

УДК 539.5:677.5

К ВОПРОСУ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ТЕРМОРАЗМЕРОСТАБИЛЬНЫХ КОМПОЗИТНЫХ ЛАМИНАТОВ

А. Н. МУРАНОВ, И. В. ЧУДНОВ, И. А. АЛЕКСАНДРОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Н. Э. Баумана» (МГТУ им. Н. Э. Баумана)
Москва, Россия

Всё более широкое применение получают конструкции из композиционных материалов, в частности, – терморазмеростабильные конструкции на основе ламинатов. Принципиальная возможность создания терморазмеростабильных ламинатов основана на взаимной угловой ориентации анизотропных монослоев ламината исходя из расчетов в рамках классической теории слоистых пластин [1]. Однако практически изготавливаемые терморазмеростабильные ламинаты обладают существенно отличными от номинально нулевых значениями КЛТР [1]. Минимизации данного отличия посвящено большое количество исследований, базирующихся на различных подходах [1].

В рамках проведенной работы была исследована устойчивость соотношений классической теории ламинатных пластин, определяющих КЛТР ламината по параметру угла укладки монослоев ламината. Показано, что терморазмеростабильность ламината является неустойчивой и именно вблизи малых отклонений от угла термонеutralного армирования наиболее высока скорость изменения КЛТР. При отклонении на $0,2^\circ$ от угла армирования, обеспечивающего терморазмеростабильность, происходит отклонение значений КЛТР ламината на 10 % от номинально нулевых. Таким образом, определяющим фактором, влияющим на терморазмеростабильность конструкции, является именно точность взаимного расположения монослоев ламината, а не ориентация самого материала в изделии и иные несовершенства материала и конструкции.

Результаты получены в рамках работ по Соглашению о предоставлении субсидии № 14.577.21.0130 от 28 октября 2014 г. с Министерством образования и науки Российской Федерации. Уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) RFMEFI57714X0130.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Формостабильные и интеллектуальные конструкции из композиционных материалов / Г. А. Молодцов [и др.]. – М. : Машиностроение, 2000. – 352 с.