

**О Т З Ы В**  
**на автореферат диссертации Ле Чан Минь Дат**  
**«Численные модели и их программная реализация в задачах**  
**оптимизации пространственных металлических конструкций»,**  
**представленной к защите на соискание ученой степени**  
**кандидата технических наук по специальности 05.13.18**  
**– Математическое моделирование, численные методы и**  
**комплексы программ**

Автор диссертационной работы Ле Чан Минь Дат К занимается решением задачи оптимального проектирования применительно к пространственным металлическим конструкциям. Параметры состояния конструкции, к которым относятся внутренние усилия, узловые перемещения и т.д., определяются путем статического анализа на основе МКЭ, что требует использования программных комплексов. В работе отмечено, что одной из проблем является отсутствие в отечественных ПК (Лира-САПР, SCAD, MicroFE) модулей оптимизации, позволяющих выполнять проектировочный расчет. Поэтому основная цель диссертационного исследования состоит в разработке математического аппарата для совершенствования и автоматизации проектировочного расчета пространственных металлических конструкций. Учитывая сказанное можно заключить, что данное направление исследований, посвященное разработке высокоеффективных алгоритмов и программ оптимизации металлических конструкций и их практическому применению в программных комплексах, используемых в российском проектировании, является своевременным и актуальным.

Автором построена математическая модель, на основе которой реализован алгоритм автоматизированного проектировочного расчета пространственных металлических конструкций с оптимизацией их геометрических параметров, где в качестве целевой функции принимается минимальный вес (объем) конструкции, а функций ограничений – неравенства в виде кинематических и статических условий; исследованы методы оптимизации на основе модифицированной функции Лагранжа; разработан программный комплекс расчёта и оптимизации пространственных металлических конструкций, который встроен в систему оптимального проектирования (комплекс программ РОПМК). Решены практические задачи оптимального проектирования металлических конструкций.

К наиболее важным результатам, полученным автором, следует отнести:

1. создание методики оптимизации на основе модифицированной функции Лагранжа путем автоматической настройки весового коэффициента нормировки целевой функции и функции ограничений;
2. разработку программного комплекса расчёта и оптимизации простран-

ственных металлических конструкций РОПМК.

Основные результаты работы являются новыми, их достоверность не вызывает сомнений, так как автор следует строгой математической постановке задачи. Полученные результаты вносят вклад в развитие алгоритмов оптимизации пространственных металлических конструкций.

**Замечания.** 1. Из автореферата не ясно, при каких нагрузках осуществлялась оптимизация пространственных конструкций во 2-м и 3-м примерах?

2. Не ясно также, учитывает ли предложенный алгоритм оптимизации нелинейную работу материала конструкции?

Высказанные замечания не влияют на общий результат. Работа выполнена на современном научно-теоретическом уровне. Ее отличает четкое и ясное изложение материала, что свидетельствует о достаточно высокой научной квалификации автора. Содержание представленной работы соответствует требованиям паспорта научной специальности ВАК РФ: 05.13.18 в части п. 2 «Развитие качественных и приближённых аналитических методов исследования математических моделей», п. 4 «Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента», а ее автор, Ле Чан Минь Дат, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

ФГБОУ ВПО Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

Доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры строительного производства  
и теории сооружений

А.Н. Потапов

ФИО: Потапов Александр Николаевич  
Почтовый адрес: 454080, Россия, г. Челябинск, пр. Ленина, 76  
Кафедра «Строительное производство и теория сооружений»  
Рабочий телефон: 8 (352) 267-91-83  
E-mail: potapov.alni@gmail.com

23. 11. 2016 г.