

# КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ РУДНИЧНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



КТВ-2

Выполнил студент группы  
№23

Щербаков Александр

# РАЗЛИЧИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В зависимости от условий работы электрооборудование различают:

- *электрооборудование общего назначения*, выполненное без учета требований, специфических для определённой отрасли или для определённого назначения;

- *специальное электрооборудование*, выполненное с учётом указанных требований. Одним из видов специального электрооборудования является *рудничное электрооборудование*, предназначенное для рудников и шахт.

# РАЗЛИЧИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

*Особые требования, предъявляемые к рудничному оборудованию, обусловлены:*

- возможностью образования в подземных выработках *взрывоопасной метано-воздушной или пылевоздушной смеси;*
- наличием *агрессивных вод и токопроводящей угольной пыли;*
- *высокой влажностью* окружающего воздуха;
- повышенной *вибрационной и ударной* нагрузкой;
- стеснённостью пространства, *затрудняющей* обслуживание электрооборудования.

# БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

*Безопасность использования электроэнергии в шахтах и на рудниках достигается:*

- применением специально сконструированного рудничного электрооборудования и специальных шахтных кабелей;
- соблюдением правил, выполнение которых исключает повреждение электрооборудования и кабелей под действием внешних факторов и их работу в режиме, на который они не рассчитаны;
- защитным отключением при потери электрооборудованием и кабелями своих безопасных свойств;
- применением комплекса средств и мер против появления в местах расположения электрооборудования взрывоопасной атмосферы и горючих материалов, а также против опасности поражения людей электрическим током;
- комплексом защитных устройств для предотвращения аварий при возникновении отклонений от нормального режима.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В зависимости *от условий эксплуатации различают* электрооборудование:

- *стационарное* - эксплуатация без перемещения его относительно места установки (ЭО главной водоотливной установки, ЭО центральных подземных подстанций и т.п.);

 elec.ru



# КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В зависимости *от условий эксплуатации различают* электрооборудование:

*- передвижное* - подвергающееся частым перемещениям (ЭО участковой понижающей подстанции, распределителя лавы и др.) а также движущееся при выполнении работ (ЭО добычных, проходческих и погрузочных машин, транспортных устройств и др.);



Лебёдка

проходческая

# КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В зависимости *от условий эксплуатации различают* электрооборудование:

- *переносное* (ручное) – находящееся в руках рабочего (переносные светильники, ручные электросвёрла и т.п.)



# КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В зависимости **от отсутствия или наличия взрывозащиты** различают электрооборудование:

- *рудничное нормальное электрооборудование*, не имеющее средств взрывозащиты (маркировка **РН**);
- *рудничное взрывозащищённое электрооборудование*, в котором предусмотрены конструктивные меры с целью устранения или затруднения возможности воспламенения окружающей взрывоопасной среды. (маркировка **РП, РВ, РО**)



# КЛАССИФИКАЦИЯ И МАРКИРОВКА РУДНИЧНОГО ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОГО ЭО

Рудничное взрывозащищённое электрооборудование может иметь различный уровень взрывозащиты, т.е. различную степень взрывозащиты при определённых условиях. В зависимости от уровня взрывозащиты оно делится:

- *рудничное ЭО повышенной надёжности против взрыва (маркировка РП)*, в котором взрывозащита обеспечивается только при нормальном режиме его работы;
- *рудничное взрывобезопасное ЭО (маркировка РВ)*, в котором взрывозащита обеспечивается при нормальном режиме его работы и при вероятных его повреждениях, кроме повреждений средств взрывозащиты;
- *рудничное особовзрывобезопасное ЭО (маркировка РО)*, в котором приняты дополнительные средства, обеспечивающие взрывозащиту даже при повреждениях самих средств взрывозащиты.

## ВИДЫ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ЭО

*Взрывозащита* - это свойство, благодаря которому устраняется или затрудняется возможность воспламенения среды, окружающей электрооборудование, вследствие его эксплуатации. Для рудничного ЭО наиболее широко применяются *следующие виды взрывозащиты*:

- *взрывонепроницаемая оболочка;*
- *искробезопасная электрическая цепь;*
- *защита вида «е»;*
- *кварцевое заполнение оболочки.*

## ВИДЫ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ЭО

*Взрывонепроницаемая оболочка* - выдерживающая давление взрыва внутри неё и предотвращающая распространение взрыва в окружающую взрывоопасную среду;

*Искробезопасная электрическая цепь* - выполненная так, что электрический разряд или её нагрев не может воспламенить взрывоопасную среду при установленных режимах работы;

*Защита вида «е»* - заключающаяся в том, что ЭО (или его части), не имеющем нормально искрящих частей, принят ряд дополнительных мер, которые затрудняют появление опасных нагревов, электрических искр и дуг ;

*Кварцевое заполнение оболочки* - т.е. применение защитного слоя заполнителя (сухого кварцевого песка) вокруг токоведущих или находящихся под напряжением

# ВЗРЫВОНЕПРОНИЦАЕМАЯ ОБОЛОЧКА

*Рудничное ЭО, имеющее взрывонепроницаемую оболочку, делится на подгруппы в зависимости от уровня напряжения находящихся в ней электрических частей и тока КЗ.*

1В	2В	3В	4В	
до 65	127	660	6000	Вольт
до 100	450	15000	10000	Ампер (токи КЗ)

*Защита вида «взрывонепроницаемая оболочка» достигается путём выполнения оболочки ЭО с необходимой прочностью и с такими параметрами просвета между прилегающими поверхностями (например, между корпусом и крышкой оболочки, между втулкой и валом двигателя), чтобы температура вырывающихся наружу*

*газов была достаточно низкой*

# ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ

- выполненная так, что электрический разряд или её нагрев не может воспламенить взрывоопасную среду при установленных режимах работы.

