

УДК 62-83.681.3

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ КОНВЕЙЕРА
ЗАПАРОЧНОЙ МАШИНЫ**

Н.М. Арипов

д.т.н., проф. Ташкентский государственный транспортный университет.

О.Д. Юнусов

Магистрант Ташкентский государственный технический университетг.

Аннотация: *В этой статье рассмотрены схема устройства для управления электроприводом конвейера запарочной машины*

Ключевые слова: *водно-тепловой, кассет, электропривод, конвейер, датчик, серицина.*

Функциональная схема устройства для управления электроприводом конвейера запарочной машины приведена на рис.1. Устройство 1 конвейера 2 запарочной машины 3, содержит асинхронный двигатель 4, механическое передаточное звено 5 с возможностью изменения скорости вращения конвейера, преобразователь частоты 6, регулятор скорости 7, два сумматора сигналов 8 и 9, датчик скорости 10, измеритель концентрации серицина 11.

Устройство работает следующим образом. Входной сигнал – сигнал задания технологических параметров коконов $U_{3,Т}$ в сумматоре 9 сравнивают сигналом технологического датчика – измерителя концентрации серицина 11. В этом случае регулируемый электропривод 1 вместе с конвейером 2 запарочной машины 3, по которому движутся коконы при их водно-тепловой обработки, образуют систему автоматического регулирования. В этой системе привод 1 является силовым регулирующим устройством, выходная координата (скорость) которого является управляющим воздействием для конвейера 2 запарочной машины 3 и обеспечивает заданный скорость движения кассет при изменении его сигнала задания $U_{3,Т}$. В этом случае сигналом задания для электропривода 1 является сигнал отклонения между сигналами задания технологических параметров коконов $U_{3,Т}$ и технологической обратной связи – измерителя концентрации серицина 11 $U_{Т,ОС}$ ($U_3 = U_{3,Т} - U_{Т,ОС}$).

По внутренней обратной связи информация о текущем значении скорости (сигнал обратной связи по скорости $U_{ОС}$) подают на вход сумматора 8, где его вычитывают из сигнала задания U_3 . Управления приводом 1 конвейера 2 машины 3 осуществляют сигналом отклонения по скорости $U_{\Delta} = U_3 - U_{ОС}$. Этот сигнал при отличии скорости от заданного уровня автоматически изменяют необходимым образом и устраняют с помощью устройство управления электроприводом 1. Тем самым управление движением конвейера 2 осуществляют с учетом его результата.

Заданный уровень скорости двигателя 4, соответственно скорости вращения конвейера 2 (сигнал $U_{з.т}$) определяют в зависимости от калибра и сорта по жесткости коконов. Сигнал отклонения U_{Δ} подают на вход регулятора скорости 7, который вырабатывает задание по напряжению и частоте для преобразователя частоты 6, с установлением необходимого соотношения между ними для обеспечения заданного значения скорости и жесткости характеристик двигателя 4 при частотном способе. Преобразователь частоты 6 на основе задания по напряжению и частоте преобразует трехфазное напряжение сети переменного тока в трехфазное напряжение переменного тока регулируемой частоты и амплитуды, которое в свою очередь подают на трехфазные статорные обмотки двигателя 4. Двигатель 4, имеющий заданное значение напряжения и частоты на статоре, через существующие в конструкции запарочной машины механическое передаточное звено 5 (вариатор с ременной передачей) обеспечивает необходимую скорость вращения конвейера кассет 2.

