

Автономные системы электроснабжения

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1. Автономной системой электроснабжения называется совокупность электроустановок на базе автономных источников электрической энергии и предназначенных для обеспечения ею местных потребителей.

6.2. Автономным источником электроэнергии называется энергетическая установка, предназначенная для выработки электрической энергии и не входящая в состав энергетической системы.

Настоящим Пособие рассматриваются автономные источники электроэнергии мощностью, кВт:

2-16 - дизельные электрические агрегаты (ДЭС);

0, 5-16 - ветроэлектрические установки (ВЭУ);

до 5 - солнечные установки с фотоэлектрическими элементами (СФУ).

6.3. Автономные системы электроснабжения для индивидуальных жилых домов рекомендуется применять в следующих случаях:

при отсутствии централизованного электроснабжения;

при отсутствии возможности присоединения к централизованной системе электроснабжения;

в качестве резервной системы электроснабжения.

6.4. Проектирование автономных систем электроснабжения и электрооборудования жилых домов должно выполняться в соответствии с настоящим Пособием, ГОСТ Р505 71.1 « Электроустановки зданий. Основные положения », ГОСТ 23274 « Здания мобильные (инвентарные). Электроустановки. Общие технические условия », « Правилами устройства электроустановок » (ПЭУ), руководящими материалами и Инструкцией по электроснабжению индивидуальных жилых домов, коттеджей, дачных (садовых) домов и других частных сооружений, разработанными Госэнергонадзором.

6.5. При проектировании автономных систем электроснабжения жилых домов рекомендуется использовать альбом « Автономные системы инженерного оборудования многоквартирных и блокированных жилых домов. Технические решения » .

6.6. Для применения в электрических установках допускаются оборудование и материалы, выпускаемые как отечественной промышленностью, так и иносфирмами.

При этом оборудование и материалы, выпускаемые отечественной промышленностью, должны соответствовать требованию государственных и отраслевых стандартов и техническим условиям на изготовление, утвержденным в установленном порядке, и быть включенными в соответствующие реестры, разрешающие их применение.

Документами, подтверждающими пригодность импортных материалов и оборудования, применяемых в строительстве, является Техническое свидетельство или Сертификат соответствия, выданные в установленном порядке.

6.7. Конструкция, исполнение, установка, класс изоляции и степень защиты электрооборудования должны соответствовать номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды (температура, влажность, агрессивность и т.д.).

6.8. Электроснабжение жилого дома должно осуществляться при напряжении 220 В однофазном или 380 В трехфазном переменном токе частотой 50 Гц.

6.9. В автономных системах электроснабжения следует предусматривать технические мероприятия по обеспечению качества электрической энергии согласно требованиям ГОСТ 13109-87* « Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии у ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения » .

6.10. Для получения разрешения на использование автономного источника электроэнергии потребитель должен обратиться с заявкой в органы местной администрации.

В заявке следует указать:

наименование объекта и его месторасположение;

расчетную нагрузку, кВт; тип, мощность и место размещения автономного источника электроэнергии; уровень шума, производимого автономным источником электроэнергии; месторасположение, объем и способ организации хранения топлива.

6.11. При использовании автономной системы электроснабжения в качестве резервной потребитель должен получить технические условия для подключения к внешним сетям в энергоснабжающей организации в установленном порядке и разрешение на установку автономного источника в органах местной администрации.

6.12. Для жилых домов при суммарной установленной мощности электроприемников 10 кВт и более обязательным является выполнение проекта электроснабжения; при мощности электроприемников до 10 кВт может быть выполнен чертеж-проект.

Состав проектной документации на электроснабжение приведен в прил. 1.

Для разработки проекта или чертежа-проекта электроснабжения следует привлекать специализированные организации.

6.13. Проект электроснабжения или чертеж-проект подлежит согласованию с местными органами Госэнергонадзора, Пожарной инспекции (службы), Госсанэпиднадзора.

Техническая документация, представляемая в Госэнергонадзор для получения разрешения на включение дизельной электростанции, приведена в прил. 2.

6.14. При использовании автономной системы электроснабжения в качестве резервной проект электроснабжения подлежит также согласованию с энергоснабжающей организацией, выдавшей технические условия на подключение к сетям централизованного электроснабжения.

РАСЧЕТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

6.15. При определении расчетных электрических нагрузок жилого дома следует учитывать все электроприемники, находящиеся на территории участка жилого дома.

6.16. Расчетная электрическая нагрузка квартир $P_{кв}$, приведенная к вводу сблокированного жилого дома, определяется по формуле

$$P_{кв} = P_{кв.уд} \cdot n, \quad (14)$$

где $P_{кв.уд}$ - удельная расчетная электрическая нагрузка электроприемников квартир (домов), кВт/квартира, принимается по табл. 9;

n - количество квартир.

