



Применение интеллектуальных технологий контроля качества пищевых продуктов

Анна Гансбурга, Латвийский сельскохозяйственный университет,
Факультет пищевых технологий, Елгава, ул. Лиела 2, LV-3001.эл.почта:
anna.gansburga22@inbox.lv.

Рейнис Лабзарс, Латвийский сельскохозяйственный университет,
Факультет пищевых технологий, Елгава, ул. Лиела 2, LV-3001.эл.почта:
reinislabzars@gmail.lv.

*Научные руководители: проф. Г. Москвин, доц. Э. Шпаковича,
Латвийский сельскохозяйственный университет*

Ключевые слова: контроль качества, безопасность пищевых продуктов, защита потребителей

Введение

В государствах с развитой рыночной экономикой потребители защищают свои интересы обдуманно и организованно. Это означает, что производителям товаров и продавцам необходимо учитывать не только общие, но и индивидуальные интересы и требования потребителей. Такие требования в демократических странах считаются абсолютными и непререкаемыми. Обман, низкое качество товаров, невнимание к высказанным претензиям считается покушением на права потребителей. Товарооборот - это оборот пищевых продуктов, товаров и сырья с момента изготовления до их использования. Контроль товарооборота предполагает, прежде всего, защиту интересов потребителей, производителей и государства. При этом учитываются такие сбалансированные условия их отношений, когда развитие государственной экономики охватывает обеспечение уравновешенных потребностях человека, бережное использование природных ресурсов и охрану среды. В демократических странах каждый член общества – потребитель.

Нет ничего дороже и ценнее человеческого здоровья и жизни. Поэтому каждый товар и технология его производства должны соответствовать определённым требованиям, которые регулируют внутренние и международные нормативные акты. Товар считается небезопасным, если достигнутый уровень науки и техники позволил обнаружить в нём хотя бы один из следующих негативных признаков: в структуре или в составе товара обнаружен дефект, недостаток или неполноценность; предоставленная информация о товаре является ложной или вводящей в заблуждение; товар является опасным для здоровья и жизни потребителя, имущества или среды [1, 2 -5].

К сожалению, достижения науки пока ещё не предоставляют возможности использовать сравнительно простые, надежные и дешёвые приборы контроля

соответствия качества продуктов. В результате проверяют, в основном, не сам товар, а только сопровождающие документы, а потребитель подвержен реальному риску приобрести некачественные, вредные для здоровья и даже опасные для жизни пищевые продукты [3-4].

Интеллектуальные технологии всё чаще внедряются в технические, экономические и биосистемы. Современные технологии контроля соответствия качества опираются на сенсорные инструменты с искусственным интеллектом, которые воспринимают сигналы окружающей среды аналогично органам чувств человека. Таким образом, функцию “интеллекта потребителя” берёт на себя интеллектуальное устройство – «умный» сенсор, контроллер, микропроцессор или компьютер. Как показывает мировой опыт, современные автоматизированные технологии контроля соответствия могут принципиально улучшить ситуацию в области защиты прав потребителей [2-5].

Целью работы является анализ возможностей применения современных интеллектуальных и информационных технологий контроля соответствия и качества пищевых продуктов для защиты прав и интересов потребителей.

Для достижения цели сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать состояние и актуальность проблемы контроля соответствия и качества пищевых продуктов для защиты прав и интересов потребителей;
2. Проанализировать законодательную базу в области контроля соответствия и безопасности пищевых продуктов;
3. Осуществить анализ основных функциональных связей, отношений, интересов и ответственности между государством, производителем, поставщиком услуг и потребителем и разработать соответствующую структурно-функциональную модель;
4. Дать оценку возможностям применения современных технологий контроля соответствия для защиты прав и интересов потребителей.

Методы исследования

В ходе исследования использовался метод экспертных оценок, метод структурно-функционального анализа, метод индукции и дедукции, метод диаграмм Джона Венна (Symmetric John Venn Diagrams).

