

# РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ МОЙКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С УЧЕТОМ РИСКА ПЕРЕКРЕСТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АЛЛЕРГЕНАМИ<sup>1</sup>

*Крюченко Е. В., канд. техн. наук, Юрчак З.А., канд. техн. наук,  
Густова Д.С., канд. техн. наук*

*ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В. М. Горбатова» РАН, Российская  
Федерация, г. Москва*

***Аннотация.** Перекрёстный контакт с аллергеном и непреднамеренное присутствие аллергена представляют собой серьёзную проблему для производителей мясной продукции. Правильно подобранные и разработанные программы мойки и дезинфекции позволяют предприятиям мясной промышленности бороться с загрязнениями различного происхождения, исключают риск перекрёстного загрязнения выпускаемой продукции. В данной статье представлен алгоритм разработки программы мойки и дезинфекции с учетом риска перекрёстного загрязнения аллергенами.*

***Ключевые слова:** мойка, дезинфекция, аллергены, риск, мясная промышленность, незаявленные компоненты.*

## DEVELOPMENT OF A WASHING AND DISINFECTION PROGRAM IN MEAT INDUSTRY ENTERPRISES TAKING INTO ACCOUNT THE RISK OF CROSS-CONTAMINATION WITH ALLERGENS

*Kryuchenko E.V., PhD in Engineering, Yurchak Z.A., PhD in Engineering,  
Gustova D.S., PhD in Engineering*

*V. M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS,  
Russian Federation, Moscow*

***Abstract.** Cross-contact with an allergen and unintentional presence of an allergen are a serious problem for meat producers. Properly selected and developed cleaning and disinfection programs allow meat industry enterprises to combat contamination of various origins and eliminate the risk of cross-contamination of manufactured products. This article presents an algorithm for developing a cleaning and disinfection program taking into account the risk of cross-contamination with allergens.*

***Keywords:** washing, disinfection, allergens, risk, meat industry, undeclared components.*

### **Введение**

Перекрёстный контакт с аллергеном и непреднамеренное присутствие аллергена представляют собой серьёзную проблему для производителей мясной продукции.

Программа мойки и дезинфекции является документом, позволяющим предприятиям мясной промышленности гармонизировать процесс мойки и

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках государственного задания ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, проект № FGUS-2024-0002.

дезинфекции с учетом риска перекрестного загрязнения аллергенами, и определяет организацию и осуществление процесса мойки и дезинфекции, документальное оформление результатов данной деятельности и их анализ на предприятиях мясной промышленности, использование необходимого оборудования и инструментов, а также ранги источников риска [1].

### **Разработка программы мойки и дезинфекции**

Для снижения риска перекрестного загрязнения аллергенами предприятиям пищевой промышленности следует разрабатывать программы мойки и дезинфекции, гарантирующие соблюдение на производстве требований по обеспечению безопасности пищевой продукции. При этом определяется перечень сырья и готовой продукции с аллергенами, описываются схемы поточности движения сырья и готовой продукции с аллергенами и без них, описываются технологические схемы с введением аллергенных компонентов, выявляются точки OPRP по санитарной обработке и разрабатываются рабочие листы OPRP, разрабатываются схемы санитарной обработки данных участков, разрабатывается ППК с учетом контроля качества мойки, проводится валидация программы мойки и дезинфекции при помощи проверки эффективности по исследованию готового продукта на наличие аллергенов [2].

В программе определяют:

- зоны, конкретные единицы оборудования и приспособления (включая дренажи), подлежащие очистке и (или) санитарной обработке;
- ответственность за выполнение отдельных работ;
- способ и периодичность очистки/санитарной обработки;
- порядок мониторинга и верификации;
- осмотры после очистки и перед запуском в работу.

Разработанная форма Программы мойки и дезинфекции представлена в таблице 1.

Таблица 1

### **Форма программы мойки и дезинфекции на предприятиях мясной промышленности с учетом риска перекрестного загрязнения аллергенами**

Уровень риска перекрестного загрязнения аллергенами	Объекты мойки и применение / Точки контроля	Периодичность, кратность	Технология (ручная / машинная / распылитель / пеногенератор / другое)	Метод проведения	Средство	Количество использованного средства	Концентрация, %	Экспозиция, мин.	Температура раствора, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<b>Внешняя мойка оборудования и производственных площадей</b>							
Низкий	Внешняя мойка полов, стен, плитки	Ежедневно Еженедельно							



## Объекты мойки и дезинфекции с учетом риска перекрестного загрязнения аллергенами

При разработке, внедрении или поддержании на предприятии Системы ХАССП руководством определяются ответственные члены Группы ХАССП для проведения анализа нормативной, технической, сопроводительной документации на сырье, вспомогательные материалы и готовую продукцию с целью составления и утверждения перечня аллергенов и продуктов их содержащих, а также установления точек контроля. Контроль должен быть основан на оценке рисков.

