

## **ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИЛОПРИВОДОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ В УСТРОЙСТВАХ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Слухай А. Ю., Абрамян А. Г., Сеницина А. П.

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С. П. Королева (национальный исследовательский университет)» (СГАУ), г. Самара, Россия

На материалы в космосе воздействует целый ряд факторов космической среды, которые, действуя в различных сочетаниях и временной последовательности, изменяют или ухудшают качество материалов, приводя к изменению их механических свойств. На данный момент основное изучение воздействия факторов космического пространства на материал производится в лабораторных условиях. Существующие же эксперименты, проводимые в космосе по изучению механических свойств материалов, малочисленны и не универсальны.

Одним из перспективных направлений в создании спецтехники является применение в них силоприводов из материалов с памятью формы (МПФ).

В данной работе проведено исследование материала с эффектом памяти формы, его мартенситных превращений и структурных преобразований, происходящих при нагреве и охлаждении. Наиболее приемлемым для исследований является сплав никелида титана (нитинол), имеющий более низкие температуры мартенситного превращения.

Проведен патентно-литературный обзор по использованию сплава с эффектом памяти формы в качестве силоприводов. В результате обзора выявлены силоприводы, имеющие в основе стержневые конструкции. Основные недостатки таких конструкций: неравномерность нагрева, затянутый производственный цикл, большие габаритные размеры.

Проведенные исследования по расчету силопривода из стержня сплава никелида титана позволили разработать техническое предложение по созданию прибора измерения твердости с силоприводом из материала с памятью формы, преимущества которого заключаются в следующем: малые габаритные размеры, малый вес, отсутствие инерции при работе, малое энергопотребление. Благодаря своим характеристикам прибор может использоваться для испытаний материалов в условиях космического пространства. Предложены методики испытаний материалов с использованием разработанного силопривода.