ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

УКАЗАНИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

СН 297—64

Отменен приказом Госгражданстроя
№ 20 от 22.01.82. Заменен СН 544-82
с 01.07.82 — БСТ №5, 1982 г. с. 24.

Москва—1965

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

УКАЗАНИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

СН 297—64

Утверждены

Государственным комитетом
по гражданскому строительству и архитектуре
при Госстрое СССР

30 декабря 1964 г.

Внесены в констр. эту.
– Изменения –
– БСТ №12, 1971 г. с. 15-16
– БСТ №9, 1973 г. с. 37

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва—1965

УДК 621.316.1.001.12:728

Указания по проектированию электрооборудования жилых зданий разработаны Московским институтом типового и экспериментального проектирования (МИТЭП) Государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР и Управлением по проектированию жилищно-гражданского и коммунального строительства Моспроект-1 Главного архитектурно-планировочного управления г. Москвы.

Указания согласованы с Техническим управлением по эксплуатации энергосистем и Госэнергонадзором Государственного производственного комитета по энергетике и электрификации СССР.

Редакторы — инженеры В. Н. Смирнов (Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР), И. К. Тульчин (МИТЭП), Г. В. Мирер (Моспроект-1)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие указания	3
2. Расчетные нагрузки	5
3. Устройство электрического освещения	7
4. Схемы сети	13
5. Выбор и размещение аппаратов защиты	15
6. Расчет сети	19
7. Устройство электрической сети	21
8. Учет расхода электроэнергии	28
9. Заземление	30
Приложение 1. Наибольшие допустимые токи аппаратов защиты для проводов и кабелей в осветительных сетях	33
Приложение 2. Выбор сечений проводов и аппаратов защиты для короткозамкнутых электродвигателей	35

Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР	Строительные нормы Указания по проектированию электрооборудования жилых зданий	СН 297—64 —

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящие указания распространяются на проектирование силового и осветительного электрооборудования вновь строящихся и реконструируемых жилых зданий (квартирных домов и общежитий).

Настоящие указания не распространяются на проектирование помещений для торговых и коммунально-бытовых предприятий (магазины, кафе, парикмахерские, прачечные и т. п.), встраиваемых в жилые здания, а также на проектирование электрооборудования жилых деревянных домов, строящихся в сельской местности.

1.2. Электрические установки жилых зданий должны отвечать требованиям настоящих указаний и действующих Правил устройства электроустановок.

1.3. Применяемые в электротехнических установках жилых зданий оборудование и материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ или 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. При проектировании электрооборудования зда-

Внесены МИТЭП и Моспроект-1	Утверждены Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР 30 декабря 1964 г.	Срок введения 1 июля 1965 г.

ний должно быть предусмотрено индустриальное выполнение электромонтажных работ.

1.6. Устройства электрооборудования здания должны быть увязаны со строительными конструкциями здания, санитарно-техническими и слаботочными установками и коммуникациями.

1.7. При проектировании должны, как правило, применяться типовые конструкции устройств электрооборудования.

1.8. Каналы, борозды, ниши, проемы, закладные детали для электропроводок, а также закладка проводов, выполняемая на заводах, должны быть предусмотрены в архитектурно-строительных чертежах и чертежах строительных изделий.

1.9. Напряжение сети должно приниматься 380/220 *в* при глухом заземлении нейтрали. Напряжение 220/127 *в* допускается применять только для отдельных зданий, строящихся или реконструируемых в районах, имеющих это напряжение, при нецелесообразности перевода сетей этого района на напряжение 380/220 *в*.

Типовые проекты жилых зданий должны разрабатываться на напряжение 380/220 *в*.

1.10. По степени обеспечения надежности электроснабжения жилые здания относятся к категориям согласно табл. 1.

Таблица 1

Классификация жилых зданий по степени обеспечения надежности электроснабжения

Наименование	Категория надежности электроснабжения
Жилые квартирные дома до 5 этажей включительно	III
То же, но выше 5 этажей, а также дома, оборудованные электроплитами	II
Пожарные насосы, лифты и аварийное освещение в зданиях выше 16 этажей	I
Общежития до 200 человек	III
То же, но более 200 человек	II

Примечания: 1. Надежность электроснабжения жилых зданий со встроенными торговыми или культурно-бытовыми предприятиями, питаемыми от общего вводно-распределительного устройства здания, определяется с учетом категории электроприемников этих предприятий.

2. Надежность электроснабжения жилых домов должна соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок.

1.11. Мероприятия по защите зданий от поражения молнией определяются специальными указаниями.

1.12. При проектировании электрооборудования зданий должно предусматриваться автоматическое управление и регулирование санитарно-технических установок, диспетчерское управление лифтами в соответствии с санитарно-технической и технологической частями проекта.

2. РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ

2.1. Расчетные нагрузки групповой осветительной сети общедомовых помещений жилых зданий (лестничных клеток, подвалов, чердаков, котельных, красных уголков и т. п.), а также жилых помещений общежитий, следует определять по светотехническому расчету с коэффициентом спроса, равным единице. Для сетей с люминесцентными лампами потери в пускорегулирующих аппаратах следует принимать в размере 20% от мощности ламп.

Расчетная мощность групповой сети штепсельных розеток в общежитиях определяется по формуле

$$P_р = 600 + 20\ (n - 1)\ вт,$$

где n — число штепсельных розеток в группе;

$P_р$ — расчетная мощность в *вт*.

2.2. Расчетную мощность групповой сети квартир следует определять по следующим нормам удельных расчетных нагрузок в *вт* на 1 $м^2$ площади:

12 — для освещения жилых комнат и кухонь;

8 — для освещения остальных помещений общего пользования квартир, при этом в каждом помещении следует принимать не менее одной лампы мощностью 25 *вт*;

30—40 — бытовая нагрузка жилых комнат и кухонь.

2.3. Расчетные нагрузки для питающих линий квартир, а также расчетные нагрузки на вводе в квартирные дома определяются исходя из удельной нагрузки на одну квартиру и числа квартир, питаемых данной линией с учетом соответствующего коэффициента одновременности, принимаемого по табл. 2.

Таблица 2

Значение коэффициентов одновременности для различного количества квартир, питаемых линией

Характеристика квартир	Число квартир										
	1	5	10	20	30	40	60	100	200	400	600
С газовыми плитами и плитами на твердом топливе	1	0,7	0,62	0,5	0,45	0,43	0,42	0,41	0,39	0,37	0,36
С электрическими плитами	1	0,62	0,47	0,4	0,35	0,33	0,3	0,28	0,26	0,24	0,23

Примечания: 1. Удельные расчетные нагрузки, указанные в п. 2.3, учитывают осветительную и бытовую нагрузки квартир, а на вводе в здание также осветительную нагрузку общедомовых помещений (лестничных клеток, подполий, чердаков и т. п.) и не учитывают силовую нагрузку от общедомовых потребителей и нагрузку встроенных в жилые здания торговых и коммунально-бытовых предприятий. В удельных нагрузках также не учтено применение в квартирах кондиционирования воздуха, электрических водонагревателей и электрического отопления.

2. Удельные расчетные нагрузки рассчитаны для средней жилой площади квартир 30 $м^2$. При средней площади квартир, отличающейся от указанной более чем на ± 5 $м^2$, удельная расчетная нагрузка на одну квартиру принимается увеличенной (или соответственно уменьшенной), но не свыше 20%.

3. При реконструкции жилых зданий с многокомнатными квартирами большой площади удельные нагрузки от освещения и бытовых электроприборов для расчета питающей сети следует принимать согласно табл. 3.

Таблица 3

Удельные расчетные нагрузки от освещения и бытовых электроприборов для расчета питающей сети в реконструируемых жилых зданиях

Участок питающей сети	Удельная расчетная нагрузка, отнесенная к жилой (оплачиваемой) площади квартир в $вт/м^2$	
	с газовыми плитами	с плитами на твердом топливе
Лестничные питающие линии (стояки)	20	25
Внутридомовые питающие линии . .	18	22
На вводе в дом	15	18

Удельные расчетные нагрузки на одну квартиру принимаются для зданий: с газовыми плитами — 1 *квт*, с плитами на твердом топливе — 1,2 *квт* и стационарными электрическими плитами — 4 *квт*.

2.4. Расчетные нагрузки питающих линий электроосвещения общежитий и силовых электроприемников определяются по их установленной мощности с учетом коэффициентов спроса и мощности, приведенных в табл. 4.

