

УДК 641:005.6

Н.И. Дунченко**НАУЧНЫЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Предложена научная концепция развития теории управления качеством пищевых продуктов. Заложено создание систем прослеживаемости от производства сельскохозяйственного сырья до реализации готового продукта, квалиметрического прогнозирования показателей качества продукции с учетом потребительских предпочтений, анализа и учета возможности возникновения различных технологических рисков и многоуровневого проектирования функции качества. Рассмотрены три инновационные составляющие: внедрение на производстве «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции» на базе МС ИСО 22000:2005, использование разработанной нами квалиметрической модели прогнозирования показателей качества при проектировании новых конкурентоспособных продуктов, внедрение «Системы управления качеством» на основе МС ИСО 9001:2008 и системы прослеживаемости от производства сельскохозяйственного сырья до реализации готового продукта в торговой сети.

Управление качеством, пищевые продукты, инновация, «Система менеджмента безопасности пищевой продукции», «Система управления качеством».

Традиционно люди, несведущие в научной терминологии, задаются вопросом: «Как можно управлять качеством пищевых продуктов и что такое, в сущности, качество продукции?»

Качество – понятие, применяемое практически во всех областях производственной и общественной деятельности. Со времен Аристотеля предпринимались попытки определить суть категории «качество». В Международном стандарте ИСО 8402-94 качество определено как «совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности». Позднее в МС ИСО 9000-2001 были внесены уточнения: «Качество – степень соответствия присущих характеристик требованиям».

Таким образом, пищевые продукты предназначены для удовлетворения установленных или предполагаемых потребностей человека, обеспечения жизнедеятельности, предотвращения гибели от голода или отравления. Тогда всю продукцию пищевой и перерабатывающей отраслей следует считать качественной независимо от степени удовлетворения потребительских предпочтений, а в условиях жесткой конкурентной борьбы и стремлении к сверхприбыли возникает соблазн закупок низкокачественного сырья и экономии на выполнении операций ЖЦП. Следовательно, не имеет смысла говорить о качестве

пищевой продукции без учета такой категории, как безопасность. Более того, управлять безопасностью нельзя, ее надо обеспечивать. Безопасность пищевой продукции регламентируется нормативно-правовыми актами, представленными на рис. 1.

Безопасность и качество пищевых продуктов обеспечиваются безопасностью и качеством сельскохозяйственного сырья, сохранением этих характеристик до переработки, разработкой соответствующей документации с учетом потребительских пожеланий, анализа и учета возможности возникновения различных технологических рисков, обеспечением условий сохранения гарантированного качества и условий реализации в торговой сети.

На протяжении многих лет в экономической практике существует мнение о том, что для того, чтобы выжить в условиях свободной конкуренции, необходимо эффективно организовывать производство продукции на основе внедрения инновационных технологий. В условиях быстрорастущей конкуренции при постоянном и динамичном развитии бизнеса требуется кардинально пересматривать современные подходы к сущности и специфике инноваций, инновационной деятельности. Инновации представляют собой стратегический ресурс эффективного управления бизнес-процессами на предприятиях промышленности.

