

В качестве ключевых направлений государственной политики в области миграции в сельскую местность Республики Беларусь можно предложить:

- соблюдение государственных интересов при реализации программных мероприятий в области миграции на аграрном рынке труда;
- оптимизацию территориально-демографической структуры сельских районов за счет активизации внутренней и внешней миграции;
- привлечение иностранных мигрантов в сельскую местность страны, в первую очередь, из государств СНГ;
- разработку и реализацию мер по привлечению и закреплению специалистов в сельской местности;
- защиту аграрного рынка труда от неконтро-

лируемого потока иностранной маргинальной рабочей силы.

Главной целью государственной миграционной политики должно стать поддержание численности и структуры сельского населения Республики Беларусь, противодействие его убыли и старению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистический ежегодник Республики Беларусь. / Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Мн., 2006 г.

2. Труд и занятость в Республике Беларусь. / Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Мн., 2006 г.

УДК 661.94: 664

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 10.11.2006

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ ОЗОНОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ЕМКОСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

А.Б. Торган, ассистент (УО БГАТУ)

Аннотация

Проведен анализ существующих методов обеззараживания емкостного оборудования на предприятиях пищевой промышленности. Предложена новая технология обеззараживания емкостного производственного оборудования методом озонирования. Данная технология является экономичной, экологичной и энерго-ресурсосберегающей.

Введение

От качества исходного сырья напрямую зависит и качество готового продукта, его внешний вид, вкус и запах. Поэтому особое внимание необходимо уделять как хранению, так и производству сырья. Микробиологическая надежность технологического производства во многом зависит от санитарно-гигиенического состояния оборудования. Поэтому качество обработки производственных емкостей оказывает существенное влияние на качество продукции.

Производственное оборудование дрожжевых предприятий требует к себе особого внимания. Необходимо проводить тщательное обеззараживание дрожжевательных аппаратов. Сейчас такую обработку на предприятиях производят паром, но это экономически нецелесообразно из-за высоких энергозатрат. Необходим такой способ обработки, который требует минимальных затрат и обеспечит максимальную очистку оборудования от посторонней микрофлоры.

В настоящее время для бактерицидной обработки оборудования в пищевой промышленности используют преимущественно традиционные методы

тепловой (подача пара под давлением) и химической дезинфекции (хлорной извести, гипохлорид натрия) или их комбинации. Недостатком этих методов является: существенное потребление биологически чистой воды, ощутимые энергетические затраты, а также затраты на приобретение, транспортировку и хранение химических дезинфицирующих веществ.

Указанные недостатки отсутствуют при электрофизическом методе антимикробной обработки, который лежит в основе генерирования аэроионов и озона. Озон (O_3) — аллотропная видоизмененная форма кислорода. При обычных температурах озон представляет собой газ синего-голубого цвета с характерным запахом, который ощущается при концентрации его $0,015 \text{ мг/м}^3$ в воздухе. Озон обладает высокими окислительными способностями, нестойк, быстро рекомбинируется, превращаясь в молекулярный кислород. Он образуется из кислорода или воздуха, при этом его генерирование может осуществляться различными методами. В настоящее время промышленным способом получения озона является электросинтез, который основан на диссоциации молекулы озона под воздействием энергии электрического разряда.

Озонирование может найти широкое применение как эффективный метод сухой низкотемпературной дезинфекции технологического оборудования и помещений на предприятиях пищевой промышленности. В НИИ прикладной физики АН Молдавии исследовалось применение озона для стерилизации внутренних поверхностей технологического оборудования пищевых производств. Разработаны методы, средства контроля и технологические схемы процесса озонирования, а также режимы дезинфекции применительно к молочной и пивоваренной отраслям пищевой промышленности. Установлено, что обработка озоном требует незначительной дозировки, проста и экономична [1].

Основная часть.

В РУП «Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» были проведены лабораторные исследования, а также бактерицидная активность озона была доказана и в производственных условиях ОАО «Дрожжевой комбинат».

Объектами исследования являлись музейные штаммы различных тест-культур, а также микроорганизмы, выделенные с объектов внешней среды и оборудования ОАО «Дрожжевой комбинат» [2].

