

О Т З Ы В

на автореферат диссертации «Численные модели и их программная реализация в задачах оптимизации пространственных металлических конструкций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Важными показателями, обеспечивающими конкурентоспособность технических объектов, являются такие факторы, как материалоемкость, технологичность, стоимость изготовления, экономичность в эксплуатации и ряд других. Эффективным инструментом решения этой задачи на этапе проектирования является численный анализ модели проектируемого объекта в сочетании с процедурами подбора оптимальных геометрических и физических параметров. Этим обусловлена актуальность темы, которая исследована в представленной диссертационной работе.

Математическая модель задачи оптимизации, представленная в работе, исследована методами численного анализа в форме метода конечных элементов в сочетании с методами нелинейного программирования. В основу решения условно-экстремальной задачи положены методы модифицированных функций Лагранжа, которые по сравнению со стандартными функциями Лагранжа дают более широкую область сходимости. При этом автором даны важные рекомендации, направленные на повышение устойчивости и результативности разработанных методик и алгоритмов. Следует отметить возможность оптимизации конструкций с дискретно меняющимися параметрами сечений, которые могут задаваться сортаментами.

Теоретические исследования реализованы в проектировании реальных инженерных объектов. Автором разработан программный комплекс, с помощью которого решены задачи проектировочного расчета пространственно-го каркаса, а также опоры ЛЭП с подбором оптимальных параметров сечений.

Построенные автором поисковые алгоритмы численной оптимизации могут быть распространены на более широкий спектр конструкций. Перспективно развитие исследований в этом направлении с дальнейшим обобщением результатов на конструкции более сложной конфигурации, включающие пластинчатые элементы, массивы и т.д.

Материал диссертации достаточно полно освещен в научных статьях, 5 из которых опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в соавторстве с руководителем издана монография. Основные положения исследований докладывались на представительных конференциях и симпозиумах.

По автореферату есть следующие замечания.

1. На стр. 9 говорится, что для решения задачи безусловной минимизации «в алгоритме реализованы *прямые поисковые методы* (метод покоординатного спуска и метод деформируемого многогранника)». В связи с этим не понятно: реализован ли где-либо метод покоординатного спуска? Во всех примерах речь идет об использовании метода деформируемого многогранника.

2. Из автореферата не понятно – из каких соображений начальные значения варьируемых параметров назначаются по верхней границе их изменения. Приведенный в автореферате пример показывает хорошую сходимость для случая, когда начальный проект взят также и на нижней границе изменения параметров.

В целом диссертация «Численные модели и их программная реализация в задачах оптимизации пространственных металлических конструкций» является законченной научно-квалификационной работой, в которой исследована и решена задача совершенствования методов и алгоритмов оптимального проектирования пространственных металлических конструкций, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор – Ле Чан Минь Дат – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Рецензент:

Кайтуков Таймураз Батразович,
Заместитель главного ученого секретаря
федерального государственного бюджетного учреждения
«Российская академия архитектуры и строительных наук» (РААСН)
советник РААСН, доцент, кандидат технических наук

Адрес: 107031, г. Москва, ул. Большая Дмитровка, д. 24, стр. 1, www.raasn.ru
Тел.: +7(495) 625-81-53
Факс: +7(495) 650-25-26
Электронная почта: kaytukov@raasn.ru

30 ноября 2016 г.