



# Защитное заземление



*Что такое*

*Замыкание на землю? —*

случайное электрическое  
соединение находящихся под  
напряжением частей электроустановки  
непосредственно с землей или с  
конструктивными частями,  
не изолированными от земли.



В каких электроустановках  
выполняют *защитное заземление*?

В электроустановках до **1000 В**  
с *изолированной нейтралью*, а также  
во всех установках выше **1000 В**  
выполняют *защитное заземление*..



Что такое **Заземление**  
электроустановки ?

**Заземление** какой-либо части  
электроустановки — это  
преднамеренное электрическое  
соединение ее с заземляющим  
устройством.



## *Заземляющее устройство –*

*Это совокупность*

□ заземлителя

□ заземляющих проводников.



*Заземлитель* — ЭТО  
металлический

проводник или группа проводников,  
находящихся в непосредственном  
соприкосновении с землей.



## *Заземляющие проводники*

-

металлические проводники,  
соединяющие заземляемые части  
электроустановок с заземлителем.



*Заземлители* нужно монтировать

ПО

утвержденному и согласованному

*проекту.*





Какие заземлители

ИСПОЛЬЗУЮТ В

*заземляющих*

*устройствах?*

*естественные* И

**ИСКУССТВЕННЫЕ**

заземлители.

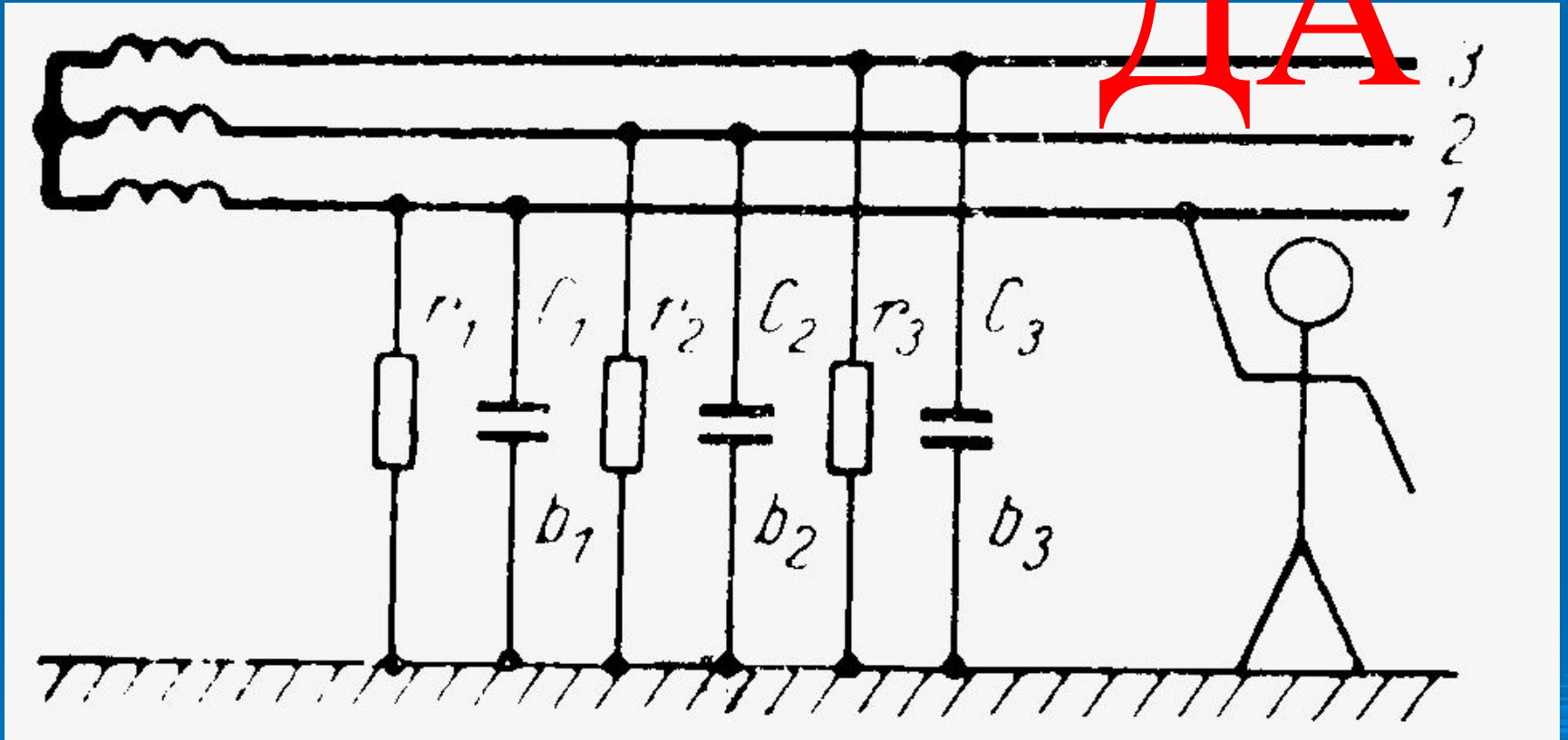


Назовите сопротивление  
заземления в шахте и на  
открытых горных работах:

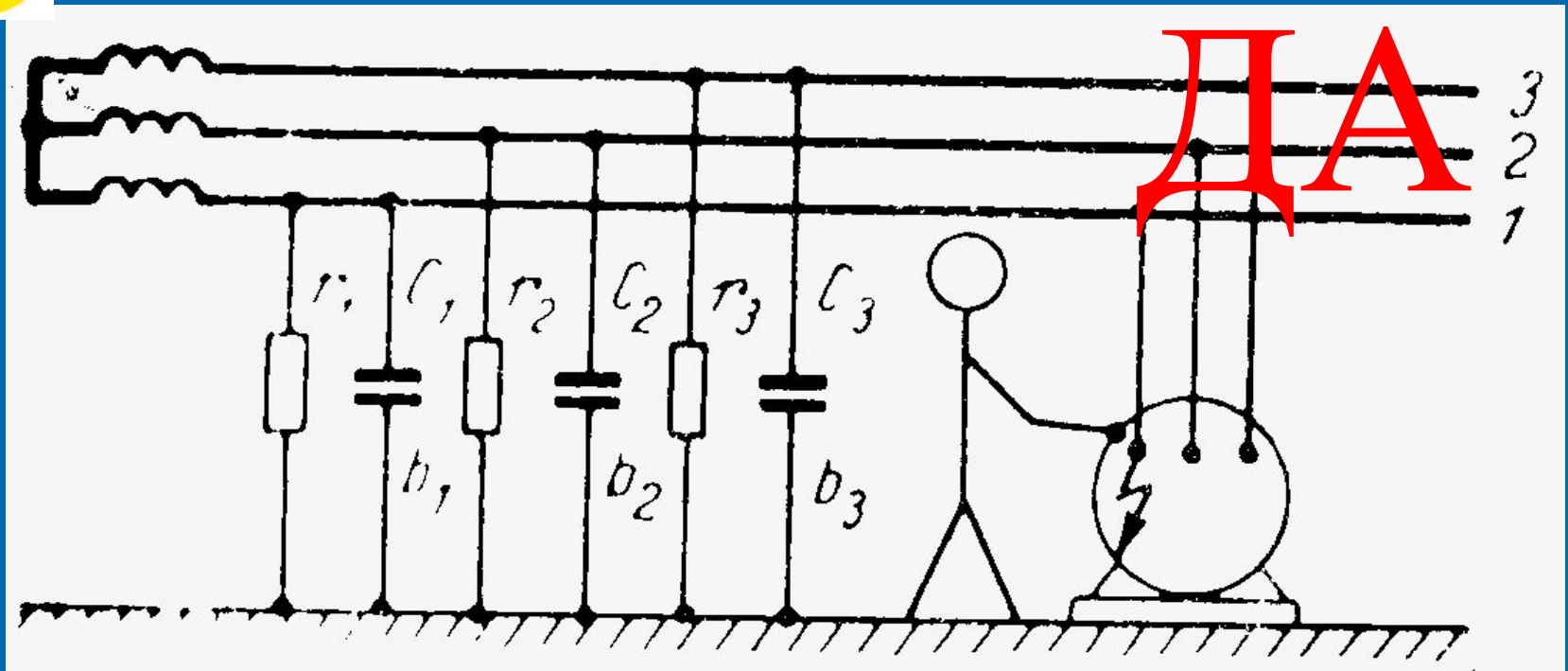
**Меньше 2(Ом)** в шахте,  
**Меньше 4(Ом)** в карьере.



