

Оглавление

Введение	5	4.2. Монтаж водопровода	98
ЧАСТЬ 1. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	6	4.3. Повреждения и неисправности водопроводных труб. Способы их устранения	102
Глава 1. Электричество в доме.....	7	Глава 5. Оборудование места для мытья.....	113
1.1. Подключение к электричеству через воздушную линию	7	5.1. Ванная	113
1.2. Подземная прокладка электрического кабеля.....	14	5.2. Душ	115
1.3. Внутренняя электропроводка.....	18	5.3. Монтаж внутренней канализационной сети	120
1.4. Увеличение мощности трансформатора.....	27	Глава 6. Горячее водоснабжение	121
1.5. Освещение	27	6.1. Способы нагрева воды в баке	121
1.6. Передвижные электростанции	30	6.2. Дровяная водогрейная колонка.....	125
1.7. Молниезащита.....	33	6.3. Газовая водогрейная колонка	126
Глава 2. Альтернативные источники энергии.....	38	ЧАСТЬ 3. КАНАЛИЗАЦИЯ, ВОДООТВЕДЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ	128
2.1. Ветроэнергетические установки	38	Глава 7. Канализация.....	129
2.2. Солнечная энергия для света и тепла.....	43	7.1. Туалет с выгребной ямой.....	130
ЧАСТЬ 2. ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА УЧАСТКЕ И В ДОМЕ	50	7.2. Пудрклозет	134
Глава 3. Водоснабжение земельного участка	51	7.3. Люфткалозет.....	134
3.1. Источник водоснабжения	51	7.4. Биотуалет.....	135
3.2. Колодец	54	7.5. Ватерклозет	136
3.3. Скважина.....	67	Глава 8. Водоотведение и утилизация отходов.....	143
3.4. Насос	72	8.1. Водосточная канализация	144
3.5. Фильтрация воды	79	8.2. Дворовая канализационная сеть.....	148
3.6. Водонапорные сооружения	84	8.3. Фильтрующий колодец	149
Глава 4. Водопровод	89	8.4. Песчано-гравийный фильтр	152
4.1. Выбор труб	89	8.5. Смотровой колодец.....	153

8.6. Система глубокой биологической очистки.....	154	11.2. Электрокотел	214
8.7. Защита от обратного подпора.....	155	11.3. Дизельный котел	216
8.8. Утилизация мусора	156	11.4. Котел на твердом топливе	219
ЧАСТЬ 4. ОТОПЛЕНИЕ	160	11.5. Газовый котел	219
Глава 9. Теплопотери дома	161	11.6. Система водяного отопления с естественной циркуляцией воды	223
9.1. Расчет суммарных теплопотерь	161	11.7. Монтаж водяного отопления	227
9.2. Теплоизоляция.....	162	11.8. Выбор радиатора	232
Глава 10. Печное отопление.....	166	Глава 12. Альтернативные варианты отопления	236
10.1. Классификация печей.....	167	12.1. Тепловентиляторы	238
10.2. Место печи в доме	168	12.2. Масляные обогреватели	239
10.3. Инструменты для кладки	170	12.3. Электроконвектор	240
10.4. Материалы.....	170	12.4. Тепловая пушка	242
10.5. Приготовление раствора	182	12.5. Тепловые, или воздушные, завесы.....	244
10.6. Кладка фундамента под печь	187	12.6. Инфракрасные обогреватели	245
10.7. Кладка печи	189	12.7. Теплые полы	247
10.8. Просушка печи после кладки	211	12.8. Электрорадиаторы	249
Глава 11. Водяное отопление.....	212	Заключение	251
11.1. Антифриз в качестве теплоносителя.....	212	Указатель.....	252

Введение

Дорогие читатели!

Многие из нас мечтают иметь свой небольшой участок земли с уютным домиком, детской площадкой и клумбами.

Получив дачу в наследство или купив ее у нерадивых хозяев, мы сталкиваемся с проблемами по благоустройству.

Порой опускаются руки, когда видишь, сколько всего надо переделать: провести электричество и воду, развесить фонари по участку, построить душ и туалет, продумать переработку отходов и многое другое.

Еще сложнее решить накопившиеся вопросы, когда хозяин стеснен в средствах, а хочется иметь комфортную и благоустроенную дачу.

Однако не стоит падать духом, поскольку мы-то с вами знаем, что даже при небольших затратах своими руками можно провести водопровод, подсветить фонарями розарий и сделать ванную комнату, как в городской квартире. Если на даче нет электричества, то и в этом случае можно найти выход.

Конечно, эта книга не призвана ответить на все вопросы, которые

возникают при обустройстве дачи. В ней рассмотрена информация об инженерных коммуникациях в доме: электричестве, водоснабжении, водоотведении и отоплении. Каждый из блоков включает сведения о необходимом оборудовании и материалах, о существующих вариантах благоустройства от самых простых и бюджетных моделей до последних достижений техники.

