

Дозирование жидкой опары при автоматизации тесто-  
месильных машин непрерывного действия

Автоматическое регулирование влажности теста при его замесе в тестомесильных машинах непрерывного действия обеспечивает поддержание заданного рецептурой соотношения жидких и сыпучих компонентов. Эффективность выполнения этой задачи в значительной степени определяется точностью дозаторов муки и жидкой опары. При автоматизации процесса замеса теста необходимо также изменять величину дозы на ходу в процессе работы тестомесильного оборудования при помощи исполнительных механизмов, входящих в систему автоматического регулирования (САР) влажности теста.

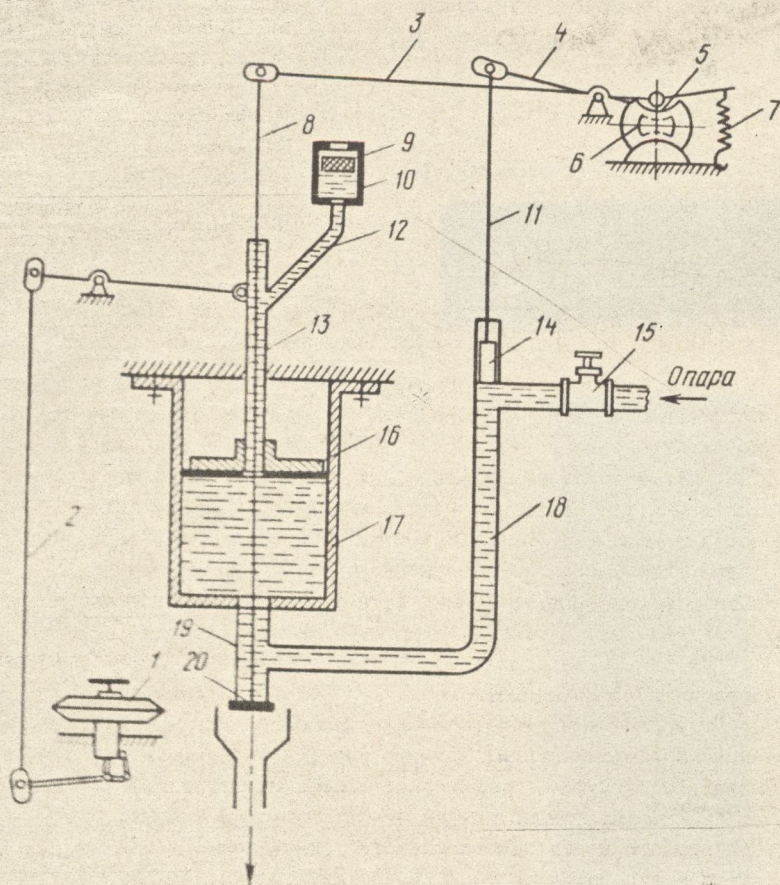
Для этих целей при дозировании муки целесообразно применять разработанный ВНИИХИом автоматический весовой дозатор РЗ-ХДН.

Дозирование жидкой опары сопряжено со многими трудностями, вызванными ее особенностями, которые определяются целым комплексом физических, структурно-механических и реологических свойств жидкой опары.

Из имеющихся в настоящее время дозаторов жидких ингредиентов хлебопекарного производства наиболее приемлемым для автоматизации является дозирочная станция непрерывного действия ВНИИХИ-0-6. Однако, как показали испытания, эта станция удовлетворительно дозирует воду, солевой раствор, жидкие дрожжи, но не обеспечивает гарантированную точность дозирования жидкой опары. Кроме того, необходимы относительно частые остановки дозирочной станции для удаления тестообразного осадка жидкой опары на впускном и выпускном клапанах, на дне дозирочного сосуда и на стенках воздухоотводной трубки. Конструкция дозирочной станции ВНИИХИ-0-6 не предусматривает так-

же возможности работы с автоматическим регулятором, т.е. возможности применения ее в качестве регулирующего органа в САР влажности теста.

Для устранения перечисленных недостатков была проведена реконструкция дозирочной станции ВНИИП-0-6. На рисунке изображена схема дозирующего органа этой станции после ее усовершенствования.



