

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Уколова Станислава Сергеевича

«Разработка алгоритмов оптимальной маршрутизации инструмента для САПР управляющих программ машин листовой резки с ЧПУ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность).

Диссертационная работа посвящена решению актуальной задачи разработки алгоритмов оптимизации маршрута режущего инструмента для автоматизации проектирования управляющих программ машин листовой резки с ЧПУ. В работе реализованы два алгоритма, опирающиеся на разные оптимизационные модели: полностью дискретную, более традиционную для этого круга задач, и смешанную, непрерывно-дискретную, всё ещё слабо представленную в литературе по теме исследования. Оба алгоритма учитывают так называемое ограничение предшествования на порядок резки деталей, порождаемое особенностями современного оборудования листовой резки с ЧПУ. Кроме того, в ходе диссертационной работы решались вопросы встраивания разработанных алгоритмов в существующие системы автоматизированного проектирования на примере отечественных САПР «Сириус» и «Т-Flex». Актуальность темы исследования вызвана прежде всего высокой сложностью самой задачи оптимальной маршрутизации инструмента, которая до сих пор не может быть решена в общем виде, что требует изучения разных её подклассов и разработки новых подходов к их решению, как точных, так и опирающихся на эвристические и метаэвристические подходы.

Представленные в диссертационной работе алгоритмы значительно повышают размерность задач, для которых могут строиться оптимальные и близкие к оптимальным маршруты режущего инструмента. Также, алгоритм решения обобщённой задачи коммивояжера с ограничениями предшествования позволяет получать оценки на длину оптимального маршрута, что является редким результатом в области исследования.

Таким образом, полученные в ходе диссертационной работы результаты представляют как теоретический, так и практический интерес для повышения эффективности процесса разработки управляющих программ для машин листовой резки с ЧПУ.

Основные результаты исследования отражены в 18 публикациях, среди которых 9 научных работ в журналах, определённых ВАК и Аттестационным советом УрФУ, в том числе, 8 статей в журналах, индексируемых в международных базах WoS и Scopus.

В автореферате диссертации подробно описаны основные этапы исследования, его результаты и основное значение для науки и техники. Исследование прошло успешную апробацию на конференциях международного и всероссийского уровня. Результаты диссертационной работы также используются в образовательном процессе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б. Н. Ельцина». Всё это говорит об актуальности и хорошем качестве работы диссертанта.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. На рис. 2 на стр. 10 приведена классическая задача коммивояжера TSP как один из частных случаев задачи резки, хотя как правило последняя сводится к обобщённой задаче коммивояжера GTSP. Не ясно, каким образом простая задача коммивояжера может применяться для поиска оптимального решения задачи маршрутизации режущего инструмента.
2. Понятно, что ограничение предшествования сокращает время счёта для алгоритма главы три, не использующего дискретизацию контуров. А как аналогичный эффект достигается для алгоритма ветвей и границ второй главы?
3. Не для всех реализованных в работе алгоритмов приведено время счета. Хотелось бы получить представление о сравнительном быстродействии этих алгоритмов.

Изложенные вопросы и замечания не снижают ценности работы. Считаю, что диссертационная работа С. С. Уколова «Разработка алгоритмов оптимальной маршрутизации инструмента для САПР управляющих программ машин листовой резки с ЧПУ» соответствует паспорту специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность). По своей актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, объёму и достоверности полученных результатов диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а Уколов Станислав Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность).

Ведущий научный сотрудник научно-исследовательской части
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Уральский государственный
архитектурно-художественный университет»,
кандидат технических наук (05.13.12 – Системы автоматизации проектирования),
доцент

15.02.2022

Захарова Галина Борисовна

Подпись Г. Б. Захаровой заверяю
Начальник ОК



Т. В. Гуцина

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный архитектурно-художественный университет», 620075, Россия, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 23, +7(343) 371-33-69, rector@usaaa.ru, www.usaaa.ru