

УДК 663.14.012-52

Ассистент В. Ф. НИКОЛАЕНКО,
зав. кафедрой А. П. ЛАДАНЮК,
Киевский технологический институт пищевой промышленности

ДОЗАТОР С КАЧАЮЩЕЙСЯ ЕМКОСТЬЮ

Процесс дрожжевания требует точного соблюдения технологического регламента, предусматривающего плавную, без скачков подачу питательных сред. Это предъявляет жесткие требования к системе дозирования, так как, кроме высокой точности описания кривой процесса, необходима плавность подачи дозируемой жидкости.

Дозирование осуществляют дозаторами непрерывного действия, которые обладают большой плавностью подачи питательных сред, но невысокой точностью, и аппаратами с мерной емкостью, относящимися к дозаторам дискретного действия (имеют высокую точность, но скачкообразный характер подачи дозируемой жидкости). Для устранения пульсаций за такими дозаторами иногда устанавливают сглаживающие фильтры, что усложняет систему дозирования и ухудшает ее динамические характеристики, увеличивая инерционность.

Наиболее перспективными среди дискретных дозаторов являются дозаторы с качающейся емкостью. Они имеют высокую точность дозирования и частоту срабатывания на порядок больше, чем дозаторы с мерной емкостью.

В нашем институте разработана система программного дозирования раствора мелассы в дрожжерастительный аппарат дозатором с качающейся емкостью (рис. 1).

Дозирующее устройство представляет собой свободно качающуюся емкость, разделенную на два

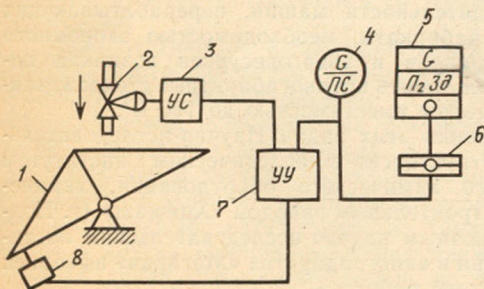


Рис. 1. Блок-схема дозатора с качающейся емкостью:

1 — дозирующее устройство; 2 — регулирующий клапан; 3 — усилитель сигналов; 4 — показывающий и самопишущий прибор; 5 — программный задатчик; 6 — байпасная панель; 7 — управляющее устройство; 8 — датчик положения качающейся емкости

отсека вместимостью по 5 л. Дозируемая жидкость поступает в один из отсеков емкости, по мере наполнения которого центр тяжести емкости перемещается, и она опрокидывается, при этом под нагрузку подается второй отсек, а первый — разгружается.

Регулирующий клапан установлен на трубопроводе дозируемой жидкости.

Программу дозирования выдает задатчик.

Байпасная панель служит для переключения режима работы дозатора с автоматического на ручной, если необходимо вручную установить заданный расход.

Управляющее устройство включает генератор прямоугольных импульсов, частота которых меняется в соответствии с заданием. В качестве такого генератора применен амплитудно-частотный преобразователь.

Частота срабатывания преобразователя сравнительно высокая ($0,2-2 \text{ с}^{-1}$) и снизить ее нельзя, так как при этом увеличивается погрешность. Поэтому на выходе его установлен блок деления частоты (рис. 2). Реле счета импульсов осуществляет деление частоты в диапазоне 1—75 в зависимости от настройки. Реле времени формирует импульсы определенной длительности.

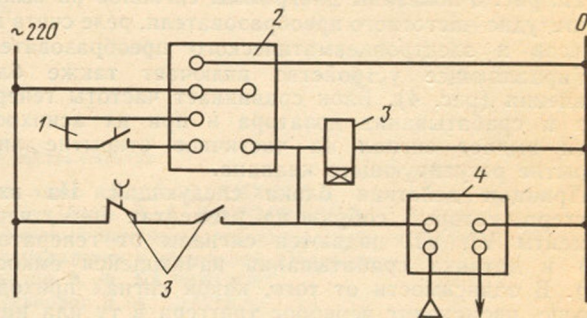


Рис. 2. Блок деления частоты:

1 — амплитудно-частотный преобразователь; 2 — реле счета импульсов; 3 — реле времени; 4 — электропневматический преобразователь

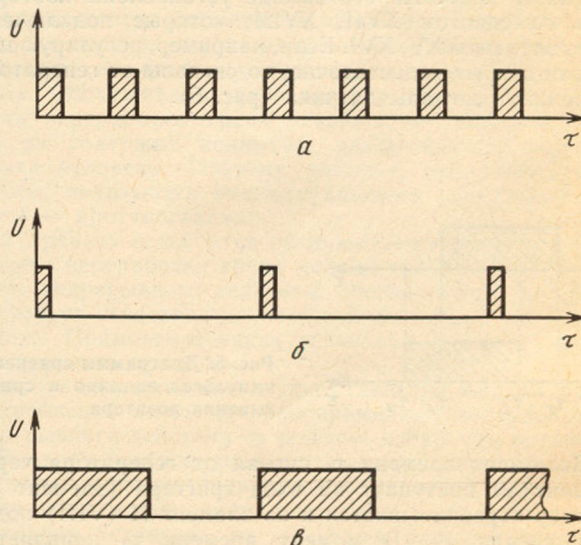


Рис. 3. Диаграммы сигналов на выходе амплитудно-частотного преобразователя (а), реле счета импульсов (б) и электропневматического преобразователя (в)

