

О НАПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ПКМ)

Тарасюк А.П., Самчук В.В., Лях Б.Г., Сычов Ю.И., Литвиненко И.И.
 Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Возрастающие требования у наибольших потребителей к все более высокой точности и качеству обработанным поверхностям изделий из ПКМ, ставят эту цель одну из приоритетных в механообрабатывающих цехах. Так как механическая обработка резанием является универсальным методом размерной обработки, которая позволяет обрабатывать поверхности заготовок различной формы и размеров при этом имея малую энергоёмкость и достаточно высокую производительность с минимальной себестоимостью изделий, и на фоне надёжности процесса, всё это ставит механический метод обработки на первое место, как наиболее используемый в промышленности процесс изготовления и достижения поставленных целей по эффективности обработки деталей машин из ПКМ.

Основные направления по модернизации или созданию абсолютно нового станка по обработке ПКМ сведены к увеличению производительности, получению высокой точности изделий; переналаживаемости станков; надёжности работы; нормам промышленной санитарии и т.д. Но достижение этих критериев в одной рабочей единице и при дальнейшем сохранении их высоких начальных параметров очень сложно, так как в процессе эксплуатации оборудования, протекают в нем статические и динамические процессы, вызванные возмущающими факторами в роли которых выступают силы и крутящие моменты которые деформируют упругую систему станка и становятся основными причинами типичных погрешностей формы деталей обрабатываемых на станках, возникновение вибраций, шума и т.п.

Для уменьшения упругой деформации технологической системы необходимо при конструировании оборудования для механической обработки ПКМ придерживаться: закона сохранения движения центра масс; закон сохранения количества движения; закон сохранения кинетического момента системы. Эти законы, на примере можно рассмотреть при изготовлении резьбовой шпильки из ПКМ (рис. 1). Необходимые условия: изделие не подвижно; условия работы режущих головок:

$$I_1 = I_2 = const, \quad \omega_1 = \omega_2 = const, \\ m_1 = m_2 = const, \quad S_1 = S_2 = const, \\ V_1 = V_2 = const.$$

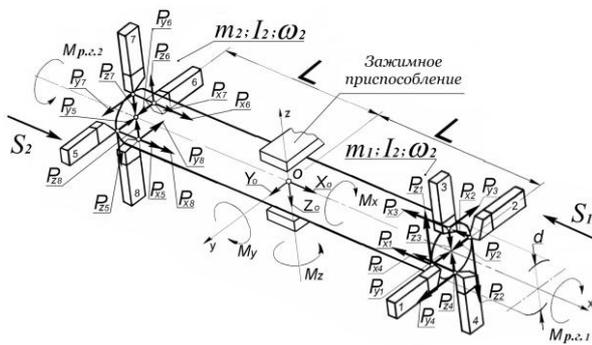


Рисунок 1 – Схема нарезания резьбы на заготовке из ПКМ резцовыми головками. показателей.

Сопоставив полученные практические результаты после проведения вышеуказанного эксперимента при изготовлении резьбовой шпильки с результатами классического нарезания резьбы на заготовках из ПКМ, можно утверждать о том, что значительно повышается эффективность механической обработки ПКМ по ряду качественных