

УДК 621.923

Вишнепольський Є.В.¹, Пушкашова А.В.²

¹ старш. викл. ЗНТУ

² студ. гр. МЗ-114м ЗНТУ

ОСОБЛИВОСТІ ФІНІШНИХ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ТИТАНОВИХ СПЛАВІВ

Сучасний процес розвитку авіаційної техніки викликав необхідність в застосуванні матеріалів з особливими властивостями, у створенні і використанні легших деталей складнішої форми.

Озвучені виклики дозволяє вирішити застосування титанових сплавів. Найважливішими їх перевагами є високі питома міцність і жароміцність у поєднанні з високою корозійною стійкістю. Крім того, титан і його сплави добре зварюються і мають деякі інші властивості, що має важливе практичне значення. Перераховані якості титанових сплавів відкривають великі перспективи їх застосування в тих областях авіабудування, де потрібна висока питома міцність і жароміцність у поєднанні з високою корозійною стійкістю.

Механічна обробка деталей з титанових сплавів істотно ускладнена через високе відношення межі плинності до межі міцності, відносно низької теплопровідності, налипання титану на інструмент, високої хімічної активності по відношенню до газів при підвищених температурах різання, неоднорідності властивостей зрізаного шару внаслідок ліквідації легуючих елементів. Істотними недоліками традиційної механічної обробки різанням є: порушення цілісності волокон металу; розпушування поверхневого шару; утворення розтягуючих напружень; взаємодія поверхневого шару сплаву з газами атмосфери, внаслідок чого відбуваються хімічні перетворення, що знижують характеристики сплаву; зниження твердості і створення мікрогеометрії.

Озвучене вище говорить про те, що окрім великих переваг застосування титанових сплавів має цілий набір недоліків, які призводять до обмеження його застосування або появи додаткових труднощів при обробці.

Одними з методів поліпшення якості обробки є застосування електроерозійної обробки і високошвидкісного фрезерування, і шліфування.

Електроерозійна обробка ведеться в рідкому діелектрику, тобто доступ газів атмосфери до зони обробки значною мірою ускладнений, що в деякій мірі дозволить розв'язати проблему хімічної активності титану.

Застосування на фінішних етапах абразивної обробки пов'язане з необхідністю рішення ряду особливостей: налипання титану на абразивний круг; абразивна обробка викликає великий нагрів в зоні різання що в сукупності з низькою теплопровідністю титану може привести до структурних змін в поверхневому шарі, в деяких випадках це навіть може привести до займання стружки.

В той же час за відсутності альтернативних способів обробки шліфування титанових сплавів здійснюється при пониженій швидкості різання і використанні великої кількості СОТС, що, у свою чергу, не знаходить схвалення у екологів і призводить до дорожчання кінцевої вартості продукту.