

ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ СПИРАЛЬНЫХ ЗУБЬЕВ КОНИЧЕСКИХ ФРЕЗ

В работе рассмотрено влияние параметров настройки станка и формы конической фрезы с винтовой канавкой на форму передней поверхности ее зубьев в торцовом сечении при заточке торцовой частью тарельчатого шлифовального круга. Так как известно, что форма канавки конической фрезы изменяется в зависимости от координаты вдоль ее оси, то в работе определялась ее форма в трех сечениях: на концах и в середине.

Главной рабочей характеристикой формы канавки выбран передний угол γ в сечении, перпендикулярном оси фрезы.

Искомая форма канавки определялась методом имитационного моделирования процесса заточки. Для этого каждую из "рабочих" точек шлифовального круга из начального положения перемещают по "собственной" конической спирали до встречи с каждой из плоскостей характерных сечений. Совокупность координат точек встречи с характерными плоскостями и дают форму канавки в этих сечениях.

Форма канавки и передний угол в выбранных сечениях сложно зависит от параметров наладки и формы фрезы. Аппроксимировать эту зависимость одной моделью невозможно. Поэтому с помощью разработанной программы анализировалась зависимость переднего угла от каждого из параметров настройки отдельно, в то время как остальные поддерживались на одном из трех уровней: ниже, среднем или выше.

Анализ результатов моделирования позволил сделать следующие выводы: 1) с увеличением глубины канавки (t) γ увеличивается; 2) влияние радиуса шлифовального круга (r) на γ незначительно; 3) с увеличением шага (S) или с уменьшением угла подъема винтовой линии (β_0) передний угол в нулевом сечении линейно увеличивается, а для сечений 1 и 2 все наоборот; 4) с увеличением смещения круга вдоль оси (B) γ возрастает.

Дальнейшие исследования будут посвящены поиску путей обеспечения постоянства переднего угла за счет управления процессом заточки и формы шлифовального круга.

УДК 685.34.005.44

Асп. Макаренко Е.Ф.,
проф., к.т.н. Ольшанский В.И.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С СОПЛОВЫМ ОБДУВОМ ДЛЯ СКОРОСТНОЙ СУШКИ ОБУВИ

Процесс сушки и термостабилизации представляет собой сложный процесс тепломассообмена, который сопровождается физико-механическими изменениями свойств заготовки. В этих условиях процесс сушки увлажненных заготовок можно рассматривать как процесс высокоскоростной сушки тонких капиллярнопористых материалов.

Количество тепла, затраченное на испарение влаги из материала, определяется из основного уравнения кинетики сушки для периода постоянной скорости:

$$q_u = r \rho_0 R_V N \quad (1)$$

Уравнение теплового баланса:

$$Q = \frac{q_u f_k}{\eta_{с.у.}} = M_B c_B (t_1 - t_2) \quad (2)$$

Из уравнений (1) и (2) производительность сушильной установки по сухому материалу:

$$G_c = \frac{f_{ш} \nu \rho_v c_v \Delta t F_{об}}{r f_k \Delta U} \eta_{с.у.} \quad (3)$$

Анализ уравнения (3) показывает, что производительность установки по испаренной влаге увеличивается пропорционально росту массового расхода теплоносителя и увеличению температурного уровня в сушильной установке. Полученные численные решения сопоставлялись с результатами экспериментального исследования скоростной сушки обуви на разработанной в УО «ВГТУ» сушильной установке. Результаты сравнения с учетом фактического к.п.д. установки показывают достаточно хорошее совпадение эксперимента с численными решениями по уравнениям. Анализ результатов исследований по сушке обуви показывает, что оптимальные режимы обработки достигаются при температуре горячего воздуха $t_c = 90-100^\circ\text{C}$, скорости соплового обдува $\nu = 12-15$ м/с, продолжительности сушки $\tau = 6-8$ мин.

УДК 621.002-29

*Студ. Салиев И.И.,
доц., к.т.н. Белов Е.В.*

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ У.С.П. В УСЛОВИЯХ ЗАВОДА ВИЗАС

В работе рассмотрен вопрос повышения эффективности использования универсальных сборочных приспособлений (У.С.П.) в условиях завода ВИЗАС.

Анализ традиционных методов эксплуатации У.С.П. на заводе ВИЗАС при обработке средних корпусов показал, что положительный эффект от использования У.С.П. может быть обеспечен за счет улучшения организации производства без привлечения дополнительных капитальных вложений. Для этого необходимо сформировать группу средних корпусов идентичных как по технологическим, так и конструктивным признакам. Обработка этой группы не потребует переналадки У.С.П., что позволит значительно сократить вспомогательное и подготовительно-заключительное время.

Литература

1. Е.И. Махаринский, В.А. Горохов Основы технологии машиностроения.–Минск.: Вышэйшая школа, 1997.

УДК 658.512.56

*Асп. Фирсов А.С.,
студ. Угневенок А.С.,
Тимофеев Е.А.,
Цуприй Т.В.,
доц. Свирский Д.Н.*

ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТРУКТУРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ГРУППОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАНКОВ ШЛИФОВАЛЬНО-ЗАТОЧНОЙ ГРУППЫ

Этап концептуального проектирования нового технологического оборудования является главным этапом его разработки, а повышение эффективности проводимых на нем работ способствует сокращению сроков проектирования и обеспечению высокого качества различных вариантов технических решений. Однако задачи, возникающие на этапе концептуального проектирования, отличаются предельной сложностью, а решать их средствами, основанными только на автоматизации расчетов, невозможно. Наиболее прогрессивный способ решения таких задач базируется на оптимальном сочетании функционально-структурного моделирования и основ группового проектирования семейства технологического оборудования.