

ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ НА ШОКОЛАДНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ Hygiene and sanitation in the chocolate industry

А. Д. Исаева, студент,

Н. Л. Лопаева, кандидат биологических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Аннотация

Шоколад является самым продаваемым кондитерским изделием. В производстве шоколада может быть задействовано много людей и множество машин. Все, что соприкасается с шоколадом, должно быть чистым. Однако шоколад также может быть легко заражен опасными патогенами, такими как сальмонелла. Как и большинство предприятий пищевой промышленности, производители шоколада должны работать с особой осторожностью при приготовлении любимых лакомств. В то время как популярность шоколада продолжает расти, появление ряда отзывов продуктов, связанных с загрязнением патогенными микроорганизмами, позволяют предположить, что производителям, возможно, придется рассмотреть новые подходы к повышению безопасности шоколада.

Ключевые слова: шоколадная промышленность, пищевая промышленность, гигиена, программа санитарии, системы очистки.

Summary

Chocolate is the best-selling confectionery. Chocolate production can involve many people and many machines. Everything that comes into contact with chocolate must be clean. However, chocolate can also be easily contaminated with dangerous pathogens such as salmonella. Like most food businesses, chocolate makers must work with extreme care when preparing their favorite treats. As chocolate continues to grow in popularity, a number of product recalls linked to pathogen contamination suggest that manufacturers may need to consider new approaches to making chocolate safer.

Keywords: chocolate industry, food industry, hygiene, sanitation program, cleaning systems.

В производстве от белого до темного шоколада безопасность и гигиена играют ключевую роль в шоколадной промышленности. Важно, чтобы производители шоколада поддерживали гигиеническую производственную среду, чтобы снизить риск загрязнения и обеспечить здоровье и безопасность потребителя. Как и в случае с любым пищевым продуктом, правила производства шоколада и обращения с ним устанавливаются Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов. Производство шоколадных конфет может состоять из нескольких этапов, и каждый этап повышает риск загрязнения [2]. Каждый этап производства шоколада должен иметь соответствующие протоколы безопасности.

Программа санитарной обработки оборудования и помещений для предотвращения загрязнения пищевых продуктов на шоколадном производстве.

Действует эффективная программа санитарной обработки оборудования и помещений для предотвращения загрязнения пищевых продуктов. Она может представлять собой комбинацию процедур влажной и сухой уборки, однако этого типа программы санитарии

может быть недостаточно для контроля возможности перекрестного загрязнения вредными патогенами.

Ожидаемые результаты. У производителя шоколада есть письменная программа очистки и санитарной обработки всего оборудования, которая включает:

- ответственное лицо;
- частота проводимых мероприятий очистки;
- используемые химические вещества и концентрации;
- требования к температуре;
- процедуры очистки и дезинфекции, которые определяют линии, оборудование и посуду, содержат инструкции по разборке и сборке, необходимые для очистки и осмотра, определяют области на оборудовании, требующие особого внимания (например, мертвые зоны, где могут скапливаться остатки), описаны методы очистки, дезинфекции и ополаскивания;
- тип и периодичность проверок для контроля эффективности программы [5].

У производителя шоколада есть письменная программа уборки и санитарной обработки помещений (производственных и складских помещений), в которой указаны площади, подлежащие уборке, метод уборки, ответственное лицо и частота действий. Специальные санитарные и хозяйственные процедуры, необходимые во время производства, указаны в документе (например, удаление остатков продукта во время перерывов).

Химические вещества подходят для предполагаемого использования и используются в соответствии с инструкциями производителя химикатов. Оборудование для очистки и дезинфекции предназначено для использования по назначению и обслуживается должным образом. Программа санитарии осуществляется таким образом, чтобы не загрязнять продукты питания или упаковочные материалы во время или после очистки и санитарной обработки.

Принята политика, гарантирующая, что внеплановый аварийный ремонт или обслуживание технологического оборудования или внутренних помещений здания сопровождается тщательной очисткой и санитарной обработкой.

