

Дунченко, Янковская, Щетинин: Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров. Учебник
Подробнее: <https://www.labirint.ru/books/659342/>



Автор: [Дунченко Нина Ивановна](#), [Щетинин Михаил Павлович](#), [Янковская Валентина Сергеевна](#)
Издательство: [Лань](#), 2020 г.
Серия: [Учебники для вузов. Специальная литература](#)

Цена **2159 р.**

[Добавить в корзину](#)

★ [Добавить в отложенные](#)
[+ к сравнению](#)

ID товара: 659342
ISBN: 978-5-8114-3141-0 [_все](#)
Страниц: 244 (Офсет)
[Оформление](#)
Масса: 304 г
Размеры: 207x135x16 мм
[Содержание](#)

Аннотация к книге "Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров. Учебник"

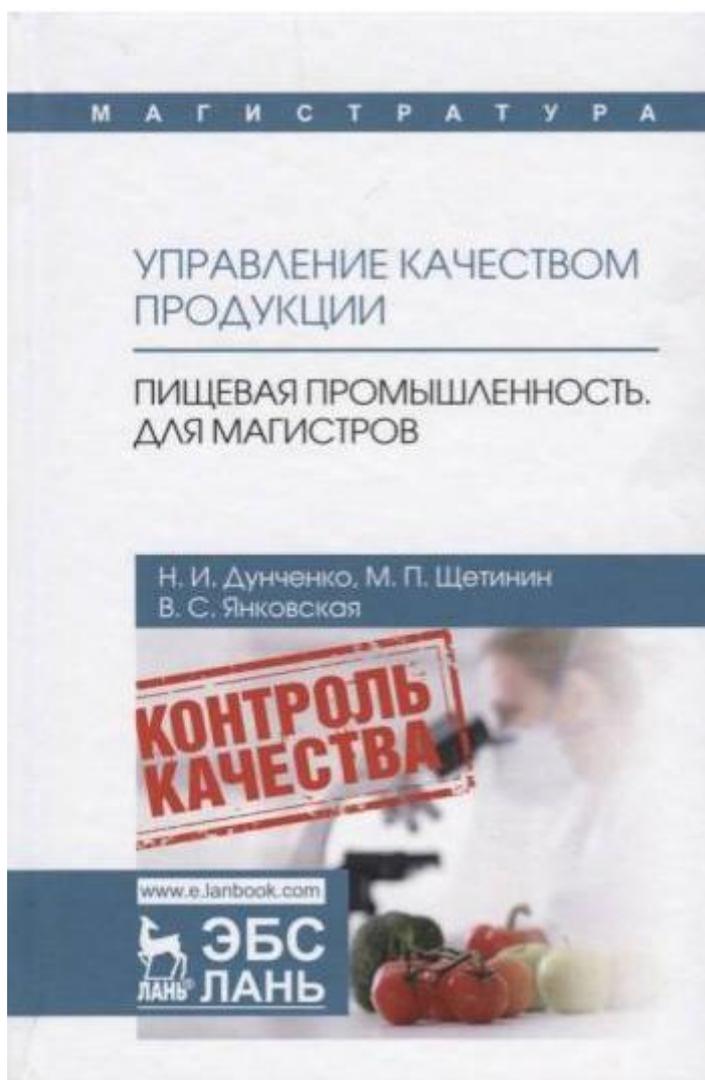
В учебнике рассматриваются теоретические основы управления качеством пищевых продуктов, управление качеством на всех этапах жизненного цикла пищевой продукции, контроль и прослеживаемость при управлении качеством пищевой продукции, планирование качества, концепции управления качеством, их значимость в менеджменте качества продуктов питания. Большое внимание уделено системам обеспечения качеством и безопасности пищевой продукции ХАССП и GMP, бережливого производства 5S. Во второй части учебника рассмотрены инструменты и методы управления качеством продукции и премии в области качества. Учебник является второй книгой из серии книг "Управление качеством продукции. Пищевая промышленность" (для всех уровней подготовки специалистов высшего образования: бакалавриат, магистратура и аспирантура). Предназначен для студентов магистратуры, обучающихся по направлениям подготовки, входящим в УГС "Промышленная экология и биотехнологии", "Экономика и управление", "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", а также для производителей продуктов питания, коммерсантов, потребителей, специалистов, работающих в органах государственного надзора.

2-е издание, стереотипное.

Подробнее: <https://www.labirint.ru/books/659342/>

Иллюстрации к книге Дунченко, Янковская, Щетинин - Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров. Учебник

Подробнее: <https://www.labirint.ru/books/659342/>



Оглавление

Используемые сокращения	5
Введение	7
Часть 1. Теоретические основы управления качеством и управление качеством продуктов питания.....	11
Глава 1. Качество пищевых продуктов как объект управления.....	12
1.1. Управление качеством пищевой продукции – необходимое условие её конкурентоспособности.....	12
1.2. Планирование качества продуктов питания.....	24
1.3. Управление качеством на различных этапах жизненного цикла пищевой продукции.....	32
1.4. Управление качеством продукции в системе менеджмента пищевых предприятий.....	42
1.5. Контроль и прослеживаемость при управлении качеством пищевой продукции.....	47
1.5.1. Контроль при управлении качеством пищевой продукции.....	47
1.5.2. Прослеживаемость в пищевой промышленности.....	54
1.5.3. Система прослеживаемости «Меркурий».....	62
1.6. Вопросы для самопроверки.....	66
Глава 2. Концепции управления качеством, их значимость в менеджменте качества продуктов питания.....	69
2.1. Идеология всеобщего управления качеством и другие концепции.....	69
2.2. Международные стандарты ISO 9000.....	76
2.3. Системы менеджмента качества.....	85
2.4. Системы обеспечения качества и безопасности пищевой продукции HACCP и GMP.....	100
2.5. Интегрированные системы менеджмента.....	116
2.6. Вопросы для самопроверки.....	126

Часть 2. Инструменты и методы управления качеством продукции.....	127
Глава 3. Основные инструменты и методы управления и контроля качества продукции.....	128
3.1. Статистические методы контроля качества.....	128
3.2. Семь новых инструментов контроля качества.....	135
3.3. Развёртывание функции качества при проектировании пищевых продуктов.....	151
3.4. Шесть сигм.....	168
3.5. Квалиметрическое прогнозирование качества продукции.....	177
3.6. Квалиметрические модели качества пищевой продукции.....	183
3.7. Вопросы для самопроверки.....	194
Глава 4. Международные и национальные премии в области качества.....	196
4.1. Управление качеством и премии в области качества.....	196
4.2. Международные премии в области качества.....	200
4.2.1. Премия Деминга.....	201
4.2.2. Европейская премия по качеству.....	205
4.2.3. Премия СНГ за достижения в области качества продукции и услуг.....	208
4.3. Национальные премии в области качества в в России и за рубежом.....	210
4.3.1. Национальные премии Японии в области качества.....	211
4.3.2. Национальная премия США М. Болдриджа.....	213
4.3.3. Премия Правительства Российской Федерации в области качества.....	216
4.3.4. Российские выставки и конкурсы в области качества.....	223
4.4. Региональные, отраслевые и корпоративные премии в области качества.....	225
4.5. Вопросы для самопроверки.....	230
Используемые термины	232
Библиографический список	239

3) повысить экономическую эффективность предприятия за счёт снижения затрат (в первую очередь, денежных и временных), которые требуются в процессе разработки и внедрения новой продукции;

4) уменьшить время появления на рынке новой продукции, тогда более важно отметить быстро растущие запросы и требования потребителей.

Основные этапы методологии QFD

Описание методологии QFD - весьма сложный процесс, т.к. состоит из 4 основных этапов (рис. 22), начиная с определения целей потребителей и заканчивая разработкой ответственных инструкций и выбором инструментов контроля качества производства и самой продукции.