Удельная расчетная электрическая нагрузка

электроприемников квартир жилых домов

Таблица 9

Потребители электроэнергии	Количество квартир 1-3
1. Квартиры с плитами:	
на природном газе	3
на сжиженном газе (в том числе, при групповых установках) и на твердом топливе	4
электрическими мощностью до 8 кВт	7
2. Квартиры с плитами на природном газе и бытовыми кондиционерами воздуха	4, 1

3. Квартиры с плитами на сжиженном газе (в том числе при групповых установках) и на твердом топливе с бытовыми кондиционерами воздуха	5, 1
---	------

Примечания. 1. Удельные расчетные нагрузки приведены для квартир общей площадью до 55 м².
 При общей площади квартир более 55 м² удельную нагрузку следует увеличивать на 1 % на каждый квадратный метр дополнительной площади в домах с плитами на природном газе и с плитами на твердом топливе и сжиженном газе. При этом увеличение удельной нагрузки не должно превышать 25 % значений, приведенных в таблице.
 2. В домах усадебного типа удельные расчетные нагрузки не учитывают одновременное присоединение электрифицированных механизмов единичной мощностью более 1 кВт.
 3. Удельные электрические нагрузки действительны для всех климатических районов страны.
 4. Возможность установки бытовых кондиционеров воздуха в квартирах следует предусматривать при проектировании жилых домов в соответствии со СНиП 2.04.05-91*. Удельные расчетные электрические нагрузки учитывают использование в квартире только одного бытового кондиционера мощностью до 1, 3 кВт.
 5. Нагрузка коттеджной квартиры общей площадью 55-200 м² с газовой плитой должна определяться по п. 1 настоящей таблицы (для квартир с плитами на природном газе) с учетом примеч. 1.
 6. Применять электрические плиты и кондиционеры следует при наличии централизованного электроснабжения (автономные системы используются в качестве резерва).

6.17. Расчетная мощность электродвигателей насосов водоснабжения, котельных установок и других санитарно-технических устройств общедомового использования $P_{стг}$, кВт, определяется по формуле

$$P_{стг} = K'_c \cdot \sum_{i=1}^n P_{стгi}, \quad (15)$$

где K'_c - коэффициент спроса, определяемый по табл. 10.

Мощность резервных двигателей, а также электроприемников противопожарных устройств при расчете электрических нагрузок не учитывается.

**Коэффициенты спроса электродвигателей
санитарно-технических устройств**

Таблица 10

Число электродвигателей	K'_c
2	1
3	0, 9
5	0, 8

6.18. Расчетная электрическая нагрузка жилого дома $P_{Ржд}$, кВт, (квартир и силовых электроприемников) определяется по формуле

$$P_{Ржд} = P_{кв} + K_y \cdot P_{стг} \quad (16)$$

где $P_{кв}$ - расчетная электрическая нагрузка квартир, приведенная к вводу жилого дома, кВт;

K_y - коэффициент участия в максимуме нагрузки силовых электроприемников (равен 0, 9);

$P_{сты}$ - расчетная нагрузка силовых электроприемников жилого дома, кВт.

6.19. Расчетная электрическая нагрузка от электрифицированных механизмов единичной мощностью более 1 кВт (бассейнов, гаражей и подсобного хозяйства, теплиц и парников, мастерских) должна учитываться дополнительно по формуле (16).

6.20. Расчетную мощность автономного источника электрической энергии P_P , кВт, следует определять по формуле

$$P_P = P_{РЖ.Д} + \sum_{j=1}^n K_j \cdot P_j, \quad (17)$$

где $P_{РЖ.Д}$ - расчетная нагрузка жилого дома, кВт;

K_j - коэффициент спроса;

P_j - мощность электроприемников (гаражей, бассейнов, подсобного хозяйства и т.д.) по паспорту или каталогу, кВт.

ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

6.21. В качестве автономных источников электрической энергии рекомендуется использовать дизельные электрические агрегаты, ветроэнергетические установки (ВЭУ), солнечные фотоэлектрические установки (СФУ) и их комбинации.

ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ (ДЭС)

6.22. Для жилых домов рекомендуется применять дизельные электроагрегаты с местным управлением, устанавливаемые стационарно.

6.23. Мощность ДЭС рекомендуется выбирать по расчетной электрической нагрузке жилого дома с учетом потерь на собственные нужды ДЭС и потерь во внутриобъектной сети.

6.24. Размещать ДЭС рекомендуется в отдельном здании первой или второй степени огнестойкости. Здание ДЭС следует относить по устройству молниезащиты к третьей категории. Помещение ДЭС относится к категории Г в отношении пожароопасности.

6.25. Помещение ДЭС в соответствии с определением ПЭУ, гл. 5 следует относить к электромашиному помещению.

6.26. Для помещения ДЭС следует предусматривать:

выход из помещений непосредственно наружу;

принудительную вентиляцию, обеспечивающую 8-кратный воздухообмен для удаления окиси углерода и необходимого охлаждения электроагрегата в летний период;

поддержание температуры воздуха не ниже + 8 °С;

вывод газовыхлопной трубы на 1, 5-2 м над коньком кровли здания;

пожарную сигнализацию;

мероприятия по защите от шума в соответствии со СНиП II-12-77;

освещение в соответствии со СНиП 23-05-95 « Естественное и искусственное освещение » .