Вы найдете полезные советы о том, как получать электрическую энергию от солнца и ветра, узнаете, где на участке залегают подземные воды и в каком месте лучше рыть колодец или бурить скважину. С помощью этой книги вы сумеете провести воду в дом и оборудовать систему ее нагрева. Отдельная глава посвящена обустройству ванной комнаты. Детально изложен процесс оборудования автономной системы канализации и очистки сточных вод.

Эта книга станет хорошим помощником в выполнении работ по благоустройству дома и создании условий для комфортного проживания за городом.

Часть 1



Электроснабжение

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В ДОМЕ

Еще на стадии строительства электричество необходимо для использования электроинструментов — дрелей и перфораторов, для обогрева стройки тепловыми пушками, если работы идут глубокой осенью. В доме многие удобства также зависят от электричества. Даже если в районе садовых участков есть воздушные линии электропередач и собственный трансформатор, во время строительства вам придется тянуть электрический кабель по воздуху, а потом обустраивать проводку в доме. Если электричество на даче не предусмотрено, нужно продумывать такие варианты, как передвижная электростанция, работающая на бензине или дизеле, ветряная или солнечная установка. Данные модели получения электричества обеспечат постоянное функционирование электроприборов, напор воды в кране, освещение дома и приусадебной территории вечером.

1.1. Подключение к электричеству через воздушную линию

Рассмотрим оптимистичный вариант — вам повезло, и на даче имеется централизованное электроснабжение. Дом построен, а теперь необходимо подключить его к электричеству в уличной сети напряжением 220 В. Как правило, это делается через воздушную линию.

Путь ввода воздушных линий делится на два участка:

- отрезок проводов от столба, где проходят воздушные линии, до места ввода в здание;
- ввод в дом от изоляторов, расположенных на наружной стене, до обустройства внутри помещения (рис. 1.1).

Если столб с воздушными линиями находится от дома на расстоянии больше 10 м, устанавливается

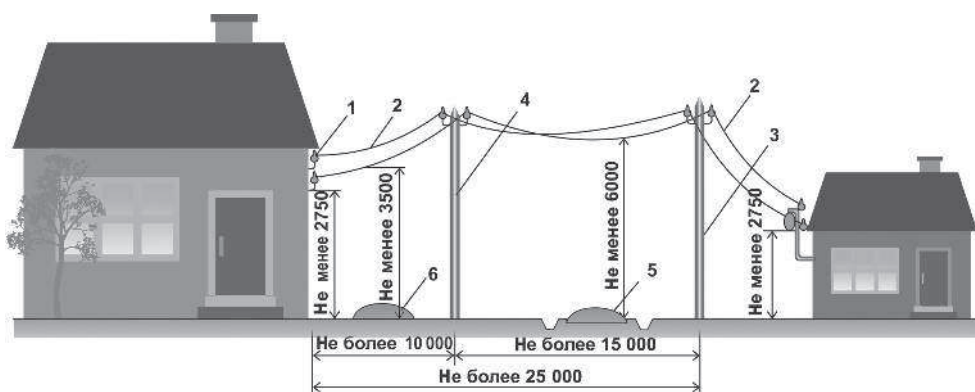


Рис. 1.1 Схема ответвления от воздушных линий электропередач (мм): 1 — место ввода воздушной линии в здание; 2 — участок ответвления; 3 — опора ЛЭП; 4 — дополнительная дорога; 5 — дорога; 6 — тротуар

подставная опора, чтобы ослабить натяжение проводов. В этом качестве подойдет любая железобетонная или деревянная опора. Расстояние от места ответвления на столбе воздушной линии до земли должно составлять не менее 6 м, проводов до дороги и во дворе дома — 3,5 м, ввода в здание до земли — 2,75 м. Расстояние от проводов до балкона — не менее 1,5 м.

Ответвление от воздушной линии изготавливают из изолированного провода, который проходит по металлическому тросу или в земле. Для ответвлений нужно брать медные провода сечением не меньше 6 мм². Если длина кабеля меньше 10 м, можно использовать сечение от 4 мм². Необходимо, чтобы сечение алюминиевых проводов было не меньше 16 мм². Если прокладка ведется единым кабелем, то сечение его жил составит — от 4 мм² для алюминиевых и от 2,5 мм² для медных проводов.

Кабель состоит из одного или нескольких изолированных друг от друга проводов, которые заключены

в оболочку (рис. 1.2), помимо жил, может содержать другие конструктивные элементы.

Для более точного определения размера жил необходимо исходить из расчета: 1 кВт нагрузки требует 1,57 мм² сечения.

