

Использование нейросетевых технологий для моделирования структуры кластеров малоразмерных космических аппаратов

Научный руководитель – Казарин Владимир Ефимович

Мещеряков Андрей Константинович

Выпускник (специалист)

Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого,
Москва, Россия

E-mail: andrew.mescheryakov@gmail.com

Под кластером малоразмерных космических аппаратов понимается совокупность космических аппаратов, которые не только совместно выполняют общую задачу, но и управляются как единое целое. Среди основных тенденций развития таких систем можно выделить синтез многоспутниковых космических систем ДЗЗ, систем связи, а также разработку нового типа космического объекта — т. н. кластера МКА, функционирующего как единый «виртуальный КА» [1]. Надежность и функциональность кластера напрямую будет зависеть от его структуры, организации связи между КА и установленными на них научными иными приборами.

Для формирования структуры МКА будет актуально использование нейросетевых технологий. В частности, с их помощью можно будет осуществить моделирование оптимального варианта строения кластера. Тем самым станет возможно смоделировать различные варианты реальных систем, состоящих из кластеров МКА, найти слабые узлы, определить необходимое количество устанавливаемого на них оборудования для достижения требуемых параметров надежности, массы, а также стоимости производства [2]. Для разработки нейросети понадобится массив данных о реальных КА, что позволит подбирать параметры системы уравнений, приводя ее к реальной жизни. Использование нейросетевого моделирования позволит значительно сократить время разработки структуры кластеров МКА и упростить ее, а также обеспечит проведение новых вычислений при получении дополнительных исходных данных или при изменении требований к кластеру.

Источники и литература

- 1) Потюпкин А. Ю., Данилин Н. С., Селиванов А. С. Кластеры малоразмерных космических аппаратов как новый тип космических объектов / Ракетно-космическое приборостроение и информационные системы, 2017, том 4, выпуск 4, с. 45-46.
- 2) Шовин В. А. Факторное моделирование с помощью нейронной сети / Математические структуры и моделирование, 2014, № 4(32), с. 112-115;