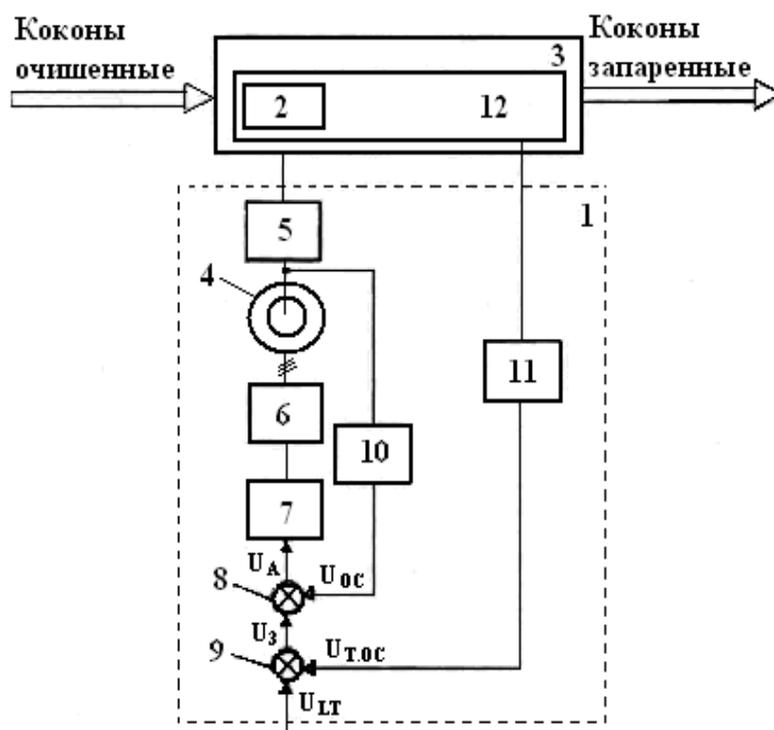


Рис.1. Функциональная схема устройства для управления электроприводом конвейера запарочной машины

Такая схема устройства управления частотным электроприводом 1, при совместном использовании способа непрерывного контроля и регулирования содержания серицина, позволяет регулировать скорость вращения конвейера 2, соответственно скорость движения цепей плавно, в широком диапазоне, что обеспечивает оптимизировать процесс запаривания с увеличением количество коконов с очищенными концами и выхода щелка-сырца.

Способ непрерывного контроля и регулирования содержания серицина основан на обеспечении мобильного изменения активности технологической среды 12 с

помощью регулирования количества самого серицина. Снижение концентрации достигается разбавлением чистой водой, а повышение – добавлением определенных пропорций серицина. Непрерывный контроль за количеством серицина осуществляется при помощи прибора ИКС-002 (измеритель концентрации серицина). Серицин вводят в соответствии с качеством обрабатываемых коконов, которые в зависимости от свойств набухания и растворимости серицина можно условно разбить на три группы с разной растворимостью: 1) с низкой; 2) нормальной и 3) с повышенной.

Коконы с нормальной растворимостью (II группа – коконы среднего калибра) дают наибольший выход шелка-сырца при оптимальном ($2,0...3,0 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$) содержании серицина в запарочной среде, невысокой температуре и непродолжительном времени воздействия (скорость движения увеличивается). Третью группу представляют в основном коконы мелкого калибра и после мягкого режима первичной обработки. К ним необходимо применять щадящий режим запаривания. Температура в варочных секциях должна быть относительно невысокой, время обработки меньше, чем у коконов с нормальной растворимостью, а содержание серицина в технологической воде наибольшим – до $6,0 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$. Указанные условия будут препятствовать интенсивному вымыванию серицина с оболочки, и коконы дадут наибольший выход шелка-сырца и хорошего качества.

В соответствии с технологическими требованиями к автоматизированному регулируемому электроприводу конвейера запарочной машины разработанное устройство управления обеспечивает бесступенчатое регулирование рабочей скорости движения цепи в диапазоне не менее 5:1, необходимым для оптимизации процесса запаривания в зависимости от качества коконов; плавный пуск и замедленный останов машины, исключая значительные ускорения или замедления движения запарочных корзин и связанные с ними повышенные динамические составляющие в натяжении цепи; дистанционное и централизованное управление работой запарочной машины, в том числе возможность работы совместно со средствами вычислительной техники для оптимизации процесса запаривания; высокую надежность в работе в условиях агрессивной окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Арипов Н. М. Вопросы создания автоматизированных систем управления технологическими процессами шелкомотания. /Научный вестник ФГУ. 1996. №3. с. 117-118.
2. Новый способ контроля концентрации серицина в процессе запаривания с использованием прибора ИКС-002/сост. М. Г. Гладких //Шелк: Реф. сб. / УзНИИТИ. 1995. №3-4. с 35-36.