УСТРОЙСТВО ДЭС

6.27. В состав ДЭС входит электроагрегат с системами маслоснабжения и топливоснабжения, системой управления, контрольно-измерительными приборами, газовыхлопной системой, система вентиляции, кабели и провода.

6.28. Для ДЭС следует предусматривать забор воздуха для образования горючей смеси в двигателе, отвод отработанных газов за пределы здания, охлаждение двигателя и поддержание температурного режима его работы в соответствии с требованиями технической документации завода-изготовителя электроагрегата.

6.29. Фундаменты электроагрегатов не должны иметь жесткой связи со стенами и фундаментом здания, а также с конструкцией пола.

6.30. Отметку верхней поверхности фундаментной плиты следует принимать выше отметки чистого пола не менее чем на 50 мм.

6.31. Поверхности фундамента, не являющиеся опорными, должны быть покрыты маслостойкой изоляцией.

6.32. Для электроагрегата следует предусматривать защиту от непосредственного попадания в него воды.

6.33. Следует применять стационарные источники однофазного переменного тока с одним глухозаземленным выводом и стационарные источники трехфазного переменного тока с глухозаземленной нейтралью.

При использовании автономных передвижных источников электрической энергии для электроснабжения индивидуальных жилых домов режим нейтрали источника и защитные меры должны соответствовать режиму нейтрали и защитным мерам, принятым в сетях стационарных электроприемников.

6.34. При наличии централизованного электроснабжения и использовании автономной системы электроснабжения в качестве резервной следует предусматривать подключение резервной системы электроснабжения к сетям электроприемников потребителя только при наличии блокировок между коммутационными аппаратами, исключающими возможность одновременной подачи напряжения в сеть потребителя и в сеть электроснабжающей организации.

6.35. Для генераторов с заземленной нейтралью не следует использовать в качестве заземляющего проводника нулевой рабочей проводник.

Для присоединения нейтрали генератора к заземлителю следует предусматривать специальный заземляющий проводник.

Общее сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом в любое время года.

При удельном сопротивлении грунта ρ более чем 100 Ом·м допускается увеличивать сопротивление заземляющего устройства в 0,01 ρ раз, но не более чем в 10 раз.

6.36. Защиту генератора с незаземленной нейтралью от всех видов повреждений и ненормальных режимов работы следует осуществлять установкой на выводах автоматического выключателя с максимальными расцепителями или выключателя с максимальной токовой защитой в двухфазном исполнении.

При наличии выводов со стороны нейтрали указанную защиту, по возможности, следует присоединять к трансформаторам тока, установленным на этих выводах.

Для генераторов с глухозаземленной нейтралью защиту следует предусматривать в трехфазном исполнении.

6.37. Следует предусматривать автоматическое отключение ДЭС при понижении уровня охлаждающей жидкости в радиаторе.

6.38. Вывод трубы выхлопных газов через перекрытие следует выполнять с термоизоляцией.

6.39. Размещение оборудования ДЭС должно выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП) и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

6.40. В одном помещении с электроагрегатом допускается установка аппаратуры управления, защиты, измерения и сигнализации, оборудования для утилизации вторичной теплоты.

6.41. Аккумуляторные батареи закрытого типа (стартерные) и зарядное устройство допускается размещать в одном помещении с электроагрегатом.

Для обслуживания аккумуляторных батарей следует предусматривать в помещении ДЭС установку шкафа, оборудованного вытяжкой.

6.42. Топливные и масляные баки, фильтры, запорную арматуру, фланцевые и муфтовые соединения топливных и масляных трубопроводов следует размещать с учетом следующих требований:

не менее 0,5 м от вертикальной стены, касательной к поверхности газовыпускной трубы, если упомянутые элементы расположены выше газоотводящего тракта;

не ближе 0,1 м от поверхности газовыпускной трубы для частей трубопроводов и не ближе 0,5 м - для баков и фильтров, при условии, что они располагаются сбоку или ниже газоотводящего тракта.

6.43. При параллельной прокладке трубопроводов и кабелей, прокладываемых открыто на конструкциях или в трубах, расстояние между ними следует принимать не менее 0,1 м, а для трубопроводов с горючей жидкостью - не менее 0,25.

6.44. При пересечении трубопроводов и кабелей, прокладываемых открыто на конструкциях и в трубах, расстояние между ними следует принимать не менее 0,05 м, а для трубопроводов с горючей жидкостью - не менее 0,1.

Перед включением ДЭС потребителю следует ознакомиться с требованиями ПЭЭП и ПТБ.

6.45. Вращающиеся элементы электроагрегата следует защищать колпаком, сеткой, жалюзи или фланцем.

6.46. Следует предусматривать заземление корпуса электрических машин, аппаратов, светильников, шкафов управления.

6.47. Для трубопроводов с температурой поверхности более 50 °С, для их фланцевых соединений и арматуры следует предусматривать тепловую изоляцию.