Таблица 4

Коэффициенты спроса и мощности осветительных нагрузок общежитий и силовых электроприемников

Наименование	Коэффициенты	
	спроса	мощности
Питающие линии электроосвещения общежитий	0,7	0,9—1
Электродвигатели лифтов при числе их в здании:		
до 2	1	0,7
3—4	0,7	0,6
5—6	0,6	0,6
более 6	0,4	0,6
Электродвигатели насосов водоснабжения, вентиляторов и других сантехнических установок	0,7	0,8

Примечания: 1. Мощность резервных электродвигателей при определении расчетной нагрузки не учитывается.

2. Установленная мощность электродвигателей лифтов приводится к ПВ-1 по формуле

$$P_p = P_н \sqrt{ПВ_н},$$

где P_p — расчетная нагрузка в *квт*;
$P_н$ — номинальная мощность электродвигателя в *квт*;
$ПВ_н$ — продолжительность включения по паспорту электродвигателя в долях единицы.

3. УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ

3.1. В жилых и служебных помещениях, а также на лестничных клетках, поэтажных коридорах, вестибюлях и т. п. в качестве источников света следует применять лампы накаливания или люминесцентные лампы.

В помещениях, редко посещаемых людьми, как-то: технические подполья, подвалы, чердаки, колясочные,

Таблица 5

Наименьшая освещенность от общего освещения в помещениях жилых зданий

Наименование помещений	Наименьшая освещенность в *лк*		Поверхности, к которым относятся нормы освещенности
	при люминесцентных лампах	при лампах накаливания	
Жилые комнаты в квартирах [1,3]	75	30	0,8 *м* от пола в горизонтальной плоскости
Жилые комнаты в общежитиях [1,3]	100	50	То же
Гостиные, комнаты отдыха и т. п. [1]	150	75	»
Кухни в жилых зданиях [3]	100	30	»
Кухни в общежитиях .	200	75	»
Санитарные узлы в квартирах	—	10	На полу
Санитарные узлы в общежитиях	—	30	То же
Коридоры	50	10	»
Лестницы	50	10	На площадках и ступенях лестниц
Рабочие комнаты для конторских занятий [1] .	200	75	0,8 *м* от пола в горизонтальной плоскости
Комнаты общественных организаций и красные уголки [1] . . .	150	75	То же
Помещения для стирки:			
механической	100	50	На полу
ручной	150	75	То же
Помещения для глажения:			
механического . . .	200	100	На поверхности гладильных машин
ручного	300	150	0,8 *м* от пола в горизонтальной плоскости
Тепловой пункт, насосная, электрощитовая [2]	—	30	На полу
Хозяйственные кладовые и основные проходы	—	5	То же
В подвале и на чердаке	—	5	»

[1] Требуется дополнительное местное освещение (штепсельные розетки).
[2] Требуется ремонтное освещение (штепсельные розетки).
[3] Нормируется среднее значение освещенности.

кладовые, машинные помещения лифтов и т. п. — следует применять лампы накаливания.

3.2. Освещенность от общего освещения в помещениях жилых зданий должна приниматься не менее величин, указанных в табл. 5.

3.3. Аварийное освещение для эвакуации должно устраиваться на лестницах жилых зданий, имеющих более 5 этажей, а также на лестницах и в коридорах общежитий. Аварийное освещение для эвакуации должно создавать по линиям основных проходов и на ступенях лестниц освещенность не менее 0,3 *лк*.

Аварийное освещение должно устраиваться также в помещениях тепловых пунктов, насосных пожарного водопровода и электрощитовых.

Для аварийного освещения должны применяться светильники, отличающиеся от светильников рабочего освещения типом или размером, или же на них должны быть нанесены специальные знаки.

3.4. В технических подпольях и чердаках жилых зданий электрическое освещение должно устраиваться только по линии основных проходов.

Освещение мелких хозяйственных кладовых в подвалах, находящихся в пользовании жильцов, с решетчатыми перегородками следует обеспечивать от светильников, установленных в проходах (без установки дополнительных светильников в этих помещениях).

3.5. В жилых комнатах, кухнях и передних квартир, как правило, должна быть предусмотрена установка светильников общего освещения, подвешиваемых или закрепляемых на потолке.

Допускается общее освещение передних и кухонь осуществлять настенными светильниками.

В проектах и сметах для жилых комнат, кухонь и передних квартир должна предусматриваться установка только ламповых или стенных патронов, учитывая, что при въезде в квартиру жильцы устанавливают бытовые светильники по своему выбору.

3.6. В квартирах в жилых комнатах площадью 12 $м^2$ и более должна быть предусмотрена возможность установки многоламповых светильников с включением ламп двумя частями, для чего должны быть к светильнику проложены три провода и установлен переключатель или сдвоенный выключатель.

Осветительная металлическая арматура должна

иметь приспособление для подвеса с изолирующим кольцом.

Крючок в потолке для подвешивания арматуры должен быть изолирован. Это требование не относится к случаям крепления крючков к деревянным перекрытиям.

3.7. В кухнях жилых квартир следует предусматривать установку одного светильника общего освещения. При оборудовании кухонь инвентарной мебелью со встроенными светильниками к ним должна быть предусмотрена электрическая сеть.

3.8. В ванных комнатах, душевых и уборных квартир и общежитий корпуса светильники и патроны должны быть из изолирующего материала. В ванных и душевых комнатах квартир и общежитий при высоте помещений 2,5 *м* и менее рекомендуется применять осветительную арматуру с заглубленным патроном или патроном с высоким изолирующим кольцом и другими конструктивными решениями, повышающими безопасность обслуживания.

В уборной следует устанавливать над дверью стенной патрон с матовой лампой.

3.9. Для освещения лестниц и поэтажных коридоров следует применять потолочные или настенные светильники, снабженные матовыми или молочными рассеивателями.

3.10. В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при высоте установки светильников с лампами накаливания над полом менее 2,5 *м* должны применяться светильники, конструкции которых исключают возможность доступа к лампе без специальных приспособлений (например, типа ПУ, РН, ПГТ), с вводом металлических труб подводящей электропроводки или защитных оболочек кабелей и проводов в светильники либо должно применяться напряжение не выше 36 *в*.

К указанным помещениям относятся технические подполья, подсобные помещения в подвалах с токопроводящими полами, чердаки, тепловые узлы, домовые котельные и прачечные, насосные, электрощитовые, мусорокамеры и т. п.

3.11. Над каждым основным входом в здание должен быть установлен светильник, обеспечивающий на площадке входа освещенность в горизонтальной плос-

кости не менее 0,5 *лк*, а также освещение пешеходной дорожки у входов в здание.

Должно быть также предусмотрено освещение знаков, обозначающих номера зданий и указателей гидрантов.

3.12. При высоте здания или части его более 50 *м* должна предусматриваться установка огней светового ограждения согласно специальным требованиям.

3.13. Для зданий, располагаемых на центральных улицах и площадях, при необходимости должна предусматриваться возможность присоединения установок для иллюминации мощностью до 5 *квт*.

3.14. Освещение лестничных клеток и поэтажных коридоров, а также освещение входов в подъезды в жилые здания высотой 3 и более этажей должно иметь автоматическое управление, обеспечивающее:

а) включение освещения лестниц, поэтажных коридоров с естественным освещением и светильников входов в подъезды с наступлением темноты и отключение с наступлением рассвета;

б) частичное отключение освещения в ночное время на лестницах жилых зданий высотой 6 и более этажей, а также при целесообразности — в поэтажных коридорах. При этом должно оставаться включенным аварийное освещение и освещение у посадочных площадок лифтов.

Разрешается по согласованию с местными органами охраны общественного порядка для домов высотой до 5 этажей включительно применение устройств для кратковременного включения освещения на лестницах с помощью автоматических кнопок с выдержкой времени, достаточного для подъема людей на последний этаж. При этом освещение на первом этаже лестницы и у подъезда должно оставаться включенным в течение всего темного времени суток. Применение таких устройств допускается также для кратковременного включения части или всего освещения в поэтажных тамбурах и коридорах.

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

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

3.16. В жилых комнатах квартир и общежитий должно быть установлено не менее одной штепсельной розетки на каждые полные и неполные[1] 6 $м^2$ площади, в коридорах квартир — не менее одной штепсельной розетки на каждые полные и неполные 10 $м^2$ площади коридоров, а в кухнях квартир — две штепсельные розетки. Штепсельные розетки должны также предусматриваться в коридорах общежитий для электрических уборочных машин (электропылесосы, электрополотеры и т. п.). При устройстве освещения в комнатах без стационарно установленных потолочных светильников число штепсельных розеток должно быть увеличено на 1—2 в каждой комнате.

