

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО НАДЗОРА**

РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
ЖИЛЫХ ДОМОВ, КОТТЕДЖЕЙ, ДАЧНЫХ (САДОВЫХ)
ДОМОВ И ДРУГИХ ЧАСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Москва 1994

В Руководящие материалы включены:

"Инструкция по электроснабжению индивидуальных жилых домов и других частных сооружений" (Инструкция);

"Рекомендации по электроснабжению индивидуальных жилых домов, коттеджей, дачных (садовых) домов и других частных сооружений (Рекомендации).

Инструкция утверждена Минтопэнерго России 16.03.94. По заключению Министерства юстиции России Инструкция носит нормативно-технический характер и не подлежит государственной регистрации.

В соответствии с информационным письмом Главгосэнергонадзора № 42-6/8-ЭТ от 21.03.94 Инструкция вводится в действие с 01.07.94.

С введением в действие настоящей Инструкции утрачивает силу "Типовая инструкция по электроснабжению индивидуальных домов и других личных сооружений", утвержденная Госэнергонадзором 15.01.80.

Рекомендации подготовлены АО "РОСЭП" под руководством главного специалиста Харечко В.Н. (тел. 095 374 71 10) и одобрены Главгосэнергонадзором России.

Руководящие материалы подготовлены к печати на персональном компьютере Харечко Ю.В.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Главгосэнергонадзора России.

© Главгосэнергонадзор России, АО "РОСЭП", 1994

О Г Л А В Л Е Н И Е

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ И ДРУГИХ ЧАСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ	3
1. Общие положения	4
2. Технические условия и проектная документация	5
3. Требования к устройству и монтажу электроустановок	6
4. Допуск к эксплуатации	8
5. Эксплуатация электроустановок	10
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ, КОТТЕДЖЕЙ, ДАЧНЫХ (САДОВЫХ) ДОМОВ И ДРУГИХ ЧАСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ	11
1. ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И МОНТАЖУ ОТВЕТВЛЕНИЙ ОТ ВЛ К ВВОДАМ, ВВОДОВ И ВНУТРИОБЪЕКТНЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ	12
2. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ ВВОДОВ	14
3. ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И МОНТАЖУ ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ	17
4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ В ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ И ХОЗПОСТРОЙКАХ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Выбор проводов и кабелей на вводах	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Выбор марок проводов и кабелей для внутренних электропроводов и способов их прокладки	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Категорийность помещений в отношении поражения людей электрическим током	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Краткая характеристика проводов и кабелей и рекомендации по их применению	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Перечень типовой документации, регламентирующей требования к устройству вводов и внутренних электропроводов	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Чертежи:	33
1. Устройство ввода в объект проводом. Стены деревянные. Чертеж 1	34
2. Устройство ввода в объект проводом. Стены бетонные (саманные). Чертеж 2	35
3. Устройство ввода в объект кабелем. Чертеж 3	36
4. Двухпроводный ввод в объект через трубостойку проводами ПРН, ПРГН. Чертеж 4	37
5. Присоединение проводов двух (четырех) проводного ввода в дом через трубостойку к проводам ответвления от ВЛ, выполненным неизолированным (изолированным) проводом. Чертеж 5	38

6. Устройство повторного заземления нулевого провода на четырех- проводном вводе. Чертеж 6	39
7. Проходы для проводов через сгораемые стены. Чертеж 7	40
8. Проходы для проводов через негораемые стены. Чертеж 8	41
9. Крепление изоляторов на деревянных стенах. Чертеж 9	42
10. Крепление изоляторов на стенах. Чертеж 10	43
11. Крепление проводов ответвления от ВЛ. Чертеж 11	44
12. Крепление проводов (кабеля) ответвления от ВЛ. Чертеж 12	45
13. Схема-пример присоединения электроприемников объекта к вводному щитку. Чертеж 13	46
14. Крепление проводов АППР. Чертеж 14	47
15. Скрытая прокладка проводов под штукатуркой. Чертеж 15	48
16. Скрытая прокладка проводов в бороздах и полостях плит. Чертеж 16	49
17. Крепление незащищенных проводов полосками на бетонных (кирпичных) основаниях. Чертеж 17	50
18. Крепление кабелей и защищенных проводов с помощью полоски. Чертеж 18	51
19. Прокладка проводов на роликах. Чертеж 19	52
20. Устройство проходов в стенах для проводов на роликах. Чертеж 20	53
21. Установка выключателей и розеток при открытых электро- проводках. Чертеж 21	54
22. Установка выключателей и розеток при скрытых электро- проводках. Чертеж 22	55