Все эти четыре этапа можно описать как адекватification и дальнейшее структурирование (или разбитывание) желаний покупателя, выраженных на языке потребителей, в конкретные показатели качества продукции и процессов её производства, выраженные на языке технологов.

Рассмотрим эти этапы:

1) *этап разработки намерений потребителей* заключается в том, что выявляют основные требования, которые предъявляют потребители к качеству проектируемого продукта, и устанавливают взаимосвязей между этими требованиями и количественно измеримыми показателями качества продукции, при этом определяются свойства (целевые показатели), которыми должна обладать продукция, отвечающая выявленным требованиям потребителей.

2) *этап разработки плана количества продукции* предполагает определение наиболее важных количественно измеримых показателей качества продукции (компонента продукта), которые в большей степени оказывают влияние на основные требования потребителей.

3) *этап разработки плана качества* процесса производится трансформация свойств проектируемого продукта в конкретные технологические операции, которые должны обеспечить выпуск продукции с заданными свойствами.

4) *этап разработки плана качества операции* включает в себя разработку ответственных инструкций и другой технической документации, а также выбор инструментов контроля качества выпускаемой продукции и процессов её производства.

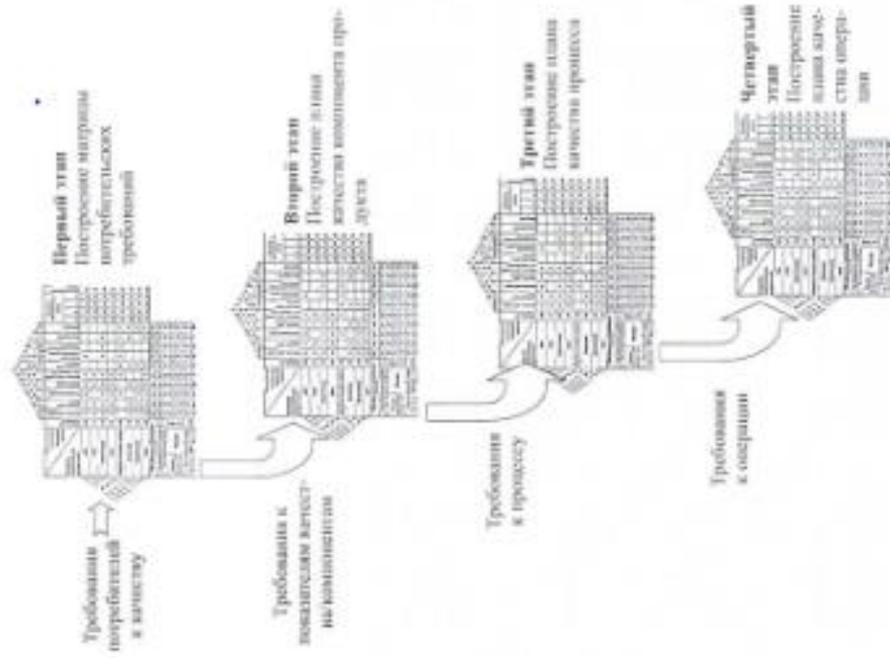


Рисунок 22. Этапы разработки функций качества

ВВЕДЕНИЕ

«Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года» изложены в приоритетных направлениях, предполагающих: увеличение производства продуктов общего и специального назначения для питания различных групп населения, в первую очередь детей раннего, дошкольного и школьного возраста; организацию системы питания работающего населения, организованных коллективов, лиц пожилого возраста, а также системы лечебного и профилактического питания; ликвидацию дефицита микронутриентов; безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: образование специалистов и населения по вопросам здорового питания.

Для инновационного развития современной пищевой и перерабатывающей промышленности ключевыми являются три направления: развитие агропромышленного комплекса, модернизация предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности и внедрение в производство пищевой продукции системы управления качеством продукции на основе прослеживаемости.

Основой реализации такого подхода является серия добровольных национальных стандартов ГОСТ Р ИСО 22000, формулирующих требования к системе менеджмента безопасности пищевой продукции и регламентирующих соответствующие процессы, обеспечивающие безопасность и качество пищевой продукции. Базовые из них стандарты ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» и ГОСТ Р ИСО 22005-2009 «Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы». Стандарты предназначены для организаций, стремящихся внедрить более специализированную, и последовательную и интегрированную систему менеджмента безопасности пищевой продукции и создающих системы прослеживаемости.

Прослеживаемость является инструментом, позволяющим достоверно информировать конечного потребителя, а также передавать информацию между операторами в секторе производства продукции.

Обязательность наличия в цепи продовольственных поставок- йот поля до вилки» прослеживаемости закреплена в законодательном порядке в Европейском Союзе (ЕС) и действует с 2005 г.

С введением в настоящее время технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» наличие систем прослеживаемости на предприятиях пищевых отраслей Евразийского экономического союза в России становится обязательным. Кроме того, ряд утверждённых и разрабатываемых технических регламентов Таможенного союза также конкретизируют как обязательные требования к наличию систем ХАССП) и прослеживаемости для производства продукции пищевых и перерабатывающих отраслей.

Рыночные составляющие качества продуктов питания это показатели качества, декларируемые производителями, и показатели качества, предпочитаемые потребителями. Эти показатели не тождественны. Предприятия конкурируют, у каждого свои технологические возможности, каждое предлагает потребителю доступный ему набор качественных характеристик выпускаемой продукции.

Потребности и вкусы потребителей индивидуальны и различны. Производство некоторых продуктов питания, например муки, сахара, крахмала и т.п., может быть организовано как крупносерийное, ориентированное на крупные группы потребителей, но конкуренция и новые технологии способствуют делению потребителей на всё более мелкие группы. Предприятия вынуждены ориентировать себя на группы потребителей, для которых производимая ими продукция будет приемлема, как с качественных, так и с ценовых позиций. Важное значение имеет разрешение противоречия между экономическими интересами производителя и потребителя. Производитель объективно стремится к получению максимальной прибыли. Это возможно при наличии конкурентных преимуществ, стабильной клиентской базы, высокого платежеспособного спроса и покупательной способности населения, а также при расширении занимаемой доли рынка, привлечении новых покупателей. С другой стороны, будучи вынужденным вести конкурентную борьбу за потребителя, производителю необходимо снижать издержки, обеспечивая привлекательную ценовую политику, тем самым лишая себя части возможной прибыли.

Магистранты, обучающиеся по магистерской программе «Управление качеством пищевых продуктов» в рамках направления подготовки 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения, должны хорошо владеть материалом современного состояния пищевых и перерабатывающих отраслей промышленности, научными изысканиями отраслевых научно-исследовательских институтов ФАНО, результатами исследований вузовской науки и фундаментальными исследованиями. Теоретические основы управления качеством пищевых продуктов станут основным инструментом и

методологией формирования показателей качества и безопасности продуктов питания с учетом потребностей рынка и пожеланий потребителей в цепочке жизненного цикла продукции от поля до прилавка на базе современных технологий и аппаратного оснащения пищевых предприятий.

Предполагается издание серии учебников «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность», охватывающих все уровни подготовки специалистов высшего образования: бакалавриат, магистратуру и аспирантуру, в рамках укрупненных групп направлений подготовки: 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии», 27.00.00 «Управление в технических системах», а 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство».

В учебнике «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность» (книга вторая) рассматриваются теоретические основы управления качеством пищевых продуктов, управление качеством на всех этапах жизненного цикла пищевой продукции, контроль и прослеживаемость при управлении качеством пищевой продукции, планирование качества, концепции управления качеством, их значимость в менеджменте качества продуктов питания. Большое внимание уделено системам обеспечения качеством и безопасности пищевой продукции ХАССП и GMP, бережливого производства 5S.

Во второй части учебника рассмотрены новые инструменты и методы управления качеством продукции, а также премии в области качества. Наряду с применением современных подходов к управлению качеством на базе концепции TQM и международных стандартов ISO 9000 с использованием менеджмента безопасности на базе стандартов ISO 22000 ещё одним эффективным инструментом повышения конкурентоспособности как предприятия, так и выпускаемой продукции являются премии в области качества.