Результаты и дискуссия

Основой системы защиты интересов потребителей является “Закон о защите прав потребителей”. Законы “ О безопасности товаров и услуг” и “Об ответственности за несоответствие товаров и услуг” позволяют разделить требования безопасности и регулирование ответственности. Цель внедрения закона о безопасности товаров и услуг – обеспечить безопасное для здоровья и жизни потребителей, а также для среды

производство товаров и предоставление услуг. Защита интересов потребителей в Латвии регламентируется законом “О надзоре за оборотом пищевых продуктов”.

Цель этого закона – обеспечить качественный и для здоровья человека и среды безвредный оборот пищевых продуктов, предотвращая риски, способствуя торговле и защищая интересы потребителей. Оборот пищевых продуктов – это все те этапы, которые проходят пищевые продукты от их производства до потребления, рис.1.

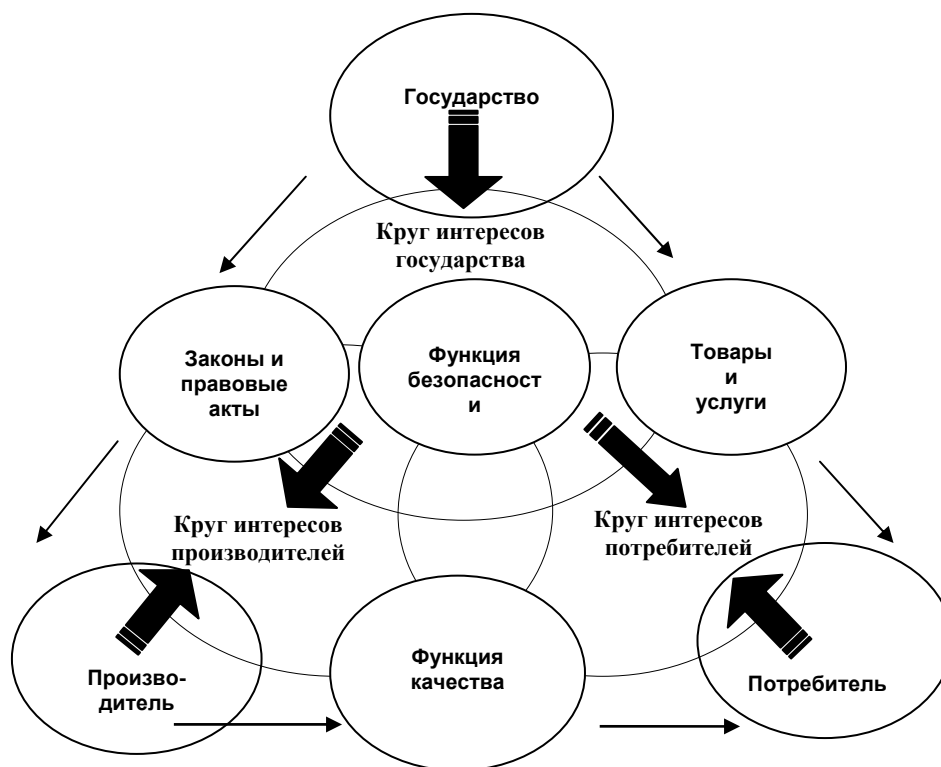


Рис.1 Структурно-функциональная модель отношений, интересов и ответственности между государством, производителем, поставщиком услуг и потребителем.

В Европе и в мире действуют несколько систем для контроля и обеспечения безопасности пищевых продуктов [1]. В мировой практике традиционным является тестирование конечного продукта. Систему обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственной продукции условно можно разделить на пять частей:

1. Good Hygiene Practice (Ghp), хорошая гигиеническая практика;
2. Good Manufacturing Practice (GMP), хорошая производственная практика;
3. Chain control (CC), цепочка контроля, отслеживание пути прохождения от сырья до готовой продукции, от поставщика до потребителя;
4. Quality control (QC), контроль качества;
5. Hazard Analysis by Critical Control Points (НАССР), анализ факторов риска в критических контрольных точках.

