

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)».

В работе Кима Максима Ленсовича разработана идея создания автоматизированной системы, позволяющей оперативно получать информацию в виде изображения, химического состава воздушной смеси, звука с места аварии в угольной шахте с использованием беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Современные разработки угольных месторождений с каждым годом ведутся с более глубоких пластов, внешние условия для работы и ведения спасательных работ ухудшаются. Таким образом, отправка беспилотных летательных аппаратов на место аварии для получения реальной картины происходящего является актуальной для службы горных спасателей.

Автором создана математическая модель движения квадрокоптера в стесненных условиях горных выработок при наличии возмущающих сил воздушных потоков, разработана система автоматического движения квадрокоптера по заданной траектории маршрута к месту аварии и обратно. Выполнено экспериментальное исследование моделированием свойств системы автоматического движения квадрокоптера. Получены положительные результаты моделирования. Автором выполнен анализ средств оснащения БПЛА для выполнения задач сбора и передачи данных. Стоит отметить выявленные автором зависимости, позволяющие определить рекомендуемые показатели скорости, максимальную величину порывов встречного и бокового ветра, максимальную дистанцию, на которую сможет пролететь БПЛА с полезной нагрузкой. Эти данные могут помочь при проектировании реального беспилотного летательного аппарата.

По тексту автореферата имеются замечания:

1. Расчетная схема для составления математической модели движения квадрокоптера слишком упрощена. Например, не ясно влияют ли на движение квадрокоптера обратные воздушные потоки от достаточно близких стенок выработки.

2. В автореферате не отражены решения вопросов взрывобезопасности эксплуатации БПЛА.
3. Следовало обосновать в качестве регулятора классическую ПИД схему, т.к. в настоящее время используют нейронечетий или иного типы регуляторов для наделения интеллектуальными, адаптивными свойствами системы.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертация является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научно-технической задачи получения информации о состоянии горных выработок на аварийном участке с помощью БПЛА, позволяющее снизить риск для жизни и здоровья шахтеров и горноспасателей. Работа является актуальной, полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью, обоснованы на современном научном уровне.

Диссертация Кима Максима Ленсовича соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ким Максим Ленсович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Главный научный сотрудник
лаборатории 80 ИПУ РАН,
д.т.н., профессор

Мещеряков Роман Валерьевич



Меш
Мещерякова Р.В.
ЗАВЕРЯЮ
ПРЕДСЕДТЕЛЬ
КОЛЛЕГИИ

23.03.2021

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук

Адрес: Россия, 117997, Москва ул. Профсоюзная, д. 65

Телефон: +7 495 198-17-20, доб. 1627

E-mail: mrv@ipu.ru