Премии, награды и другие признания достижений в области качества обеспечивают достижение превосходства в бизнесе и являются важным механизмом повышения конкурентоспособности как на микро-, так и на макроэкономическом уровне.

В связи с этим применение такого инструмента повышения качества продукции и конкурентоспособности предприятий является целесообразным как для самих предприятий и потребителей продукции, так и для государства в целом.

Учебник является второй книгой из серии книг «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность» (для всех уровней подготовки специалистов высшего образования: бакалавриат, магистратура и аспирантура) и предназначен для магистров, а также может быть

рекомендован для производителей продуктов питания, коммерсантов, потребителей, специалистов, работающих в органах государственного надзора.

ЧАСТЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.

ГЛАВА 1. КАЧЕСТВО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ.

1.1. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ – НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ЕЁ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Современный мировой опыт свидетельствует о том, что успешная работа на рынке любой организации невозможна без постоянного совершенствования её деятельности, нацеленной на улучшение качества продукции. В условиях членства России во Всемирной торговой организации (ВТО) и Таможенном союзе (ТС), а также сложной мировой политической и экономической ситуации проблема управления качеством продукции и обеспечения его высокою уровнем является крайне актуальной для отечественных предприятий, особенно агропромышленного комплекса.

Острая конкуренция на рынке продовольственных товаров ставит перед пищевыми предприятиями жизненно важную задачу, связанную с повышением качества выпускаемой продукции при одновременном снижении её стоимости, в частности с созданием эффективного механизма по обеспечению и повышению качества продукции.

При этом целесообразно использовать совместно современный мировой опыт в области управления качеством продукции, такой как, например, концепции международных стандартов ISO серий 9000 и 22000, статистические методы, инструменты контроля качества, методологию развёртывания функции качества QFD, подход «Шесть сигм», и отечественный опыт, например квалиметрическое прогнозирование и методологию квалиметрической оценки. Всё перечисленное подробно рассмотрено в настоящем учебнике на примере пищевой продукции, а также в других наших учебниках для бакалавров и аспирантов в серии книг «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность».

Но вначале необходимо остановиться подробно на наиболее важных понятиях в области управления качеством пищевой продукции.

Согласно международному стандарту ISO 9000:2015, «**качество продукции** и услуг организации определяется способностью удовлетворять потребителей и преднамеренным или непреднамеренным влиянием на соответствующие заинтересованные стороны. Качество продукции включает не только выполнение функций в соответствии с назначением и их характеристики, но также воспринимаемую ценность и выгоду для потребителя».

Продукция, о которой говорится в данном стандарте ISO, представляет собой результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях.

Согласно Федеральному закону № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», подписанному 2 января 2000 г. и.о. Президента РФ В.В. Путиным, под качеством пищевых продуктов понимают «совокупность характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях их использования». При этом **пищевыми продуктами** называются «продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу (в том числе продукты детского питания, продукты диетического питания), бутилированная питьевая вода, алкогольная продукция (в том числе пиво), безалкогольные напитки, жевательная резинка, а также продовольственное сырьё, пищевые добавки и биологически активные добавки».

Под **управлением качеством** принято понимать комплекс управляющих воздействий (технологических, маркетинговых и др.), направленных на оптимизацию функции, согласующей предпочтения потребителей и возможности производителей продукции.

Менеджмент – это совокупность принципов, методов и средств управления, направленных на достижение поставленных целей на основе учёта, использования и развития производственного, научно-технического и кадрового потенциала предприятия, организации. Основной задачей менеджмента является обеспечение наиболее эффективного достижения этих целей.

Улучшение (повышение) качества – это мероприятия, предпринимаемые в организации с целью повышения эффективности и результативности деятельности и процессов для получения выгоды как для организации, так и для потребителей продукции.

Категория «качество продукции» неразрывно связана с понятиями конкуренции, конкурентного преимущества и конкурентоспособностью.

Конкуренция это элемент рыночного механизма, который реализуется в виде взаимодействия субъектов рынка и борьбы между ними за более выгодные условия приложения капитала. В условиях рынка конкуренция является базовым условием формирования хозяйственных взаимоотношений и способом оздоровления экономики. Конкуренция на рынке товаров и услуг вынуждает производителей непрерывно совершенствовать свое производство и увеличивать капитал. Конкурентоспособность продукции характеризуется способностью продукции хорошо продаваться на рынке, при этом анализ конкурентоспособности продукции как для новых видов продукции, так и для уже производимых становится необходимым процессом в системе управления качеством.

В условиях перенасыщения рынка продуктами питания из различных стран, для разных групп населения (в т.ч. и по состоянию здоровья, приверженности здорового образа жизни, религиозным верованиям, материального достатка и пр.) конкурентная борьба за потребителя постоянно усиливается. При этом всё больше возрастает роль неценовых форм конкуренции главным образом за счёт конкуренции в области качества выпускаемой продукции: повышения качества продукции и обеспечения его стабильно высокого уровня.

Конкурентное преимущество представляет собой необходимое, но недостаточное условие конкурентоспособности.

Под **конкурентоспособностью** же понимают совокупность потребительских свойств продукции, необходимых и достаточных для того, чтобы она в определённый момент времени могла быть реализована по сопоставимым ценам на конкретном рынке.

Впервые вопрос о конкурентоспособности как государственной задаче был поставлен в мае 2003 г. Президентом РФ В. В. Путиным в его послании Федеральному собранию РФ: «Конкурентоспособным у нас должно быть всё товары, услуги, технологии и идеи, бизнес и само государство, частные компании и государственные служащие, студенты, профессора, наука и культура».

Конкурентоспособность – это способность объекта или субъекта (государства, организации, продукта, услуги и пр.) превзойти конкурентов в сложившихся условиях.

Вопросам улучшения качества продукции, в частности продуктов питания, как условию достижения конкурентоспособности не только отдельного предприятия, но и страны в целом, уделено множество концептуальных, стратегических и нормативно-правовых документов Российской Федерации. Например, «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» (далее Стратегия), утвержденная распоряжением Правительства РФ № 1364-р от 29 июня 2016 г.

Согласно Стратегии, качество пищевой продукции это «совокупность характеристик пищевой продукции, соответствующих заявленным требованиям и включающих в себя безопасность, потребительские свойства, энергетическую и пищевую ценность, аутентичность, способность удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях использования в целях обеспечения сохранения здоровья человека».

Как указано в данной Стратегии, в настоящее время существует ряд проблем, связанных с недостаточно высокими объёмами производства продуктов питания и наличием фальсифицированной продукции на отечественном рынке. Согласно пункту 6 Стратегии, в целях обеспечения качества пищевой продукции на всех этапах её жизненного цикла планируется предусмотреть внедрение в организациях, осуществляющих изготовление и переработку пищевой продукции, систем менеджмента качества. В качестве одного из организационно- управленческих механизмов реализации Стратегии предлагается создание систем управления качеством пищевой продукции.

Один из основоположников современной концепции управления качеством продукции, американский учёный Джозеф Джуран (1904-2008), разработал принцип «триады качества», согласно которому управление качеством осуществляется с помощью трёх процессов: планирование, контроль и улучшение:

- планирование качества (на этапе разработки необходимо планировать и проектировать качество продукции и процессов, удовлетворяющее установленные требования);
- контроль качества (практически на всех этапах нужно проводить контроль для определения необходимости проведения и объекта корректировки процесса);
- улучшение качества (предполагает осуществление деятельности по определению оптимальных путей совершенствования процессов).

Согласно современной концепции управления качеством и международным стандартам ISO, в частности ISO 9004-1-94 «Управление качеством и элементы системы качества. Часть I. Руководящие указания», основной задачей любого предприятия является обеспечение качества выпускаемой продукции. При этом успешная деятельность предприятия обеспечивается выпуском продукции, которая:

- отвечает чётко определённым потребностям, области применения или назначения;
- удовлетворяет требованиям потребителя;
- соответствует применяемым стандартам и техническим условиям;
- отвечает требованиям общества;
- учитывает требования охраны окружающей среды;
- предлагается потребителю по конкурентоспособным ценам;
- является экономически выгодной.

