

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ю.В. Безносков, Т.В. Журавков, Г.А. Гореликова

*Приведены результаты исследований анализа опасных факторов и критических контрольных точек при разработке технологии пищевой продукции на примере булочных изделий. Разработаны проекты производственной программы предварительных мероприятий для производства хлебобулочных изделий, а также обязательных предварительных мероприятий, план ХАССП и программа производственного контроля производства, обеспечивающих контроль при производстве продукции.*

*Ключевые слова: хлебобулочные изделия, пищевая продукция, контроль качества и безопасности.*

В современных рыночных условиях стабильная и успешная деятельность предприятия определяется рядом факторов, основным из которых является способность удовлетворения потребностей потребителя высококачественной и безопасной продукцией. Наиболее приемлемой формой системы управления качеством и обеспечения безопасности для предприятий пищевой, в частности хлебопекарной отрасли, является система, основанная на принципах ХАССП, так как она предполагает организовывать контроль качества и безопасности продукции непосредственно в процессе производства. Следовательно, использование принципов ХАССП при разработке и постановке новых видов продукции на производство является весьма актуальным [1-3].

В статье приведены результаты исследований анализа опасных факторов и критических контрольных точек при разработке технологии хлебобулочных изделий. В результате проведенных исследований были реализованы принципы системы ХАССП, составлен перечень учитываемых биологических, физических и химических потенциальных опасностей и выделены критические контрольные точки в технологии производства хлебобулочных изделий, позволяющие управлять качеством и безопасностью на всех этапах его производства.

В создании новых пищевых продуктов лежит проблема обеспечения качества и безопасности, которые являются самыми важными аспектами производства любой продукции, вырабатываемой пищевой промышленностью, в том числе и хлебопекарной. В последние несколько лет данной проблеме стали уделять значительное внимание

по причине роста конкуренции и более высоких требований к продукции со стороны потребителей [1].

Современная концепция управления качеством пищевой продукции исходит из того положения, что контроль качества и безопасности должен осуществляться в ходе производственного процесса, а не по его окончании. Данной концепции в полной мере отвечает система ХАССП (НАССР – Hazard analysis and critical control points – анализ рисков и критических контрольных точек), основанная на принципах обязательного обеспечения безопасности [3].

В основе системы ХАССП лежат семь главных принципов, которые направлены на обеспечение выполнения и управления данной системой на производстве [3].

В современном мире технология производства продуктов питания становится более сложным процессом и требует строжайшего соблюдения технологической, производственной дисциплины, санитарных и гигиенических правил и норм, что явилось предпосылкой введения в действие ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования».

Система ХАССП позволяет предотвратить возникновение опасности на ранней стадии производства пищевой продукции и строится на профилактическом подходе к обеспечению качества и безопасности в ходе производственного процесса, а также может применяться при разработке новых видов продуктов.

На кафедре товароведения и управление качеством ФГБОУ ВПО КемТИПП проводятся исследования по разработке техноло-

гии и управлению качеством булочек «Поедайки».

«Поедайки» – пышные и воздушные булочки нескольких видов с различными обсыпками. В ассортименте два наименования булочек: «Баварские» с кунжутом, льном и подсолнечником и «Баварские» с кунжутом. Это булочки весом 50 граммов изготовлены из пшеничной муки высшего сорта с двухсторонней обсыпкой. Они комплектуются по 4 штуки в одной упаковке. «Поедайки» обладают нейтральным вкусом, они подходят не только в качестве дополнения к первым или вторым блюдам, но и как самостоятельное лакомство, а еще они очень удобны для приготовления бутербродов, так как уже имеют продольный надрез.

Экспериментальные исследования и их анализ проводили на ОАО «Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат» в цехе по производству хлебобулочной продукции.

Эффективное управление качеством производства булочек «Поедайки», основанное на принципах ХАССП является актуальным направлением и позволит достичь обеспечения стабильного и высокого качества, а также безопасности, что в настоящее время

является главной составляющей производства любого пищевого продукта, как в нашей стране, так и за рубежом.

Целью работы является применение принципов ХАССП при разработке булочек «Поедайки».

Объектами исследования являлись:

- мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта по ГОСТ Р 52189-2003;
- дрожжи хлебопекарные прессованные по ГОСТ 171-81;
- соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574-2000;
- сахар – песок по ГОСТ 21-94;
- маргарин по ГОСТ 28414-89;
- кунжут по ГОСТ 12095-76.