Конструкция дозирующего органа усовершенствованной дозирочной станции ВНИИП-0-6:

- 1 - пневматический исполнительный механизм; 2 - рычажная передача; 3, 4 - рычаги; 5, 6 - кулачки; 7 - пружина; 8, 11 - напорные трубки; 9 - стакан; 10 - стакан; 12 - наклонный патрубок; 13 - воздухоотводная трубка; 14 - впускной цилиндр; 15 - дроселирующий вентиль; 16 - регулировочный поршень; 17 - мерный сосуд; 18 - труба; 19 - тройник; 20 - выпускной клапан

Дозирующий орган состоит из мерного сосуда, внутри которого расположен насаженный на воздухоотводную трубку регулировочный поршень, перемещаемый посредством воздухоотводной трубки и рычажной передачи пневматическим исполнительным механизмом, что обеспечивает возможность регулирования дозы жидкой опары при помощи автоматического регулятора. К воздухоотводной трубке приварен наклонный патрубок, на который навинчен стакан с размещенным в нем поплавком, исключающим перелив опары в процессе дозирования.

Жидкая опара подается не в питающий бачок, а минуя его, через коленообразную трубу и тройник непосредственно в мерный сосуд. Опара поступает в дозатор при помощи впускного цилиндра, открывающего отверстие в трубопроводе, по которому подводится опара от бродильного агрегата.

Необходимый напор подачи жидкой опары в дозатор обеспечивает дросселирующий ventиль.

Перемещение и величина хода цилиндра осуществляются с помощью кулачка Б, находящегося на общем валу электропривода дозирочной станции. Там же находится и другой кулачок В, управляющий работой впускного клапана. Указанные кулачки взаимодействуют под действием пружины с рычагами и направляющими, каждая из которых связана с впускным клапаном.

Дозатор работает следующим образом. При вращении кулачков в их впадины попадают соответствующие ролики рычагов. Под воздействием пружины закрывается впускной клапан и поднимается впускной цилиндр. Опара при этом через открытый ventиль устремляется в камеру мерного сосуда, вытесняя воздух из него через воздухоотводную трубку и отверстие в стакане, которое закрывается поплавком при наборе необходимой дозы. Скорость вращения кулачков обеспечивает набор максимально возможной дозы. При дальнейшем повороте кулачков их выступы воздействуют на рычаги, которые при помощи направляющих опускают впускной цилиндр, перекрывая отверстие трубопровода подачи жидкой опары, и открывают впускной клапан, подавая отмеренную порцию жидкой опары в тестомесильную машину. Затем впускной клапан закрывается, и цикл работы повторяется.

Величина необходимой дозы устанавливается автоматическим регулятором, который в зависимости от требуемой влажности теста определяет положение штока мембранного исполнительного механизма, связанного с регулировочным поршнем мерного сосуда.

Проведены испытания работы станции с целью определения точности ее дозирования и сравнения с дозатором черпакового типа. Анализировалась также точность поддержания влажности теста при работе дозатора

черпакового типа и усовершенствованной дозировочной станции в ручном и автоматическом режимах.

Точность дозирования и поддержания влажности теста определяли по значению среднего квадратичного отклонения.

В результате испытаний установлено, что среднеквадратичное отклонение дозы жидкой опары составляет, л/мин: для черпакового типа дозатора - 0,53; для модернизированной дозировочной станции, работающей в ручном режиме, - 0,22, в автоматическом - 0,16. Среднеквадратичные отклонения влажности теста при дозировании черпакового типа дозатором и дозировочной станцией в ручном и автоматическом режимах соответственно равны 0,48; 0,29; 0,17%. Таким образом, усовершенствованная дозировочная станция имеет большую точность дозирования, чем черпакового типа дозатор.

Реконструированная станция ВНИИХП-0-6 является составной частью САР влажности теста, внедренной на Броварском хлебозаводе Киевского производственного объединения хлебопекарной промышленности.

В.Д. Кишенько, Е.Н. Цивень, В.Г. Орчак. КТИШ

Материал поступил 5 ноября 1982 г.