Такая взрывозащита обеспечивается ограничением силы тока и напряжения, шунтированием источника с помощью искрозащитных устройств, а также созданием условий, снижающих вероятность повреждения элементов цепи (*отделением обмотки трансформатора, питающей искробезопасную цепь, от других обмоток, заливкой элементов компаундом*).

Согласно требований к элементам искробезопасной цепи, искрозащитным устройствам и оболочкам такая взрывозащита имеет уровни защиты:

**Иа** (*особовзрывобезопасный*);

**Иб** (*взрывобезопасный*);

**Ис** (*повышенная надёжность против взрыва*)

# ЗАЩИТА ВИДА «Е»

- заключающаяся в том, что ЭО (или его части), не имеющем нормально искрящих частей, принят ряд дополнительных мер, которые затрудняют появление опасных нагревов, электрических искр и дуг ;

Такая взрывозащита достигается установлением для наружных поверхностей электрооборудования *предельных температур нагрева – более низких*, чем температура воспламенения метано-воздушной или пылевоздушной смеси.

# ***КВАРЦЕВОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ ОБОЛОЧКИ***

- т.е. применение защитного слоя заполнителя (сухого кварцевого песка) вокруг токоведущих или находящихся под напряжением частей.

# МАРКИРОВКА ЭО

*Рудничное нормальное электрооборудование - РН;*

**Р  
Н**

*Рудничное взрывозащищённое электрооборудование -  
повышенная надёжность против взрыва - РП,*

*- взрывобезопасное - РВ;*

*- особовзрывобезопасное - РО*

Имеет маркировку, состоящую из двух частей:

Уровень взрывозащиты на ЭО выполняется рельефными знаками на корпусах оболочки (РП, РВ, РО), помещённых в окружность, а вид взрывозащиты – в прямоугольник.

Например

**РВ**

**1В**

**РВ**

**3В**



# МАРКИРОВКА ЭО

*Во второй части маркировки, помещённой в прямоугольник, указывается вид взрывозащиты:*

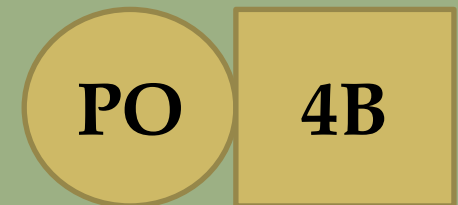
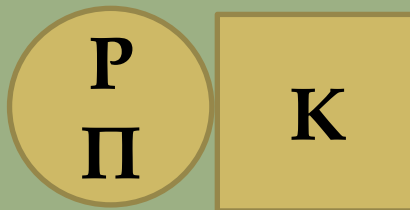
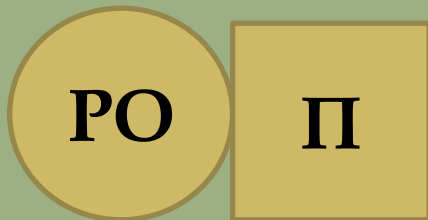
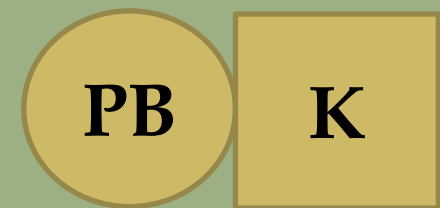
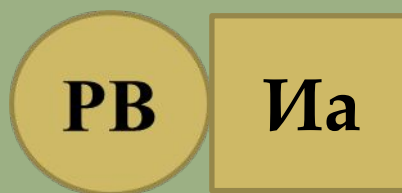
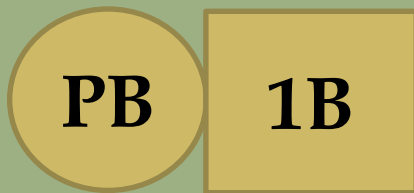
*1В, 2В, 3В, 4В – взрывонепроницаемая оболочка;*

*Иа, Иб, Ис – искробезопасная электрическая цепь;*

*П – защита вида «Е»;*

*К – кварцевое заполнение оболочки.*

*Например:*



## **ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

<http://www.youtube.com/watch?v=d5-bXDNRQ3w;>

<http://www.youtube.com/watch?v=hGt74WbqpEk;>

- [http://perepada.net/image/cache/data/catalog/fiamm%20SD%20SDH%20\(OGI\)%20bol-500x500.jpg;](http://perepada.net/image/cache/data/catalog/fiamm%20SD%20SDH%20(OGI)%20bol-500x500.jpg)

<http://www.livi-car.ru/products/energizer/models;>

<http://servis-teplo.ru/akkumuljatornye-batarei-что-нового;>