Алюминиевые провода очень пластичны, что в будущем приводит к искрению, а также замыканию проводки. Они прослужат вам от 20 до 30 лет. Медные провода более качественны и выдерживают высокие нагрузки. Их недостаток — способность окислять-

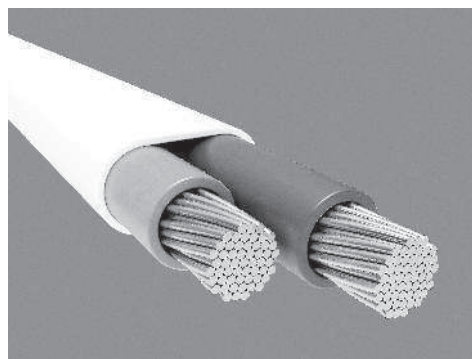


Рис. 1.2. Кабель с медными жилами

ся, а в случае нарушения контакта — нагреваться и даже отгорать.

От воздушных линий ответвление ведется кабелем, который можно проложить и под землей. Это эстетично — на участке не видно висящих проводов. Кабель ведется до перехода в траншею по опоре, от механических повреждений его защищает металлическая труба либо другая конструкция, длина которой не менее 2 м. Траншея от опоры до здания должна быть глубиной не менее 0,8 м, для дополнительной защиты кабеля можно использовать трубу ПВХ в качестве кожуха. Далее кабель засыпается на расстоянии 15 см от уровня земли и закладывается сигнальная лента, которая предупреждает о наличии проводов в почве на случай проведения земляных работ в данном месте.

При ответвлении от воздушной линии однофазный ввод необходимо заземлить, подземный ввод этого не требует. Для заземления нулевого провода используются обсадные трубы из металла, кото-

рые пригодны для скважины или водопровода. К трубе приваривается полоса из стали, а к ней крепится нулевой провод. Если под рукой нет таких металлических материалов, то заземление можно выполнить с помощью нескольких стальных стержней диаметром не менее 12 мм.

Подойдут также уголки с толщиной стенок не менее 4 мм. Их необходимо закопать в землю до уровня промерзания грунта. Лучше выбирать оцинкованные или покрытые медью стержни, тогда они не подвергнутся коррозии. Стержни привариваются на уголок из полосовой стали, имеющий отверстие, куда крепится проводник из меди сечением от 2,5 мм².

Наружная проводка бывает двух видов: открытая и закрытая. В любом случае она оборудована так, чтобы быть недоступной для прикосновения. Даже если провода изолированные, но остаются открытыми к прикосновению, их считают голыми или неизолированными.

По стенам дома провода прокладываются в трубах (рис. 1.3) или на

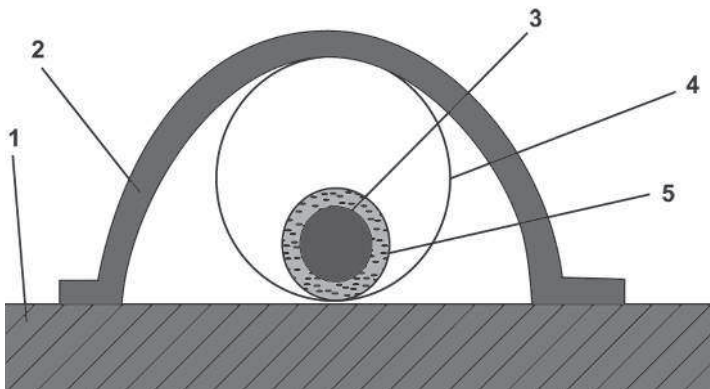


Рис. 1.3. Крепление электропроводки в трубе: 1 — стена; 2 — металлическая скоба; 3 — провод; 4 — труба; 5 — асбестовый шнур

изоляторах (рис. 1.4). Если кабель идет под навесом, где исключается попадание влаги, — на специальных роликах (рис. 1.5). Провода должны находиться на расстоянии не меньше 2,75 м от земли.

Если наружные провода прокладываются в металлических гибких рукавах или трубах, это обязательно должно делаться с уплотнением кабельным жгутом или асбестовым шнуром. Строго запрещается прокладывать провода в земле за пределами здания в стальных трубах. Чтобы не повредить провода зимой, когда на них может быть сброшен снег с крыши, их лучше разместить в вертикальной плоскости, а не в горизонтальной, учитывая расстояние 0,2 м от выступающей части дома до проводов.

