

УДК 669.159

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗНОРОДНЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
ТИТАНА И АЛЮМИНИЯ

А. В. ЕВЛАМПЬЕВ

Научный руководитель С. В. КУРЫНЦЕВ, канд. экон. наук, доц.
Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А. Н. Туполева – КАИ
Казань, Россия

Титановые сплавы широко применяются в промышленном производстве, судостроении и авиастроении, поскольку обладают низкой плотностью, высокой прочностью и коррозионной стойкостью. Одной из наиболее заинтересованных в использовании титана отраслей производства является авиастроение. Использование конструктивных деталей из титановых сплавов позволяет снизить массу конструкции летательного аппарата, повысить пожароустойчивость обшивки и устойчивость конструкции самолета. Сварные соединения из титанового и алюминиевого сплавов имеют большое значение и широкие перспективы для реализации облегченной конструкции и снижения стоимости. Например, панель крыла летательного аппарата, обшивка скоростного поезда, обшивка надводного судна могут быть изготовлены из разнородного сварного соединения титана и алюминия. Изготавливая панели летательного аппарата с применением разнородного алюминий-титанового сварного соединения, используется коррозионная стойкость, прочность и высокая температура плавления титана, а также малая плотность алюминия. При замене традиционной алюминиевой обшивки на титановую без потери прочности конструкции панели летательного аппарата масса конструкции снижается на 21,5 %, что позволяет уменьшить расход топлива и повысить массу перевозимого груза. В конструкции современных пассажирских самолетов рассматривается предложение о применении части обшивки крыла, находящейся между двигателем и фюзеляжем, из огнеупорного композиционного сотового металлического материала, изготовленного из титана и алюминия.

Проблема использования только алюминиевых сплавов в конструкции обшивки крыла заключается в том, что при пожаре двигателя огонь легко переходит на фюзеляж при приземлении и остановке воздушного судна, что даже при успешной посадке может привести к гибели пассажиров.

Заключение. Титановые сплавы представляют собой важный и перспективный материал для использования в различных областях промышленности, особенно в авиастроении. Низкая плотность, высокая прочность и коррозионная стойкость делают их идеальным выбором для конструкций летательных аппаратов, судов и других технически сложных систем. Особенно стоит отметить применение разнородных сварных соединений титана и алюминия, которые позволяют снизить массу конструкции без ущерба для прочности.