Эффективность санитарной программы, включая уборку после аварийного ремонта, отслеживается и проверяется путем предэксплуатационной инспекции помещений и оборудования, при необходимости, микробиологического отбора проб и тестирования на аллергены, и при необходимости программа соответствующим образом корректируется по мере необходимости, чтобы включить новые процедуры очистки [3].

Операции начинаются только после того, как будут выполнены требования санитарии и сушки. На предприятиях, осуществляющих влажную мойку, вода тщательно удаляется до начала производства, чтобы свести к минимуму рост микробов.

Методы борьбы с вредителями на шоколадном производстве

Существуют эффективные программы борьбы с вредителями для предотвращения проникновения вредителей, выявления и уничтожения вредителей и предотвращения заражения пищевых продуктов. Эффективная программа борьбы с вредителями для помещений и оборудования, включает лицо, на которое производитель возложил ответственность за борьбу с вредителями, если применимо, название компании по борьбе с вредителями или имя лица, нанятого для программы борьбы с вредителями, перечень используемых химикатов, их концентрация, место их применения, способ и частота

применения, карта расположения ловушек, тип и периодичность проверок, проводимых для проверки эффективности программы.

Химическая обработка оборудования, помещений или ингредиентов для борьбы с вредителями проводится таким образом, чтобы не превышался максимальный предел остаточных количеств в обрабатываемых продуктах. Используемые пестициды используются в соответствии с инструкциями на этикетках [1]. Ядовитые родентициды не используются в пищевой промышленности или в местах хранения.

Системы внутрискребковой очистки на шоколадной линии

Правильная очистка также важна для обеспечения качества продукции. В конце концов, репутация завода по переработке и бренда потенциально может быть подорвана, если шоколадный продукт будет производиться нежелательным способом.

Поддержание гигиенической среды включает в себя содержание трубопроводов, оборудования и машин, которые обрабатывают продукт, в безопасном и чистом состоянии. Системы очистки на месте, в которых используются большие объемы воды, моющих химикатов и ресурсов, часто используются производителями продуктов питания и напитков для обеспечения санитарии и очистки внутренних поверхностей технологических труб, сосудов, резервуаров и т. д.

Однако это не относится к шоколадной промышленности. Это потому, что вода плохо сочетается с шоколадом, особенно с шоколадом с высоким содержанием какао-масла. Если шоколад вступает в контакт даже с небольшим количеством воды или влаги, это может изменить текстуру расплавленного шоколада, в результате чего он схватится или загустеет [4]. Если это произойдет, шоколад станет непригодным для использования, и его нужно будет утилизировать.

Шоколадные линии не нуждаются в очистке так часто, как линии для продуктов питания и напитков. Это связано с тем, что шоколадные продукты практически не содержат влаги, а это означает, что они менее подвержены бактериальному загрязнению. Тем не менее, они все еще нуждаются в чистке.

Многие производители шоколада часто очищают резервуары и трубопроводы, демонтируя оборудование и очищая его вручную соскребая и очищая оборудование щеткой. Это может быть очень трудоемким, утомительным и расточительным процессом. Кроме того, производители обычно используют масло для удаления остаточного продукта внутри труб. Однако это также трудоемкий многоэтапный процесс, приводящий к значительным простоям. Масса для следующего производства также может быть использована для очистки трубы от существующего продукта [2, 6].

Поскольку сырье становится более дорогим, производители шоколада осознают потенциал экономии средств за счет извлечения продукта из своих конвейеров, а не его выбрасывания. Вот почему гигиенические и санитарные системы внутрискребковой очистки широко используются на предприятиях по производству шоколада по всему миру. Это один из самых эффективных способов восстановления продукта и удаления практически всех следов остатков шоколада с трубопровода.

Используя специальный снаряд или заглушку («скребок»), технология извлекает до 99,5% следов продукта, оставшихся в трубопроводах в конце процесса перекачки. Скребок нагнетает остаточный продукт по трубопроводам в наполнитель или резервуар назначения для продолжения обработки вместе с остальной частью продукта.

Скребки изготовлены из гибкого износостойкого материала и имеют длительный срок службы. Они изготовлены из пищевого силиконового полимера и могут легко перемещаться

по изгибам трубопроводов, сохраняя при этом полный контакт со стенками. Они также могут выдерживать высокие температуры без деградации. Скребки трубопровода не имеют себе равных по производительности, долговечности, эффективности и надежности [4].

