

Интегрируя уравнение (5) получаем закон изменения скорости груза с разматывающимся тросом с учетом начальной скорости.

УДК 539.3

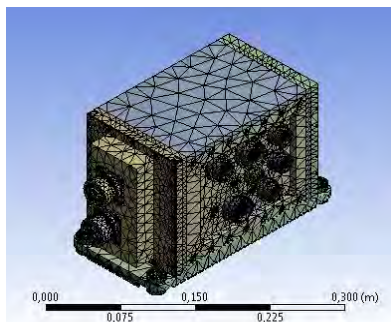
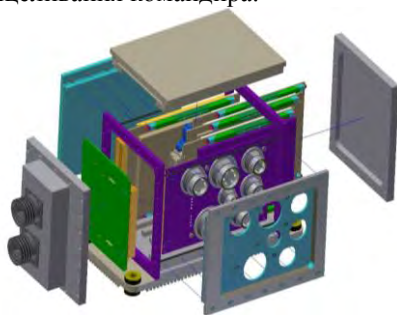
Проектирование и моделирование электромагнитной системы актюаторного типа

Фаттахов А.Р.

Белорусский национальный технический университет

Проведен анализ литературных источников, касающихся моделирования металлических конструкций в средах конечно-элементного анализа, изучены современные возможности математического моделирования при разработке новых приборов и оборудования, сформулирована задача анализа НДС корпуса вновь разрабатываемого прибора.

На основе исходных данных в виде чертежей и свойств материалов, а также известных из условий эксплуатации объекта исследования граничных условий построены трехмерные геометрические модели исследуемого объекта, а на их основе в среде ANSYS сформирована конечно-элементная модель блока управления панорамного комплекса прицеливания командира.



В процессе выполнения проекта, получены следующие результаты.

Получена подробная картина НДС элементов конструкции объекта, позволяющая оценить его работоспособность в условиях эксплуатации.

Анализ результатов моделирования показал, что элементы основания конструкции проектируемого прибора обладают недостаточной жесткостью. Помимо конечно-элементного анализа выполнен аналитический расчет устойчивости несущих элементов, который подтвердил выводы конечно-элементного анализа НДС.

Выполненная работа демонстрирует возможности математического моделирования при проектировании новых технических объектов. Так,

математическое моделирование позволяет оценить качество конструкции нового прибора без необходимости проведения полномасштабного натурного эксперимента, что позволяет существенно экономить материальные ресурсы и количество времени, затрачиваемые на разработку новых приборов.

УДК 539.3

Сравнительный анализ жесткости двух вариантов исполнения корпуса опико-электронного аппарата

Тетердынко И.В.

Белорусский национальный технический университет

Использование математического моделирования обеспечивает современным инженерам конкурентное преимущество ещё и потому, что позволяет улучшать существующие конструкции, в том числе и за счет учёта, существенных особенностей свойств конструкционных материалов.

Основная цель проекта: расчет и анализ напряженно-деформированного состояния сварного и сборного корпуса для комплекса съемочной аппаратуры микроспутников. В результате его выполнения был сделан расчет напряженно-деформированного состояния сварного и сборного корпуса для комплекса съемочной аппаратуры микроспутников.

Отметим, что практическая реализация возможностей математического моделирования и вычислительного эксперимента существенно повышает эффективность инженерных разработок особенно при создании принципиально новых, не имеющих прототипов машин и приборов, материалов и технологий, что позволяет сократить затраты времени и средств на использование в технике передовых достижений физики, химии, механики и других фундаментальных наук. Вычислительный эксперимент позволяет оптимизировать ранние стадии проектных разработок, снизить стоимость продукции, сократить цикл разработки, состоящий в изготовлении образцов-прототипов, их испытаниях и повторном изготовлении образцов, а также свести к минимуму дорогостоящий процесс доработки изделия. Таким образом, математическое моделирование является неизбежной составляющей научно-технического прогресса.

В связи с вышесказанным для сравнения напряженно-деформированного состояния двух типов корпусов был поставлен эксперимент по изучению свойств материалов и построена адекватная конечно-элементная модель. Результаты эксперимента были сверены с