

ОТЗЫВ

научного руководителя по диссертационной работе
Гладкова Александра Юрьевича на тему: «Обоснование параметров искробезопасных электрических цепей освещения в очистных выработках», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (по отраслям) (технические науки)

1. *Актуальность темы диссертации.*

Актуальность темы диссертационной работы Гладкова А.Ю. достаточно обоснована, т.к. обеспечение взрыво- и пожаробезопасности осветительных установок - это одна из наиболее актуальных проблем при разработке систем освещения промышленных объектов, технологический процесс в которых связан с использованием легко воспламеняющихся веществ, в частности, в подземных выработках угольных шахт.

Естественное освещение в них вообще отсутствует. Применение правильно выбранного искусственного освещения позволяет обеспечить запланированный технологический процесс ведения горных работ, способствует предупреждению травматизма подземных горнорабочих.

Следует отметить, что находящиеся в эксплуатации осветительные приборы характеризуются высокими значениями удельных массогабаритных показателей, имеют уровень взрывозащиты не выше высокого (PB). Это не позволяет их размещать в секциях механизированных крепей при отработке тонких пластов, преобладающих в ДНР, а также ограничивает их применение в очистных и подготовительных выработках пластов крутого падения, в выработках с исходящей струей воздуха из-за недостаточного уровня взрывозащиты (не ниже PO). Для обеспечения электро-, пожаробезопасности оборудования искроопасной осветительной сети 127 В или 220 В (50 Гц) предусматривается реализация в нем защит от короткого замыкания, от токов утечки с непрерывным контролем целостности заземления светильников. Последнее практически не реализуемо в передвижных комплексах очистных и подготовительных выработок, т.к. автоматический контроль не предусмотрен Правилами безопасности в угольных шахтах, а визуальный осмотр ограничен временем простоя добычного (проходческого) оборудования. Наиболее прогрессивные искробезопасные системы освещения протяженных горных выработок в странах СНГ и за рубежом, еще не применяются.

Разработка систем освещения протяженных выработок невозможна без источников питания с повышенной искробезопасной мощностью от 150 Вт и высокоэффективных светодиодных источников света, которые стали доступны в последнее время.

6х. 30/15
от 16.09.21

Для достижения таких параметров искрозащиты требуются источники с высоким быстродействием опережающего отключения (1...2 мкс). Кроме того значительная длина горных выработок требует повышения номинального выходного напряжения этих источников от 36 В.

Для разработки источников питания такого и подобного назначения существенную помощь оказывают методы оценки искробезопасности, обеспечивающие достаточный критерий достижения цели.

Существующие экспериментальные и расчетные методы оценки искробезопасности не обладают приемлемой для практики точностью или ограничены в применении к данным источникам питания, а это приводит к занижению нормируемого значения коэффициента запаса. Низкая достоверность расчетных методов обусловлена недостаточной изученностью процессов выделения энергии электрической цепью с малой длительностью (опережающее отключение) в разряд и условий поджигания им взрывоопасной смеси в зависимости от параметров разряда (тепловой постоянной времени, постоянной времени установления напряжения на разряде, установившегося значения напряжения на разряде, полярности контактирующего материала).

Поэтому здесь необходимо дальнейшее развитие предложенного в 2014 г. расчетного метода оценки искробезопасности, основанный на компьютерном моделировании процессов дугового разряда.

2. Суть работы.

В работе теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность повышения уровня взрыво- и электробезопасности, а также снижения травматизма в выработках шахт за счет применения научно обоснованных зависимостей определения минимальной воспламеняющей энергии разряда, уточнения процесса выделения энергии в разряд с учетом комплекса взаимодействующих факторов, которые позволили обосновать параметры безопасности и разработать шахтную систему освещения протяженных выработок длиной до 300 м с искробезопасным источником питания.

3. Значение для науки полученных автором результатов.

Научное значение работы Гладкова А.Ю. состоит в решении научно-технической задачи, заключающейся в установлении рациональных параметров искробезопасного источника питания системы стационарного светодиодного освещения и определении зависимостей выделяющейся в

разряд, а также воспламеняющий энергий в течении времени срабатывания опережающей защиты с сокращенной длительностью разряда.

4. Практическое значение полученных результатов состоит в том, что предложенные автором аналитические зависимости и методики позволяют впервые создать искробезопасную систему освещения протяжных выработок шахт, в которой реализована приведенная в работе базовая схема источника питания повышенной мощности и учтены расчетные оптимальные технические характеристики.

5. Оценка диссертации в целом.

Диссертация Гладкова А.Ю. – завершенная научно-техническая работа, в которой с позиций системного подхода теоретически обоснована и экспериментально подтверждена идея создания стационарной системы освещения с уровнем взрывозащиты РО для протяженных очистных и подготовительных выработок тонких пластов шахт (в т.ч. опасных по газодинамическим явлениям), что обеспечит повышение безопасности труда горнорабочих.

Это достигнуто за счет обоснования параметров искробезопасного источника повышенной мощности на основе раскрытия закономерностей процессов выделения энергии электрической цепью с малой длительностью в разряд и условий поджигания им взрывчатой смеси в зависимости от параметров разряда,

В диссертации отмечается четкая постановка задач исследования, критическая оценка достоверности установленных параметров, выполненная с использованием разработанных автором исследовательских стендов.

6. Характеристика соискателя.

Гладков Александр Юрьевич в 2000 г. окончил Донецкий Государственный Технический Университет по специальности «Системы управления и автоматика» с квалификацией специалиста «инженер-системотехник». С 2000 года работает в МакНИИ на должности младшего научного сотрудника, с 2003 г. – на должности научного сотрудника, с 2009 г. – на должности старшего научного сотрудника, а с января 2012 г. – на должности заведующего лабораторией искробезопасности научно-исследовательского отдела электрооборудования.

В 2015 году поступил в аспирантуру ГУ «МакНИИ» на заочную форму обучения, которую закончил в 2019 году.

За период работы в МакНИИ зарекомендовал себя квалифицированным специалистом, способным ставить и решать научно-