6.48. Устройство ДЭС должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».

6.49. Для ДЭС следует предусматривать средства пожаротушения, указанные в стандартах и технических условиях для электроагрегатов и электростанций конкретных типов.

6.50. Топливные баки и топливопроводы не допускается размещать рядом с источниками тепла, выхлопной трубой, подогревательными и электротехническими устройствами.

6.51. Для топливных баков и топливопроводов следует предусматривать защиту от нагрева до температуры выше допустимой для конкретного вида дизельного топлива. За допустимую температуру нагрева принята температура на 10 °С ниже температуры вспышки $t_{всп}$.

6.52. Уплотнения разъемных соединений не должны допускать выбросов и подтекания топлива, масла, охлаждающей жидкости, пропуски отработанных газов.

6.53. Для генератора, аппаратуры управления и сигнализации следует предусматривать защиту от токов короткого замыкания и перегрузки.

6.54. Для ДЭС следует предусматривать аварийную защиту и аварийно-предупредительную сигнализацию, срабатывающие при достижении предельных значений контролируемых параметров в соответствии с паспортными данными.

СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ

ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

6.55. Целесообразность создания автономной системы электроснабжения, выполненной на базе возобновляемого источника электрической энергии, следует определять на основании предварительного технико-экономического обоснования.

6.56. В состав энергетических установок для систем автономного электроснабжения на базе ВЭУ и СФУ помимо соответственно ветроэлектрического агрегата и солнечных фотобатарей должны входить также блок регулирования и управления, аккумуляторная батарея, зарядное устройство и инвертор. Система должна иметь также резервный источник электроснабжения.

6.57. Определение требуемой мощности возобновляемого источника электрической энергии следует производить по результатам анализа графиков ожидаемого электропотребления жилого дома в течении года и ожидаемой выработки электрической энергии источником.

Выбор оборудования системы электроснабжения производится из условия примерного равенства потребности и производства энергии с учетом потерь энергии на преобразование.

Выбор установленной мощности резервного источника следует производить исходя из условия обеспечения ожидаемого полчасового максимума нагрузки жилого дома.

6.58. Применять ВЭУ для целей электроснабжения рекомендуется в местности, имеющей среднегодовую скорость ветра V^3 5 м/с.

В России наиболее перспективны для ветроиспользования районы побережья Черного, Каспийского, Балтийского морей, побережье Северного Ледовитого океана, Охотского и Японского морей.

Благоприятные ветровые условия имеют также районы Поволжья, Западной Сибири, Алтая, Красноярского и Ставропольского края и отдельные районы Нечерноземной зоны России. Информация о режимах скоростей ветра содержится в Справочнике по климату СССР, часть III « Ветер » .

6.59. Выбор площадки для установки ВЭУ должен производиться в соответствии с методическими указаниями РД 52.04.275-89 « Проведение изыскательских работ по оценке ветроэнергетических ресурсов для обоснования схем размещения и проектирования ветроэнергетических ресурсов для обоснования схем размещения и проектирования ветроэнергетических установок » , при этом расстояние ВЭУ от жилого дома должно быть не менее 30-40 м. Размещение ВЭУ следует производить с учетом СНиП II-12-77 « Защита от шума » .

6.60. Для обеспечения электроснабжением жилого дома в периоды установившегося безветрия следует предусматривать резервный источник электрической энергии, в качестве которого рекомендуется использовать дизельный электрический агрегат.

6.61. Для возможности перевода электроснабжения с рабочего источника электрической энергии на резервный следует предусматривать переключающее устройство с блокировками между коммутационными аппаратами, исключающими возможность одновременной подачи напряжения в сеть потребителя от рабочего и резервного источников.

6.62. Резервный источник электроснабжения, инвертор, аккумуляторную батарею, зарядное устройство, аппаратуру управления и сигнализации следует размещать в отдельном здании, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией.

6.63. В России наиболее перспективными регионами с точки зрения применения солнечных установок являются регионы, расположенные южнее 50^0 северной широты, в частности: Астраханская, Волгоградская, Ростовская и Читинская области, Краснодарский, Ставропольский и Приморский края, а также Республики Дагестан, Калмыкия - Хальмг Тангч, Тыва и Бурятия.

В указанных районах возможна выработка электроэнергии более 200 кВт· ч/год на 1 м³ площади фотоэлектрических элементов.

6.64. Возможные объемы выработки электроэнергии СФУ в каждой конкретной местности следует определять по картам гелиоэнергетических ресурсов по методике, изложенной в работе **Пивоварова З.И., Стадник В.В.** Климатические характеристики солнечной радиации как источника энергии на территории СССР. - Гидрометеоиздат, 1988.

6.65. СФУ могут агрегатироваться с ВЭУ и ДЭС для создания систем электроснабжения повышенной надежности.

С целью эффективного использования и сокращения стоимости монтажа СФУ рекомендуется размещать на южном незаветренном скате крыши.

