

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента кафедры «Цифровое управление процессами в АПК», руководителя центра «Агроробототехника и VR/AR» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»,
Гончарова Романа Дмитриевича
на диссертационную работу Асланова Романа Эдвиновича «Виртуальные тренажеры в подсистеме АСУП для подготовки операторов металлорежущих станков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

1. Актуальность диссертационного исследования

Диссертационная работа Асланова Р.Э. представляет исследование в области автоматизации и оптимизации процесса подготовки операторов металлорежущих станков с использованием современных технологий виртуальной реальности. Работа соответствует актуальным задачам повышения качества обучения операторов управлению металлорежущими станками в условиях быстрого технологического прогресса и роста требований к квалификации специалистов. Автоматизация процесса подготовки операторов с использованием виртуальных тренажеров является важной и перспективной областью, особенно для таких сложных и высокотехнологичных процессов, как работа с металлорежущими станками.

2. Степень обоснованности научных положений

Научные положения диссертационного исследования Асланова Р.Э. представляются обоснованными и хорошо структурированными, с четко выделенными этапами анализа, проектирования и оценки виртуальных тренажеров для подготовки операторов металлорежущих станков. Использование системного анализа и разработка методов на базе современных подходов, таких как применение видеоматериалов, модели на основе онтологической сети, алгоритмы визуализации и оценки визуальных альтернатив, демонстрируют высокий уровень исследования, его систематичности. При этом каждая из предложенных методик последовательно аргументирована с точки зрения теории управления и методологии построения информационных систем, что подтверждает их практическую ценность и эффективность для АСУП.

3. Достоверность и новизна научных положений и рекомендаций

Достоверность научных положений и рекомендаций, изложенных в

29.11.2024

Взят №

0/11

диссертации Асланова Р.Э. подтверждена логичной структурой исследования, развернутым описанием этапов разработки и апробацией предложенных решений. Новизна работы связана с предложенными авторами методом, а также с разработкой алгоритмов проектирования виртуальных тренажеров для подготовки операторов с учетом специфики ППП АСУП, использованием разработанной онтологической модели для структурирования знаний, а также с оригинальной методикой выбора визуальных решений на основе принципа Кондорсе. Эти предложения позволяют существенно повысить точность и адаптивность тренажеров для производственных условий, что свидетельствует о значимости и инновационном потенциале работы.

4. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертанта

Алгоритмы, рекомендации, программные средства, разработанные Аслановым Р.Э., обладают высокой практической и научной значимостью. Внедрение виртуальных тренажеров при подготовке операторов для управления металлорежущими станками открывает перспективы улучшения управления обучением операторов, для повышения уровня подготовки специалистов. Предложения по интеграции тренажеров в обучающие программы, используемые в подсистемах подготовки персонала АСП, в образовательные учреждения, являются актуальными шагами для адаптации системы профессионального образования к современным технологическим требованиям. С научной точки зрения диссертация обогащает теоретическую базу методов системного анализа, применяемого к задачам виртуального обучения. Дополнительная ценность работы может быть достигнута на основе дальнейшего углубленного анализа результатов внедрения предложенных решений в реальных производственных условиях, что обеспечит дополнительную эмпирическую основу для подтверждения их эффективности и внесет вклад в стандартизацию использования виртуальных тренажеров в широком спектре производственных отраслей.

5. Заключение

5.1 Оценка диссертационного исследования как квалификационной работы

Диссертационная работа Асланова Р.Э. является серьезной и актуальной исследовательской работой, посвященной внедрению технологий виртуальной реальности для обучения операторов управлению металлообрабатывающим оборудованием в условиях автоматизированного производства. Исследование направлено на решение практических задач

улучшения профессиональной подготовки операторов металлорежущих станков и повышения эффективности обучения на основе использования виртуальных тренажеров в системах подготовки персонала АСУП. Автор продемонстрировал достаточно высокий уровень теоретической подготовки и глубокое понимание предметной области, что выразилось в четкой постановке задач и предложении оригинальных решений. В работе обоснован целесообразность подхода к применению виртуальных тренажеров, а также разработаны методы и модели, отличающиеся практической ориентированностью и высоким уровнем проработки, что делает их применимыми в реальных производственных условиях.

