

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ли Чан Минь Дата
*«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

Диссертация посвящена актуальной задаче оптимизации пространственных металлических конструкций. Эффективность получаемых решений данной задачи во многом зависит от адекватности принятой математической модели, описывающей состояние конструкции, а также от поисковых методов, используемых в численных алгоритмах оптимизации. В связи с этим следует отметить, что математическая модель, используемая в работе, формализована в виде задачи нелинейного программирования, где оптимальные параметры конструкции, вычисляются решением задачи анализа в форме метода конечных элементов. Такой подход дает возможность с единых позиций исследовать широкий класс задач оптимального проектирования конструкций различного вида.

Представлены также исследования в области анализа чувствительности параметров состояния конструкции к изменению размеров поперечных сечений. Такая задача сама по себе представляет интерес, так как позволяет проектировщику выявить комплекс параметров, оказывающих наибольшее влияние на напряженно-деформированное состояние конструкции. Помимо этого, блок анализа чувствительности используется при решении задачи оптимизации для построения аппроксимаций.

Автором проделана большая работа, связанная с настройкой автоматизированного алгоритма оптимизации, обеспечивающей его устойчивую сходимость. В результате проведенных исследований даны рекомендации по назначению коэффициентов нормировки целевой и ограничительных функций.

На основе предложенного алгоритма разработан пакет программ, с помощью которого решены практические задачи оптимизации конструкций с непрерывно и дискретно меняющимися параметрами сечений. Предлагаемая методика, алгоритмы и программы могут быть использованы в реальном проектировании.

По автореферату есть следующие замечания и вопросы.

1. В постановках задач (1)–(5), а также на с. 11 не достаточно четко даны пояснения физического смысла варьируемых величин: геометрических параметров (площадей сечений, координат узлов), физических параметров (каких?).

2. В блок-схеме на рис. 1 для правой группы блоков не прослеживается последовательность действий, т.к. большинство стрелок имеют как прямое, так и обратное направление.

3. На рис. 5, 6 уместны были бы иллюстрации работы авторского алгоритма при предложенной автоматической настройке коэффициентов нормировки целевой и ограничительных функций.

4. Обнаруживалась ли в ходе решения задачи нелинейного математического программирования многоэкстремальность?

5. Что означают «случаи загрузки», оговоренные на рис. 8? Речь идет о вариантах загрузки системы в одном расчете? Или о двух независимых расчетах системы с соответствующими разными результатами?

6. Вряд ли следует задавать ограничения на перемещения узлов с точностью до 0,1 миллиметра.

В целом работа заслуживает положительной оценки. Считаю, что диссертация «Численные модели и их программная реализация в задачах оптимизации пространственных металлических конструкций» является законченной научно-квалификационной работой, которая обладает актуальностью и научной новизной, и 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».

Мищенко Андрей Викторович,

профессор кафедры общепрофессиональных дисциплин
Федерального государственного казенного военного образовательного учреждения
высшего профессионального образования «Новосибирское высшее военное командное
училище»,
доктор технических наук (05.23.17 – строительная механика), доцент

Адрес: 630117, г. Новосибирск, ул. Иванова, д. 49, <http://d895100i.bget.ru>;
Телефон: 8 (383) 332-50-45 доп. 4-24, e-mail: nvvku@academ.org

«15» ноября 2016 г.