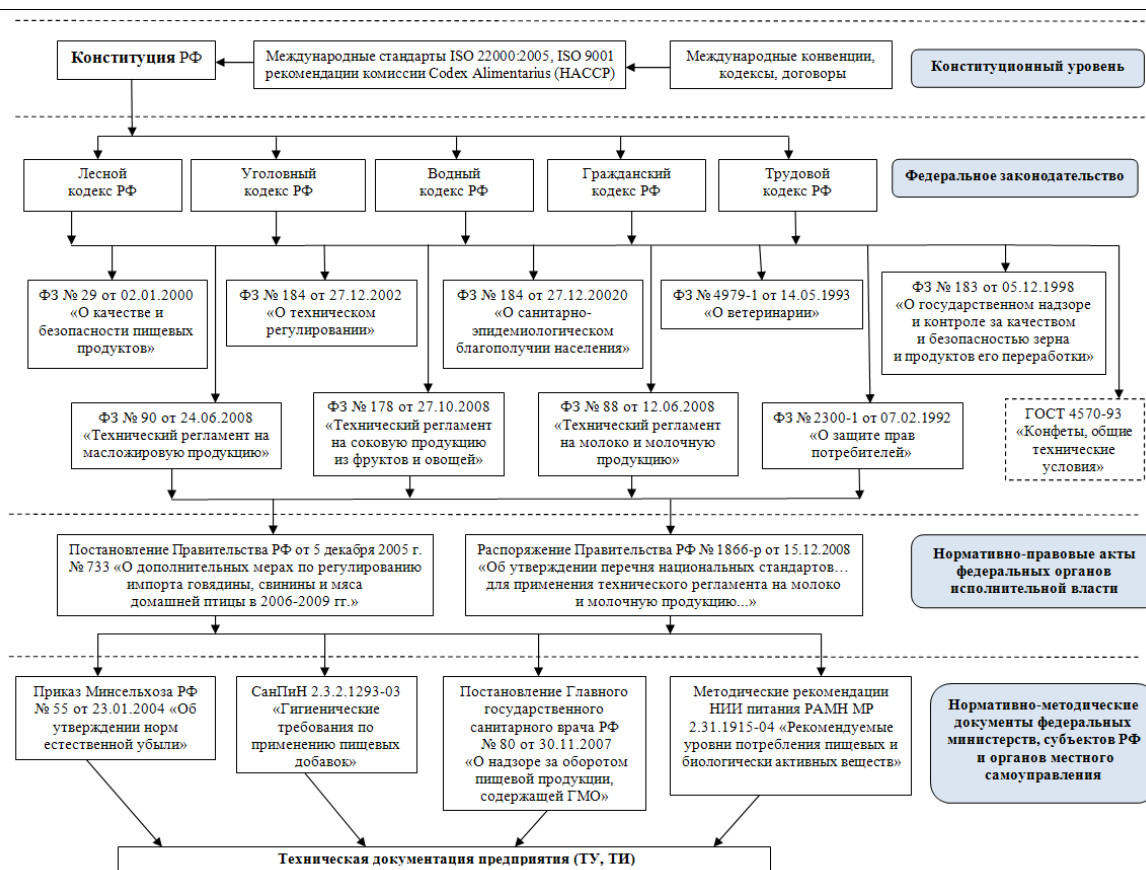


Рис. 1. Нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность организаций торговли

Развитие пищевой промышленности в современных условиях невозможно без выработки концептуальных решений, идей, призванных повысить уровень ее конкурентоспособности.

На кафедре «Управление качеством и товарооборотом продукции» РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева успешно развивается научное направление «Квалиметрическое прогнозирование показателей качества и управление качеством пищевых продуктов», в рамках которого защищены 13 кандидатских и 3 докторские диссертации, выполнены научно-исследовательские работы по двум грантам ФЦПРО. По результатам исследований изданы 2 монографии, 2 учебника и 5 учебных пособий, разработаны новые учебно-методические комплексы учебных дисциплин, получены 4 патента.

Существенный вклад в развитие научных и методологических основ управления качеством пищевых продуктов на протяжении последних десяти лет внесли д.т.н. Н.И. Дунченко, д.т.н. Л.П. Бессонова, д.т.н. И.А. Макеева, д.т.н. Г.Н. Румянцева, к.т.н. А.В. Бердугина, к.т.н. С.В. Купцова, к.т.н. Н.П. Мазуренко, к.т.н. Е.В. Шелелева, к.т.н. В.С. Янковская, А.А. Коренкова, к.т.н. Д.С. Казиахмедов, к.т.н. Е.С. Волошина, к.т.н. А.Л. Мун, к.э.н. А.В. Рыбин, к.т.н. С.Н. Кушев, к.т.н. Е.В. Митасева, к.т.н. А.С. Громов, к.т.н. А.С. Зеленская, к.в.н. М.Ф. Денисова.

В основу научной концепции развития теории управления качеством пищевых продуктов автором заложено создание систем прослеживаемости от

производства сельскохозяйственного сырья до реализации готового продукта, квалиметрического прогнозирования показателей качества продукции с учетом потребительских предпочтений, анализа и учета возможности возникновения различных технологических рисков и многоуровневого проектирования функции качества.