GHP - хорошая гигиеническая практика. Одна из главнейших составляющих успеха - высокая санитарная культура производства. Получение высококачественных продуктов может быть достигнуто только при четкой организации противоэпидемических и гигиенических мероприятий. Основная цель - исключить попадание в готовую продукцию любых нежелательных посторонних включений.

GMP - хорошая производственная практика. В первую очередь это четкая организация производственных процессов, соблюдение технологических регламентов, параметров мойки и дезинфекции оборудования и т.д. Соблюдение производственной дисциплины достигается не только порядком действий каждого работника, регламентированным должностными инструкциями или инструкциями на рабочих местах, но и личной ответственностью работающих. Все производственные процессы должны быть максимально прозрачными, чтобы по информации на этикетке каждой партии готовой продукции можно было установить все исходные данные (а это значит - ведение всей технической и технологической документации должно всегда находиться под строгим контролем). Таким образом, создается "Система обратного отсчета", которая позволяет в любое время для любой партии продукции проанализировать все факторы, повлиявшие на качество готового продукта, идентифицировать точки нежелательного воздействия и провести корректирующие действия.

СС - цепочка контроля, отслеживание пути прохождения от сырья и основных компонентов до готовой продукции (от поставщика до потребителя). Чаще всего на предприятии входной контроль сырья сводится к контролю отдельных образцов (или, например, к контролю по отдельным показателям), а полученный результат распространяется на всю партию. А как показывает практика, не всегда качество всей партии продукции соответствует анализируемому контрольному образцу. Поэтому важной составляющей входного контроля является последовательная и постоянная работа с поставщиками.

QC - контроль качества. Каждое предприятие самостоятельно строит свою производственную деятельность, а значит должно иметь собственный пакет документов, регламентирующих производственную деятельность и призванных обеспечить качество и безопасность выпускаемой продукции. В основе этих документов должны лежать требования государственных нормативных актов. Инструкции должны включать описание полных и подробных действий по каждому производственному процессу, каждому продукту. Поэтому необходимо использовать возможности аккредитованных лабораторий центров сертификации, санитарного надзора и других ведомств. Контроль качества не

должен ограничиваться существующими возможностями, поскольку необходима полная информация обо всех параметрах продукта.

Система контроля качества НАССР (Hazard Analysis Critical Control Point – анализ факторов риска в критических контрольных точках) обеспечивает внутреннюю упорядоченность технологических процессов предприятия и обеспечивает неизменно высокое качество продукции. Используя систему НАССР, контроль качества переносится с тестирования конечного продукта на отдельные этапы процесса производства и обработки пищевых продуктов. Производителям пищевых продуктов это даёт уверенность в том, что возможные отклонения в качестве продукции будут предотвращены ещё в процессе производства, чего нельзя достичь, выполняя традиционное тестирование конечного продукта. Технология контроля соответствия товаров и качества пищевых продуктов опирается на анализ факторов риска. Для того, чтобы в каждом конкретном случае определить фактор риска, необходимы соответствующие базы данных о параметрах продукта или товара: процессуальные параметры (происхождение, производитель, перевозчик, заказчик, распространитель, торговец, цена и т.д.); параметры качества (группа качества и её параметры, длительность срока годности, время сохранения и т.д.). Потенциальные причины риска система НАССР делит на следующие группы: микробиологические, химические и физические. Для документирования системы НАССР необходимо составить список всех критических точек процесса производства, в которых могут появиться источники риска.

В современном мире технологии «думающих машин», машин искусственного интеллекта, интенсивно развиваются. Интеллектуальные технологии в обороте товаров и контроле соответствия по уровню “интеллекта” уже сейчас готовы не только проводить операции контроля соответствия и обеспечивать автоматические функции анализов с помощью людей с аналогичными способностями, экспертами, но и самостоятельно планировать и организовывать процедуры контроля соответствия, систематизировать выявленные несоответствия, фиксировать и обрабатывать факты несоответствия, события и данные, обеспечивая потребителям свободный доступ к информационным ресурсам о полезных или нежелательных свойствах продукции [2-3]. Кроме того, интеллектуальные технологии в области защиты прав и интересов потребителей дают возможность потребителям использовать для своей защиты готовые к употреблению электронно-обобщённые и юридически обоснованные знания о товаре или услуге [4-5].