6.66. Проектирование систем электроснабжения на базе возобновляемых источников энергии должно осуществляться специализированными организациями, обладающими лицензиями на право строительной деятельности для данного вида установок.

ВНУТРИОБЪЕКТНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

6.67. Схему электрической сети следует выполнять с учетом требований, предъявляемых к обеспечению надежности электроснабжения электроприемников жилого дома, величины расчетной электрической нагрузки, месторасположения электроприемников.

6.68. Электроприемники жилых домов в отношении обеспечения надежности электроснабжения следует относить к третьей категории в соответствии с классификацией потребителей, приведенной в ПЭУ.

6.69. Внутриобъектную электропроводку следует предусматривать четырехпроводной при напряжении 380/220 В и трехпроводной при напряжении 220 В переменного тока.

6.70. Внутриобъектную электропроводку, вводы, внутреннее электрооборудование и электропроводку жилого дома, хозяйственных построек и прочее следует предусматривать в соответствии с требованиями ПЭУ, строительных норм, инструкцией и руководящими материалами по электроснабжению индивидуальных жилых домов, коттеджей, дачных (садовых) домов и других частных помещений.

6.71. Внутреннюю электропроводку в помещениях с оборудованием ДЭС, ВЭУ, СФУ следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, предъявляемыми к электропроводам в электромашиных помещениях.

6.72. Требования к монтажу внутренних электропроводок многоквартирных и блокированных жилых домов приведены в прил. 3.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

НА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

1. Для объектов частной собственности при суммарной установленной мощности 10 кВт и более в проекте электроснабжения должны быть представлены:

схема внешнего и внутреннего электроснабжения;

схема внутренних проводок с указанием типов проводок и способа их прокладки;

схемы вводных устройств;

расчет электрических нагрузок;

выбор остановок автоматов и плавких вставок предохранителей;

переключающие устройства с рабочего источника питания на резервный;

заземление и зануление (при необходимости);

установка устройств защитного отключения (УЗО);

решение по учету электрической энергии (является обязательным при наличии централизованного электроснабжения; при отсутствии централизованного электроснабжения учет электроэнергии выполняется по желанию потребителя).

2. Для объектов частной собственности при суммарной установленной мощности до 10 кВт в чертеже-проекте должны быть представлены следующие решения:

схема внешнего и внутреннего электроснабжения с указанием типов и установок защитных аппаратов, переключающих аппаратов с рабочего на резервное питание (при необходимости), сечений жил и марок проводов, расчетных токов, приборов учета электроэнергии (при необходимости), присоединения к питающей сети;

ситуационный план расположения электрооборудования, прокладки кабелей, проводов, заземляющих или зануляющих проводников;

спецификация электрооборудования, изделий и материалов;

пояснения, указания, примечания (по необходимости).

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ,
ПРЕДСТАВЛЯЕМАЯ В ГОСЭНЕРГОНАДЗОР**

1. Технические условия на проектирование.
2. Отступления от технических условий (если имеются согласования с организациями, выдавшими технические условия).
3. Проект электроснабжения или чертеж-проект.
4. Отступления от проекта (если имеются согласования с проектной организацией).
5. Акт на скрытые работы по устройству фундамента.
6. Акт на устройство гидроизоляции.
7. Акт на устройство перекрытия.
8. Акт на устройство кровли.
9. Гарантийное письмо на кровлю.
10. Форма ОС-1.
11. Авизовка.
12. Строительные данные: фундамент, стены, покрытие, объем, высота.
13. Протокол испытания повышенным напряжением электрооборудования установки.
14. Электрическая схема (паспорт).
15. Опись установленного электрооборудования.
16. Протокол наладки электрооборудования.
17. Протокол проверки контактных соединений.
18. Протокол проверки защиты.
19. Испытательная схема заземляющего устройства с актом на скрытые работы.
20. Протокол проверки сопротивления контура заземления и всего электрооборудования станции.
21. Протокол испытания защитных средств.
22. Заводская инструкция на электроагрегат.
23. Расписка о назначении ответственного за эксплуатацию станции.

**ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ВНУТРЕННИХ
ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ ОДНОКВАРТИРНЫХ
И БЛОКИРОВАННЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ**

1. Внутренние электропроводки должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ.

2. При выполнении электрических проводок марки проводов и кабелей и способы их прокладки должны соответствовать проекту и выбираться в зависимости от характера помещений или условий окружающей среды в них.

3. Сечение токопроводящих жил проводов и кабелей должно определяться расчетом исходя из характера и величины нагрузки в соответствии с действующими техническими правилами и нормами и должно быть не менее, мм²:

	медных	алюминиевых
для групповых и распределительных линий	1, 0	2, 5
для линий к расчетному счетчику и междуэтажных стояков	2, 5	4, 0

4. Открытая прокладка незащищенных изолированных проводов в комнатах индивидуальных жилых домов и подсобных помещениях непосредственно по строительным поверхностям и конструкциям, на роликах и изоляторах во всех случаях допускается на высоте не менее 2, 0 м от пола.