В рамках данного научного направления следует выделить три инновационные составляющие.

Инновация № 1 заключается во внедрении на производстве «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции» на базе МС ИСО 22000:2005. Опасности в пищевой продукции могут возникнуть на любой стадии пищевой цепочки, поэтому управление рисками актуально по всей пищевой цепочке.

Инновация № 2 – это использование разработанной нами квалиметрической модели прогнозирования показателей качества при проектировании новых конкурентоспособных продуктов.

Инновация № 3 – это внедрение «Системы управления качеством» на основе МС ИСО 9001:2008 и системы прослеживаемости от производства сельскохозяйственного сырья до реализации готового продукта в торговой сети.

Внедрение системы менеджмента безопасности пищевой продукции организацией, вовлеченной в пищевую цепочку, является важным механизмом для соблюдения требований, установленных законами, законодательными актами, правилами и нормами (рис. 2).

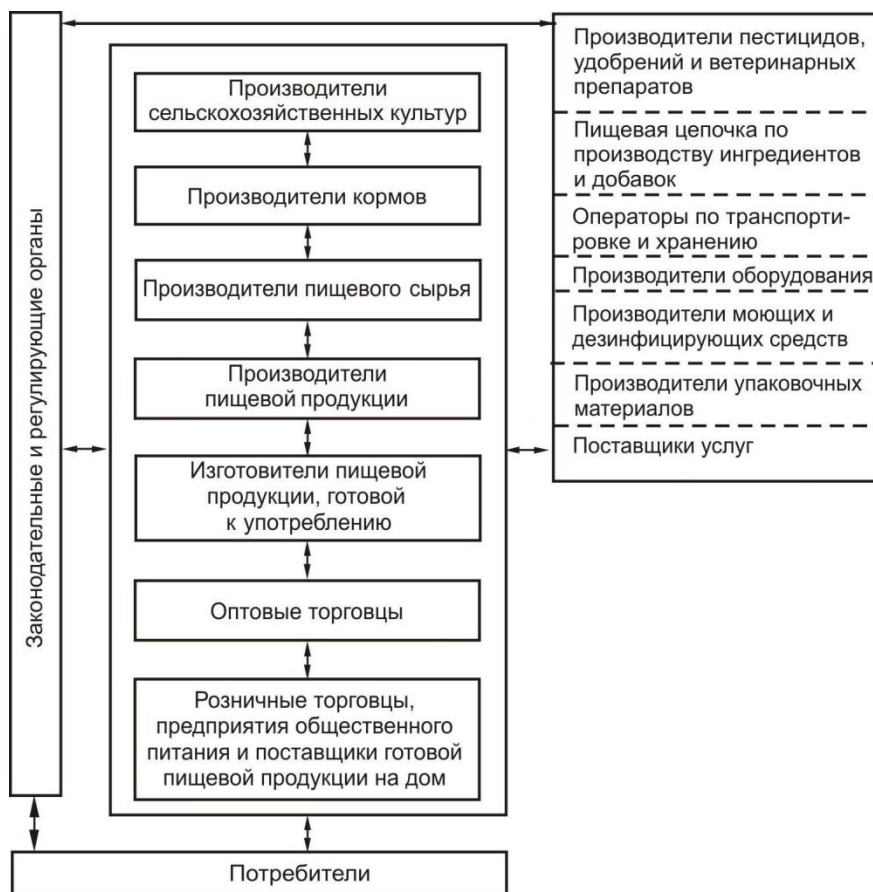


Рис. 2. Ключевые аспекты системы по обеспечению безопасности и качества пищевых товаров

Прошло то время, когда продукты питания воспринимались потребителем как источник основных питательных компонентов. В настоящее время предпочтения потребителей существенно изменились. Потребители хотят, чтобы продукты питания были безопасными, отличались полезными свойствами, были вкусными и внешне привлекательными.

