

На этом её свойстве основана работа самотечных систем удаления навоза. С увеличением влажности способность навоза течь резко повышается, однако и возрастает способность навоза к расслаиванию. Твердые частицы, содержащиеся в нем, при недостаточной скорости движения массы в канале выпадают на дно канала, образуя плотный осадок, который затрудняет нормальную работу самотечной системы навозоудаления. Объясняется это тем, что в смеси экскрементов без добавления воды дисперсионная среда и дисперсная фаза имеют примерно одинаковую плотность, поэтому масса не расслаивается. С добавлением воды дисперсионная среда разжижается, её плотность уменьшается, а плотность твердых частиц остается практически неизменной, вследствие чего они интенсивно осаждаются. В навозе влажностью 98% уже через 15 минут отстаивания в осадок выпадает до 80% всех взвешенных частиц, а через 2 часа осаждаются 90% взвешенных частиц. На этом процесс седиментации практически прекращается, и дальнейшее спокойное состояние навозной массы не способствует дополнительному осаждению взвесей, а ведет к уплотнению осадка, слой которого уменьшается, а через некоторое время навозная масса теряет текучесть.

Для удаления осадка со дна каналов применяют поток воды, подаваемый под давлением. Это приводит к разбавлению экскрементов в несколько раз. Соответственно возрастает объем хранилищ необходимых для сбраживания навозной массы и возникает необходимость дальнейшего разделения жидкой и твердой фракции для внесения в почву, компостирования и т.д.

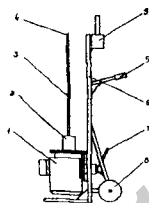


Рис. 1 Мобильный гомогенизатор.

1- электродвигатель; 2- муфта; 3- вал; 4- лопасти, 5- ручки; 6- рама; 7- механизм перемещения; 8- колеса; 9- лебедка.

Для того, что бы предупредить или в случае необходимости решить проблему слеживания навоза без применения технологии многократного разбавления водой используют гомогенизатор. Гомогенизатор состоит из электродвигателя 1, соединенного через редуктор 2 с валом 3 со смешивающими лопастями 4. Подъем или опускание гомогенизатора в рабочее или транспортное положение происходит при помощи ручной лебедки 9. Для удобства перевозки гомогенизатора с места на место на раме имеются два колеса 8.

Широкое внедрение гомогенизаторов, позволит решить основную проблему щелевого содержания - удаление навоза, а значит облегчить работы связанные его хранением и внесением.

УДК 664.036.26

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗОНА ПРИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ ЕМКОСТНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Троцкая Т. П., Рачковская А. И.

РУП «БелНИИПП», г. Минск

Митрофанова А.Б., ² УО БГАТУ, г. Минск

Производство пищевых продуктов ведется в нестерильных условиях и не выполнение или не должное выполнение санитарных мероприятий может привести к инфицированию производства. Потенциальными источниками микроорганизмов на производстве являются: перерабатываемое сырье, вода, воздух, помещения и оборудование завода при плохой санитарной обработке, а также обслуживающий персонал при несоблюдении правил личной гигиены. Для решения проблемы подавления посторонней микрофлоры в процессе производства необходимы активные меры борьбы с микроорганизмами – дезинфекция.

Таким образом, требуется разработка нового способа дезинфекции емкостей и систем коммуникаций на предприятиях пищевой промышленности, обеспечивающего высокую эффективность при низких энергетических и материальных затратах, что и предлагает наша разработка, основанная на электротехнологии.

Дезинфицирующие свойства озона устанавливали с помощью разработанной нами методики моделирования микробиологического загрязнения производственного оборудования на поверхности конструктивных материалов (нержавеющая сталь). В качестве объектов обеззараживания использовали пластины из нержавеющей стали. Пластины инфицировали суспензией культур микроорганизмов, характерных для производственного оборудования. Пластины обеззараживали озono-воздушной смесью в течение 20, 40, 60, 80, 100 минут. На 1 этапе проводили обеззараживание озono-воздушной смесью с концентрацией озона 15 мг/м^3 , на 2 этапе – 30 мг/м^3 , на 3 этапе – 45 мг/м^3 . После обеззараживания делали смывы с пластин и исследовали степень микробиологической обсемененности. Контролем служили инфицированные пластины, но не обрабатываемые озono-воздушной смесью. Достаточное снижение микробиологической обсемененности (99,9%) наблюдалось при концентрации озона 30 мг/м^3 в течение 40 минут.

