

## ТЕОРИЯ ТЕПЛО- И МАССОПЕРЕНОСА ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ ПРОЦЕССОМ СУШКИ В ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Оптимизация затрат энергии в процессе сушки при соблюдении всех технологических требований, предъявляемых к процессу, в настоящее время является одной из приоритетных задач. Проведённые исследования на Витебском предприятии ОАО «КИМ» сушильной машины итальянской фирмы «Monti», показали, что расход тепловой энергии сокращается, если стабилизируются параметры температуры и влажности в сушильной камере. В данном случае структура САР – двухконтурная, а выходная влажность материала будет зависеть от времени сушки. Объект регулирования влажностью в этом случае представлен в виде безинерционного звена с запаздыванием (время сушки). Для его определения необходимо процесс сушки представить системой дифференциальных уравнений, получаемых из уравнений переноса массы и энергии с безразмерными граничными условиями третьего рода. Решая систему дифференциальных уравнений, получаем зависимость температурного коэффициента сушки  $b$  от большой группы теплообменных и массообменных критериев подобия, в том числе и от критерия Фурье ( $Fo$ ), в состав которого входит время сушки материала. При формировании закона управления для контура влажности следует учитывать, что в объект регулирования будет входить внутренний контур температуры. Необходимые при этом параметры настроек регуляторов должны обеспечивать минимальные значения функционала качества эквивалентной системы.

Таким образом, был предложен способ определения времени сушки в легкой промышленности с учетом теплофизических свойств материалов. Полученные данные можно использовать при определении оптимального управления данного технологического процесса.

УДК 677.023.75:004

Студ. Редько Е.Л.,  
 асс. Клименкова С.А. (ВГТУ)

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ШЛИХТОВАНИЯ В ТКАЦКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ НА БАЗЕ МАШИНЫ ШБ-11/140-3

На кафедре АТПП разработана система автоматизированного управления процесса шлихтования в ткацком производстве на базе машины ШБ-11/140-3. В данной системе реализовано:

- контроль и управление температурой шлихты в процессе шлихтования; контроль и управление уровнем шлихты в шлихтовальной ванне;
- контроль и управление температурой парафина в парафинирующей ванне;
- контроль и управление натяжением пряжи в трех контрольных точках;
- контроль и управление скоростью движения пряжи;
- контроль и управление влажностью пряжи после прохождения сушильных барабанов (на выходе машины).

В данной системе, также, предусмотрено отображение текущей информации о процессе и сигнализация, в случае отказа работы одного из каналов управления. В системе предусмотрено микропроцессорное управление и ручное задание необходимых параметров процесса с задающим возмущающим воздействием на входе (допустимые отклонение соответствующих параметров: температуры, натяжения, уровня, скорости, влажности).