Поскольку скребок очень эффективно очищает линию, он позволяет использовать один и тот же трубопровод для различных составов с быстрой переналадкой. Таким образом, это обеспечивает простоту очистки и возможность изменения технологических рецептур. Скребок также устраняет необходимость длительного демонтажа оборудования для очистки, что экономит время, ресурсы и рабочую силу.

Поскольку скребки удаляют из трубопроводов как можно больше остатков продукта, они могут исключить необходимость использования сливочного масла для очистки. Это также может значительно ускорить промывку маслом. Это оказывает положительное влияние на чистую прибыль, обеспечивая значительную экономию на сливочном и растительном масле. Это также снижает объем обработки материалов и ускоряет весь процесс, экономя время, труд и деньги. Системы скребков для шоколада также могут уменьшить потребность в промывке дополнительного продукта через трубу [3, 5]. Это не только экономит продукт и уменьшает количество отходов, но также предотвращает перекрестное загрязнение во время переналадки.

Таким образом, без системы очистки скребков это увеличило бы количество отходов, время переналадки, а также ресурсы и трудозатраты для производителей шоколада.

Санитарно-гигиенические требования к персоналу шоколадной фабрики

Все лица, входящие в зоны обработки пищевых продуктов, поддерживают надлежащий уровень личной чистоты и принимают соответствующие меры предосторожности для предотвращения загрязнения пищевых продуктов.

Весь персонал моет и дезинфицирует руки при входе в зоны обработки пищевых продуктов, перед началом работы, после работы с загрязненными материалами (например, поднятие предметов с пола, уборка мусора, чистящие химикаты или сырье), после перерывов, после посещения туалета или зон питания персонала. Ногти остаются чистыми без лака. Одноразовые перчатки меняются всякий раз, когда возможно загрязнение. Все лица, входящие в зоны обработки пищевых продуктов, снимают украшения и другие предметы, которые могут попасть в пищу или иным образом загрязнить ее.

Защитная одежда, покрытие для волос или бороды, обувь и перчатки, соответствующие работе, на которой занят работник, носят и содержатся в чистоте и санитарном порядке.

Любое поведение, которое может привести к заражению пищевых продуктов, такое как прием пищи, питье, употребление табака, жевание жевательной резинки или негигиеничные действия, запрещены в зонах обработки пищевых продуктов [2].

При проведении работ по техническому обслуживанию в производственных помещениях применяются строгие гигиенические стандарты и меры предосторожности, чтобы избежать любого возможного источника загрязнения.

Доступ персонала и посетителей контролируется для предотвращения загрязнения. Схема движения сотрудников предотвращает перекрестное загрязнение продукта (например, сотрудники избегают переходов туда и обратно на различные этапы производства. Сотрудники не ходят из потенциально загрязненной зоны в зону обработки или упаковки, если они не вымыли руки и переоделись в чистую защитную одежду.

Личные вещи и уличная одежда не хранятся в местах обработки пищевых продуктов и хранятся таким образом, чтобы предотвратить загрязнение. В зонах упаковки и обработки используется только чистая защитная одежда [1, 5]. Ответственность за обеспечение

соблюдения всеми сотрудниками требований настоящего раздела возлагается на компетентный надзорный персонал.

Инфекционные заболевания и травмы персонала. Ни один человек, о котором известно, что он инфицирован заболеванием, которое может передаваться через пищу, или у которого есть открытые порезы или раны, не может работать в местах обработки пищевых продуктов, где существует вероятность того, что человек прямо или косвенно заразит пищу.

Производитель должен отстранить персоналу, работающий в зонах обработки пищевых продуктов, если известно, что он страдает заболеванием или является переносчиком заболевания, передающегося через пищу. Сотрудники также обязаны сообщать руководству, когда они заражены инфекционным заболеванием, которое может передаваться через продукты питания. Заболевания, о которых необходимо сообщать, включают:

- желтуха;
- диарея;
- рвота;
- высокая температура;
- боль в горле с лихорадкой;
- выделения из ушей, глаз или носа [5].

