

об/мин) при двух и четырех остановках соответственно имеем: при вращении в разные стороны $\omega_1^{(2)} = 263^1 / \epsilon$, $\omega_2^{(2)} = 263^1 / \epsilon$, $\omega_1^{(4)} = 132^1 / \epsilon$, $\omega_2^{(4)} = 395^1 / \epsilon$; при вращении в одну сторону $\omega_1^{(2)} = 263^1 / \epsilon$, $\omega_2^{(2)} = 790^1 / \epsilon$, $\omega_1^{(4)} = 132^1 / \epsilon$, $\omega_2^{(4)} = 651^1 / \epsilon$. Преимущество имеет случай вращения кривошипов в разные стороны. При ширине зигзага 10 мм во время выполнения крайних проколов игла отклоняется в ткани не более чем на 0,003 мм, при выполнении промежуточных проколов – не более чем на 0,3 мм, что не влияет на технологический процесс. Рекомендуемый механизм может быть использован и в случаях, когда нужно получить вращательное движение с остановкой, например, для транспортирования ткани.

УДК 621.914.5.

асс. Сябров В.В. (ВГТУ)

СРАВНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СРЕЗАЕМОГО СЛОЯ ПРИ ЗУБОФРЕЗЕРОВАНИИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС С ОСЕВОЙ И ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ ПОДАЧЕЙ

Для анализа условий стружкообразования при обработке цилиндрических зубчатых колес были разработаны методики определения параметров срезаемого слоя при зубофрезеровании с осевой и тангенциальной подачей.

При исследовании зубофрезерования с осевой подачей были получены следующие результаты: 1) длина и толщина срезаемого слоя различна для различных зубьев фрезы - при удалении зуба от межосевого перпендикуляра толщина слоя увеличивается, а длина - уменьшается; 2) толщина срезаемого слоя постоянна по всей длине; 3) толщину срезаемого слоя определяет формообразующая подача по эвольвенте, а осевая подача фрезы непосредственно на нее не влияет.

Анализ условий работы различных зубьев червячной фрезы с заборным конусом при обработке с тангенциальной подачей показал: 1) длина срезаемого слоя зависит от ширины венца обрабатываемого колеса и практически для всех зубьев одинакова; 2) толщина срезаемого слоя для всех зубьев зависит от расстояния между зубом и межосевым перпендикуляром и изменяется в течение обработки; 3) нагрузка различных зубьев фрезы одинаковая.

Таким образом, сравнивая условия стружкообразования при обработке с осевой и тангенциальной подачей, выделим следующие характерные особенности:

- при осевой - нагрузка различных зубьев отличается, но она постоянна при установившемся резании, стружка срезается одновременно двумя или тремя режущими кромками зуба фрезы;
- при тангенциальной - нагрузка зуба на протяжении всего периода обработки изменяется, но средняя нагрузка различных зубьев практически одинаковая, стружка срезается в основном периферийной режущей кромкой зуба фрезы.

УДК 658.382.3(075)

проф. Локтионов А.В.
ст. пр. Вардомацкая Е.Ю. (ВГТУ)

ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВИБРАЦИЙ

При работе машин и агрегатов появляются удары деталей, неуравновешенные силовые воздействия и массы. Из-за дисбаланса возникают неуравновешенные силы, вызывающие вибрацию. Последние отрицательно действуют на окружающую среду и человека. Основными параметрами вибрации, изменяющейся по синусоидальному закону, являются:

$$- \text{амплитуда виброскорости } |Vg| = Fm / \sqrt{\mu + (m^* \omega - q / \omega)^2}, \quad (1)$$

где - F_m возбуждающая сила, Н; μ - активное сопротивление системы, Н*С/м; $(m*\omega-q/\omega)$ - реактивное сопротивление системы, Н*С/м; m - масса системы, Н; q - жесткость системы, Н/м; ω - угловая частота, с⁻¹; действующие значения виброскорости

$$V_g = \sqrt{\frac{1}{T_y} * \int_0^{T_y} V^2(t) dt}, \quad (2)$$

где T_y - время усреднения, с; V - мгновенное значение скорости, м/с;
- логарифмический уровень колебаний

$$L_v = 20 * \lg(V_g/V_0), \quad (3)$$

где V_0 - пороговое значение виброскорости, м/с, равное по стандарту $5 * 10^{-8}$ м/с.

На основании отмеченных выше исходных расчетных данных разработана информационно-контролирующая модель, позволяющая статистически обработать и оценить уровень вибрации производственного участка: амплитуду виброскорости, ее действующее значение, логарифмический уровень колебаний и их соответствие требованиям санитарных норм и правил.

Программа позволяет также, изменяя исходные параметры: величину возбуждающей силы F_m , массу колеблющейся системы m , коэффициент сопротивления системы μ , реактивное сопротивление колебательных систем $(m*\omega-q/\omega)$, оценить уровень вибрации и разработать рекомендации по его приближению к нормативному.

УДК 685. 31

*студ. Шавцев М.В.
студ. Злотин И.В.
доц. Федосеев Г.Н. (ВГТУ)*

ДВИЖЕНИЕ ПЫЛИНКИ В УВЛЕЧЕННОМ ВОЗДУШНОМ ПОТОКЕ С ПАРАБОЛИЧЕСКИМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ СКОРОСТЕЙ

Рассматривается движение пылинки в кольцевом зазоре между вращающейся шарошкой и неподвижной стенкой улитки всасывающего устройства; предполагается, что скорости воздушного потока, увлеченного вращающейся шарошкой, распределены по ширине зазора по параболическому закону.

Векторное уравнение движения пылинки, написанное на основе основного закона динамики, имеет в правой части лобовое сопротивление воздушной среды, противоположное относительной скорости пылинки. Его выражение включает кинетическую энергию среды, обтекающей пылинку, отнесенную к единице ее объема, площадь Миделева сечения пылинки и коэффициент лобового сопротивления, выражаемый через коэффициент сопротивления эквивалентного шара - функцию числа Рейнольдса. Система двух дифференциальных уравнений движения получается проектированием векторного уравнения на неподвижные оси: касательную к шарошке и перпендикулярную к ней. Численное интегрирование уравнений дает проекции скорости пылинки на указанные оси и траекторию пылинки. Оказывается, что поперечная составляющая скорости - величина порядка 1 % продольной составляющей, а траектория пылинки весьма близка к прямолинейности. Решение, полученное в этом предположении, практически, не отличается от точного.