Необходимость целенаправленного повышения качества выпускаемой продукции, в частности продуктов питания, обуславливается рядом причин, основными из которых являются следующие:

- растущая конкуренция на внутреннем и мировом рынке;
- необходимость учета в продукции результатов последних и известных общественности научных исследований в области здорового питания (например, после открытия и распространения в СМИ информации о пользе антиоксидантов, покупатель хочет видеть продукцию с антиоксидантами);
- учёт изменений пищевых привычек потребителей, в т.ч. и увеличение востребованности продукции быстрого приготовления;
- постоянный рост и изменение личных, общественных и производственных потребностей;
- неприятие потребителем продукции, имеющей нестабильное качество или относительно низкий уровень качества;
- износ и моральное устаревание технологического оборудования и технологий производства, видов упаковки продукции и пр.;

- возрастание роли дополнительных гарантий качества и безопасности продукции, требуемых потребителями и государственными органами (например, обеспечение безопасности системой на базе принципов ХАССП или наличие на предприятии системы менеджмента качества на базе международных стандартов ISO серий 9000, 22000 и 14000);
- из-за сложившейся экологической ситуации наблюдается увеличение роста людей с ослабленным здоровьем, что формирует потребность в продуктах питания с дополнительными функциями и свойствами (например, гипоаллергенные, низкокалорийные, безлактозные и другие виды продуктов).

Современная концепция управления качеством продукции рассматривает управление качеством на всех этапах жизненного цикла продукции как необходимое условие повышения конкурентоспособности продукции. При этом основным критерием остаются экономические показатели: снижение затрат на выпуск продукции и повышение прибыли предприятия. Полная стоимость работ на всех этапах жизненного цикла продукции представляет собой сумму следующих затрат его этапов:

- стоимость предпроизводственных работ (проведённые научные исследования, проектирование, разработка продукции, выработка пробной партии, разработка и согласование технической документации и пр.);
- себестоимость продукции (т.е. затраты на производство, в т.ч. на сырьё, ресурсы, реализацию продукции и др.);
- затраты после реализации продукта (например, затраты электроэнергии на хранение продукта в холодильнике и на приобретение углей для приготовления шашлыка на мангале), которые несёт покупатель.

Очевидно, что наибольшими конкурентными преимуществами будет обладать тот производитель, который сможет обеспечить стабильный выпуск качественных продуктов питания при минимальной стоимости первых двух групп этапов жизненного цикла продукции: стоимость предпроизводственных работ и себестоимость продукции.

На рисунке 1 представлены основные факторы, обуславливающие конкурентоспособность продуктов питания. В первую очередь к ним относятся качество продукции, соответствие её требованиям нормативной и технической документации и цена продукта. Кроме того, на

конкурентоспособность продукции влияет физическая доступность продукции на прилавках магазина (например, такие виды продукции, как молочное мороженое или ялтинский сорт лука, очень редко появляются на прилавках магазинов, даже гипермаркетов, т.е. можно говорить о дефиците таких продуктов), реклама продукта, проведение различных акций и наличие скидок, отсутствие аналогичной продукции на рынке. Последний фактор конкурентоспособности не характерен для пищевой индустрии, т.к. рынок продуктов питания это весьма консервативная сфера, в которой около 95 % желаемой для потребителя продукции занимают именно традиционные продукты питания.



Рисунок 1.

Основные факторы конкурентоспособности пищевой продукции

Как видно из рисунка I, качество продукции и соответствие ее установленным требованиям и нормам являются объектами целенаправленного воздействия для процессов управления качеством. А остальные факторы, обуславливающие конкурентоспособность продукции, при управлении качеством достигаются частично или опосредованно: например, доступность продукции на рынке достигается не только хорошей работой отдела сбыта (как элемента системы управления качеством), но и

хорошими отношениями руководства предприятия и наличием личных договорённостей с представителями торговых точек.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО И 5S

Как уже отмечалось ранее, в современных условиях конкурентной борьбы существенным конкурентным преимуществом может стать использование новых инструментов, подходов и концепций в сфере организации производственной деятельности и менеджмента качества. К таким подходам можно отнести набирающую популярность система менеджмента на базе принципов бережливого производства 5S.

В мае 2014 г. был введён в действие ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь», а через год увидели свет ещё три национальных стандарта по бережливому производству: ГОСТ Р 56407-2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты», ГОСТ Р 56404-2015 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента» и ГОСТ Р 56406-2015 «Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента».

Концепция бережливого производства предлагает комплекс методов и инструментов по всем направлениям деятельности организации, который позволяет производить продукцию (оказывать услугу) требуемого потребителем качества в минимальные сроки и с минимальными затратами. Согласно ГОСТ Р 56020-2014, применение данной концепции предполагает определённый способ мышления и рассматривает любую деятельность с точки зрения ценности для потребителя и сокращения всех видов потерь, а философия этой концепции высокий уровень самоорганизации, опирающийся на корпоративную культуру менеджмент.

Необходимо отметить, что в рамках концепции бережливого производства основными организационными ценностями являются:

- безопасность работников компании и потребителей продукции;
- ценность для потребителя (в том числе качество продукции, процессов, систем);
- клиентоориентированность (в том числе гибкость и адаптивность);
- сокращение потерь;
- время (время как основной невозпроизводимый ресурс организации);

- уважение к человеку (человеческий ресурс как основной источник создания ценности для потребителя).

Кроме того, концепция бережливого производства допускает, что ценностями могут быть также идеалы, нормы, запреты и табу, чётко сформулированные согласно духу и уставу организации.

В ГОСТ Р 56020-2014 сформулированы принципы и основные инструменты бережливого производства.

Принципы бережливого производства (п. 3.2.3):

- стратегическая направленность;
- ориентация на создание ценности для потребителя (в т.ч. и правило: «думай как заказчик»);
- организация потока создания ценности для потребителя;
- постоянное улучшение;
- вытягивание (т.е. такая организация процессов, при которой поставщик производит ровно столько, сколько требуется потребителю, и только тогда, когда требуется; это достигается в первую очередь путём оперативного обмена информацией и долгосрочными партнерскими отношениями между потребителями и поставщиками);
- сокращение потерь;
- визуализация и прозрачность в процессе создания ценности;
- приоритетное обеспечение безопасности;
- построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку;
- встроенное качество;
- принятие решений, основанных на фактах;

установление долговременных отношений с поставщиками;

- соблюдение стандартов.

Основные инструменты бережливого производства (п. 3.9, 4):

- стандартизованная работа (standard work, т.е. точное описание каждого действия, включающее время цикла, время такта, последовательность

выполнения определённых задач, минимальное количество запасов для выполнения работы);

- организация рабочего пространства 5S (т.е. пять принципов организации рабочего пространства, направленных на мотивацию и вовлечение персонала в процесс улучшения продукции, процессов, системы менеджмента организации, снижение потерь, повышение безопасности и удобства в работе);
- карта потока создания ценности (VSM value stream mapping, т.е. схема, изображающая каждый этап материального и информационного потока, необходимые для выполнения заказа потребителя);
- визуализация (т.е. расположение всех инструментов, деталей, производственных стадий и информации о результативности работы производственной системы таким образом, чтобы они были чётко видимы и чтобы каждый участник производственного процесса моментально мог оценить состояние системы);
- быстрая переналадка (SMF.D single minute exchange of dies это процесс переналадки производственного оборудования для перехода от производства одного вида детали к другому за максимально короткое время);
- защита от непреднамеренных ошибок (рока-юке, т.е. организационные и инженерные приёмы, позволяющие исполнителю при работе избежать ошибок);
- канбан (kanban, происходит от японского слова, означающего «ярлык», «бирку»), т.е. средство информирования, с помощью которого даётся разрешение или указание на производство или передачу изделий в производстве, организованном по принципу вытягивания;
- всеобщее обслуживание оборудования (TPM total productive Maintenance - это система обслуживания оборудования, направленная на повышение эффективности его использования за счёт предупреждения и устранения потерь на протяжении всего жизненного цикла оборудования).

