

**УДК 004**

**ТРОФИМОВ И.Е.**, аспирант гр. ИВа-221 (КузГТУ)

Научный руководитель ПИМОНОВ А.Г., д.т.н., профессор, зав. кафедрой прикладных информационных технологий (КузГТУ)  
г. Кемерово

## **СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ НА ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Ключевые слова: менеджмент качества, безопасность пищевой продукции, СМКиБПП, ISO 9000, HACCP, GMP, анализ данных, нарушения.

Стратегия обеспечения стабильности качества и безопасности выпускаемой продукции является главной задачей современных пищевых предприятий. Решение этой задачи – залог успеха на высококонкурентном российском рынке, а кроме того – обязательное условие соответствия требованиям технических регламентов.

Термин «качество» многогранен, т.к. он применяется в различных сферах деятельности человека и зависит от факторов среды, в которой используется. Он может означать [1]:

- Степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям;
- Абсолютную оценку: «качество – это добротность, совершенство товара»;
- Свойство продукции;
- Соответствие назначению: «качество изделия или услуги – это их пригодность для использования»;
- Соответствие стоимости: «качество – удовлетворение ожиданий потребителей за цену, которую он может себе позволить, когда у него возникает потребность»;
- Соответствие стандартам: «качество можно определить, только пользуясь системой оценок того человека, который пользуется товаром/услугой, т.е. того, кто судит о качестве»;
- Степень удовлетворения запросов потребителей.

В 21 веке управление качеством стало ключевым фактором успешного развития предприятия. Оно начиналось с функций контроля качества изготавливаемой продукции, а теперь, в эпоху всеобщего управления качеством, управление качеством включает в себя функции постоянного улучшения деятельности предприятия для удовлетворения и даже предвосхищения ожиданий потребителей.

Международные стандарты ISO 9000, разрабатываемые Международной организацией по стандартизации, и национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2015 излагают основные принципы менеджмента качества [2]:

1. Менеджмент качества нацелен на выполнение требований потребителей и на стремление превзойти их ожидания.
2. Лидеры на всех уровнях организации обеспечивают единство цели и направления деятельности организации; они создают условия, в которых работники взаимодействуют для достижения целей организации в области качества.
3. Для организации крайне важно, чтобы все работники были компетентны, наделены полномочиями и вовлечены в создание ценности. Компетентные, наделенные полномочиями и взаимодействующие работники на всех уровнях организации повышают ее способность создавать ценность.
4. Последовательные и прогнозируемые результаты достигаются более эффективно и результативно, когда деятельность осознается и управляется как взаимосвязанные процессы, которые функционируют как согласованная система.
5. Успешные организации постоянно нацелены на улучшение.
6. Решения, основанные на анализе и оценке данных и информации, с большей вероятностью создадут желаемые результаты.
7. Для достижения устойчивого успеха организации управляют своими взаимоотношениями с соответствующими заинтересованными сторонами (такими, как поставщики).

Одной из основных составляющих качества продуктов питания является их безопасность. Нельзя говорить о качестве пищевого продукта, если нет возможности обеспечить его безопасность для потребителя. Поэтому в пищевой промышленности получили широкое распространение системы менеджмента, призванные обеспечивать как безопасность продуктов питания на всех этапах производства, так и снижение рисков для потребителей.

Такие системы преимущественно построены на принципах НАССР (анализ рисков и критические контрольные точки). Наиболее широкое распространение получила серия международных стандартов ISO 22000, основанных на принципах НАССР. В России используется идентичный стандарт, известный как ГОСТ Р ИСО 22000 [3].

Помимо применения систем менеджмента, основанных на принципах НАССР, нельзя не отметить получивший широкое распространение стандарт GMP (надлежащие производственные практики), содержащий общие требования к производству, хранению, транспортировке продукции, производственным помещениям, технологическому оборудованию, персоналу и санитарно-гигиеническому производств [4].

Затраты на обеспечение качества и безопасности продукции занимают значительный удельный вес в общих затратах на производство. В рекомендациях Европейской организации по контролю качества отмечается, что для преуспевания предприятия в конкурентной борьбе ему необходимо расходовать на качество от 15 до 20% общих расходов на производство (на момент становления этот процент ещё выше — от 30 до 35%) [1].

