

Отзыв на автореферат диссертации Ньи Ньи Хтуна "Разработка и исследование рецепторных геометрических моделей телесной трассировки", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по спец. 05.01.01 "Инженерная геометрия и компьютерная графика"

Диссертация Ньи Ньи Хтуна посвящена решению актуальной задачи разработки методического и программного обеспечения для автоматизации компоновочных расчетов, так как качество компоновки во многом определяет функциональность проектируемого изделия. Это справедливо во всех областях техники, но особую актуальность приобретает при проектировании изделий с высокой плотностью компоновки, прежде всего транспортной техники. Так как компоновка является искусством размещения набора геометрических объектов в замкнутых областях определенных размеров и формы, то эта задача является задачей прежде всего геометрической и требует для своего решения разработки новых геометрических моделей. Поэтому отнесение данной диссертации к научной специальности 05.01.01 "Инженерная геометрия и компьютерная графика" абсолютно обосновано.

Хотя задачи автоматизации размещения геометрических объектов даже простых геометрических форм еще далеки от своего разрешения в общем виде, диссертантом выбрана достаточно сложная тема создания геометрических моделей проектирования трасс среди уже размещенных объектов. Причем в данной диссертации на проектируемые трассы накладываются дополнительные ограничения - сложность геометрической формы, плавность линии тока по ним жидкости или газа и, самое сложное - сопоставимость размеров трассы с размерами уже скомпонованных объектов (т.е. случай так называемой "телесной трассировки"). Для решения поставленной задачи диссертантом применен рецепторный (воксельный по западной терминологии) метод геометрического моделирования, который становится все более и более востребованным практикой по мере роста мощности и производительности вычислительной техники. Если раньше этот метод использовался при трассировке электрических проводников в печатных платах и интегральных микросхемах, в которых для движения электронов были безразличны размеры и плавность соединительных трасс, то на современном уровне развития вычислительной техники диссертант справедливо решил, что такими же методами возможно проектирование трассы сложной геометрии с заданными требованиями по плавности тока. Это позволяет использовать спроектированные таким образом трассы для транспортировки жидкости или газа без существенных гидравлических потерь.

Из рецензируемого автореферата диссертации видно, что в процессе исследования диссертант провел серьезный анализ научной литературы, из которого выделил наиболее перспективные из существующих алгоритмы для решения поставленной задачи - алгоритм Дейкстры и алгоритм A^* (A-звездочка). Их серьезная и обоснованная модификация позволила разработать геометрические модели и реализующие их алгоритмы и программы, действительно позволяющие проектировать плавные трассы заданного размера и с заданным графиком изменения площадей по длине канала. Новый геометрический подход, являющийся сутью данной диссертации, заложен в наборе дополнительных эвристик, управляющих работой известных алгоритмов и придающих им новые свойства. В данной диссертации творческий процесс поиска возможных направлений для прокладки трассы свелся к реализации стандартного набора вычислений в рецепторном поле пространства компоновки. Поэтому диссертант обосновано уделит большое внимание оптимизации информационной структуры алгоритма, что позволило увеличить быстродейст-

вие разработанного диссертантом алгоритма по сравнению с исходными (алгоритмом Дейкстры и A*) в 300-1200 раз, что является замечательным результатом. Все выносимые на защиту научные положения обладают научной новизной и практической ценностью.


Из автореферата видно хорошее владение диссертантом современными информационными технологиями и навыками программирования. Это следует из того, что им не только создано алгоритмическое и программное обеспечение достаточно сложной структуры, представленной на странице 7 автореферата, но и разработана графическая оболочка, обеспечивающая ввод-вывод исходных данных на проектирование трассы и визуализирующая результаты компоновки. Сильной стороной диссертации является исследование предложенной геометрической модели и реализующих ее алгоритмов и программ, а также внедрение результатов исследования в практику проектирования легкого самолета.

Автореферат рецензируемой диссертации хорошо оформлен и иллюстрирован, написан литературным языком, которым ясно и логично изложены основные результаты диссертационного исследования. Из него видно, что эти результаты прошли достаточную апробацию в виде печатных статей и выступлений на научных конференциях.

Как замечание к рецензируемой диссертации можно указать на то, что в ней не рассмотрен достаточно часто встречающийся в практике проектирования случай разветвления трассы на два и более рукавов. Впрочем, это замечание не является принципиальным для оценки результатов данного диссертационного исследования и скорее носит характер пожелания по их развитию.

Все сказанное позволяет оценить рецензируемую диссертацию Ньи Ньи Хтуна как законченное научное исследование, выполненное на актуальную тему и имеющую практическую ценность. Диссертация Ньи Ньи Хтуна выполнена на высоком научном и методическом уровне и соответствует всем требованиям ВАКа к кандидатским диссертациям, а сам диссертант - присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.01.01 "Инженерная геометрия и компьютерная графика".

Заведующий кафедрой "Инженерная графика"
Московского государственного университета тонких
химических технологий им. М.В.Ломоносова
к.п.н., доцент

 В.И.Вышнепольский

Подпись В.И.Вышнепольского удостоверяю