Высота прокладки проводов (кабелей) в трубах, а также кабелей от уровня пола не нормируется.

Высота установки выключателей на стене должна приниматься 1, 5 м от пола, штепсельных розеток - 0, 8-1, 0 м от пола. Выключатели и розетки, применяемые для открытой электропроводки, должны устанавливаться на подкладках из непроводящего материала толщиной не менее 10 мм.

5. В чердачных помещениях могут применяться следующие виды электропроводок:

открытые электропроводки, выполненные незащищенными проводами в стальных трубах или кабелями в оболочках из негорюемых или трудногорюемых материалов, прокладываемых на любой высоте;

электропроводки на роликах с одножильными незащищенными проводами, прокладываемые на высоте 2, 5 м.

Скрытые электропроводки выполняются в стенах и перекрытиях из негорюемых материалов на любой высоте.

Открытые электропроводки чердачных помещений выполняются проводами и кабелями с медными жилами.

Провода и кабели с алюминиевыми жилами допускаются в чердачных помещениях зданий с негорюемыми перекрытиями при условии открытой прокладки их в стальных трубах или при скрытой прокладке в негорюемых стенах и перекрытиях.

6. В жилых домах и хозяйственных постройках питание стационарных однофазных электроприемников следует выполнять трехпроводными линиями от вводных (групповых, этажных) щитков до штепсельных розеток и светильников. Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники должны иметь сечения, равные фазному сечению. При этом нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не следует подключать на щитке под один контактный зажим.

В цепях нулевых рабочих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

7. Для каждой линии групповой сети отходящей от вводного (группового, этажного) щитка, следует прокладывать отдельный нулевой защитный проводник.

При питании нескольких штепсельных розеток от одной групповой линии ответвления нулевого защитного проводника к каждой штепсельной розетке должны выполняться в ответвительных коробках или (при питании розеток шлейфом) а коробках для установки штепсельных розеток одним из принятых способов (пайка, сварка, опрессовка, специальные сжимы, клеммы и др.).

Последовательное включение в нулевой защитный проводник заземляющих контактов штепсельных розеток не допускается.

8. В жилых помещениях без повышенной опасности поражения людей электрическим током заземление металлических корпусов подвесной осветительной арматуры допускается не производить.

Прокладка нулевого защитного проводника от ответвительной коробки до светильников в этом случае может не производиться. При этом металлический крюк для подвески светильников должен быть изолирован.

9. Для электроприемников с классом защиты 0 по электробезопасности с двухпроводными соединительными шнурами и двухштырьковыми вилками допускается установка двухполюсных розеток без заземляющих контактов с подключением их к фазному и нулевому рабочему проводнику трехпроводной розеточной линии.

10. Применение имеющихся переносных электроприемников с металлическим корпусами, с двухпроводными соединительными шнурами и двухштырьковыми вилками (утюги, чайники, плитки, холодильники, пылесосы, стиральные и швейные машины и др.) допускается (обеспечивает электробезопасность) только при условии установки на вводном (групповом, этажном) щитке УЗО.

11. В детских комнатах и других помещениях в случае установки розеток на доступной для детей высоте розетки должны иметь защитные устройства, закрывающие штепсельные гнезда.

12. Места соединений и ответвлений проводов и кабелей не должны испытывать механических усилий.

В местах соединений и ответвлений жилы проводов и кабелей должны иметь изоляцию, равноценную изоляции жил целых мест этих проводов и кабелей.

Изоляция жил кабелей, выведенных из концевой заделки, должна быть защищена от старения (покрыта изоляционным лаком или заключена в резиновые или поливинилхлоридные трубки).

13. Соединения и ответвления проводов, проложенных в трубах, при открытой и скрытой проводке должны выполняться в соединительных и ответвительных коробках.

Конструкции соединительных и ответвительных коробок должны соответствовать способам прокладки и условиям среды.

Соединения и ответвления жил проводов и кабелей в чердачных помещениях должны осуществляться в металлических коробках сваркой, опрессовкой или с помощью сжимов.

В местах выхода из стальных труб провода должны быть защищены от механических повреждений оконцеванием труб втулками.

14. Открытые проводки должны прокладываться с учетом архитектурных линий помещений (карнизов, плинтусов, углов и др.).

15. Длина проводов во влажных, сырых и особо сырых помещениях (в туалетах, ванных комнатах, саунах и др.) должна быть минимальной. Проводники рекомендуется размещать вне этих помещений, а светильники - на ближайшей к проводке стене. В ванных комнатах, душевых, саунах и санузлах корпуса светильников с лампами накаливания и патроны должны быть выполнены из изолирующего материала.

Установка розеток и выключателей в ванных комнатах, душевых, саунах и санузлах не допускается.

16. Допускается, при необходимости, установка в ванной комнате розеток, дополнительных настенных светильников, устройств гидромассажа и других электробытовых устройств при условии, что на питающей ванну розеточной группе будет установлено электромеханическое УЗО с установкой по току утечки на землю не более 30 мА.

