные мастерские и т. п.);

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. Для освещения помещений общественных зданий должны предусматриваться следующие виды освещения: рабочее (в том числе дежурное) и аварийное.

2.5. Аварийное освещение для продолжения работы должно устраиваться в помещениях диспетчерских, операторских, киноаппаратных, узлов связи, электрощитовых, насосных, здравпунктов, аккумуляторных, тепловых пунктов, бойлерных, дежурных пожарных постов, на постах постоянной охраны, а также в главных кассах, в детских комнатах и дебаркадерах крупных магазинов.

Наименьшая освещенность рабочих поверхностей от аварийного освещения для продолжения работы должна составлять 5% освещенности, нормируемой для рабочего освещения при системе общего освещения, но не менее 2 лк.

2.6. Аварийное освещение для эвакуации должно устраиваться:

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

в плавательных бассейнах, спортивных и актовых залах, мастерских производственного обучения, обеденных залах, рекреациях, гардеробных, проходных помещениях и на лестницах общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений, в групповых, игральных-столовых, приемных, раздевальных, коридорах и лестничных клетках, а также в кухнях и стирально-разборочных детских яслей-садов независимо от числа лиц, пребывающих в указанных зданиях;

в помещениях, где одновременно могут находиться более 100 человек (большие аудитории, обеденные залы, конференц-залы и т. п.);

в торговых залах и на путях выхода из них в магазинах с торговыми залами общей площадью 90 м² и более, во всех торговых залах магазинов с самообслуживанием, 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 (мастерские, производственные помещения предприятий общественного питания и т. п.);

в производственных помещениях общественных зданий с числом работающих более 50 человек независимо от степени опасности травматизма в этих помещениях.

Аварийное освещение для эвакуации должно обеспечивать на полу основных проходов и на ступенях лестниц наименьшую освещенность 0,5 лк.

Освещенность поверхности воды ванн бассейнов для плавания при аварийном освещении должна быть не менее 5 лк.

2.7. Выходы из помещений обеденных залов, залов заседаний и других помещений, рассчитанных на одновременное пребывание более 100 человек, должны иметь световые указатели, присоединенные к сети аварийного освещения.

Световыми указателями должны быть также отмечены выходы из магазинов с торговыми залами общей площадью 180 м^2 и более, а при самообслуживании с торговыми залами общей площадью 110 м^2 и более.

2.8. Аварийное освещение следует выполнять светильниками, отличающимися от светильников рабочего освещения типом или размером, или же на них должны быть нанесены специальные знаки.

2.9. Для дежурного освещения вестибюлей, коридоров, конференц-залов и торговых залов следует, как правило, выделять часть светильников рабочего освещения с питанием их от самостоятельной групповой линии или использовать светильники аварийного освещения. Для дежурного (ночного) освещения спальных помещений, помещений для заболевших детей и в палатах изолятора детских яслей-садов и школ-интернатов следует применять специальные светильники со стеклом синего цвета и экранирующей решеткой, присоединенные к сети аварийного освещения. При установке этих светильников (вблизи от выходов) на высоте, доступной для детей, должно применяться напряжение не более 42 В.

2.10. Входы в здания, номерные знаки и указатели гидрантов должны освещаться светильниками, присоединенными к сети внутреннего освещения.

2.11. Освещение витрин и реклама должны выполняться в соответствии с «Указаниями по проектированию освещения территорий учреждений культурно-

бытового обслуживания населения, наружного архитектурного освещения и освещения витрин».

2.12. Устройство заградительных огней должно выполняться в соответствии с «Правилами дневной маркировки, светового ограждения и радиомаркировки препятствий, находящихся на приаэродромных территориях и воздушных трассах».

ОСВЕЩЕННОСТЬ И КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА

2.13. При установлении норм освещенности надлежит руководствоваться следующей шкалой освещенности: 0,2—0,3 — 0,5—1—2—3—5—10—20—30—50—75—100 — 150—200—300—400 — 500 — 600 — 750 — 1000 — 1250 — 1500—2000—2500—3000—4000—5000—6000—7500 лк.

2.14. Наименьшая освещенность рабочих поверхностей при системе общего освещения и рекомендуемые источники света для помещений общественных зданий, а также группы помещений по условиям зрительной работы (для производственных помещений — разряд зрительных работ) приведены в табл.1.

При использовании в помещениях источников света, отличных от указанных в табл.1, нормы освещенности:

повышаются на две ступени по шкале освещенности при использовании люминесцентных ламп вместо ламп накаливания;

понижаются на две ступени по шкале освещенности при использовании ламп накаливания вместо люминесцентных ламп.

Примечание. Для тех производственных помещений, где указанное требование об изменении освещенности при переходе от люминесцентных ламп к лампам накаливания не должно соблюдаться, в табл. 1 приведены нормы освещенности для люминесцентных ламп и ламп накаливания.

2.15. В рабочих помещениях без естественного света или с недостаточным по условиям зрительной работы естественным освещением и предназначенных для постоянного пребывания работающих нормы освещенности, приведенные в табл.1, следует повышать на одну ступень по шкале освещенности.

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

2.17. Освещение учебно-производственных помещений профессионально-технических училищ следует проектировать по нормам 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 люминесцентных лампах и 150 лк и менее при лампах накаливания.

2.18. В помещениях, в которых предусматривается общее локализованное освещение рабочих мест, наименьшая освещенность проходов и участков, где не производится работа, должна составлять не менее 25% освещенности от общего освещения данных помещений и быть не менее 50 лк при люминесцентных лампах и не менее 30 лк при лампах накаливания.

2.19. Коэффициент запаса следует принимать: для светильников с люминесцентными лампами 1,5; для светильников с лампами накаливания 1,3 (исключения см. в табл.1).

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.

2.20. Средняя горизонтальная освещенность (на высоте 0,8 м от пола) номеров гостиниц и спальных помещений в школах-интернатах, детских яслях-садах и пионерских лагерях при совместном действии всех светильников, установленных в помещении, должна быть 75 лк при люминесцентных лампах и 30 лк при лампах накаливания.

КАЧЕСТВО ОСВЕЩЕНИЯ

2.21. Для ограничения слепящего действия установок общего освещения (независимо от принятой системы освещения) в помещениях общественных зданий показатель дискомфорта не должен быть более указанного в табл.1.

Показатель дискомфорта должен определяться у торцовой стены на центральной продольной оси помещений на высоте 1,5 м от пола.

Показатель дискомфорта не регламентируется для помещений, длина которых не превышает двойной высоты установки светильников над полом, помещений, предназначенных для кратковременного пребывания людей или прохода, а также для гардеробных, коридоров, санитарных узлов, кладовых и лестниц (при условии выполнения требований п. 2.16 главы СНиП «Искусственное освещение. Нормы проектирования»).

2.22. Коэффициент пульсации освещенности в помещениях с длительным пребыванием работающих не должен превышать значений, приведенных в табл.1. Для снижения коэффициента пульсации следует применять компенсированные пускорегулирующие аппараты или поочередное включение светильников к разным фазам сети.

Примечание. Условия, при которых обеспечиваются нормированные значения коэффициента пульсации, приведены в прил 1.

2.23. Цилиндрическая освещенность помещений общественных зданий (в случаях, когда в этих помещениях по условиям архитектурно-художественного оформления требуется обеспечить впечатление насыщенности помещения светом) приведена в табл. 1.

Цилиндрическую освещенность следует определять у торцевой стены на центральной продольной оси помещения на уровне 1,5 м от пола.

2.24. В помещениях для конторских, проектных, чертежных, конструкторских, копировальных, лабораторных, вычислительных и машинописных работ для уменьшения контрастов яркости в поле зрения должны применяться, как правило, 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 1

Освещенность рабочих поверхностей при системе общего освещения, источник света, цилиндрическая освещенность, показатель дискомфорта и коэффициент пульсации освещенности для помещений общественных зданий[13)]

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Организации и учреждения управления, партийные, комсомольские, профсоюзные и другие общественные организации, конструкторские и проектные организации											
1	Кабинеты и рабочие комнаты, кабинеты технической учебы, проектные кабинеты	I	300	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	10	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
2	Конструкторские, чертежные бюро, помещения для проектных работ, копировальные бюро	I	500[1)]	То же	То же	—	40	10	220	То же	То же

Продолжение табл. 1

№ п. п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Машинописные и машиносчетные бюро	I	400	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	10	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
4	Отделы оформления проектов	I	300	То же	То же	—	40	10	220	То же	То же
5	Читальные залы	I	300	»	»	100[2)]	40	10	220	»	»
6	Отделы записи и регистрации читателей	I	300	»	»	—	40	10	220	»	»
7	Читательские каталоги	I	150	»	Вертикальная (для фронта карточек)	—	40	20	220	Для дополнительного освещения мест работы дежурных библиографов	»

8	Аванзалы	II	200	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	100[2)]	40	15	220	Для дополнительного местного освещения кафедр для выдачи литературы	»
9	Лекционные залы — аудитории	I	300	»	То же	—	40	10	220	Для диапроекторов	»
10	Кабинеты прослушивания звукозаписей и лингафонные кабинеты	I	200	»	»	—	40	15	—	—	»
11	Помещение тематических выставок и показа новых поступлений	III	200	»	Пол	100[2)]	60	—	220	Для дополнительного местного освещения экспонатов	»
12	Фонды открытого доступа к книгам (на стеллажах)	I	75	»	Вертикальная на стеллаже на уровне 1 м от пола	—	40	20	—	—	Класса П—IIа
13	Книгохранилища и архивы (на стеллажах)	I	75	»	То же	—	60	—	—	—	То же
14	Переплетные мастерские	I	200	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	220	Для дополнительного местного освещения	»
15	Отделы электрофотографирования	I	200[3)]	»	То же	—	40	20	36—42	Для переносных светильников	Пыльные

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	Отделы микрофотографирования	I	200	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	—	—	Нормальные
17	Отделения оперативной офсетной печати:										
	а) редакционно-оформительское	I	500	То же	То же	—	40	10	220	Для дополнительного местного освещения	То же
	б) подготовка и изготовление печатных форм	I	200	»	»	—	40	20	—	—	»
	в) печатное	I	300	»	»	—	40	10	36—42	Для переносных светильников	Класса П—IIа

18	Макетные мастерские	I	300[4]	»	»	—	40	10	—	—	То же
19	Столярные мастерские	(IIIв)	300[14] / 200	»	»	—	40	15	36—42	Для переносных светильников	Класса П—II
20	Светокопировальные мастерские	I	200	»	»	—	40	20	36—42	То же	Класса П—IIа
21	Проходные (проверка пропусков)	II	100	»	»	—	60	—	—	—	Нормальные
22	Помещения для отдыха	III	150	»	»	—	60	20	220	Для дополнительного местного освещения	То же
23	Помещения общественных организаций	I	200	»	»	—	40	15	220	То же	»
24	Бюро пропусков, помещения начальника караула	I	200	»	»	—	40	15	220	»	»
25	Конференц-залы	II	200	»	Пол	75[2]	60	15	220	»	»
26	Фойе	III	150	»	»	75[2]	60	—	—	—	»
27	Комнаты кружков	I	300	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	10	220	Для дополнительного местного освещения	»

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28	Киноаппаратные, регулировочные сцены	I	75	Л. н.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	—	—	Класса П—IIа
29	Выставочные залы	III	200	Л. л.	Пол	100[2)]	60	—	220	Для дополнительного освещения экспонатов	Нормальные
30	Диспетчерские пункты:	I	200	То же	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	36—42	Для переносных светильников	»
	а) фасад щита	(IVг+I)	200[14)] / 150	»	Вертикальная на панели на уровне 1,5 м от пола	—	—	—	—	—	—
	б) задняя сторона щита	(VI—I)	75	»	То же	—	—	—	—	—	—

	в) пульт управления, стол диспетчера	(VIг+ +1)	200[14] / 150	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	—	—	—		—
	Вычислительные центры										
31	Группы приема и выдачи информации, счетного контроля, контроля выпуска	I	400	»	То же	—	40	10	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
32	Группы подготовки носителей, табуляции, размножения перфораций	I	400	»	»	—	40	10	—	—	То же
33	Машинные залы	I	400[5]	»	»	—	40	10	36—42	Для дополнительного местного освещения	»
34	Бюро алгоритмизации, программирования, справочной информации	I	300	»	»	—	40	10	220	То же	»
	Лаборатории										
35	Лаборатории органической и неорганической химии, препараторские	I	300[6]	»	»	—	40	10	220[7]	»	»

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
36	Аналитические лаборатории	I	400[6)]	Л. л	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	10	220[7)]	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
37	Весовые	I	300[5)]	То же	То же	—	40	10	220	Для местного освещения весов	То же
38	Термостатные, термические лаборатории	I	300	»	»	—	40	10	—	—	»
39	Физические, спектрографические, стилометрические, фотометрические, микроскопные, рентгеноструктурного анализа лаборатории	I	300	»	»	—	40	10	220	Для дополнительного местного освещения	»

40	Механические и радиоизмерительные, лаборатории электронных устройств	I	300	»	»	—	40	10	36—42	Для местного освещения верстаков	»
41	Фотокомнаты	I	200	»	»	—	40	20	220	Для специальных источников света	Влажные
42	Дистиллляторные	I	200	»	»	—	40	20	—	—	То же
43	Архивы проб, хранение реактивов	I	100	»	Вертикальная на стеллажах на уровне 1 м от пола	—	60	—	—	—	Нормальные
44	Стеклодувные	I	200	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	220	Для местного освещения	То же
45	Моечные	I	300	»	То же	—	40	10	—	—	Влажные
	Здравпункты										
46	Ожидальные	III	150	»	»	—	60	15	—	—	Нормальные
47	Регистратура	I	200	»	»	—	40	15	220	Для дополнительного местного освещения	То же
48	Кабинеты врачей	I	200	»	»	—	40	10	220	То же	»

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещения по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
49	Перевязочные	I	300	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	25	10	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
50	Процедурные кабинеты (ингаляторий, кабинеты физиотерапии и др.)	I	150	То же	То же	—	40	15	220	То же	То же
51	Комнаты дежурного медперсонала, кабинет заведующего	I	200	»	»	—	40	10	220	»	»
52	Автоклавные	I	150	»	»	—	—	—	—	—	Влажные

53	Кладовые лекарственных и перевязочных средств	I	150	»	»	—	40	10	—	—	Нормальные

II. Учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования

54	Операционный зал, кредитная группа, кассовый зал	I	300	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	10	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
55	Помещения для пересчета денег клиентами и кассирами	I	300	То же	То же	—	40	10	220	То же	То же
56	Инкассаторная	I	300	»	»	—	40	10	—	—	»
57	Предкладовая, кладовая ценностей	I	200	»	»	—	40	20	—	—	Класса П—IIа
58	Помещение охраны	I	200	»	»	—	40	20	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
59	Помещения для хранения личных вещей кассиров, для хранения бланков	I	75	»	Пол	—	60	—	—		Класса П—IIа

Продолжение табл. 1

№ п. п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки: напряжение, В	Штепсельные розетки: назначение	Характеристика помещений по условиям среды
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
III. Общеобразовательные школы, профессионально-технические училища, средние специальные учебные заведения											
60	Классные комнаты, учебные кабинеты, лаборатории, лаборантские:	I	—	—	—	—	40	10	220	Для диапроекторов	Нормальные
	а) на доске		300	Л. л.	Вертикальная на доске	—	—	—	—	—	—
	б) на рабочих столах и партах		300	То же	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	—	—	—	—	—
61	Кабинеты технического черчения и рисования;	I	—	—	—	—	40	10	220	Для дополнительного освещения объектов наблюдения (натуры)	Нормальные

	а) на доске		300	Л. л.	Вертикальная на доске	—	—	—	—	—	—
	б) на рабочих столах		500	То же	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	—	—	—	—	—
62	Мастерские по обработке металлов и древесины	IIIб	300[14] / 200	»	То же	—	40	10	36—42	Для местного освещения станков	Нормальные
63	Инструментальная, комната мастера, инструктора	I	200	»	»	—	40	15	220	Для дополнительного местного освещения	То же
64	Кабинеты обслуживающих видов труда для девочек:										
	а) по обработке тканей (шитье)	I	400[5]	»	»	—	40	10	220	Для дополнительного местного освещения рабочих мест со швейными машинами	
	б) кулинарии	I	300	»	»	—	40	10	—	—	»
65	Спортивные залы	II	200[14] / 150	»	Пол	—	40	15	—	—	»
			75	»	Вертикальная на уровне 2 м от пола с обеих сторон на продольной оси помещения	—	—	—	—	—	

