

УДК 629.78

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАЛОГАБАРИТНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОСМИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А.В. Крамлих, А.А. Потудинский
 Научные руководители – д.т.н., профессор И.В. Белоконов,
 к.т.н., доцент И.А. Кудрявцев
 Самарский государственный аэрокосмический университет
 имени академика С.П. Королёва

В настоящее время наиболее развивающимся сегментом космического рынка является рынок микро- и наноспутников, которые в перспективе создадут основу для создания новых орбитальных группировок спутников связи, мониторинга Земли и околоземного космического пространства и т.д. Для отработки принципов и технологий построения таких спутников в настоящее время проводится большое число космических экспериментов, запускаются в год десятки экспериментальных спутников.

В данной работе рассматриваются концептуальные вопросы построения, выбора схемотехнических решений, обоснования состава и принципов построения алгоритмов работы универсальной малогабаритной навигационной системы (УМНС) космического назначения, среднего класса точности, которая должна обладать малыми массогабаритными характеристиками, низким энергопотреблением и стоимостью за счет использования существующих коммерческих компонент.

Основными составляющими такой УМНС должны являться: приемник сигналов от спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС/GPS, трехкомпонентный магнитометр.

Приемник спутниковых радионавигационных сигналов будет использоваться для решения задачи определения параметров движения центра масс.

Решение задачи определения ориентации МКА будет основываться на комплексировании информации о векторе напряженности магнитного поля Земли, поступающей от магнитометра и информации о видимости/невидимости навигационных спутников, формируемой приемником спутниковых радионавигационных сигналов.

Авторы участвовали в организации и проведении навигационных экспериментов на низкоорбитальном КА «Фотон-М2» и имеют навык решения навигационных задач по обработке реальных измерений.

Предполагается разработка алгоритмического обеспечения и программного комплекса для комплексного анализа эффективности УМНС и синтеза ее основных технических характеристик.

Для апробации предлагаемых подходов планируется использовать результаты полета КА «Фотон-М3», на котором будет реализован международный молодежный проект YES2 по развертыванию тросовой системы в космосе.

Проект представляется на рассмотрение экспертному совету по отбору инновационных научных разработок в рамках программы У.М.Н.И.К. (участник молодежного научно-инновационного конкурса) в связи с возможностью дальнейшей коммерциализации.