ИНСТРУКЦИЯ

**ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
ЖИЛЫХ ДОМОВ И ДРУГИХ ЧАСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

1. Общие положения

1.1. Настоящая Инструкция разработана в соответствии с пунктом 5 Постановления Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 12 мая 1993 г. № 447 "О государственном энергетическом надзоре в Российской Федерации" и определяет дополнительные требования к проектированию, монтажу допуску в эксплуатацию и к эксплуатации электроустановок индивидуальных жилых домов, коттеджей, дачных, садовых домиков, гаражей, торговых палаток, находящихся в частном владении граждан (в дальнейшем объекты частной собственности).

1.2. Проектирование электроснабжения объектов частной собственности должно выполняться в соответствии с ГОСТ Р 50571.1 "Электроустановки зданий. Основные положения", ГОСТ 23274 "Здания мобильные (инвентарные). Электроустановки. Общие технические условия", Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и другими нормативными документами.

1.3. Эксплуатация электроустановок объектов частной собственности должна осуществляться в соответствии с требованиями Правил пользования электрической энергией, Правил эксплуатации электроустановок потребителей, Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и настоящей Инструкции.

1.4. Ответственность за техническое состояние и безопасную эксплуатацию электроустановок, электрической проводки, электрооборудования (приборов, аппаратов и т. д.) объектов частной собственности возлагается на индивидуального владельца, именуемого в дальнейшем потребитель.

1.5. С содержанием данной Инструкции должны быть ознакомлены: инспектора Госэнергонадзора, работники энергоснабжающих организаций*, выдающие технические условия (ТУ) на присоединение объектов частной собственности; потребители, обращающиеся в Госэнергонадзор или в энергоснабжающую организацию за получением разрешения на электроснабжение объектов частной собственности; специалисты проектных организаций, занимающиеся проектированием электроснабжения объектов частной собственности.

* Энергоснабжающая организация - юридическое лицо, специализированное предприятие, имеющее в собственности или полном хозяйственном ведении генерирующие источники энергии и (или) электрическую сеть, и обеспечивающее на договорной основе электрической энергией потребителей.

2. Технические условия и проектная документация

2.1. Для получения разрешения на пользование электроэнергией потребитель должен подать заявку в энергоснабжающую организацию, к сетям которых планируется присоединение объектов частной собственности.

В заявке должно быть указано:

наименование объекта частной собственности;

место расположения;

расчетная нагрузка, кВт;

уровень напряжения (0,23; 0,4), кВ;

вид ввода (однофазный, трехфазный);

необходимость применения электроэнергии для отопления и горячего водоснабжения.

После получения заявки от потребителя энергоснабжающая организация (сети энергосистемы, городские и районные сети коммунального хозяйства, предприятия, организации и т. д.) в двухнедельный срок выдает технические условия, в которых должны быть указаны:

точка присоединения;

уровень напряжения и согласованная нагрузка подключаемого объекта частной собственности;

требования к устройству защиты, автоматике, изоляции и защите от перенапряжения;

требования к расчетному учету электроэнергии;

рекомендации по привлечению проектной организации и применению типовых проектов;

необходимость получения разрешения от органов Госэнергонадзора на применение электроэнергии для отопления и горячего водоснабжения;

данные о перспективе развития сети;

рекомендации по организации эксплуатации электроустановки.

При этом, энергоснабжающая организация, выдающая ТУ, несет ответственность за их достаточность в обеспечении возможности безопасной эксплуатации присоединенных к ее сетям электроустановок объектов частной собственности.

Выполнение технических условий обязательно для потребителей и проектных организаций, разрабатывающих проекты электроснабжения объектов частной собственности.

