

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО РЕЦЕНЗЕНТА

на диссертационную работу Смақанова Бауыржан Серікканұлы  
«Интеллектуальная система видеонаблюдения для обеспечения техники безопасности», представленную на соискание степени доктора философии (PhD)  
по образовательной программе 8D07101 – Автоматизация и управление

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Тема диссертационного исследования соответствует приоритетному направлению развития науки Республики Казахстан: информационные, коммуникационные и космические технологии, которое с 2023 года называется передовое производство, цифровые и космические технологии.
2	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Соискатель всесторонне исследует направления развития интеллектуальных систем видеонаблюдения, особенности и тенденции развития современных технологий в области техники безопасности, а также возможные пути их решения. Диссертация вносит существенный вклад в науку по направлению «Автоматизация и управление» путем разработки интеллектуальной системы видеонаблюдения для обеспечения техники безопасности, основанной на применении передовых методов обработки видеоизображений и анализа данных с использованием нейронных



			сетей и алгоритмов машинного обучения. Система предназначена для автоматического обнаружения и анализа потенциально опасных ситуаций, что способствует повышению уровня безопасности на объектах. Получена совокупность результатов апробации на модельных и реальных данных. Важность работы раскрыта, показаны преимущества применения разработанных алгоритмов.
3	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Уровень самостоятельности диссертанта можно оценить как высокий. Это показывает количество публикаций - 12, в том числе в 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. Имеется Свидетельство о государственной регистрации на объект авторского права № 38413 от 15 августа 2023 года. «Интеллектуальная система контроля состояния водителя автомобиля».
4	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Соискатель убедительно обосновал актуальность научной проблемы обеспечения техники безопасности с использованием интеллектуальных систем видеонаблюдения. В условиях повышенных требований к безопасности и возрастающей сложности технологических процессов проблема становится еще более острой. Актуальность выбранного направления исследования подробно рассмотрена в первом разделе диссертации.



		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отражает;</li> <li>2) Частично отражает;</li> <li>3) Не отражает.</li> </ol>	<p>Содержание диссертации отражает выбранную тему. Оглавление иллюстрирует структуру работы, позволяет выстроить логическую цепь раскрытия идеи диссертационного исследования.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) соответствуют;</li> <li>2) частично соответствуют;</li> <li>3) не соответствуют.</li> </ol>	<p>Цель и задачи соответствуют теме диссертации в полной мере и раскрывают все основные аспекты исследования.</p> <p>Цель: исследование и разработка методов и алгоритмов для оперативного контроля состояния сотрудника на работах, связанных с повышенной опасностью, а также создание программно-аппаратной системы видео слежения на основе разработанных алгоритмов.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полностью взаимосвязаны;</li> <li>2) взаимосвязь частичная;</li> <li>3) взаимосвязь отсутствует.</li> </ol>	<p>Все разделы диссертации логически взаимосвязаны, обоснованы и характеризуются последовательностью изложения материала. Диссертационная работа представляет собой рукопись объемом 134 страницы, включая поясняющие таблицы, схемы и приложения.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) критический анализ есть;</li> <li>2) анализ частичный;</li> <li>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов.</li> </ol>	<p>Анализируя и систематизируя достаточно объемный материал, диссертант критически проанализировал имеющиеся модели и алгоритмы в предметной области, разработал собственную модель интеллектуальной системы видеонаблюдения для обеспечения техники безопасности. В своей модели диссертант использовал передовые методы обработки видеозображений и анализа данных, дополненные нейронными сетями и алгоритмами машинного обучения. Проведена сравнительная оценка с известными решениями в разделе литературного обзора.</p>



5	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научные результаты и положения, выносимые на защиту, являются полностью новыми, что подтверждается результатами компьютерного моделирования и экспериментальными исследованиями.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы диссертации являются полностью новыми. Имеются акт внедрения и акт производственных испытаний, а также свидетельство об авторском праве на результаты диссертационного исследования.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Предложенные технические и технологические решения полностью новые, была получена совокупность результатов апробации на модельных и реальных объектах.</p>
6	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Выводы диссертации являются полностью новыми. Имеются акт внедрения и акт производственных испытаний, а также свидетельство об авторском праве на результаты диссертационного исследования.</p>
7	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p>	<p>Научные положения хорошо обоснованы и достоверны. В частности, положения доказаны в опубликованных статьях в журналах, рекомендуемых ККСОН и журналах, рецензируемых Scopus. Подтверждено наличием авторского свидетельства интеллектуальной собственности; актом внедрения в учебный процесс и актом производственных испытаний.</p>
		<p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>Научные положения не являются тривиальными, содержат научную новизну.</p>



