

УДК 62-83.681.3

**О ПРИМЕНЕНИИ РЕГУЛИРУЕМЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ  
КОКОНОМОТАЛЬНОГО АВТОМАТА**

*д.т.н., проф. Н.М. Арипов, Магистрант гр. 138М21 О. Мелибаев*  
Кафедра «\_\_\_\_\_»

*Мақолада, ростланадиган электр юритмани қўллаш асосида пилла чувиш автоматининг хом ипак ипини ажратиш тезлигини мақбуллаш масалалари кўриб чиқилган. Частотавий ростланадиган асинхрон электр юритма билан жихозланган автоматнинг функционал бошқариш схемаси таклиф қилинган.*

*В статье рассмотрены вопросы оптимизации скорости размотки кокономотального автомата на основе применения регулируемого электропривода. Предлагается функциональная схема управления кокономотального автомата, оснащенного частотно-регулируемым асинхронным электроприводом.*

*In article questions of optimization of speed of unwinding cocoon reeling the automatic device are considered on the basis of application of the adjustable electric drive. The function chart of control cocoon reeling the automatic device is offered, equipped is frequency - adjustable the asynchronous electric drive.*

В настоящее время наиболее остро ставится проблема создания и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) в процессе получения нити шелка-сырца – шелкомотании. Здесь можно выделить следующие группы операций, выполняемых на машинах и агрегатах шелкомотания и определяющие требования к системам контроля, регулирования и управления: первичная обработка, подготовительные, приготовительные, собственно размотки и контрольно-уборочные.

Собственно размоткой называют группу операций, связанных с образованием, формированием и первичной уборкой шелка-сырца. В процессе размотки коконов происходит соединение коконных нитей в комплексную, с заданной линейной плотностью и склеивание их между собой в процессе формирования, освобождения от излишней влаги и намотки на паковку. При этом необходимо также обеспечить равномерные качественные признаки нити шелка-сырца по толщине, прочности, эластичности, связности и чистоте.

В решении этих задач важная роль принадлежит созданию комплекса систем автоматизации технологических процессов. При этом встречается ряд нерешенных проблем. К ним относятся: возможность установки любого целесообразного по условиям технологии скоростного режима рабочих

органов производственных машин, осуществляющих функции размотки коконов, т.е. оптимальная скорость вращения мотальных устройств (скорость размотки) кокономотального автомата определяет не только уровень производительности труда и оборудования, но и, что особенно важно, обеспечивает получение нити шелка-сырца с заданной линейной плотностью, а также с равномерными качественными показателями.

Существующие электроприводы как отечественных, так и зарубежных автоматов как правило не обеспечивают выполнение выше перечисленных функций. Регулирование скорости размотки кокономотального автомата производится морально устаревшим механическим способом с помощью вариатора скорости на конических шкивах, т.е. электроприводы оперативно являются нерегулируемыми. Это приводит к тому, что скоростной режим технологических органов является не оптимальным.

Ряд проведенных исследований, как отдельных машин, так и поточных линий в шелкомотании, базировался на нерегулируемом электроприводе и не учитывал тех возможностей, которые появляются при регулировании скорости вращения отдельных производственных органов линии. Ряд технологических задач при этом получают современное техническое решение:

1. Установку любого целесообразного по условиям технологии изменение скорости размотки коконов в функции от длины непрерывно разматываемой коконной нити можно производить путем замены механического регулирования скорости электрическим в кокономотальном автомате.

2. Установление определенного соотношения скоростей основных органов движения кокономотального автомата и растрясочной машины, т.е. обеспечение ритмичной работы растрясочной машины может быть осуществлено только за счет применения систем регулируемого электропривода.

3. Оптимизация натяжения нити в зависимости от скорости размотки коконов и скорости перемотки шелка-сырца, а также вырабатываемого ассортимента или линейной плотности шелка-сырца наиболее эффективно можно получить с применением быстродействующего электропривода.

Исходя из условий окружающей среды, в которой работают машины и агрегаты шелкомотания, регулируемый электропривод кокономотальных автоматов во всех случаях должен быть выполнен на базе двигателей переменного тока.

На основе системного подхода к созданию современных электроприводов машин и агрегатов шелкомотания, разработаны способы их совершенствования, базирующихся на синтезе системы “преобразователь частоты-асинхронный двигатель-рабочая машина” как единой электромеханической системы, выполняющей определенную технологическую задачу. В соответствии с этим, ниже предлагается функциональная схема

управления кокономотального автомата, оснащенного автоматизированным регулируемым электроприводом, с учетом специфики их построения и режимов работы, естественной вариацией параметров системы, действий характерных внешних возмущений, а также взаимосвязи электромеханических и технологических факторов.

На рис.1 приведена функциональная схема управления агрегата "растрясочная машина-кокономотальный автомат".

