

Витебский государственный технологический университет

УДК 677.21.022

**РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ
МОДЕЛИ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ДИСКРЕТИЗАЦИИ ПРИ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОМ
ПРЯДЕНИИ**

*А.Ф. Плеханов, профессор, С.А. Носкова, доцент, В.В. Шмарин,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Московский государственный текстильный
университет имени А.Н. Косыгина»,
г. Москва, Российская Федерация*

Дискретизация волокнистой массы, сформированной в виде продукта (полуфабриката, ленты), является характерной особенностью безверетенных способов прядения на

современном этапе научно-технического прогресса. В нанотехнологическом процессе дискретизации поток элементарных волокон, или их комплексов, формируется из непрерывно поступающего в прядильное устройство продукта. Это достигается в результате интенсивного воздействия дискретизирующего барабанчика, интенсивного утонения и разъединения продукта до отдельных волокон. В результате проведенных нами на кафедре прядения Московского государственного текстильного университета имени А. Н. Косыгина исследований получено уравнение материального баланса в процессе дискретизации при пневмомеханическом прядении, определена величина ускорения волокон при переходе со скорости питающего цилиндра на скорость поверхности гарнитуры дискретизирующего барабанчика. При этом в условной динамической технологической модели скорость волокна определялась нами по скорости рабочих органов при условии, что волокна имеют одинаковую длину l_0 , в м, являются идеально жесткими с центрами тяжести в середине волокон и движутся плоскопараллельно. В условиях разработанной динамической модели скорости всех условных точек волокна будут равны скорости самого волокна в любой момент времени. При этом линейная скорость всех точек волокна в начальный момент времени принималась нами равной скорости питающего цилиндра – V_n , а за V_0 – принимается скорость всех точек волокна в зоне прочного контакта волокна с гарнитурой дискретизирующего барабанчика.

В процессе проведенных исследований была определена сила инерции, действующая на отдельные волокна, и характер ее изменения в процессе перехода волокон со скорости подаваемого продукта на скорость движения нанотехнологического дискретного потока, с учетом принятых нами условий динамической модели дискретизации волокнистой массы, в H .

В результате проведенных нами исследований установлено, что частота вращения дискретизирующих барабанчиков на пневмомеханических прядильных машинах должна выбираться обратно пропорционально диаметру дискретизирующего барабанчика и пропорционально квадратному корню средневзвешенной удельной разрывной нагрузки волокон перерабатываемой волокнистой смеси.

Полученные в ходе проведенных расчетов и испытаний научные результаты исследований позволят проводить оптимизацию технических и технологических параметров процесса пневмомеханического прядения, повысить экономическую эффективность производственного менеджмента прядильных производств предприятий текстильной отрасли промышленности.