

0. Разработка методов структурной оптимизации тонкостенных аэрокосмических конструкций

Номер государственной регистрации 0109U000703

2. **Научный руководитель** – д.т.н., проф. Збруцкий А.В.

3. Результаты

Конструкции из тонкостенных металлических труб имеют все большее распространение в конструкциях современных легких летательных аппаратов, как пилотируемых так и беспилотных благодаря своей исключительной технологичности, прочности и высокому ресурсу. Вместе с тем массовая эффективность конструкций из тонкостенных металлических труб остается относительно низкой по сравнению с традиционными авиационными конструкциями. Это объясняется симметричностью свойств трубы круглого сечения по восприятию нагрузок, в то время как в авиационных конструкциях величины усилий, действующих в разных направлениях, могут отличаться в десятки раз. В работе рассмотрены и решены вопросы разработки методов расчета напряженно-деформированного состояния аэрокосмических конструкций из тонкостенных металлических труб и структурной оптимизации подобных конструкций. Предложены, обоснованы и исследованы методы уменьшения веса элементов конструкции из тонкостенных труб, предоставлены пути решения одной из самых больших проблем подобных конструкций - наличие большой неэффективной конструктивной массы. В рамках работы создана лабораторная установка для исследования деформаций элементов конструкций тонкостенных труб, созданы конечно-элементные модели тонкостенных труб и доказано путем натурных экспериментов их адекватность. Согласно полученным в работе методикам рассчитан и изготовлен элемент тонкостенной трубчатой конструкции уменьшенной веса, исследовано на численной модели и путем натурального эксперимента ее напряженно-деформированное состояние, подтверждена эффективность предложенных методов уменьшения веса подобных элементов.

Возврат