Продолжение табл. 1

№ п.п	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
66	Снарядные, инвентарные, хозяйственные кладовые	—	20	Л. н.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	—	—	—	—	Нормальные
67	Крытые бассейны	II	$\frac{150^{14)}}{100}$	Л. л.	Горизонтальная на поверхности воды	—	40	15	—	—	Сырые
68	Актовые залы-киноаудитории:										
	а) зал	III	200	То же	Пол	$75^{2)}$	60	20	220	Для освещения эстрады, кафедры	Нормальные
	б) эстрада (постановочное освещение)	—	300	Л. н.	Вертикальная на уровне 1,5 м от пола	—	—	—	220	То же	То же

	в) киноаппаратная с перемоточной, радиоузел с дикторской	I	75	Л. н.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	—	—	Класса П—IIа
69	Кабинеты и комнаты преподавателей	I	200	Л. л.	То же	—	40	15	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
70	Рекреации	III	150	То же	Пол	—	60	20	—	—	То же
	IV. Детские ясли-сады										
71	Приемные	II	200	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	10	220	Для дополнительного местного освещения	»
72	Раздевальные	II	200	То же	Пол	—	60	20	—	—	»
73	Групповые, игральные, столовые, комнаты для музыкальных и гимнастических занятий	II	200	»	Горизонтальная на уровне 0,5 м от пола	—	40	10	220	Для включения электрогирлянд	»
74	Спальные, веранды	II	30	Л. н.	То же	—	25	10[8)]	—	—	
75	Изоляторы, комнаты для заболевших детей	II	30	То же	»	—	25	10[8)]	220	Для дополнительного местного освещения	»

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки: напряжение, В	Штепсельные розетки: назначение	Характеристика помещений по условиям среды
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	V. Предприятия общественного питания										
76	Обеденные залы, буфеты	II	200	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	75[2)]	60	—	—	—	Нормальные
77	Раздаточные	I	300	То же	То же	—	40	15	—	—	То же
78	Горячие цехи	I	200[3)]	»	»	—	40	15	—	—	Влажные жаркие
79	Холодные цехи, доготовочные и заготовочные цехи	I	200	»	»	—	40	15	—	—	Влажные

80	Кондитерские цехи и помещения для мучных изделий	I	300	»	»	—	40	15	—	—	»
81	Моечные кухонной и столовой посуды	I	200	»	»	—	40	15	—	—	Сырые
82	Моечные и кладовые тары полуфабрикатов	I	150	»	»	—	40	15	—	—	То же
83	Помещение заведующего производством	I	200	»	»	—	40	15	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
84	Помещения для резки хлеба	I	200	»	»	—	40	15	—	—	То же
85	Помещения персонала	III	150	»	»	—	60	20	220	Для дополнительного местного освещения	»
86	Загрузочные, кладовые и моечные тары	II	100	»	»	—	60	30	—	—	Влажные
87	Экспедиции	I	100	»	»	—	60	30	—	—	Нормальные

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	VI. Предприятия торговли										
88	Торговые залы магазинов: книжных, готового платья, белья, обуви, тканей, меховых изделий, головных уборов, парфюмерных, галантерейных, ювелирных, электро- и радиотоваров и продовольственных без самообслуживания	II	300	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	100[2)]	60	20	220	Для дополнительного освещения товаров	Нормальные

89	Торговые залы продовольственных магазинов с самообслуживанием	II	400	То же	То же	100[2)]	60	20	220	То же	»
90	Торговые залы магазинов: посудных, мебельных, спортивных товаров, стройматериалов, электробытовых машин, игрушек и канцелярских товаров	II	200	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	100[2)]	60	20	220	»	»
91	Примерочные кабины	I	300	»	Вертикальная на уровне 1,5 м от пола	—	—	20	220	Для дополнительного освещения у зеркала	»
92	Залы демонстрации новых товаров	II	300	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола Вертикальная на уровне 1,5 м от пола	100[2)]	60	20	220	Для дополнительного освещения экспонатов и эстрады	»
93	Отделы заказов, бюро обслуживания	I	200	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	220	Для дополнительного местного освещения	»

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
94	Помещения для подготовки товаров к продаже:										
	а) разрубочные, расфасовочные, комплектовочные отдела заказов	I	200	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	15	—	—	Нормальные
	б) помещения для нарезки тканей	I	300	То же	То же	—	40	20	—	—	Класса П—IIа
	в) гладильные мастерские	I	300	»	»	—	40	20	—	—	Нормальные

	г) мастерские в магазинах радио- и электротоваров	I	300	»	»	—	40	15	220	Для дополнительного местного освещения		»
95	Главные кассы	I	300	»	»	—	40	10	220	То же		»
96	Мастерские подгонки готового платья	I	500	»	»	—	40	10	220	»		»
97	Рекламно-декорационные мастерские	I	300	»	»	—	40	10	220	»		Класса П—IIа
98	Мастерские ремонта оборудования и инвентаря	I	300	»	»	—	40	15	220	»		Нормальные
99	Комнаты матери и ребенка	III	150	»	»	—	60	20	—	—		То же
100	Помещения пожарно-сторожевой охраны	I	150	»	»	—	40	20	220	Для дополнительного освещения		»
101	Камеры хранения	I	75	»	Вертикальная на стеллаже на уровне 1 м от пола	—	60	—	—	—		»
102	Пункты приема посуды	I	75	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	60	—	—	—		»
103	Площадки у лифтов, приемочные	II	150	»	Пол	—	60	20	—	—		»

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
104	Разгрузочные помещения	II	100	Л. л.	Пол	—	60	20	—	—	Нормальные
105	Транспортные тоннели	—	50	То же	То же	—	—	—	—	—	То же
106	Помещения ремонта аккумуляторов	(IVб)	$\frac{200^{14)}}{150}$	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40[9)]	20	36—42	Для переносных светильников	Химически активные
107	Помещения зарядных агрегатов	(VI—I)	75	»	То же	—	80[9)]	30	36—42	То же	Нормальные
108	Электролитные	(VI)	100	»	Пол	—	80[9)]	30	—	—	Химически активные, влажные

109	Стоянки электрокар с зарядкой аккумуляторов	(VI—I)	30	Л. н.	»	–	80[9)]	30	36—42	Для переносных светильников	$B\text{-}I_6$ в верхней зоне, см. также п 3.105 настоящей Инструкции, химически активные
110	Помещения для хранения упаковочных материалов, инвентаря и обменного фонда контейнеров	—	50	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	—	—	—	—	Класса П—IIа
111	Кладовые:										
	овощей	—	20	Л. н.	Пол	—	—	—	—	—	Влажные
	продуктов в сгораемой упаковке	—	20	То же	»	—	—	—	—	—	Класса П—IIа
	в непродовольственных магазинах	—	30	»	»	—	—	—	—	—	То же
	в магазинах бытовой химии, торгующих взрывоопасными товарами	—	30	»	»	—	—	—	—	—	Класса $B\text{-}I_a$

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	VII. Предприятия бытового обслуживания населения										
	Бани										
112	Ожидально-остывочные	II	150	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	60	—	—	—	Нормальные
113	Раздевальные, преддушевые	II	75	То же	То же	—	—	—	220	Для дополнительного освещения рабочего места мозолиста	Влажные
114	Моечные, душевые	II	30	Л. н.	Пол	—	—	—	—	—	Особо сырые
115	Бассейны	II	100	Л. л.	»	—	—	—	—	—	То же

116	Парильные	II	30	Л. н.	»	—	—	—	—	—	Особо сырые, жаркие
117	Парикмахерские залы	I	200	Л. л	Вертикальная на уровне 1 м от пола	—	40	15	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
	Фотография										
118	Салоны приема и выдачи заказов	I	200	То же	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	220	То же	То же
119	Съемочный зал фотоателье	II	100	Л. н.	То же	—	—	20[8]	220	Для специального освещения при фотосъемке	»
120	Фотолаборатории	I	200	Л. л.	»	—	40	20	220	Для специальных источников света	Влажные
121	Помещения для приготовления растворов и регенерации серебра	I	200	То же	»	—	40	20	—	—	Химически активные
122	Помещения для ретуши	(IIIб)	—	—	—	—	—	—	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
	а) Общее освещение (в системе комбинированного)	—	100[14] / 75	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	—	—	—

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	б) Общее+ +местное освещение рабочего места (ретушь фотографии)[15]	—	1000[14] / 750	—	—	—	—	10	—	—	—
	Прачечные										
123	Отделения приема и выдачи белья:										
	а) прием с меткой и учет; выдача	I	200	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	220	Для дополнительного местного освещения	Класса П—IIа
	б) хранение белья	I	75	То же	Вертикальная на стеллаже на уровне 1 м от пола	—	60	—	—	—	То же

124	Стиральные отделения:											
	а) стирка механическая	I	100	»	Пол	—	40	20	12	Для переносных светильников	Сырые
	б) стирка ручная	I	150	»	»	—	40	20	—	—	Особо сырые
	в) приготовление раствора	I	100[3)]	»	»	—	40	20	12	Для переносных светильников	Сырые
	г) хранение стиральных материалов	—	20[3)]	Л. н.	»	—	—	—	—	—	Химически активные
125	Сушильно-гладильные отделения:										
	а) механические	I	200	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	36—42	Для переносных светильников	Влажные
	б) ручные	I	300	То же	То же	—	40	20	—	—	То же
126	Отделения разборки, починки и упаковки белья	I	200	»	»	—	40	20	220	Для дополнительного местного освещения	Класса П—IIа
127	Прачечные с самообслуживанием	I	200	»	Пол	—	40	20	—	—	Влажные

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Ателье химической чистки одежды										
128	Салоны приема и выдачи одежды	I	200	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	—	—	Нормальные
129	Помещения химической чистки	I	200	То же	То же	—	40	20	—	—	Химически активные
130	Отделения выведения пятен	I	500	»	»	—	40	10	—	—	То же
131	Помещения для хранения химикатов	—	30	Л. н.	»	—	—	—	—	—	Класса В-Iа

	Ателье изготовления и ремонта одежды и трикотажных изделий												
132	Пошивочные цехи	(IIб)	$\frac{750^{14)}}{300}$	Л. л	»	—	40	10	—	—		Класса П—IIа
133	Закройные отделения	(IIв)	500	То же	»	—	40	10	—	—		То же
134	Отделения подготовки прикладных материалов	(IIIв)	$\frac{300^{14)}}{200}$	»	»	—	40	15	—	—		»
135	Отделения ремонта одежды	(IIв)	500	»	»	—	40	10	—	—		»
136	Отделения ручной и машинной вязки	(IIб)	$\frac{750^{14)}}{300}$	»	»	—	40	10	—	—		»
137	Утюжные, декатировочные	I	300	»	»	—	40	20	—	—		Влажные
	Ателье проката												
138	Салоны пункта проката	I	200	»	»	—	40	20	220	Для дополнительного местного освещения		Нормальные
139	Кладовые пункта проката	—	150	»	»	—	—	—	—	—		Класса П—IIа

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Ремонтные мастерские										
140	Изготовление и ремонт головных уборов	(IIб)	750[14] / 300	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	10	—	—	Класса П—Па
141	Скорняжные мастерские	(IIб)	750[14] / 300	То же	То же	—	40	10	—	—	То же
142	Ремонт обуви и кожгалантереи	(IIIб)	300[14] / 200	»	»	—	40	15	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные
143	Ремонт металлоизделий, изделий	(IIIб)[10]	300[14] / 200	»	»	—	40	15	220	То же	То же

	из пластмасс, ремонт бытовых электроприборов											
144	Ремонт часов, ювелирные и граверные работы:	(Iв)	—	—	—	—	—	—	220	»		»
	а) общее освещение (в системе комбинированного)	—	$\frac{300^{14)}}{200}$	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	—	—		—
	б) общее+ +местное освещение на рабочих местах	—	$\frac{3000^{14)}}{2000}$	—	—	—	—	10	—	—		—
145	Ремонт фото-, кино-, радио- и телеаппаратуры:											
	а) общее освещение (в системе комбинированного)	(IIв)	$300^{11)}$	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20	220	Для дополнительного местного освещения		Нормальные
	б) общее+ +местное освещение на рабочих местах	—	$\frac{2000^{14)}}{1500}$	—	—	—	—	10	—	—		—

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Студия звукозаписи										
146	Помещения для записи, перезаписи и прослушивания	I	100	Л. н.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	20[8)]	—	—	Нормальные
147	Фонотеки	I	100	Л. л.	Вертикальная на стеллаже на уровне 1 м от пола	—	60	—	—	—	Класса П—IIа
	VIII. Учреждения коммунального хозяйства (гостиницы, дома колхозников и т. п.)										
148	Бюро обслуживания	I	200	Л. л.	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	40	15	220	Для дополнительного местного освещения	Нормальные

149	Помещения дежурного обслуживающего персонала	III	150	То же	То же	—	60	20	220	То же	То же
150	Комнаты для чистки одежды, обуви и глажения	I	200	»	»	—	40	20	—	—	»
151	Гостиные	III	150	»	»	—	60	—	220	Для дополнительного местного освещения и телевизора	»

IX. Вспомогательные и подсобные помещения общественных зданий

152	Вестибюли и гардеробные:										
	а) в школах и центральных гостиницах	III	150	Л. л.	Пол	75[2)]	60	—	—	—	Нормальные
	б) в прочих общественных зданиях	III	75	То же	»	—	60	—	—	—	То же
153	Главные лестницы (кроме лестниц гостиниц)	III	100	»	Горизонтальная (пол площадок и ступени)	—	—	—	—	—	»
154	Прочие лестницы	III	75	»	То же	—	—	—	—	—	»
155	Лестницы в гостиницах	III	50	»	»	—	—	—	—	—	»

Продолжение табл. 1

№ п.п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
156	Коридоры и проходы:										
	а) главные коридоры и проходы (кроме коридоров и проходов в гостиницах)	III	75	Л. л.	Пол	—	—	—	—	—	Нормальные
	б) прочие коридоры и проходы	III	50	То же	»	—	—	—	—	—	То же
	в) коридоры и проходы в гостиницах	III	50	»	»	—	—	—	—	—	»

157	Фотарии	III	50	»	»	—	—	—	—	—	»
158	Санитарные узлы	III	75	»	»	—	—	—	—	—	Влажные
159	Вентиляционные камеры, кубовые	(XIIIб)	20	Л. н.	»	—	—	—	36—42	Для переносных светильников	Нормальные
160	Электрощитовые	(VI—I)	30	То же	»	—	—	—	36—42	То же	»
161	Помещения кондиционеров	(VI—I)	30[12]	»	»	—	—	—	36—42	»	»
162	Тепловой пункт	(VI—I)	30[12]	»	»	—	—	30[8]	36—42	»	Влажные
163	Насосная	(VI—I)	30	»	»	—	—	—	36—42	»	Сырые
164	Помещения для сушки рабочей одежды, для обеспыливания	(XIIIб)	20	»	»	—	—	—	—	—	Нормальные
165	Дезинфекционные камеры	(XIIIб)	20	»	»	—	—	—	—	—	То же
166	Кладовые спецодежды	—	20	»	»	—	—	—	—	—	Класса П—IIа
167	Машинное отделение лифта	(VI—I)	30	»	Горизонтальная на уровне 0,8 м от пола	—	—	30[8]	36—42	Для переносных светильников	Нормальные

Продолжение табл. 1

№ п п.	Помещения	Группа помещений (для производственных помещений — разряд работ)	Освещенность рабочих поверхностей или объектов различения, лк	Источник света	Плоскость, для которой нормируется наименьшая освещенность	Цилиндрическая освещенность, лк	Допустимый показатель дискомфорта	Допустимый коэффициент пульсации освещенности	Штепсельные розетки		Характеристика помещений по условиям среды
									напряжение, В	назначение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
168	Шахта лифта	—	5	Л. н.	Вертикальная на стене шахты	—	—	—	36—42	На крыше кабины для переносных светильников	Нормальные
169	Технические этажи	—	20	То же	Пол	—	—	—	36—42	Для переносных светильников	То же
170	Охлаждаемые камеры	—	20[3]	»	»	—	—	—	—	—	Влажные
171	Помещения для фреоновой установки	(VI—I)	30	»	»	—	—	30[8]	36—42	Для переносных светильников	

172	Закрытые автостоянки	(IXа)	20	»	»	—	—	—	—	—	Класса П—I
173	Чердаки	—	5	»	»	—	—	—	—	—	Класса П—IIа

[1] В случае оборудования помещений кульманами при расчете освещенности должен вводиться коэффициент 1,25, учитывающий наклонное положение рабочей поверхности и затенение ее работающим.