Рассмотрим более подробно организацию рабочего пространства 5S. Затрагивая тему 5S, нельзя не упомянуть про работы советских учёных, в частности А.К. Гастева, который ещё в 1924 г. в памятке Центрального института труда предложил схему «Правильного расположения инструмента» на рабочем месте рабочего, в которой иллюстрировано указаны рекомендуемые места хранения предметов и инструментов, разделённые на зоны: того, что нужно брать двумя руками, что чаще

используются, что реже используется, что используется совсем редко и пр., а также место для памятной карточки. В дальнейшем этот подход при организации рабочего места нашёл отражение в концепции бережливого производства, разработанной в послевоенной Японии.

Метод организации рабочего места, известный как 5S, включает в себя применение «красных ярлыков», оконтуривание, ячеечное размещение предметов и используется совместно с методом визуализации и стандартизации работы (см. выше). Согласно п. 4 ГОСТ Р 56407-2015, назначением метода 5S является создание условий для эффективного выполнения операций, экономии времени, повышения производительности и безопасности труда, а также создание и поддержание порядка и чистоты на рабочем месте.

Реализацию на производстве метода 5S, или его ещё называют «пять шагов организации рабочего места», проводят в несколько этапов или шагов (в скобках указана английская транскрипция японского термина, что и дало название этому методу):

ШАГ 1.

Сортировка (Seiri) или удаление ненужных предметов:

- определение наименования и количества необходимых предметов;
- сортировка всего необходимого и ненужного;
- удаление или перемещение всего ненужного.

ШАГ 2.

Самоорганизация (Seiton) или соблюдение порядка:

- определение места для каждого предмета;
- расположение предметов исходя из необходимости и частоты их использования;
- визуализация места хранения предметов;
- маркировка проходов, мест потенциальной опасности, нанесение обозначения на инструмент (или тару, материалы, сырьё, комплектующие, продукцию);

- расположение оборудования и инструментов таким образом, чтобы каждый работник мог легко их найти, использовать и возвращать на место после использования;
- отделение друг от друга места для размещения сырья, незавершённого производства, готовой продукции, несоответствующей продукции.

ШАГ 3.

Систематическая уборка (Seiso) или содержание в чистоте:

- определение и локализация/устранение источников загрязнений;
- определение правил уборки (объекты, периодичность, приспособления, методы выполнения уборки);
- внесение информации по правилам уборки в кош рольный лист уборки;
- проведение уборки рабочего пространства согласно утверждённым правилам;
- осуществление проверки готовности инструментов, приспособлений и оборудования выполнять свои функции;
- регулярное обновление контрольного листа уборки.

ШАГ 4.

Стандартизация (Seiketsu) включает в себя создание стандартов содержания рабочих мест на основе полученных результатов на предыдущих этапах.

ШАГ 5.

Совершенствование (Shitsuke) подразумевает соблюдение стандартов содержания каждого рабочего места и постоянное совершенствование организации рабочего пространства, а также создание программы аудитов рабочих мест на соответствие стандартам содержания каждого рабочего места.

Реализация такого подхода 5S позволяет улучшить условия труда (прежде всего в обеспечении чистоты, эргономики и экономичности каждого рабочего места) и безопасности, а также сократить время на поиск необходимых предметов (инструмента, материалов, комплектующих, документации).

Наиболее наглядным применением 5S является организация в японских компаниях рабочего места, где на столе служащего нарисованы контуры всех необходимых ему инструментов (ручки, карандаша, ластика, линейки и пр.), в рамки которых необходимо расположить перечисленные предметы.

Широкое применение на производстве нашло сочетание методов 5S и визуализации. В частности, распределение участков для хранения сырья на складе путём выделения зон для хранения каждого конкретного сырья (например, путём покраски места и нанесения соответствующей надписи для хранения сахара одним цветом, какао-порошка – другим цветом, сухого молока - третьим и пр.) существенно повышает скорость поиска сырья и способствует быстрому определению фактического наличия каждого вида сырья на складе. Другим примером может служить применение 5S и визуализация его результатов (например, фото расположения на столе и перечень всех необходимых инструментов, бланков и пр.) для проведения дегустационного анализа (индивидуально для каждого метода дегустационного анализа). Таких примеров множество.

Ещё одним способом реализации данного подхода является разработка чек-листов для конкретного предприятия, каждого вида деятельности и рабочего пространства.

Необходимо отметить, что несмотря на то что бережливое производство представляет собой систему менеджмента (так она обозначена в вышеупомянутых национальных стандартах), на практике чаще применяют её в совокупности с другими системами менеджмента качества или концепциями управления качеством (например, «Шесть сигм»).

1.2. ПЛАНИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Как говорил древнеримский философ Сенека (4 г. до н.э. – 65 г.), «Когда человек не знает, к какой пристани он держит путь, то для него ни один ветер не будет попутным».

В постоянно меняющихся условиях рынка пищевых продуктов и острой конкурентной борьбы деятельность предприятия не может быть основана на принципах «куда-нибудь кривая да выведет» и «будем решать проблемы по мере их поступления». В противном случае такое предприятие быстро «пойдёт ко дну» в условиях «неспокойного моря».

Залогом успеха любой деятельности, как отдельного человека, так и предприятия, является понимание целей своей деятельности и путей их достижения. Другими словами, успех зависит от грамотного (оптимального, рационального, хорошо продуманного) планирования, т.е. грамотного

распределения имеющихся ресурсов для достижения поставленных целей в сложившихся внутренних и внешних условиях. В широком смысле слова, планирование это деятельность, связанная с формулировкой цели и задач и действиями по их достижению в будущем.

Таким образом, процесс планирования является важнейшим элементом эффективной деятельности любого предприятия, особенно для производителей продуктов питания. Это обусловлено в первую очередь следующим:

- развитие технологий и конкуренция на рынке продовольствия требует постоянного улучшения качества продукции, что требует системного подхода, который не возможен без планирования;
- для достижения конкурентного преимущества необходимо проводить работы «на опережение» по улучшению эффективности работы предприятия;
- постоянные изменения нормативных требований к продукции и производству, требований потребителей к качеству продуктов питания продукции и гарантиям её безопасности приводят к необходимости изменений в работе предприятия, которые носят системный характер и затрагивают работу практически всех отделов предприятия;
- существует ярко выраженная сезонность в поставках продовольственного сырья, и отсутствие учёта этого может привести к простоям оборудования, цехов и пр., что ведёт к экономическим потерям.

Помимо текущих задач, стоящих перед предприятием, в деятельности по планированию необходимо учитывать факторы, связанные с внешней средой предприятия: в первую очередь это изменения конкурентной среды, изменения требований потребителей, тенденций на рынках сырья и рынках сбыта готовой продукции, а также изменения в сфере государственного регулирования производства и обращения на рынке продовольственных продуктов.

В частности, согласно «Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.» (утверждена в 2016 г.). государство ставит следующие напрямую касающиеся пищевых производств задачи, которые планирует решить до 2030 г.:

- изменения с целью совершенствования нормативно-правовой базы в сфере качества пищевой продукции;
- обеспечение мониторинга качества пищевой продукции;
- создание единой информационной системы прослеживаемости пищевой продукции;
- разработка и внедрение системы управления качеством пищевой продукции;
- создание механизмов стимулирования производителей к выпуску пищевой продукции, отвечающей критериям качества и принципам здорового питания;
- создание условий для производства пищевой продукции нового поколения с заданными характеристиками качества;
- актуализация действующих нормативов содержания в пищевой продукции пищевых добавок, вкусоароматических веществ, биологически активных веществ, остатков лекарственных средств для ветеринарного применения и средств защиты растений;
- приоритетное развитие научных исследований в области питания населения, в том числе в области профилактики наиболее распространенных неинфекционных заболеваний и разработки технологий производства, направленных на повышение качества пищевой продукции.