2.2. Для объектов частной собственности является обязательным выполнение проекта электроснабжения (при суммарной установленной мощности более 10 кВт), в котором должны быть даны решения по:

схеме внешнего и внутриобъектного электроснабжения;

схеме внутренних проводок: типу проводов и способу их прокладки;

схеме вводных устройств;
 расчету электрических нагрузок;
 выбору уставок автоматов и плавких вставок предохранителей;
 заземлению или занулению (при необходимости);
 установке устройства защитного отключения (УЗО) на вводе (при необходимости - в точке присоединения объекта к питающей сети);
 расчетному учету электроэнергии.

Для объектов частной собственности с суммарной установленной мощностью менее 10 кВт может быть выполнен чертеж-проект, в котором должны быть отражены:

схема внешнего и внутриобъектного электроснабжения с указанием типов и уставок защитных аппаратов, сечений и марок проводов, расчетных токов, приборов учета электроэнергии, присоединение к питающей сети;
 ситуационный план расположения электрооборудования, прокладки кабелей, проводов, заземляющих или зануляющих проводников;
 спецификация электрооборудования, изделий и материалов;
 пояснения, указания, примечания (при необходимости).

2.3. Проект электроснабжения (чертеж-проект) подлежит согласованию с энергоснабжающей организацией, выдавшей технические условия, и местным органом Госэнергонадзора.

3. Требования к устройству и монтажу электроустановок

3.1. Электроустановки и электропроводка должны монтироваться в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, строительных норм и настоящей Инструкции.

Электробытовые приборы, применяемые на объектах частной собственности, должны соответствовать ГОСТ 27570.0 "Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов".

3.2. Ввод в объект следует выполнять через стены в изолированных трубах таким образом, чтобы вода не могла скапливаться в проходе и проникать внутрь.

Вводы допускается выполнять через крыши в стальных трубах (трубостойках). При этом конструкция устройств вводов должна соответствовать требованиям действующих НТД.

3.3. На объектах, находящихся территориально в одном месте, как правило, должна предусматриваться установка только одного электросчетчика.

Для садовых и дачных домиков перед счетчиком для его отключения допускается установка коммутационного аппарата или предохранителя.

3.4. Трехфазные счетчики должны иметь пломбу с клеймом госповерителя на кожухе давностью не более 12 мес., однофазные не более 2-х лет на момент установки.

В случае подключения электросчетчика через измерительные трансформаторы должно быть предусмотрено ограждение с устройством опломбирования, предотвращающего доступ к токовым цепям учета посторонних лиц.

3.5. Предохранители, автоматические выключатели, магнитные пускатели, электросчетчик, а также другую защитную и пусковую аппаратуру рекомендуется размещать в шкафу, располагаемом в помещении без повышенной опасности, в местах, доступных для обслуживания.

3.6. Шкаф должен быть металлический, жесткой конструкции, исключающий вибрацию и сотрясение аппаратуры. В случае размещения шкафа в помещениях с повышенной опасностью или особо опасных в отношении поражения людей электрическим током, он должен иметь уплотнения, не допускающие проникновения влаги.

3.7. Оконцевание и присоединение проводов и кабелей к аппаратуре должно быть выполнено внутри шкафа.

3.8. Электрооборудование, устанавливаемое на открытом воздухе, должно быть соответствующего исполнения и защищено от прямого попадания на него влаги, пыли, масел.

3.9. Работа трехфазных электродвигателей в однофазном режиме от сети 220 В допускается только при наличии устройств, исключающих помехи для бытовой телерадиоаппаратуры.

3.10. Электробезопасность людей как внутри объекта, так и снаружи должна быть обеспечена комплексом электрозащитных технических мероприятий, включающих применение УЗО как в месте присоединения к владельцу электрических сетей, так и внутри объекта, повторное заземление нулевого провода на воздушном вводе, зануление электроприемников, использование двойной изоляции ввода в объект.

Конкретные решения по обеспечению электробезопасности должны быть отражены в проекте (чертеже-проекте).

