

УДК 629.78.001.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗМЕЩЕНИЯ КОНТЕЙНЕРА НАУЧНОЙ АППАРАТУРЫ НА БОРТУ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ПРИ ПОПУТНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

О.В. Половинихина, М.А. Комнатный
Научный руководитель – к.т.н., доцент А.И. Шулепов
Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва

С помощью космической техники реализуются многие задачи, которые нельзя решить никакими иными средствами. Космонавтика стала одной из важнейших отраслей человеческой деятельности, прочно вошла в её повседневную жизнь. Огромные масштабы работы в этой области, работы новаторской, не имеющей подчас аналогов в мировой научной и инженерной практике, ведутся у нас в стране. Космические аппараты, как правило, предназначены для решения крупномасштабных задач, будь то пилотируемые или автоматические КА. Конструкция, бортовое оборудование составляют основную массу таких КА, а суммарная масса их достигает нескольких тонн. Вполне понятным становится, что для запуска этих КА потребовалось создание соответствующих ракетоносителей.

Несмотря на большие достижения в области создания космической техники, исследования космического пространства и факторов его влияния, остаётся множество нерешённых проблем, связанных с космосом, где в качестве объекта не нужны крупногабаритные и тяжёлые по массе космические аппараты. Космический аппарат может иметь массу от нескольких сот граммов до нескольких десятков килограммов. Разрабатывать и использовать для запуска такого космического аппарата отдельно носитель нерационально.

В настоящее время известны случаи запуска малых космических аппаратов, получивших название контейнеров с научной аппаратурой (КНА) совместно со значительно большими по массе (в сотни, тысячи раз и более) основными КА, выводимыми ракетой-носителем.

При проектировании к космическому аппарату предъявляется ряд требований. Это, прежде всего, по массово-центровочным характеристикам. Как показывает практика проектирования, создать КА с расчётными характеристиками по центровке практически невозможно. Поэтому выполнение требований по центровке и моментам инерции часто обеспечивают размещением балансировочных грузов. Размещение дополнительной массы на КА может повлиять на эти характеристики.

В данной работе рассматривается решение, когда можно использовать КНА в качестве балансировочного груза, определяя его координаты на периферии отсека.