

УДК 677.022.2: 677.057.7.71

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМА СИСТЕМЫ МАССОВОЙ ЗАПРЯДКИ ПНЕВМОПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

*Е.И. ВЛАСОВ, К.К. КОСТЕРИН*

(Ивановская государственная текстильная академия)

Обрывность нитей – один из важнейших факторов экономической эффективности текстильного производства. В прядении от уровня обрывности нитей зависят зоны обслуживания, производительность труда и оборудования, качество выпускаемой продукции, экономия материалов. Высокий уровень обрывности снижает эффективность от внедрения высокоскоростного оборудования, тормозит автоматизацию процесса прядения [1].

Технико-экономические показатели текстильных предприятий зависят не только от среднего уровня обрывности, но и в значительной мере от устойчивости этого показателя во времени. Неустойчивость уровня обрывности приводит к повышению загруженности рабочих, увеличению простоев оборудования, снижению производительности труда, потере сырья и росту себестоимости продукции [2].

Борьбу с названным недостатком можно вести в двух направлениях: 1) быстрая ликвидация обрывов, которые уже произошли; 2) предотвращение обрывов.

В [3] показано, что наибольшее число обрывов происходит в момент пуска прядильных машин, во время переходных процессов, когда натяжения нити превышают номинальные значения. Вследствие этого актуальной становится задача разработки такого алгоритма пуска и останова прядильной машины, при котором уровень обрывности был бы минимальным. Разра-

ботку алгоритма будем вести методами имитационного моделирования [4].

Функциональная схема является неотъемлемой частью любого проекта, поскольку она определяет, из каких функционально необходимых элементов (блоков) должно состоять устройство.

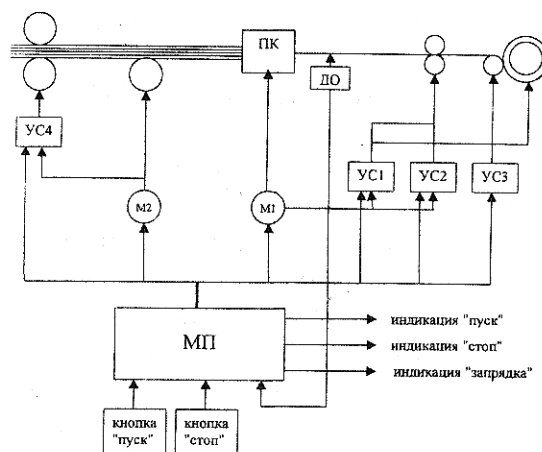


Рис. 1

Функциональная схема пневмопрядильной машины представлена на рис. 1, где М1 – двигатель главного привода (намотки пряжи); М2 – двигатель питающего и расчесывающего барабанчиков; УС1 – муфта прямого хода оттяжных валиков; УС2 – муфта обратного хода оттяжных валиков; УС3 – муфта тормоза прижимного валика; УС4 – муфта питающего вала; ДО – датчик обрыва пряжи.

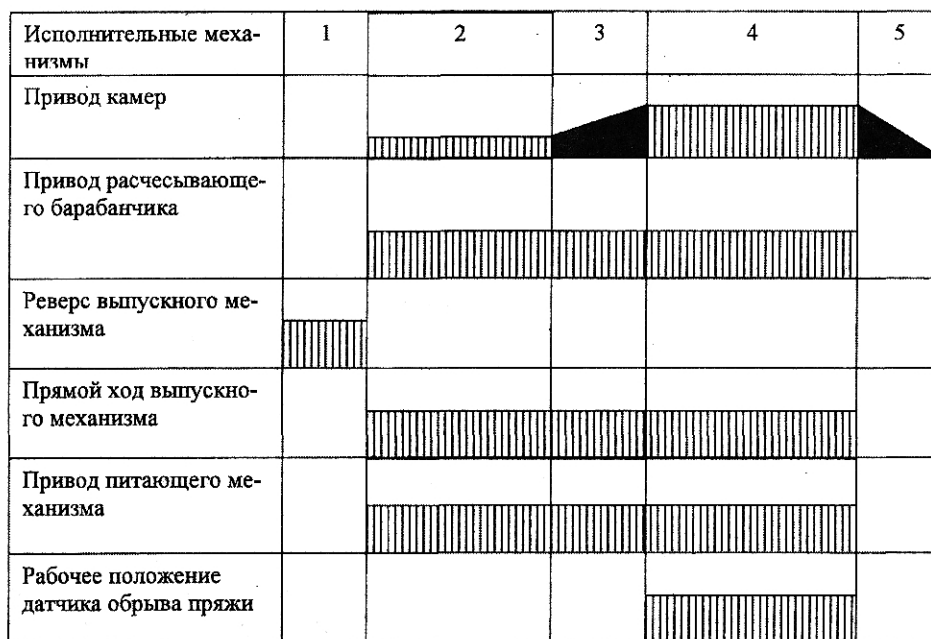


Рис. 2

Для того, чтобы разработать временную циклограмму работы, рассмотрим, из каких этапов состоит работа пневмопрядильной машины (рис. 2):

1 этап. Включается реверс выпускного механизма, конец намотанной на бобину готовой пряжи подается в камеру для присучки.