Внедряя стандарты на систему управления качеством продукции, предприятия могут добиться признания только по отдельным аспектам своей деятельности, вместе с тем порождая несогласованность в управлении различными объектами внутри предприятия. В связи с этим решение проблемы состоит в интегрировании разрозненных мероприятий в единую систему постоянно осуществляемых действий на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Необходимость создания интегрированной системы управления качеством продукции, базирующейся на стандартах ИСО серии 9000 и ИСО серии 22000, стала в последние годы весьма актуальной. Внедрение интегрированной системы позволяет пищевым предприятиям увязать требования к безопасности и качеству продукции, управлять им и удовлетворять требования потребителей. Исследования в этой области проведены Е.В. Шепелевой, Е.В. Митасевой, Е.С. Волошиной, Е.С. Вайскрбовой.

С использованием процессного и системного подходов идентифицированы и структурированы процессы и потоки информации, реализуемые при

производстве пищевой продукции. На их основе разработаны модели интегрированной системы управления безопасностью и качеством продукции для предприятия и схемы информационных потоков, обеспечивающие эффективный обмен информацией по вопросам качества и безопасности продукции при функционировании такой системы.

Управление технологическими рисками предполагает оценку факторов возникновения рисков сырья и продукции. На основании существующих информационных технологий системного анализа все многообразие установленных факторов риска, параметров состояния технологической системы и качества продукта описано структурно-параметрическими моделями анализа и оценки технологических рисков путем построения когнитивных матричных моделей взаимосвязей выделенных групп факторов.

На основе экспертных оценок и статистических данных в виде массива x_{kj} , $k = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$, где x_{kj} – значение j -го фактора в k -м опыте состояния технологической системы, предложена корреляционная матрица R с элементами:

$$r_{ij} = \frac{1}{m-1} \times \sum_{k=1}^m \frac{(x_{ki} - \bar{x}_i)}{S_{xi}} \times \frac{(x_{kj} - \bar{x}_j)}{S_{xj}},$$

где x_i, x_j – средние значения i -го и j -го факторов; S_{x_i}, S_{x_j} – среднеквадратичные отклонения соответствующих факторов.

Характер связи между коррелируемыми факторами определяется коэффициентами линейной множественной регрессии:

$$Dx_i = \sum_{j=1}^n P_{ij} Dx_j, j = \overline{1, n},$$

с коэффициентами связи P_{ij} j -го и i -го факторов.

Для сопоставимой оценки отклонений и связей параметров различной физической природы и размерности формируется матрица безразмерных характеристик:

$$C_{ij} = \frac{P_{ij} Dx_j^0}{Dx_i^0}, i, j = \overline{1, n},$$

где Dx_i^0, Dx_j^0 – допустимые отклонения от нормы.

На основе статистических данных были построены матрицы корреляционных, регрессионных и сопоставимых оценок влияния между отдельными группами факторов состояния технологической системы и качества продукта. По матрице характеристик взаимосвязей C_{ij} , $i, j = \overline{1, n}$ и вектору текущих отклонений Dx_1, \dots, Dx_n формируется ситуационная матрица текущего состояния технологической системы производства пищевых продуктов, оценивающая влияние выделенных факторов риска и параметров технологической системы на текущие отклонения нормируемых показателей качества.

Ситуационные модели позволяют определить формализованную процедуру диагноза аномальной ситуации с определением всех исходных причин отклонения от норм показателей качества продукта и прогнозировать возможное качество продукта при отклонении от норм каких-либо показателей сырья, технологических режимов и управляющих воздействий в текущей ситуации.

В результате диагностирования отклонения параметров продукта и анализа причинно-следственной цепи связей устанавливаются причины возникновения пороков того или иного пищевого продукта на разных этапах ЖЦП. Последствием возникновения выявленных пороков является неудовлетворенность потребителя и возможный отказ от повторной покупки продукта.

Таким образом, проведенные исследования (С.Н. Кушев, А.Л. Мун, А.С. Зеленская) позволили обосновать процедуру идентификации технологических рисков пищевых продуктов, которая включает в себя следующие этапы: сбор информации и систематизация пороков с использованием дерева пороков; установление причин с помощью диаграммы Исикавы; формирование реестра технологических рисков; построение структурно-параметрической модели анализа и прогнозирования технологических рисков;

выявление статистически значимых технологических рисков; определение последствий технологических рисков и разработка мер их предупреждения.

