

Секція опору матеріалів та машинознавства

сочетании с экономичностью принимаемых решений, позволяющих решать проблемы производства в условиях рыночной экономики и глобализации мировой экономики. В настоящее время линейка бумагорезальных машин включает в себя как непрограммируемые простейшие модели, так и новое поколение высокоскоростных бумагорезальных машин, оснащенных цветным сенсорным монитором, которые отвечают современным стандартам высокой точности реза и безопасности в эксплуатации. Все машины оснащены столом с воздушной подушкой, инфракрасным защитным барьером, системой двухкнопочного пуска, индикатором линии реза. Перспективными тенденциями развития современного комплекса «процесс-оборудование-инструмент» при обработке полиграфических материалов, в том числе и композиционных можно назвать следующее:

- разработка общего теоретического подхода к созданию новых конструкций оборудования и инструментов, высокоэффективных технологических процессов исходя из функционального назначения обрабатываемых полиграфических материалов, в том числе и композиционных;

- решения задач повышения качества выпускаемого оборудования и управления качеством на всех этапах его жизненного цикла (ЖЦ) – от проектирования до эксплуатации;

- развитие концепции параллельного проектирования комплекса «процесс-оборудование-инструмент» и технологической подготовки его производства;

- широкое применение многокритериальных методов оптимизации процессов проектирования комплекса «процесс-оборудование-инструмент» и технологических процессов его изготовления и эксплуатации;

Для разработки методологии обеспечения и улучшения качества комплекса «процесс-оборудование-инструмент» важна проблема создания изначально интегрированной системы управления электронными данными об изделии на различных этапах и в различных автоматизированных системах подготовки производства, а также в течении всего жизненного цикла от начала разработки до ликвидации, поддержка потребителей и актуальность информации об изделии.

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕЖОСЕВОГО РАССТОЯНИЯ ЧЕРВЯЧНОГО РЕДУКТОРА

Ратушный А.В., ГМ-51, Скорик А.В., К-51

Актуальность темы заключается в том, что межосевое расстояние является одним из основных параметров, определяющие размеры редуктора.

Математически межосевое расстояние определяется:

Секція опору матеріалів та машинознавства

$$a_w = \left(\frac{z_2}{q} + 1\right) \sqrt[3]{\left(\frac{170}{q}\right)^2 \cdot T_2 \cdot K \cdot \frac{z_2}{q} \cdot [\sigma_H]} \quad (1)$$

где z_2 – число зубьев червячного колеса, q – коэффициент диаметра червяка, $[\sigma_H]$ – допустимое контактное напряжение, T_2 – момент на валу колеса, K – коэффициент нагрузки.

В работе рассматривалась задача определения влияния пяти вышеперечисленных параметров на величину a_w и выбора оптимального межосевого расстояния в зависимости от z_2 и q . Нахождение оптимального межосевого расстояния и построения функциональных зависимостей было проведено аналитически, а также графически с использованием программы Excel.

Зависимость a_w от T_2 , K , $[\sigma_H]$ описывается степенной функцией вида $y = x^n$, где n – любое действительное число. Функции такого вида не имеют экстремумов. Данные зависимости представлены на рис. 1-2.

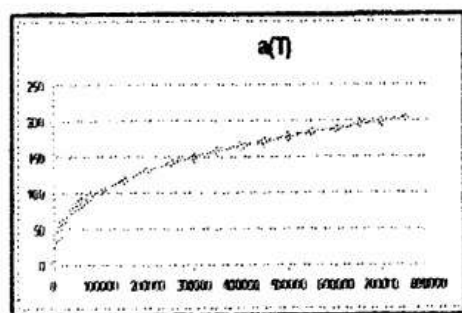


Рис. 1

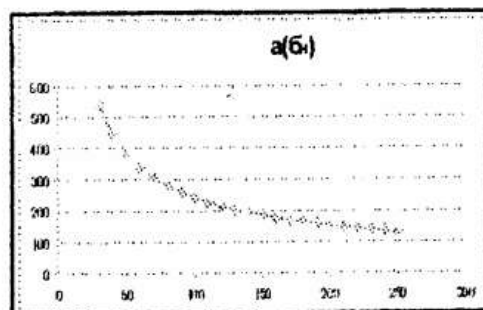


Рис. 2

Представив выражение (1) как функцию двух переменных (z_2 и q), путём двукратного дифференцирования определили соотношение z_2 и q при котором межосевое расстояние будет минимальным. В результате расчетов оказалось, что a_w будет минимальным при соотношении $q = \frac{z}{2}$, что подтверждается графическим решением.