5.2 Оценка содержания и авторского вклада

Содержание диссертационной работы Асланова Р.Э. отличается четкостью и логической последовательностью, что позволяет полноценно раскрыть все этапы создания и внедрения виртуальных тренажеров подготовки операторов для управления металлообрабатывающим оборудованием. Автор уделил значительное внимание использованию теоретических и прикладных методов, включая формализацию проектирования на основе производственных видеоматериалов, создание онтологической модели знаний и применение методик оценки визуализации. Авторский вклад заключается в разработке метода автоматизации построения тренажеров и систематизации информации с использованием онтологических методов, что подтверждает инновационный характер исследования. Это имеет значительный потенциал и практическое значение, особенно для процесса подготовки персонала, что подтверждено экспериментальными данными о повышении качества подготовки операторов.

Диссертация соответствует следующим пунктам области исследования специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами:

П7: «Теоретические основы и методы моделирования и управления организационно-технологическими системами и киберфизическими производственными комплексами». Разработан метод автоматизированного построения виртуальных тренажеров для подсистемы подготовки персонала АСУ производствами, отличающийся работой с заказчиком на основе предоставления с производства функциональных видеороликов, а также формализацией процесса проектирования и разработки в виде структур процесса создания программных и визуальных модулей с учетом специфики разработки тренажеров виртуальной реальности.

П8: «Научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем

управления и их цифровых двойников». Разработана онтологическая модель для построения виртуальных тренажеров для подготовки операторов металлорежущих станков в ППП АСУ производствами, отличающаяся использованием выявленных основных понятий и отношений между ними в предметной области работы операторов металлорежущих станков и реализацией с использованием инструментальной программной среды Protege.

П13: «Методы планирования, оптимизации, отладки, сопровождения, модификации и эксплуатации функциональных и обеспечивающих подсистем АСУТП, АСУП, АСТПШ и др., включающие задачи управления качеством, финансами и персоналом». Предложен метод оценки эффективности визуализации разработанного виртуального тренажера подготовки операторов токарной и фрезерной обработок ППП АСУ производствами, отличающийся применением метода поиска лучшей альтернативы, который основывается на принципе Кондорсе.

Общие замечания по диссертационной работе

1. Требуется пояснение по списку нештатных ситуаций, является он открытым, можно ли его расширять.

2. Неясно, каким образом можно реализовать предлагаемые виртуальные тренажеры в условиях санкций на программное и аппаратное обеспечение.

3. Требуется пояснение о рассмотрении в работе станка как объекта управления при проектировании и использовании виртуальных тренажеров при обучении операторов управлению на металлорежущих станках.

4. Представляет интерес описание архитектуры программно-аппаратного обеспечения, распределения функций между отдельными подсистемами виртуального тренажера.

5.3 Опубликование основных результатов

По теме диссертации опубликовано 20 печатных работ, среди которых 6 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 – индексируемых в БД Scopus, 1 монография, получено 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ в Роспатенте РФ.

Заключение

Считаю, что диссертационная работа Асланова Романа Эдвиновича «Виртуальные тренажеры в подсистеме АСУП для подготовки операторов металлорежущих станков», представленная на 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», отвечает формуле и пунктам паспорта специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание

ученой степени кандидата наук, изложенным в Постановлении Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней» (пункты 9, 10, 11, 13, 14), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по заявленной специальности.

Оппонент согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Кандидат технических наук (4.3.1-технологии, машины и оборудования для агропромышленного комплекса), доцент кафедры «Цифровое управление процессами в АПК» ФГБОУ ВО Вавиловский университет
руководитель центра «Агроробототехника и VR/AR»

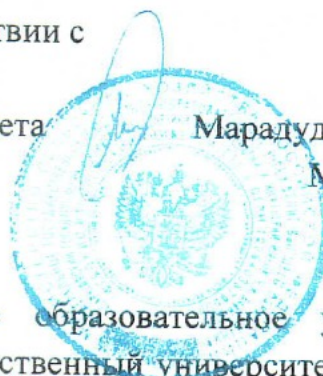
Гончаров Роман
Дмитриевич

22.11.2024

Подпись Гончарова Р.Д. заверяю в соответствии с требованиями

Ученый секретарь Ученого совета университета

Марадудин Алексей
Максимович



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова»

410012 г.Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, зд.4., стр.3

E-mail:professor6666@gmail.com

Контактный телефон 8-987-800-26-70

С отзывом ознакомлен,

29.11.2024