		<p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет</p>	<p>Предложенная в работе интеллектуальная система видеонаблюдения для обеспечения техники безопасности ранее не была использована. Применение известных подходов (нейронные сети, алгоритмы машинного обучения и др.) в целом дают принципиально новую методику обеспечения безопасности.</p>
		<p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p>	<p>Разработанная система имеет широкий уровень применения для обеспечения техники безопасности.</p>
		<p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	<p>По результатам диссертационного исследования Смаканова Б.С. опубликовано 12 научных работ, из них: 2 статьи опубликованы в текущих номерах в международных рецензируемых научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection, в базе данных Scopus с процентилем по CiteScore; 3 статьи – в научных журналах, рекомендуемых Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан и 1 свидетельство интеллектуальной собственности РК; 6 статей – в трудах международных конференций.</p>
8	<p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно и подробно описана 1) да; 2) нет</p>	<p>Выбор методологии обоснован. При этом результаты согласуются как с теоретическими, так и практическими классическими работами в данном направлении, которые приведены в списках ссылок на литературу в работе.</p>
		<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с</p>	<p>Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и интерпретации данных с применением новых компьютерных технологий,</p>

		<p>применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет</p>	<p>таких как средство моделирования пакет MATLAB, Microsoft Visual Studio/C#, Python, Android Studio/Kotlin.</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да; 2) нет</p>	<p>Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Важные утверждения диссертации подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Соискателем проделан большой литературный обзор научных источников по теме исследования в основном современных журнальных статей в рецензируемых изданиях. Список использованных источников содержит 120 наименований, что является достаточным для проведения качественного литературного обзора по теме исследования.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет</p>	<p>Диссертация имеет теоретическое значение. Представленные теоретические исследования могут быть использованы для проведения дальнейших исследований в области разработки интеллектуальных систем видеонаблюдения для обеспечения техники безопасности.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да;</p>	<p>Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс Восточно-Казахстанского технического университета им. Д. Серикбаева в образовательную программу</p>



		2) нет	<p>для подготовки докторантов и магистрантов «Автоматизация и управление» для дисциплин «Нечеткие алгоритмы и управление» и «Программное обеспечение промышленных контроллеров». Практическая востребованность результатов диссертации также подтверждается получением акта производственных испытаний разработанной системы на полигоне ПК Автошкола «Восток-лидер», г. Семей, где подтверждено увеличение точности определения состояния усталости за рулем до 95 %. (Акт производственных испытаний №10 от 11.03.2024). Существует высокая вероятность применения полученных результатов, для внедрения в практику предлагается свидетельство о государственной регистрации на объект авторского права № 38413 от 15 августа 2023 года. Вид объекта авторского права: программа для ЭВМ. Название объекта: «Интеллектуальная система контроля состояния водителя автомобиля». Авторы: О.Я. Швец, Б.С. Смақанов, Т.М. Когай. Результаты диссертации позволяют решать проблему эффективного предотвращения засыпания за рулем и своевременного оповещения о состоянии усталости водителя.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?  1) полностью новые;  2) частично новые (новыми являются 25-75%);  3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Предложения и рекомендации, разработанные соискателем, для практического применения являются полностью новыми, что подтверждается наличием свидетельства интеллектуальной собственности (программы для ЭВМ)</p>
10	Качество написания и оформления	<p>Качество академического письма:  1) высокое;  2) среднее;  3) ниже среднего;  4) низкое.</p>	<p>Диссертация написана научным языком, с использованием терминов и понятий в области автоматизации и управления. Имеются стилистические неточности.</p>



**Замечания:**

Для построения и обучения нейросети был выбран алгоритм обратного распространения ошибки. В диссертации он не рассмотрен подробно, представлен только конечный результат. Данное замечание не снижает качества проведенных исследований Смақанова Б.С.

**Заключение о возможности присуждения степени доктора философии (PhD)**

Диссертационная работа Смақанова Бауыржана Серікқанұлы на тему «Интеллектуальная система видеонаблюдения для обеспечения техники безопасности» соответствует всем требованиям предъявляемым к диссертационным работам, представленным на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07101 - Автоматизация и управление, а его автор Смақанов Бауыржан Серікқанұлы заслуживает ходатайства перед Комитет по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК для присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07101 - Автоматизация и управление.

**Официальный рецензент:**

PhD, ассоциированный профессор  
кафедры «IT технологий»  
высшей школы Искусственного  
интеллекта и строительства  
НАО «Университет имени Шакарима г.Семей»



Оспанов Е.А.

10.10.2024