Обеспечение безопасности пищевых продуктов находится в компетенции институций государства, а ответственный за качество произведённую продукцию или качество услуг является производитель, рис.1. Контроль количественных параметров

влияет только на доходы потребителя. Недостаток контроля качественных параметров приводит потребителей в ситуацию риска, которая влияет на их здоровье и даже является угрозой для жизни. Поэтому в магазинах, на складах и в лабораториях рядом с контрольными весами необходимо установить электронно-обученные индикаторы контроля соответствия качества пищевых продуктов. Тогда у каждого потребителя будет возможность активно участвовать во всех этапах контроля соответствия качества товаров и получать готовые к использованию знания о качестве, полезных или нежелательных свойствах конкретного продукта [2-5]. Основой таких интеллектуальных технологий является автоматический анализ риска несоответствия. С помощью таких технологий любой потребитель очень просто сможет получить доступ в электронную базу данных приобретаемых пищевых продуктов, используя имеющийся на упаковке товара штрих-код [6-11]. Таким образом, покупатель сможет узнать всю необходимую информацию о продукте, например, актуальную цену приобретаемого продукта, полезные и нежелательные свойства продукта, сведения о происхождении и дате реализации пищевого продукта, получить полную информацию о конкретной добавке, консерванте или о наличии в составе продукта генетически модифицированных компонентов.

Разработанная для защиты потребителей интеллектуальная технология с использованием штрих-кода (рис.2.), позволит усовершенствовать всю систему организации торговли, радикально изменит отношение производителя к соблюдению интересов и прав потребителей.

Результаты исследования показывают, что, к сожалению, мы имеем дело с монополией на жизненно необходимую потребителям информацию, поэтому эту услугу не предлагают ни торговые базы, ни супермаркеты, ни производители, ни контролирующие институты. Необходимо также усовершенствовать законодательную базу по мере усовершенствования технологий контроля соответствия. Свободный, или за минимальную плату, доступ к электронной базе данных продаваемых товаров и пищевых продуктов с помощью штрих-кода, мобильного телефона и интернета (исключая доступ к информации коммерческого или “секретного” характера), на наш взгляд, моментально освободит полки супермаркетов от товаров сомнительного происхождения и качества.

Основываясь на информационные технологии штрих - кодовой идентификации товара, интеллектуальные сенсоры и на такие «умные» электронные инструменты, как «искусственный язык» и «искусственный нос», не только уменьшаются риски возможного приобретения покупателями некачественных или ненадёжных пищевых продуктов сомнительного происхождения, но и через электронную базу данных покупателью предоставляется полная информация о свойствах и составе приобретаемых продуктов.

