В диссертационный совет
Д 212.144.03
при Московском
государственном
университете дизайна и
технологии

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Филимоновой Екатерины Михайловны «Разработка методов расчета и оптимизации систем энергосберегающего управления электромеханическими системами технологического оборудования», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (легкая промышленность)

Тема диссертации является актуальной, т.к. рост масштабов работ по компьютеризации технологического производства и комплексной автоматизации производства невозможен без совершенствования принципов управления электротехническими комплексами (ЭТК). Также остается актуальной проблема интеграции систем управления технологическими процессами в единую систему сбора и обработки данных и оперативного управления автоматизированных производств с целью повышения качества и эффективности всех звеньев производства. Данная работа вносит вклад в развитие научных основ построения нижнего и среднего уровня иерархии АСУТП, в данном случае производств легкой и текстильной промышленности. Работы по оптимизации сложных динамических объектов технологического оборудования по критерию заданного качества при минимуме потребления материальных и энергетических ресурсов продолжаются, и актуальность их проведения также не вызывает сомнений.

Целью представленной работы является разработка методики анализа и расчета управляемых ЭТК для текстильных производств, позволяющей согласовывать и оптимизировать скоростные режимы с учетом статических и динамических свойств зон и узлов формирования, транспортирования и наматывания волокнистых материалов, используя при этом интеллектуальные

алгоритмы, обеспечивающие инвариантность регуляторов к изменению параметров ЭТК.

В работе проведено динамических характеристик как существующих ЭТК, так и моделей модернизированных комплексов. Сравнение полученных результатов позволяет оценить эффективность и целесообразность внедрения предложенных технических решений. Выполнена оптимизация модернизированной системы транспортирования и наматывания нитей на сновальной машине по критерию точности и быстродействия, а также реализован алгоритм управления данной системой.

Несомненную научную ценность представляет разработанный автором оригинальный метод параметрической идентификации математической модели асинхронной машины, использующий достоинства нейронных сетей. Модель модифицирована до вида, обеспечивающего на основе измеренных значений трехфазного напряжения и тока совместно с угловой скоростью определять момент инерции вала и механизма, а также коэффициент вязкого трения. Полученные с использованием имитационного компьютерного моделирования результаты достаточно точно совпадают с осциллограммами реальной асинхронной машины.

Существенное значение для практического применения представляют разработанные и исследованные автором модели различных систем с применением энергосберегающих электроприводов. Проведенное моделирование ЭТК с крутильно-мотальным механизмом подтвердило возможность устойчивой работы системы в различных режимах, что позволит проводить параметрическую оптимизацию системы при конкретном задании на проектирование.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. При исследовании системы управления электроприводом наматывающего устройства выбран низкий порядок математической модели привода, что может привести к изменению формы отклика на сигнал ошибки регулирования.
2. Из текста автореферата неясно, учитывается ли наличие шумов измерения при формировании вектора входных данных для параметрической идентификации.

Указанные замечания не ставят под сомнение полученные научно-практические результаты. Выполненная работа является самостоятельной научно-квалификационной работы поискового характера, направленная на

повышение эффективности текстильных производств за счет рационального управления и оптимизации скоростных режимов рабочих органов электромеханических систем с транспортирующими, наматывающими и крутильно-мотальными механизмами: в ней изложены научно обоснованные технические решения, внедрение которых обеспечивает дальнейшее развитие производств легкой и текстильной промышленности. Диссертационная работа Филимоновой Е.М. «Разработка методов расчета и оптимизации систем энергосберегающего управления электромеханическими системами технологического оборудования» соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (легкая промышленность).

Ведущий инженер ФГУП Российские
Сети вещания и оповещения,
Кандидат технических наук Юруть М.В.

Юруть Мария Васильевна, кандидат технических наук, ведущий инженер отдела по планированию материально-технического обеспечения федерального государственного предприятия «Российские сети вещания и оповещения»
105094, Москва, ул. Семеновский вал, д. 4
Телефон: 8 (499) 639-00-00 (доб. 56-60)
E-mail: lopatkina@bk.ru