

Отзыв научного консультанта на диссертационную работу
Смаканова Бауыржана Серікқанұлы «Интеллектуальная система
видеонаблюдения для обеспечения техники безопасности», представленную
на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности
8D07101 – Автоматизация и управление

Тема диссертационного исследования Смаканова Б.С. соответствует приоритетному направлению науки: информационные, коммуникационные и космические технологии.

Смаканов Б.С. хорошо обосновал актуальность работы, ее необходимость и важность для науки и практики, доказал новые и не тривиальные научные положения.

Содержание позволяет логически проследить взаимосвязь между разделами исследования, таким образом диссертация обладает внутренним единством. Поставленная цель и задачи диссертации четко сформулированы, отражают суть работы. Предложенные оригинальные решения критически сравниваются с существующими разработками в области исследований докторанта, дается обоснование использования новых методов и моделей. Таким образом, диссертация Смаканова Б.С. вносит существенный вклад в науку, что показывает научная новизна работы:

1) Разработан новый адаптированный метод анализа движения глаз на основе видеоокулографии и адаптивный алгоритм, в котором параметры обнаружения определяются с учетом особенностей обрабатываемых данных. В дополнение к фиксациям и саккадам, алгоритм также выделяет глиссанды и дает возможность использования комбинированной обработки данных с помощью нескольких алгоритмов в зависимости от условий получения изображения и используемого оборудования.

2) Впервые предложена система видеонаблюдения за состоянием человека, базирующаяся на оригинальной модели, объединяющей разнотипные параметры с учетом нечеткого характера данных в сверточную нейронную сеть.

3) Полученные результаты и выводы моделирования и тестирования новой интеллектуальной системы видеонаблюдения для обеспечения техники безопасности с использованием сверточной нейронной сети с учетом нечеткого характера тестовых и реальных данных, имеющая преимущество по точности, составляющей примерно 95 % правильного определения ситуаций по сравнению с имеющимися аналогами.

Научные положения, технические и технологические решения, разработанные в процессе диссертационного исследования, а также результаты являются новыми. Это подтверждается наличием свидетельства о регистрации авторского права на программное обеспечение «Интеллектуальная система контроля состояния водителя автомобиля» № 38413 от 15 августа 2023 года и высоким уровнем публикаций Смаканова Б.С. Уровень самостоятельности диссертанта показывает количество публикаций – 12, в том числе в двух журналах, рецензируемых Scopus; в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Республики

Казахстан. Материалы исследования обсуждались на 6 конференциях ближнего и дальнего зарубежья и Республики Казахстан.

Важные утверждения диссертации подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу, проделан большой литературный обзор по теме исследования, с достаточным количеством (120 источников) использованных источников литературы.

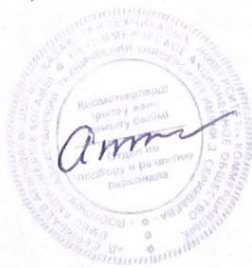
Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс Восточно-Казахстанского технического университета им. Д. Серикбаева в образовательную программу для подготовки докторантов и магистрантов «Автоматизация и управление» для дисциплин «Нечеткие алгоритмы и управление» и «Программное обеспечение промышленных контроллеров».

Новая интеллектуальная система, предложенная в диссертации, позволит отслеживать состояние водителя во время движения и выявлять опасное состояние сонливости с помощью нейронной сети. Основной решаемой проблемой является аппаратно-программная поддержка и оповещение о наступлении опасного состояния у водителя автомобиля.

Испытания проводились на автодроме автошколы «Восток-Лидер», который предоставляет безопасную и контролируруемую среду для тестирования системы мониторинга состояния водителя. Автодром предоставляет участки с различными условиями дорожного покрытия, поворотами и препятствиями, что позволяет имитировать различные ситуации на дороге для тестирования системы. В процессе испытаний было осуществлено в общей сложности 20 поездок. Проведенные испытания показали работоспособность установки. Период проведения испытаний: март 2024 года.

Диссертационное исследование Смаканова Б.С. свидетельствует о том, что автор хорошо владеет методологией системного анализа, основами теории автоматизированных систем, нечеткой логики, техникой проектирования нейронных сетей, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению научных исследований, имеет обширные познания в области автоматизации и управления. Смаканов Б.С. обладает такими качествами, как ответственность, целеустремленность, инициативность при выполнении научных исследований и самостоятельность, а также высокий профессионализм. Можно считать, что представленная к защите диссертация Смаканова Б.С. полностью соответствует требованиям правил присуждения ученых степеней Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МНВО РК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (Ph.D.) по специальности 8D07101 – Автоматизация и управление.

Научный консультант



Швец Ольга Яковлевна,
к.т.н., ассоциированный
профессор школы
Цифровых технологий
и интеллектуальных систем,
ВКТУ им. Д. Серикбаева