

*Студ. Добженецкая О.В.,
доц. Буткевич В.Г.*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ФАСОННОЙ НИТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДВУХ ПОЛЫХ ВЕРЕТЕН

На базе прядильно-крутильной машины разработана технология получения двух-трехкомпонентных фасонных нитей с разнообразным сочетанием входящих компонентов. Модернизация прядильно-крутильной машины заключается в том, что на нее устанавливается второе полое веретено и обеспечивается вращение его в обратную сторону, причем частота вращения снижена на 30%. Это дает возможность получить равновесную нить. В результате последующая операция заправки в предлагаемой технологии исключается. Предлагаемая технология позволяет значительно снизить энергоемкость, так как в отличие от базовых технологий, использующих различные аэродинамические устройства, она не использует воздух и не нуждается в дополнительных компрессорах. При автоматизации процесса формирования фасонных нитей с использованием с двумя полыми веретенами использовались базовые элементы автоматики. На выпуске установлены механические датчики, которые в случае схода ворсового компонента или обрыва нити позволяют остановить установку. Электрические датчики контролируют подачу компонентов в зону формирования. Рекомендованная система автоматизации подачи процесса формирования фасонных нитей с использованием двух полых веретен значительно сокращает процесс заправки и технологические остановки. Применение двигателей постоянного тока позволяет регулировать основные скоростные параметры и получить нити требуемых физико-механических показателей.

УДК677.022688:519

*Студ. Ковалевич Е.Е.,
проф. Локтионов А.В.,
доц. Буткевич В.Г.*

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ФАСОННЫХ НИТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДВУХ ПОЛЫХ ВЕРЕТЕН

В работе аналитически исследован процесс формирования ворсового компонента при получении фасонной нити с использованием двух полых веретен. Знание математического описания процесса получения фасонных нитей с использованием двух полых веретен позволяет определить силы натяжения ворсовой нити, что обеспечивает стабильность технологического процесса в плане обрывности, а также оптимизировать плотность набивки для получения качественного продукта. При формировании фасонных нитей нагонный компонент вращается неравномерно и принимает некоторую форму, которую можно рассматривать как фигуру, находящуюся в относительном равновесии. При этом на каждую одиночную единицу массы нити действует центробежная сила, аэродинамическая сила, сила тяжести, сила натяжения нити. При исследовании получены дифференци-

альные уравнения движения элемента нити единичной массы и интеграл натяжения нити. Постоянные интегрирования, с учетом начальных условий, определены на основе экспериментальных исследований, полагая, что в начальный момент времени один конец нити закреплен, а другой свободен, т.е. на него не действует сила натяжения. Полученные расчетные формулы позволяют определить натяжение нити, а также построить кривую, образованную нитью при взаимодействии со стержневым компонентом. Последнее обеспечивает оптимальное заполнение фасонной нити ворсовым компонентом, и, как следствие, получить нити требуемого качества.

УДК 531.8

*Студ. Болваненко В.С.,
проф. Локтионов А.В.,
ст. преп. Сяборов В.В.*

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ «КОМПАС-3D» В ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ

С помощью системы «Компас-3D» решены задачи двух разделов теоретической механики: статики и кинематики. Сначала рассмотрели задачу на плоскую систему сходящихся сил. Для ее решения строился замкнутый векторный многоугольник, состоящий из векторов заданных сил и неизвестных опорных реакций. В результате определяются две неизвестные, причем использование системы «Компас-3D» позволяет определить их графически с такой же точностью, как и при аналитическом решении. Затем выполнен кинематический анализ нескольких плоских механизмов: строились планы скоростей и ускорений рассматриваемых механизмов и графически определялись скорости и ускорения различных точек механизмов, а также угловая скорость и угловое ускорение звена, совершающего плоскопараллельное движение. Использование параметризации при построениях позволяет автоматически перестраивать планы скоростей и ускорений при изменении положений звеньев механизма и определять новые значения искомых величин. Система «Компас-3D» позволяет показать механизм в движении и изобразить траектории различных точек механизма.

Применение системы «Компас-3D» в теоретической механике позволяет увеличить точность графического метода решения задач, рассчитать кинематические параметры исследуемых механизмов для их различных положений и представить механизм в движении.

УДК 539.3/4

Доц. Федосеев Г.Н.

МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ТЕОРИИ ПРЯМОГО ИЗГИБА БАЛОК

Упругий прямолинейный стержень-балка, нагруженный сосредоточенными силами и моментами, представлен набором твердых бесконечно коротких элемен-