

Литература

1. Разевиг В.Д. Система схемотехнического проектирования Micro-CAP V.-М.: “СОЛОН”, 1997. – 273 с.
2. Амелина М.А., Амелин С.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap 8 // Горячая линия – Телеком – 2007 –с. 464.
3. Матвеевко И.П. Методика применения программы схемотехнического моделирования Micro-Cap в учебном процессе // Информатизация образования, №1, с.44-54, 2012г.

УДК 631.171

РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОЛБАСНОГО ФАРША

Якубовская Е.С., ст. преподаватель, Майко С.А.,
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В мясной промышленности широкое распространение получили системы автоматического регулирования процессов размораживания мяса, приготовления фарша, термической обработки колбасных изделий, сушки сырокопченых колбас и прочее. Наивысший уровень автоматизации, достигнут в системах автоматического регулирования холодильных установок и холодильного технологического оборудования. На современном этапе требуется осуществлять переход от частичной к комплексной автоматизации, когда автоматизируются как основные, так и вспомогательные производства. Автоматизацию технологических процессов целесообразно осуществлять в целом для предприятия, начиная с момента поступления сырья и до отгрузки готовой продукции.

Важную роль в мясоперерабатывающей отрасли приобретают безотходные, малоотходные и энергосберегающие технологические процессы и автоматизация как отдельных аппаратов и агрегатов, так и в целом технологических производства. Особенности автоматизации производств мясной промышленности являются: сложность физико-химических и биохимических процессов при изготовлении продукции; переработка биологически ценного сырья, требующая соблюдения санитарно-гигиенических требований, точности при составлении рецептур мясных продуктов, обуславливающая вы-

сокие требования к качеству регулирования; оптимальное управление технологическими процессами в целях получения высококачественной продукции с сохранением ее пищевой ценности.

Одним из основных процессов мясоперерабатывающей отрасли является процесс приготовления колбас [1]. Наиболее сложной операцией в производстве колбас является операция приготовления колбасного фарша.

Процесс приготовления фарша — циклический. Система автоматического управления должна выполнять следующие требования: осуществлять подачу говядины и свинины насосами в бункер для взвешивания, поочередную выгрузку в фаршемешалку заданного количества говядины, свинины, молока и воды, их перемешивание в течение заданного времени и подачу звукового сигнала по окончании процесса приготовления фарша.

При подаче сигнала «Начало цикла» подается сигнал на первый насос, который выключается, когда в бункер поступит заданная масса говядины.

По сигналу весового устройства срабатывает исполнительный механизм левой створки бункера, и взвешенная говядина поступает в фаршемешалку. После фиксации весами выгрузки говядины включается второй насос, и осуществляется подача свинины в бункер для взвешивания, который выключается, когда в бункер поступит заданная масса свинины. Далее срабатывает исполнительный механизм правой створки бункера, и взвешенная свинина также подается в фаршемешалку.

Одновременно с началом дозирования говядины и свинины начинается поочередное заполнение емкости молоком и водой через соответствующие вентили, которые открываются клапанами. После выгрузки всех компонентов в фаршемешалку шнек перемешивает фарш в течение заданного времени, а за 15 с до окончания вымешивания фарша должен подаваться звуковой сигнал.

Реализовать данный алгоритм автоматического управления процессом приготовления фарша можно на базе программного логического контроллера. Это приведет к повышению качества конечного продукта.

Литература

1. Митин, В.В. Автоматика и автоматизация производственных процессов мясной и молочной промышленности / В.В. Митин, В.И. Усков, Н.Н. Смирнов. — М.: ВО «Агропромиздат», 1987. — 240 с.