Штепсельные розетки должны быть установлены на высоте 0,8—1 *м* от пола.

При скрытой прокладке сети утопленные штепсельные розетки могут быть установлены на высоте 0,3 *м*, при этом рекомендуется применение защитных устройств, закрывающих штепсельные гнезда при вынутой вилке. Допускается установка штепсельных розеток, имеющих указанные выше защитные устройства, открыто или утопленно непосредственно над плинтусом.

Штепсельные розетки должны быть по возможности удалены от заземленных частей (трубопроводы, плиты, раковины) и находиться от них на расстоянии не менее чем на 0,5 *м*.

3.17. Выключатели общего освещения комнат рекомендуется устанавливать на стене у дверей со стороны дверной ручки; выключатели допускается устанавливать под потолком с управлением при помощи шнура.

Выключатели на стенах должны устанавливаться на высоте 1,5 *м* от пола. В прихожих квартир рекомендуется применять блоки из 1—3 выключателей и штепсельной розетки для управления освещением мест общего пользования при условии расположения блоков в удобном для пользования месте. Высота установки таких блоков не регламентируется.

3.18. Для помещений кухонь, за исключением кухонь в квартирах, а также для ванных комнат, уборных и т. п. выключатели следует устанавливать вне этих помещений, вблизи входов.

Установка выключателей и штепсельных розеток в ванных комнатах, душевых и раздевалках при душевых

---

[1] При площади более 2 $м^2$.

не допускается. Исключение допускается для штепсельных розеток в ванных комнатах, присоединенных через разделяющие трансформаторы.

3.19. В передней каждой квартиры устанавливается звонок с напряжением в цепи кнопки не выше 36 *в*.

4. СХЕМЫ СЕТИ

4.1. Сеть жилых квартирных домов подразделяется на следующие основные звенья:

а) питающие линии для квартир, включая стояки;

б) питающие линии для общедомовых потребителей;

в) питающие линии для встроенных торговых и коммунально-бытовых предприятий;

г) групповая сеть квартир;

д) групповая сеть общедомовых потребителей;

е) групповая сеть торговых и коммунально-бытовых предприятий.

Сеть общежитий состоит из питающих линий и групповой сети.

4.2. Питание электроэнергией жилых зданий должно соответствовать требованиям «Указаний по проектированию городских электрических сетей» (СН 167—61).

4.3. При совместном питании осветительной и силовой нагрузок от одной линии частота резких изменений напряжения у ламп рабочего освещения при включении силовых электроприемников не должна превышать 10 раз в час при изменении напряжения от 1,5 до 4% и один раз в час при изменениях более 4%. Указанное условие не распространяется на работу сети в аварийном режиме.

Частота резких изменений напряжения до 1,5% не ограничивается.

4.4. При вводе в здание должно быть установлено вводно-распределительное устройство (распределительный щит, шкаф, щиток) или вводное устройство.

При вводе питающей линии в здание должны быть установлены аппараты защиты и управления. Аппараты защиты разрешается не устанавливать на вводно-распределительном устройстве при вводе питающей линии в дома до 5 этажей включительно, а также в дома любой этажности, если защита имеется в месте ответвления от магистральной линии или здание питается самостоятельными линиями, имеющими защиту

в начале линии. При вводе на ток не более 20*а* допускается не устанавливать аппараты управления.

При ответвлениях к зданиям от воздушных линий, защищенных в точках ответвления аппаратами защиты на ток 20*а*, вводные устройства могут не применяться.

4.5. На каждой отходящей линии от вводно-распределительного устройства должны устанавливаться аппараты защиты; отключающий аппарат может устанавливаться общий на несколько отходящих линий одного назначения.

4.6. При одномагистральной схеме распределения энергии внутри дома, на вводном устройстве и на ответвлении от магистрали к каждой секции дома должны быть установлены аппараты защиты и управления.

4.7. При выполнении внутренних электрических сетей необходимо руководствоваться следующим:

а) электроустановки торговых и коммунально-бытовых предприятий могут питаться отдельными линиями от вводного устройства или вторичных распределительных устройств, или отдельными ответвлениями от питающей линии.

Допускается питание электроустановок указанных потребителей и квартир от общей питающей линии при условии, что в месте ответвления устанавливаются раздельные отключающие аппараты;

б) одной линией можно питать несколько стояков, при этом в жилых зданиях высотой более 5 этажей на ответвлении к каждому стояку должен устанавливаться отключающий аппарат;

в) освещение лестниц и поэтажных коридоров, входов в здание, номерных знаков и гидрантов должно питаться самостоятельной линией от вводно-распределительного устройства;

г) силовые потребители должны получать питание, как правило, от самостоятельной силовой сети;

д) электробытовые приборы в жилых квартирах при мощности каждого электроприемника не более 1,5 *квт* разрешается присоединять к осветительной сети квартир. При большей мощности таких электроприемников для них должна предусматриваться самостоятельная групповая линия.

4.8. Светильники аварийного освещения должны быть присоединены к сети, независимой от сети рабочего освещения, начиная от вводно-распределительного устройства.

4.9. Групповая сеть квартир должна, как правило, выполняться однофазными линиями и присоединяться к квартирному групповому щитку, устанавливаемому на лестничной клетке или внутри квартиры.

В квартирах должны предусматриваться две самостоятельные групповые линии. Допускается как смешанное, так и раздельное питание ламп общего освещения и штепсельных розеток. В однокомнатных квартирах допускается применение одной групповой линии.

4.10. Допускается объединение нулевых проводов питающих линий и линий лестничного освещения. При этом сечения нулевых проводов должны быть рассчитаны на соответствующие нагрузки. Объединение нулевых проводов рабочего и аварийного освещения, а также осветительных и силовых сетей не разрешается.

4.11. Электродвигатели рабочего и резервного пожарных насосов должны питаться отдельными линиями от подстанции или главного распределительного щита.

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

4.12. Одной общей линией следует питать не более четырех лифтов, расположенных в разных лестничных клетках. При установке в лестничной клетке двух лифтов, каждый лифт должен питаться от разных линий, при этом число лифтов, присоединяемых к каждой линии, не ограничивается.

4.13. На вводно-распределительном устройстве многоэтажных домов (3 этажа и выше) следует предусматривать установку помехоподавляющих конденсаторов типа КЗ емкостью 0,5 *мкф* на каждую фазу.

Помехоподавляющие конденсаторы типа КЗ емкостью 0,5 *мкф* на каждую фазу следует устанавливать также на щитке в машинном отделении лифта.

5. ВЫБОР И РАЗМЕЩЕНИЕ АППАРАТОВ ЗАЩИТЫ

5.1. Электрические сети в жилых зданиях должны иметь защиту от коротких замыканий. Осветительные сети, включая сети для бытовых электроприемников в

жилых зданиях, должны быть также защищены от перегрузки.

Силовые сети, питающие электродвигатели лифтов, насосов и др., как правило, защищаться от перегрузки не должны. Защита от перегрузки для силовых сетей является обязательной лишь при выполнении сети открыто проложенными незащищенными изолированными проводниками с горючей оболочкой или в случаях, когда по условиям режима работы электродвигателей может возникнуть длительная перегрузка.

5.2. Выбор номинальных токов плавких вставок предохранителей или токов уставки автоматов должен обеспечивать по возможности селективное отключение отдельных участков внутридомовой электрической сети. Допускается защита различных участков одной сети предохранителями и автоматами. При этом рекомендуется установку предохранителей осуществлять на головных участках сети.

5.3. При размещении аппаратов защиты необходимо руководствоваться следующими требованиями:

а) на квартирных групповых щитках аппараты защиты должны быть установлены не только на фазных, но и на нулевых проводах (в том числе заземленных) двухпроводных групп; при применении автоматов на нулевых проводах допускается заменять автоматы любыми разъединяющими устройствами (выключатель, пробочный предохранитель и т. п.).

В случае применения двухполюсных отключающих аппаратов (выключатели и т. п.) до квартирного счетчика (см. п. 8.8) и если при этом в фазных проводах установлены автоматы, на нулевых проводах применение защиты не требуется;

б) на линиях от этажных (лестничных) щитков, питающих внутриквартирные групповые щитки, предохранители или автоматы должны устанавливаться только на фазных проводах;

в) защита групповых сетей освещения лестничных клеток, чердаков и подвальных помещений, а также силовых сетей должна осуществляться аппаратами защиты, установленными только на фазных проводах.

