

ществ в стебле сахарного сорго почти в два раза выше по сравнению с пшеничной соломой и послеуборочными отходами кукурузы. К таким веществам отнесены пектиновые вещества, камеди и другие соединения, непригодные для производства биоэтанола.

Таким образом, отходы сельскохозяйственных культур, как целлюлозосодержащая биомасса, являются перспективным источником сырья для производства топливного биоэтанола. В условиях современного состояния спиртовой промышленности наиболее перспективным способом переработки лигнино-целлюлозной биомассы является делигнификация органическим растворителем и ферментативный гидролиз целлюлозы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Харина, М. В. Предварительная обработка лигнино-целлюлозного сырья с целью повышения эффективности производства этанола (обзор зарубежных публикаций) / М. В. Харина, О. Н. Григорьева // Биохимия и биотехнология. – 2011. – № 16. – С. 158-166.
2. Способ осахаривания лигниноцеллюлозного сырья: пат № 2405838 РФ / Е. П. Давыдов (и др.) – № 2009116796/10; заявл. 05.05.2009; опубл. 10.12.2010, Бюл. № 34. – 7 с.
3. Zhoujian, H. Hydrothermal pretreatment of switchgrass / H. Zhoujian, A.J. Ragauskas // Industrial and Engineering Chemistry Research. – 2011. – № 50. – P. 4225-4230.

УДК 637.1:614.3

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Павловская В. В., Лозовская Д. С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Качество молочных продуктов во многом зависит от санитарного состояния производства. Все технологическое оборудование, эксплуатируемое на молочных заводах, по окончании работы подлежит мойке и дезинфекции. При этом особое внимание уделяется оборудованию, поверхности которого соприкасаются с молоком и молочными продуктами.

Очистка наружных и внутренних поверхностей оборудования, транспортных средств, стен и потолков является одной из главных задач, стоящих перед предприятием. На данный момент в большинстве случаев даже на новых предприятиях вопросы уборки помещений в конце рабочей смены решаются с помощью ручного труда. Работник предприятия имеет в своем распоряжении ограниченный набор инвентаря: ведра, щетки, ветошь. Вместе с этим происходит неконтролируе-

мый расход воды, моющие средства дозируются вручную. Также для того чтобы произвести уборку в цехе в конце смены, необходимо потратить от 1,5 до 3-х ч времени.

В связи с этим для предприятий пищевой промышленности существует объективная необходимость поиска новых видов санитарной обработки, которые бы при минимальных финансовых затратах давали бы максимальный эффект [1].

Одним из наиболее эффективных методов внешней мойки и дезинфекции оборудования перерабатывающей промышленности, производственных площадей, очистки различных сооружений и транспортных средств является пенная технология с использованием специальных высокопенных моющих и дезинфицирующих средств.

Пенные моющие станции предназначены для создания и нанесения пены на основе щелочных и кислотных моющих средств на очищаемую поверхность, а также для дезинфекции оборудования. Образование пены происходит путем автоматического преобразования моющего средства в густую пену и нанесение ее на обрабатываемую поверхность. При длине шланга 25 м с одного поста можно нанести пену на площадь до 1900 м², затем смыть струей под давлением и провести дезинфекцию оборудования.

Пенные станции легко настраиваются, что позволяет обеспечить нужную концентрацию моющего раствора и добиться требуемой плотности пены. Смена режимов мойки происходит на пенном посту и интуитивно понятна рабочему персоналу. Существуют стационарные и передвижные системы пенной мойки. При этом мобильные моечные посты располагаются на тележках и используются в случаях, когда регулярность обработки отдельных участков значительно реже и есть возможность для перемещения тележек [2].

Даже при постоянной качественной обработке оборудования воздух в любом помещении содержит споры и клетки микроорганизмов, грибов и плесеней. Очистить воздух, окружающий сырье и готовую продукцию, можно с использованием метода «холодный туман».

Метод «холодный туман» заключается в аэрозолировании помещения мельчайшими каплями различных растворов, для чего используются специальные генераторы. Распыляемый генератором аэрозоль имеет температуру окружающей среды, поэтому эта технология называется «холодной».

По своей сути это не туман: размер капель данного технического аэрозоля гораздо больше, чем у обычного тумана. В результате работы генератора холодного тумана образуются капли-аэрозоли от 10 до 80 микрон. Получившаяся взвесь долгое время не оседает (до 4-х ч), про-

никает в мельчайшие щели и полости в конструкции помещения и оборудования. Основная масса аэрозоля оседает в первые 5-10 мин. Сильный воздушный поток, который создается устройством, способен распространять рабочий раствор на довольно дальние расстояния (около 10 м) за доли секунды (ручные устройства распространяют раствор по горизонтали на полтора-два метра, вверх – около метра).

