**Отзыв**

официального оппонента, доктора технических наук, профессора  
Верхотурова Михаила Александровича на диссертационную работу   
Уколова Станислава Сергеевича «Разработка алгоритмов оптимальной маршрутизации инструмента для САПР управляющих программ машин листовой резки с ЧПУ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность).

На отзыв представлена диссертационная работа, состоящая из введения, четырёх глав с выводами, заключения, списка литературы из 121 наименования, списков иллюстраций и таблиц и четырёх приложений, всего на 135 страницах.

**Актуальность темы диссертации**

В диссертационной работе Уколова С. С. исследованы вопросы повышения эффективности систем автоматизированного проектирования (САПР) управляющих программ для оборудования листовой резки с числовым программным управлением (ЧПУ), связанные с разработкой алгоритмов оптимальной маршрутизации режущего инструмента.

**Анализ содержания диссертационной работы**

Во введении дана общая характеристика работы, обоснована её актуальность, представлены цель и задачи исследования, положения, выносимые на защиту, научная новизна и практическая значимость результатов.

В первой главе…

В заключении сформулированы основные научные и практические результаты работы.

Материалы диссертации изложены последовательно и логично, проиллюстрированы рисунками, схемами и таблицами, позволяющими оценить полученные результаты, текст написан в научном стиле и соответствует требованиям к научно-квалификационным работам. Автореферат диссертации полностью соответствует её содержанию.

**Научная новизна полученных результатов**

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, сформулированных в работе**

Достоверность полученных результатов, научных положений и выводов, изложенных в диссертации, подтверждается результатами исследований, приведёнными в 18 публикациях, среди которых 9 научных работ в журналах, определённых ВАК и Аттестационным советом УрФУ , включая 8 статей в журналах, индексируемых в международных базах WoS и Scopus. Основные положения диссертации были представлены на международных и всероссийских научных конференциях и обсуждались в узкопрофессиональной среде специалистов. Исследования выполнены с использованием современного оборудования, программного обеспечения, полученные результаты обработаны с применением статистических методов и подтверждены экспериментально.

**Практическая значимость результатов диссертационной работы**

**Замечания и вопросы по работе**

1. В диссертационной работе использовано несколько языков программирования – С, Julia, Python, JavaScript. Чем вызвано такое разнообразие? Каковы причины выбора этих языков программирования?
2. …

Отмеченные замечания и вопросы не ставят под сомнение высокую оценку диссертационной работы.

**Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ**

Содержание диссертации полностью соответствует поставленным задачам и подробно отражает последовательность их решения. Диссертация написана логичным, понятным языком, выводы и рекомендации изложены аргументированно. Диссертация Уколова С. С. в полном объёме отвечает критериям, которые установлены Положением о присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени Первого президента России Б. Н. Ельцина».

**Заключение по диссертационной работе**

Диссертация Уколова Станислава Сергеевича «Разработка алгоритмов оптимальной маршрутизации инструмента для САПР управляющих программ машин листовой резки с ЧПУ» является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, содержащей новые результаты, имеющие конкретное практическое применение. Диссертация изложена грамотным языком, характерным для научно-технических работ, и имеет внутреннее единство. В работе логика изложения материала соответствует поставленным целям.

Диссертация в полной мере отвечает требованиям по актуальности работы, научной новизне, практической значимости, личному вкладу автора работы, апробации и отражению результатов в публикациях. В целом, диссертационная работа Уколова С. С. по своей актуальности, новизне и практической значимости вносит значительный вклад в разработку новых научно обоснованных решений для создания и повышения эффективности функционирования САПР управляющих программ для оборудования листовой резки с ЧПУ.

Оценивая диссертационную работу Уколова Станислава Сергеевича следует отметить, что она соответствует паспорту специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность) в части п. 3, а также требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. На использованные в диссертации результаты других авторов, в том числе, полученные при проведении совместных исследований, в работе даны соответствующие ссылки. Личный вклад автора в диссертационную работу не вызывает сомнений. Основные результаты, обладающие научной новизной, представленные в диссертационной работе, получены лично автором или при его непосредственном участии.

Считаю, что автор диссертации Уколов Станислав Сергеевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность).

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Официальный оппонент, доктор технических наук (05.13.06), профессор, заведующий кафедрой информатики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет».

Верхотуров Михаил Александрович

Адрес: 450008, Россия, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12

Телефон: +7(908) 350-35-56

e-mail: verhotur@vmk.ugatu.ac.ru

Подпись Верхотурова Михаила Александровича заверяю,