Инновация № 2 – это использование разработанной нами квалиметрической модели прогнозирования показателей качества при проектировании новых конкурентоспособных продуктов (рис. 3).

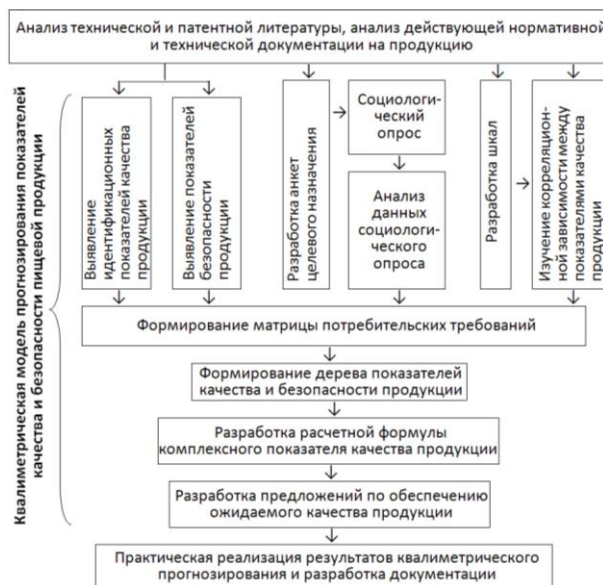


Рис. 3. Квалиметрическая модель прогнозирования показателей качества и безопасности пищевой продукции

Создание квалиметрической модели прогнозирования качества продукции включает в себя определение номенклатуры показателей качества и безопасности, комплекс количественных методов оценки, установление численных значений показателей качества, которыми должен обладать продукт, чтобы отвечать прогнозируемым потребительским ожиданиям, и разработку предложений по обеспечению ожидаемого качества продукции (С.В. Купцова, В.С. Янковская, Д.С. Казиахмедов).

Инновация № 3 – это внедрение «Системы управления качеством» на основе МС ИСО 9001:2008 и системы прослеживаемости от производства сельскохозяйственного сырья до реализации продукта. Данной проблеме посвящена работа д.т.н. Л.П. Бесоной.

Реализация системы управления качеством на основе МС ИСО 9001:2008 на предприятии обуславливает его способность выпускать продукцию, отвечающую законодательным и нормативным требованиям, удовлетворять требования потребителей посредством постоянного улучшения качества и подразумевает выпуск продукции наивысшего качества.

Внедрение системы прослеживаемости является основополагающим условием поставки продукта на экспорт при вступлении России в ВТО. Безопасность и качество продукта создаются поэтапно на каждом уровне иерархической системы. Автором научно обоснована принципиальная структура многоуровневой иерархической системы управления качеством продукции, основные направления обеспечения ка-

чества, повышение конкурентоспособности отечественной продукции.

Кратко представленные результаты научных исследований моих учеников и коллег в рамках соз-

данного и успешно развивающегося направления внедрены в промышленности и образовательном процессе.

ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49.
Тел./факс: +7(499) 976-04-80
e-mail: info@timacad.ru

SUMMARY

N.I. Dunchenko

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO FOOD PRODUCT QUALITY MANAGEMENT

A scientific development concept of food product quality is laid for creation of traceability systems from producing agriculture raw materials to the finished product realization, qualimetric forecasting of the product quality indices, taking into account customer preferences, the possibility of different technological risks, multilevel projecting of the quality function. Three innovative constituents are considered: the introduction of food product safety management systems in the production process based on MS ISO 22000:2005; the use of the developed qualimetric model forecasting quality indices in projecting new competitive products; the introduction of quality management systems based on MS ISO 9001:2008 and traceability system.

Quality management, food products, innovation, “Food products safety management systems”, “Quality management systems”.

Russian State Agrarian University –
MTAA named after K.A. Timiryazev
Timiryazevskaya Str., 49
127550, Moscow, Russian Federation
Phone/Fax: +7(499) 976-04-80
e-mail: info@timacad.ru

