

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

234-1

**20-22 октября 2022 года**

---

**УДК 621.316**

B.B. ТАРАСОВ, студент гр. АГс-191 (КузГТУ)  
Научный руководитель Е.В. СКРЕБНЕВА, старший преподаватель  
(КузГТУ)  
г. Кемерово

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ  
НА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ**

Человек может попасть под воздействие электрического тока при случайном прикосновении к токоведущим частям электроустановки или приближении на недопустимо близкое расстояние, при возникновении в электроустановке аварийного режима; при несоответствии параметров электроустановки нормам, а также при нарушении правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок. При разработке мест открытым способом любая организация должна руководствоваться «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» в целях обеспечения безопасности работ.

Меры защиты от поражения электрическим током можно объединить в один термин – «электробезопасность». Данный термин в соответствии с ГОСТ 12.1.009-76 имеет следующую трактовку:

Система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Исходя из определения, можно понять, что данный термин содержит в себе все необходимые меры, которые нужно предпринять, для безопасного контакта, оборудование и снаряжение, которое так же нужно для безопасной работы человека с местами или техникой, находящимися под напряжением во избежание контакта и дальнейшего поражения электрическим током.

Согласно требованиям нормативных документов, безопасность электроустановок обеспечивается мерами, представленными на рис. 1.

Основной мерой защиты от поражения электрическим током на открытых горных работах при работе с электроустановками является применение необходимых средств индивидуальной защиты (СИЗ) (диэлектрические перчатки, боты, коврики, изолирующие подставки, изолирующие штанги и т.д.). Они должны быть испытаны, иметь

# V Всероссийская (с международным участием) молодежная научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»

234-2

20-22 октября 2022 года

действующий срок эксплуатации и быть лично проверены работником перед использованием.

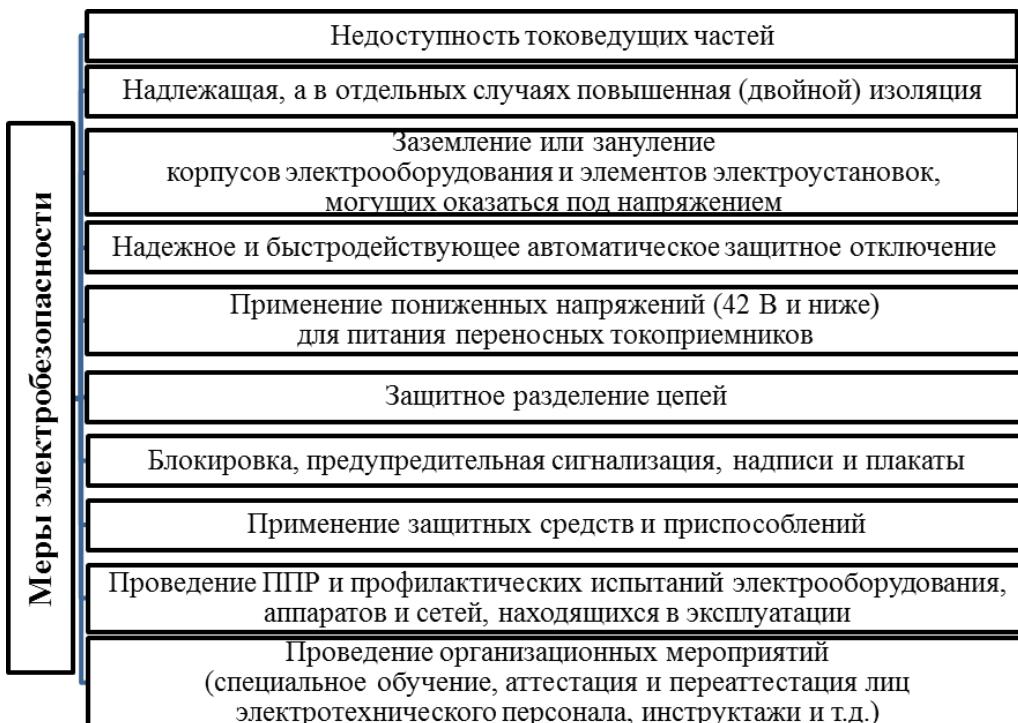


Рис. 1 Меры электробезопасности

Электрозащитные средства – изделия, служащие для защиты людей, работающих с электроустановками, от поражения электрическим током и воздействия электрической дуги и электромагнитного поля.