Если на пути проводки в дом встретились водосточные трубы, то

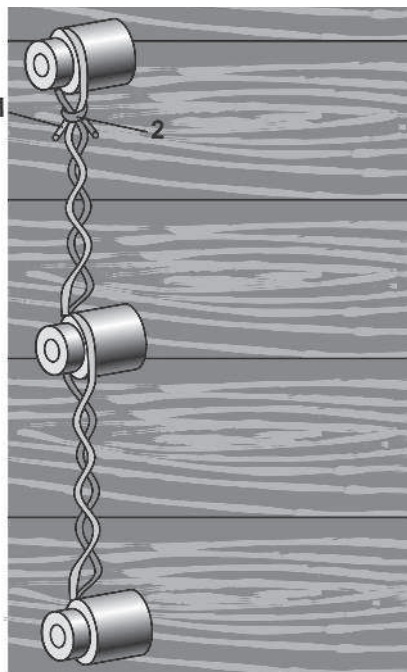


Рис. 1.5. Крепление электропроводки на роликах: 1 — провод; 2 — тесьма

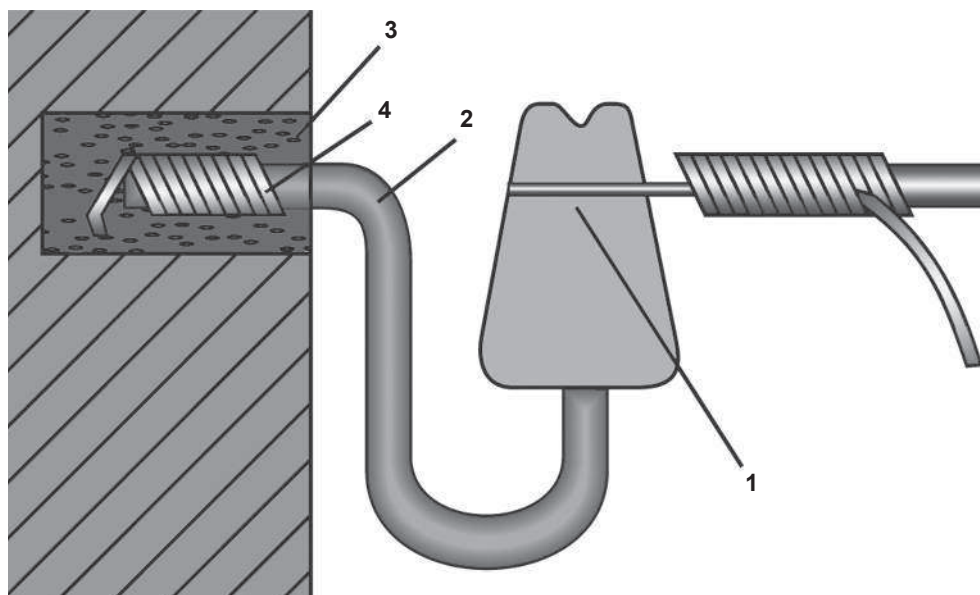


Рис. 1.4. Крепление вводов воздушной электролинии на фарфоровом изоляторе: 1 — изолятор; 2 — крюк; 3 — цементный раствор; 4 — проволока

кабель прокладывается в стальном кожухе или скрывается в проделанной в стене борозде.

На дачном участке особенно важно избегать контакта проводов с деревьями.

Для ввода в здание используются конструкции, получившие широкое распространение. Это крюки с изоляторами на концах. Если стены дома бревенчатые, то такие приспособления войдут в дерево без труда (рис. 1.6).

Фарфоровые воронки устанавливаются таким образом, чтобы они располагались на одной оси и были удалены друг от друга на расстояние 10 см в деревянных зданиях и 5 см — в кирпичных (рис. 1.7).

Если дом кирпичный, используются специальные кронштейны с крюками (рис. 1.8). Они закрепляются на цементном растворе с наполнителем из щебня. Для невысоких домов применима конструкция, состоящая из трубы и кронштейна,