За счет применения генератора «холодного тумана» достигается более эффективное нанесение действующего вещества и равномерное его распределение по помещению, поэтому данный вид обработки идеально подходит для складских помещений и производственных цехов. Частицы, которые производятся распылителем, проникают во все труднодоступные места и трещины помещения, включая вентиляционные шахты, обволакивая «пленкой», стены, оборудование, пол. Технология весьма эффективна, т. к. время обработки помещения сокращается в разы в сравнении с помповыми опрыскивателями небольшого давления, позволяя обработать огромные объемы помещений за считанные минуты [3].

Не менее перспективной является спринклерная система мойки, которая представляет собой новое поколение моек, заключающееся в централизованной обработке помещений и технологического оборудования производственных цехов путем орошения рабочих поверхностей моющими растворами и водой.

Спринклерное орошение – это метод орошения по принципу натурального дождя (традиционное название – «дождевание»). Вода распределяется через систему труб и распыляется в воздух через сопла (спринклеры), которые рассекают ее на мелкие капли.

Такие системы действуют под давлением воды в 29 PSI. Используются для мойки и дезинфекции оборудования, стен, полов, транспортных лент с помощью шланга и пистолета-разбрызгивателя. В них может быть настроена в самом широком диапазоне дозирования химии (от 0,03 до 20%) и потоком (от 0,4 до 170 л/мин). Есть возможность делать мультисоставы, размещая инжекторы последовательно [4].

На перерабатывающих предприятиях санитарная обработка помещений, оборудования, тары и инвентаря имеет важное значение. Без применения ее невозможно получить безопасную для здоровья потребителей продукцию и повысить ее качество. Поэтому внедрение новых методов в совокупности с традиционными схемами является важной задачей для современной молокопереработки. При этом применяемые способы мойки и дезинфекции должны обладать не только высокой эффективностью, но и обеспечивать пролонгированное действие при минимальных экономических вложениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарная обработка технологического оборудования и тары. Часть 2. [Электронный ресурс] produkt.by. – Режим доступа: <https://produkt.by/story/sanitarnaya-obrabotka-tehnologicheskogo-oborudovaniya-i-tary-chast-2>. – Дата доступа: 01.02.2019 г.
2. Пенная мойка и дезинфекция. Компания «Чистый свет Технологии» [Электронный ресурс] produkt.by. – Режим доступа: <https://produkt.by/story/pennaya-moyka-i-dezinfekciya-kompaniya-chistyy-svet-tehnologii>. – Дата доступа: 01.02.2019 г.
3. Обработка и дезинфекция холодным туманом. [Электронный ресурс] deztrade.ru. – Режим доступа: <http://deztrade.ru/info/obrabotka-i-dezinfektsiya-kholodnym-tumanom>. – Дата доступа: 01.02.2019 г.
4. Методы осуществления мойки [Электронный ресурс] [https:// vijusa.by.](https://vijusa.by/) – Режим доступа: <http://vijusa.by/index.php/vazhno-znat/13-metody-mojki>. – Дата доступа: 01.02.2019 г.

УДК 664.692.3+664.692.5

ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗАМЕСА И ПРЕССОВАНИЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПОРОШКОМ АРОНИИ

Покрашинская А. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Помимо качества исходного сырья, на физические свойства теста сырых изделий и качество макаронной продукции оказывают влияние различные технологические параметры, такие как влажность теста, температура теста и продолжительность замеса [1].

Температура теста зависит от типа замеса: горячий (температура воды 75-85°C), теплый (температура воды 55-65°C) и холодный (температура воды 30°C). При проведении исследований был принят холодный замес теста, т. к. его рекомендуют применять при низком содержании клейковины [2]. Кроме того, холодный тип замеса целесообразно использовать при внесении в макаронное тесто пищевых порошков, содержащих витамины и другие биологически активные вещества с целью их сохранения.

Продолжительность замеса макаронного теста составила 10 мин. Этого времени достаточно, для того чтобы частицы муки пшеничной 1 сорта равномерно пропитались влагой. А также за это время вносимый пищевой порошок однородно распределяется по всему объему теста.

Для определения влияния дозировок порошка аронии на параметры прессования использовали планирование эксперимента ПФЭ 2² «со звездой» в пакете StatGraphics Plus. В качестве входных факторов принимались влажность теста в диапазоне 30-36%, дозировка порошка