Результаты лабораторных исследований показали, что:

- снижение количества жизнеспособных бактериальных клеток имеет обратно экспоненциальную зависимость от продолжительности воздействия озона;
- отмирание бактериальных клеток при обработке озоном концентрацией от 30 мг/м³ на начальном этапе происходит резко, последний этап характеризуется медленным снижением числа жизнеспособных клеток, что можно объяснить большей устойчивостью оставшихся бактерий к озону;
- эффективность обеззараживания зависит от начальной микробиологической загрязненности объекта обеззараживания: чем выше загрязненность, тем более продолжительное время необходимо для достижения наилучшего результата.

Бактерицидная активность озона была доказана и в производственных условиях на ОАО «Дрожжевой комбинат». Были проведены производственные испытания способа дезинфекции емкостного оборудования методом озонирования. Контроль качества обработки проводила микробиолог центра Рачковская А.И. После проведенных исследований выяснялось, что распределение воздушных потоков в емкости также влияет на качество обработки и микробиологическую чистоту.

На основании результатов испытаний была установлена зависимость продолжительности набора рабочей концентрации озона от объема емкостей (рис. 1) и степени эффективности обеззараживания от времени экспозиции (рис. 2), а также определены оптимальные режимы стерилизации для емкостей объемом 5 м³, 7 м³, 12 м³, 40 м³, 50 м³, 100 м³.

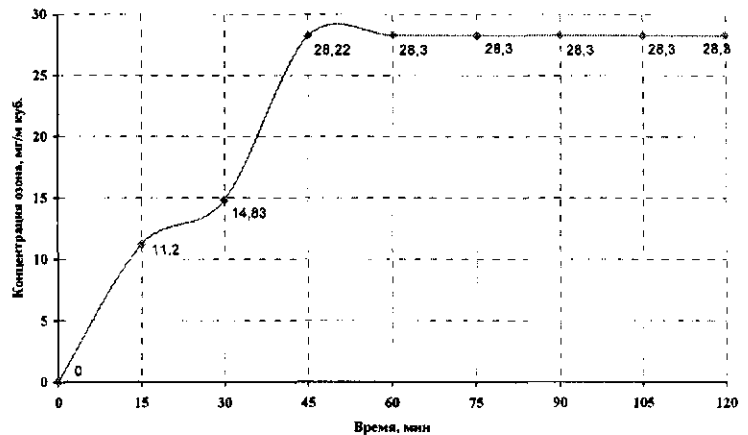


Рисунок 1. Динамика накопления озона-воздушной смеси в дрожжевом растительном аппарате объемом 100 м³.

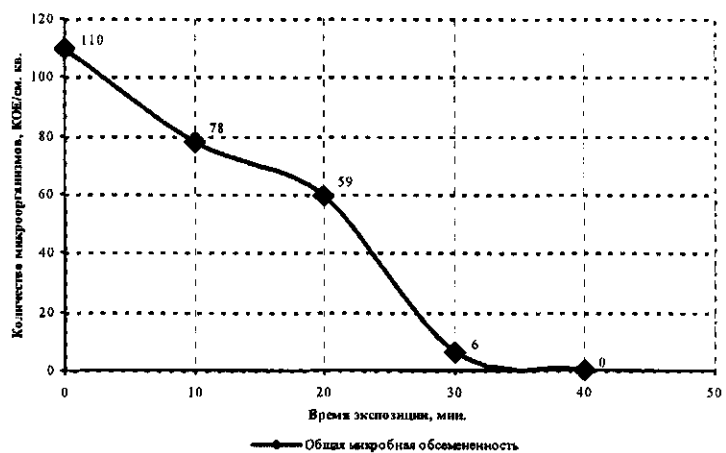


Рисунок 2. Зависимость эффективности обеззараживания озона-воздушной смесью заторного аппарата объемом 40 м³ от времени экспозиции.

Результаты испытаний показывают, что озона-воздушная смесь накапливается в емкости до определенной концентрации, а затем концентрация, не меняя своего значения, остается постоянной.

По результатам данных испытаний установлено, что обработка заторного чана, к примеру, объемом 40 м³ озона-воздушной смесью, в течение 1 часа приводит к 100% гибели бактерий, характерных для дрожжевого производства (молочнокислых бактерий, в т.ч. лейконостока, гнилостных бактерий, плесневых грибов, дрожжевых клеток и др.). Выявлена зависимость между продолжительностью обработки и степенью дезинфекции. Обработка озоном данной емкости в течение 10 минут снижала общую микробную

обсемененность на 29 %, обработка в течение 20 минут – на 46 %, 30 минут – на 94 %, 40 минут – на 100%. Таким образом, достаточное время экспозиции для дезинфекции емкости объемом 40 м³ – 40 минут. Более продолжительной обработки не требуется, возможна выдержка емкости в закрытом состоянии после отключения озонаторного оборудования, что будет способствовать закреплению полученного результата.

