

численным решением. Построенная конечно-элементная модель применялась для расчёта задачи о нахождении напряжённо-деформированного состояния сварного и сборного.

Такой подход довольно трудоёмок, но в отличие от экспериментального изучения напряжённо-деформированного состояния более экономичен, на стадии разработки, даёт полную оценку полученной в последующем конструкции.

УДК 539.3

Поиск оптимального по массе и жесткости конструктивного варианта узла крепления вторичного зеркала

Дубков И.Д.

Белорусский национальный технический университет

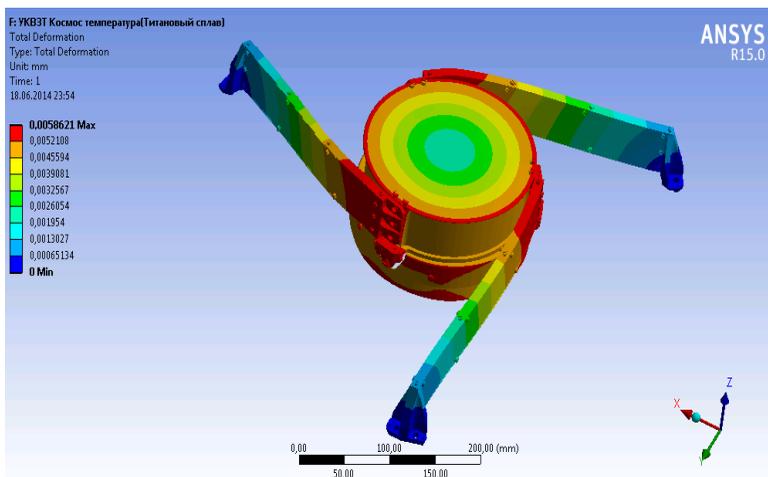
Проведено исследование НДС узла крепления вторичного зеркала телескопа, а также предложен вариант оптимального по массе и жесткости облегченного узла крепления.

В процессе работы выполнен ряд задач по исследованию НДС узла крепления вторичного зеркала телескопа. Основная задача работы – подобрать оптимальный по массе и жесткости конструктивный вариант узла крепления вторичного зеркала телескопа.

Проведен анализ НДС узла крепления вторичного зеркала в условиях нахождения конструкции на Земле, а также выполнен анализ НДС узла крепления вторичного зеркала под воздействием инерционных нагрузок при взлете с поверхности Земли. Предложен вариант уменьшения массы конструкции

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.

Областью возможного практического применения является космические телескопы.



УДК 539.378

Моделирование полей напряжений и деформации в металлоконструкциях технического назначения

Рукан А.О.

Белорусский национальный технический университет

Предмет исследования – НДС тонкостенных металлоконструкций. Основной целью проделанной работы было выполнение расчета на прочность стальных листовых конструкций емкости дозревателя сока после второй сатурации (в связи с планируемым увеличением рабочего объема).

В результате выполнения проекта получены следующие основные результаты: проведен анализ исходной проектно-технической документации; выполнен аналитический расчет напряжений и деформаций по безмоментной теории тонкостенных оболочек; проанализированы распределения внутренних напряжений емкости дозревателя сока и выявлены значения давлений, при которых возникает предельное состояние; исследовано НДС емкости дозревателя сока при различных схемах нагружения в программе SolidWorks (с учетом собственного веса, нагрева, различного закрепления и заполнения резервуара); получены возможные формы потери устойчивости, проведен усталостный анализ разрушения конструкции в SolidWorks Simulation (максимальный процент разрушений составил 23%). Выполнен нелинейный статический анализ для аварийной ситуации и установлено, что деформации при этом не превысили 1.6%. Объем конечно-элементной сетки составил 78210