[2] В тех случаях, когда по условиям архитектурно-художественного оформления необходимо обеспечить впечатление насыщенности помещения светом.

[3] При расчете освещения коэффициент запаса равен 1,8 для светильников с люминесцентными лампами и 1,5 для светильников с лампами накаливания.

[4] В зоне установки чертежных и разметочных столов — 500 лк.

[5] Местное освещение входит в комплект технологического оборудования.

[6] Местное освещение предусматривается на титровальных столах и в вытяжных шкафах и входит в комплект оборудования.

[7] Штепсельные розетки питаются от сети технологической нагрузки.

[8] Значения коэффициента пульсации относятся к случаю, когда применяются люминесцентные лампы.

[9] Показатель ослепленности.

[10] Для отдельных станков, верстаков, столов освещенность нормируется в соответствии с характером работы на них и обеспечивается местным освещением, рассматриваемым как дополнение к общему освещению.

[11] Освещенность повышена в связи с возможностью выполнения работ на отдельных участках при одном общем освещении.

[12] При наличии в помещениях пульта управления освещенность для него выбирается по поз. 30.

[13] Для отдельных производственных помещений в таблице указана освещенность рабочих поверхностей при системе комбинированного освещения. Источники света, указанные в графе 5, являются предпочтительными для данного помещения.

[14] В числителе указана величина освещенности для люминесцентных ламп, в знаменателе — для ламп накаливания.

[15] Для ретуши негативов должны применяться специальные осветительные устройства, позволяющие определять дефекты негативов на просвет. Яркость рассеивающего стекла этих устройств должна быть 800—1500 кДж/м².

2.25. Источники света для общего освещения помещений общественных зданий следует выбирать по табл. 1.

2.26. Общее освещение помещений для конторских занятий, проектных, чертежных, копировальных, конструкторских и машинописных работ, а также для помещений вычислительных центров и библиотек следует выполнять только люминесцентными лампами.

2.27. 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.

2.28. Освещение помещений пионерских лагерей, используемых только в летнее время, следует, как правило, выполнять лампами накаливания.

2.29. Общее освещение рабочих помещений следует, как правило, выполнять источниками света одного типа. Применение источников различных типов допускается для общего освещения помещений с повышенными требованиями к оформлению интерьера, а также для общего и местного освещения всех помещений.

2.30. Аварийное освещение следует выполнять люминесцентными лампами или лампами накаливания. При этом источники света, принятые для аварийного освещения, должны быть, как правило, того же типа, который принят для общего освещения данного помещения.

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

Для освещения выставочных помещений, а также кабинетов изобразительного искусства в общеобразовательных школах следует, как правило, применять лампы типов ЛХБ, ЛХБЦ, ЛДЦ.

Для освещения торговых залов магазинов при повышенных требованиях к цветопередаче, например для освещения текстильных товаров, мехов, картин, следует применять лампы типа ЛХБ; для освещения мясных, рыбных, гастрономических товаров, изделий из хрусталя,

золота, янтаря и серебра — люминесцентные лампы типов ЛБ и ЛТБЦ.

Для освещения помещений здравпунктов, предназначенных для осмотра больных, следует, как правило, применять люминесцентные лампы типов ЛДЦ или ЛХБЦ, для остальных помещений — типа ЛБ.

Для освещения обеденных залов предприятий общественного питания, залов заседаний и актовых залов следует, как правило, применять люминесцентные лампы типов ЛБ и ЛТБЦ.

Для освещения производственных помещений в мастерских изготовления и ремонта одежды, головных уборов, меховых и трикотажных изделий следует применять люминесцентные лампы типов ЛХБ, ЛХБЦ и ЛДЦ.

ВЫБОР СВЕТИЛЬНИКОВ

2.32. Выбор типа светильников следует производить с учетом характера светораспределения светильников, экономической эффективности и условий окружающей среды. Характеристика помещений по условиям окружающей среды дана в табл. 1.

2.33. Светильники с лампами накаливания, устанавливаемые над рабочими местами (столами, плитами и г. п.) в помещениях для приготовления и раздачи пищи, должны иметь снизу защитное стекло, а светильники с люминесцентными лампами — защитное стекло или решетки, или специальные ламподержатели, конструкция которых исключает возможность выпадения ламп.

2.34. В помещениях с подвесным потолком наряду со встроенными светильниками допускается применять подвесные и потолочные светильники.

2.35. В помещениях здравпунктов для общего освещения следует, как правило, применять светильники, снабженные замкнутыми рассеивателями.

2.36. Общее освещение учебных помещений школ, профессионально-технических училищ и средних специальных, учебных заведений, групповых, игральных-столовых, комнат для музыкальных и гимнастических занятий детских яслей-садов следует выполнять люминесцентными светильниками рассеянного света, а также светильниками, удовлетворяющими требованию п. 2.24.

Светильники с лампами накаливания для общего освещения указанных помещений следует применять,

как правило, полностью отраженного или преимущественно отраженного светораспределения.

2.37. Освещение классной доски при люминесцентном освещении помещения следует выполнять светильниками прямого света, установленными наклонно, либо специальными светильниками с несимметричным светораспределением, а при освещении лампами накаливания следует устанавливать дополнительный светильник в системе общего освещения около доски.

2.38. В крытых бассейнах учебных заведений следует, как правило, применять люминесцентные светильники прямого или преимущественно прямого светораспределения. Выходные отверстия светильников, в том числе и с лампами накаливания, должны быть перекрыты светорассеивающим материалом.

2.39. 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 направлять в верхнюю полусферу не менее 10% суммарного светового потока.

2.40. Местное освещение рабочих мест, где производятся работы с металлическими или светлыми пластмассовыми непрозрачными поверхностями (например, ремонт часов, металлоизделий и т. п.), рекомендуется выполнять светильниками с люминесцентными лампами, перекрытыми светорассеивающим стеклом.

2.41. Дополнительное местное освещение отдельных элементов торговой экспозиции и экспонатов следует выполнять светильниками с концентрированной кривой силы света или зеркальными лампами накаливания.

РАСПОЛОЖЕНИЕ СВЕТИЛЬНИКОВ И ОСВЕЩЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП ПОМЕЩЕНИЙ

2.42. 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;

отношение расстояния между осями соседних светильников (а при расположении светильников сплошными или прерывистыми рядами — между осями рядов светильников) к высоте их подвеса над рабочей поверхностью не должно, как правило, превышать 1,7;

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

2.43. Ряды люминесцентных светильников следует, как правило, размещать параллельно длинной стороне помещения со световыми проемами. В случаях, когда световые проемы расположены на короткой стороне помещения, допускается любая ориентация рядов светильников.

2.44. Светильники для освещения рабочих поверхностей, обладающих направленным, направленно-рассеянным или смешанным отражением, следует располагать таким образом, чтобы направление зеркально отраженных от поверхности лучей не совпадало с направлением линии зрения работающего.

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 линия зрения всех работающих направлена 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 направлении линий зрения всех работающих в одну сторону вдоль помещения — рядами светильников преимущественно прямого, рассеянного или преимущественно отраженного света, расположенными вдоль проходов;

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

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

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

Дополнительно следует предусматривать штепсельные розетки для возможности пользования местным освещением и аудиовизуальными средствами на 10% читательских мест, расположенных вдоль стены, удаленной от световых проемов.

2.47. Светильники в спортивных залах общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений следует, как правило, располагать вдоль боковых линий спортивной площадки.

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

2.48. Светильники в крытых бассейнах школ, профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений следует, как правило, располагать на потолке в зоне проходов. Допускается установка светильников на боковых стенах помещения.

2.49. Размещение светильников в актовых залах и конференц-залах не должно препятствовать просмотру кинофильмов.

2.50. Освещение сцен (эстрад) в актовых залах и конференц-залах следует, как правило, выполнять потолочными светильниками, размещаемыми над сценой (эстрадой), и осветительными приборами, размещаемыми за пределами сцены (эстрады) на потолке (верхее выносное освещение) и на боковых стенах (боковое выносное освещение).

В залах с числом мест до 400 допускается применять только боковое выносное освещение.

Вертикальная освещенность, создаваемая на сцене (эстраде) светильниками и осветительными приборами выносного освещения при совместном их действии, должна быть не менее 300 лк на высоте 1,75 м в плоскости, удаленной от края сцены (эстрады) на 1,5 м.

На сцене (эстраде) следует устанавливать штепсель-

ные разъемы для возможности подключения переносной осветительной аппаратуры.

Световые приборы выносного освещения должны быть скрыты от глаз зрителей.

2.51. В учебных помещениях, спортивных залах общеобразовательных школ и детских яслях-садах и детских домах, расположенных в Заполярье, следует предусматривать устройство эритемных облучательных установок в соответствии с «Указаниями по профилактике светового голодания у людей» Министерства здравоохранения СССР.

2.52. Освещение книгохранилищ и архивов должно отвечать следующим требованиям:

светильники должны быть установлены по оси каждого прохода между стеллажами;

расположение светильников не должно препятствовать нормальному доступу ко всем полкам, включая верхние;

исполнение светильников должно выбираться в соответствии с требованиями к светильникам, устанавливаемым в пожароопасных помещениях класса П—IIа для хранения ценных сгораемых материалов;

допускается освещение каждого стеллажа выполнять светильниками, встроенными в конструкцию противоположного стеллажа, при соблюдении требований пожарной безопасности и защитных мер электробезопасности.

2.53. На лабораторных столах необходимо устанавливать штепсельные розетки для питания светильников местного освещения, присоединенные к осветительной сети или к сети лабораторных токоприемников.

2.54. В помещениях с подвесными потолками допускается по согласованию с местными органами государственного пожарного надзора применение светильников, совмещенных с системой вентиляции и кондиционирования воздуха.

2.55. В торговых залах магазинов и демонстрационных залах следует предусматривать систему штепсельных розеток для возможности включения светильников дополнительного освещения отдельных элементов торговой экспозиции.

2.56. Освещение транспортных тоннелей торговых предприятий следует выполнять общим равномерным.

2.57. Источники света и конструктивные элементы осветительных установок, расположенные скрыто в свето-

вых карнизах, торшерах, капителях колонн и т. д., не должны быть видны посетителям.

2.58. Конструирование специальных осветительных устройств (световых карнизов, ниш, панелей, окон искусственного света, куполов, световых балок и т. п.) должно производиться при соблюдении следующих требований:

отражающие поверхности при заданных строительных габаритах устройства должны иметь возможно меньшую площадь и сглаженные очертания;

отражающие поверхности должны иметь коэффициент отражения не менее 0,6 и выполняться 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: накладное молочное силикатное стекло, светотехническое молочное органическое стекло, армированное, литое или прессованное стекло с грубой механической матировкой обеих поверхностей и тому подобные материалы;

распределение яркости по длине стен и потолков над световым карнизом, а также по поверхностям световых потолков и других устройств, закрытых рассеивающими стеклами или экранирующими решетками, должно быть равномерным, чтобы визуально не могло быть обнаружено расположение отдельных источников света. Рекомендации по расположению источников света, при котором обеспечивается это требование, приведены в прил. 2;

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 не менее 30° (рекомендуется защитный угол 45°).

2.59. В устройствах с лампами накаливания для отражающих и пропускающих свет поверхностей должны применятся несгораемые материалы. В устройствах с люминесцентными лампами для светопроницаемых поверхностей допускается применять органическое стекло и подобные ему материалы при соблюдении следующих условий:

следует, как правило, применять бесстартерные схемы (в случае использования стартерных схем должна

быть исключена возможность выпадения 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.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ЗДАНИЯ

2.60. В архитектурно-строительной части проекта в соответствии с решениями, принятыми в проекте электрооборудования, должны предусматриваться:

проемы в подвесных потолках для установки встроенных светильников;

ниши для установки щитков, щитов и распределительных устройств;

проемы, каналы и борозды в перекрытиях и стенах для осветительных и силовых сетей.

2.61. Архитектурно-строительные чертежи конструкций для монтажа осветительных установок должны разрабатываться на основании заданий, выдаваемых светотехниками, и согласовываться с последними.

2.62. Подвесные потолки из сгораемых материалов при встраивании в них светильников с лампами накаливания должны быть пропитаны огнезащитным составом, а в месте установки светильника прилегающие к нему части подвесного потолка должны быть защищены металлическим листом по асбесту.

2.63. 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.

2.64. В помещениях с подвесными потолками при установке встроенных светильников верхнего обслуживания должен быть обеспечен безопасный доступ к светильникам обслуживающего персонала при соблюдении следующих условий:

обеспечение прочности подвесного потолка с учетом нахождения у любого из светильников двух человек с инструментом общей массой 200 кг;

устройство стационарных или передвижных ограж-

денных мостиков, рассчитанных на нагрузку, указанную выше.

2.65. В помещениях, где признается необходимым обеспечить определенную величину цилиндрической освещенности, средневзвешенный по поверхности коэффициент отражения стен должен быть не менее 40%, а потолка — не менее 50%.

2.66. Для расчетов систем отопления и вентиляции следует принимать, что вся электрическая энергия, потребляемая источниками света, превращается в тепло (1 кВт·ч соответствует 864 ккал).

Люминесцентные светильники с решетчатыми затенителями, встроенные в подвесные потолки, 48% тепловой энергии выделяют в освещаемое помещение и 52% — в пространство над подвесным потолком; 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 на стр. 57.

Построение схем электроснабжения и электрооборудования зданий в зависимости от категории надежности электроснабжения, указанной ниже, должно соответствовать требованиям главы I-2 ПУЭ. При невозможности по местным условиям осуществить питание электроприемников I категории от двух независимых источников допускается по согласованию с энергоснабжающей организацией питание их от разных трансформаторов двухтрансформаторной подстанции или от трансформаторов двух близлежащих трансформаторных подстанций (с устройством АВР согласно п. 3.8 настоящей Инструкции).

3.2. Трансформаторные подстанции следует, как правило, размещать в центре нагрузок.

3.3. Выбор мощности силовых трансформаторов на трансформаторных подстанциях должен производиться на основании расчета нагрузок с учетом нагрузочной и перегрузочной способности трансформаторов.

3.4. В зданиях общеобразовательных школ и дошкольных детских учреждений, а также в учебных корпусах профессионально-технических училищ и средних

Наименование электроприемников	Категория надежности электроснабжения
I. Организации и учреждения управления, партийные, комсомольские, профсоюзные и другие общественные организации, проектные и конструкторские организации, учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования, архивы	
Электроприемники зданий высотой более 16 этажей:	
электродвигатели и другие электроприемники противопожарных устройств, системы охранной сигнализации, лифты, аварийное освещение	1
остальные электроприемники . .	2
Электроприемники зданий высотой до 16 этажей включительно	2
II. Библиотеки и читальные залы	
Электроприемники библиотек и читальных залов на 1000 тыс. и более единиц хранения:	
электродвигатели и другие электроприемники противопожарных устройств, системы охранной сигнализации, лифты, аварийное освещение	1
остальные электроприемники . .	2
Электроприемники библиотек и читальных залов от 200 до 1000 тыс. единиц хранения	2
Электроприемники библиотек и читальных залов до 200 тыс. единиц хранения	3
III. Учреждения просвещения	
Электроприемники общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений с числом учащихся более 1000 человек:	
электродвигатели пожарных насосов, питающие устройства пожарной сигнализации	1
остальные электроприемники этих зданий	2

Продолжение

То же, с числом учащихся 1000 человек и менее	2
Электроприемники детских яслей-садов, пионерских лагерей	2
IV. Предприятия торговли	
Электроприемники магазинов с торговыми залами общей площадью более 1800 м²:	
электродвигатели пожарных насосов, аварийное освещение, питающие устройства пожарной и охранной сигнализации	1
остальные электроприемники этих магазинов	2
То же, с торговыми залами общей площадью от 220 до 1800 м² включительно	2
То же, 220 м² и менее	3
V. Предприятия общественного питания	
Электроприемники столовых и ресторанов с числом мест свыше 500	
электродвигатели пожарных насосов, аварийное освещение, питающие устройства пожарной и охранной сигнализации	1
остальные электроприемники этих предприятий	2
Электроприемники столовых, кафе, ресторанов, баров с числом мест от 100 до 500 включительно	2
То же, 100 и менее	3
То же, молочных и домовых кухонь, молочно-раздаточных пунктов, магазинов кулинарии	3
VI. Предприятия бытового обслуживания	
Электроприемники пунктов проката, приемки и выдачи белья, приемных пунктов химчистки	3
То же, салонов-парикмахерских .	2
То же, ателье с числом рабочих мест более 50	2
То же, 50 и менее	3
То же, комбинатов бытового обслуживания с числом рабочих мест более 50	2

Продолжение

То же, 50 и менее	3
То же, мастерских по ремонту обуви, металлоизделий, часов	3
То же, прачечных и химчистки производительностью в смену 400 кг и более	2
То же, менее 400 кг	3
VII. Гостиницы	
Электроприемники гостиниц с высотой здания более 16 этажей, а также с числом мест более 1000 при любой этажности:	
электродвигатели пожарных насосов и других противопожарных устройств, лифты, аварийное освещение	1
остальные электроприемники . .	2
То же, с числом мест 1000 и менее при высоте здания от 4 до 16 этажей включительно	2
То же, при высоте здания до 3 этажей включительно	3

специальных учебных заведений сооружение встроенных трансформаторных подстанций не допускается.