5.4. Номинальные токи плавких вставок предохранителей и токи уставок автоматических выключателей, служащих для защиты отдельных участков сети, во всех случаях следует выбирать по возможности наи-

меньшими по расчетным токам этих участков сети или номинальным токам электроприемников, но таким образом, чтобы аппараты защиты не отключали электроустановки при кратковременных перегрузках (пусковые токи, токи при самозапуске и т. п.).

В сетях, защищенных только от коротких замыканий (не требующих защиты от перегрузки — см. п. 5.1), допускается не выполнять расчетной проверки кратности тока короткого замыкания (см. п. 9.4), если обеспечено условие, что по отношению к длительно допустимым токовым нагрузкам (приложение 1) защитные аппараты имели кратность:

а) номинального тока плавких вставок предохранителей — не более 300%;

б) тока уставки автоматического выключателя, имеющего только максимальный мгновенно действующий расцепитель (отсечку), — не более 450% *;

в) номинального тока расцепителя автоматического выключателя с нерегулируемой обратно зависимой от тока характеристикой (независимо от наличия или отсутствия отсечек) — не более 100%;

г) тока трогания расцепителя автоматического выключателя с регулируемой обратно зависимой от тока характеристикой — не более 150%; если на этом автоматическом выключателе имеется еще отсечка, то ее кратность тока срабатывания не ограничивается.

5.5. Для сетей, защищаемых от перегрузки (см. п. 5.1), плавкие вставки предохранителей или расцепители автоматических выключателей следует выбирать по расчетному току с учетом пиков тока, чтобы они не отключали электроустановку при кратковременных перегрузках (пусковые токи, токи при самозапуске и т. п.).

Проводники в этих случаях выбираются по расчетному току, при этом допустимая длительная токовая нагрузка должна быть не менее:

а) 125% номинального тока плавкой вставки или тока уставки автоматического выключателя, имеющего только максимальный мгновенно действующий расцепитель, — для проводников с резиновой и аналогичной по тепловым характеристикам изоляцией;

б) 100% номинального тока плавкой вставки или тока уставки автоматического выключателя, имеющего

* В сетях жилых зданий применение автоматических выключателей, имеющих только максимальный мгновенно действующий расцепитель (отсечку), не рекомендуется.

только максимальный мгновенно действующий расцепитель, — для кабелей с бумажной изоляцией;

в) 100% номинального тока расцепителя автоматического выключателя с нерегулируемой обратно зависимой от тока характеристикой независимо от наличия или отсутствия отсечки — для проводников всех марок;

г) 100% тока трогания расцепителей автоматического выключателя с регулируемой обратно зависимой от тока характеристикой — для проводов и кабелей с резиновой и аналогичной по тепловым характеристикам изоляцией;

д) 80% тока трогания расцепителей автоматического выключателя с регулируемой обратно зависимой от тока характеристикой — для кабелей с бумажной изоляцией;

е) 100% номинального тока электродвигателя — для проводников ответвлений к короткозамкнутым электродвигателям.

5.6. В случаях, когда требуемая допустимая длительная токовая нагрузка проводника, определенная по пп. 5.4 и 5.5, не совпадает с данными таблиц допустимых нагрузок, допускается применение проводника ближайшего меньшего сечения, но не менее чем это требуется по расчетному току.

5.7. Номинальные токи плавких вставок предохранителей или расцепителей автоматов должны быть:

а) 10 *а* — для групповой осветительной и штепсельной сети квартир;

б) 15 *а* — для линий от этажных лестничных щитков к квартирным групповым щиткам.

При защите автоматами допускается ток расцепителей автоматов на квартирных щитках принимать 15 *а*, а на этажном щитке — 20 *а*.

5.8. Аппараты защиты должны устанавливаться непосредственно в местах присоединения защищаемых проводников к питающей линии. Допускается в случаях 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); в этом случае эти проводники должны быть проложены в трубах или иметь негорючую оболочку.

5.9. Аппараты защиты допускается не устанавливать, если это признается целесообразным по условиям эксплуатации, в следующих местах:

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

б) 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, выбранными с сечением не менее половины сечения защищенного участка линии;

в) ответвлений от питающей линии к электроприемникам малой мощности (лампам накаливания, бытовым приборам и т. п.), если питающая их линия защищена аппаратом с уставкой не более 20 *а*;

г) ответвления от питающей линии проводников измерений, 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.

6. РАСЧЕТ СЕТИ

6.1. Электрическая сеть в жилых зданиях рассчитывается по нагреву током нагрузки и по потере напряжения (см. также п. 6.6).

Вспомогательные таблицы для выбора сечений проводов, а также аппаратов защиты силовых и осветительных сетей жилых зданий приведены в приложениях № 1 и 2.

6.2. Максимальная получасовая токовая нагрузка проводов не должна превышать допустимой длительной токовой нагрузки.

6.3. Расчет отклонения напряжения в сети должен производиться на основе следующих исходных данных:

а) отклонение напряжения на зажимах электродвигателей от номинального, как правило, должно быть не более ±5%; в отдельных случаях допускается отклонение выше номинального до +10%;

б) снижение напряжения у наиболее удаленных ламп в нормальном режиме должно быть не более 5% номинального напряжения ламп. Наибольшее напряжение

на лампах, как правило, не должно быть более 105% номинального напряжения ламп;

в) в аварийных режимах напряжение на лампах не должно снижаться более чем на 12% от номинального напряжения.

В сетях напряжением 12—36 *в* допускаются потери напряжения до 10%, считая от выводов низкого напряжения трансформатора 220/12—36 *в*.

6.4. Допустимую потерю напряжения во внутридомовой электрической сети в зависимости от длины внешней питающей линии (от трансформаторной подстанции до ввода в здание) рекомендуется определять расчетом по минимуму расхода цветного металла.

При разработке типовых проектов жилых зданий допустимая потеря напряжения во внутридомовой сети принимается:

для зданий до 5 этажей — до 1,8%;
то же, выше 5 до 9 этажей — до 2,5%;
» выше 9 этажей — до 3,2%.

6.5. Сечения проводов отдельных участков внутридомовой электрической сети должны быть не менее приведенных в табл. 6.

Таблица 6

Минимальные сечения алюминиевых проводов внутридомовой сети

Наименование линии	Минимальное сечение алюминиевых проводов в *мм*²
Групповые линии сети освещения, штепсельных розеток и распределительные линии силовой сети	2,5
Вводы в квартиры и к другим потребителям с расчетными счетчиками . . .	4
Питающие линии и стояки для питания квартир и комнат в общежитиях . .	6

При сечении фазных алюминиевых проводов до 25 *мм*² включительно нулевые провода питающих линий и стояков в жилых зданиях должны иметь сечение, равное фазному; при бо́льших сечениях — не менее 50% фазного.

6.6. Провода сети должны быть выбраны наряду с указаниями п. 6.1 также с учетом допустимости прямо-

го пуска короткозамкнутых электродвигателей лифтов, насосов, вентиляторов и т. п., установленных в здании. Выбранные параметры сети должны обеспечивать:

а) возможность пуска и развертывания короткозамкнутого электродвигателя с наибольшим пусковым током, присоединенного к данному участку сети;

б) возможность продолжения работы прочих электродвигателей, присоединенных к данному участку сети;

в) сохранение во включенном состоянии контакторов тормозных электромагнитов и других аппаратов;

г) поддержание напряжения в осветительной сети рабочего освещения в пределах, указанных в п. 4.3.

6.7. Сечения нулевых проводов четырехпроводных линий осветительной сети с люминесцентными лампами должны выбираться по наибольшему току в фазном проводе. При прокладке проводов этих линий в трубах допустимые токовые нагрузки принимаются для четырех проводов, проложенных в одной трубе.

7. УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

7.1. Вводно-распределительные устройства рекомендуется устанавливать на первом этаже жилых домов и общежитий. Для районов, подверженных затоплению грунтовыми водами, это требование является обязательным. При глубоком залегании грунтовых вод допускается установка вводно-распределительных устройств в подвалах и технических подпольях при условии устройства гидроизоляции от проникновения ливневых вод.

Вводно-распределительные устройства и щиты рекомендуется устанавливать в запирающихся помещениях, доступных только для обслуживающего персонала.