Как отмечено в [2] один кокономотальный автомат комплектуется с двумя растрясочными машинами. Поэтому, для данного типа агрегата рекомендуются следующие автоматизированные электроприводы:

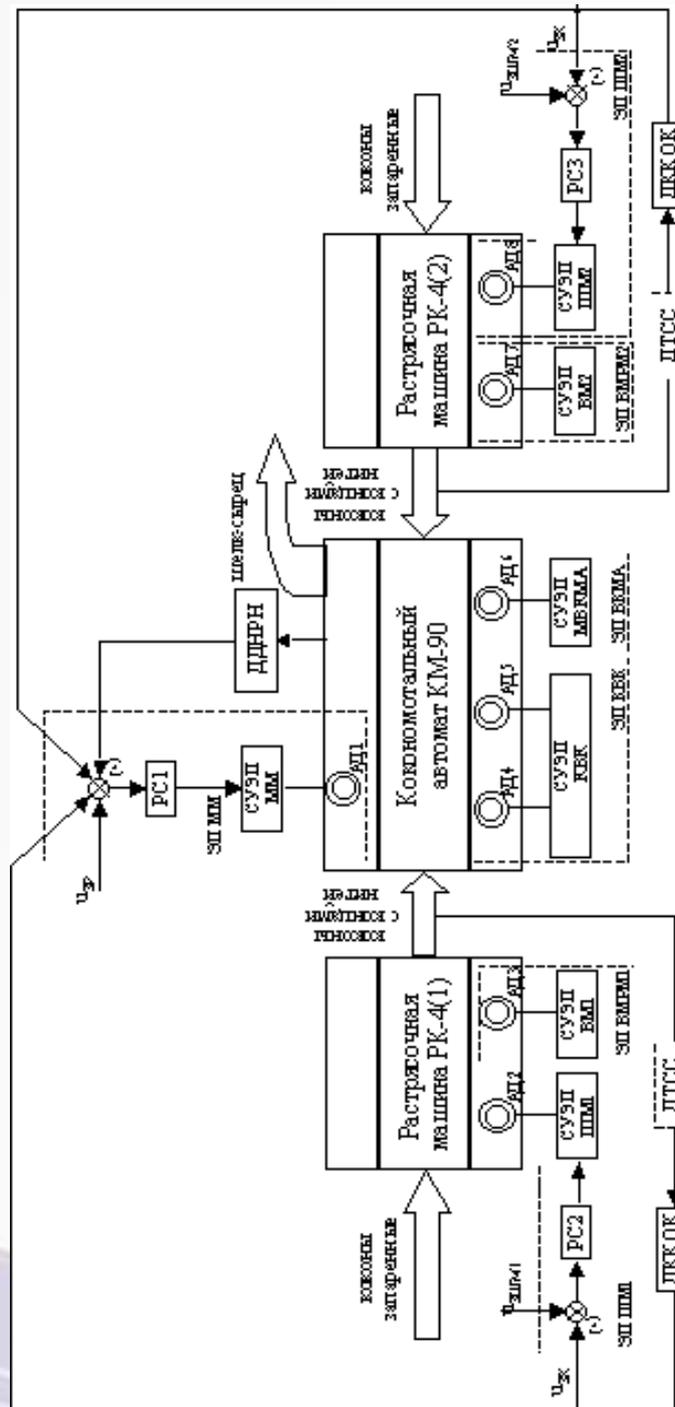


Рис.1. Функциональная схема управления агрегата «растрясочная машина - кокономотальный автомат»

- ЭП ММ – регулируемый электропривод мотальных механизмов, состоящий из двигателя АД1, системы управления СУ ЭП ММ, регулятора скорости РС1 и датчика длины непрерывно разматываемой нити ДДНРП. Привод, с целью обеспечения получения нити шелка-сырца с заданной линейной плотностью, а также с равномерными качественными показателями осуществляет изменение скорости вращения мотальных устройств (скорости размотки) в зависимости от числа срабатываний питателей (длины непрерывно разматываемой нити);

- ЭП ШМ1 и ЭП ШМ2 – регулируемые электроприводы щеточных механизмов растрясочных машин РМ1 и РМ2, состоящих из двигателей АД2 и АД8, систем управления СУ ЭП ШМ1 и СУ ЭП ШМ2, регуляторов скорости РС2 и РС3, а также датчика количества коконов с очищенными концами ДККОК или датчика толщины струны сдира ДТСС в цепи обратной связи. Привод обеспечивает эффективное подыскивание концов коконных нитей за счет регулирования скорости вращения щеточной головки в зависимости от объема коконов с концами нитей. Кроме того, совместная работа трех регулируемых электроприводов – мотальных механизмов кокономотального автомата и щеточных головок растрясочных машин, через эти датчики обеспечивают согласованную работу КМА, РМ1 и РМ2 по производительности с учетом темпа переработки коконов и ассортимента шелка-сырца;

- ЭП ВМ РМ1, ЭП ВМ РМ2 – электроприводы вспомогательных устройств растрясочных машин РМ1 и РМ2, состоящие из двигателей АД3, АД7, систем управления СУ ЭП ВМ РМ1 и СУ ЭП ВМ РМ2;

- ЭП КВК – электропривод конвейера возврата коконов, состоящая из двигателей АД4, АД5 и системы управления приводом СУ ЭП КВК;

- ЭП ВМ КМА – электропривод вспомогательных механизмов кокономотального автомата, состоящая из двигателя АД6 и системы управления СУ ВМ КМА.

Таким образом, решать вопрос создания АСУТП на том или ином технологическом участке шелкомотания можно при условии оснащения оборудования регулируемым электроприводом в составе системы локальной автоматизации. Вместе с тем, использование автоматизированных регулируемых электроприводов, может быть эффективным и целесообразным лишь в том случае, если процесс шелкомотального производства в достаточной мере подготовлен к автоматизации и удовлетворяет определенным требованиям: обладает отработанной технологией, в основном механизирован и обеспечен квалифицированным обслуживанием.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Арипов Н.М. Автоматизация технологических процессов шеомотания с применением регулируемых электроприводов. Т. ТГТУ. 2000. 80 с.
2. Шелкосырье и кокономотание / Э. Б. Рубинов, М. М. Мухамедов, Л. Х. Осипова, И. З. Бурнашев. М. 1986. 312с.