ДА



Опасно ли показанное на этой схеме прикосновение человека к фазе, оказавшейся под напряжением?



Опасно ли для человека показанное на этой схеме прикосновение к незаземлённому корпусу, оказавшемуся под напряжением?

□ На этих схемах корпус двигателя **НЕ ЗАЗЕМЛЕН**, поэтому при пробое изоляции на корпус и прикосновении случайном в ЭТОТ момент человека весь ток пойдёт через **ЧЕЛОВЕКА**. Поэтому прикосновение **опасно!!**

□ Между ЧЕЛОВЕКОМ и землёй будет ФАЗНОЕ напряжение!!!



## *Искусственными* заземлителями

называются специально  
устанавливаемые в земле  
металлические конструкции,  
предназначенные для присоединения  
к ним заземляющих проводников.



В грунтах, где имеется опасность усиленной коррозии металла, следует применять *оцинкованные* или *омедненные* заземлители.

Расположенные **в земле** заземлители и заземляющие проводники **не красят**.



# ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ





Каждый заземляемый  
элемент присоединяют к  
заземлителю или магистрали  
заземления с помощью

*Отдельного Ответвления*



Схема присоединения  
заземляющих проводников  
к элементам оборудования.



В качестве *заземлителей* наиболее часто применяют обрезки *труб* или *угловой стали* длиной **2,5—3** м, так как при такой их длине уменьшается влияние промерзания грунта.



В качестве ***искусственных*** заземлителей применяют стержни, трубы, уголки, полосовую или круглую сталь. Присоединение заземляющих магистралей электроустановок к ***естественным*** или ***искусственным*** заземлителям должно быть выполнено сваркой, не менее, чем двумя проводниками, присоединенными к разным концам заземлителю.



Электроды *заземлителя* располагают так, чтобы их верхние концы были ниже уровня земли на 0,5—0,7 м.

Это позволяет снизить сопротивление растеканию *заземлителей*, а также уменьшить колебания сопротивления *заземлителей*, связанные с изменениями внешней температуры.



## Соединение сваркой полос связи заземления:

- a* — с вертикальным трубчатым  
заземлителем,  
*б* — с вертикальным заземлителем  
из круглой стали,  
*в* — с вертикальным заземлителем  
из угловой стали,  
*г* — плоских и круглых полос друг  
с другом:

- 1** — полоса связи,  
**2** — накладка,  
**3** — электролиз трубы,  
**4** — электрод из стального  
стержня,  
**5** — электрод из угловой стали