Для зануления должен применяться отдельный проводник сечением, равным фазному, прокладываемый от вводного шкафа (ящика). Этот проводник подключается к нулевому проводнику питающей сети перед счетчиком.

Использование для этой цели рабочего нулевого проводника запрещается.

3.11. Сопротивление заземлителя повторного заземления на вводе принимается в соответствии с ПУЭ в зависимости от удельного сопротивления грунта.

3.12. Для общего освещения помещений с металлическими стенками (гаражи, киоски, палатки и т. п.), отделанных внутри нетокопроводящим материалом, с нетокопроводящими полами и изолированными выступающими металлическими частями, допускается применение светильников закрытого исполнения на напряжение не выше 220 В.

3.13. Для общего освещения помещений с металлическими стенками (гаражи, киоски, палатки и т. п.), имеющих неизолированные металлические части или токопроводящие полы, необходимо применять стационарно установленные светильники закрытого исполнения на напряжение не выше 42 В.

При условии выполнения комплекса электрозащитных мер, изложенных в п. 3.10 настоящей Инструкции, допускается применение светильников для общего освещения на напряжение 220 В.

3.14. При использовании ручных светильников в помещениях с повышенной опасностью или особо опасных должно применяться напряжение не выше 42 В.

3.15. В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при высоте установки светильников общего освещения менее 2,5 м необходимо применять светильники, конструкция которых исключает доступ к лампе без применения специального инструмента.

Светильники с люминесцентными лампами на напряжение 220 В допускается устанавливать на высоте менее 2,5 м от пола при условии недоступности их токоведущих частей для случайного прикосновения.

4. Допуск к эксплуатации

4.1. После окончания монтажа электроустановок и выполнения технических условий, до подачи напряжения потребитель обязан провести испытания и измерения и подготовить следующую техническую документацию:

согласованный с энергоснабжающей организацией и местным органом Госэнергонадзора проект электроснабжения (чертеж-проект);

протоколы испытания изоляции кабелей, проводов и электрооборудования;

протокол измерения сопротивления повторного заземления (при наличии);

протокол измерения сопротивления петли фаза-нуль;

акты на скрытые работы кабелей (проводок), монтажу уравнивателей потенциалов в ванных комнатах и душевых, монтажу заземляющих устройств (при наличии);

разрешение на применение электроэнергии для отопления и горячего водоснабжения;

технические паспорта на силовое электрооборудование;

справку владельца электрических сетей, выдавших технические условия, об их выполнении;

акт разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон (за исключением объектов частной собственности, находящихся в составе жилищных, гаражных, дачно-строительных кооперативов, садоводческих товариществ);

наличие сертификата на электроустановку объекта (срок введения будет определен дополнительно);

4.2. При наличии указанных в п. 4.1. документов потребитель может подать заявление на отпуск электроэнергии и вызвать представителя местного органа Госэнергонадзора (энергоснабжающей организации) для:

осмотра выполненных электроустановок на их соответствие нормативным документам и проекту (чертежу-проекту);

проверки соответствия нормам результатов проведенных испытаний и измерений;

проведения инструктажа владельцу электроустановок, о чем делается запись в заявлении-обязательстве владельца или журнале учета индивидуальных потребителей, имеющих электроустановки выше 220 В.

По результатам технического осмотра электроустановки оформляется акт о возможности подачи напряжения (допуске к эксплуатации), который является основанием для выдачи потребителю абонентской книжки для расчетов за электроэнергию.

Техническому осмотру и допуску к эксплуатации электроустановок инспекцией Госэнергонадзора подлежат:

объекты частной собственности в сельских населенных пунктах, подключаемые к электросетям энергосистемы;

электроотопительные и электроводонагревательные приборы мощностью более 1,3 кВт независимо от места нахождения объекта частной собственности и источника электроснабжения;

трехфазные электроустановки, подключаемые к электрическим сетям энергосистемы;

любые другие электроустановки по решению руководителей местных органов Госэнергонадзора.

В остальных случаях осмотры и допуск к эксплуатации объектов частной собственности осуществляется энергоснабжающими организациями, к сетям которых подключаются электроустановки.