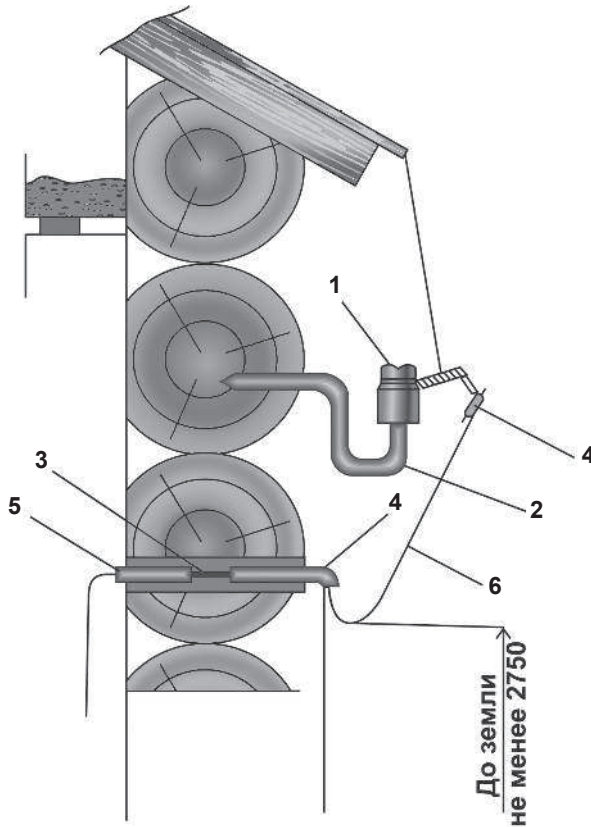


Рис. 1.6. Ввод электросети для деревянных стен (мм): 1 — изолятор; 2 — крюк; 3 — изоляционная полутвердая трубка; 4 — фарфоровая воронка; 5 — фарфоровая втулка; 6 — провод



Рис 1.7. Ввод электричества в деревянный дом

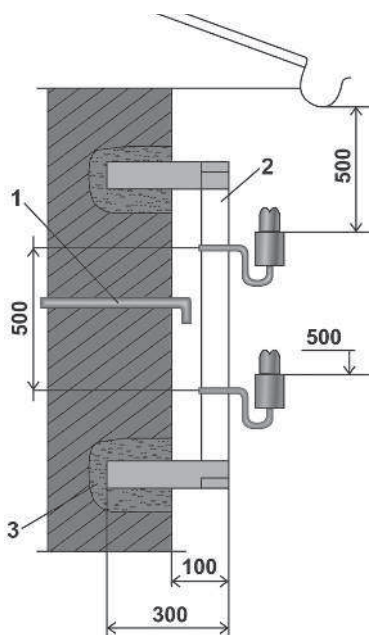


Рис. 1.8. Ввод электросети для кирпичных стен (мм): 1 — свинцовая трубка; 2 — сварной кронштейн; 3 — цементный раствор с наполнителем

на который крепятся крюки, — так называемая трубостойка. За ее основу для одного провода берется водогазопроводная труба диаметром 20 мм, для двух — 32 мм. При использовании данной конструкции высота от низа трубостойки до земли составляет 2 м. Она крепится таким образом, чтобы расстояние до крыши было не меньше 1 м. Трубостойка закрепляется на стене с помощью хомутов и шурупов, на крыше — растяжки из стальной проволоки.

В здание данная конструкция вводится через стену (рис. 1.9) и крышу (рис. 1.10). Попадания осадков в трубостойку можно избежать, если загнуть верхний край на 180° вниз. На этот край приваривается стальной уголок, длина которого 50 см. Затем на данный уголок привариваются два штыря, куда будут крепиться вводные изоляторы.

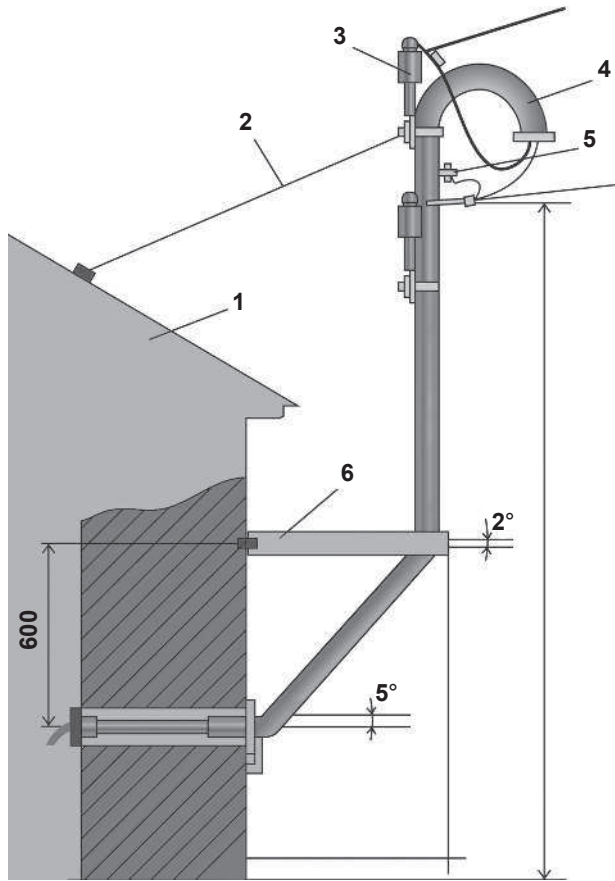


Рис. 1.9. Ввод трубостойки через стену: 1 — крыша; 2 — оттяжка; 3 — изоляторы; 4 — трубостойка; 5 — болт; 6 — кронштейн

При вводе электричества на металлической трубостойке делается зануление. Труба соединяется с нулевой жилой. Для этого к трубостойке приваривается болт неподалеку от изоляторов ввода. Края трубы зачищаются напильником, чтобы на ней не осталось заусенцев, которые становятся причиной повреждения провода. Внутренняя сторона трубы покрывается антикоррозийной краской.