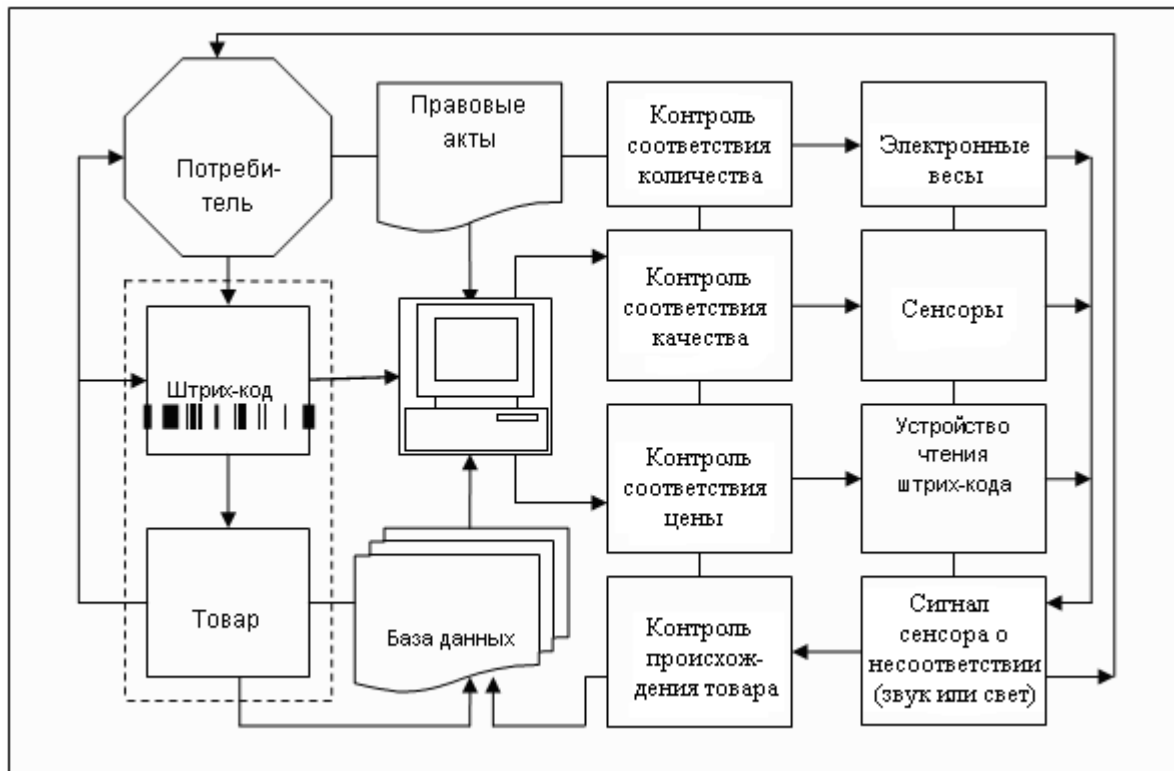


Рис 2. Концепция интеллектуальной штрих - кодовой технологии контроля соответствия в обороте товаров

Выводы

1. Главная цель внедрения технологий контроля соответствия качества состоит в том, чтобы обеспечить качественный и безопасный для здоровья человека и окружающей среды оборот пищевых продуктов, устраняя при этом возможные риски и защищая интересы потребителей.
2. Технологии контроля соответствия качества путем тестирования в специальных лабораториях основаны на новейших достижениях науки и техники в области разработки лабораторных инструментов контроля.
3. Интеллектуализации технологий и инструментов контроля безопасности пищевых продуктов наблюдается во всём мире. Поэтому в Латвии необходимо ускорить и расширить исследования в этой области, включая применение интеллектуальных, информационных и нанотехнологий.

4. При создании соответствующей электронной базы данных в Латвии имеются все необходимые предпосылки для широкого внедрения в супермаркетах, складах и торговых базах интеллектуальных штрих - кодовых технологий контроля соответствия качества продуктов для защиты прав и интересов потребителей.

Список использованной литературы

1. REGULATION (EC) No 178/2002 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety;
2. Moskvina G., Spakovica E. Development of Intelligent Technologies for Consumers Protection. Proceedings of International Conference. Economic Science for Rural Development, Nr. 11, 26.04, Jelgava, 2006, - pp. 233-242;
3. Moskvina G., Spakovica E., Moskvina A. Development of Intelligent Technologies for Consumers' Protection. Proceedings of International Conference. Economic Science for Rural Development, Nr. 15, Jelgava, 2008, p. 156-164;
4. Moskvina G., Spakovica E., Intelligent Technologies for the Risk Assessing in the Chain of Agricultural Production. V starptautiskā zinātniskā konference "Inženierzinātne lauku attīstībai" 18.-19.05, Jelgava, 2006, 170-176;
5. Moskvina G., Spakovica E. Intelligent Technology for the Conformity Assessment of Agricultural Products. Advances in Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering Proceedings of IETA 2005, TeNe 2005 and EIAE 2005 Elleithy, K.; Sobh, T.; Mahmood, A.; Iskander, M.; Karim, M. (Eds.) 2006, XV, 489 p., Hardcover ISBN: 1-4020-5260-X, Springer Berlin -Heidelberg -New York, 2006, p.109-114.