4.3. Присоединение электроустановок объекта частной собственности к электрической сети производится персоналом энергоснабжающей организации, выдавшей технические условия.

5. Эксплуатация электроустановок

5.1. Граница эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией за состояние и обслуживание электроустановок устанавливается:

при воздушном ответвлении - на первых изоляторах, установленных на здании или трубостойке;

при кабельном вводе - на концевиках питающего кабеля на вводе в здание.

Ответственность за состояние контактных соединений на границе эксплуатационной ответственности несет энергоснабжающая организация.

5.2. Если несколько объектов частной собственности имеют общее внешнее электроснабжение, то потребитель должен принять на себя ответственность за эксплуатацию сети внешнего электроснабжения до границы раздела с энергоснабжающей организацией.

Граница раздела устанавливается на вводе в первый объект, подключенный к сети энергоснабжающей организации, или по взаимной договоренности сторон.

5.3. Потребитель должен обеспечивать исправность своих электроустановок.

5.4. Потребителю не разрешается подключать электрическую нагрузку сверх разрешенной в технических условиях, а также увеличивать номинальные значения токов плавких вставок предохранителей и других защитных устройств, определенных проектом.

5.5. Все электрооборудование должно удовлетворять требованиям ГОСТ и быть промышленного изготовления.

5.6. В зависимости от категории помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током должен применяться инструмент соответствующего класса защиты от поражения электрическим током.

Примечание. В соответствии с п. 1.1.13 ПУЭ территории размещения наружных электроустановок в отношении опасности поражения электрическим током приравниваются к особо опасным помещениям.

С введением в действие настоящей Инструкции утрачивает силу "Типовая инструкция по электроснабжению индивидуальных домов и других личных сооружений", утвержденная Госэнергонадзором 15.01.80.

РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
ЖИЛЫХ ДОМОВ, КОТТЕДЖЕЙ, ДАЧНЫХ (САДОВЫХ)
ДОМОВ И ДРУГИХ ЧАСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

1. ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И МОНТАЖУ ОТВЕТВЛЕНИЙ ОТ ВЛ К ВВОДАМ, ВВОДОВ И ВНУТРИОБЪЕКТНЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ

1.1. Ответвления от ВЛ к вводам, вводы и внутриобъектные электропроводки должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ, строительных норм и Инструкции.

1.2. Ответвления от ВЛ к вводу (далее по тексту - ответвления) длиной до 25 м рекомендуется выполнять изолированным проводом. Ответвления, длиной более 25 м, можно выполнять неизолированным проводом с установкой дополнительных опор.

1.3. Внутриобъектную электропроводку следует выполнять изолированными проводами или кабелем, допускающим наружную прокладку на открытом воздухе.

Под понятием "внутриобъектная" имеется в виду наружная электропроводка, предназначенная для электроснабжения хозяйственных построек, теплиц, насосов и других электроприемников, расположенных на территории приусадебного (садового) участка и питаемых через счетчик объекта.

1.4. Расстояние от проводов ответвления до земли должно быть не менее: 6 м над проезжей частью и 3,5 м над пешеходными участками. В случае невозможности соблюдения указанных расстояний, необходима установка дополнительной опоры или трубостойки на строении.

Наименьшее расстояние от проводов ввода в объект, а также проводов внутриобъектной электропроводки, до поверхности земли должно быть не менее 2,75 м.

Внутриобъектная электропроводка не должна пересекать проезжую часть территории приусадебного участка.

1.5. Сечение проводов ответвления в зависимости от материала провода должно быть не менее (мм²):

	пролет, м	
	до 10	10...25
Медь	4	6
Алюминий	16	16

Марки проводов и кабелей, рекомендованные для ответвлений приведены в приложении 1.

1.6. Ввод в строение (от зажимов в месте соединения проводов ответвления и ввода до пункта учета электроэнергии) следует выполнять изолированным проводом или кабелем с негорючей оболочкой сечением не менее: для алюминия - 4 мм², для меди - 2,5 мм². Сечение, марки проводов и кабелей на вводе

выбираются с учетом их назначения и условий применения согласно ПУЭ (см. приложение 1).

