

5



- **Попова Ирина Ивановна**
-
- **Преподаватель**
-
- **Общетехнических**
-
- **Дисциплин**



- ПРЕЗЕНТАЦИЯ
по теме: Заземление.

- 
- Цель: Получить новые знания.

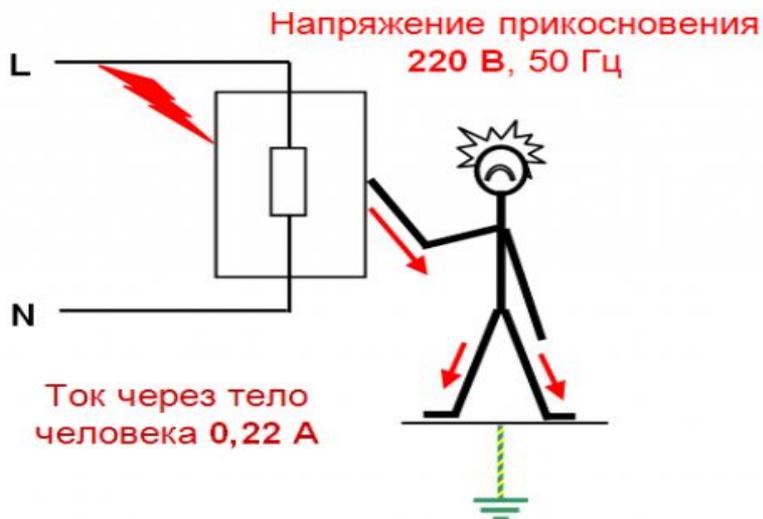


Защитное заземление

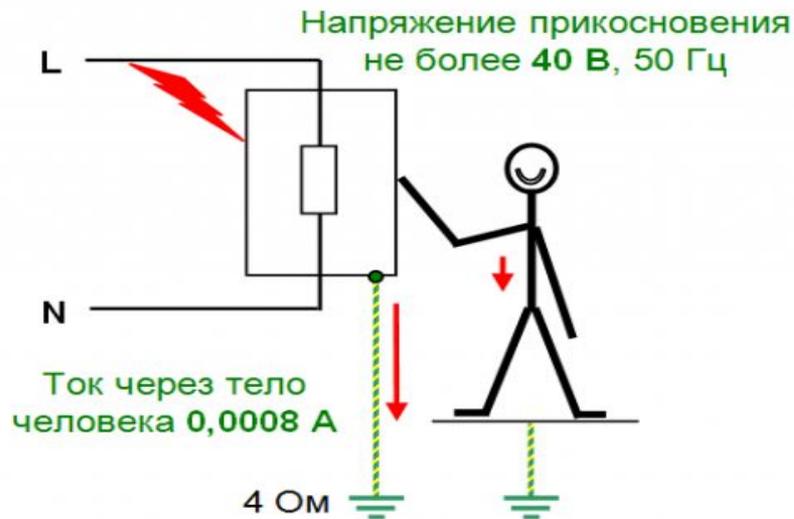
Защитное заземление — это преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.

Цель защитного заземления — снизить до безопасной величины напряжение относительно земли на металлических частях оборудования, которые не находятся под напряжением, но могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции электроустановок. В результате замыкания на корпус заземленного оборудования снижается напряжение прикосновения и, как следствие, ток, проходящий через тело человека, при его прикосновении к корпусам.