По разработанной методике провели исследования распределения озono-воздушных масс в емкости. В емкость опускали силиконовые трубки разной длины для забора озono-воздушной смеси и подачи ее с помощью аспиратора к газоанализатору, который фиксировал концентрацию озона в емкости на определенном уровне. Также основной шланг, по которому поступал озон в емкость, погружали на разную глубину (от самого верхнего положения до самого нижнего положения емкости). В процессе эксперимента контролировали и такие параметры как температуру и влажность (в помещении и в емкости). Проведение исследований осуществлялось при сбросе остаточного озонированного воздуха с емкости через зазор клапана в верхнем вентиляционном канале дрожжекрасильного аппарата. По полученным результатам были построены графики распределения озono-воздушных масс в емкостях разного объема (рис. 3).

В результате анализа полученных данных и графиков можно сделать следующие выводы:

- наибольшая концентрация озона накапливается в месте его подачи по основному шлангу;

- в процессе обработки озono-воздушная масса поднимается в верхнюю часть емкости по направлению выхода остаточного озона;

- подача озono-воздушной смеси должна осуществляться в противоположную часть емкости от выхода остаточного озона, что будет способствовать повышению эффективности процесса стерилизации.

Расчеты экономической эффективности данной технологии показывают, что обработка емкостного оборудования методом озонирования дешевле обработки паром, традиционной для обработки емкостного оборудования. Для емкости объемом 100 м³ – в 43 раза, для емкости объемом 50 м³ – в 59 раз, для емкости объемом 12 м³ – в 47 раз, для емкости объемом 6 м³ – в 43 раза (рис. 4).

Замена санитарной обработки паром емкостного оборудования на технологию озонирования, к примеру, на ОАО «Дрожжевой комбинат» сократит:

- энергозатраты – на 29,14 Гкал/месяц или 349,79 Гкал/год;
- объемы использования воды, за счет исключения операции ополаскивания после обработки озонem, – на 20%, что составляет 2000 м³/месяц или 24000 м³/год;
- расходы моющих средств и дезинфектантов, а также трудозатраты на обслуживание процесса – на 60% [3].

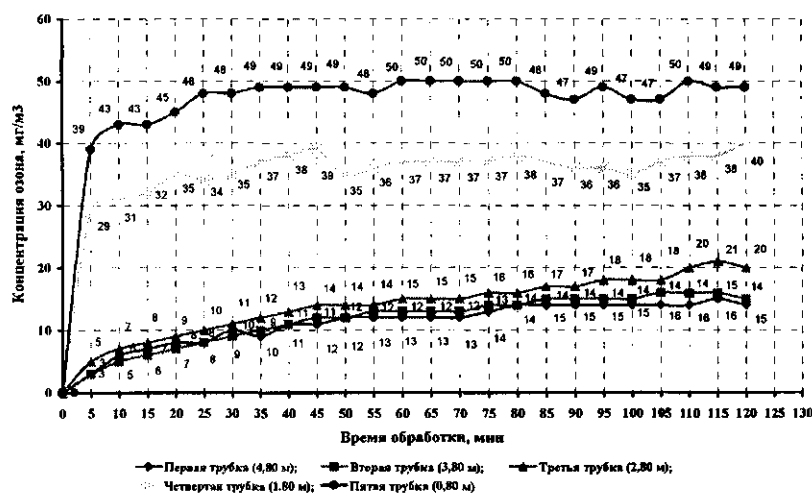


Рисунок 3. Распределение озono-воздушных масс в емкости объемом 100 м³.

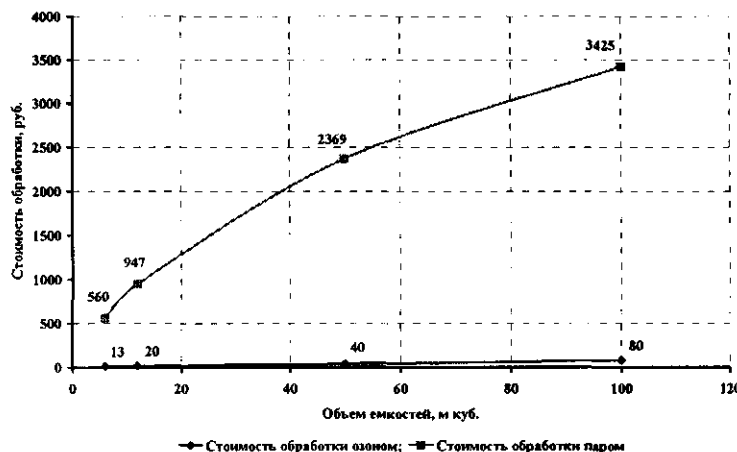


Рисунок 4. Экономические показатели обеззараживания емкостного оборудования.

