

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЦИКЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СУСПЕНЗИЙ ПЕСТИЦИДОВ

Технологический процесс приготовления суспензий пестицидов (СП) осуществляется в специализированном отделении пункта химического протравливания семян и требует управления на трех стадиях: дозирования компонентов СП в смеситель, преобразования их по качеству в процессе перемешивания и выгрузки готовой суспензии.

Присутствие параметра времени в неявном виде при производстве СП позволяет осуществлять определенные физико-механические воздействия на компоненты суспензии не по регламентированному времени, а лишь по их количеству и качеству готовой суспензии.

Для синтеза системы автоматического управления (САУ) смесителем СП использовано математическое описание его в виде логико-динамической модели циклических процессов:

$$\left| \begin{array}{l} U_j \longrightarrow \bigvee_{e=1}^n L_e U_e \\ j = 0, 1, \dots, m; e = 1 \end{array} \right| \xrightarrow{Z} \bar{y}(z).$$

Левая часть системы является логической частью модели, описывающей условия перехода от одной операции цикла к другой, — правая — после знака следования $[\longrightarrow]$ — динамическая, описывает реакцию объекта на команды, поступающие в начале операции и возмущения. В логической части модели указан включающий оператор U_j , а после первого знака следования $[\longrightarrow]$ — дизъюнкция членов, каждый из которых содержит включаемый оператор U_e и логическое условие „НЕ“, по которому осуществляется переход.

Разработана структура САУ качествомготавливаемых СП, адекватная математическим выражениям логико-динамической модели.

Техническая реализация САУ, состоящая из комплекта датчиков, логического блока и управляющего устройства, обеспечивает сокращение времени цикла с 31,4 до 21 мин. и увеличение производительности смесителя на 55,7%, что позволяет уменьшить его объем, металлоемкость в 3,2 раза.