На первом этапе исследований была собрана исходная информация о булочках «Поедайки» и составлена блок-схема (диаграмма) процесса производства.

На втором этапе исследований осуществляли оценку вероятности реализации каждого опасного фактора.

Оценку вероятности реализации опасного фактора осуществляли в баллах согласно критериям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценки вероятности реализации опасного фактора

Критерий	Оценка вероятности
Вероятность опасного фактора практически отсутствует	1 балл
Малая вероятность наличия опасного фактора	2 балла
Значительная вероятность наличия опасного фактора	3 балла
Высокая вероятность появления опасного фактора	4 балла

Руководствуясь данным алгоритмом возможно в полной мере оценить вероятность реализации каждого выявленного потенциально опасного фактора с последующим анализом рисков по опасному фактору [4].

Анализ рисков по каждому потенциально опасному фактору проводили с учетом вероятности реализации фактора и тяжести его последствий по диаграмме анализа рисков, представленной на рисунке 1.

Тяжесть последствий также оценивали в баллах согласно критериям, приведенным в таблице 2.

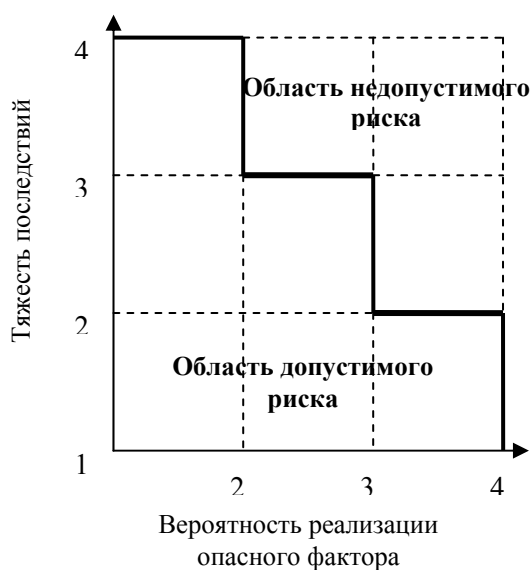
Использование диаграммы анализа рисков при управлении качеством производства булочек «Поедайки» позволяет выявить по-

тенциально опасные факторы его производства, которые необходимо учитывать в дальнейшем при определении ККТ.

На третьем этапе исследований были определены ККТ используемого сырья и на всех этапах технологического процесса производства хлебобулочных изделий.

Использование алгоритма выбора ККТ позволяет эффективно управлять опасными факторами и осуществлять выбор ККТ в используемом сырье в технологии производства булочек «Поедайки». Кроме того, при определении ККТ непосредственно при производстве хлебобулочных изделий руководствовались методом «Дерева принятия решений» по ГОСТ Р 51705.1 [5].

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**



*Рисунок 1 – Диаграмма анализа рисков*

*Таблица 2 – Критерии уровня опасности*

Критерий	Оценка вероятности
Слабый уровень опасности (действие опасного фактора не приводит к потере работоспособности)	1 балл
Средний уровень опасности (потеря работоспособности в течение нескольких дней, но потом последствия не будут проявляться)	2 балла
Тяжелый уровень опасности (длительная потеря трудоспособности, получение инвалидности 3 группы)	3 балла
Критический уровень опасности (получение инвалидности 1 или 2 группы, летальный исход)	4 балла

Базовыми действиями при разработке системы управления качеством и безопасностью в соответствии с ГОСТ Р 51705.1 является анализ и оценка рисков, для проведения которых использовалась вся доступная информация по всему жизненному циклу производства булочек «Поедайки».

В результате анализа исходной информации была составлена блок-схема (диаграмма) процесса, основной целью построения которой является представление производственного процесса в виде четкой, простой последовательности шагов, из которых состоит процесс.

Необходимо отметить, что область, включенная в блок-схему, охватывает все стадии производственного процесса, находящиеся под непосредственным контролем (то есть все технологические операции от поступления сырья и ингредиентов до получения готового продукта).

При проведении анализа возможных опасностей были определены факторы, которые настолько важны, что могут, при неэф-

фективном контроле за ними, с большой вероятностью нанести неблагоприятное воздействие на организм человека.