При этом эффективное управление возможно только для измеряемых показателей, что также является одним из принципов, лежащих в основе стандартов ISO 9000. Таким образом, внедрение новых стандартов управления, направленных на обеспечение качества и безопасности пищевой продукции, необходимо производить параллельно с совершенствованием методов сбора, хранения и обработки данных о ключевых показателях производства.

Широкое применение бухгалтерских информационных систем позволило оцифровать значительные объемы данных о поставщиках, сырье и производимой продукции. Но особый интерес для обеспечения качества и безопасности пищевой продукции представляют данные, хранящиеся в бумажных журналах – в частности, информация о негативных ситуациях (нарушениях требований законодательства, отклонениях от требований стандартов и правил). Отсутствие быстрого доступа к подобным данным, невозможность анализа данных за большой период в разрезе производимой продукции – таковы ограничения для стратегического развития предприятия и совершенствования его системы менеджмента. В сущности, это слабоконтролируемые риски, связанные с качеством и безопасностью продукции.

Рисунок 1. Окно регистрации несоответствия

В качестве одного из решений проблемы сбора, хранения и обработки данных о выявленных несоответствиях и нарушениях на пищевом производстве предлагается использование специализированного программного обеспечения – информационной системы «Учет опасных факторов и несоответствий процессов производства пищевой продукции» (см. рисунок 1) [5].

Предлагаемая система должна интегрироваться в систему менеджмента и безопасности пищевой продукции предприятия, где ответственные сотрудники

будут применять её для регистрации негативных ситуаций, хранения, систематизации и фильтрации происходивших ранее нарушений, а также упрощения процесса анализа собранных данных.

Учитывая, что любое предприятие постоянно развивается, а его бизнес-процессы изменяются, постоянному развитию должна подвергаться и используемая на предприятии система менеджмента качества и безопасности пищевой продукции; вместе с ней следует менять и поддерживающие её информационные системы.

Перспективным направлением развития информационной системы «Учет опасных факторов и несоответствий процессов производства пищевой продукции» может стать расширение сбора данных. От существующего на данный момент сбора структурированных данных о негативных ситуациях можно перейти к сбору неструктурированных данных о состоянии производства на момент наступления события. Накопление больших объемов слабоструктурированных данных может стать основой для формирования массива больших данных (Big Data) о производстве. Их дальнейший анализ средствами машинного обучения, нейронных сетей, Data Mining, имитационного моделирования, статистического анализа, визуального анализа и др. [6] позволит всесторонне изучить деятельность предприятия. Это будет полезно не только для принятия оперативных решений на производстве, но также для предвосхищения ожиданий потребителя и для формирования стратегии долгосрочного развития организации.

На современном высококонкурентном рынке продуктов пищевых производств предприятиям необходимо особенно тщательно следить за качеством и безопасностью производимой продукции. Для этого рекомендуется в первую очередь разработать и внедрить на предприятии систему менеджмента качества и безопасности пищевой продукции, учитывающую требования современных стандартов, таких как ISO 9000, ISO 22000 (НАССР), GMP и других. Внедрив систему, следует обеспечить сбор и хранение данных о нарушениях на производстве и о процессе производства, а также «оцифровать» производство, чтобы с применением современных информационных и автоматизированных систем была возможность оперативно анализировать проблемы качества и безопасности продукции, предвосхищать и устранять их.

### Список литературы:

1. Управление качеством на предприятиях агропромышленного комплекса: Учебник / Е.О. Ермолаева, Н.Б. Трофимова, И.В. Сурков, Б. Тохириён, В.М. Позняковский, - 8-е, исп. и доп. изд. - СПб.: Лань, 2022. – 310 с.
2. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Введ. 28.09.2015. – М.: Стандартинформ, 2015. – 27 с.
3. ГОСТ Р ИСО 22000-2019. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. – Введ. 01.01.2020. – М.: Стандартинформ, 2019. – 41 с.
4. Об утверждении Правил надлежащей производственной практики // Российская газета. – 2013. – №252/1, 08.11.2013.
5. Трофимова, Н. Б. Разработка программного продукта для автоматизации учета несоответствий и нарушений критических пределов на производстве / Н. Б. Трофимова, Е. О. Ермолаева, И. Е. Трофимов // Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50, № 1. – С. 167-175. – DOI 10.21603/2074-9414-2020-1-167-175.
6. Big Data: как применять и анализировать большие данные? // Комсомольская правда. – URL: <https://www.kp.ru/guide/analiz-bol-shikh-dannykh.html> (дата обращения: 30.11.2023).