2 этап. Включается привод питающего валика, расчесывающего барабанчика. Камера начинает разгоняться на пониженную скорость. Пониженная скорость камеры необходима для того, чтобы линейная плотность пряжи в месте скрутки была не очень большой (не было большого утолщения). Одновременно с этим выпускной механизм переходит на работу в прямом направлении.

3 этап. В тот момент, когда готовый конец пряжи с бобины начнет выходить из камеры, начинается ее разгон до номинальной скорости.

4 этап. Датчик обрыва пряжи занимает рабочее положение. Начинается установившийся режим работы.

5 этап. Датчик обрыва отключается и происходит останов всех приводов. Это может быть в двух случаях: либо плановое завершение работы, либо обрыв пряжи, после которого цикл работы начинается заново.

Такой алгоритм работы машины обеспечивает наиболее равномерную линейную плотность пряжи в момент пуска.

Алгоритм управления прядильной машиной в соответствии с временной циклограммой можно реализовать на базе однокристалльной микроЭВМ, программирование которой осуществляется на машинно-ориентированном языке Ассемблер. Выбор языка объясняется возможностью более детально, практически на аппаратном уровне, показать механизм решения задачи и кроме того реализовать его с минимальными затратами емкости памяти и времени работы микропроцессора.

Блок-схема алгоритма управления прядильной машиной ППМ на основе временной циклограммы изображена на рис. 3.

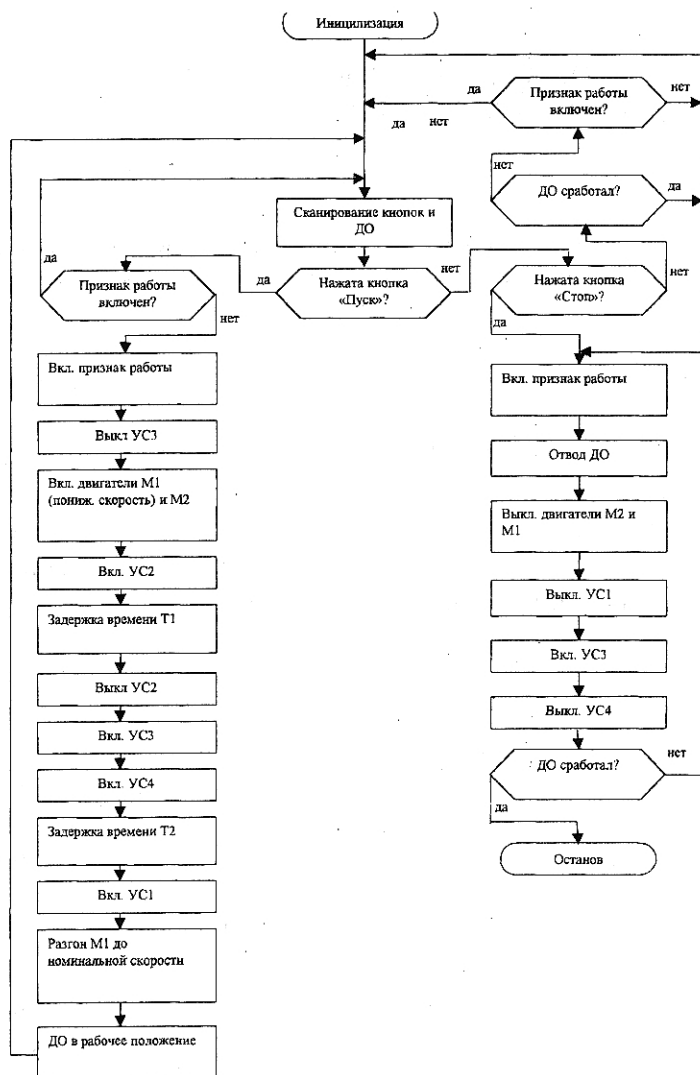


Рис. 3

## ВЫВОДЫ

1. Предложена временная циклограмма работы пневмопрядильной машины и разработан алгоритм управления пуском и остановом последней, позволяющий влиять на величину линейной плотности пряжи.

2. Показано, что на основе временной циклограммы методами имитационного моделирования можно построить имитационную модель пневмопрядильной машины.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Плеханов Ф.М. Технологические процессы пневмомеханического прядения. – М.: Легпромбытиздат, 1986.
2. Автоматизация производственных процессов текстильной промышленности / Под ред. Д.П. Петелина. – М.: Легпромбытиздат, 1992.
3. Шурова Н.Е., Филоненко В.И. Обрывность нитей и устойчивость технологического процесса. – М.: Легпромбытиздат, 1989.
4. Власов Е.И. Анализ и синтез САУ ТП текстильного производства методами концептуального программирования. – Иваново, 1990.

Рекомендована кафедрой автоматики и радиоэлектроники. Поступила 26.11.02.