

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОНВЕЙЕРОМ

М. Д. Тарасевич (студенты IV курса)

Проблематика. Конвейерные линии широко применяются в пищевой промышленности. В мясной отрасли многие операции выполняются вручную на отдельных позициях, поэтому конвейер выполняет координирующую функцию. К тому же потоки транспортирования могут разветвляться или объединяться. Особенностью является то, что непрерывное движение конвейера обеспечивается дискретными движениями пневмоцилиндров. Все это предъявляет повышенные требования к системе управления и должно учитываться при разработке алгоритма управления.

Цель работы. Разработать алгоритм управления конвейером возврата крюков и программу для управляющего контроллера.

Объект исследования. Конвейер возврата крюков для мясоперерабатывающих предприятий.

Использованные методики. Аналитический метод, математическое моделирование.

Научная новизна. Элементами новизны обладает привод конвейера от пневмоцилиндров и соответствующий алгоритм управления, обеспечивающий плавное движение.

Полученные результаты и выводы. Разработан алгоритм управления конвейером возврата крюков, который реализован в виде программы для управляющего контроллера.

Практическое применение полученных результатов. Предполагается, что разработанный алгоритм управления и программа для управляющего контроллера будут использованы при производстве мясоперерабатывающего оборудования на ООО «Фина».

НАБЛЮДАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ДЛЯ ПРИВОДА РОБОТА

Г. В. Терещук (студент IV курса)

Проблематика. Работа направлена на решение проблемы совершенствования приводов манипуляционных роботов на основе двигателей постоянного тока.

Цель работы. Оценить возможность построения привода постоянного тока для манипуляционного робота с наблюдателем состояния.

Объект исследования. Электропривод постоянного тока с наблюдателем состояния, реализованным в цифровом виде.

Использованные методики. Аналитический метод, математическое моделирование.

Научная новизна. Элементами новизны обладает построенная в приложении Simulink среды программирования MATLAB математическая модель привода постоянного тока с наблюдателем состояния, реализованным в цифровом виде.

Полученные результаты и выводы. Разработаны в приложении Simulink среды программирования MATLAB математические модели привода постоянного тока с наблюдателем состояния и наблюдателем состояния, реализованном в цифровом виде. Последняя модель позволяет анализировать влияние периода квантования на точность работы наблюдателя и привода в целом. Выполнен анализ влияния периода квантования на качество переходных процессов в приводе с цифровым наблюдателем, что позволяет сформулировать требования к вычислительному устройству для реализации наблюдателя по быстродействию.

Практическое применение полученных результатов. Разработанные в приложении Simulink среды программирования MATLAB математические модели привода постоянного тока с наблюдателем состояния могут быть использованы для оценки требуемого быстродействия контроллера, на котором реализуется наблюдатель состояния, при проектировании приводов роботов.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА НАНЕСЕНИЯ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ

Д. В. Крупко (студент IV курса)

Проблематика. Дорожная разметка требует периодического обновления. При этом износ разметки происходит не равномерно. Отдельные участки могут находиться в хорошем состоянии и не требуют обновления. Выделение таких участков позволяет существенно сократить расход наносимого материала. Анализ состояния разметки обычно осуществляется с помощью сканеров, однако для этого требуются соответствующие алгоритмы обработки изображений, позволяющие выделять неповрежденные участки.

Цель работы. Разработать метод оценки текущего состояния дорожной разметки и алгоритм управления процессом нанесения разметки на основе сигнала сканера.

Объект исследования. Автоматическая система управления процессом нанесения дорожной разметки.

Использованные методики. Аналитический метод, экспериментальные исследования.

Научная новизна. Элементами новизны обладает алгоритм обработки выходного сигнала сканера, позволяющий оценивать степень повреждения дорожной разметки и программа управления установкой для нанесения разметки.

Полученные результаты и выводы. Установлено, что на качество изображения, получаемого сканером, оказывает влияние время экспозиции. Экспериментально определено рациональное значение времени экспозиции из условия обеспечения приемлемого качества. Разработан алгоритм обработки сигнала сканера и система управления процессом нанесения разметки с учетом ее текущего состояния. Разработана программа для управляющего контроллера.

Практическое применение полученных результатов. Разработанная программа для контроллера может быть использована при создании установок для нанесения дорожной разметки на ООО «Строительная техника и материалы».