

О. В. Панченко

АВТОМАТИЗАЦИЯ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ключевые слова: автоматизация, технологический процесс, информационная система, сырьё, тесто.

В статье рассмотрена актуальность автоматизации технологических расчётов. Автоматизация стадии расчёта приготовления теста является составной частью автоматизации хлебопекарных предприятий.

Keywords: automation, process, information systems, raw materials, dough

In this article the relevance of automation of technological calculations. Automation of calculation dough stage is part of the automation bakeries.

Во всем мире растет интерес к производству продуктов здорового питания, к которым относятся продукты, обогащенные биологически активными веществами (витаминами, минералами и др.) или с уменьшенным по сравнению с обычным содержанием вредных веществ (например, холестерина) [1].

Современные хлебопекарные предприятия представляют собой сложный комплекс, оснащенный технологическим, транспортным, энергетическим, санитарно-техническим и вспомогательным оборудованием, а также средствами контроля, управления и блокировки. Технологическая надежность этого оборудования и аппаратуры во многом предопределяет качественные и технико-экономические показатели производства хлеба и хлебобулочных изделий. И пока, следует отметить, далеко не все хлебопекарные предприятия достигли уровня механизации передовых хлебозаводов и не все еще производственные процессы механизированы. Особенно это относится к складским операциям по дополнительному сырью и готовой продукции, производству мелкоштучных и сдобных изделий. Еще мало сделано в области автоматизации основных технологических процессов и их контроля. Но в последнее время вопросам автоматизации уделяется все большее внимание.

Это объясняется сложностью протекания технологических процессов, а также чувствительностью их к нарушению режима, вредностью условий работы, взрыво- и пожароопасностью перерабатываемых веществ. По мере осуществления механизации производства сокращается тяжелый физический труд, уменьшается численность рабочих, непосредственно занятых в производстве, увеличивается производительность труда. Ограниченные возможности человеческого организма (утомляемость, недостаточная скорость реакции на изменение окружающей обстановки и на большое количество одновременно поступающей информации, субъективность в оценке сложившейся ситуации) являются препятствием для дальнейшей интенсификации производства. Наступает новый этап машинного производства – автоматизация, когда человек освобождается от непосредственного участия в производстве, а функции управления технологическими процессами, механизмами,

машинами передаются автоматическим устройствам. Автоматизация приводит к улучшению основных показателей эффективности: увеличению количества, улучшению качества и снижению себестоимости выпускаемой продукции, повышению производительности труда. Внедрение автоматических устройств обеспечивает высокое качество продукции, сокращение брака и отходов, уменьшение затрат сырья и энергии, уменьшение численности основных рабочих, снижение капитальных затрат на строительство зданий, удлинение сроков межремонтного пробега оборудования. Задачи, которые решаются при автоматизации современных производств, весьма сложны. От специалистов требуются знания не только устройства различных приборов, но и общих принципов составления систем автоматического управления.

Процесс тестоприготовления является одним из основных и наиболее продолжительным этапом, во многом предопределяющим качество будущего хлеба. Процесс непрерывного приготовления теста характеризуется фиксированной последовательностью технологических операций, исключающей возможность их повторения в целях исправления дефектов продукта. Стабилизация качественных показателей может быть достигнута совершенствованием технических характеристик и эксплуатационной стабильностью оборудования.

В наращивании производства, его автоматизировании главное – сохранение и повышение качества продукции. Это основополагающий критерий, исходя из которого, должна строиться работа всех хлебопекарен страны. Конечно, проблема качества является многоплановой, решаемой на каждом предприятии по-своему в зависимости от квалификации кадров, применяемой технологии, технического уровня производства и качества сырья.

Важное место в обеспечении хорошего качества хлебобулочных изделий занимает технология производства, правильный расчет производственных рецептур [2].

На первом этапе составления рецептур подробно рассчитывают дозировку сырья для замеса теста, затем (если тесто готовится в несколько фаз) распределяют количество сырья, воды и других компонентов по отдельным фазам.

Используемое при производстве хлеба сырье имеет свойство изменять свои качества в зависимости от условий хранения, климатических условий. Для того, чтобы выпекаемый хлеб обладал нужными свойствами (упругость мякиша, вкусовые качества), необходимо каждый раз пересчитывать производственные рецептуры в зависимости от свойств поступившего в производство сырья. В настоящее время все расчеты производятся вручную, что требует больших временных затрат.

Для повышения производительности труда возникла **необходимость разработать программный продукт** для автоматизации технологических расчетов предприятия по производству хлебобулочных изделий. Программа хранит свойства изделий, производит по этим данным технологические расчеты (производственные рецептуры для имеющегося сырья). Данный программный продукт состоит из двух частей – расчётной и интерфейсной. Расчётная часть реализована как база данных для хранения рецептур и их составляющих. Интерфейсная часть

необходима для связи с пользователем (специалистом-технологом, оператором). Обе этих составляющих могут войти в информационную систему технолога, которая в свою очередь может интегрироваться в информационную систему предприятия.

Разработанный программный продукт прошёл успешную апробацию во время дипломного проектирования студентов специальности 260202 – «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» КГТУ.

Литература

- 1 Мингалеева З.Ш., Старовойтова О.В., Борисова С.В., Решетник О.А., *Вестник Казан. технологического университета*, 1, 112-117 (2006)
- 2 Пучкова Л.И. Проектирование хлебопекарных предприятий с основами САПР / Л.И. Пучкова, А.С. Гришин, И.И. Шаргородский. – М.: Колос, 1993. – 223 с.