1.7. Для обеспечения надежной изоляции и безопасной эксплуатации вводов, выполненных незащищенными изолированными проводами, должны применяться резиновые полутвердые трубки и фарфоровые втулки (воронки) (см. чертежи 1, 2, 7 и 8).

1.8. На домовладение, находящееся территориально в одном месте (усадебный с приусадебным участком, дачный (садовый) участок и т.п.), должна предусматриваться установка одного счетчика, устанавливаемого, как правило, в жилом доме.

1.9. Питание электроприемников, расположенных в хозяйственных или на территории объекта, осуществляется через электросчетчик, установленный в доме, с помощью изолированных проводов (кабелей) внутриобъектной электропроводки.

Прокладка проводов в трубах в земле не допускается.

Провода и кабели внутриобъектной электропроводки, как правило, вводятся в хозяйственную без разрезания (см. чертежи 3 и 4). Выбор марок проводов и кабелей - см. приложение 1.

1.10. Конструкции и габариты выводов проводов (кабелей) внутриобъектных электропроводок выполняются по требованиям, предъявляемым к вводам.

1.11. Фазные провода внутриобъектной электропроводки подключаются к электросчетчику через отключающий аппарат (автоматический выключатель, устройство защитного отключения, предохранители), обеспечивающий надежную защиту внутриобъектной электропроводки от коротких замыканий и перегрузок (см. чертеж 13).

1.12. При необходимости устройства в хозяйственной нескольких розеточных или осветительных групп, на вводе в хозяйственную устанавливается групповой щиток.

1.13. Прокладка проводов ПРН, ПРГН, АПРН внутриобъектных электропроводок производится на изоляторах. Расстояние между изоляторами не более 6 м, между проводами - не менее 100 мм.

1.14. Крепление проводов АВТ, АВТУ, САП_т, САП_{шс} и кабелей внутриобъектных электропроводок (см. чертежи 11 и 12).

1.15. Устройство повторного заземления нулевого провода на вводе в объект, как важного мероприятия по обеспечению электробезопасности, обязательно на всех трехфазных вводах (см. чертеж 6).

Необходимость устройства повторного заземления на однофазных вводах определяется в каждом конкретном случае проектом (чертеж-проектом).

2. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ ВВОДОВ

2.1. Конструкции вводов в объекты, предложенные настоящими Рекомендациями, определяются из условий, требуемых Инструкцией, ПУЭ, строительными нормами и правилами, а также материалом и высотой стен сооружений и назначением ввода.

В отличие от определения понятия "ввода от воздушной линии электропередачи", приведенного в ПУЭ, "ввод" включает в себя также конструктивные элементы, позволяющие ввести провода в сооружение или вывести их наружу.

Конструкции вводов в зависимости от их исполнения приведены на чертежах 1-4.

2.2. Конструкция воздушного ввода в объект, имеющий учет электроэнергии, должна содержать все необходимые элементы для обеспечения требований нормативных документов как в отношении электро- и пожарной безопасности, так и в отношении обеспечения видимой границы балансовой и эксплуатационной ответственности (изоляторы, сжимы).

При ответвлении от ВЛ проводами АВТ, АВТУ, САП_г, САП_{см} и кабелями допускается выполнять ввод без разрезания провода (кабеля). В этом случае граница эксплуатационной ответственности проходит, по согласованию с энергоснабжающей организацией, на входе вводного устройства.

2.3. Ввод внутриобъектной электропроводки в хозяйственные постройки рекомендуется к выполнению проводами или кабелями без их разрезания, для обеспечения надежной защиты от возгорания помещений в случае плохих контактных соединений на вводе, расположенных снаружи помещения.

2.4. Конструкция ввода в помещение, в тех случаях когда до проводов ввода от поверхности земли невозможно обеспечить требуемый габарит (2,75 м), предусматривает установку трубостойки (см. чертеж 4).

2.5. Для заземления (зануления) трубостоек предусматривается заземляющий болт диаметром 8 мм. Заземление осуществляется присоединением трубы к заземленному нулевому проводу ответвления с помощью отрезка неизолированного провода марки А16, оконцованного кабельным наконечником.

