



Утверждаю:

Генеральный директор ОАО

«ТМКБ «Союз», к.ф.-м.н.

Н.Н.Яковлев

« 11 » декабря 2014 г.

## Отзыв на автореферат диссертации

Ляшенко Алексея Ивановича

«Методы исследования статической прочности сложных оболочечных конструкций ракетных двигателей», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (отрасль – авиационная и ракетно-космическая техника)»

Диссертационная работа Ляшенко Алексея Ивановича «Методы исследования статической прочности сложных оболочечных конструкций ракетных двигателей» посвящена решению задач, связанных с разработкой научно-методического обеспечения САПР. Актуальность работы определяется необходимостью снижения массы конструкции и повышения ее надежности путем использования наиболее точных и надежных математических моделей и алгоритмов их реализации для решения задач проектирования конструкций. В настоящее время, как верно замечено в работе, в процессе проектирования конструкций используются промышленные CAD (SolidWorks, Siemens NX и др.) и CAE системы (Ansys, Nastran и т.п.), которые в совокупности с современными компьютерными системами позволяют успешно решать самые сложные задачи механики деформирования твердого тела. Однако решение таких задач с учетом оптимального проектирования конструкции существенно усложняется и требует значительных вычислительных и временных ресурсов.

В связи с этим в диссертационной работе автором предложен метод последовательной оптимизации конструкции с помощью компьютерных систем, основанный на определении одного или нескольких конструктивных элементов

наиболее опасных с точки зрения напряженно-деформированного состояния. В этом случае выбранный элемент оптимизируется отдельно, а затем выполняется оптимизация всей конструкции с этим оптимизированным элементом. Затем процесс оптимизации проводится последовательно для других, выделенных элементов, постепенно приближая очередной локальный минимум к глобальному. В таком подходе к оптимизации конструкции заключается новизна исследования.

Практическая ценность работы состоит в возможности непосредственного использования её результатов при проектировании и создании конструкций оптимальных с точки зрения напряженного состояния.

В то же время необходимо сделать следующие замечания:

- по содержанию автореферата недостаточно информации о характеристиках вычислительной техники, количестве узлов конечно-элементной сетки и времени, затраченного на выполнение расчета;
- судя по изображениям, приведенным на рисунках 4 и 9, геометрические модели, изображенные на них, вероятно, лучше дискретизировать не оболочечными элементами, а элементами типа «Solid» и «Solid Shell».

Впрочем, указанные недостатки не сказываются на ценности работы.

В целом автореферат позволяет сделать вывод о законченности диссертационной работы и высокой квалификации автора. Судя по автореферату диссертация Ляшенко А.И. соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям и является законченной работой, результаты которой можно квалифицировать как решение новой научно-технической задачи, а её автор Ляшенко А.И. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 - «Системы автоматизации проектирования (отрасль – авиационная и ракетно-космическая техника)».

Ведущий научный сотрудник, к.т.н.



А.И. Иванов