

## **Отзыв**

на автореферат диссертационной работы Кутепова Антона Григорьевича «Обоснование условий и разработка рекомендаций по повышению уровня электробезопасности в подземных электрических сетях горных предприятий», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – «Охрана труда (в горной промышленности)».

### **Актуальность темы диссертации**

Резкое увеличение производительности подземных горных работ вызывает необходимость повышения мощности электроприводов и питающего напряжения. Вместе с этим возрастают и риски от состояния изоляции горного электрооборудования и прежде всего кабелей. Нарушение изоляции может привести к электропоражению при случайном прикосновении обслуживающего персонала. Кроме этого, в шахтах с взрывоопасной средой возникает опасность образования источника воспламенения от открытого искрения в месте повреждения изоляции.

Недостаточные аналитическое описание состояния параметров изоляции подземных электрических сетей, анализа условий электробезопасности с учетом вероятностного характера параметров изоляции обуславливают трудности проведения анализа, оценки уровня электробезопасности с учетом вероятностного подхода, обеспечивающего более адекватное представление о состоянии изоляции как основного средства безопасности в подземных электрических сетях горных предприятий.

В этой связи исследование условий электробезопасности в подземных электрических сетях горных предприятий и разработка рекомендаций по повышению уровня электробезопасности их эксплуатации является актуальной задачей.

**Новизна научных положений диссертации** состоит в:

- 1) разработке методики исследования параметров изоляции подземных электрических сетей горных предприятий, как случайных величин, с использованием которой проведены исследования активного, емкостного, полного сопротивлений изоляции и емкости сети относительно земли подземных электрических сетей предприятий угольной и горнорудной отраслей;
- 2) установлении зависимостей емкостного сопротивления изоляции подземных электрических сетей угольных шахт и рудников от активного сопротивления изоляции с высокой статистической значимостью и математической точностью аппроксимации;
- 3) обосновании и определении величины тока через человека при прикосновении к токоведущим частям с учетом установленной зависимости емкостного сопротивления от активного сопротивления изоляции подземных электрических сетей
- 4) обосновании и определении вероятностных областей обеспечения условий электробезопасности, полученных на основании законов распределения вероятностей полного и активного сопротивлений изоляции подземных электрических сетей угольных шахт и рудников, с учетом их минимальных значений по условиям электропоражения.

**Практическая значимость и внедрение результатов работы**

заключается в следующем:

1. Разработана методика исследования параметров изоляции подземных электрических сетей горных предприятий, как случайных величин, позволяющая: получать статистические оценки и законы распределения вероятностей параметров изоляции и емкости сети относительно земли подземных электрических сетей угольных шахт и рудников; устанавливать зависимости емкостного сопротивления от активного сопротивления изоляции подземных электрических сетей, описывающиеся с высокой статистической значимостью и математической

точностью аппроксимации линейной функцией, которые целесообразно использовать при оценке условий электробезопасности в подземных электрических сетях горных предприятий.

2. Разработана методика исследования условий электробезопасности подземных электрических сетей горных предприятий с учетом вероятностного характера параметров изоляции сетей позволяющая: получать выражение тока через человека при прикосновении к токоведущим частям с учетом установленной в диссертации зависимости емкостного сопротивления от активного сопротивления изоляции подземных электрических сетей; определять устойчивые предельные минимальные значения полного и активного сопротивлений изоляции подземных электрических сетей угольных шахт и рудников, при которых обеспечиваются условия электробезопасности.

3. Разработанные рекомендации, реализованные в программной среде Microsoft Office Excel, позволяют автоматизировать оценку условий электробезопасности в подземных электрических сетях горных предприятий.

#### **Замечания по работе**

1. В диссертации не освещены вопросы обеспечения условий электробезопасности при безотказной работе устройств защитного отключения.

2. Автору следовало указать, каким образом можно внести в нормативную документацию, определяющую требования электробезопасности, результаты исследований диссертационной работы.

3. Для обеспечения электробезопасности приведено необходимое значение полного сопротивления изоляции более 0,92 кОм. Не ясно для каких напряжений сети установлен данный параметр?

4. В автореферате неоднократно в качестве объекта статистического материала указан Кизеловский угольный бассейн, где еще в 2002 г. была прекращена добыча угля.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости полученных в диссертационной работе результатов.

### Закключение

В целом, судя по автореферату, работа Кутепова А. Г. является завершенным самостоятельным научно-квалификационным исследованием, в котором сформулирована, теоретически обоснована и решена научно-практическая задача, имеющая важное социальное и хозяйственное значение – развитие методической базы анализа и оценки условий электробезопасности в подземных электрических сетях горных предприятий.

Решаемые диссертантом вопросы по широте их постановки и глубине разработок соответствуют требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС».

По комплексу решаемых вопросов диссертация «Обоснование условий и разработка рекомендаций по повышению уровня электробезопасности в подземных электрических сетях горных предприятий» соответствует по объектам исследований – формуле специальности, а по области исследований – п. 3 паспорта специальности 05.26.01 – «Охрана труда (в горной промышленности)», а ее автор, Кутепов Антон Григорьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – «Охрана труда (в горной промышленности)».

Отзыв составил ведущий научный сотрудник,  
эксперт Отдела безопасности

взрывозащищенного электрооборудования

АО «Научный центр ВостНИИ

по промышленной и экологической

безопасности в горной отрасли»,

кандидат технических наук

Гришин Михаил Васильевич

Подпись Гришина Михаила Васильевича заверяю.

Ученый секретарь

АО «НЦ ВостНИИ»



/ А.А. Ли /

М.П.