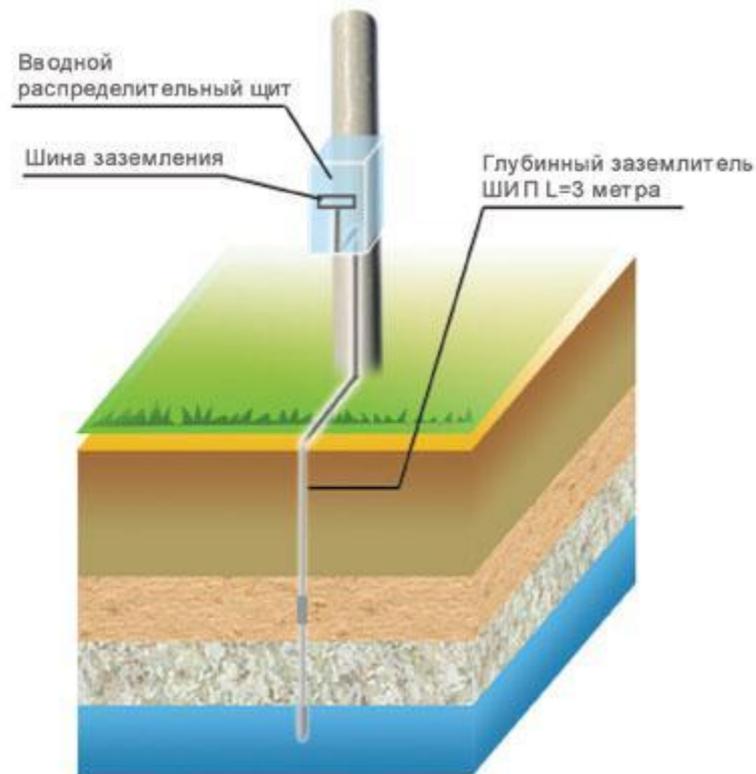
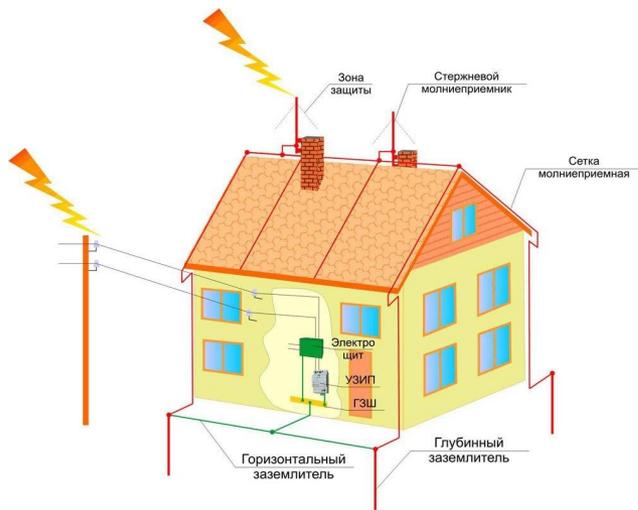
Корпус без заземления



Корпус заземлен



Применяется также заземление электрооборудования, зданий и сооружений для защиты от действия атмосферного электричества. Защитное заземление применяется в трехфазных трехпроводных сетях напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью, а в сетях напряжением 1000 В и выше — с любым режимом нейтрали.



Заземляющее устройство — это совокупность заземлителя и заземляющих проводников, соединяющих заземляемые части электроустановки с заземлителем.

Различают естественные и искусственные заземлители.

Для заземляющих устройств в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители:

