

Секция 8

АВТОМАТИЗАЦИЯ И КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УДК 62-83:621.313.333

ВЫБОР СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СООТНОШЕНИЕМ СКОРОСТЕЙ

Г.М. Айрапетьянц

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Все существующие в настоящее время в различных отраслях промышленности системы соотношения скоростей могут быть разделены на две большие группы: системы с одним базовым регулятором скорости, который является ведущим для всех остальных и системы с взаимной коррекцией скоростей вращения механизмов.

Структурная схема системы управления многодвигательным электроприводом, в котором управление группой приводов осуществляется с одного "ведущего" электропривода называется схемой с параллельным управлением ведомыми электроприводами.

Структурная схема, в которой воздействие на ведомые электроприводы формируются из сигналов пропорциональных скорости вращения нескольких ведущих приводов, называется схемой с последовательно-параллельным управлением ведомыми приводами. В схеме с параллельным управлением с установившимся воздействием соотношение скоростей в режиме холостого хода определяется выражениями:

$$n_1/n_2 = K_{OC2}/K_{OC1} \cdot K_{32}, \quad n_1/n_3 = K_{OC3}/K_{OC1} \cdot K_{33},$$

где K_{32} и K_{33} - статические коэффициенты передачи, соответствующие передаточным функциям $W_{32}(p)$ и $W_{33}(p)$ соответственно.

При наличии моментов сопротивлений соотношение скоростей определяется из выражений:

$$(K_{П2} \cdot K_{22}/1 + K_{C2}) + (K_{ДМ2}/1 + K_{C3}) \cdot M_{C2} = K_{32} \cdot K_{OC1} \cdot p_1,$$

$$(K_{П3} \cdot K_{Д3}/1 + K_{C3}) \cdot p_3 + (K_{ДМ3}/1 + K_{C3}) = K_{33} \cdot K_{OC1} \cdot p_1,$$

где $K_{ДМ2}$; $K_{ДМ3}$ - коэффициенты передачи двигателей по моменту на валу;

$K_{C1} = K_{N1} \cdot K_{Д1} \cdot K_{OC1}$ - коэффициент усилия сепараторной системы.

Таким образом, если ведомые электроприводы выполнены в виде статических систем автоматического регулирования скорости, то соотношение скоростей при различии в моментах сопротивления на выходных валах или различии в свойствах электропривода нарушается. Обычно отклонение скорости, вызванное этой причиной, невелико и находится в пределах единиц процентов.

При динамических отклонениях скорости ведущего электропривода, вследствие инерционных свойств электропривода, соотношение скоростей может нарушаться. Системы управления электроприводами с взаимной коррекцией используются в тех случаях, когда регулируемые скорости являются функционально равнозначными. В них предусмотрены перекрестные межканальные связи с передаточными функциями $W_{12}(p)$ и $W_{21}(p)$, вводимые для повышения точности при динамических изменениях скорости p_1 , p_2 .

Анализ систем автоматического управления скоростей показывает, что наиболее целесообразной схемой является схема с последовательно - параллельным управлением, так как она обеспечивает более точное поддержание соотношения скоростей когда моменты сопротивления электроприводов близки по величине.

УДК 664.047

ВЫБОР ГЕОМЕТРИИ АППАРАТОВ С ПРОТОЧНЫМ СЛОЕМ НА ОСНОВЕ ДИФFUЗИОННОЙ МОДЕЛИ

В.Н. Никулин, С.В. Богуслов

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

При непрерывной обработке сыпучих материалов в проточных слоях может наблюдаться неравномерность времени пребывания частиц в аппарате, связанная с перемешиванием слоя, что приводит к неоднородности получаемого продукта. Нами предлагается методика экспериментальной оценки коэффициента диффузии в таких аппаратах и выбор геометрии аппарата обеспечивающий режим, близкий к идеальному вытеснению.

Распределение времени пребывания частиц определяется с помощью введения в слой меченых частиц при стационарной загрузке и выгрузке продукта. После введения порции меченых частиц последовательно отбирается выгружаемый продукт через определенные интервалы времени. На основе подсчета количества меченых частиц, попавших в определенную фракцию за соответствующий интервал времени можно построить