Ответственные члены Группы ХАССП осуществляют сбор и проверку информации по использованию на предприятии сырья, ингредиентов и вспомогательных материалов, содержащих аллергены, и составляют соответствующий перечень в соответствии с формой, представленной в таблице 2.

Таблица 2

### Сырье, ингредиенты и вспомогательные материалы

№ п/п	Наименование сырья, ингредиентов, добавок, вспомогательных материалов	Нормативный документ	Основной критерий приемки, показатель контроля	Поставщик	Наличие аллергенов
...	...	...	...	...	...

После составления перечня сырья, ингредиентов и вспомогательных материалов, содержащих аллергены, Группа ХАССП составляет перечень готовой продукции с их использованием, готовой продукции, которая может содержать аллергены, продукции, в которую невозможно попадание аллергенов в соответствии с формой, представленной в таблице 3.

Таблица 3

### Список аллергенов и продуктов их содержащих

№ п/п	Аллергены	Продукты, содержащие аллергены	Производитель	Готовая продукция с их использованием	Готовая продукция, которая может содержать аллергены	Продукция, в которую невозможно попадание аллергенов
....	...	...	...	...	...	...

После составления перечня аллергенов и продуктов их содержащих Группа ХАССП должна проанализировать производственный процесс, провести анализ рисков, связанный с перекрестным загрязнением аллергенами и выявить точки контроля, после чего сформулировать меры по управлению аллергенами, которые также должны быть включены в программу управления аллергенами.

Информация, необходимая для анализа рисков должна включать:

- перечень аллергенов, присутствующих на предприятии;
- перечень продукции, содержащей аллергены;
- является ли продукт аллергеном или аллерген входит в состав продукта;
- агрегатное состояние используемого аллергена (сухое, жидкое, пастообразное);
- технологические операции, на которых используется аллерген;
- количество аллергена, присутствующего в продуктах, согласно рецептуре;
- количество аллегенсодержащего компонента, вызывающего иммунный ответ (при наличии данной информации).

Данная информация оформляется в соответствии с формой, представленной в таблице 4.

Таблица 4

Информация для оценки опасных факторов (аллергены)

№ п/п	Аллергены	Продукция, содержащая аллергены	Является ли продукт аллергеном или аллерген входит в состав продукта	Агрегатное состояние используемого аллергена (сухое, жидкое, пастообразное)	Технологические операции, на которых используется аллерген	Количество аллергена, присутствующего в продуктах, согласно рецептуре	Количество аллегенсодержащего компонента, вызывающего иммунный ответ (при наличии данной информации)

На основе собранных данных (блок-схеме производственного процесса, исходной информации о производстве, сырье, ингредиентах, вспомогательных материалах, готовой продукции) Группой ХАССП выявляются опасные факторы (аллергены), влияющие на безопасность продукции. Группой ХАССП проводится оценка опасных факторов (аллергенов) для выбранных операций, определяются предупреждающие действия для каждого опасного фактора. Данные вносятся в графы 1-4 формы, представленной в таблице 5. При этом последовательно учитываются для каждой операции влияние:

- самого сырья, ингредиентов, материалов;
- рабочего персонала;
- оборудования;
- режимов производственного процесса.

Таблица 5

Выявление опасных факторов (аллергены)

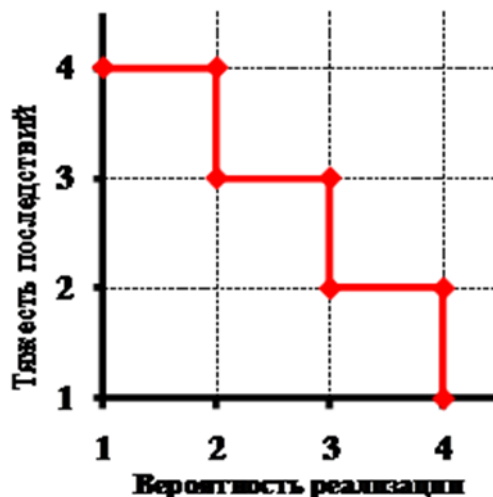
Стадия производственного процесса	Описание опасного фактора	Тип опасного фактора	Предупреждающие действия	Тяжесть последствий	Вероятность реализации
1	2	3	4	5	6
...	...	...	...	...	...