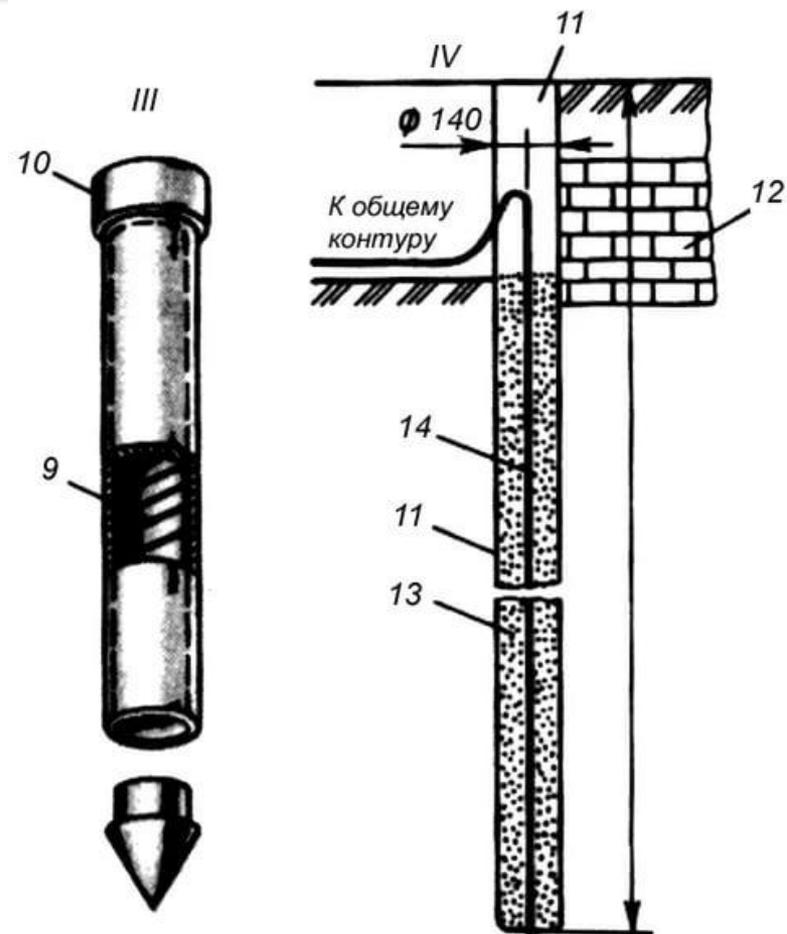
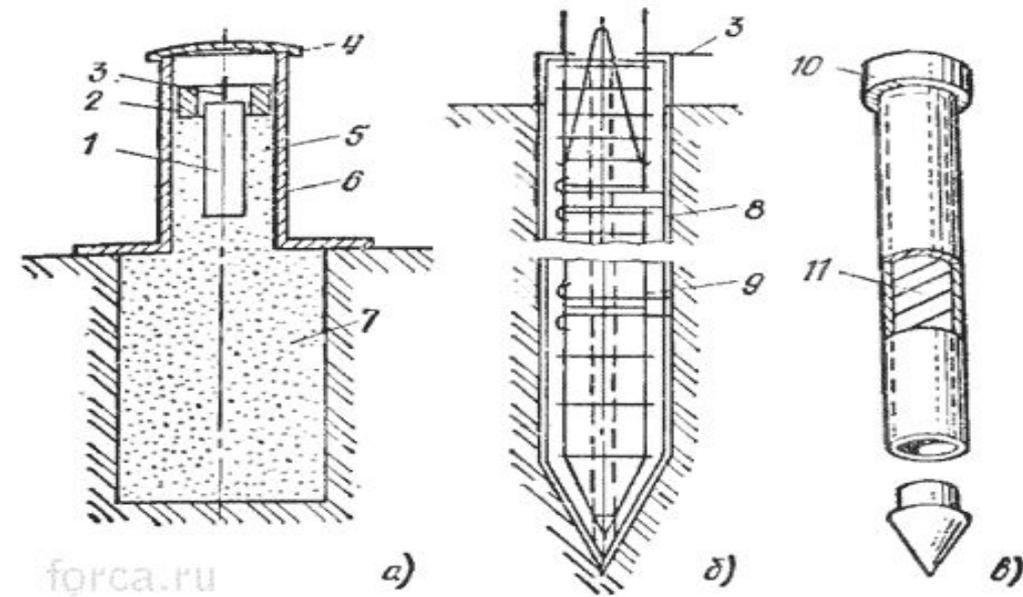
- водопроводные трубы, проложенные в земле;
- металлические конструкции зданий и сооружений, имеющие
- надежное соединение с землей;
- металлические оболочки кабелей (кроме алюминиевых);
- обсадные трубы артезианских скважин.

Запрещается в качестве заземлителей использовать трубопроводы с горючими жидкостями и газами, трубы теплотрасс.

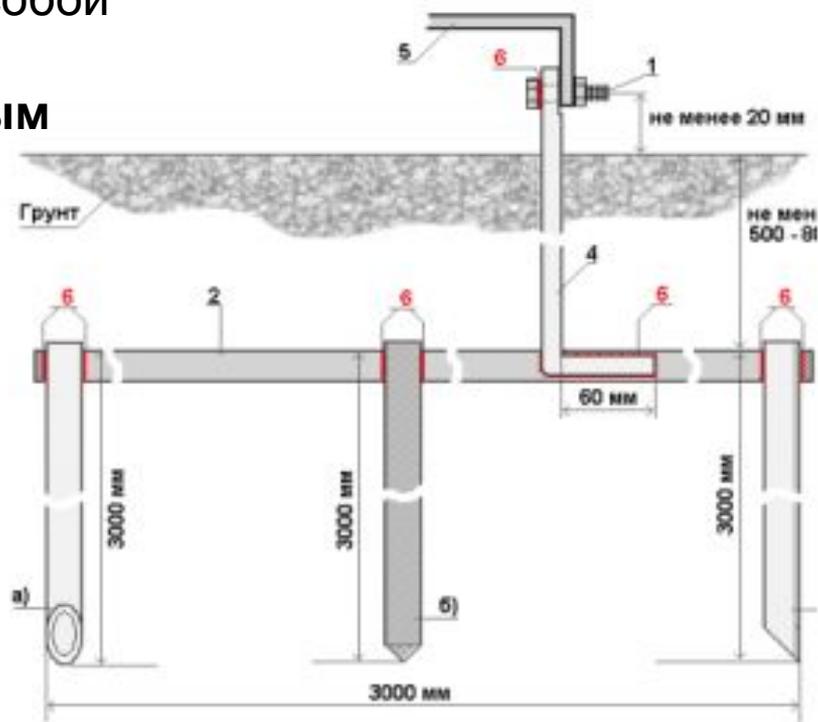
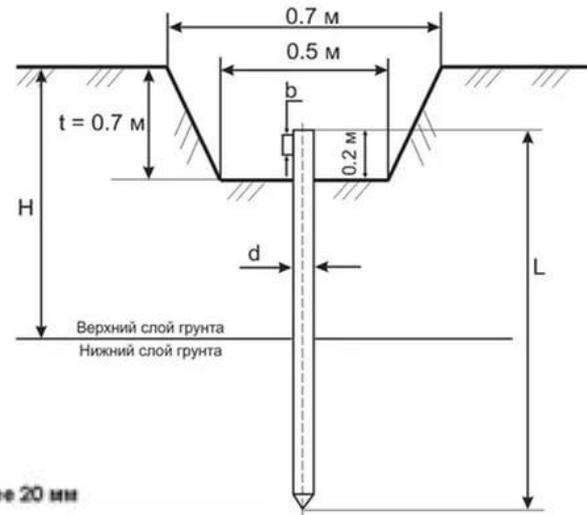
Естественные заземлители должны иметь присоединение к заземляющей сети не менее чем в двух разных местах.

В качестве искусственных заземлителей применяют:

- стальные трубы диаметром 3-5 см, толщиной стенок 3,5 мм,
- длиной 2-3 м;
- полосовую сталь толщиной не менее 4 мм;
- угловую сталь толщиной не менее 4 мм;
- прутковую сталь диаметром не менее 10 мм, длиной до 10 м и более.



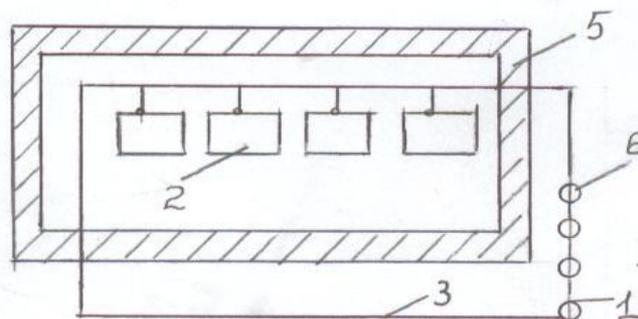
Каждый отдельный проводник, находящийся в контакте с землей, называется **одиночным заземлителем**, или **электродом**. Если заземлитель состоит из нескольких электродов, соединенных между собой параллельно, он называется **групповым заземлителем**.



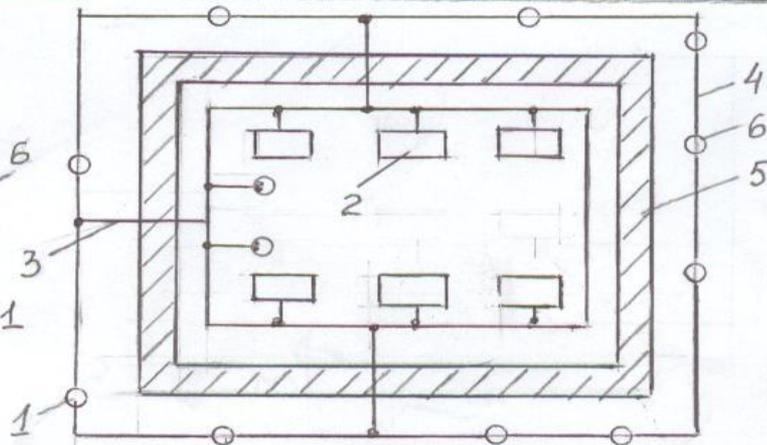
Устройство защитного заземления может быть осуществлено двумя способами: **контурным** расположением заземляющих проводников и **ВЫНОСНЫМ**.

При контурном размещении заземлителей обеспечивается выравнивание потенциалов при однофазном замыкании на землю. Кроме того, благодаря взаимному влиянию заземлителей уменьшается напряжение прикосновения и напряжение шага в защищаемой зоне. Выносные заземления этими свойствами не обладают. Зато при выносном способе размещения есть выбор места для заглубления заземлителей.

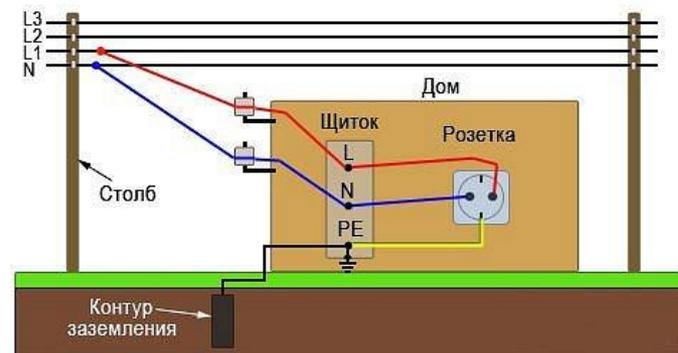
а) Выносное рядное



б) Контурное



В помещениях заземляющие проводники следует располагать таким образом, чтобы они были доступны для осмотра и надежно защищены от механических повреждений. На полу помещений заземляющие проводники укладывают в специальные канавки. В помещениях, где возможно выделение едких паров и газов, а также с повышенной влажностью заземляющие проводники прокладывают вдоль стен на скобах в 10 мм от стены.