В трубостойку закладывается стальная проволока, чтобы потом

протянуть внутрь нее провода. После протяжки концы трубы заливаются битумом. Сама труба наполняется портландцементной влагостойкой замазкой.

Ввод трубостойки через стену считается более удобным. Монтируя трубостойку, обращайте внимание на то, чтобы ее нижний конец имел уклон 5° наружу. Необходимо проделать небольшое отверстие диаметром 5 мм для выхода влаги. На конец внутренней стороны трубы надевается фарфоровая втулка.

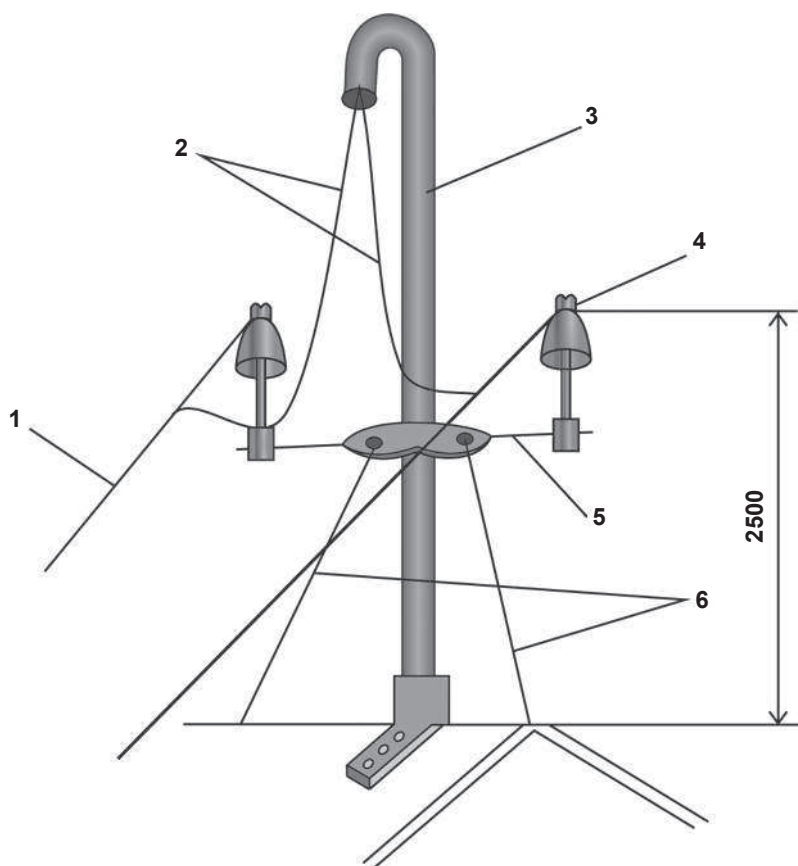


Рис. 1.10. Ввод трубостойки через крышу (мм): 1 — провод; 2 — кабели ввода в здание; 3 — стальная труба; 4 — концевые изоляторы; 5 — траверса; 6 — растяжки

Если для ввода электричества высота здания недостаточная, можно использовать трубостойку с вводом через крышу.

1.2. Подземная прокладка электрического кабеля

Электричество в дом можно провести подземным путем. Для этого используется медный кабель сече-

нием не менее 4 мм² или алюминиевый сечением 2,5 мм².

Чтобы ввести кабель в дом через стенку фундамента (рис. 1.11), на глубине не менее 0,5 м делается отверстие, через которое пропускается трубка (рис. 1.12) с уклоном в 5° в сторону наружной траншеи. Эта трубка должна быть в два раза шире диаметра кабеля, выступать внутрь здания на 5–10 см и наружу на 50–60 см. Чтобы в отверстие не попадали грунтовые воды, оно должно быть тщательно изолировано

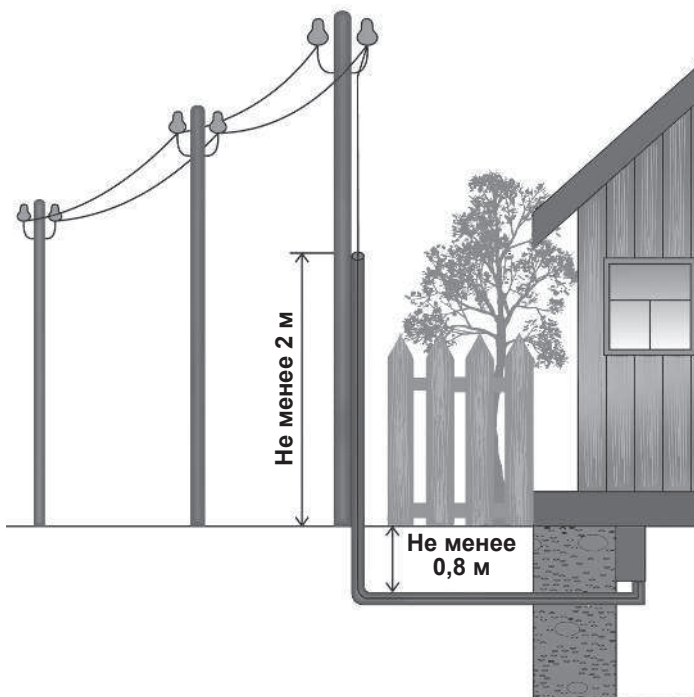


Рис. 1.11. Ввод электричества через стенку фундамента

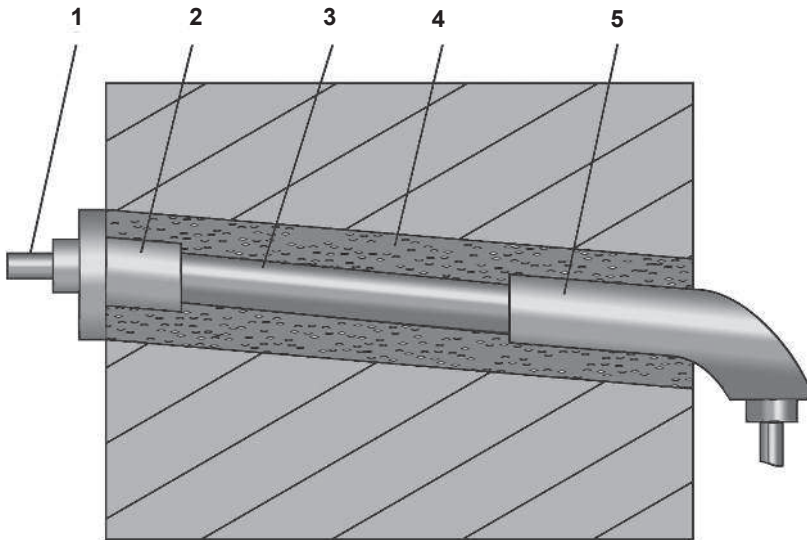


Рис. 1.12. Проход провода через стену фундамента: 1 — провод; 2 — втулка; 3 — изоляционная трубка; 4 — цементный или алебастровый раствор; 5 — фарфоровая воронка

цементным раствором с песком. В одну трубку вставляется только один кабель. Если нужно ввести несколько кабелей, прокладывается несколько трубок. Когда фундамент заложен на небольшую глубину, отверстия в его стенках можно не делать.

Лучше пропустить кабель в асбестоцементной трубе под фундаментом (рис. 1.13). Тогда электричество в дом будет проводиться через перекрытие пола. Проход кабеля заделывается так же, как и при воздушном вводе через трубостойки.

Перед вводом электричества необходимо иметь запас кабеля длиной примерно 1 м в траншее

с тем расчетом, что он пригодится в будущем. Этот запас закрывается кирпичом.

Ввод электричества в дом считается завершенным, если установлен электрический счетчик (рис. 1.14). Этот прибор для учета израсходованной энергии размещается в отапливаемом помещении на высоте 1,5 м.

Счетчик подсоединяется к проводам согласно прилагаемой схеме. Для этого используются медные провода сечением не менее $2,5 \text{ мм}^2$ или алюминиевые сечением не менее 4 мм^2 .

Вся бытовая техника работает от однофазного счетчика с напряжением 220 В. Трехфазный устанавливается