В общественных зданиях других назначений разрешается размещать встроенные и пристроенные подстанции, в том числе комплектные, при условии соблюдения требований главы IV-2 ПУЭ в отношении закрытой установки распределительных устройств и трансформаторов, устройства встроенных подстанций, а также обеспечения соответствующих требований санитарных и противопожарных норм.

3.5. Встроенные трансформаторные подстанции должны, как правило, размещаться на первых или технических этажах зданий. Допускается размещение встроенных подстанций с трансформаторами сухими и с негорючим наполнением в подвалах, дебаркадерах и подземном пространстве при условии:

исключения возможности затопления подстанции грунтовыми и паводковыми водами, а также при аварии систем канализации, водяного отопления и водоснабжения;

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

устройства дороги для подъезда автомашин к месту расположения подстанции или к месту подъема трансформаторов.

Трансформаторы сухие и с негорючим наполнением допускается устанавливать на верхних этажах зданий при условии устройства грузовых лифтов для их транспортировки.

В помещения подстанций должен быть обеспечен круглосуточный доступ эксплуатационного персонала.

3.6. На встроенных подстанциях следует устанавливать не более двух масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВА каждый. Мощность трансформаторов сухих и с негорючим наполнением не ограничивается.

Встроенные подстанции следует, как правило, совмещать в одном строительном объеме с абонентским вводно-распределительным устройством или размещать их в смежных помещениях.

В одном общем помещении с распределительными устройствами напряжением до 1000 В и выше допускается установка двух масляных трансформаторов мощностью до 400 кВА, отделенных один от другого и от остального помещения несгораемой перегородкой.

3.7. Компенсация реактивной мощности в общественных зданиях должна предусматриваться в соответствии с требованиями «Правил пользования электрической энергией» и «Указаний по снабжению потребителей электроэнергии реактивной мощностью».

При расчетной активной мощности 250 кВт и менее применение устройств по компенсации реактивной мощности не требуется.

3.8. Устройства автоматического включения резерва (АВР) могут устанавливаться централизованно на вводах в здания или децентрализованно вблизи электроприемников I категории по надежности электроснабжения.

При централизованной установке АВР на вводно-распределительном устройстве питающие линии к распределительным пунктам и щиткам, к которым присоединяются электроприемники I категории, должны прокладываться изолированными проводами в стальных трубах или выполняться кабелем и иметь защиту от перегрузки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

3.9. Коэффициенты спроса для расчета групповой сети рабочего и аварийного освещения зданий, а также освещения витрин и рекламы следует принимать равными 1.

3.10. Коэффициенты спроса для расчета нагрузок рабочего освещения в питающей сети и на вводах общественных зданий следует принимать по табл. 2.

Таблица 2

Коэффициенты спроса для расчета нагрузок рабочего освещения в питающей сети и на вводах общественных зданий

Наименование предприятий и организаций	Коэффициенты спроса	
	питающие сети	вводы
Проектные и конструкторские организации	0,85	0,8
Общеобразовательные школы, профтехучилища, средние специальные учебные заведения, детские ясли-сады	0,8	0,6
Предприятия торговли	0,9	0,8
Предприятия общественного питания	0,8	0,7
Предприятия бытового обслуживания населения	0,8	0,7
Гостиницы и учреждения управления	0,7	0,6

3.11. Коэффициенты спроса для расчета электрических нагрузок на вводах и в питающих линиях силовых электрических сетей предприятий общественного питания следует принимать по табл. 3 в зависимости от эффективного числа электроприемников и удельного веса установленной мощности теплового неавтоматизированного технологического оборудования в общей установленной мощности всего силового технологического и санитарно-технического электрооборудования.

Эффективное число электроприемников $n_э$ определяется по формулам:

$$\text{при } n \leqslant 10\, n_э = \frac{\left(\sum_{1}^{n} P_{нi}\right)^2}{\sum_{1}^{n} P_{нi}^2}; \qquad (1)$$

$$\text{при } n > 10\, n_э = \frac{2\sum_{1}^{n} P_{нi}}{P_{н.макс}}; \qquad (2)$$

где n — общее число электроприемников, присоединенных к данному элементу сети;

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

$\sum_{1}^{n} P_{нi}$ — суммарная установленная мощность группы электроприемников, присоединенных к данному элементу сети, за исключением резервных (см. п. 3.15), кВт;

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

Расчетную нагрузку линии, к которой подключен один электроприемник, следует определять с коэффициентом спроса, равным 1, а для электроплиты — 1,2, учитывающим неравномерную нагрузку по фазам.

3.12. Коэффициенты спроса для расчета нагрузок на вводах и в питающих линиях силовых электрических сетей продовольственных и промтоварных магазинов следует принимать по табл. 4 в зависимости от числа присоединенных электроприемников и удельного веса установленной мощности холодильного и подъемного оборудования в общей установленной мощности силового электрооборудования, подключенного к данному элементу сети.

3.13. Коэффициенты спроса для расчета нагрузок на силовых вводах учреждений и организаций управления, проектных и конструкторских организаций, общеобразовательных школ, детских яслей-садов, гостиниц, парикмахерских, ателье и комбинатов бытового обслуживания следует принимать следующими.

Наименование предприятий и организаций	Коэффициент спроса
Общеобразовательные школы, детские ясли-сады с электрифицированными пищевыми блоками	0,6
То же, с газифицированными пищеблоками и без пищеблоков	0,5

Гостиницы (без ресторанов)[1] . .	0,6
Парикмахерские	0,45
Ателье, комбинаты бытового обслуживания	0,4
Организации и учреждения управления	0,45

Примечание. Коэффициенты спроса для расчета нагрузок на силовых вводах в учебные здания профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений следует определять как для *общеобразовательных школ.*

3.14. Коэффициенты спроса для расчета нагрузок на вводах в общежития профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений следует определять в соответствии с «Указаниями по проектированию электрооборудования жилых зданий».

Коэффициенты спроса для расчета нагрузок на вводах в учебно-производственные здания профессионально-технических училищ следует определять как для предприятий и цехов мелкосерийного производства.

3.15. Мощность резервных электродвигателей при расчете электрических нагрузок не учитывается, за исключением тех случаев, когда она определяет выбор защитных аппаратов и сечений питающих линий.

3.16. Коэффициенты спроса для расчета питающих линий к вентиляторам, насосам и кондиционерам воздуха в общественных зданиях всех назначений следует принимать при трех и менее присоединенных электроприемников равными 1, а при четырех и более — 0,8.

3.17. Коэффициенты спроса для расчета питающих линий лифтовых установок следует принимать следующими.

Число лифтовых установок	Коэффициент спроса
2—3	0,9
4—5	0,8
6—7	0,7
8—10	0,6
15—20	0,5
Более 20	0,4

[1] Коэффициенты спроса для расчета нагрузок на силовых вводах ресторанов и пищеблоков следует принимать по табл. 3 настоящей Инструкции.

Таблица 3

Коэффициенты спроса для расчета нагрузок на вводах и в питающих линиях силовых электрических сетей предприятий общественного питания

Процент установленной мощности теплового оборудования (без автоматики) в общей установленной мощности силового электрооборудования, подключенного к данному элементу сети	Коэффициент спроса K_c при эффективном числе электроприемников $n_э$								
	3	5	8	10	15	20	30	40	60
От 0 до 10	0,82	0,77	0,65	0,55	0,47	0,41	0,3	0,28	0,22
20	0,84	0,79	0,67	0,58	0,5	0,45	0,34	0,31	0,24
30	0,86	0,81	0,7	0,62	0,53	0,48	0,37	0,34	0,26
40	0,87	0,84	0,73	0,66	0,56	0,51	0,4	0,37	0,28
50	0,89	0,86	0,76	0,69	0,59	0,53	0,43	0,4	0,3
60	0,9	0,88	0,78	0,72	0,62	0,55	0,46	0,42	0,32
70	0,92	0,9	0,8	0,75	0,65	0,57	0,48	0,44	0,34
80	0,94	0,92	0,82	0,78	0,68	0,6	0,51	0,46	0,36
От 90 до 100	0,96	0,94	0,86	0,82	0,74	0,62	0,54	0,48	0,4

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

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

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

Таблица 4

Коэффициенты спроса для расчета нагрузок на вводах и в питающих линиях силовых электрических сетей продовольственных и промтоварных магазинов

Процент установленной мощности холодильного и подъемного оборудования в общей установленной мощности силового электрооборудования, подключенного к данному элементу сети	Коэффициент спроса K_c при числе присоединенных электроприемников $n_э$									
	3	6	8	10	15	20	30	40	60	80
0	0,95	0,9	0,8	0,75	0,7	0,65	0,62	0,6	0,58	0,55
10	0,9	0,86	0,75	0,7	0,65	0,6	0,58	0,57	0,5	0,48
20	0,86	0,78	0,7	0,65	0,62	0,56	0,54	0,52	0,48	0,45
30	0,83	0,8	0,63	0,6	0,56	0,52	0,48	0,45	0,39	0,4
40	0,78	0,74	0,58	0,55	0,5	0,48	0,45	0,4	0,37	0,35
50	0,73	0,7	0,54	0,5	0,48	0,45	0,4	0,38	0,34	0,32
60	0,7	0,65	0,5	0,48	0,45	0,4	0,38	0,35	0,32	0,3
70	0,68	0,6	0,48	0,46	0,43	0,38	0,36	0,34	0,3	0,29
80	0,65	0,56	0,46	0,44	0,41	0,36	0,34	0,32	0,29	0,28
90—100	0,6	0,54	0,45	0,43	0,4	0,35	0,32	0,3	0,28	0,27

Примечания: 1. Определение коэффициента спроса для величин удельного веса холодильного и подъемного оборудования и числа присоединенных электроприемников, не указанных в таблице, производится путем интерполяции.

2. Мощность резервных электроприемников в общую установленную мощность силового электрооборудования не включается.

3. При числе присоединенных электроприемников менее трех допускается принимать коэффициент спроса, равный 1.

3.18. Расчетная электрическая нагрузка питающих линий лифтовых установок определяется по формуле

$$P_{р.л} = K_с \sum_{1}^{n} \left(P_{нi} \sqrt{ПВ_{пi}} + P_{gi} \right), \qquad (3)$$

где $K_с$ — коэффициент спроса, определяемый по п. 3.17, в зависимости от количества лифтовых установок, питаемых линией;

n — число лифтовых установок, питаемых линией;

$P_{нi}$ — установленная мощность электродвигателя лифтовой установки по паспорту, кВт;

$ПВ_{пi}$ — продолжительность включения электродвигателя, принимаемая по паспорту в долях единицы;

P_{gi} — электрическая нагрузка от электромагнитного тормоза, аппаратов управления и освещения лифтовой установки, кВт.

3.19. Расчетные коэффициенты мощности в силовых и осветительных сетях общественных зданий следует принимать;

Наименование силовых вводов и питающих линий	Коэффициент мощности
Силовые вводы полностью электрифицированных предприятий общественного питания	0,97
То же, частично электрифицированных	0,95
Силовые вводы продовольственных магазинов с кондиционированием воздуха	0,8
То же, без кондиционирования воздуха	0,75
Силовые вводы промтоварных магазинов	0,8
То же, яслей-садов с электрифицированными пищеблоками	0,95
То же, без пищеблоков	0,9
Силовые вводы общеобразовательных школ с электрифицированными пищеблоками	0,95
То же, без пищеблоков	0,85

Силовые вводы гостиниц (без ресторанов)	0,85
То же, парикмахерских	0,95
То же, ателье, комбинатов бытового обслуживания	0,9
Питающие линии к тепловому оборудованию	0,98
То же, к холодильному оборудованию	0,6
То же, к подъемному оборудованию	0,6
То же, к насосам, вентиляторам и кондиционерам	0,8
То же, к металлообрабатывающим и деревообрабатывающим станкам	0,5—0,6
То же, сетей электрического освещения с люминесцентными лампами	0,9
То же, с лампами накаливания	1

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.

3.20. Расчетная активная нагрузка $P_м$ при совместном питании силовых и осветительных электроприемников общими питающими линиями в рабочем и аварийном режимах определяется по формуле

$$P_м = K(P_{мо} + P_{мс}), \qquad (4)$$

где $P_{мо}$ — расчетная активная нагрузка осветительных электроприемников, кВт;

$P_{мс}$ — расчетная активная нагрузка силовых электроприемников, кВт;

K — коэффициент, учитывающий несовпадение расчетных максимумов силовой и осветительной нагрузок, принимается по табл. 5.

3.21. Расчетная нагрузка $P_р$ при смешанном питании питающей линией (трансформаторной подстанцией) по-

Таблица 5

Расчетные коэффициенты K, учитывающие несовпадение расчетных максимумов силовых и осветительных нагрузок общественных зданий

Наименование зданий	Коэффициент K при отношении расчетной осветительной нагрузки к силовой, %					
	20	60	100	140	180	200 и более
Столовые	0,91	0,83	0,85	0,87	0,89	0,9
Рестораны и кафе	0,92	0,81	0,84	0,85	0,87	0,88
Пищеблоки в школах	0,91	0,85	0,85	0,87	—	—
Пищеблоки в больницах	0,98	0,96	0,94	0,95	—	—
Продовольственные магазины	0,92	0,85	0,86	0,87	0,89	0,9
Промтоварные магазины	0,96	0,94	0,92	0,94	0,96	0,96
Общеобразовательные школы (без пищеблоков)	0,94	0,92	0,91	0,92	0,94	0,95
Детские ясли-сады	0,91	0,84	0,79	0,89	0,91	0,92
Гостиницы без ресторанов	—	0,93	0,95	0,95	0,96	0,97
Гостиницы с ресторанами	—	0,86	0,9	0,9	0,91	0,92
Парикмахерские	—	0,85	0,79	0,82	0,84	0,85
Ателье, комбинаты бытового обслуживания	0,92	0,84	0,78	0,82	0,84	0,85
Организации и учреждения управления, проектные конструкторские организации	—	0,93	0,95	0,96	0,97	0,98

Примечания: 1. Определение коэффициентов для отношений, не указанных в таблице, производится путем интерполяции.

2. Приведенные коэффициенты соответствуют II и III климатическим районам. Для I и IV климатических районов коэффициенты, указанные в таблице, следует повышать на 5%.

3. В случаях, когда расчетная осветительная нагрузка составляет менее 20% силовой нагрузки, K следует принимать равным 1.

Таблица 6

Расчетные коэффициенты, учитывающие несовпадение максимумов электрической нагрузки жилых домов и общественных зданий (помещений)

Наименование зданий	Жилые дома		Общественные здания						
	с электрическими плитами	с плитами на твердом и газообразном топливе	предприятия общественного питания, школы двухсменные, учебные заведения, организации и учреждения управления, библиотеки	односменные общеобразовательные школы	предприятия торговли	гостиницы, парикмахерские	детские ясли и сады	поликлиники	предприятия бытового обслуживания
	Расчетные коэффициенты								
Жилые дома:									
с электрическими плитами	—	0,9	0,8	0,7	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
с плитами на твердом и газообразном топливе	0,9	—	0,7	0,4	0,6	0,9	0,7	0,6	0,6
Общественные здания:									
предприятия общественного питания, школы двухсменные, учебные заведения, организации и учреждения управления, библиотеки	0,8	0,7	0,9	0,7	0,8	0,9	0,6	0,6	0,7
школы односменные	0,7	0,4	0,6	0,9	0,6	0,8	0,9	0,5	0,6
предприятия торговли	0,9	0,6	0,8	0,6	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8
гостиницы, парикмахерские	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
детские сады и ясли	0,8	0,7	0,6	0,9	0,7	0,9	0,9	0,7	0,7
поликлиники	0,8	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,7	0,8	0,6
предприятия бытового обслуживания	0,8	0,6	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,6	0,8

Таблица 7

Усредненные удельные расчетные электрические нагрузки общественных зданий (без электроотопления)

Наименование предприятий	Единица измерения	Удельные показатели
1	2	3
Столовые с электрическими плитами	кВт/место	0,9
То же, с плитами на газообразном топливе	то же	0,7
Продовольственные магазины	кВт/м² торгового зала	0,11
Промтоварные магазины с кондиционированием	то же	0,08
То же, без кондиционирования	»	0,07
Гостиницы (без ресторанов)	кВт/ место	0,3
Общеобразовательные школы с электрифицированными пищеблоками	кВт/1 учащийся	0,14
То же, без пищеблоков	то же	0,11
Детские сады и ясли с электрифицированными пищеблоками	кВт/место	0,4
То же, без пищеблоков	то же	0,1
Парикмахерские	кВт/рабочее место	1,3
Организации и учреждения управления (без пищеблоков)	кВт/м² общей площади	0,04

требителей электроэнергии жилых домов и общественных зданий (помещений) определяется по формуле

$$P_{\text{р}} = P_{\text{вд макс}} + K_1 P_{\text{вд}_1} + K_2 P_{\text{вд}_2} + \ldots + K_n P_{\text{вд}_n}, \qquad (5)$$

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

$P_{\text{вд}_{1,\ldots,n}}$ — расчетные нагрузки всех зданий, кроме здания, имеющего наибольшую нагруз-

ку $P_{зд.макс}$, питаемых линией (трансформаторной подстанцией), кВт;

$K_1 K_2, ..., K_n$ — коэффициенты, учитывающие несовпадение максимумов электрической нагрузки жилых домов (квартир и силовых электроприемников) и общественных зданий (помещений), принимаемые по табл. 6 относительно наибольшей расчетной нагрузки $P_{зд.макс}$.

Для определения расчетной нагрузки питающей линии (трансформаторной подстанции) в аварийном режиме при числе присоединенных зданий (объектов) более двух к величине расчетной нагрузки следует вводить коэффициент 0,9. Во всех случаях нагрузка нескольких жилых домов с одинаковыми кухонными плитами в квартирах принимается за один объект в зависимости от общего количества квартир и силовых электроприемников, присоединенных к линии (трансформаторной подстанции).

3.22. Примеры расчета электрических нагрузок в соответствии с требованиями данного раздела Инструкции приведены в прил. 3.

3.23. Ориентировочные расчеты электрических нагрузок общественных зданий допускается выполнять по укрупненным удельным расчетным электрическим нагрузкам, приведенным в табл. 7.

НАПРЯЖЕНИЕ, ОТКЛОНЕНИЕ И КОЛЕБАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

3.24. Питание стационарных силовых электроприемников и светильников общего освещения общественных зданий следует, как правило, осуществлять от общих трехфазных трансформаторов с глухозаземленной нейтралью. Напряжение электрической сети для питания указанных электроприемников следует принимать 380/220 В.

3.25. Рабочее напряжение цепей управления и автоматизации должно быть не выше 440 В постоянного тока и 400 В переменного тока.

Цепи, питающие катушки магнитных пускателей (контакторов), должны включаться на линейное напряжение. Включение их на фазное напряжение допускается по технологическим требованиям.

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

Наименование потребителя	Предельно допустимое отклонение напряжения, %
Рабочее освещение общественных зданий	+5 —2,5
То же, жилых помещений гостиниц	±5
Аварийное освещение	±5
Сети освещения при аварийном режиме	—12
Сети напряжения 12—42 В (считая от источника питания, например понизительного трансформатора)	—10
Электродвигатели:	
длительная работа в установившемся режиме	±5*
то же, для отдельных, особо удаленных электродвигателей	—10*
На зажимах пускаемого электродвигателя:	
при частых пусках	—10*
» редких »	—15*
кратковременная работа в установившемся режиме (например, во время пуска присоединенного к той же сети соседнего электродвигателя)	—20*

* Приведенная величина отклонения напряжения может быть увеличена в зависимости от начального момента приводимого механизма, пускового и максимального моментов электродвигателей (приводятся в каталогах), если это подтверждается соответствующим расчетом.

3.27. Частота колебаний напряжения в час f у ламп рабочего освещения при изменении напряжения до 1% не ограничивается. При изменениях напряжения более 1% допустимая частота колебаний напряжения в час определяется по формуле

$$f = \frac{6}{V_t - 1}, \qquad (6)$$

где V_t — величина колебания напряжения в процентах, определяемая расчетом (например, при пусках короткозамкнутого электродвигателя).

Указанное требование не распространяется на лампы аварийного и местного освещения.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ. ПИТАЮЩИЕ СЕТИ

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

3.29. На вводе питающей линии в здание должно быть установлено вводное или вводно-распределительное устройство (одно или несколько). Число этих устройств определяется проектом.

Допускается объединение щита низшего напряжения трансформаторной подстанции, питающей данное здание, и вводно-распределительного устройства, если щит подстанции находится в ведении абонента и эксплуатируется его персоналом.

На вводе питающей линии в здание должны быть установлены аппараты защиты и управления.

Аппараты управления на вводе при токе 20 А и менее устанавливать не следует.

При установке на ответвлениях от воздушных линий аппаратов защиты на ток до 20 А вводные устройства могут не устанавливаться.

3.30. Аппараты защиты на вводе питающей линии в здание при совмещении вводного устройства с распределительным щитом, пунктом, щитком допускается не устанавливать, если защита имеется в начале ответвления или питание вводного устройства производится отдельной линией.

3.31. На вводно-распределительных устройствах и распределительных щитах для потребителей, обособленных в административно-хозяйственном отношении (торговые, коммунальные предприятия, отделения связи, сберегательные кассы и др.), должны устанавливаться отдельные аппараты управления независимо от наличия таких же аппаратов на отходящих питающих линиях или на ответвлениях от них.

3.32. На вводах в распределительные пункты или

групповые щитки должны устанавливаться аппараты управления. Если это признано целесообразным по эксплуатационным условиям, могут устанавливаться аппараты, совмещающие функции управления и защиты (например, автоматические выключатели), при этом селективность действия защиты этого аппарата необязательна.

Аппараты управления допускается не устанавливать на вводах в щитки или в распределительные пункты, присоединенные к одной питающей линии, при их числе до трех включительно.

3.33. Аппараты защиты должны устанавливаться на каждой линии, отходящей от распределительного щита, пункта или щитка.

Аппарат управления следует, как правило, устанавливать общий на несколько линий, сходных по назначению и режиму работы. В случае совмещения вводного устройства с распределительным щитом и наличия на вводе аппарата управления с фиксированным отключенным положением, установка дополнительного общего аппарата управления не требуется.

3.34. Питание силовых электроприемников и рабочего освещения должно осуществляться по самостоятельным питающим линиям и, как правило, от разных вводов.

При едином тарифе на электроэнергию и соблюдении требований п. 3.27 настоящей Инструкции допускается осуществлять питание силовых электроприемников и рабочего освещения от общих вводов для обеспечения равномерной загрузки вводов и трансформаторных подстанций.

3.35. Для распределения электроэнергии к силовым распределительным пунктам и групповым щиткам сети электрического освещения следует применять магистральную схему питающих линий.

Радиальные схемы питающих линий следует, как правило, выполнять для присоединения мощных электроприемников и встроенных обособленных объектов.

3.36. Электроустановки торговых предприятий, учреждений бытового обслуживания населения и т. п., встроенных в жилые дома, следует питать отдельными линиями от трансформаторной подстанции или вводно-распределительного устройства дома. Допускается пи-

гание электроустановок указанных потребителей и квартир от общей питающей линии при условии установки в месте ответвления раздельных отключающих аппаратов, а также соблюдения требований п. 3.27 настоящей Инструкции.

3.37. Одной линией следует питать не более четырех пассажирских и грузопассажирских лифтов. При установке двух или более лифтов в одном месте их следует питать двумя отдельными линиями. В этом случае число лифтов, присоединенных к одной линии, не ограничивается.

3.38. Светильники аварийного освещения для продолжения работы и эвакуации людей должны быть присоединены к сети, независимой от сети рабочего освещения, начиная от щитка трансформаторной подстанции, а при наличии только одного ввода в здание — начиная от этого ввода.

Схема питания светильников аварийного освещения выбирается в зависимости от их категории по надежности электроснабжения (см. п. 3.1)*.

3.39. Рабочее и аварийное освещение лестничных клеток и поэтажных коридоров следует питать отдельными линиями непосредственно от вводно-распределительного устройства.

3.40. Дистанционное централизованное управление освещением следует предусматривать только в тех случаях, когда оно требуется по условиям эксплуатации, например для торговых залов крупных магазинов, обеденных залов столовых, вестибюлей, холлов гостиниц, актовых залов, конференц-залов.

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

---

* При небольшой мощности аварийного освещения I категории по надежности электроснабжения в качестве второго независимого источника питания могут использоваться автоматически включаемые батареи аккумуляторов.

Управление освещением лестничных клеток и коридоров, имеющих естественное освещение, а также входов в здания, указателей пожарных гидрантов и номерных знаков следует, как правило, автоматизировать с помощью фотоэлектронных или программных устройств, обеспечивающих включение освещения с наступлением темноты и отключение с рассветом или по окончании работы в зданиях.

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

3.41. Освещение витрин и реклама, а также иллюминационное освещение должны питаться отдельными линиями от вводно-распределительного устройства.

3.42. Управление освещением витрин и рекламой рекомендуется автоматизировать. Аварийное освещение и реклама должны иметь дополнительное управление снаружи здания для обеспечения его включения и отключения в ночное время.

3.43. Питающие линии холодильных установок должны быть самостоятельными, начиная от вводно-распределительного устройства. Отключение их не должно быть связано с отключением остальных электроприемников.

3.44. Электродвигатели рабочего и резервного пожарных насосов, а также устройство противопожарной автоматики и сигнализации должны питаться отдельными линиями от подстанции или от вводно-распределительного устройства.

У каждого пожарного крана с недостаточным напором воды должны устанавливаться кнопки включения электродвигателей пожарных насосов или на линиях пожарного водопровода, не имеющих ответвлений к водоразборным кранам, должны быть установлены струйные реле или реле давления, обеспечивающие автоматический запуск электродвигателей пожарных насосов при открывании одного из пожарных кранов.

При дистанционном управлении электродвигателями пожарных насосов в местах дистанционного управления должны устанавливаться только кнопки включения, а непосредственно у насосов — кнопки включения и отключения.

Рабочий и резервный пожарные насосы должны иметь управление, при котором осуществляется автоматический запуск резервного пожарного насоса при отказе рабочего насоса, а также при действующем рабочем на-

сосе, но при недостаточном давлении воды в системе противопожарного водопровода.

При отсутствии резерва электродвигатель пожарного насоса должен питаться двумя линиями, одна из которых должна быть присоединена непосредственно к щиту подстанции или вводно-распределительному устройству. Переключение одной линии на другую следует осуществлять автоматически.

Питание электроэнергией пожарных насосов, а также устройств противопожарной автоматики и сигнализации I категории по надежности электроснабжения должно быть предусмотрено от двух независимых источников электроснабжения с устройством АВР (см. также п. 3.1).

Прокладка электрических сетей, питающих пожарные насосы и системы противопожарной автоматики и сигнализации, в общих каналах, коробах и трубах с другими электрическими сетями здания не допускается.

3.45. Цепи управления электродвигателями насосов, обслуживающих водонапорные и расширительные баки, должны оборудоваться автоматическими устройствами для регулирования уровня воды.

Напряжение в цепи датчиков, устанавливаемых на указанных сосудах, должно быть не выше 42 В.

СИЛОВЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

3.46. Силовые распределительные пункты, щиты и щитки следует располагать в центре нагрузок или с некоторым смещением от центра нагрузок в сторону питания, 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.

3.47. На распределительных пунктах, щитах и щитках в пищеблоках следует устанавливать общий отключающий аппарат, доступный для обслуживания персоналом пищеблока.

3.48. В силовых распределительных сетях предприятий общественного питания и торговли в цепочку следует соединять не более 3—4 электроприемников мощностью до 3 кВт и двух мощностью до 5 кВт.

Число соединяемых в цепочку кассовых аппаратов не ограничивается.

Соединение в одну цепочку электроприемников холодильного и технологического оборудования не допускается. Соединение в одну цепочку теплового и механического оборудования допускается как исключение при невозможности принять другое решение.

3.49. Присоединение силовых электроприемников холодильного оборудования предприятий общественного питания и торговли должно выполняться по схемам, указанным в прил. 4.

Присоединение силовых электроприемников технологического (теплового и механического) оборудования предприятий общественного питания и торговли должно выполняться по схемам, указанным в прил. 5.

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

Число 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 4—5 силовых электроприемников станочного оборудования.

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

3.51. Аппараты управления силовыми электроприемниками в зависимости от местных условий должны устанавливаться:

рассредоточенно или группами вблизи управляемых механизмов;

в шкафах станций управления, размещаемых возможно ближе к месту расположения управляемых механизмов.

Допускается устанавливать аппараты управления:

на щитах, располагаемых в изолированных электротехнических помещениях;

в навесных или напольных шкафах специальной конструкции, устанавливаемых в нишах строительных элементов здания в местах, удобных для обслуживания.

3.52. Аппараты управления силовыми электроприем-

никами должны отключать от сети все проводники, находящиеся под напряжением.

При дистанционном управлении должны предусматриваться аппараты, исключающие возможность пуска агрегата или включения линии питания во время их ремонта или осмотра, а также устройства сигнализации для предупреждения персонала о включении агрегата.

В случае прямой видимости пускаемого агрегата соблюдение этого требования необязательно.

3.53. Питание штепсельных розеток для подключения электрических уборочных машин должно осуществляться от силовой сети. Допускается подключение уборочных машин мощностью до 2 кВт к сети электрического освещения.

Тип штепсельной розетки выбирается по условиям безопасного пользования машинами в зависимости от характеристики помещений (см. табл. 1 и п. 3.114), в которых устанавливаются розетки и используются уборочные машины.

3.54. В проектах электрооборудования предприятий торговли и общественного питания следует предусматривать звонковую сигнализацию из касс в кабинеты администрации или в диспетчерские пункты. Кроме того, следует предусматривать звонки для оповещения о начале и конце работы предприятия и для вызова дежурного персонала.

ГРУППОВЫЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

3.55. Групповые щитки следует располагать по возможности в центре нагрузок или с некоторым смещением в сторону питания.

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

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

При питании многоламповых светильников четырех-или трехпроводными линиями следует предусматривать одновременное отключение всех фазных проводов.

ЗАЩИТА ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В. ВЫБОР АППАРАТОВ ЗАЩИТЫ И ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ

3.58. Все электрические сети общественных зданий должны иметь защиту от токов короткого замыкания с наименьшим временем отключения. Защита должна обеспечивать отключение аварийного участка при однофазном замыкании в конце защищаемой линии. Кратности токов однофазного короткого замыкания должны быть не ниже указанных в п. I-7-58 ПУЭ.

3.59. В общественных зданиях защиту от перегрузки должны иметь:

сети внутри помещений, выполненные открыто проложенными незащищенными изолированными проводниками с горючей оболочкой;

осветительные сети во всех помещениях независимо от способа их прокладки;

сети всех видов во взрывоопасных помещениях;

силовые сети в случаях, когда по условиям технологического процесса или по режиму работы сети может возникать длительная перегрузка проводов и кабелей.

3.60. Защита электрических сетей должна осуществляться предохранителями и автоматическими выключателями.

Допускается защита различных участков одной сети предохранителями и автоматами. При этом предохранители следует устанавливать на головных участках сети.

3.61. Номинальные токи плавких вставок предохранителей и токи уставок автоматических выключателей должны быть выбраны таким образом, чтобы обеспечивалась по возможности избирательная работа аппаратов защиты. Номинальные токи защитных аппаратов (плавких вставок предохранителей или тепловых расцепителей автоматических выключателей) следует принимать на две ступени ниже по направлению энергии, чем предыдущего аппарата, если это не приводит к увеличению сечения проводов. Разница в номинальных токах аппаратов защиты не менее чем на одну ступень является обязательной.

При выборе селективных автоматов должна учитываться отстройка по времени, создаваемая часовым механизмом.