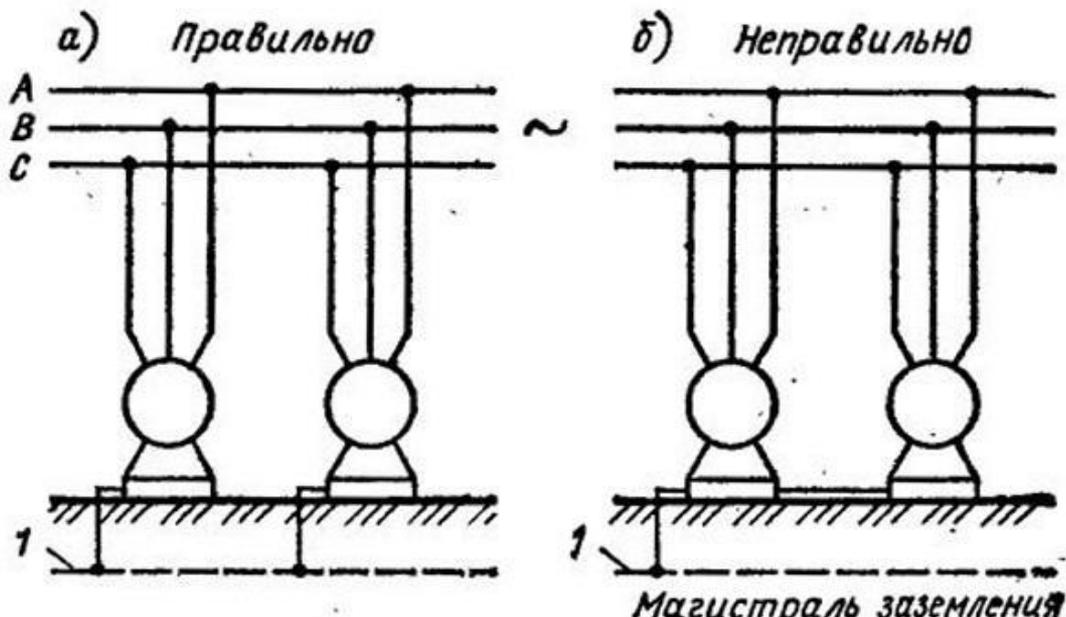
Каждый корпус электроустановки должен быть присоединен к заземлителю или к заземляющей магистрали с помощью отдельного ответвления.

Последовательное включение нескольких заземляемых корпусов электроустановок в заземляющий проводник запрещается.

Сопротивление заземляющего устройства представляет собой сумму сопротивлений заземлителя относительно земли и заземляющих проводников.

Сопротивление заземлителя относительно земли есть отношение напряжения на заземлителе к току, проходящему через заземлитель в землю.

Величина сопротивления заземлителя зависит от удельного сопротивления грунта, в котором заземлитель находится; типа размеров и расположения элементов, из которых заземлитель выполнен; количества и взаимного расположения электродов.





Величина сопротивления заземлителей может изменяться в несколько раз в зависимости от времени года. Наибольшее сопротивление заземлители имеют зимой при промерзании грунта и в засушливое время. Наибольшее допустимое значение сопротивления заземления в установках до 1000 В: 10 Ом — при суммарной мощности генераторов и трансформаторов 100 кВА и менее, 4 Ом — во всех остальных случаях.

Указанные нормы обосновываются допустимой величиной напряжения прикосновения, которая в сетях до 1000 В не должна превышать 40 В.

В установках свыше 1000 В допускается сопротивление заземления $R_3 \leq 125/I_3$ Ом, но не более 4 Ом или 10 Ом.

В установках свыше 1000 В с большими токами замыкания на землю сопротивление заземляющего устройства не должно быть более 0,5 Ом для обеспечения автоматического отключения участка сети в случае аварии.

- 
- Контрольные вопросы:
 - 1. Что такое заземление?
 - 2. Цель защитного заземления?
 - 3. Что такое заместитель?
 - 4. Что используют в качестве искусственных заместителей?
 - 5. Какие есть заземлители?