Работники с открытыми порезами или ранами не прикасаются к пищевым продуктам или поверхностям, контактирующим с пищевыми продуктами, за исключением случаев, когда травма полностью защищена надежным водонепроницаемым покрытием.

Обучение персонала общей пищевой гигиене.

Обработчики пищевых продуктов обучены личной гигиене и гигиеническому обращению с пищевыми продуктами, и они понимают меры предосторожности, необходимые для предотвращения загрязнения шоколада.

Производитель имеет письменную программу обучения для сотрудников и ведет соответствующие записи. Соответствующее обучение личной гигиене и гигиеническому обращению с пищевыми продуктами проводится для всех работников пищевой промышленности в начале их работы. Обучение усиливается и обновляется через соответствующие промежутки времени и всякий раз, когда меняются обязанности сотрудника.

Техническое обучение. Для обеспечения безопасности пищевых продуктов персонал проходит обучение таким образом, чтобы он обладал достаточными техническими знаниями и пониманием операций или процессов, за которые они несут ответственность [6].

Обучение соответствует сложности производственного процесса и поставленным задачам. Персонал обучен понимать важность критических факторов, за которые он отвечает, понимает и знает действия, которые необходимо предпринять, если ограничения и стандарты не соблюдаются, сотрудник также должен знать, какие записи необходимо вести.

Менеджеры и супервайзеры по производству шоколада обладают необходимыми знаниями принципов и методов гигиены пищевых продуктов, чтобы иметь возможность оценивать потенциальные риски и предпринимать соответствующие действия, необходимые для устранения недостатков. Все сотрудники, в том числе сотрудники технического обслуживания и обслуживания клиентов, обучены внедрению средств контроля аллергенов. Операторы обучены современным знаниям об оборудовании и технологических процессах.

Персонал, ответственный за техническое обслуживание и калибровку оборудования, влияющего на безопасность пищевых продуктов, был соответствующим образом обучен выявлению недостатков, которые могут повлиять на безопасность продукта, и принятию соответствующих корректирующих мер [4]. Лица, выполняющие техническое обслуживание конкретного оборудования, проходят соответствующую подготовку.

Персонал и супервайзеры, ответственные за программу санитарии, должным образом обучены для понимания принципов и методов, необходимых для эффективной уборки и санитарной обработки. Персонал и руководители, ответственные за очистку воды и мониторинг безопасности воды, должным образом обучены для понимания принципов и методов и компетентны в применении процедур, разработанных для защиты безопасности пищевых продуктов. Персонал, работающий с потенциально опасными химическими веществами, проходит инструктаж по безопасным методам обращения с ними и их утилизации.

Дополнительное обучение проводится по мере необходимости, чтобы поддерживать знания об оборудовании и технологии обработки в актуальном состоянии. Проводятся периодические оценки эффективности программ обучения и инструктажа, а также регулярный надзор и проверки для обеспечения эффективного выполнения процедур [6].

Библиографический список

1. *Калашикова С. В.* История пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие. Воронеж: ВГАУ, 2015. 363 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/181785> (дата обращения: 01.03.2022).

2. *Кольман О. Я.* Санитария и гигиена [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Я. Кольман, Г. В. Иванова, Е. О. Никулина. Красноярск: СФУ, 2019. 184 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157645> (дата обращения: 01.03.2022).

3. *Кузнецова Е. Н.* Технология хранения и переработка продуктов растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие; составители Е. Н. Кузнецова. Иркутск: Иркутский ГАУ, 2017. 111 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156810> (дата обращения: 01.03.2022).

4. *Мезенова О. Я.* Введение в профессию биотехнолога пищевой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие. Калининград: КГТУ, 2013. 109 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/197962> (дата обращения: 01.03.2022).

5. *Пермякова Л. В.* Системы менеджмента безопасности пищевой продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие. Кемерово: КемГУ, 2018. 121 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107700> (дата обращения: 01.03.2022).

6. Санитарно-гигиенические мероприятия на производстве шоколадных изделий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.comodity.ru/chocolate/safety/179.html>.