Не менее 3,5 мм

30-50 мм

*a)*

2,5-3,0 м

4

30 мм

*б)*

**в**

2,5-3,0 м

5

Не менее 4 мм

50 мм

*в)*

2A

6d

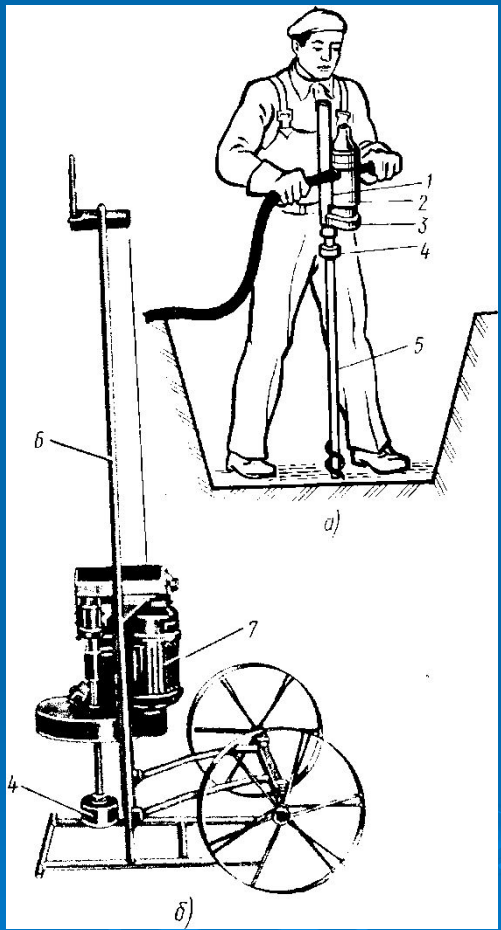
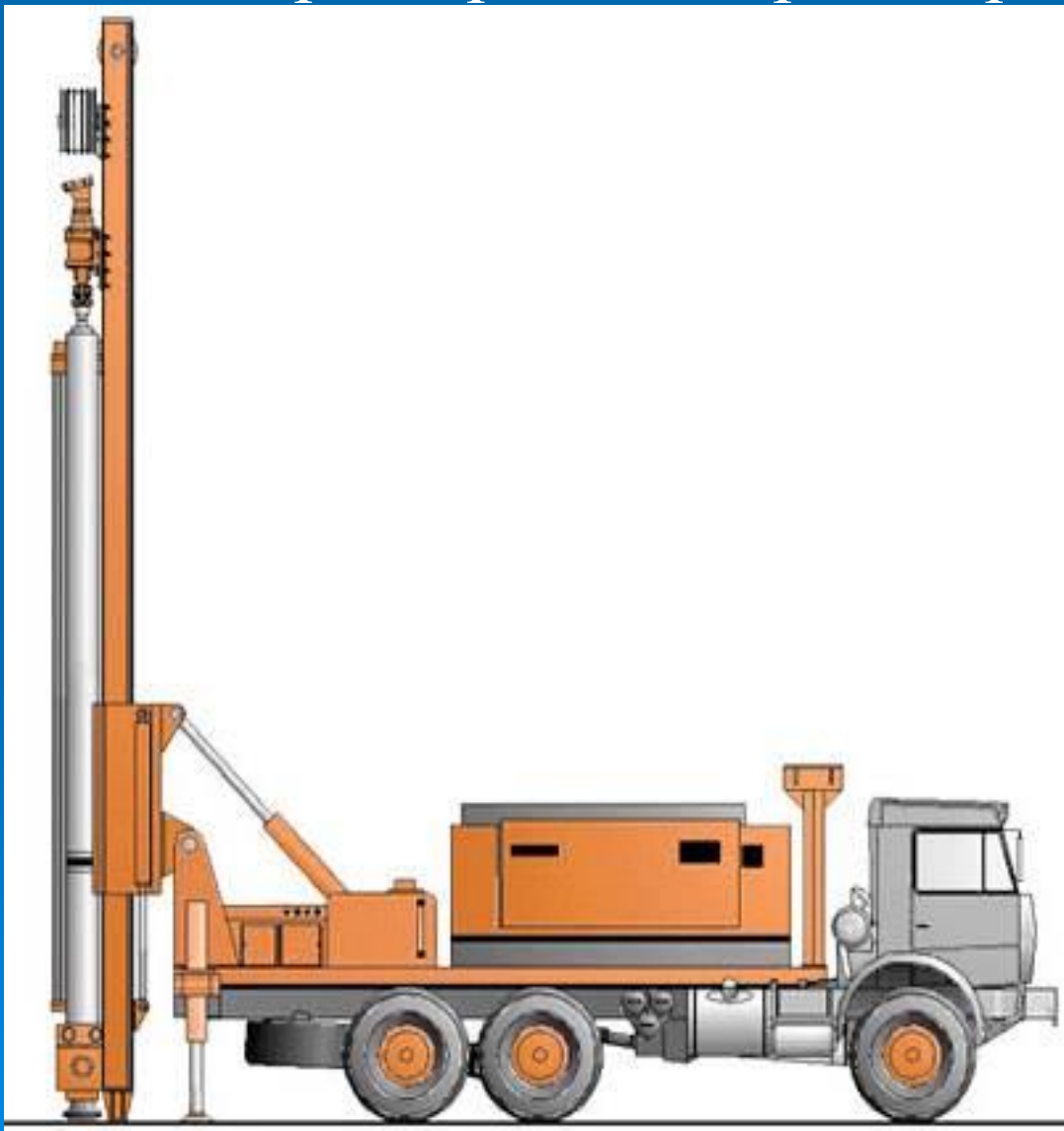
*г)*