При выявлении потенциальных опасных факторов учитывают, что они могут:

- изначально присутствовать в сырье, ингредиентах, материалах;
- возникнуть при хранении и транспортировке сырья, ингредиентов, материалов, готовой продукции;
- возникнуть или увеличиться в процессе производства;
- исходить от оборудования, персонала, окружающей среды и любых других объектов.

Далее проводят анализ и выявление недопустимого риска по каждому потенциальному опасному фактору с учетом вероятности его появления и значимости последствий, указывая оценку тяжести последствий от реализации данного фактора и вероятности данного происшествия в графах 5 и 6 формы, представленной в таблице 7.

Для выявления наиболее значимых опасных факторов можно использовать диаграмму анализа рисков [3]:



Для этого по каждому опасному фактору необходимо провести экспертную сравнительную оценку тяжести последствий от реализации данного фактора и вероятности данного происшествия, используя условные обозначения.

В качестве условных обозначений можно использовать для определения вероятности:

- достаточно часто (например: еженедельно) – 4;
- редко (например: ежемесячно) – 3;
- очень редко (например: ежегодно) – 2;
- маловероятно (например: 1 раз в несколько лет) – 1.

для определения тяжести последствий:

- критические последствия (например: серьезные нарушения, приведшие к продолжительной нетрудоспособности или летальный исход) – 4;
- тяжелые последствия (например: серьезные нарушения, потребовавшие госпитализации) – 3;

- последствия средней тяжести (например: временные нарушения, не повлекшие госпитализации) – 2;
- незначительные последствия (например: легкое недомогание, не повлекшее серьезных нарушений) – 1.

Группа ХАССП определяет места возможной кросс-контаминации аллергенами и вносит данные в форму, представленную в таблице 6.

Таблица 6

**Определение мест возможной кросс-контаминации аллергенами**

№ п/п	Наименование	Описание возможной кросс-контаминации	Место (оборудование)
...	...	...	...

Группа ХАССП определяет меры по минимизации кросс-контаминации аллергенами и вносит данные в форму, представленную в таблице 7.

Таблица 7

**Меры по минимизации кросс-контаминации аллергенами**

№ п/п	Стадия производственного процесса	Описание возможной кросс-контаминации	Меры, внесенные в программу мойки и дезинфекции
...	...	...	...

**Валидация и верификация программы санитарной обработки**

Эффективность санитарной обработки должна быть подтверждена и контролироваться (проверяться) после каждой санитарной обработки, чтобы гарантировать выполнение утвержденных процедур.

В рамках программы производственного контроля должны периодически проводиться испытания готовой продукции на присутствие аллергенов, допускается использование аттестованных экспресс-методов. Экспресс-методы должны соответствовать назначению, то есть подходить для целевого аллергена. В случае необходимости следует получить экспертную консультацию по интерпретации результатов (например, у поставщика испытательного комплекта или в аккредитованной испытательной лаборатории). Рекомендуемая форма для указания используемых методов приведена в таблице 8.

Таблица 8

**Методы контроля эффективности мойки и дезинфекции с учетом риска перекрестного загрязнения аллергенами**

Аллерген	Продукция	Метод
...	...	...

## **Заключение**

Разработка программы мойки и дезинфекции на предприятиях мясной промышленности с учетом риска перекрестного загрязнения аллергенами представляет собой важный шаг к обеспечению безопасности пищевых продуктов и защиты здоровья потребителей. Эффективная реализация данной программы позволит минимизировать риски, связанные с присутствием аллергенов в мясной продукции, что особенно актуально в условиях растущего числа аллергических реакций у населения.

Комплексный подход, включающий регулярные оценки рисков, обучение персонала, а также внедрение современных технологий очистки и дезинфекции, способствует созданию безопасной и ответственной производственной среды. Важно отметить, что постоянный мониторинг и адаптация программы к изменяющимся условиям производства и новым научным данным будут способствовать ее эффективности и устойчивости.

Таким образом, реализация предложенных рекомендаций не только улучшит качество продукции, но и повысит доверие потребителей к предприятиям мясной промышленности, что в свою очередь будет способствовать их конкурентоспособности на рынке.

## **Литература**

1. МР 3.5.0353-24 «Методические рекомендации по организации санитарной обработки помещений, оборудования и инвентаря на предприятиях пищевой промышленности».
2. СХС 1-1969 «General principles of food hygiene» (rev. 2022).
3. ГОСТ Р 51705.1-2024 «Системы менеджмента качества. Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования».