

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Кутепова Антона Григорьевича на тему «Обоснование условий и разработка рекомендаций по повышению уровня электробезопасности в подземных электрических сетях горных предприятий», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности) и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 10 октября 2019 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 24 июня 2019 г., протокол № 10.

Диссертация выполнена на кафедре «Энергетика и энергоэффективность горной промышленности» НИТУ «МИСиС».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Ляхомский Александр Валентинович, заведующий кафедрой «Энергетика и энергоэффективность горной промышленности».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 10 от 24.06.2019) в составе:

1. Председатель Каледина Нина Олеговна – доктор технических наук, профессор, НИТУ «МИСиС», профессор кафедры «Безопасность и экология горного производства»;
2. Шкундин Семен Захарович – доктор технических наук, профессор, НИТУ «МИСиС», заведующий кафедрой «Электротехника и информационно-измерительные системы»;
3. Малашкина Валентина Александровна – доктор технических наук, профессор, НИТУ «МИСиС», профессор кафедры «Безопасность и экология горного производства»;
4. Бабенко Александр Григорьевич – доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», доцент кафедры «Автоматика и компьютерные технологии»;
5. Кравчук Игорь Леонидович – доктор технических наук, старший научный сотрудник, Челябинский филиал ФГБУН Института горного дела Уральского отделения РАН, директор.

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)».

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- установлено, что распределения плотностей вероятностей параметров шахтных электрических сетей (полного, активного, емкостного сопротивлений изоляции и емкости относительно земли) описываются логнормальным законом и гамма-законом;
- получена зависимость емкостного сопротивления изоляции сети от величины ее активного сопротивления, аппроксимируемой линейной функцией, уточняющая

определение величины тока, протекающего через тело человека при прикосновении к токоведущим частям;

- предложен новый подход к оценке условий электробезопасности путем определения вероятностных областей обеспечения безопасности работников (исходя из минимальных значений сопротивлений изоляции по условиям электропоражения) с учетом установленных законов распределения вероятностей полного и активного сопротивлений изоляции подземных электрических сетей горных предприятий.

Теоретическая значимость исследования состоит в разработке методических принципов и методики исследования и оценки условий электробезопасности для подземных электрических сетей и обоснована тем, что:

- доказана необходимость учета стохастического характера параметров изоляции шахтных электрических сетей при оценке условий электробезопасности;
- обоснована методика исследования шахтных электрических сетей для вероятностной оценки их электробезопасности;
- разработан алгоритм оценки условий электробезопасности для шахтных электрических сетей с учетом вероятностных значений параметров изоляции;
- применительно к проблематике диссертации результативно – с получением обладающих новизной результатов – использован комплекс современных базовых методов исследования, в т. ч. математической статистики, теории вероятностей и моделирования.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработаны и приняты к внедрению в АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли» методические указания по оценке электробезопасности шахтных электрических сетей, базирующиеся на использовании алгоритма, учитывающего вероятностный характер параметров изоляции, реализованный в программной среде Microsoft Office Excel;
- представлены рекомендации по повышению уровня электрозащиты в электросетях подземных горных предприятий;
- разработанный методический подход и алгоритм оценки условий электробезопасности с учетом вероятностных параметров изоляции рекомендован к дальнейшему развитию применительно к оценке параметров изоляции в воздушных сетях.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- теория построена на известных, проверяемых данных, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;
- идея базируется на анализе практики и обобщении данных о современном состоянии электрических сетей на горных предприятиях;
- установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

- использованы апробированные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов наблюдений и измерений (использованы данные по 9-ти горнодобывающим регионам России с разными типами горных предприятий).

Личный вклад соискателя состоит в: разработке методических принципов и методики исследования вероятностных характеристик параметров изоляции и условий электробезопасности в подземных электрических сетях; сборе и обобщении исходных данных о состоянии изоляции подземных электрических сетей; определении статистических характеристик и установлении вероятностных законов распределения полного, активного, емкостного сопротивлений изоляции, а также емкости сети относительно земли; исследовании условий электробезопасности в подземных сетях; установлении вероятностных уровней параметров изоляции, обеспечивающих безопасные токи через тело человека; разработке рекомендаций по обоснованию условий и повышению уровня электробезопасности в подземных электрических сетях горных предприятий.

Соискатель представил 3 опубликованные работы в рецензируемом научном издании из перечня, утвержденного Минобрнауки России.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Кутепова А.Г., соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований решена задача создания научно-методического обеспечения условий электробезопасности в подземных электрических сетях на основе вероятностной оценки параметров изоляции, имеющая важное значение для улучшения условий труда и снижения электротравматизма на подземных горных работах, что является весьма актуальным для развития горнодобывающих отраслей (соответствует п.3 паспорта специальности).

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения А.Г. Кутепову ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности).

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 4-х человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за 4, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель Экспертной комиссии



Н.О. Каледина

11.10.2019