Биологические факторы появляются в результате жизнедеятельности организмов, в том числе микроорганизмов (бактерий), их токсинов и продуктов. Микробиологические показатели хлебобулочных изделий из пшеничной муки установлены в СанПиН 2.3.2.1078-01, п.1.4.7.1.

Химические факторы условно подразделяют на две категории: 1) натуральные яды или ядовитые вещества, которые являются натуральными элементами пищевых продуктов и не являются результатами сельскохозяйственного, промышленного загрязнения, загрязнения, относящегося к окружающей среде либо иного вида загрязнения и 2) привнесенные яды или ядовитые вещества, которые представляют собой вещества, преднамеренно или непреднамеренно добавленные в пищевые продукты на разных этапах технологического процесса производства.

Физические факторы связаны с наличием

ем любого физического материала, который в естественном состоянии не присутствует в пищевом продукте, может вызвать болезнь или причинить вред человеку, употребляющему данный продукт [4].

Проведена оценка вероятности реализации опасного фактора и, кроме того, на данном этапе исследований был осуществлен последующий анализ рисков по каждому потенциально опасному фактору. Анализ рисков оценивался с учетом вероятности появления фактора и тяжести его последствий по диаграмме анализа рисков. В результате проведенных исследований, была построена граница допустимого риска на качественной диаграмме с координатами «Вероятность реализации опасного фактора» - «Тяжесть последствий». Если точка лежала на или выше границы – фактор учитывали, если ниже – не учитывали.

Таким образом, в результате анализа опасных факторов и рисков по каждому потенциально опасному фактору был составлен перечень учитываемых потенциальных опасностей при производстве. Выделенные опасные факторы при производстве булочек «Поедайки» позволяют минимизировать или полностью сократить возникновение производственных рисков, что кардинальным образом повлияет на безопасность объекта исследования.

ККТ по каждому виду используемого сырья, а также по всем этапам, включенным в блок-схему процесса производства, определяли с помощью метода «Дерева принятия решений».

Под ККТ понимают место проведения контроля для идентификации опасного фактора и (или) управления риском. Точкой может быть любой этап технологического процесса производства, на которой появление опасности может либо предотвращено, уничтожено, либо уменьшено до приемлемого уровня [5].

В результате проведенных исследований были выявлены ККТ. С целью сокращения числа ККТ было проведено их объединение по правилу: объединение ККТ осуществляется, если они контролируются одним и тем же человеком и относятся к одной и той же операции (операция – это законченная часть технологического процесса, выполняе-

мая на одном рабочем месте).

На основании анализа опасных факторов и применения алгоритмов определения ККТ выделены рациональные для управления и эффективного контроля, четыре объединенных ККТ: приемка и контроль основного и дополнительного сырья, приготовления теста; разделка теста; выпечка, хранение выпеченных изделий, оказывающие значительное влияние на качество и безопасность булочек «Поедайки».

В результате проведенных исследований были реализованы принципы системы ХАССП, составлен перечень учитываемых биологических и химических потенциальных опасностей и выделены ККТ в технологии производства булочек «Поедайки», позволяющие управлять его качеством и безопасностью на всех этапах его производства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кантере, В.М. Система безопасности продуктов питания на основе принципов НАССР / В.М. Кантере, В.А. Матисон, М.А. Хангажеева, Ю.С. Сазонов. – М.: РАСХН, 2004. – 462 с.
2. Кантере, В.М. Интегрированные системы менеджмента в пищевой промышленности: монография / В.М. Кантере, В.А. Матисон, Ю.С. Сазонов. – М.: 2008. – 522 с.
3. Голубов, И.И. Принципы внедрения международной системы качества и безопасности / И.И. Голубов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 6. – С. 32-35.
4. Дунченко, Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности / Н.И. Дунченко, М.Д. Магомедов, А.В. Рыбин. – М.: ИТК «Дашков и Ко», 2008. – 212 с.
5. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. – Введ. 2001-23-01. – М.: Стандартиформ, 2009. – 12 с.

*Безносоев Ю.В., аспирант кафедры «Товароведение и управление качеством» ФГБОУ ВПО КемТИПП, тел.: 8(3842) 39-68-53;*

*Журавков Т.В., генеральный директор ОАО «Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат», тел.: 8(3842) 39-68-53;*

*Гореликова Г.А., д.т.н., профессор кафедры «Товароведение и управление качеством» ФГБОУ ВПО КемТИПП, тел.: 8(3842) 39-68-53.*