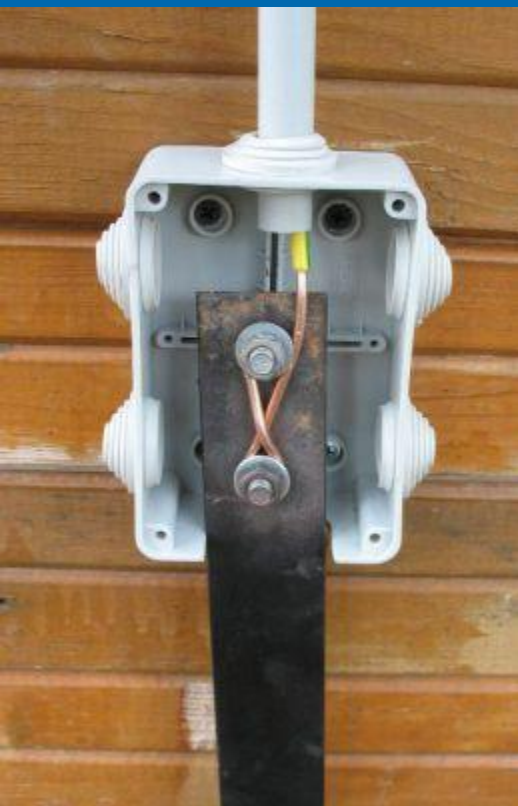




Для установки *заземлителей* предварительно роют траншею

ой в  
тем  
ли с  
в





Способы крепления стальных  
заземляющих проводников к  
опорным конструкциям:

*а* — полосы с помощью  
обоймы,

*б* — полосы с обжимной  
обоймой,

*в* — полосы путем  
приваривания,

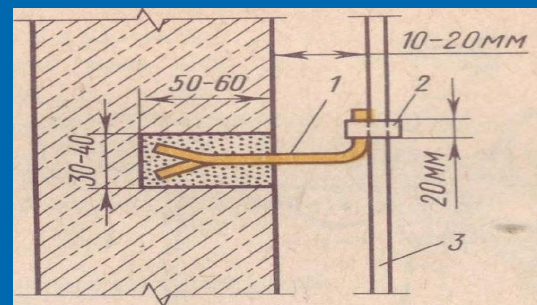
*г* — круглого прутка путем  
приваривания:

*1* — стойка,

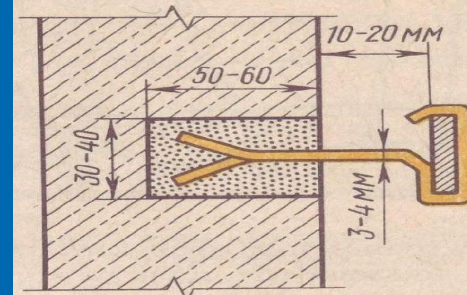
*2* — обойма,

*3* — заземляющий проводник,

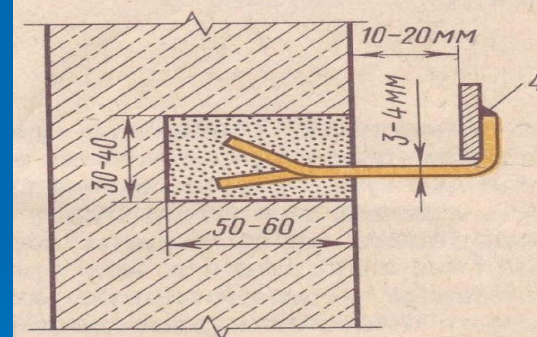
*4* — сварочный шов



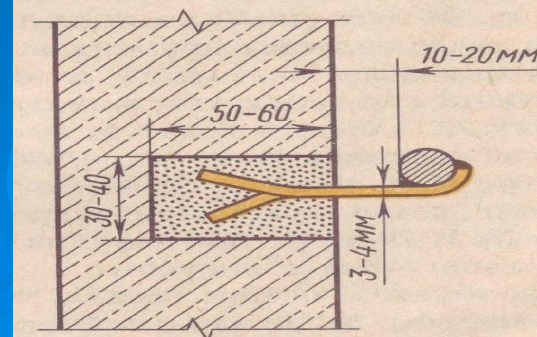
*а)*



*б)*



*в)*



*г)*





# Домашнее задание

Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.

«Монтаж эксплуатация и ремонт  
электрооборудования промышленных  
предприятий и установок». М.,  
Академия, стр. 389-392