

УДК 664.8.036.533

## МАШИНА ДЛЯ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ТАРЫ

**В. Б. Корако**

УП «БЕЛНИКТИММП» НАН Беларусі, г. Минск, Рэспубліка Беларусь

*This article describes the machine for sanitary treatment of package and its functioning, technical characteristics. This article explains the necessity its production, introduction and use in the factories of Republic of Belarus.*

Залог безопасности и качества мясо-молочной продукции – мойка и дезинфекция технологического оборудования и оборотной тары на всех стадиях технологического процесса. Моечное оборудование должно смывать загрязнения и дезинфицировать поверхности, а также быть экономичным, малогабаритным, простым в обслуживании и эксплуатации, доступным по стоимости. Используемое в промышленности оборудование для мойки тары имеет ряд недостатков: большой расход холодной и горячей воды, электрической и тепловой энергии, перенос растворов, значительные габаритные размеры, для импортного оборудования – высокая стоимость с учетом доставки, таможенных пошлин, монтажных и пусконаладочных работ.

Проведенный патентный поиск по направлению «Мойка и санитарная обработка оборотной тары на предприятиях АПК» подтверждает, что существующие на сегодняшний день машины туннельного типа гораздо более громоздкие и энергоемкие, основным недостатком которых является смешивание рабочих растворов, вследствие чего качество санитарной обработки тары низкое.

В УП «БЕЛНИКТИММП» совместно с НПО ДО «Амдотор» ведется разработка и создание отечественной, экспортно-ориентированной машины для мойки оборотной тары.

Необходимость выполнения работы в данном направлении вызвана потребностью перерабатывающих предприятий агропромышленного комплекса Беларуси в подобных машинах.

Машина, в которой тара, установленная на барабане, перемещается над отдельными рабочими ваннами прерывистым движением посредством карусельного механизма. Прерывистость движения барабана позволяет применить высокоэффективный гидромеханический метод мойки всех поверхностей тары напорными струями рабочего раствора и воды. Общий контроль за технологическим процессом машины проводится микропроцессором. Управление и визуальный контроль технологических процессов осуществляется через панель оператора. Время обработки тары определяется оператором, в зависимости от степени загрязнения, и может варьироваться от 10 до 99 с.

Обслуживание установки осуществляется одним оператором, действия которого заключаются в запуске, остановке, наблюдении за приборами, загрузке и выгрузке тары. Остальные операции осуществляются автоматически. Конструкция установки обеспечивает доступ к любым узлам для периодического осмотра и контроля при эксплуатации.

Принцип работы установки заключается в интенсивной промывке всех поверхностей тары поочередно в рабочих зонах направленными струями моющего раствора и воды. После ее обработки на каждой позиции происходит обдув, что позволяет на выходе иметь практически сухую тару. Время обдува также может варьироваться в зависимости от степени загрязнения тары. При этом происходит автоматическое переключение потоков жидкости от насосных станций и моечных устройств (при промывке) на ванну (при паузе и повороте барабана). Кроме того, технологические отражатели обеспечивают возврат моющего раствора и воды в соответствующие ван-

ны. Система отражателей и технологическая пауза для обдува жидкости с поверхностей тары практически исключают перенос, перетекание и смешивание моющих растворов и воды. Поворот барабана с установленной тарой в последующую рабочую зону и направление потока жидкости вновь в систему мойки происходит автоматически. Моющие растворы и вода, находящиеся в ваннах, через фильтры и замкнутую систему рециркуляции используются многократно. Рециркуляция моющих растворов и воды, предотвращение смешивания жидкости, технологическая пауза, обработка всей поверхности тары напорными струями в зафиксированной позиции рабочей зоны обеспечивают высокие показатели санитарной обработки по сравнению с аналогичным оборудованием. Одновременно в таромоечной машине при полной загрузке может находиться в непрерывном процессе обработки пять объектов промывки, каждый из которых проходит четыре рабочие зоны санитарной обработки: I – ополаскивание водой (12–20 °С); II – мойка горячим раствором (60–70 °С); III – мойка горячей водой (70–75 °С); IV – ополаскивание водой (12–20 °С); V – загрузка-выгрузка тары. Тара фиксируется на барабане вертикально под углом 80°.

При обработке тары, предназначенной, например, для детского питания, возможно оборудование машины системой бактерицидной обработки посредством озононасыщенного потока жидкости.

Комплексное сочетание динамического воздействия напора струй в замкнутом пространстве зоны санитарной обработки с оптимальным температурным режимом соответствующего моющего раствора и воды повышает эффективность промывки и удаление различных загрязнений тары. Технические данные экспериментального образца таромоечной машины (расчетные): производительность – до 200 ед/ч; давление пара – 0,3 МПа; давление сжатого воздуха – 0,5 МПа; давление воды – 0,15 МПа; производительность насоса подачи – 6,3 м<sup>3</sup>/ч; напор насоса – 20 м; рабочая вместимость ванны – 0,12 м<sup>3</sup>; удельные энергозатраты – 0,0375 кВт ч/ед; удельное потребление воды – 0,8 л/ед; удельное потребление моющих средств – 0,0005 кг/ед; габариты машины: длина, мм – 3420; ширина, мм – 2000; высота, мм – 1700; занимаемая площадь – 6,85 м<sup>2</sup>; высота загрузки – 1000 мм; масса – 600 кг.

В процессе производства испытания машины включают два этапа.

Первый этап предусматривает проверку работоспособности и доводку отдельных узлов машины: механизма привода, устройств обдува, системы управления и системы защитной автоматики, а также единого блока в целом.

Второй, основной этап испытаний, проводится с целью подтверждения правильности принятых решений, получения технических характеристик машины, отработки оптимального режима работы машины.

## **Выводы**

Внедрение таромоечных машин позволит автоматизировать процесс мойки и санитарной обработки тары, улучшить экологическую и санитарно-гигиеническую обстановку на производстве, создать реальную конкуренцию импортному оборудованию подобного типа, организовать производство отечественных таромоечных машин, удовлетворить потребности перерабатывающих предприятий республики в таком оборудовании и выйти на внешний рынок.