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

3.63. Номинальные токи плавких вставок предохранителей и нерегулируемых расцепителей, а также токи трогания (срабатывания) регулируемых расцепителей автоматических выключателей следует выбирать наименьшими по расчетным токам цепи. При этом аппараты защиты не должны отключать установку при кратковременных перегрузках, которые имеют место в условиях нормальной эксплуатации (например, при пуске короткозамкнутых электродвигателей).

3.64. Номинальные токи плавких вставок предохранителей и расцепителей автоматических выключателей должны выбираться по формулам, приведенным в прил.6.

3.65. Аппараты защиты для групповой осветительной сети, в которой предусматривается одновременное включение группы ламп накаливания мощностью каждая 500 Вт и выше, должны выбираться с учетом тока включения (пусковых токов) группы ламп по формулам:

$$I_{вс} \geqslant \frac{I_{пуск}}{2,7-3}; \quad (7)$$

$$I_{ан} \geqslant 1,5 I_{макс}; \quad (8)$$

$$I_{ар} \geqslant 1,9 I_{макс}, \quad (9)$$

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

$I_{пуск}$ — ток включения группы ламп, А;

$I_{ан}$ — номинальный ток нерегулируемого теплового или комбинированного расцепителя, А;

$I_{макс}$ — расчетный ток группы ламп, А;

$I_{ар}$ — ток трогания регулируемого теплового расцепителя, А.

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

3.67. Аппараты защиты должны устанавливаться непосредственно в местах присоединения защищаемых проводников к питающей линии. Допускается в случае необходимости принимать длину участка между питающей линией и защитными аппаратами ответвления

до 3 м. Проводники на этом участке могут иметь сечение меньше сечения питающей линии (но не менее сечения проводников после защитного аппарата) при условии, что эти проводники должны быть проложены в трубах или иметь негорючую оболочку.

3.68. Аппараты защиты допускается не устанавливать, если это признается целесообразным по условиям эксплуатации:

на ответвлении проводников от шин щита к аппаратам, установленным на том же щите, при этом проводники должны выбираться по расчетному току цепи;

в местах снижения сечения питающей линии по ее длине и на ответвлениях от нее, если защита предыдущего участка линии защищает участок со сниженным сечением или если незащищенные участки линии или ответвления от нее выполнены проводниками сечением не менее половины сечения защищенного участка линии;

на ответвлении от питающей линии к электроприемникам мощностью до 2 кВт, если питающая их линия защищена аппаратом с уставкой не более 20 А;

на ответвлении от питающей линии проводников цепей измерения, управления и сигнализации, если эти проводники не выходят за пределы соответствующих машин или щита либо эти проводники выходят за их пределы, но электропроводка выполнена в трубах или имеет негорючую оболочку.

ВЫБОР СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ

3.69. Сечения проводов выбираются в соответствии с ПУЭ по условиям допустимого нагрева, отклонений и колебаний напряжения, соответствия принятых сечений токам аппаратов защиты и обеспечения правильной работы защиты.

Соотношения между длительно допустимыми токовыми нагрузками проводников и токами защитных аппаратов в силовых и осветительных сетях должны быть не менее указанных в прил. 7.

3.70. В питающих и групповых линиях газоразрядных ламп нулевые проводники следует выбирать по рабочему току наиболее нагруженной фазы.

При прокладке трехфазных четырехпроводных линий для питания газоразрядных ламп в трубах скрыто и открыто допустимую токовую нагрузку на провода

следует принимать как для четырех проводов в одной трубе.

В трехфазных 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 выбирается близким к половине сечения фазного провода.

ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

3.71. Вводно-распределительные устройства, щиты и пункты для обеспечения динамической устойчивости шин, изоляторов и других опорных конструкций должны проверяться по режиму короткого замыкания.

В линиях питания электроприемников I категории по надежности электроснабжения по режиму короткого замыкания должны также проверяться аппараты защиты и управления.

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 контактов этой цепи (болтовые соединения на шинах, зажимы на вводах и выводах аппаратов, разъемные контакты аппаратов и контакты в месте короткого замыкания).

При отсутствии достоверных данных о полном числе контактов и о их переходных сопротивлениях следует в расчетах токов короткого замыкания учитывать активные сопротивления всех контактов путем введения следующих величин для: распределительных щитов на подстанциях — 0,015 Ом; вводно-распределительных устройств — 0,02 Ом; распределительных пунктов, щитов, щитков — 0,025 Ом.

3.74. Расчетные значения коэффициента K_y для определения ударного тока короткого замыкания следует принимать: на шинах низкого напряжения трансформаторов — 1,3; на шинах вводно-распределительных устройств — 1,1; в удаленных точках сети — 1.

3.75. Элементы цепей, защищенных плавкими предохранителями с токоограничивающим действием, следует проверять на динамическую устойчивость по наибольшему мгновенному значению тока короткого замыкания, пропускаемого предохранителем.

УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

3.76. Счетчики активной энергии для расчетов с энергосистемой следует устанавливать на вводах в общественные здания.

В зависимости от нагрузки могут устанавливаться счетчики прямого включения или счетчики, включаемые через измерительные трансформаторы тока.

По согласованию с энергоснабжающей организацией счетчики могут устанавливаться на стороне высокого напряжения трансформаторной подстанции в том случае, когда подстанция находится в ведении и обслуживании абонента.

3.77. На вводах в крупные здания, если это признается целесообразным по условиям эксплуатации, допускается устанавливать амперметры и вольтметр с переключателем для контроля напряжения в каждой фазе. Разрешается подключение к одной обмотке трансформатора тока амперметра и токовой катушки счетчика, если расчетом установлено, что при этом сохраняется необходимая точность показаний счетчика для расчетов с энергоснабжающей организацией.

3.78. Счетчики реактивной энергии на вводах в общественные здания следует устанавливать в случаях, когда проектом предусматривается установка устройств по компенсации реактивной мощности в соответствии с требованиями п.3.7 настоящей Инструкции.

3.79. Расчетные счетчики активной энергии в зданиях должны устанавливаться раздельно для каждого самостоятельного абонента (магазина, столовой, ателье и др.).

Вводно-распределительные устройства с приборами учета разных абонентов допускается устанавливать в одном общем помещении.

При едином тарифе на электроэнергию по согласованию с энергоснабжающей организацией расчетные счетчики могут устанавливаться у наиболее энергоемкого абонента, от вводно-распределительного устройства ко-

торого питаются прочие предприятия, встроенные в данное здание. При этом на вводах этих предприятий должны устанавливаться контрольные счетчики для расчетов с основным потребителем энергии.

3.80. Счетчики. для учета осветительной и силовой энергии следует устанавливать общими при едином тарифе на электроэнергию и соблюдении требований п. 3.27 настоящей Инструкции.

3.81. Приборы учета электроэнергии должны, как правило, располагаться на вводно-распределительных устройствах в отсеках с отдельными дверками. Кроме приборов учета по требованию энергоснабжающей организации в этих же отсеках могут устанавливаться испытательные коробки для подсоединения контрольных приборов обслуживающим персоналом энергосистемы, а также приборы для измерения силы тока и напряжения.

При установке приборов учета на отдельных панелях в помещениях электрощитовых они должны располагаться на таком расстоянии от вводно-распределительного устройства, при котором обеспечивается необходимая точность показаний счетчика для расчетов с энергоснабжающей организацией.

3.82. Счетчики должны располагаться на высоте от пола 1,4 — 1,7 м до коробки зажимов счетчика, а при установке в закрытых щитах, шкафах и закрытых нишах на высоте 0,8—1,7 м.

ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ, ПУНКТЫ И ЩИТКИ

3.83. Вводные и вводно-распределительные устройства, а также главные распределительные щиты следует, как правило, устанавливать в запирающихся электрощитовых помещениях, расположенных не ниже первого этажа здания.

Допускается как исключение размещать электрощитовые помещения в сухих подвалах и технических подпольях при условии, что эти помещения выделены несгораемыми перегородками с пределом огнестойкости не менее 1 ч.

В районах, подверженных затоплению, вводные и вводно-распределительные устройства должны устанавливаться выше уровня затопления. Допускается вводные

и вводно-распределительные устройства и главные распределительные щиты размещать не в специальных помещениях при соблюдении следующих требований:

устройства и щиты должны быть расположены в удобных и всегда 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, рукоятки аппаратов управления не должны выводиться наружу или должны быть съемными.

3.84. Электрощитовые помещения, а также вводные и вводно-распределительные устройства и главные распределительные щиты не допускается располагать непосредственно под уборными, ванными комнатами, душевыми, кухнями пищеблоков, моечными и другими помещениями, связанными с мокрым технологическим процессом, а также размещать рядом с помещениями, в которых уровень шума ограничивается нормами.

3.85. Прокладка через электрощитовые помещения трубопроводов систем водоснабжения, отопления и канализации, 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 и т. п. Прокладка через щитовые помещения газопроводов и трубопроводов с горючими жидкостями не допускается.

3.86. Электрощитовые помещения должны оборудоваться естественной вентиляцией и электрическим освещением (рабочим и аварийным), а также отоплением, обеспечивающим температуру в помещении не ниже 5° С.

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

3.88. Вводно-распределительные устройства, щиты, щитки, аппараты управления и учета, штепсельные ро-

зетки 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.

3.89. 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.

УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

3.90. Кабельные вводы в здания следует выполнять в асбестоцементных трубах (для безнапорных трубопроводов) диаметром 100 мм на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли. Прокладку труб следует выполнять с уклоном в сторону улицы. Допускается на расстоянии до 2 м от здания местное заглубление кабеля до отметки пола подполья или подвала, но не более чем на 2 м от уровня земли. Асбестоцементные трубы для ввода кабеля следует закладывать непосредственно до помещения вводно-распределительного устройства. В одну трубу следует затягивать один кабель. Концы асбестоцементных труб, а также сами трубы при прокладке через стену должны герметизироваться для исключения возможности проникновения в помещения влаги и газа.

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

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

3.92. Внутренние электрические сети должны, как правило, выполняться проводами с алюминиевыми жи-

лами. Питающие линии допускается выполнять шинопроводами при технико-экономическом обосновании.

3.93. Прокладку групповой осветительной сети крупных общественных зданий следует, как правило, выполнять скрытой сменяемой в каналах и пустотах строительных конструкций, а при отсутствии такой возможности — в коробах и 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 и т. п.).

В неотапливаемых подвалах, технических подпольях и коридорах, на чердаках, в сырых и особо сырых помещениях, насосных, тепловых пунктах и т. п., а также в общественных зданиях, сооружаемых из деревянных конструкций, электропроводки могут выполняться открыто с соблюдением требований ПУЭ и «Указаний по выбору и применению установочных электрических проводов».

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

При скрытых сменяемых 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.

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

открыто — в винипластовых трубах, в несгораемых коробах, а также небронированными кабелями;

скрыто — в каналах строительной конструкции без труб, в пластмассовых трубах и коробах в несгораемом слое подготовки пола и стен.

3.95. Питающие силовые и осветительные сети следует выполнять сменяемыми:

открыто — в винипластовых трубах, в коробах из несгораемых материалов, а также небронированными кабелями. В технических этажах, подвалах, подпольях допускается прокладка питающих и групповых линий

открыто на лотках при условии, что в этих помещениях отсутствуют газопроводы;

скрыто — в каналах строительной конструкции без труб, в бороздах, шахтах и в несгораемом слое подготовки пола в пластмассовых трубах и коробах.

3.96. Область применения пластмассовых труб для электрических проводок должна соответствовать главе СНиП «Электротехнические устройства. Правила организации производства работ. Приемка в эксплуатацию».

3.97. Прокладка питающих и распределительных линий в стальных трубах должна выполняться в случаях, оговоренных в пп. 3.8, 3.98, 3.102, 3.104 настоящей Инструкции и ПУЭ.

Допускается прокладка проводов в стальных трубах при подводке питания к технологическому оборудованию, установленному посередине помещения (например, в производственных цехах пищеблоков).

3.98. Электропроводку в полостях над подвесными потолками следует выполнять:

при подвесных потолках из сгораемых материалов — в стальных трубах;

при подвесных потолках из несгораемых и трудносгораемых материалов — в винипластовых трубах, металлорукавах или защищенными проводами и кабелями.

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

3.100. Совместная прокладка в одной трубе, одном рукаве, коробе, пучке, замкнутом канале строительной конструкции здания или на одном лотке допускается:

всех цепей одного агрегата (например, агрегата по обработке картофеля в пищеблоке и т. д.);

силовых и контрольных цепей нескольких машин, панелей, щитов, пультов и т. п., связанных единым технологическим процессом;

цепей, питающих сложный светильник;

цепей нескольких групп одного вида освещения (рабочего или аварийного);

осветительных сетей напряжением до 42 В с цепями напряжением до 660 В при условии заключения проводов цепей до 42 В в отдельную изоляционную трубку;

питающих линий осветительной сети и групповых

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

3.101. Совместная прокладка взаиморезервируемых силовых и осветительных линий, а также линий рабочего и аварийного освещения не разрешается.

3.102. Ответвления от линий, проложенных на чердаках к электроприемникам, установленным вне чердаков, должны выполняться в стальных трубах либо скрыто в несгораемых стенах и перегородках. Отключающие аппараты сети освещения чердака должны быть установлены вне чердака. На чердаках, выполненных из несгораемых конструкций, разрешается установка щитов, щитков, распределительных коробок, ящиков, магнитных пускателей и т. п. в защищенном исполнении.

Примечание. Технические этажи непосредственно под кровлей здания не рассматриваются как чердачные помещения.

3.103. Электропроводки должны быть защищены от воздействия внешней среды:

в жарких помещениях, а также в местах с температурой выше 40°С (например, в помещениях тепловых пунктов, бойлерных) провода и кабели должны иметь теплостойкую изоляцию либо токовые нагрузки должны быть снижены в соответствии с табл. 1-3-36 гл. 1-3 ПУЭ;

в сырых и особо сырых помещениях изоляции проводов и изолирующие опоры должны сохранять в должной мере свои изолирующие свойства при действии влаги. Опорные и несущие конструкции должны быть влагостойкими;

в пыльных помещениях не следует применять способы прокладки, при которых на проводах и кабелях может скапливаться пыль, а очистка электропроводки затруднительна;

провода и кабели с несветостойкой изоляцией не должны применяться в помещениях, где возможно воздействие на них света.

В местах, где возможны механические повреждения, открыто проложенные провода и кабели должны иметь защитные оболочки или быть проложены в неметаллических трубах, коробах или ограждены.

3.104. Электрооборудование в пожароопасных и взрывоопасных помещениях (например, в книгохранилищах и архивах, складских и торговых залах магазинов, торгующих взрыво- и пожароопасными товарами, газогенераторных и сварочных цехах ПТУ и т. п.) долж-

но выполняться в соответствии с гл. VII-3 и VII-4ПУЭ.

3.105. Электрооборудование зарядных станций для электрокар и аккумуляторных батарей в торговых и других зданиях должно выполняться в соответствии с требованиями «Указаний по проектированию зарядных станций тяговых и стартерных аккумуляторных батарей».

3.106. Электрические сети и устройства при прокладке их в технических подпольях и в подвалах зданий совместно с распределительными газопроводами должны отвечать требованиям «Указаний по проектированию внутриквартальных инженерных коммуникаций в коллекторах, технических подпольях, технических коридорах и подвалах».

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

3.108. Выключатели для помещений взрыво- и пожароопасных, сырых, влажных и т. п. с тяжелыми условиями среды, как правило, должны устанавливаться в смежных помещениях с нормальной средой.

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

3.109. 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.

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

при отсутствии эстрады и киноаппаратной — аппаратами, установленными у входных дверей;

при наличии только эстрады управление рабочим освещением должно производиться аппаратами, установленными на эстраде, а управление дежурным и аварийным освещением — аппаратами, установленными на эстраде и у входных дверей;

при наличии эстрады и киноаппаратной управление рабочим освещением должно производиться аппаратами,

установленными на эстраде и в киноаппаратной, а управление дежурным и аварийным освещением — аппаратами, установленными на эстраде, в киноаппаратной и у входных дверей. При наличии в зале микшерского пункта управление дежурным и аварийным освещением должно производиться аппаратами, установленными на эстраде, в киноаппаратной, у микшерского пункта и у входных дверей.

3.111. У входов в книгохранилище следует устанавливать выключатели, отключающие светильники в основных проходах. При наличии входов с двух сторон рекомендуется предусматривать возможность управления освещением проходов у каждого входа. Рабочее освещение проходов между стеллажами должно иметь отдельное управление с установкой выключателей непосредственно на стеллажах или на стенах и колоннах вблизи проходов.