Указанные в Стратегии задачи формируют тенденции в изменении в сфере производства продуктов питания, что необходимо после дополнительного анализа учесть при планировании деятельности предприятия.

В планировании на успех работы организации влияют не только грамотное составление планов и других документов и процедур в области планирования, но и последующие после этого этапы: осуществление планов и контроль результатов планирования [118].

Согласно требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования», при планировании необходимо определить и записать в соответствующие документы следующее:

- что должно быть сделано;
- какие для этого потребуются ресурсы;

- кто несет ответственность;
- когда эти действия будут завершены;
- каким образом будут оцениваться результаты.

Непосредственно планирование предполагает составление планов и принятие решений в области будущих целей предприятия, а также о путях и способах достижения поставленных целей. В плане указывают используемые ресурсы, исполнителей конкретных проектов, планируемые результаты, критерии их оценки, сроки реализации этапов плана и др. После составления планов в указанный период времени проводится деятельность по их осуществлению, в ходе которой достигаются те или иные реальные показатели. Затем достигнутые показатели сравнивают с планируемыми результатами деятельности предприятия. Анализ результатов этого сравнения становится базой для дальнейшего планирования и при формировании корректирующих действий по достижению поставленных целей.

Процесс планирования. В зависимости от масштабов планирования различают:

- стратегическое планирование (включает в себя разработку стратегии деятельности предприятия);
- оперативное или тактическое планирование (включает в себя разработку тактики по реализации стратегии).

Рассмотрим эти два вида планирования более подробно.

Стратегическое планирование деятельности предприятия представляет собой всесторонний комплексный план, предназначенный для обеспечения осуществления главных целей предприятия и основных путей достижения данных целей.

Основным вопросом стратегического планирования является вопрос: чего хочет добиться предприятие? Чаще всего среди прочих, ответом на данный вопрос становится следующее:

- максимально достижимая прибыль и сё постоянный рост;
- стабильное развитие предприятия;
- расширение доли рынка сбыта;

- повышение конкурентоспособности предприятия;
- достижение лидирующих позиций на рынке аналогичной продукции.

Очевидно, что некоторые из указанных целей друг другу противоречат, например стабильное развитие предприятия в будущем требует капиталовложений, что снижает текущую прибыль для владельца предприятия. Потому при разработке стратегии предприятия должен быть соблюден баланс между всеми базовыми целями предприятия, а также сформулированы способы достижения каждой из данных целей. Базовым элементом достижения многих из перечисленных стратегических целей является повышение удовлетворённости покупателей продукции, которое обеспечит рост спроса на продукцию. В связи с этим в стратегии предприятия ключевое место занимает учёт требований потребителей, которые стимулируют совершенствование выпускаемой продукции, определяют направления улучшения продукции и создания её новых видов. Что, в свою очередь, определяет подбор поставщиков сырья и материалов, модернизацию производства, использование новых методов обработки продовольственного сырья, научные исследования и пр.

Стратегическое планирование осуществляется в несколько этапов:

- определение и формулирование миссии предприятия;
- установление целей и задач деятельности предприятия;
- анализ внешней среды (включает в себя оценку уровня качества продукции конкурентов, определение структуры рынков сбыта продукции и снабжения, оценку рисков и возникновения возможных внешних проблем, анализ существующих тенденций в области деятельности предприятия, в т.ч. и научно-технической, экономической, правовой, экологической и политической);
- анализ и оценка деятельности внутренней структуры предприятия (в т.ч. возможностей и скрытых резервов предприятия, а также анализ сильных и слабых сторон выпускаемой предприятием продукции по сравнению с продукцией конкурентов);
- разработка и анализ возможных стратегических альтернатив;
- выбор стратегии предприятия;
- создание документа - стратегии предприятия.

Все перечисленные элементы стратегии предприятия несут основополагающий характер и касаются работы всего предприятия, а, значит, ответственность за разработку стратегии несёт, в первую очередь, руководство предприятия.

Необходимо отметить, что стратегические планы должны быть разработаны таким образом, чтобы они были целостными в течение длительного времени и одновременно с этим достаточно гибкими, т.е. могли при необходимости корректироваться. В условиях сложившихся в отечественной пищевой промышленности факторов нестабильности и неопределённости стратегическое планирование на долгий период нецелесообразно, поэтому чаще всего стратегия предприятия базируется на среднесрочном планировании. В быстро меняющихся условиях это свойство стратегического плана является важным. Кроме того, каждый год производят коррекцию стратегических планов, которая обусловлена результатами анализа реализации тактического и стратегического планирования, а также анализа изменений в сфере деятельности конкурентов, изменения рынков сбыта и ресурсов, изменения в нормативно-правовой базы, тенденций изменения потребительских предпочтений и пр.

Стратегическое планирование охватывает деятельность предприятия в довольно длительный период и лишена детальности в проработке конкретных этапов планирования.

Механизмом реализации стратегических планов является **тактическое планирование**, которое чаще всего охватывает краткосрочный и среднесрочный периоды и дополняет стратегическое планирование. Оперативное планирование представляет собой принятие решений в вопросах распределения ресурсов предприятия для достижения целей, которые сформулированы при стратегическом планировании. Поэтому процесс оперативного планирования требует управленческого анализа и планирования движения товарно-материальных и финансовых ресурсов предприятия и разрабатывается специалистами среднего и низшего управленческого звена.

Тактическое планирование в основном базируется на заданных стратегическим планированием условиях, при этом позволяет сделать более точные решения, т.к. учитывает более конкретную и актуальную информацию. В отличие от стратегического планирования, тактическое планирование нацелено не на освоение и достижение нового уровня, а на конкретизацию сформулированных планов и имеющихся ресурсов, т.е. позволяет достичь желаемых результатов.

Важную роль при планировании деятельности предприятия играет **планирование качества продукции**. Оно должно иметь всеобъемлющий характер и реализовываться на всех этапах жизненного цикла продукции (особенно на этапах маркетинговых исследований, выбора поставщиков, разработки продукции, при создании и реализации произведенной продукции), а также практически во всех структурных элементах управления предприятия.

Согласно международному стандарту ISO 9000:2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь», планирование качества это «часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и определяющая необходимые операционные процессы и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества». При этом разработка планов качества может быть частью планирования качества. План качества это документ, устанавливающий требования и определяющий, какие ресурсы и соответствующие процедуры, когда и кем должны применяться в отношении конкретного объекта. План качества, как правило, является одним из результатов планирования качества.

К таким процедурам, записанным в плане качества, 061.14110 относятся процедуры, связанные с процессами менеджмента качества и процессами жизненного цикла продукции. План качества часто содержит ссылки на разделы руководства по качеству или на процедурные документы.

Необходимо отметить, что в управлении качеством продукции по требованиям международных стандартов ISO 9000 и 9001 важное место занимает политика в области качества и процесс планирования качества продукции. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 рассматривает деятельность по созданию политики в области качества и планирование качества как обязательные элементы управления качеством.

Под **политикой в области качества** понимают намерения и направления организации в области качества, официально сформулированные её высшим руководством. Политика в области качества, как правило, согласуется с общей политикой организации, а также с миссией предприятия и обеспечивает основу для постановки целей в области качества.

Согласно требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015. высшее руководство должно разработать, реализовывать и поддерживать в актуальном состоянии политику в области качества, которая:

- соответствует намерениям и среде организации, а также поддерживает её стратегическое направление;
- создаст основу для установления целей в области качества;
- включает в себя обязательство соответствовать установленным требованиям;
- включает в себя обязательство постоянно улучшать систему менеджмента качества.

