

АППАРАТ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Д.А. Смагин

Научный руководитель – д.т.н., профессор *В.Я. Груданов*
Могилевский государственный университет продовольствия

В производстве продукции общественного питания широкое распространение получили электрические жарочные, пекарские и пароварочные шкафы, на долю которых приходится значительная часть общего энергопотребления технологическими аппаратами. Однако данные аппараты имеют ряд недостатков, что приводит к экономической нецелесообразности их применения на малых и средних предприятиях (узкая специализация, низкий коэффициент использования, неполная загрузка рабочей камеры, большая занимаемая площадь и т.п.).

Разработан аппарат для предприятий общественного питания, совмещающего функции жарочного, пекарского и пароварочного шкафов. Конструкция предлагаемого аппарата состоит из следующих составных элементов: парогенератора, являющегося источником влажного насыщенного пара; соединенного с ним по принципу сообщающихся сосудов питателя; пароперегревателя, выполненного из двух секций и состоящего из ряда трубчатых электронагревателей; рабочей камеры и теплоизолирующего, опорного каркаса. Требуемые технологические параметры для тепловой обработки продуктов обеспечиваются приборами автоматического регулирования.

В данном аппарате возможно осуществление следующих способов тепловой обработки пищевых продуктов: размораживание, томление, бланширование, тушение, обжаривание, тушение с предварительным обжариванием, ошпаривание, варка в среде влажного насыщенного и слабоперегретого пара, жарка в среде нагретого воздуха и перегретого пара, выпечка мелкоштучных мучных изделий и запекание блюд в среде перегретого пара, термостатирование, разогрев охлажденной и замороженной готовой кулинарной продукции и полуфабрикатов. Оригинальное конструктивное решение нового аппарата позволяет осуществлять различные технологические операции тепловой обработки пищевых продуктов в одной и той же рабочей камере. Результатом этой особенности является реализация комбинированных способов тепловой обработки.

Универсальность нового парожарочного аппарата определяется особенностями его конструкции. При включенном парогенераторе и выключенном пароперегревателе аппарат работает как пароварочный шкаф. При выключенном парогенераторе и включенном пароперегревателе аппарат работает как традиционный жарочный шкаф. При включенных парогенераторе и пароперегревателе аппарат работает в парожарочном режиме.

При разработке конструкции были проведены сравнительные теплотехнические и технологические исследования по использованию в качестве теплоносителей нагретого воздуха и перегретого водяного пара.

Теплотехнические исследования показали, что потребляемая мощность экспериментального образца аппарата при использовании перегретого водяного пара на 33% выше, чем при использовании нагретого до такой же температуры воздуха. Однако, несмотря на это, коэффициент полезного действия аппарата в парожарочном режиме заметно выше по сравнению с жарочным режимом. Следовательно, применение перегретого водяного пара для тепловой обработки пищевых продуктов более целесообразно с энергетической точки зрения, даже несмотря на то, что потребляемая мощность экспериментального образца в парожарочном режиме на треть больше чем у жарочного шкафа. При этом коэффициент теплоотдачи от перегретого пара в 1,7 раза выше, чем от воздуха, нагретого до такой же температуры.

Технологические исследования также показали преимущество использования парожарочного режима по сравнению с традиционным способом жарки: продолжительность тепловой обработки сокращается на 14...36 %, потери массы – на 1...6 %. Увеличение выхода готовой продукции происходит за счет уменьшения влаговыделения и сокращения времени тепловой обработки. Кулинарная продукция, полученная при обработке пищевых продуктов в среде перегретого водяного пара, отличается более высокими органолептическими показателями.