17. Скрытая проводка по нагреваемым поверхностям (дымоходам, боровам и др.) не допускается. При открытой проводке в зоне горячих трубопроводов, дымоходов и т.п. температура окружающего воздуха не должна превышать 35 °С.

18. Проводки, прокладываемые за непроходными подвесными потолками и облицовочными стенами, рассматриваются как скрытые. Они выполняются за потолками и стенами из сгораемых материалов в металлических трубах. При этом должна быть обеспечена возможность замены проводов и кабелей.

19. Крепление проводов металлическими скобами необходимо выполнять с изоляционными прокладками.

Металлические скобки для крепления защищенных проводов, кабелей и стальных труб должны быть окрашены либо иметь иное коррозионно-стойкое покрытие.

20. Провода, прокладываемые скрыто, должны иметь у мест соединения в ответвительных коробках и у мест присоединения к светильникам, выключателям и штепсельным розеткам запас длиной не менее 50 мм. Аппараты, устанавливаемые скрыто, должны быть заключены в коробки. Ответвительные коробки и коробки для выключателей и штепсельных розеток при скрытой прокладке проводов должны быть утоплены в строительных элементах зданий заподлицо с окончательно отделанной внешней поверхностью.

21. Крюки и кронштейны с изоляторами закрепляются только в основном материале стен, а ролики для проводов сечением до 4 мм² включительно могут закрепляться на штукатурке или в обшивке деревянных зданий.

22. Ролики и изоляторы в углах помещений устанавливаются на расстоянии от потолков или смежных стен, равном 1, 5... 2-кратной высоте ролика или изолятора. На таком же расстоянии от проходов через стены устанавливаются концевые ролики или изоляторы.

23. Одножильные изолированные незащищенные провода должны быть привязаны мягкой проволокой ко всем роликам или изоляторам. Вязальная проволока в сырых помещениях и наружных проводках должны иметь противокоррозионное покрытие. Изоляция проводов в местах их привязки должна быть предохранена от повреждений вязальной проволокой (например, при помощи намотки на провод изоляционной ленты).

Крепление незащищенных проводов к роликам или изоляторам (за исключением угловых и конечных) может выполняться также при помощи колец и шнура из светостойкого пластика (поливинилхлорида). Ответвление проводов выполняется на роликах или изоляторах.

24. При пересечении между собой незащищенных изолированных проводов, проложенных на расстояниях один от другого менее допустимых для наибольшего сечения пересекающихся линий, на каждый из проводов одной из пересекающихся линий должна быть надета и закреплена во избежание перемещения неразрезанная изоляционная трубка.

Пересечения плоских и однопроволочных проводов, прокладываемых непосредственно между собой, следует избегать. При необходимости такого пересечения изоляции провода в месте пересечения должна быть усилена тремя-четырьмя слоями прорезиненной или поливинилхлоридной липкой ленты.

25. Проход через стены незащищенных изолированных проводов выполняется в неразрезанных изоляционных полутвердых трубках, которые должны быть оконцованы в сухих помещениях - изолирующими втулками, а в сырых и при выходе наружу - воронками.

При проходе проводов из одного сухого помещения в другое все провода одной линии допускается прокладывать в одной изоляционной трубе.

При проходе проводов из сухого помещения в сырое, из сырого помещения в другое сырое и при выходе из помещения наружу каждый провод должен прокладываться в отдельной изоляционной трубке. При проходе проводов в сырое помещение иной температурой, влажностью и т.п. воронки должны быть залиты обеих сторон изолирующим компаундом.

При выходе проводов из сухого помещения в сырое или наружу здания соединения проводов должны выполняться в сухом помещении.

26. Проход защищенных и незащищенных проводов и кабелей через междуэтажные перекрытия должен выполняться в трубах или проемах.

Проход через междуэтажные перекрытия скрученными проводами запрещается.

Проход проводов через междуэтажные перекрытия допускается выполнять в изоляционных трубах в стене под штукатуркой. Изоляционные трубы должны быть заделаны заподлицо с наружными краями втулок и воронок.

27. Радиусы изгибы незащищенных изолированных одножильных проводов должны быть не менее 3-кратного наружного диаметра провода.

28. Для управления освещением применяются однополюсные выключатели, которые следует устанавливать в цепи фазного провода.

Выключатели рекомендуется устанавливать на стене у дверей со стороны дверной ручки. Допускается установка из под потолком при управлении при помощи шнура.

7. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Закон Российской Федерации « Об охране окружающей Среды» , 1991 г.

Закон Российской Федерации « О недрах» , 1992 г.

Федеральный Закон « О внесении изменений и дополнений

О
проекте

[О проекте StroyList.ru](#)
[Реклама на StroyList.ru](#)
[Пользовательское соглашение](#)
[Регистрация компаний](#)
[Помощь](#) | [Контакты](#)

в закон Российской Федерации « О недрах»

Закон Российской Федерации « О санитарно-эпидемическом благополучии населения» , 1991 г.

