

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации С.С. Уколова “Разработка алгоритмов оптимальной маршрутизации инструмента для САПР управляющих программ машин листовой резки с ЧПУ” на соискание ученой степени кандидата технических наук, специальность 05.13.12 - Системы автоматизации проектирования (промышленность).

Предметом исследования в диссертации является актуальная задача маршрутизации инструмента машин листовой резки с ЧПУ, являющаяся вариантом весьма общих задач маршрутизации перемещений, изучаемых в дискретной оптимизации и считающихся трудно-решаемыми (NP-трудными). Исследование специфических для данного круга инженерных задач вопросов и подходов к построению точных и приближенных алгоритмов представляется важным как с теоретической, так и с практической точек зрения. Автор указывает в реферате, что полученный любым способом маршрут движения инструмента должен быть исполнен на конкретном промышленном оборудовании. Это очень важное требование и автор добросовестно стремится к его реализации. В работе много внимания уделяется важному для задач этого типа ограничению - условиям предшествования, про которые известно, что они могут содействовать снижению вычислительной сложности.

Несомненный интерес представляют разработанные в работе варианты метода ветвей и границ. При этом учитываются условия предшествования, что делает данную разработку ценной с практической точки зрения. Ключевой идеей первого варианта является поиск нижний оценки; для этого предлагается оригинальная конструкция. Во втором варианте используется схема Хелда-Карпа, являющаяся вариантом динамического программирования. В реферате приведены результаты обширного вычислительного эксперимента, подтверждающие работоспособность алгоритмов, проведено их сравнение.

В работе исследуется также подход, сочетающий дискретную и непрерывную оптимизацию и существенно использующий специфику задачи и, в частности, специфику условий предшествования.

На основе сказанного выше считаю, что диссертационная работа С.С. Уколова представляет серьезный научный интерес и, судя по автореферату, вполне заслуживает присуждения её автору С.С.Уколову ученой степени кандидата технических наук по упомянутой специальности 05.13.12 - система автоматизации проектирования (промышленность).

Главный научный сотрудник  
Института математики и механики  
им. Н.Н.Красовского УрО РАН;  
член-корреспондент РАН

А.Г. Ченцов

