

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кима Максима Ленсовича
**«Автоматизированная система информационной поддержки
аварийно-спасательных работ в шахтах с использованием
беспилотных летательных аппаратов»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами (промышленность)»

Аварийно-спасательные работы в шахтах ведутся в максимально сжатые сроки для поиска пострадавших, оказания им первой помощи и спасения в условиях минимальной информации о составе рудничной атмосферы, состоянии горных выработок и вентиляционных сооружениях. Поэтому для минимизации рисков ведения горноспасательных работ актуальной задачей является получение оперативно объективной информации об аварийной обстановке в шахте.

В рамках решения указанной задачи автором предложена концепция использования беспилотной авиационной системы, включающей беспилотный летательный аппарат, оснащенный приборами для температурного и газового анализа рудничной атмосферы, средствами видеонаблюдения и передачи данных. Кроме того, в работе создана математическая модель беспилотного летательного аппарата с применением кватернионного подхода и синтезирована система автоматического управления маршрутным движением квадрокоптера на основе реального аппарата.

Наиболее важные научные и практические результаты представленной к защите работы включают: разработку структуры автоматизированной системы информационной поддержки работы горноспасательных подразделений, обеспечивающей получение информации об аварийной обстановке в горной выработке за счёт использования беспилотных летательных аппаратов, а также разработку системы автоматического управления беспилотным летательным аппаратом, которая позволяет выполнять с заданной точностью автономное движение по целевому маршруту, прокладываемому к аварийной выработке и обратно.

Результаты работы являются перспективными и инновационными для горнорудной отрасли, имеют широкий спектр применения от ведения аварийно-спасательных работ до построения в автоматическом режиме топологии угольных и рудных шахт. Так как вопросы безопасности в АО «СУЭК» являются приоритетными, то исследования, представленные Кимом М. Л., имеют высокие практические значения.

Замечания по работе:

1. Следует отметить, что на систему управления действуют также внешние воздействия в виде стохастических помех. Помехи могут возникать ввиду запыленности в горной выработке, обводнённости выработок и по другим причинам.

2. Согласно ГОСТ Р 57258—2016 «Системы беспилотные авиационные. Термины и определения» беспилотные летательные аппараты (unmanned aircraft — UA) имеют сокращение БЛА, а не БПЛА. Согласно этому ГОСТ в диссертационной работе описано создание беспилотной авиационной системы (БАС).

Отмеченные замечания не являются существенным и не ставят под сомнение достоверность, научную ценность результатов и положительную оценку работы в целом.

Судя по представленным в автореферате материалам, все основные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы представляются вполне обоснованными. По результатам исследований автором опубликовано 10 научных работ, в том числе 7 из них из перечня ВАК РФ.

Диссертация Кима М. Л. соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней НИТУ «МИСИС» к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)», а её автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Начальник управления
противоаварийной устойчивости,
ГО и ЧС АО «СУЭК»,
кандидат физико-математических наук
по специальности 01.02.05 –
«Механика жидкости, газа и плазмы»



В. Н. Костеренко

31.03.2021

Подпись Начальник управления АО «СУЭК» Костеренко В. Н. заверяю:



Акционерное общество «Сибирская угольная энергетическая компания»
Адрес: 115054 Российская Федерация, Москва, ул. Дубининская 53, стр. 7
Тел.: +7 (495) 795 25 38
e-mail.: office@suek.ru; www.suek.ru