Средства СИЗ делятся на основные и дополнительные. Классификация СИЗ представлена на рис. 2.

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»  
20-22 октября 2022 года**

234-3



Рис. 2 Классификация средств защиты от поражения электрическим током

Также должны применяться плакаты и знаки безопасности при работах в электроустановках [2]. Существует четыре вида плакатов: запрещающие, предупреждающие, предписывающие и указывающие (рис. 3).



Рис. 3 Классификация плакатов и знаков безопасности

# V Всероссийская (с международным участием) молодежная научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»

234-4

20-22 октября 2022 года

---

Еще одним немаловажным защитным средством является защитное отключение. Сущность защитного отключения заключается в автоматическом отключении электроустановки при возникновении в ней тока замыкания, который превышает заданное значение [3].

Также огромную роль в защите человека от поражения электрическим током на открытых горных работах является защитное заземление. Защитному заземлению подлежат все металлические части электроустановок.

Сущностью защитного заземления является образование дополнительного пути для тока замыкания с очень малым сопротивлением, который проходит через параллельный путь тела человека. Чем меньше сопротивление заземления, тем меньшая часть тока пройдёт через человека.

Общая сеть заземления стационарных и передвижных электроустановок должна осуществляться путём непрерывного электрического соединения между собой заземляющих проводников и заземляющих жил гибких кабелей. Сопротивление общего заземления не должно превышать 4 Ом, в то время как сопротивление тела человека равняется 1 кОм, но на него могут влиять различные факторы, такие как состояние кожи, так и её влажность, возраст, время и величина протекающего по организму тока.

Заземляющая сеть должна проверяться раз в месяц наружным осмотром, а также измерением общего сопротивления [4].

Электричество не имеет ни запаха, ни цвета, невооружённым глазом его не увидеть и не понять, есть ли в каком-либо месте напряжение. Прогресс не стоит на месте и опасность во время эксплуатации электрооборудования всегда уменьшается, а иногда даже повышается. Человек должен быть хорошо осведомлён и лично удостоверен в том, что на конкретном месте отсутствует ток, а не верить кому-то на слово. Все проверки должны проводиться по строгим правилам и с определёнными мерами предосторожности, а также с помощью профессиональной аппаратуры. И необходимо всегда помнить, что все правила по электробезопасности написаны кровью.

## Список литературы:

1. Безопасность труда. Производственная безопасность: учеб. пособие / Л.Л. Никифоров, В. В. Персиянов. – М.: МГУПБ, 2006. – 257 с. – (Дата обращения 20.10.2022)

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

234-5

**20-22 октября 2022 года**

---

2. Технический регламент о безопасности средств индивидуальной защиты // Безопасность труда в промышленности. 2010. № 6. С. 61-85. – (Дата обращения 20.10.2022)

3. Монаков, В. К., Старшинов, В. А. Устройства защитного отключения. Учебно-справочное пособие. – М.: Энергосервис, 2005. – С.229. – (Дата обращения 20.10.2022)

4. Мамот Б. А. Защита от электрического тока и электромагнитных полей: Учебное пособие. – Хабаровск: ДВГУПС, 1999. – (Дата обращения 20.10.2022)

5. Балаганский Андрей Олегович, Захаренко Сергей Геннадьевич, Малахова Татьяна Федоровна, Захаров Сергей Александрович Электробезопасность в низковольтных сетях и ее оценка оценка электробезопасности в сетях низкого напряжения // Вестник КузГТУ. 2017. №1 (118). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektrobezopasnost-v-nizkovoltnyh-setyah-i-eyo-otsenka-evaluation-of-electrical-safety-in-low-voltage-networks> (дата обращения: 20.10.2022).

6. Пичуев Александр Вадимович, Шевырев Юрий Вадимович Нормативно-правовые положения, регламентирующие условия обеспечения электробезопасности на горных предприятиях России // ГИАБ. 2015. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/normativno-pravovye-polozheniya-reglamentiruyuschie-usloviya-obespecheniya-elektrobezopasnosti-na-gornykh-predpriyatiyah-rossii> (дата обращения: 20.10.2022).

**Информация об авторах:**

Тарасов Вячеслав Викторович, студент гр. АГс-191, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, tarasov\_doma@mail.ru

Скребнева Евгения Владимировна, старший преподаватель, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, skrebnevaev@kuzstu.ru