Для возможности общего отключения групповых сетей освещения и сетей для подключения уборочных машин в книгохранилищах следует предусматривать отключающие устройства, располагаемые вне хранилища.

3.112. В школах и детских 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 интерьера, но не выше чем на 1 м от пола.

3.113. В школьных лабораториях штепсельные розетки на столах учеников должны быть подключены через отключающий аппарат, установленный на столе преподавателя.

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

3.114. Штепсельные розетки с защитным контактом для подключения уборочных машин должны устанавли-

ваться 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 включения уборочных машин с питающим проводником длиной до 15 м. Допускается устанавливать одну штепсельную розетку на несколько помещений при условии, что указанная выше длина проводника обеспечивает возможность уборки каждого помещения.

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

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.

3.116. Штепсельные розетки в сети аварийного освещения устанавливать не допускается.

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

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

ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.119. Защитное заземление в электроустановках общественных зданий должно соответствовать требованиям главы I-7 ПУЭ.

При этом следует учитывать следующее:

в помещениях особо опасных и с повышенной опасностью, например в горячих и других производственных

цехах, холодильных камерах предприятий общественного питания, в помещениях механизированной обработки и транспортировки продуктов, производственных цехах предприятий бытового обслуживания и ПТУ, мастерских школ, санузлах, вентиляционных камерах, тепловых пунктах, камерах кондиционеров воздуха, компрессорных насосных станций, машинных отделениях лифтовых установок и других аналогичных помещениях, все стационарные и переносные электроприемники, не имеющие двойной изоляции, стальные трубы электропроводов, металлические корпуса щитов, щитков, электрошкафов и т. п. должны быть заземлены (в сети с заземленной нейтралью — занулены), а штепсельные розетки на напряжение 220 и 380 В для подключения переносных и передвижных электроприемников должны иметь защитные контакты, подключенные к сети заземления;

в ванных комнатах гостиниц и в банях металлические корпуса ванн, а в душевых поддоны должны быть соединены металлическими проводниками с трубами водопровода для уравнивания электрических потенциалов. Трубы газопроводов для выравнивания потенциалов использовать не допускается;

во всех помещениях с подвесными потолками, имеющими металлические конструкции и детали, корпуса светильников, встраиваемых в эти потолки, должны заземляться.

3.120. В электроустановках различных назначений и напряжений для заземления должно применяться одно общее заземляющее устройство. Указанное требование не относится к проектированию заземления технологического оборудования и приборов, выполняемых в технологической части проекта (например, заземление оборудования в вычислительных центрах, инженерно-лабораторных корпусах, кинопроекционных и т. п.).

3.121. Для повышения безопасности пользования электроустановками наряду с устройством защитного заземления допускается устройство защитного отключения, выполняемого как для отдельных электроприемников, так и для их групп. Защитное отключение в первую очередь следует устраивать в помещениях особо опасных, с повышенной опасностью и жарких.

3.122. Повторные заземления нулевого провода следует предусматривать на воздушных вводах.

Сопротивление растеканию тока повторного заземле-

ния должно быть не более 10 Ом при питании электроприемников от трансформаторов мощностью свыше 100 кВА и 30 Ом при питании от трансформаторов мощностью до 100 кВА включительно.

В качестве заземлителя для повторного заземления следует использовать трубы систем водоснабжения, проложенные в земле. Подключение заземлителя к водомерным трубам должно осуществляться до водомера либо должна быть выполнена токопроводящая перемычка, надежно шунтирующая водомер, либо соединения водомера с трубами должны иметь достаточную электропроводность.

3.123. Защитные или нулевые провода (проводники) в групповой осветительной и силовой распределительной сетях должны иметь цветовое отличие от других проводов (проводников) или быть маркированы.

3.124. Корпуса светильников, снабженных бесстартерными пускорегулирующими аппаратами (ПРА), должны присоединяться к рабочему нулевому проводу сети освещения для обеспечения устойчивого зажигания люминесцентных ламп, не имеющих специальной полосы для работы в бесстартерных схемах.

Условия, при которых обеспечиваются нормированные значения коэффициента пульсации для светильников с люминесцентными *лампами мощностью не более 80 Вт (кроме светильников* с несимметричным светораспределением в поперечной плоскости)

Характеристика расположения светильников и схема включения ламп	Нормированные значения коэффициента пульсации, %			
	10	15	20	30
А. Любое расположение светильников				
1. Однофазные линии с включением каждой пары ламп в светильнике с ПРА:				
1УБИ+1УБЕ, 1АБИ+1АБЕ, 2УБК или 2АБК и лампами типов ЛБ и ЛТБ	+	+	+	+
ЛХБ	—	+	+	+
ЛДЦ	—	—	+	+
ЛД	—	—	—	+
2. Однофазные линии с включением ламп с ПРА:				
1УБИ (1АБИ) или 1УБЕ (1АБЕ) и лампами типов ЛБ и ЛТБ	—	—	—	+
прочие	—	—	—	—
Б. Сплошные линии светильников при высоте их подвеса над расчетной освещаемой плоскостью 2 м и более				
1. Трехфазные линии с поочередным включением светильников к различным фазам сети (ПРА и лампы любые)	+	+	+	+
2. Двухфазные линии с поочередным включением светильников к разным фазам сети с включением каждой пары ламп в светильнике с ПРА:				
1УБИ+1УБЕ, 1АБИ+1АБЕ, 2УБК или 2АБК (лампы любые)	+	+	+	+

Характеристика расположения светильников и схема включения ламп	Нормированные значения коэффициента пульсации, %			
	10	15	20	30
3. Двухфазные линии с поочередным включением светильников к разным фазам сети с ПРА:				
1УБИ (1АБИ) или 1УБЕ (1АБЕ) и лампами типов ЛБ и ЛТБ	+	+	+	+
ЛХБ	—	+	+	+
ЛДЦ	—	—	+	+
ЛД	—	—	—	+

Примечания: 1. Знаком «+» отмечены условия, при которых соблюдаются нормированные значения коэффициента пульсации.

2 Для зеркальных светильников с лампами 80 Вт разделом Б таблицы следует пользоваться только при высоте подвеса светильников над расчетной освещаемой плоскостью более 4 м.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендации по размещению источников света и осветительных приборов в световых карнизах и над световыми потолками

1. Размещение источников света в световых карнизах, при котором обеспечивается равномерная яркость потолка и стены вдоль карниза, должно удовлетворять следующим требованиям:

расстояние между световыми центрами соседних любых ламп накаливания не должно превышать 1,5—1,7 расстояния световых центров от стены;

люминесцентные лампы должны располагаться в карнизах сплошными рядами. При размещении ламп в один ряд расстояние от оси ламп до стены должно быть не менее 150 мм. При расположении ламп в несколько рядов концы ламп соседних рядов должны быть взаимно смещены не менее чем на 75 мм, при этом расстояние от стены до ближайшего к ней ряда ламп может быть уменьшено до 75 мм.

Расстояние между осями ламп соседних рядов должно быть не менее трех диаметров лампы.

2. Расположение карнизов в помещении, при котором обеспечивается равномерность распределения яркости по потолку или своду, должно по возможности удовлетворять следующим требованиям:

при плоских потолках и карнизах, расположенных по одной продольной стене помещения, для нормальных ламп накаливания или люминесцентных ламп без отражателей расстояние карниза от потолка должно быть не менее $^1/_2$, а для зеркальных ламп — не менее $^1/_3$ ширины помещения (указанные требования справедливы для

помещений, у которых отношение их высоты к ширине составляет более 1,3 в случае применения нормальных ламп накаливания и люминесцентных ламп без отражателей и более 1,1 в случае применения зеркальных ламп);

при плоских потолках и карнизах, расположенных по двум продольным стенам помещения, для нормальных ламп накаливания или люминесцентных ламп без отражателей расстояние карниза от потолка должно быть не менее $^1/_8$, а для зеркальных ламп — не менее $^1/_7$ ширины помещения;

при сферических, цилиндрических и других куполообразных сводах равномерность распределения яркости по своду обеспечивается практически всегда при соблюдении требований п. 1 настоящего приложения.

3. Размещение источников света и осветительных приборов в световых потолках с диффузно-рассеивающими свет поверхностями или в конструкциях, выходное отверстие которых закрыто такими же поверхностями, должно удовлетворять следующим требованиям:

Характеристика излучателей	Отношение расстояния между соседними излучателями или их сплошными рядами к высоте излучателей над поверхностью	
	рекомендуемое	допустимое
Зеркальные лампы глубокого светораспределения	0,7	0,9
Точечные источники косинусного светораспределения	1	1,5
То же, равномерного светораспределения и линейные источники косинусного светораспределения	1,2	1,8
Линейные источники равномерного светораспределения	1,4	2,4

4. Источники света и осветительные приборы в световых потолках с экранирующими решетками должны быть размещены таким образом, чтобы отношение расстояния между отдельными излучателями (в обоих направлениях) или световыми линиями к высоте излучателей над экранирующей решеткой не превосходило котангенс защитного угла решетки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Определение расчетных электрических нагрузок (примеры расчета)

Пример 1. Дано: кафе с установленной мощностью осветительных установок $P_{уо}=25{,}8$ кВт и силовых электроприемников $P_{ус}=175{,}5$ кВт (37 электроприемников), в том числе:

Наименование электроприемников	Число шт.	Общая установленная мощность, кВт
Посудомоечная машина ПМК-16	1	24,8
Кипятильник КНД-80	1	10,5
Жарокондитерский шкаф ШК-2А	1	9
Котлы КПЭ-60	2	2·7=14
Вентиляторы	3	7,5+3+0,4=10,9
Прилавки для вторых блюд	2	2·6,65=13,3
Кофеварка «Будапешт»	1	4,5
Фреоновый агрегат	1	2,8
Насосы	2	2,7
Холодильная камера КХ-6	1	1
Универсальные приводы ПУ-0,6	2	2·1,1=2,2
Холодильные шкафы ШХ-1,20	3	3·0,44=1,32
Прилавки для горячих напитков ЛПБ-5	2	2·0,6=1,2
Пылесосы	2	2·0,6=1,2
Прилавки-витрины для холодных закусок ЛПС-2	2	2·0,41=0,82
Низкотемпературный прилавок ПН-0,2	1	0,29
Хлеборезка	1	0,27
Фильтр	1	0,27
Смесительные установки МК-1	2	2·0,15=0,3
Кассовые аппараты ЛСП-7	2	2·0,06=0,12
Плиты секционные ПСЭ-4П	4	4·18,5=74

Требуется определить расчетные нагрузки от силовых и осветительных электроприемников и общую расчетную электрическую нагрузку кафе.

Расчет нагрузок в соответствии с требованиями пп. 3.10, 3.11, 3.20 настоящей Инструкции производится в следующей последовательности.

1. Определяется эффективное число силовых электроприемников $n_э$ по формуле

$$\text{при } n > 10 \quad n_э = \frac{2\sum_{1}^{n} P_н}{P_{мако}},$$

где $\sum_{1}^{n} P_н$ — суммарная установленная мощность электроприемников, присоединенных к данному элементу сети, равная 175,5 кВт;

$P_{мако}$ — мощность наибольшего электроприемника, равная 24,8 кВт;

$$n_э = \frac{2 \cdot 175,5}{24,8} = 14 \text{ шт.}$$

2. Определяется процент установленной мощности теплового оборудования $P_{ут}$ в общей установленной мощности всего силового электрооборудования. Установленная мощность $P_{ут}$ (плит+котлов+кондитерских шкафов+посудомоечных машин+прилавков+кофеварки) составляет 140,8 кВт.

$$\frac{P_{ут}}{P_{уо}} 100 = \frac{140,8}{175,5} 100 = 80,5\%.$$

3. Определяется расчетный коэффициент спроса для силовой нагрузки $K_{со}$ по табл. 3. Для $n_э = 14$ шт. и соотношения нагрузок 80,5%:

$$K_{со} = 0,7.$$

4. Определяется расчетный коэффициент спроса для осветительной нагрузки $K_{со}$ в соответствии с требованиями п. 3.10 настоящей Инструкции:

$$K_{со} = 0,7.$$

5. Определяются расчетные нагрузки от силовых и осветительных электроприемников:

расчетная нагрузка от силовых электроприемников

$$P_{мо} = P_{уо} K_{со} = 175,5 \cdot 0,7 = 123 \text{ кВт};$$

расчетная нагрузка от осветительных электроприемников

$$P_{мо} = P_{ус} K_{со} = 25,8 \cdot 0,7 = 18,0 \text{ кВт}.$$

6. Определяется расчетная нагрузка при совместном питании силовых и осветительных электроприемников. Сумма расчетных нагрузок

$$P_{мс} + P_{мо} = 123 + 18 = 141 \text{ кВт};$$

расчетный коэффициент K, учитывающий несовпадение расчетных максимумов нагрузок силовых и осветительных электроприемников, определяется по табл. 5 с учетом прим. 3 и соотношения расчетных нагрузок

$$\frac{P_{мо}}{P_{мс}} 100 = \frac{18}{123} 100 = 14,65\%;$$

$$K = 1.$$

Общая расчетная нагрузка равна:

$$P_{м} = K (P_{мс} + P_{мо}) = 1 \cdot 141 = 141 \text{ кВт}$$

Пример 2. Дано: гостиница с установленной мощностью осветительных установок $P_{уо} = 180,22$ кВт и силовых электроприемников $P_{ус} = 78$ кВт.

Требуется определить расчетные электрические нагрузки от силовых и осветительных электроприемников и общую расчетную нагрузку гостиницы.

Расчет нагрузок в соответствии с требованиями пп. 3.10, 3.13, 3.20 настоящей Инструкции производится в следующей последовательности.

1. Определяются расчетные коэффициенты спроса:

расчетный коэффициент спроса для силовой нагрузки $K_{со}$, согласно п. 3.13, равен 0,6;

расчетный коэффициент спроса для осветительной нагрузки $K_{со}$, согласно п. 3.10, равен 0,6.

2. Определяются расчетные нагрузки силовых и осветительных электроприемников:

расчетная нагрузка силовых электроприемников

$$P_{мс} = P_{ус} K_{со} = 78 \cdot 0,6 = 46,8 \text{ кВт};$$

расчетная нагрузка осветительных электроприемников

$$P_{мс} = P_{ус} K_{со} = 180,22 \cdot 0,6 = 108,13 \text{ кВт}.$$

3. Определяется расчетная нагрузка при совместном питании силовых и осветительных электроприемников. Сумма расчетных нагрузок

$$P_{мс} + P_{мо} = 46,8 + 108,13 = 154,93 \text{ кВт};$$

расчетный коэффициент K, учитывающий несовпадение расчетных максимумов нагрузок силовых и осветительных электроприемников, определяется по табл. 5 при соотношении расчетных нагрузок в процентах:

$$\frac{P_{мо}}{P_{мс}} 100 = \frac{108,13}{46,8} 100 = 231\%;$$

$$K = 0,97.$$

Общая расчетная нагрузка равна:

$$P_м = K (P_{мо} + P_{мс}) = 0,97 \cdot 154,93 = 150,3 \text{ кВт}.$$

Пример 3. Дано: в первый этаж 14-этажного 98-квартирного односекционного жилого дома с плитами на газообразном топливе (с жилой площадью квартир до 30 м²) встраивается промтоварный магазин с расчетной электрической нагрузкой освещения $P_{мо} = 14,2$ кВт и силовых электроприемников $P_{мс} = 10$ кВт.

Установленная мощность силовых электроприемников дома $P_{ус} = 11,5$ кВт (два лифта с $P_у = 7$ кВт при ПВ-1 и другие силовые электроприемники с $P_у = P_м = 4,5$ кВт).

От ТП проложены два кабельных ввода, к одному из которых подключены силовые нагрузки магазина и жилого дома, а к другому освещение магазина и нагрузка квартир.

Требуется определить расчетные нагрузки питающих линий в нормальном и аварийном режимах.

Расчет нагрузок в соответствии с требованиями пп. 3.17, 3.18, 3.20 и 3.21 настоящей Инструкции и «Указаний по проектированию электрооборудования жилых зданий производится в следующей последовательности.

