

лением их под захваты. Испытание проводилось на универсальной разрывной машине Instron 5969. Проводилось численное моделирование методом конечных элементов в квазистатической постановке в среде Ansys Workbench. Было установлено, что полученная гомогенизированная непрерывная модель не всегда может быть описана в классической механике сплошных сред, что основные деформационные свойства пантографических структур зависят только от их геометрии, что в свою очередь позволяет говорить о новом классе метаматериалов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (код проекта FSFF-2020-0016).

УДК 539.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТИТАНА

*А. В. БАБАЙЦЕВ, Ю. О. СОЛЯЕВ, ЧАН КУЕТ ТХАНГ
Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация*

Малый удельный вес и высокая механическая прочность (особенно при повышенных температурах) титана и его сплавов делают их весьма ценными авиационными материалами. В области самолетостроения и производства авиационных двигателей титан все больше вытесняет однородный алюминий и нержавеющей сталь.

В настоящее время такая потребность всё более ощутима. В частности, поэтому авторы предлагают использование композиционных материалов на основе титановых сплавов.

Композиционные материалы на основе титана широко применяются в лонжероне лопасти несущего винта Ми-28, Ми-35, в лонжероне лопасти рулевого винта Ми-26, в лонжероне стабилизатора Ми-26, в лопасти рулевого винта Ми-2 и т. д., к которым предъявляются особые требования, связанные с обеспечением жесткости, прочности, теплоизоляции. Одной из основных задач являлось определение динамических характеристик такого материала: собственных частот, изгибной жесткости и коэффициентов демпфирования, построение математической модели на основе пластины для прогноза при проектировании элементов конструкций летательных аппаратов, работающих в условиях высокочастотного вибрационного нагружения. Использование различных вариантов укладки слоев позволит с выигрышем по массе существенно повысить динамические характеристики летательных аппаратов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (код проекта FSFF-2020-0017).

УДК 539.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭФФЕКТА МОДИФИЦИРОВАНИЯ ИНДИЕМ НА СИЛУМИНЫ

*А. В. БАБАЙЦЕВ¹, Т. Т. ФОЗИЛОВ^{1,2}
¹Московский авиационный институт (НИУ),
²Филиал АО «ОДК» «НИИД», г. Москва, Российская Федерация*

В современном мире наибольшее значение имеет безопасность, одной из приоритетных целей является повышение безопасности в авиа и аэрокосмической отраслях за счет улучшения эксплуатационных свойств материалов, в частности, таких как прочность, сопротивление разрыву и герметизация [1].

В работе [2] было проведено исследование влияния различных по весу добавок индия на структуру и свойства сплава АК5М2 (предел прочности – 228 МПа, пластичность – 1,33 %). Процесс модифицирования силуминов индием протекает за счет того, что индий поверхностно-