При этом высшее руководство должно обеспечить определение, доведение до работников и понимание в организации обязанностей, ответственности и полномочий для выполнения соответствующих функций.

Согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015, процесс **планирования качества** является обязательным условием для создания и функционирования системы менеджмента качества:

- действий в отношении рисков и возможностей (п. 6.1 стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015);
- создания целей в области качества и планирование их достижения (п. 6.2);
- при планировании изменений (п. 6.3);
- при проектировании и разработке продукции (п. 8.3.2).

При планировании в системе менеджмента качества предприятия должны быть учтены факторы и требования и определены риски и возможности, подлежащие рассмотрению для:

- обеспечения уверенности в том, что система менеджмента качества может достичь намеченных результатов;
- увеличения их желаемого влияния;
- предотвращения или уменьшения их нежелательного влияния;
- достижения улучшения.

Предприятие должно планировать действия по рассмотрению этих рисков и возможностей, а также то, каким образом следует интегрировав и внедрить

эти действия в процессы системы менеджмента качества и как оценивать результативность этих действий.

Предприятие должно установить цели в области качества для соответствующих функций, уровней, а также процессов, необходимых для системы менеджмента качества. Необходимо разрабатывать, актуализировать и применять документированную информацию о целях в области качества.

Цели в области качества должны:

- быть согласованными с политикой в области качества;
- быть измеримыми;
- учитывать установленные требования;
- быть связанными с обеспечением соответствия продукции и повышением удовлетворённости потребителей;
- подлежать мониторингу;
- быть доведёнными до работников;
- актуализироваться по мере необходимости.

В случае, если предприятие определяет необходимость изменений в системе менеджмента качества, эти изменения должны осуществляться на плановой основе. При этом необходимо учитывать цель вносимого изменения и возможные последствия его внесения, целостность системы менеджмента качества, доступность ресурсов и распределение или перераспределение обязанностей, ответственности и полномочий.

Предприятие должно планировать, внедрять процессы, необходимые для выполнения требований к поставке продукции и для выполнения действий, и осуществлять управление этими процессами посредством:

- определения требований к продукции и услугам;
- установления критериев для процессов и приёмки продукции;
- определения ресурсов, необходимых для достижения соответствия требованиям к продукции;
- управления процессами в соответствии с установленными критериями;

- определения, разработки, актуализации и применения, а также регистрирования и сохранения документированной информации в объеме, необходимом для обеспечения уверенности в том, что процессы выполнялись так, как это было запланировано, и для демонстрации соответствия продукции и услуг требованиям.

Предприятие должно управлять запланированными изменениями и анализировать последствия непредусмотренных изменений, предпринимая при необходимости меры по смягчению любых негативных воздействий. При этом все процессы, переданные внешним организациям, должны находиться под управлением.

Планирование проектирования и разработки играет важную роль в системе менеджмента качества. Согласно требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015, при определении этапов и средств управления проектированием и разработкой предприятие должно рассматривать:

- характер, продолжительность и сложность работ по проектированию и разработке;
- требуемые стадии процесса, включая проведение применимых анализов проектирования и разработки;
- требуемые действия в отношении верификации и валидации проектирования и разработки;
- обязанности, ответственность и полномочия в области проектирования и разработки;
- внутренние и внешние ресурсы, необходимые для проектирования и разработки продукции;
- необходимость в управлении взаимодействием между лицами, участвующими в процессе проектирования и разработки;
- необходимость вовлечения потребителей и пользователей в процесс проектирования и разработки;
- требования для последующего производства продукции;
- уровень управления процессом проектирования и разработки, ожидаемый потребителями и другими соответствующими заинтересованными сторонами;

- документированную информацию, необходимую для демонстрации выполнения требований к проектированию и разработке.

Кроме того, этап планирования является начальным этапом цикла PDCA или цикла Деминга (Plan – Do – Check – Act: планируй – делай – проверяй – действуй), который лежит в основе управления качеством (см. п. 2.1).

1.3. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Под жизненным циклом продукции понимают совокупность процессов, которые выполняются от момента выявления потребностей общества в данной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта. Согласно ГОСТ Р ИСО 9004-1- 94 «Управление качеством и элементы системы качества. Часть I. Руководящие указания», система качества, как правило, взаимоувязана со всеми видами деятельности, определяющими качество выпускаемой продукции. Ее действие распространяется на все этапы жизненного цикла продукции и процессы от первоначальной выявления потребностей рынка до конечного удовлетворения продукцией установленных требований. В ГОСТ Р ИСО 9004-1-94 перечислены следующие типичные этапы жизненного цикла продукции и услуг:

- маркетинг и изучение рынка;
- проектирование и разработка продукции;
- планирование и разработка процессов;
- закупки;
- производство или предоставление услуг;
- проверки;
- упаковка и хранение;
- реализация и распределение;
- монтаж и ввод в эксплуатацию;
- техническая помощь и обслуживание;
- послепродажная деятельность;
- утилизация или переработка продукции в конце срока службы.

Перечисленные типичные этапы жизненного цикла продукции характерны для продукции (или услуги) в общем смысле слова «продукция», т.е. как результат деятельности предприятия. Для продуктов питания не актуальны многие перечисленные этапы: монтаж и ввод в эксплуатацию, техническая помощь и обслуживание, утилизация или переработка продукции в конце полезного срока службы. Этапы жизненного цикла пищевой продукции представлены на рисунке 2.

Следует отметить, что для пищевой промышленности часто рассматривают утилизацию продукции как элемент послепродажной деятельности. Кроме того, согласно действующему российскому законодательству, производитель не обязан самостоятельно проводить работы по утилизации или переработке пищевой продукции, которая по каким-то причинам не была использована. Он должен разработать и предоставить технологию или правила утилизации продукции и обеспечить надзор за их соблюдением.

Современная концепция менеджмента качества, в которой всё большую роль играют экологические аспекты деятельности предприятия, предполагает, что производитель должен так спроектировать продукцию, чтобы её можно было безопасно и достаточно просто утилизировать. В случае с продуктами питания при использовании их по назначению остаётся только упаковка, которая является бытовыми отходами и выбрасывается непосредственно самим потребителем.