При размещении вводно-распределительных устройств и щитов не в специальных помещениях должны соблюдаться следующие требования:

а) устройства должны быть расположены в удобных и всегда доступных для обслуживания местах, например на лестничных клетках, в отапливаемых тамбурах, в поэтажных коридорах и т. п.;

б) аппараты должны быть установлены в металлическом шкафу или в нише капитальной стены, снабженных запирающимися дверцами; рукоятки управления отключающих аппаратов не должны выводиться

наружу или должны быть съемными, либо иметь замки;

в) вводно-распределительные устройства, щиты и щитки должны располагаться на расстоянии не менее 0,5 *м* от трубопроводов (водопровод, отопление, канализация и т. п.), газопроводов и газовых счетчиков.

Рекомендуется применять конструкции вводно-распределительных устройств и щитов для одностороннего обслуживания.

Для одно- и двухэтажных зданий, не имеющих общих лестничных клеток, вводные устройства могут устанавливаться в соответствующем исполнении снаружи здания на стене.

Для домов свыше двух этажей установка вводного устройства снаружи здания допускается по согласованию с энергоснабжающими организациями.

7.2. Вводно-распределительные устройства и щиты не допускается располагать под уборными и ванными комнатами.

При прокладке через щитовые помещения трубопроводов (водопровод, отопление, канализация), вентиляционных и прочих коробов они не должны иметь в пределах помещения люков, задвижек, фланцев, ревизий и вентилей; прокладка через эти помещения газопроводов не допускается.

7.3. Помещения вводно-распределительных устройств и щитов должны быть оборудованы естественной вентиляцией и электрическим освещением. Температура в этих помещениях должна поддерживаться не ниже +5° С.

7.4. Щитки, как правило, должны устанавливаться в нишах, ящиках или закрываться кожухами. Это требование необязательно для щитков, устанавливаемых в щитовых помещениях, а также в квартирах.

7.5. Кабельный ввод в здание следует выполнять в асбестоцементной трубе (для безнапорных трубопроводов) диаметром 100 *мм*. Рекомендуется закладку труб выполнять с уклоном в сторону улицы. Допускается на расстояние до 2 *м* от здания местное заглубление кабеля до отметки пола подвала или подполья, но не более чем на 2 *м* от уровня земли.

При отсутствии подвала или подполья рекомендуется асбестоцементные трубы для ввода кабеля закладывать непосредственно до помещения вводно-распределительного устройства. В одну трубу затягивается один

кабель. При необходимости должны быть заложены резервные трубы. Концы асбестоцементных труб внутри помещения заделываются паклей, пропитанной битумом.

7.6. По подвалу или техническому подполью допускается прокладка транзитных бронированных силовых кабелей напряжением до 1000 *в*, питающих электроэнергией другие здания. Кабели должны быть проложены в постоянно доступных местах открыто или в каналах. В подвалах эти кабели должны быть проложены в коридорах, выделенных для прокладки коммуникаций (см. также п. 7.19).

7.7. Воздушные вводы в здания рекомендуется выполнять через стены в трубах и притом таким образом, чтобы в них не могла скапливаться вода, а также чтобы вода не попадала внутрь здания.

Расстояние от установленных на стенах изоляторов ввода до поверхности земли должно быть не менее — 2,75 *м*. Расстояние между проводами ввода, а также от них до выступающих частей здания (свесы крыши и т. п.) должно быть не менее 200 *мм*.

Вводы в здания допускается выполнять также через крыши в стальных трубах, при этом расстояние от изоляторов ввода до крыши должно быть не менее 2,5 *м*.

7.8. При пересечении улиц ответвлениями от воздушной линии к вводам в здание расстояние от проводов до тротуаров и пешеходных дорожек должно быть не менее 3,5 *м*.

7.9. Провода наружной электропроводки должны быть расположены или ограждены таким образом, чтобы они не были недоступны для прикосновения с мест, где возможно частое пребывание людей (например, балкон, крыльцо и т. п.).

От указанных мест провода, проложенные открыто по стенам, должны находиться на расстоянии в *м* не менее:

а) при горизонтальной прокладке:	
над балконом, крыльцом . .	2,5
» окном	0,5
под балконом	1
» окном (от подоконника) .	1
б) при вертикальной прокладке:	
до окна	0,75
» балкона	1

Наружная электропроводка по крышам жилых зданий не допускается.

7.10. При устройстве внутридомовых электрических сетей должны, как правило, применяться провода с алюминиевыми жилами.

Для питающих линий и стояков могут применяться шинопроводы с алюминиевыми или стальными шинами при технико-экономическом обосновании такого решения.

7.11. Прокладку сети внутри здания, как правило, следует выполнять скрыто, за исключением неотапливаемых подполий и подвалов, чердаков, сырых и особо сырых помещений и деревянных домов.

7.12. Для групповых электрических сетей, прокладываемых скрыто, при проектировании рекомендуется применять установочные провода марки АППВС (по ГОСТ 6323—62).

При скрытой прокладке проводов рекомендуется обеспечивать возможность выполнения работ по ремонту проводов без нарушения основных строительных конструкций (железобетонных перекрытий, стен, перегородок).

Скрытая прокладка установочных проводов должна производиться в соответствии с требованиями СНиП III-И.6-62.

При скрытой прокладке проводов АПН должно быть обеспечено выполнение требований циркулярного указания Госстроя СССР № ГК-6-2051 от 12 сентября 1963 г. «О запрещении применения в штукатурных растворах для внутренних отделочных работ поташа, мылонафта и других добавок, разрушающих изоляцию и алюминиевые жилы электрических проводов при скрытой прокладке провода АПН». Применение проводов АПН для закладки в строительные конструкции при изготовлении их на заводах домостроительных комбинатов и стройиндустрии не допускается.

7.13. Скрытую прокладку проводов групповой сети рекомендуется выполнять:

а) в кирпичных стенах — непосредственно под слоем штукатурки;

б) в гипсобетонных и шлакобетонных перегородках — в каналах, образуемых при изготовлении перегородок или с закладкой проводов в толщу перегородок при их изготовлении на заводах;

в) по перекрытиям — в пустотах плит перекрытий или в неметаллических трубках в слое подготовки пола поверх плит перекрытия;

при затруднениях в выполнении прокладки проводов указанными способами допускается также прокладка проводов в слое подготовки пола с защитой проводов цементным раствором;

г) в железобетонных монолитных панелях стен, перегородок и перекрытий — в каналах, образуемых при их изготовлении на заводах.

Устройство скрытой несменяемой проводки с закладкой проводов в железобетонные панели при их изготовлении на заводе допускается в случаях технологических или конструктивных затруднений в выполнении каналов. Закладка проводов в панели, изготовляемые в вертикальных кассетах, допускается для экспериментального строительства в Москве и Ленинграде.

Запрещается применять электропровóдки, закладываемые в строительные конструкции, если для этих конструкций утверждены типовые чертежи с канальной системой электропроводок;

д) сеть штепсельных розеток может быть проложена в трудносгораемых пластмассовых электротехнических плинтусах.

7.14. В кухнях жилых квартир могут применяться те же виды электропроводок, что и в жилых комнатах и коридорах.

В ванных комнатах и в уборных должна, как правило, применяться скрытая электропроводка; допускается открытая электропроводка защищенными проводами и кабелями. Применение защищенных проводов в металлической оболочке, а также проводов, проложенных в стальных трубах, запрещается. Протяженность электропроводки в пределах ванных комнат и уборных должна быть по возможности наименьшей с наибольшим удалением ее от труб газопровода, водопровода и канализации.

7.15. Стояки питающей сети квартир должны, как правило, прокладываться по лестничным клеткам; прокладка их внутри квартир не рекомендуется.

В общем канале или трубе допускается совместная прокладка питающих линий квартир (стояки) и проводов рабочего освещения лестничных клеток.

7.16. Прокладка стояков для питания квартир, а

также стояков для освещения лестниц и сети телефона, радио и телевидения должна выполняться скрыто в каналах, образуемых в строительных конструкциях. В зависимости от вида строительных конструкций каналы могут выполняться без труб или с применением неметаллических труб.

В строительных конструкциях должны быть также предусмотрены ниши для щитков и каналы для ввода проводов групповых и слаботочных сетей в квартиры. Допускается прокладку проводов в квартиры осуществлять в коробах или лотках.

7.17. Провода стояка в местах присоединения к этажным или квартирным групповым щиткам не должны разрезаться. Присоединение их к щиткам должно осуществляться с помощью ответвительных зажимов или путем петлевого захода на щитки.