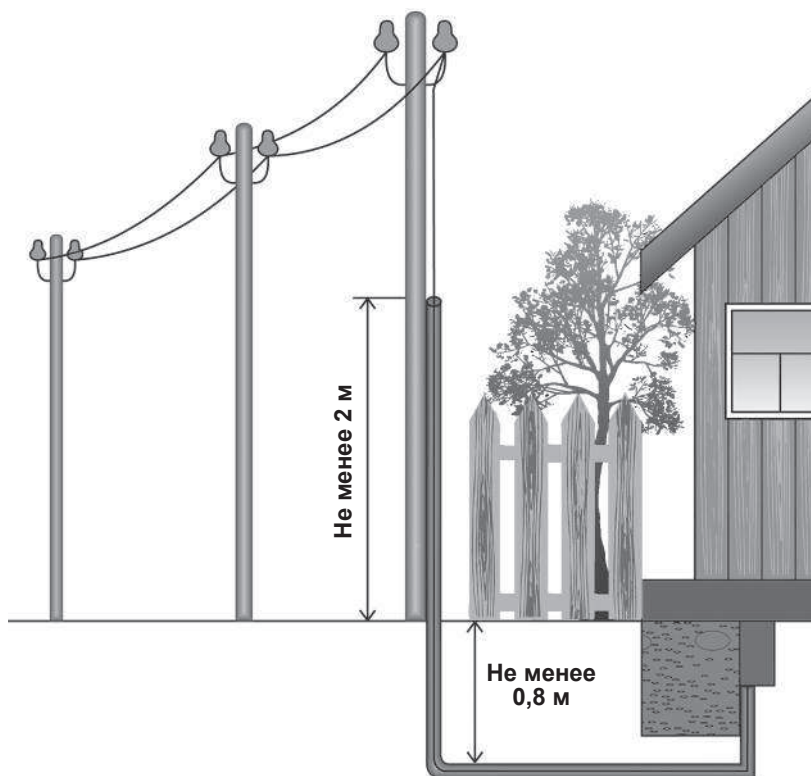
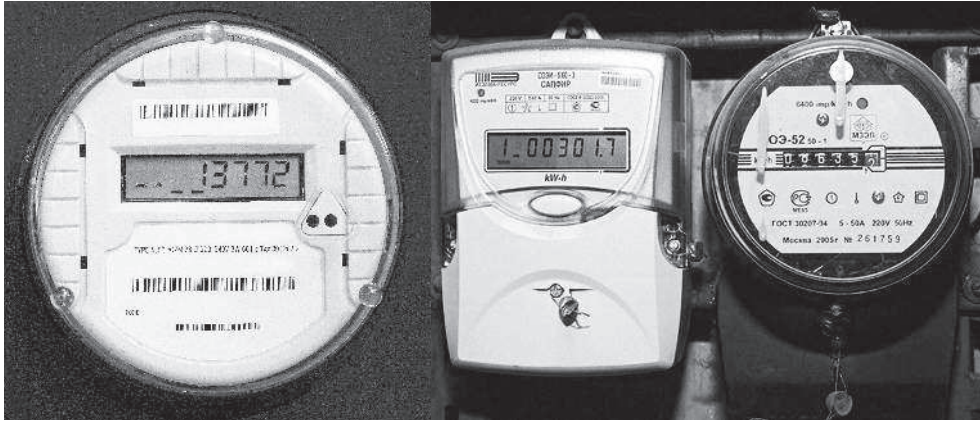


Рис. 1.13. Ввод электричества под фундаментом



а

б

Рис. 1.14. Приборы учета электроэнергии: а — современный электросчетчик; б — опломбированные электросчетчики (внизу видна пломба, которую поставил электрик после установки прибора)

в дополнение к однофазному и имеет напряжение 380 В. Он подключается только в том случае, если на даче есть электрооборудование в виде станков, работающих от большого напряжения. Трехфазный счетчик должен быть обязательно оборудован рубильником и установлен в металлический шкаф.

Когда все операции по подключению дома к электричеству закончены, подается заявление установленной формы в органы энергонадзора о подключении к электросети. К вам приедет специалист этой организации, чтобы проверить правильность подключения и установки. Он поставит на счетчик пломбу, проинструктирует о технике безопасности и выдаст разрешение на подключение к сети. Помните о том, что показания счетчика необходимо снимать регулярно, как правило, раз в месяц (рис. 1.15).

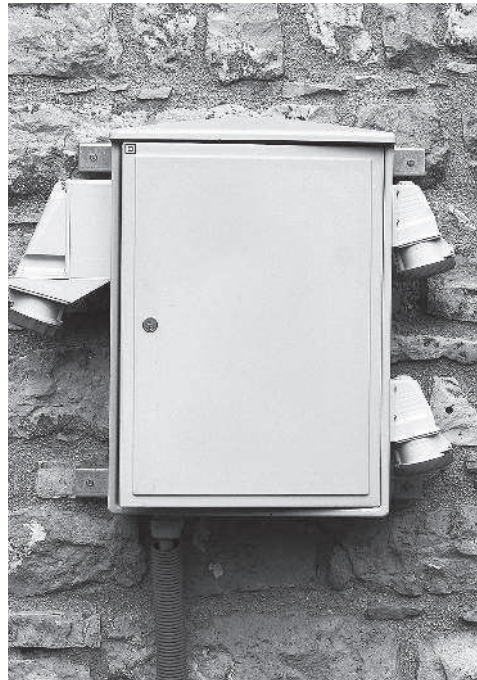


Рис. 1.15. Наружный герметичный щит, на корпусе смонтированы силовые разъемы: слева — трехфазный; справа — однофазные