Выводы

Данная технология обеззараживания емкостного оборудования обладает рядом достоинств:

- газообразное состояние озона позволяет ему легко проникать в труднодоступные места (внутри емкостей) производственного оборудования;
- экономичность (потребляемая мощность озонатора составляет 0,4 кВт·ч);
- экологичность (происходит взаимопревращение по схеме кислород-озон-кислород, что подтверждается отсутствием образования вредных побочных соединений);

– озон экологически совместим с окружающей средой (принимает участие в естественно протекающих биопроцессах окружающей среды).

ЛИТЕРАТУРА.

1. Литинский, Г.А. Современные методы дезинфекции в пищевой промышленности и перспективы их применения в условиях Молдавии / Г.А. Литинский. – Кишинев: Основы, 1993. – С.6.
2. Технология обеззараживания емкостного обо-

рудования методом озонирования: материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 14 – 15 октября 2004 г./ РУП «Минсктипроект»; под ред. З.В. Ловкиса. – Мн., 2004. – С. 87-89.

3. Озонирование, как метод улучшения санитарного состояния емкостного оборудования на предприятиях пищевой промышленности: материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 6 – 7 октября 2005г. / РУП «Минсктипроект»; под ред. З.В. Ловкиса. – Мн., 2005. – С. 160-163.

УДК 37-87

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 1.08.2007

ОСОБЕННОСТИ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ВУЗАХ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Л.Г. Третьяк, преподаватель, О.В. Макаренко, преподаватель (УО БГАТУ)

Аннотация

В статье анализируется опыт совершенствования экономического образования в российских вузах, в рамках осуществления совместного образовательного проекта Регионального академического партнерства (REAP), на основе адаптации и внедрения образовательных технологий и стандартов британских университетов. Отмечены возможности использования передового британского опыта в белорусских вузах.

Введение

В условиях перехода страны на качественно новый экономический уровень существенные изменения происходят в содержании, формах и методах высшего образования. В наибольшей степени эти изменения затрагивают подготовку по социальным дисциплинам и специальностям, и, прежде всего, экономическое образование.

Для формирования требований к качеству экономического образования необходимо определить основные черты модели современного экономиста.

Среди важнейших характеристик специалиста XXI века – владение информационными компьютерными технологиями, умение применять их в профессиональной деятельности, способность эффективно использовать ресурсы информационного пространства.

Глобализация современных экономических и социальных процессов способствует развитию интеграционных тенденций в области специальных экономических знаний, менеджмента и финансов. Знания и умения выпускников университетов должны соответствовать требованиям не только своей страны, но и мировым стандартам. Современному экономисту необходимо знать: международные стандарты бухгалтерского учета и отчетности, правила и традиции осуществления управленческой и коммерческой деятельности в различных культурных средах. Важное условие реализации этих требований – знание иностранного языка.

Динамичная информационная среда обусловила необходимость постоянного пополнения и обновления профессиональных навыков и возможностей экономистов. Сведения в области экономики, полученные выпускником вуза, устаревают в течение трех – пяти лет. Чтобы грамотно и эффективно осуществлять экономическое и финансовое управление, специалист должен постоянно учиться, даже покинув стены университета. Для экономистов и менеджеров особенно важно непрерывное образование, "обучение через всю жизнь".

Еще одной важной чертой профессионализма современного экономиста стала тесная связь между теоретическими знаниями, полученными в ходе обучения в вузе, и практическими реалиями. Добиться такого соединения теории и практики можно только с помощью включения в образовательный процесс различного рода практик.

Высокие требования, предъявляемые к новому поколению экономистов и менеджеров, вызывают необходимость проведения в университетах всесторонней работы по совершенствованию программ и методов экономической подготовки.

Основная часть

Формированию новой модели специалиста-экономиста XXI века может в значительной мере способствовать изучение и адаптация многолетних традиций западноевропейского экономического образования. Международный обмен знаниями, специали-