Федеральный Закон о экологической экспертизе, 1995 г.

Закон Российской Федерации « Об энергосбережении» , 1995 г.

Водный кодекс Российской Федерации, 1995 г.

СНиП 10-01-94 « Система нормативных документов в строительстве. Основные положения»

СНиП II-12-77 « Защита от шума»

СНиП 2.07.01-89 « Градостроительство. Планирование городских и сельских поселений»

СНиП 2.04.01-85* « Внутренний водопровод и канализация зданий»

СНиП 2.04.02-84* « Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

СНиП 2.04.03-85 « Канализация. Наружные сети и сооружения»

СНиП 23-05-95 « Естественное и искусственное освещение»

СНиП 3.05.01-85 « Внутренние санитарно-технические системы»

СНиП 3.05.04-85 « Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»

СанПиН 2.1.4.027-95 « Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения»

СанПиН 2.1.4.031-95 « Зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Москвы»

СанПиН 2.1.4.559-96 « Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованного питьевого водоснабжения. Контроль качества»

СанПиН 2.1.4.027-95 « Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения»

Правила охраны водоемов от загрязнения сточными водами

СанПиН 42-128 4690-88 « Санитарные правила содержания территорий населенных мест»

ГОСТ 2874-82* « Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством»

СНиП 2.04.08-87* « Газоснабжение»

СНиП 2.04.05-91* « Отопление, вентиляция и кондиционирование»

KMINDEX



Разработка и поддержка:
[Студия веб-дизайна Крон.](#)

[Рекламное агентство Крон.](#)

[Мобильные выставочные стенды Крон.](#)

Copyrights (c) 2001-2004 "[Cron Group](#)".

СНиП 2.08.01-89* « Жилые здания»

ГОСТ 5542-87 « Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия»

Правила безопасности в газовом хозяйстве

ГОСТ 25297-82 « Установки компактные для очистки поверхностных вод на питьевые нужды. Типы, основные параметры и размеры»

ГОСТ 25298-82* « Установки компактные для очистки бытовых сточных вод. Типы, основные параметры и размеры»

РДС 10-232-94 « Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции в строительстве»

Положение о порядке лицензирования пользования недрами, 1992 г.

НПБ 106-95 « Индивидуальные дома. Противопожарные требования»

Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест

ПЭУ « Правила устройства электроустановок»

ГОСТ 20448-90 « Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия»

ГОСТ 9.602-89* « ЕСЗКС. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»

ГОСТ 23274-84* « Здания мобильные (инвенторные). Электроустановки. Общие технические условия.»

ГОСТ 13109-87 « Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения»

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

1. Общие положения

2. Система водоснабжения

Общие положения

Требования к качеству воды

Водопотребление и свободные напоры

Источники водоснабжения

Водозаборные сооружения

Водоподъемные установки и регулирующие емкости

Наружные трубопроводы

Устройства для очистки и обеззараживания воды

3. Канализация

Общие положения

Нормы водоотведения

Количество загрязнений в сточных водах

Выпуски из зданий и наружные трубопроводы

Выбор сооружений по приему и очистке сточных вод

Накопители сточных вод

Системы автономной канализации с отведением сточных вод в грунт

Фильтрующий колодец

Поля подземной фильтрации

Фильтрующие кассеты

Системы автономной канализации с отведением очищенных сточных вод в поверхностные водоемы

Песчано-гравийные фильтры

Фильтрующая траншея

Отвод очищенной воды

Перекачка сточных вод

Устройства для приема и обработки фекалий

Люфт-клозет

Биотуалет

Очистка сточных вод в установках заводского изготовления

Очистные сооружения с активным илом

Очистные сооружения с биопленкой

Комбинированные очистные сооружения с активным илом и биопленкой

Физико-химическая очистка сточных вод

4. Теплоснабжение и вентиляция

Общие положения

Определение тепловой мощности системы отопления

Определение потребной тепловой мощности генераторов теплоты (котлов) и теплового потока отопительных приборов систем отопления

Системы отопления

Водяное отопление

Воздушное отопление

Электроотопление

Печное отопление

Горячее водоснабжение

Источники автономного (децентрализованного) теплоснабжения и их размещение

Вентиляция

5. Газоснабжение

Общие положения

Нормы и расчетные расходы газа

Системы газоснабжения

Индивидуальные баллонные установки

Индивидуальные резервуарные установки

Наружные газопроводы

Газооборудование жилых домов

Установка газовых приборов

Отвод продуктов сгорания

6. Электроснабжение

Общие положения

Расчетные электрические нагрузки

Источники электроснабжения

Дизельные электрические станции (ДЭС)

Устройство ДЭС

Системы электроснабжения с использованием возобновляемых источников энергии

Внутриобъектная электропроводка

Приложение 1. Состав проектной документации на электроснабжение

Приложение 2. Техническая документация по

электроснабжению, представляемая в Госэнергонадзор

Приложение 3. Требования к монтажу внутренних электропроводок многоквартирных и блокированных жилых домов

7. Нормативные ссылки