Кабельный наконечник присоединяется к заземляющему болту, а свободный конец проводника - сжимом к проводу ответвления (марки АВТ, АВТУ) или к нулевой жиле кабеля.

На ответвлениях, выполненных неизолированным проводом марки А или изолированными проводами марок АПРН и САП, оконцовывается кабельным наконечником свободный конец нулевого провода (см. чертеж 5).

При использовании на ответвлениях проводов (кабелей) с медными однопроволочными жилами допускается свободный конец жилы нулевого рабочего провода (кабеля) ответвления присоединять к заземляющему болту без наконечника, с оформлением конца жилы провода (кабеля) "в кольцо" и закреплением между двух шайб.

2.6. Для защиты объектов от возгорания при плохих контактах в месте присоединения проводов ввода к проводам ответвления необходимо:

контактные соединения выполнять только с помощью зажимов (сжимов);

для присоединения проводов ввода к проводам ответвления после крепления провода ответвления на изоляторе оставляется свободный конец, к которому присоединяется провод ввода зажимом (сжимом) (см. чертежи 1, 5).

Присоединение проводов ввода к проводам ответвления в пролете запрещается. Такие присоединения могут послужить очагом повышенной электропоражаемости людей и животных из-за обрыва и падения на землю проводов ответвления вследствие ненадежных контактных соединений.

2.7. Вывод проводов из дома для электроснабжения внутриобъектных электропотребителей (хозпостроек, теплиц, насосов и т.п.) осуществляется через отверстие в стене, оборудованное подобно вводу.

В случае использования в хозпостройках электробытовых приборов, внутриобъектная электропроводка выполняется трехпроводной: фаза, нуль и провод защитного зануления, проложенный напрямую от нулевого рабочего провода на входе вводного устройства до электропотребителя. Сечение нулевого защитного провода должно быть равно сечению фазного провода (см. чертеж 13).

Установка отключающих аппаратов (предохранителей, автоматических выключателей) в цепи нулевого рабочего провода и провода защитного зануления запрещается.

2.8. При наличии в объекте подлежащих занулению электроприемников, зануление следует выполнять через штепсельные розетки (разъемы) с заземляющим контактом, для чего от счетчиков до розеток токоприемников прокладывается дополнительный третий провод того же сечения.

Питание стационарных однофазных электроприемников следует выполнять трехпроводными линиями. При этом, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не следует подключать на шите под один контактный зажим (см. чертеж 13).

2.9. Электроустановочные, изоляционные и другие материалы, используемые для оборудования ввода в помещение, должны соответствовать требованиям климатических условий, напряжению и области применения.

2.10. Вводы в помещения рекомендуется выполнять через стены в изоляционных трубах таким образом, чтобы вода не могла скапливаться в проходе и проникать внутрь помещения.

В целях пожарной безопасности проходы для вводов в стенах из дерева или других сгораемых материалов должны выполняться в стальной трубе.

Герметизация мест ввода проводов и кабелей через стены и трубостойки выполняется в соответствии с требованием строительных норм и правил.

2.11. Размещение зажимов (сжимов) для присоединения провода ввода к нулевому проводу ответвления и к заземляющему проводу повторного заземления выполняется таким образом, чтобы в случае обрыва нулевого провода ответвления - провод ввода в дом оставался присоединенным к повторному заземлению (см. чертеж 5).

2.12. Повторное заземление нулевого провода на вводе рекомендуется осуществлять с помощью заземлителя, состоящего из одного или нескольких электродов диаметром не менее 12 мм или уголков с толщиной полки не менее 4 мм, обеспечивающих требуемое сопротивление в зависимости от удельного сопротивления грунта.

При использовании двух и более электродов для их соединения применяется круглая сталь диаметром 10 мм, выведенная на стену дома на высоту не менее 200 мм над поверхностью земли. Заземляющий проводник, прокладываемый по стене дома, в зависимости от материала должен иметь диаметр не менее: стальной - 6 мм; медный - 2,5 мм.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ И МОНТАЖУ ВНУТРЕННИХ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ

3.1. Внутренние электропроводки должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ, строительных норм и Инструкции.