Результаты лабораторных исследований показали, что:

1) снижение количества жизнеспособных бактериальных клеток имеет обратно экспоненциальную зависимость от продолжительности воздействия озона;

2) отмирание бактериальных клеток при обработке озonom концентрацией от 30 мг/м^3 на начальном этапе происходит резко, последний этап характеризуется медленным снижением числа жизнеспособных клеток, что можно объяснить большей устойчивостью оставшихся бактерий к озону;

3) эффективность обеззараживания зависит от начальной микробиологической загрязненности объекта обеззараживания: чем выше загрязненность, тем более продолжительное время необходимо для достижения наилучшего результата.

Бактерицидная активность озона (в среднем 99%) была доказана и в производственных условиях на ОАО «Дрожжевой комбинат». Были проведены предварительные производственные испытания способа дезинфекции емкостного оборудования методом озонирования. По результатам данных испытаний установлено, что обработка затормозного аппарата объемом 40 м^3 озono-воздушной смесью в течение 1 часа приводит к 100% гибели бактерий, характерных для дрожжевого производства. Дикие дрожжи, также являющиеся характерной микрофлорой для данного вида производства, обладали более высокой устойчивостью к озону: их количество уменьшалось на 89,1%. Выявлена зависимость между продолжительностью обработки и степенью дезинфекции. Обработка озonom емкости в течение 10 минут снижала общую микробную обсемененность на 29%, обработка в течение 20 минут – на 46%, 30 минут – на 94%, 40 минут – 100%.

Расчеты экономической эффективности данного способа обработки показывают, что обработка емкостного оборудования методом озонирования дешевле обработки паром, традиционной для обработки емкостного оборудования, для емкости объемом 100 м^3 – в 43 раза, для емкости объемом 50 м^3 – в 28 раз, для емкости объемом 12 м^3 – в 47 раз, для емкости объемом 6 м^3 – в 43 раза.

Замена санитарной обработки паром емкостного оборудования на метод озонирования на ОАО «Дрожжевой комбинат» сократит: энергозатраты на 29,14 Гкал./месяц или 349,79 Гкал./год (на сумму 4909 у. е./год); объемы использования воды, за счет исключения операции ополаскивания после обработки озonom, - на 20%, что составляет $2000 \text{ м}^3/\text{месяц}$ или $24000 \text{ м}^3/\text{год}$ (на сумму 12082 у. е./год); расходы моющих средств и дезинфектантов, трудозатраты на обслуживание процесса - на 60%. При внедрении на ОАО «Дрожжевой комбинат» технологии дезинфекции емкостного оборудования методом озонирования годовая экономия составит 17073 у. е. в год.

УДК 628.162.82

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЗОНА В МЯСОМОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Троцкая Т.П., РУП «БелНИИПП», г. Минск

Бактерицидные и вирулицидные свойства озона известны давно. Еще в 1909 г. в работах английского ученого Чаптера упоминалось, что в озонной атмосфере различные непатогенные и патогенные микроорганизмы, включая плесени и споры, подвергаются эффекту разрушения. В настоящее время озонотехнологии широко применяются во многих отраслях народного хозяйства. Озон в РБ официально признан экологически чистым дезинфектантом, разрешенным к применению в медицине, пищевой промышленности и других областях народного хозяйства.

Советом Министров РБ от 17 мая 2004 г. №573 (25.11.04. №38 1204-487) утверждены мероприятия по реализации «Основных направлений обеспечения населения качественным сырьем и пищевыми продуктами», где в качестве основных направлений использования озона признаны стерилизация труднодоступного производственного оборудования, емкостей и коммуникаций на предприятиях пищевой промышленности и локальная водоподготовка для предприятий пищевой промышленности, выпускающих детское питание.