7.18. Открытую прокладку питающих линий в подвалах и технических подпольях зданий следует выполнять в тонкостенных стальных или механически прочных несгораемых пластмассовых трубах, либо питающие линии должны быть выполнены защищенными проводами или кабелями (например, АНРГ).

7.19. При прокладке в технических подпольях и подвалах жилых зданий распределительных газопроводов выполнение в них электротехнических сетей и устройств должно соответствовать указаниям по проектированию внутриквартальных инженерных коммуникаций в коллекторах, технических подпольях, технических коридорах и подвалах.

7.20. Прокладку питающих линий разрешается выполнять в пустотах железобетонных перекрытий (без труб) или в неметаллических трубах в слое подготовки пола или в стене. При отсутствии подвала или подполья допускается устройство скрытой прокладки питающих линий в полу первого этажа в стальных или винипластовых трубах, уложенных в монолитный бетон.

7.21. В общей трубе, рукаве или замкнутом канале строительной конструкции допускается совместная прокладка проводов и кабелей следующих цепей:

а) цепей нескольких групп одного вида освещения (рабочего или аварийного) с общим числом проводов в трубе не более 8;

б) осветительных цепей напряжением до 36 *в* с цепями напряжением до 660 *в* при условии заключения проводов цепей до 36 *в* в отдельную изоляционную трубу.

При этом в одной трубе или канале совместная прокладка взаимно резервируемых цепей, а также цепей рабочего и аварийного освещения запрещается.

7.22. Пересечения незащищенными и защищенными проводами трубопроводов должны выполняться на расстояниях от них не менее 50 *мм*, а от газопроводов — не менее 100 *мм* либо в бороздах в изоляционных трубах, либо в металлических трубах.

При пересечении проводами и кабелями горячих трубопроводов они должны быть защищены от воздействия высокой температуры или иметь соответствующее теплостойкое исполнение.

7.23. При параллельной прокладке расстояния от проводов и кабелей до трубопроводов должны быть не менее 100 *мм*, а от газопроводов — 250 *мм*; при горячих трубопроводах провода и кабели должны быть также защищены от воздействия высокой температуры либо иметь соответствующее теплостойкое исполнение.

7.24. В чердачных помещениях могут применяться следующие виды электропроводки: открытая в стальных трубах, скрытая в стенах и перекрытиях из несгораемых материалов, а также открытая электропроводка на высоте не менее 2,5 *м* незащищенными изолированными одножильными проводами на роликах или изоляторах (см. также пп. 11-1-57 и 11-1-58 «Правил устройства электроустановок»).

7.25. 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 чердаков.

7.26. Цепи управления электродвигателями насосов, обслуживающих водонапорные и расширительные баки, должны быть оборудованы автоматическими устройствами для регулирования уровня воды. Напряжение в цепи датчиков, установленных на указанных баках, должно быть не выше 36 *в*.

7.27. У каждого пожарного крана с недостаточным напором 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 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.

7.28. Установка электродвигателей на чердаках допускается при условии размещения их над нежилыми помещениями и при соблюдении требований к звукоизоляции.

Электродвигатели должны быть в закрытом исполнении, а пусковые аппараты и щиты — в металлических кожухах. Пусковые аппараты и щиты при открытых и защищенных исполнениях должны быть установлены в отдельных помещениях со стенами, перекрытиями и полом из несгораемых материалов или в шкафах, выполненных из несгораемых материалов и удаленных от горючих элементов здания на расстояние не менее 0,5 *м*.

Во всех случаях вблизи электродвигателей должен быть установлен отключающий аппарат для обеспечения возможности безопасного ремонта электродвигателей.

7.29. Электродвигатели, обслуживающие насосы, вентиляторы, лифты и т. п., а также защитные и пусковые аппараты для них должны быть доступны только для обслуживающего персонала. Исключением являются кнопки управления лифтами, пожарными насосами и вентиляторами, которые могут быть установлены в местах, необходимых по условиям эксплуатации. Эти кнопки должны быть снабжены соответствующими надписями.

7.30. В помещениях машинных отделений лифтов проводку следует выполнять экранированными проводами (например, проводами в тонкостенных стальных трубах и металлорукавах).

8. УЧЕТ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

8.1. В жилых зданиях квартирного типа следует устанавливать один однофазный счетчик на каждую квар-

тиру. В необходимых случаях допускается установка трехфазного счетчика.

8.2. В общежитиях следует предусматривать централизованный учет расхода электроэнергии — на вводе в здание. В общежитиях квартирного типа и в домах гостиничного типа счетчики устанавливаются в каждой квартире.

8.3. Установка расчетных счетчиков в здании должна производиться раздельно для каждого самостоятельного абонента (домоуправления, магазина, мастерской и т. д.). При этом установки отдельных счетчиков для осветительной и силовой нагрузок не требуется, если силовая нагрузка составляет не более 5 *квт*, а для предприятий торговли и общественного питания независимо от мощности силовой нагрузки.

8.4. Счетчик для общедомовой нагрузки жилых зданий рекомендуется устанавливать на вводно-распределительном устройстве.

8.5. В квартирах счетчики рекомендуется размещать совместно с аппаратами защиты (предохранителями, автоматами) на общих щитках.

Квартирные щитки могут размещаться на лестничной клетке, в общем поэтажном коридоре или в прихожей квартиры.

Квартирные щитки следует, как правило, устанавливать в нишах, если это допускается строительной конструкцией здания.

Квартирные щитки при установке на лестничной клетке должны располагаться в запираемых шкафах с прорезями для снятия показаний счетчиков.

В этом случае допускается установка аппаратов защиты групповой сети квартир в прихожей квартиры.

8.6. Перед счетчиком, непосредственно включенным в сеть, и после него должны быть установлены аппараты защиты.

Перед счетчиком эти аппараты можно устанавливать как в непосредственной близости от него, так и в удалении, в начале линии или на ответвлении от линии к счетчику.

После счетчиков аппараты защиты должны устанавливаться ближе к счетчику, но не далее чем на расстоянии 10 *м* по длине электропроводки. В случаях, когда после счетчика отходит несколько линий, снаб-

женных аппаратами защиты, установка общего аппарата защиты после счетчика не требуется.

8.7. На квартирных щитках, установленных непосредственно у стояков (например, на лестничных клетках, в поэтажных коридорах), аппараты защиты перед счетчиками можно не устанавливать, если перед ними имеются двухполюсные выключатели.

8.8. Перед счетчиком на расстоянии не более 10 *м* (по длине электропроводки) от него должен быть установлен рубильник, пакетный выключатель, пробочный предохранитель или автомат для обеспечения возможности безопасной замены счетчика путем снятия напряжения со всех фаз, присоединяемых к нему.

Перед счетчиками, установленными на квартирных щитках в нишах, обязательна установка двухполюсных выключателей на тех же щитках.

При открытой установке квартирных счетчиков и соблюдении требований, приведенных в п. 5.3, никаких отключающих аппаратов перед счетчиками не требуется.

При применении в квартирах трехфазных счетчиков установка перед ними трехполюсных отключающих устройств является обязательной.

8.9. Открыто установленные счетчики должны располагаться на высоте от пола 1,4—1,7 *м* до коробки зажимов счетчика. На вводно-распределительных устройствах и щитках, установленных на лестничных клетках и в общих коридорах, допускается указанную высоту уменьшать до 1,2 *м*.

9. ЗАЗЕМЛЕНИЕ

9.1. В жилых зданиях в помещениях без повышенной опасности, а также в кухнях, ванных комнатах и уборных квартир заземление металлических корпусов стационарно установленного осветительного электрооборудования не требуется.

В этих же помещениях не требуется заземление металлических корпусов переносных электроприемников (утюги, чайники, плитки, комнатные холодильники, пылесосы, стиральные и швейные машины и т. п.).

В указанных помещениях должны заземляться только металлические корпуса силовых стационарных элект-

роприемников, как-то: электрических плит, кипятильников и т. п., а также металлические трубы электропроводки к ним.

Заземлению также подлежат металлические корпуса электрооборудования и части электропроводок, расположенных в подвалах, подпольях, на лестничных клетках, в домовых и общественных уборных, душевых и тому подобных помещениях.

Для заземления корпусов стационарных электроплит прокладывается отдельный провод сечением, равным фазному от стояка или квартирного щитка.

9.2. Использование в качестве заземляющих проводников металлических оболочек трубчатых проводов, металлических оболочек изоляционных трубок, а также свинцовых оболочек проводов в групповой распределительной осветительной сети запрещается.