3.2. 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 в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложении 2.

Основные технические данные проводов и кабелей, рекомендуемых к использованию для электроснабжения индивидуальных жилых домов, коттеджей, дачных (садовых) домов, хозяйственных и т. п. приведены в приложении 4.

3.3. 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

3.4. 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.

3.5. В чердачных помещениях могут применяться следующие виды электропроводок: открытые электропроводки, выполненные незащищенными проводами в стальных трубах или кабелями в оболочках из негорючих или трудногорючих материалов, прокладываемых на любой высоте и электропроводки на роликах с одножильными незащищенными проводами, прокладываемые на высоте 2,5 м.

Скрытые электропроводки - в стенах и перекрытиях из негорючих 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 негорючими перекрытиями при условии открытой прокладки их в стальных трубах или при скрытой прокладке в негорючих стенах и перекрытиях.

3.6. Линии розеточных групп от вводных (групповых) щитков до штепсельных розеток должны выполняться трехпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) и должны иметь сечения нулевых рабочих и нулевых защитных проводников равное сечению фазных.

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

Для электроприемников, не имеющих металлического корпуса с двухпроводными соединительными шнурами и 2-х штырьковыми вилками, допускается установка двухполюсных розеток с подключением их к фазному и нулевому рабочему проводнику трехпроводной розеточной линии.

Применение имеющихся переносных электроприемников с металлическими корпусами, с двухпроводными соединительными шнурами и 2-х штырьковыми вилками (утюги, чайники, плитки, холодильники, пылесосы, стиральные и швейные машины и др.) допускается (обеспечивает электробезопасность) только при условии:

наличия в помещении (комната, кухня) токонепроводящих полов (паркет, дерево, линолеум);

устройства изоляционного ограждения (деревянные решетки и др.) металлических труб водопровода, радиаторов отопления, труб электропроводок, раковин, ванн и других заземленных элементов и конструкций, находящихся в пределах досягаемости рукой от электроприемников.

Питание стационарных однофазных электроприемников следует выполнять трехпроводными линиями. При этом нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не следует подключать на щитке под один контактный зажим (см. черт. 13).

3.7. 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).

3.8. 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.

Соединение 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 повреждений оконцеванием труб втулками.

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

3.10. 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 и саунах не допускаются.

3.11. 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°C.

3.12. 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.

3.13. Крепление проводов металлическими скобками необходимо выполнять с изоляционными прокладками (см. чертежи 14, 17).

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

3.14. 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.

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

3.16. 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.

3.17. Одножильные изолированные незащищенные провода должны быть привязаны мягкой проволокой ко всем роликам или изоляторам. Вязальная проволока в сырых помещениях и наружных проводках должна иметь противокоррозионное покрытие. Изоляция проводов в местах их привязки должна быть предохранена от повреждений вязальной проволокой (например, при помощи намотки на провод изоляционной ленты) (см. чертеж 19).

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 выполняются на роликах или изоляторах.

3.18. 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 либо провода одной из линий должны быть заложены в борозду в изоляционных трубах (см. чертеж 19).

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

3.19. Проход через стены незащищенных изолированных проводов выполняется в неразрезанных изоляционных полутвердых трубках, которые должны быть оконцованы в сухих помещениях - изолирующими втулками, а в сырых 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 с иной температурой, влажностью и т. п. воронки должны быть залиты с обеих сторон изолирующим компаундом. При выходе проводов из сухого помещения в сырое или наружу здания соединения проводов должны выполняться в сухом помещении.

3.20. 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.

3.21. Радиусы изгиба незащищенных изолированных одножильных проводов должны быть не менее трехкратного наружного диаметра провода.

3.22. 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 их под потолком при управлении при помощи шнура.

3.23. Аппараты, устанавливаемые в помещениях сырых, особо сырых и особо сырых с химически активной средой, должны быть защищены от воздействия среды и иметь исполнение, соответствующее условиям окружающей среды.