

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КАРДОЧЕСАНИЯ СМЕСЕЙ С ВОЛОКНИСТЫМИ ОТХОДАМИ

В процессе кардочесания необходимо получить из смеси, состоящей из клочков волокон, которые отличаются между собой физико-механическими свойствами, однородный продукт. Следует при значительном вложении волокнистых отходов оптимизировать процесс формирования нетканых полотен для получения качественной продукции. Аналитическое исследование процесса взаимодействия гарнитуры с волокнистой массой позволяет оптимизировать процесс питания аппарата и обеспечить получение прочеса требуемого качества.

В волокнистое тело, считая его вязкой средой, с постоянной скоростью погружается осесимметричное заостренное тело, выжимая среду из этого пространства. Пренебрегая действием сил тяжести и считая просвет между иглой гарнитуры и волокнами малым, применяем к слою, вытесненному в процессе проникновения в волокна, приближенные уравнения установившегося вязкого течения, ограниченного поверхностями вращения. Уравнения зависят от радиуса волокна, скорости продукта, усилия воздействия гарнитуры на продукт, вязкости среды.

В результате интегрирования исходной системы уравнений с учетом граничных условий получены аналитические зависимости, которые позволяют определить оптимальную загрузку, зависящую от вида лоскута и толщины слоя на питающем столике. Предложенные в явном виде формулы позволили в зависимости от действующих на волокна сил установить оптимальные скорости движения волокнистого продукта при взаимодействии его с игольчатой гарнитурой.

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЛЬТА-ФУНКЦИИ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ

При измерениях физических процессов и явлений в реальных условиях возникает ситуация, когда применение идеализированных моделей не приводит к желаемому результату. Поэтому часто приходится иметь дело не с действительными, а со средними значениями изучаемых физических параметров.

Процесс расщипывания характеризуется действием приложенных в одной точке мгновенных сил. Движение материальной точки можно представить как результат совместного действия сил различной природы. Импульсные силы действуют мгновенно, но имеют конечный импульс. При аналитическом описании такие силы представлены в виде импульсной функции, рассматриваемой в короткий промежуток времени. В окрестностях точки приложения поведения мгновенных сил,

действующих на данную точку, представлено в виде δ - функции. Такая функция является обобщенной и ее нельзя рассматривать как функцию, определенную классическим математическим анализом.

Установлено, что введение δ - функции позволяет заменить при расчетах силы различной природы их импульсными аналогами. При этом значительно упрощается расчетная схема при решении сложных технических задач, что связано с особенностями дифференцирования δ - функции.

УДК 657.053.24

*Студ.: Картель А.С.,
Власенко С.С., Васильев В.В.,
доц. Сёмин А.Г.*

СИНТЕЗ И АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ОТКЛОНЕНИЯ ИГЛЫ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ ЗИГЗАГООБРАЗНОЙ СТРОЧКИ

Для получения зигзагообразной строчки на швейной машине игла кроме вертикальных движений должна перемещаться поперёк строчки. Для ликвидации недостатков существующих механизмов отклонения иглы предлагается зубчато-рычажный механизм, который может служить для получения всех видов строчки. Механизм имеет следующее устройство. Внутри неподвижного зубчатого колеса с помощью водила вращается колесо меньшего диаметра (сателлит). На сателлите вне делительной окружности закреплён палец, связанный с камнем, скользящим в прорези кулисы. Кулиса имеет ось вращения, совпадающую с осью вращения водила. При вращении водила палец сателлита движется по кривой, называемой удлинённой гипоциклоидой. Кривая имеет несколько ветвей, число которых равно отношению чисел зубьев колёс. Гипоциклоида имеет столько же петель. При движении пальца по этим петлям кулиса делает квазиостановки (кажущиеся остановки). С помощью такого механизма можно получить остановку, длительность которой равна трём четвертям времени одного оборота сателлита. Проведены исследования механизмов при разных числах зубьев и различных расстояниях между пальцем и осью сателлита. Представлен синтез механизма отклонения иглы для машины зигзагообразной строчки. Проанализирована работа механизма по определению величины отклонения рамки во время квазиостановки. Исследована кинематика механизма и найдены скорости и ускорения кулисы и рамки игловодителя.

УДК 621.837.7

*Студ.: Машков С.А.,
Власенко С.С., доц. Сёмин А.Г.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА С ОСТАНОВКАМИ ПОЛЗУНА В КРАЙНЕМ ПОЛОЖЕНИИ

Некоторые исполнительные органы машин лёгкой и текстильной промышленности в процессе обработки полуфабриката имеют остановку. Для получения этой