9.3. Металлические корпуса ванн должны соединяться металлическим проводником с водопроводными трубами.

9.4. В электроустановках напряжением до 1000 *в* с глухим заземлением нейтрали с целью автоматического отключения аварийного участка заземляющие проводники должны быть выбраны таким образом, чтобы при замыкании на корпус или на нулевой провод возникал ток короткого замыкания, превышающий не менее чем в 3 раза номинальный ток плавкой вставки ближайшего предохранителя или в 3 раза номинальный ток расцепителя автоматического выключателя, имеющего обратно зависимую от тока характеристику.

При защите сетей автоматическими выключателями, имеющими только электромагнитный расцепитель (отсечку), проводник должен быть выбран таким образом, чтобы в петле фаза — нуль был обеспечен ток короткого замыкания, равный величине уставки тока мгновенного срабатывания, умноженной на коэффициент, учитывающий разброс (по заводским данным), и на коэффициент запаса 1,1.

При отсутствии заводских данных для автоматов с номинальным током до 100 *а*, кратность тока следует принимать равной 1,4, для прочих автоматов 1,25. Полная проводимость заземляющих проводников во всех случаях должна быть не менее 50% проводимости фазного проводника.

9.5. В сетях напряжением до 1000 *в* с глухим заземлением нейтрали для проверки обеспечения отключения замыканий между фазным и нулевым проводами ток замыкания определяется по формуле

$$I_к = \frac{U_ф}{Z_п + \frac{Z_т}{3}},$$

где $U_ф$ — фазное напряжение сети;

$Z_п = \sqrt{r_п^2 + x_п^2}$ — полное сопротивление петли фазный—нулевой провод линии;

$\frac{Z_т}{3}$ — расчетное сопротивление трансформатора.

НАИБОЛЬШИЕ ДОПУСТИМЫЕ ТОКИ[1] АППАРАТОВ ЗАЩИТЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ В ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ В *а*

Сечение токопроводящей жилы в *мм*²	Провода с резиновой и полихлорвиниловой изоляцией														
	прокладываемые открыто			прокладываемые в общей трубе											
				два одножильных			три одножильных			четыре одножильных			пять-шесть одножильных		
	I	$I_{п.в}$	$I_{а.н}/I_{а.р}$	I	$I_{п.в}$	$I_{а.н}/I_{а.р}$	I	$I_{п.в}$	$I_{а.н}/I_{а.р}$	I	$I_{п.в}$	$I_{а.н}/I_{а.р}$	I	$I_{п.в}$	$I_{а.н}/I_{а.р}$
2,5	24	20	25/25	20	15	20/20	19	15	20/20	19	15	20/20	16	10	15/16
4	32	25	30/32	28	20	30/30	28	20	30 30	23	20	25/25	22	15	20/22
6	39	30	40/40	36	30	40/40	32	25	30/32	30	25	30/30	27	20	30/30
10	60	50	60/60	50	40	50/50	47	40	50/50	39	30	40/40	41	30	40/41
16	75	60	80/80	60	50	60/60	60	50	60/60	55	45	50/55	51	40	50/51
25	105	80	100/105	85	60	80/85	80	60	80/80	70	60	60/70	71	60	60/71
35	130	100	120/130	100	80	100/100	95	80	100/100	85	60	80/85			
50	165	120	150/165	140	120	150/150	130	100	120/130	120	100	120/120			
70	210	150	200/210	175	150	200/200	165	120	150/165	140	120	150/150			
95	255	200	250/255	215	150	200 215	200	150	200/200	175	150	150/175			
120	295	250	200/300	245	200	250/250	220	150	200/220	200	150	200/200			
150	340	250	350/350	275	250	300/300	255	200	250/255						
185	390	300	400/400												
240	465	400	500/500												
300	535	400	500/535												
400	645	500	600/645												

[1] Номинальные токи и токи трогания расцепителей автоматических выключателей, устанавливаемых в закрытых шкафах, следует увеличивать на 15%.

Продолжение прил. 1

Сечение токопроводящей жилы в *мм*²	Провода с резиновой и полихлорвиниловой изоляцией			Кабели с резиновой изоляцией в свинцовой, полихлорвиниловой и негорючей резиновой оболочках, бронированные и небронированные					
	проложенные в общей трубе			проложенные открыто					
	семь-девять одножильных			двухжильные			трехжильные		
	I	$I_{п.в}$	$I_{а.н}/I_{а.р}$	I	$I_{п.в}$	$I_{а.н}/I_{а.р}$	I	$I_{п.в}$	$I_{а.н}/I_{а.р}$
2,5	15	10	15/15	21	15	20/21	19	15	20/20
4	20	15	20/20	29	25	30/30	27	20	30/30
6	25	20	25/25	38	30	40/40	32	25	30/32
10	38	30	40/40	55	45	50/55	42	30—35	40/42
16	47	40	50/50	70	60	60/70	60	45—50	60/60
25	66	60	60/66	90	60	100/100	75	60	80/80
35				105	80	100/105	90	80	100/100
50				135	100	120/135	110	100	120/120
70				165	120	150/165	140	120	150/150
95				200	150	200/200	170	150	150/170
120				230	200	250/250	200	150	200/200
150				270	200	250/270	235	200	250/250
185				310	250	300/310	270	200	250/270

Обозначения:

I — допустимый длительный ток проводника с алюминиевыми жилами;

$I_{п.в}$ — номинальный ток плавкой вставки;

$I_{а.н}$ — номинальный ток расцепителя автоматического выключателя с нерегулируемой обратнозависимой от тока характеристикой;

$I_{а.р}$ — ток трогания расцепителя автоматического выключателя с регулируемой обратнозависимой от тока характеристикой.

ВЫБОР СЕЧЕНИЙ ПРОВОДОВ И АППАРАТОВ ЗАЩИТЫ ДЛЯ КОРОТКОЗАМКНУТЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ[1]

Параметры электродвигателя						Защита предохранителями ПН-2 (НПН-60)		Защита автоматическими воздушными выключателями с нерегулируемой обратно зависимой от тока характеристикой			Защита автоматическими выключателями с регулируемой и обратно зависимой от тока характеристикой			Тип магнитного пускателя	№ нагревательного элемента
тип	мощность в *кв?*	КПД	коэффициент мощности	кратность пускового тока	номинальный ток в *а*	номинальный ток плавкой вставки в *а*	сечение провода в *мм²*	тип автомата	номинальный[2] ток расцепителя в *а*	сечение провода в *мм²*	тип автомата	Номинальный[2] ток расцепителя в *а* / Номинальный ток уставки теплового расцепителя автомата в *а*	сечение провода в *мм²*		
Синхронное число оборотов в минуту — 3000															
А31-2	1	0,79	0,86	6	2,2	(15)	2,5	А-3114|1	15	2,5	АП-50-3МТ (3Т)	2,5 / 2,5	2,5	П-222М	13
А32-2	1,7	0,815	0,87	7	3,7	(15)	2,5	»	15	2,5	»	4 / 4	2,5	»	19
А41-2	2,8	0,84	0,88	6,5	5,8	(20)	2,5	»	15	2,5	»	6,4 / 6	2,5	»	23
А42-2	4,5	0,855	0,88	7	9,1	30	2,5	А-3114/1	15	2,5	»	10 / 9,5	2,5	П-222М	28
А51-2	7	0,87	0,89	6	13,8	(35)	2,5	»	15	2,5	»	16 / 14	2,5	П-322М	29

Продолжение прил. 2.

