

ломок, остановок оборудования и дефектов продукции. Система 5"С" является одной из основ повышения эффективности производства.

По нашему мнению, на вышеперечисленных пищевых предприятиях необходимо внедрить системы 5"С" и ТРМ. Это будет способствовать конкурентоспособности самого предприятия и его продукции.

Конкурентоспособность пищевой продукции связана с ожиданиями потребителей, которые выделяют качество и безопасность товара.

Для удовлетворения требований потребителей, повышения качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции на Поставском молочном заводе и пивоваренном заводе «Криница» внедрена система менеджмента качества в соответствии с СТБ 9001-2001.

Взгляд на пищевые продукты с точки зрения опасности для потребителя касается физических, химических и биологических категорий рисков. Это могут быть посторонние и минеральные примеси, нитраты, токсичные элементы, радионуклиды, микробиологическая обсемененность.

Анализ рисков и критические контрольные точки – это концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции.

На международном уровне наибольшее признание получила концепция анализа риска пищевых продуктов по критическим контрольным точкам (система НАССР). Доказано, что при ее использовании осуществляется более качественный и экономичный режим контроля, выполняются контролируемые функции в процессе производства.

Учитывая преимущества системы НАССР, на Поставском молочном заводе и пивоваренном заводе «Криница» начались работы по ее созданию и внедрению. Для сбора и обработки исходной информации о продукции и производстве при разработке и внедрении системы менеджмента качества на основе принципов НАССР вышеперечисленные пищевые предприятия должны располагать исходной информацией.

Исходная информация – это данные, описывающие сведения о производимой молочной продукции, пиве; его составных компонентах и технологии изготовления; документация, устанавливающая требования к готовой продукции, сырью, к вспомогательным материалам, методам контроля качества и безопасности, технологическому процессу, производственным вспомогательным помещениям, условиям производства.

В 2005 году сформированная на каждом предприятии группа НАССР занимается сбором и оценкой данных о сырье, готовом продукте, способах обработки, условиях хранения, доставки и реализации.

Разработаны санитарные инструкции обработки производственных помещений, бытовых комнат, тары, поддонов, столов. Уточняется инструкция по входному контролю сырья. В первом полугодии текущего года намечено составить описание продукта, сырья и вспомогательных материалов; определить степень тяжести и последствия реализации опасных факторов. По каждому конкретному фактору необходимо будет построить дерево решений на стадиях производства пищевого продукта.

Комплексный анализ опасных факторов будет способствовать их предотвращению в производстве продуктов питания. В свою очередь это позволит предприятиям повысить эффективность контроля, сместить акценты от контроля готового продукта к гибкому и действенному контролю системы производства и обеспечить выпуск безопасной и конкурентоспособной молочной и пивоваренной продукции.

УДК 661.94:664

МЕТОД ОЗОНИРОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ЕМКОСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Митрофанова А.Б., УО БГАТУ, г. Минск

Выпуск пищевых продуктов зачастую ведется в нестерильных условиях. А не выполнение или невыполнение санитарных мероприятий может привести к инфицированию производства. Производственное оборудование, инфицированное микроорганизмами, вызывает две основные проблемы. Первая - это заражение пищевых продуктов патогенными микроорганизмами, вторая - в порче продуктов, в результате которой они становятся непригодными для использования. В пищевой продукт посторонняя микрофлора попадает из разных источников. Основными потенциальными источниками микроорганизмов на производстве являются: перерабатываемое сырье, вода, воздух, помещения и оборудование завода при плохой мойке и

уборке, а также обслуживающий персонал при несоблюдении правил личной гигиены. Для решения проблемы подавления посторонней микрофлоры в процессе производства необходим комплексный подход, поскольку одних профилактических мер таких как поддержание чистоты, соблюдение личной гигиены недостаточно. Существуют активные меры борьбы с микроорганизмами - дезинфекция. Эффективность дезинфекции обуславливается не только бактерицидными свойствами непосредственно самого дезинфектанта, но и качеством предварительной мойки оборудования.

По виду действующего агента методы дезинфекции делят на: физические, химические и биологические. К физическим методам дезинфекции относят действие повышенных температур (прогревание, обработка оборудования паром), облучение и т.д. Самым распространенным методом уничтожения микроорганизмов является стерилизация влажным паром под давлением. Им в основном пользуются на предприятиях спиртовой промышленности и не только, так как этот способ является наиболее распространенным для обеззараживания емкостного оборудования. Однако этот метод имеет свои недостатки: устойчивость к высокой температуре спор бактерий и высокая стоимость. Для увеличения эффективности и снижения стоимости данный метод применяют в сочетании с химическими препаратами.

К химическим методам уничтожения вредящей микрофлоры относят применение различных антимикробных дезинфицирующих веществ. Дезинфицирующие химические вещества используют в виде водных растворов, эмульсий или взвесей, в виде газов и паров, в виде аэрозолей. Растворы дезинфектантов, используемые повсеместно для обработки оборудования, также имеют недостатки: бактерицидный эффект проявляется только на поверхности, непосредственно соприкасающихся с раствором, также требуется дополнительная очистка сточных вод от различного рода химических соединений таких как ПАВ, соединения хлора и др.

Таким образом, требуется разработка нового способа стерилизации труднодоступного производственного оборудования, емкостей и систем коммуникаций на предприятиях пищевой промышленности, обеспечивающего высокую эффективность при низких энергетических и материальных затратах.

В этой связи выбор пал на озон. Озон является аллотропической модификацией кислорода и при нормальных условиях и давлении представляет собой газ бледно-фиолетового цвета. По современным представлениям, озон образуется в газовой среде, содержащей кислород, если возникнут условия, при которых кислород диссоциирует на атомы. Это возможно, во всех формах электрического разряда. Основной причиной диссоциации является столкновение молекулярного кислорода с ускоренными в электрическом поле электронами. Получить озон просто и доступно. Это возможно на месте потребления из кислорода воздуха, также его использование безотходно вследствие взаимопревращения кислород-озон-кислород и еще он экологически совместим с окружающей средой. Использование озона в качестве дезинфектанта позволяет снизить затраты и достичь больших результатов в очистке не только самого оборудования, его трудно доступных мест, но и всего объема воздуха, который в нем находится, а также систем коммуникаций. Эффективность обеззараживания озоном свидетельствует о его сильных бактерицидных свойствах.

Объектами исследования в лабораторных условиях являлись музейные штаммы тест-культур: *E.coli* ATCC 11229, *S.aureus* ATCC 6538, *Ps.aeruginosa* ATCC 15412, *P.mirabilis* ATCC 14158, энтеробактерии (*K1 oхутоса*), грамположительные кокки (*S.epidermiditis*), *Salmonella typhimurium*. При нанесении золотистого стафилококка на различные материалы (стекло, дерево пластик и т.д.) в определенной концентрации и воздействии на него генерируемым озонатором озоном по истечении 60 минут наступает полная микробная деконтаминация поверхностей из любого материала.

На основании результатов лабораторных испытаний и теоретических расчетов была установлена зависимость продолжительности набора рабочей концентрации озона от объема емкостей, а также определены оптимальные режимы стерилизации для емкостей различного объема (от 5 м³ до 100 м³). Были проведены и производственные испытания, которые дали положительные результаты. В результате определены экономические показатели технологии обеззараживания емкостного оборудования методом использования озонированного воздуха по сравнению с термической обработкой перегретым паром. Стоимость обработки озоном получилась в среднем в 42 раза дешевле.