1. Определяется расчетная электрическая нагрузка квартир жилого дома в соответствии с требованиями «Указаний по проектированию электрооборудования жилых зданий»

$$P_{р.кв} = nP_{уд},$$

где n — число квартир в доме, равное 98;

$P_{уд}$ — удельная нагрузка на квартиру, равная 0,5 кВт;

$$P_{р.кв} = 98 \cdot 0,5 = 49 \text{ кВт}.$$

Определяется расчетная нагрузка от силовых электроприемников

$$P_{р.с.ж.д} = P_{ус} K_{сс} + P_м.$$

Коэффициент спроса лифтовых установок $K_{сс}$, согласно табл. 3 «Указаний по проектированию электрооборудования жилых зданий», равен 1:

$$P_{\text{р.с ж.д}} = 7 \cdot 1 + 4{,}5 = 11{,}5 \text{ кВт}.$$

2. Определяются расчетные нагрузки для кабелей в нормальном режиме:

расчетный коэффициент K_1, учитывающий несовпадение максимумов нагрузок жилого дома и магазина, в соответствии с табл. 6 настоящей Инструкции равен 0,6;

расчетная нагрузка для кабеля, питающего силовые электроприемники:

$$P_{\text{рс}} = 11{,}5 + 0{,}6 \cdot 10 = 17{,}5 \text{ кВт};$$

расчетная нагрузка для кабеля, питающего квартиры жилого дома и осветительные электроприемники магазина:

$$P_{\text{ро}} = 49 + 0{,}6 \cdot 14{,}2 = 57{,}52 \text{ кВт}.$$

3. Определяется расчетная нагрузка кабелей в аварийном режиме:

общая расчетная нагрузка жилого дома в соответствии с требованиями «Указаний по проектированию электрооборудования жилых зданий» равна

$$P_{\text{ж.д}} = 49 + 0{,}9 \cdot 11{,}5 = 59{,}3 \text{ кВт};$$

определяется расчетная нагрузка промтоварного магазина:

а) соотношение расчетных осветительной и силовой нагрузок магазина

$$\frac{P_{\text{мо}}}{P_{\text{мс}}} 100 = \frac{14{,}2}{10} 100 = 142\%;$$

б) расчетный коэффициент K, учитывающий несовпадение расчетных максимумов нагрузок силовых и осветительных приемников, в соответствии с табл. 5 при соотношении расчетных нагрузок 142% равен 0,94;

в) расчетная нагрузка промтоварного магазина

$$P_{\text{маг}} = 0{,}94 (10 + 14{,}2) = 22{,}7 \text{ кВт};$$

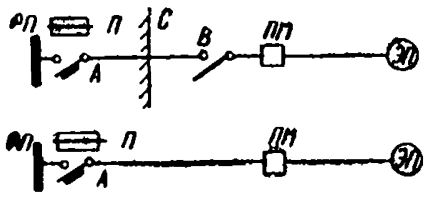
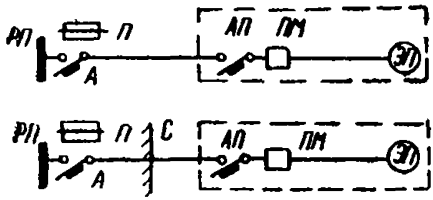
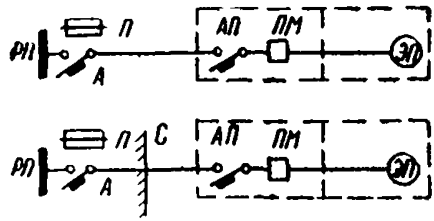
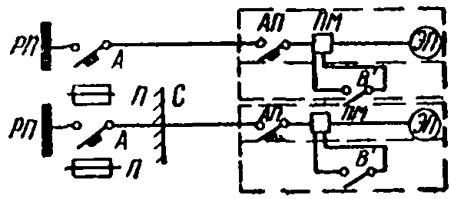
определяем суммарную нагрузку жилого дома и магазина:

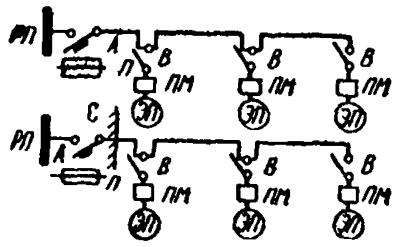
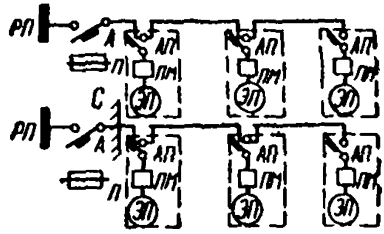
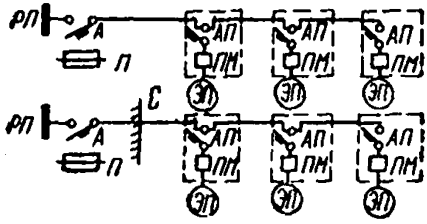
а) расчетный коэффициент K_1, учитывающий несовпадение максимумов нагрузок жилого дома и магазина, в соответствии с табл. 6 равен 0,6;

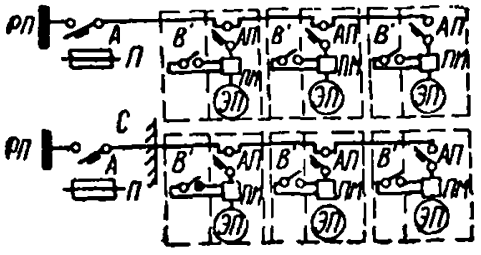
б) расчетная нагрузка жилого дома и магазина

$$P_{\text{р}} = 59{,}3 + 0{,}6 \cdot 22{,}7 = 72{,}9 \text{ кВт}.$$

Схемы присоединения силовых электроприемников холодильного оборудования

Схемы присоединения	Особенности схемы
	1. *ПМ* не встроен в оборудование, поставляется комплектно с оборудованием 2. При размещении *РП* вне прямой видимости в цепи питания устанавливается *В* 3. При размещении *РП* в пределах прямой видимости *В* не устанавливается
	*АП* и *ПМ* встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием
	*АП* и *ПМ* не встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием
	*АП* и *ПМ* встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием. *В'* установлен на оборудовании

Схемы присоединения	Особенности схемы
	*ПМ* не встроен в оборудование, поставляется комплектно с оборудованием. Установка *В* требуется только в случае отсутствия в цепи управления *ПМ* выключателя *В′*
	*АП* и *ПМ* встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием
	*АП* и *ПМ* не встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием

Схемы присоединения	Особенности схемы
	*АП* и *ПМ* встроены в оборудование, поставляются комплектно с оборудованием. *В′* установлен на оборудовании

Примечания: 1. Местоположение не встроенных в оборудование пусковых и отключающих аппаратов определяется по согласованию с технологами

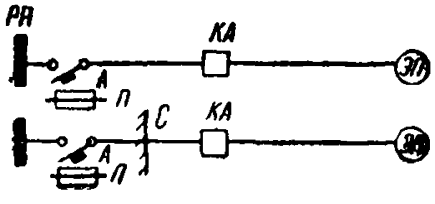
2. Присоединение электроприемников в цепочку осуществляется без разрыва проводов.

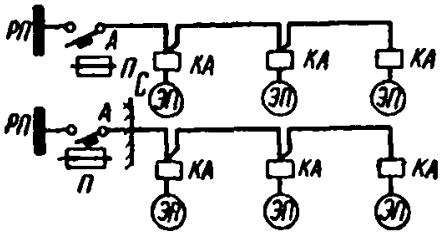
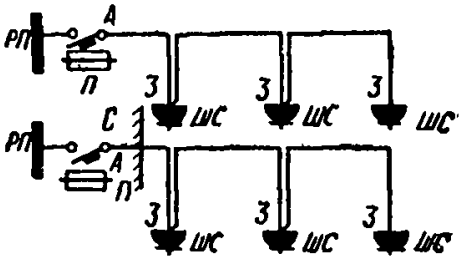
Обозначения

РП — распределительный пункт;
А — автоматический выключатель, устанавливаемый на *РП*;
П — предохранитель, устанавливаемый на *РП*;
АП — автоматический выключатель;
ПМ — магнитный пускатель;
В′ — выключатель в цепи управления;
В — выключатель в главной цепи;
ЭП — электроприемник;
ШС — штепсельное соединение в защищенном исполнении с заземляющим контактом;
КА — коммутационный аппарат (пускатель, выключатель, рубильник и т. д.), может поставляться комплектно с оборудованием;
С — глухая перегородка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Схемы присоединения силовых электроприемников технологического (теплового и механического) оборудования

Схемы присоединения	Особенности схемы
	—

Схемы присоединения	Особенности схемы
	При соединении в цепочку теплового оборудования ответвления должны выполняться с помощью отпаечных коробок с клеммами или зажимами
	—

Примечания: 1. Присоединение электроприемников в цепочку осуществляется без разрыва проводов.

2. Обозначения даны в прил. 4.

Расчетные формулы для выбора защитных аппаратов в осветительных и силовых сетях

Наименование защитного аппарата	Расчетные формулы		
	осветительные сети	силовые сети	
		линии к одиночным электроприемникам	линии к группам электроприемников
Плавкая вставка предохранителя	$I_{вс} \geqslant I_{макс}$	$I_{вс} \geqslant I_{нэ}$, $I_{вс} \geqslant \frac{I_{пуск}}{\alpha}$	$I_{вс} \geqslant I_{макс}$ $I_{вс} \geqslant \frac{I'_{пуск} + I'_{макс}}{\alpha}$
Тепловой или комбинированный расцепитель автоматического выключателя с нерегулируемой обратно зависимой от тока характеристикой	$I_{ан} \geqslant I_{макс}$	$I_{ан} \geqslant \beta I_{нэ}$	$I_{ан} \geqslant \beta I_{макс}$
То же, при установке группы автоматических выключателей в закрытом шкафу	$I_{ан} \geqslant 1,15 I_{макс}$	$I_{ан} \geqslant 1,15 \beta I_{нэ}$	$I_{ан} \geqslant 1,15 \beta I_{макс}$

Тепловой или комбинированный расцепитель автоматического выключателя с регулируемой обратно зависимой от тока характеристикой	$I_{ар} \geqslant 1{,}25\ I_{макс}$	$I_{ар} \geqslant 1{,}25\beta I_{нр}$	$I_{ар} \geqslant 1{,}25\beta I_{макс}$
То же, при установке группы автоматических выключателей в закрытом шкафу	$I_{ар} \geqslant 1{,}4 I_{макс}$	$I_{ар} \geqslant 1{,}4\beta I_{нр}$	$I_{ар} \geqslant 1{,}4\beta I_{макс}$
Электромагнитный расцепитель автоматического выключателя, имеющего только мгновенно действующий расцепитель (отсечку)[1]	—	$I_{уст_{ао}} = 1{,}25 I_{пуск}$	$I_{уст_{ао}} = 1{,}25\left(I^{*}_{пуск} + I^{*}_{макс}\right)$

[1] Для автоматов серии А3100 вместо коэффициента 1,25 в формулу подставляется 1,5. См. также п. 3.62 настоящей Инструкции.

Обозначения

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

$I_{ан}$ — номинальный ток нерегулируемого теплового или комбинированного расцепителя, А;

$I_{ар}$ — ток трогания регулируемого теплового расцепителя, А;

$I_{уст_{ао}}$ — ток уставки (срабатывания) электромагнитного расцепителя мгновенного действия, 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 условий и длительности пускового периода, равный 2,5, за исключением линий к электродвигателям с длительностью пускового периода более 2—2,5 с (крупные вентиляторы с большими маховыми массами, лифты и т. д.). В этих случаях принимается $\alpha = 1{,}6—2$;

β — коэффициент, принимаемый при тяжелых условиях запуска равным 1,2—1,25 (например, крупные вентиляторы с большими маховыми массами, грузоподъемные механизмы и т. п.), а в исключительных случаях — 1,5.

При легких условиях пуска электродвигателей $\beta = 1$.

Формулы для выбора номинальных токов плавких вставок предохранителей и расцепителей автоматических выключателей и значения соотношений между длительно допустимыми токовыми нагрузками проводников и токами защитных аппаратов ($K_з$)

Защитные аппараты	Формулы	Значения $K_з$		
		сети, защищаемые только от коротких замыканий	сети, защищаемые от перегрузки	
			провода с резиновой или аналогичной по стойкости к нагреву изоляцией	кабели с бумажной изоляцией
Предохранители	$I_{вс} \leqslant \frac{I_{доп} K_п}{K_з}$	0,33	1,25	1
Автоматические выключатели, имеющие расцепители:				
тепловой или комбинированный с нерегулируемой обратно зависимой от тока характеристикой	$I_{ан} \leqslant \frac{I_{доп} K_п}{K_з}$	1	1	1
тепловой или комбинированный с регулируемой обратно зависимой от тока характеристикой	$I_{ар} \leqslant \frac{I_{доп} K_п}{K_з}$	0,67	1	0,8
только электромагнитный мгновенного действия (отсечка)	$I_{устао} \leqslant \frac{I_{доп} K_п}{K_з}$	0,22	1,25	1

Обозначения

$I_{доп}$ — длительно допустимый ток проводника, А;

$K_п$ — поправочный коэффициент к длительно допустимому току данного проводника, учитывающий изменение температуры окружающей среды по отношению к 25° С;

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

$I_{ан}$ — номинальный ток нерегулируемого теплового или комбинированного расцепителя, А;

$I_{ар}$ — ток трогания регулируемого теплового расцепителя, А;

$I_{уставо}$ — ток уставки (срабатывания) электромагнитного расцепителя мгновенного действия, А;

$K_з$ — кратность допустимого тока проводника по отношению к соответствующему току защитного аппарата.

Примечания: 1. У автоматических выключателей, имеющих одновременно тепловой и электромагнитный расцепители, $K_з$ проверяется только для теплового расцепителя (регулируемого и нерегулируемого).

2. Сечения проводников и кабелей ответвлений к короткозамкнутым электродвигателям в сетях, проложенных в невзрывоопасных помещениях и защищаемых от перегрузки, выбираются по номинальным токам электродвигателей.

Во взрывоопасных помещениях допустимая токовая нагрузка проводников (с резиновой, полихровиниловой или бумажной изоляцией) ответвлений к короткозамкнутым электродвигателям должна быть не менее 125% номинального тока электродвигателя

3. Если требуемая допустимая токовая нагрузка проводника, определяемая по приведенной выше таблице, не совпадает с допустимой токовой нагрузкой проводника, регламентированной ПУЭ, то допускается применение проводника ближайшего меньшего сечения, при этом допустимый ток проводника не должен быть меньше расчетного тока линии.

4. При соблюдении соотношений, указанных в данной таблице, в сетях, защищаемых только от коротких замыканий, расчетная проверка кратностей токов короткого замыкания (п. 3.58) может не производиться.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. **Общие положения** 3
2. **Светотехническая часть** 5
   Системы освещения 5
   Виды освещения 6
   Освещенность и коэффициент запаса 8
   Качество освещения 9
   Источники света 48
   Выбор светильников 49
   Расположение светильников и освещение отдельных групп помещений 50
   Требования к строительной части здания 55
3. **Электротехническая часть** 56
   Электроснабжение 56
   Определение расчетных электрических нагрузок 61
   Напряжение Отклонение и колебания напряжения . . . 71
   Схемы электрических сетей 73
   Питающие сети 73
   Силовые распределительные сети 77
   Групповые осветительные сети 79
   Защита внутренних электрических сетей напряжением до 1000 В 80
   Выбор аппаратов защиты и их размещение 80
   Выбор сечения проводов 82
   Токи короткого замыкания 83
   Учет электроэнергии. Измерительные приборы 84
   Вводно-распределительные устройства, распределительные щиты, пункты и щитки 85
   Устройство внутренних электрических сетей 87
   Заземление и защитные меры безопасности 93

Приложение 1. Условия, при которых обеспечиваются нормированные значения коэффициента пульсации для светильников с люминесцентными лампами мощностью не более 80 Вт (кроме светильников с несимметричным светораспределением в поперечной плоскости) 96

Приложение 2 Рекомендации по размещению источников света и осветительных приборов в световых карнизах и над световыми потолками 97

Приложение 3. Определение расчетных электрических нагрузок (примеры расчета) 98

Приложение 4. Схемы присоединения силовых электроприемников холодильного оборудования 104

Приложение 5. Схемы присоединения силовых электроприемников технологического (теплового и механического) оборудования 106

Приложение 6. Расчетные формулы для выбора защитных аппаратов в осветительных и силовых сетях 108

Приложение 7. Формулы для выбора номинальных токов плавких вставок предохранителей и расцепителей автоматических выключателей и значения соотношений между длительно допустимыми токовыми нагрузками проводников и токами защитных аппаратов (K_3) 111

gost.e-ecolog.ru