Параметры электродвигателя						Защита предохранителями ПН-2 (НПН-60)		Защита автоматическими воздушными выключателями с нерегулируемой обратно зависимой от тока характеристикой			Защита автоматическими выключателями с регулируемой и обратно зависимой от тока характеристикой			Тип магнитного пускателя	№ нагревательного элемента
тип	мощность в *квт*	КПД	коэффициент мощности	кратность пускового тока	номинальный ток в *а*	номинальный ток плавкой вставки в *а*	сечение провода в *мм²*	тип автомата	номинальный[2] ток расцепителя в *а*	сечение провода в *мм²*	тип автомата	Номинальный[2] ток расцепителя в *а* / Номинальный ток уставки теплового расцепителя автомата в *а*	сечение провода в *мм²*		
А52-2	10	0,875	0,89	6,5	19,5	60	4	»	20	4	»	25 / 20	4	»	32
А61-2	14	0,875	0,89	5,5	27,5	80	4	»	30	4	»	40 / 27,5	4	»	35
А62-2	20	0,885	0,9	6	38	100	10	»	40	10	»	40 / 40	10	»	39
А71-2	28	0,89	0,9	5	53	120	16	»	60	16	—	—	—	ПА-422	48
А72-2	40	0,9	0,91	5,5	74	200	25	»	80	25	—	—	—	П-522М	58
А81-2	55	0,905	0,91	5	101	250	50	»	100	50	—	—	—	»	61
А82-2	75	0,91	0,92	5,5	137	300	70	А-3134	150	70	—	—	—	Применять станции БУ	
А91-2	100	0,915	0,92	5,5	180	400	95	»	200	95	—	—	—		
А92-2	125	0,92	0,92	5,5	225	500	150	А-3144	250	150	—	—	—		

[1] Токи аппаратов защиты и сечения проводов приведены для напряжения сети 380/220 *в*. Данные относятся к проводам с резиновой и полихлорвиниловой изоляцией с алюминиевыми жилами, прокладываемым в трубах (три одножильных провода в одной трубе) при температуре окружающего воздуха + 25°С и длительном режиме работы.

2. Номинальные токи и токи трогания расцепителей автоматических выключателей, устанавливаемых в закрытых шкафах, следует увеличивать на 15 %.

Синхронное число оборотов в минуту — 1500

А31-4	0,6	0,74	0,76	5	1,6	(15)	2,5	А-3114/1	15	2,5	АП-50-3МТ (3Т)	2,5/2	2,5	П-222М	10
А32-4	1	0,785	0,79	5	2,4	(15)	2,5	„	15	2,5	„	4/2,5	2,5	„	14
А41-4	1,7	0,815	0,82	5	3,9	(15)	2,5	„	15	2,5	„	4/4	2,5	„	19
А42-4	2,8	0,835	0,84	5,5	6,1	(15)	2,5	А-3114/1	15	2,5	АП-50-3МТ (3Т)	10/6,5	2,5	П-222М	24
А51-4	4,5	0,855	0,85	6	9,4	(25)	2,5	„	15	2,5	„	10/9,5	2,5	„	28
А52-4	7	0,87	0,86	6	14,2	(35)	2,5	„	15	2,5	„	16/14,5	2,5	П-322М	29
А61-4	10	0,875	0,88	5	19,7	40	4	„	20	4	„	25/20	4	„	32
А62-4	14	0,885	0,88	5,5	27,5	60	4	„	30	6	„	40/27,5	4	„	35
А71-4	20	0,89	0,88	5	39	80	10	„	40	10	„	50/39	10	„	39

Параметры электродвигателя						Защита предохранителями ПН-2 (НПН-60)		Защита автоматическими воздушными выключателями с нерегулируемой обратно зависимой от тока характеристикой			Защита автоматическими выключателями с регулируемой и обратно зависимой от тока характеристикой			тип магнитного пускателя	№ нагревательного элемента
тип	мощность в *квт*	КПД	коэффициент мощности	кратность пускового тока	номинальный ток в *а*	номинальный ток плавкой вставки в *а*	сечение провода в *мм²*	тип автомата	номинальный[2] ток расцепителя в *а*	сечение провода в *мм²*	тип автомата	Номинальный[2] ток расцепителя в *а* / Номинальный ток уставки теплового расцепителя автомата в *а*	сечение провода в *мм²*		
A72-4	28	0,9	0,88	5,5	54	120	16	„	60	16	—	—	—	ПА-422	48
A81-4	40	0,905	0,89	6	76	200	25	„	80	25	—	—	—	П-522М	58
A82-4	55	0,91	0,89	6	103	250	50	А-3134	120	50	—	—	—	„	61
A91-4	75	0,915	0,88	5,5	144	350	70	„	150	70	—	—	—	Применять станции БУ	
A92-4	100	0,905	0,87	5	193	400	95	„	200	95	—	—	—		
Синхронное число оборотов в минуту — 1000															
A41-6	1	0,77	0,72	4	2,8	(15)	2,5	А-3114|1	15	2,5	АП-50-3 МТ (3Т)	4 / 3	2,5	П-222М	16
A42-6	1,7	0,795	0,75	4,5	4,3	(15)	2,5	„	15	2,5	„	6,5 / 4,5	2,5	„	21
A51-6	2,8	0,825	0,78	5	6,6	(15)	2,5	„	15	2,5	„	10 / 7,0	2,5	„	25

А52-6	4,5	0,845	0,8	5,5	10,1	(25)	2,5	»	15	2,5	АП-50-3МТ (3Т)	16 / 10,5	2,5	»	29
А61-6	7	0,86	0,81	4,5	15,5	30	2,5	»	20	2,5	»	16 / 15,5	2,5	П-322М	30
А62-6	10	0,865	0,82	4,5	21,5	40	4	»	25	4	»	25 / 21,5	4	»	33
А71-6	14	0,87	0,83	4,5	29,6	60	6	»	30	6	»	40 / 30	6	»	36
А72-6	20	0,88	0,84	4,5	41,3	80	10	»	50	10	»	50 / 41,5	10	»	40
А81-6	28	0,89	0,85	5	56,5	120	16	А-3114|1	60	16	—	—	—	П-422	49
А82-6	40	0,9	0,86	5,5	79,8	200	25	»	80	25	—	—	—	П-522М	58
А91-6	55	0,91	0,86	5	107	250	50	А-3134	120	50	—	—	—	»	62
А92-6	75	0,91	0,87	5	144	300	70	»	150	70	—	—	—	Применять станции БУ	

Синхронное число оборотов в минуту — 750

А61-8	4,5	0,835	0,76	4,5	11	(20)	2,5	А-3114|1	15	2,5	АП-50-3МТ (3Т)	16 / 11	2,5	П-222М	30
А62-8	7	0,85	0,78	4,5	16	30	2,5	»	20	2,5	»	16 / 16	2,5	П-322М	30
А71-8	10	0,85	0,8	4	22	(35)	4	»	25	4	»	25 / 22	4	»	33

Продолжение прил. 2

Параметры электродвигателя						Защита предохранителями ПН-2 (НПН-60)		Защита автоматическими воздушными выключателями с нерегулируемой обратно зависимой от тока характеристикой			Защита автоматическими выключателями с регулируемой и обратно зависимой от тока характеристикой			Тип магнитного пускателя	№ нагревательного элемента
тип	мощность в *квт*	КПД	коэффициент мощности	кратность пускового тока	номинальный ток в *а*	номинальный ток плавкой вставки в *а*	сечение провода в *мм²*	тип автомата	номинальный[2] ток расцепителя в *а*	сечение провода в *мм²*	тип автомата	Номинальный[2] ток расцепителя в *а* / Номинальный ток уставки теплового расцепителя автомата в *а*	сечение провода в *мм²*		
А72-8	14	0,87	0,81	4	30	50	6	»	30	6	»	40 / 30	6	»	36
А81-8	20	0,88	0,82	4,5	42	80	10	»	50	10	»	50 / 42	10	»	40
А82-8	28	0,89	0,83	4,5	58	120	16	»	60	16	—	—	—	ПА-422	49
А91-8	40	0,89	0,83	4,5	82,2	150	35	»	100	35	—	—	—	П-522М	59
А92-8	55	0,90	0,83	4,5	112	200	50	А-3134	120	50	—	—	—	»	62

Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР
УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ
Тем. план II кв. 1965 г. п. 15
Стройиздат, Москва, Третьяковский проезд, д. 1
Редактор издательства В. П. Страшных. Технический редактор Т. Н. Ананьева. Корректор Л. А. Разжигаева

Сдано в набор 13.II—1965 г. Подписано к печати 27.III—1965 г. Бумага 84×108¹/₃₂—0,625 бум. л. 2,1 усл. печ. л. (уч.-изд. 2,26 л.)
Тираж 35 000 экз. Изд. № XII-9356. Зак. 634/855 Цена 11 коп.

Набрано в московской типографии № 28 Главполиграфпрома Государственного комитета Совета Министров СССР по печати.
Москва, Е-308, ул. Плющева, 22.
Отпечатано в московской типографии № 37 Главполиграфпрома Государственного комитета Совета Министров СССР по печати.
Москва, ул. Фр. Энгельса, 46.

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
23	14 снизу	не-были недоступны	были недо-ступны
33	таблица, 4-я графа слева, 6-я строка снизу	200/300	300/300

Зак 855

gost.e-ecolog.ru