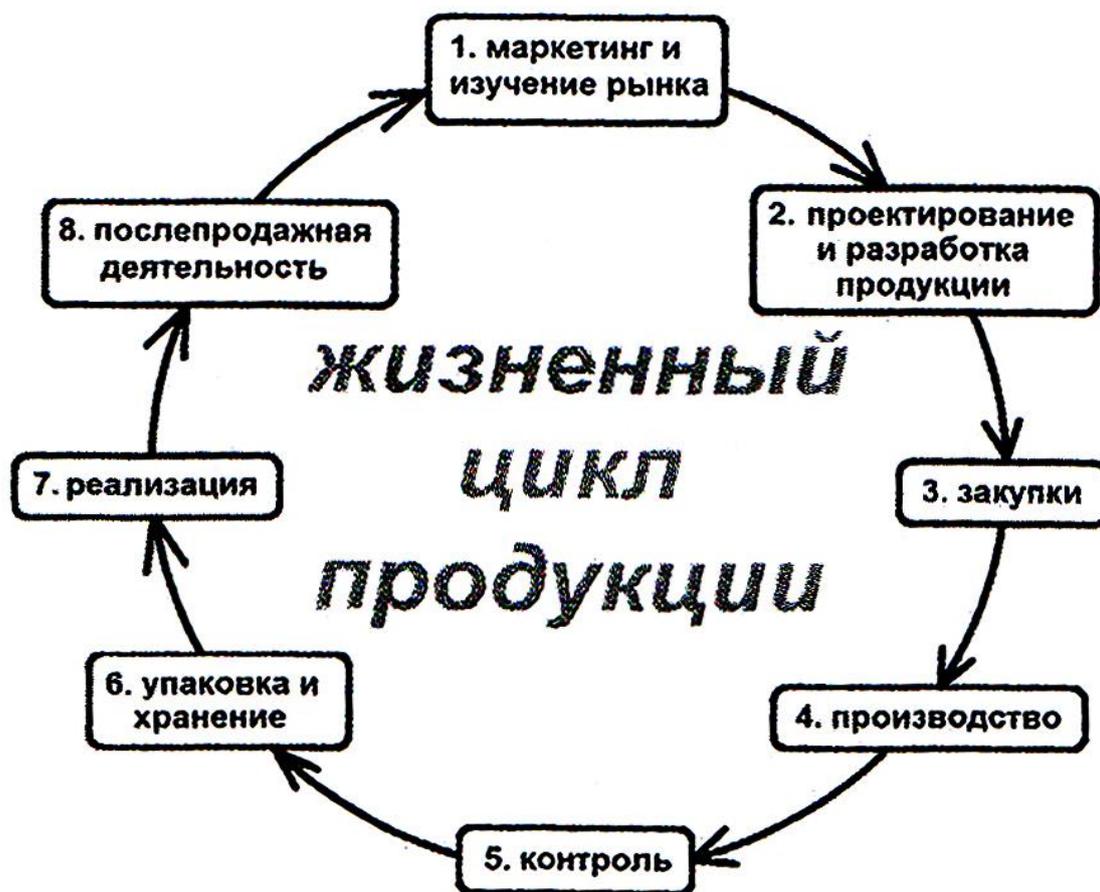


Рисунок 2.
Жизненный цикл пищевой продукции

Управление качеством базируется на принципе, согласно которому качество выпускаемой продукции формируется и поддерживается на всех этапах жизненного цикла продукции, начиная с маркетинговых исследований и анализа потребностей рынка и заканчивая послепродажной деятельностью.

При этом, в случае недостаточной работы по обеспечению качества хотя бы на одном этапе жизненного цикла продукции, пострадает качество выпускаемой продукции, что приведёт к финансовым, временным и имиджевым потерям предприятия. Если продукция плохого качества дойдёт до покупателя, то это может вызвать недоверие к продукции со стороны потребителей, поспособствовать выбору продукции конкурентов, снизить спрос на товар.

В управлении качеством есть «правило десятикратных затрат», согласно которому: *затраты на производство некачественной продукции, на обнаружение брака десятикратно возрастают при переходе от стадии*

маркетинга к проектированию, от проектирования к производству и от стадии производства к стадии реализации некачественной продукции.

Другими словами, исправление какой-то ошибки, недочёта или недостатка на этапе проектирования будет стоить, например, 100 тыс. рублей (например, провести дополнительные исследования, разработать технологию и документацию). На этапе производства исправление данной ошибки будет стоить уже 1 млн рублей (например, перевыпуск продукции, проведение переналадки производственной линии, использование дополнительного сырья или попытки коррекции продукции). А после продажи продукции это уже обойдётся в 10 млн рублей (отзыв партии продукции у потребителей или из магазина и др.).

Рассмотрим более подробно важность управления качеством на этапах жизненного цикла пищевой продукции.

Маркетинг и изучение рынка. ISO 9001:2015 (п. 4.1) рассматривает как обязательное условие деятельности предприятия анализ окружающей его среды: «организация должна определить внешние и внутренние факторы, относящиеся к ее намерениям и стратегическому направлению и влияющие на её способность достигать намеченного(ых) результата(тов), её системы менеджмента качества. Организация должна осуществлять мониторинг и анализ информации об этих внешних и внутренних факторах».

Согласно современной концепции управления качеством, формирование качества выпускаемой продукции начинается с самого первого этапа жизненного цикла продукции с маркетинговых исследований и изучения рынка. Данный этап является самым важным при производстве любой продукции. Это обусловлено тем, что если неверно определены потребности рынка в качестве и количестве производимой продукции, то в конце производственной цепочки можно получить продукцию, которая не будет пользоваться спросом.

Согласно требованиям ГОСТ Р ИСО 9004-1-94, отдел маркетинга имеет большое значение в установлении определённых и документированных требований к качеству продукции. Отдел маркетинга должен:

- определять потребность в продукции;

- определять рыночный спрос и сектор рынка, поскольку это важно для определения сортности, количества, цены и сроков выпуска продукции;
- определять требования потребителя путём анализа нужд рынка (эти действия включают оценку любых несформулированных требований или склонностей потребителей);
- распространять информацию обо всех требованиях потребителя в рамках организации.

Методы проведения маркетинговых исследований, в частности социологических исследований при разработке пищевых продуктов, описаны в п. 4.4 другого учебника авторов «Управление качеством продукции».

Из конкретных требований потребителей и общих требований рынка составляют предварительный перечень требований как основу для последующих работ по проектированию пищевого продукта. Сюда могут войти следующие основные требования:

- конкретные показатели качества продукции;
- органолептические характеристики (вкус, запах, цвет и т.п.);
- способ кулинарной обработки пищевой продукции;
- применяемые стандарты и установленные правила;
- упаковка и маркировка продукции;
- требования к хранению продукции;
- проверка и (или) обеспечение качества.

Отдел маркетинга должен обеспечивать непрерывную работу систем обратной связи и контроля получаемой информации. Всю информацию, относящуюся к эксплуатации продукции потребителями и их удовлетворённости качеством продукции, анализируют, сличают, интерпретируют, проверяют и включают в отчёты в соответствии с документированными процедурами. Эта информация помогает определить характер и масштаб проблем, связанных с продукцией, на основании опыта и требований потребителя. Кроме того, информация от потребителей может предопределять принятие руководством организации соответствующих мер,

ведущих к улучшению качества продукции или освоению новых видов продукции.

Проектирование и разработка продукции. Стандарт ГОСТ Р ИСО 9004-1-94 (п. 5.1.2) наряду с маркетинговыми исследованиями выделяет этап проектирования как в особо важный в жизненном цикле продукции. Главную роль играет разработка предварительного проекта (включая информационное обеспечение) с целью производства продукции в соответствии с документированными техническими требованиями при оптимальных затратах.

Согласно данному стандарту (п. 8), отдел проектирования и разработки новой продукции осуществляет перевод требований покупателей к качеству продукции с «языка потребителей» на «язык технологов»: требования к показателям качества продукции, используемому сырью и материалам, режимов технологических процессов производства продукции.

Разрабатываемый проект, требования к продукции и её производству должны обеспечивать пригодность продукции для производства, возможность её проверки и контроля в предлагаемых условиях производства, хранения, транспортировки и пр.

К наиболее эффективным методам проектирования продукции, ориентированным на удовлетворение требований потребителей, относятся методология развёртывания функции качества QFD и квалиметрическая модель, рассмотренные в п. 3.3 и 3.5-3.6 данного учебника.

Отдел проектирования должен предоставить чёткие и конкретные данные по материально-техническому снабжению, выполнению работы и проверке соответствия продукции и процессов установленным требованиям.

Помимо требований потребителя, следует уделять внимание вопросам безопасности, охраны окружающей среды, требованиям действующего законодательства и нормативной документации, а также другим требованиям, включая элементы политики предприятия в области качества.

В пищевой промышленности при проектировании продукции под разрабатываемым «проектом» чаще всего подразумевают:

- новую технологию производства (применение нового оборудования и способа производства, изменение последовательности технологических операций, изменение режимов технологических процессов и пр.);

- рецептуру продукции (изменение сырьевого состава и (или) соотношение компонентов в рецептуре).

С целью обеспечения выполнения требований к продукции все разработанные проекты подлежат проверке, анализу и выработке пробной партии по предлагаемому проекту. Проводят также исследования образцов пробной партии продукции на предмет анализа физико-химических и органолептических свойств, оценки её хранимоспособности в установленных условиях хранения, соответствия требованиям технической и нормативной документации.

При необходимости корректируют проект, вырабатывают новую пробную партию продукции по изменённому проекту, проводят исследования образцов пробной партии. Полный комплект документов, составляющих основу проекта, должен быть согласован и утверждён соответствующими уровнями руководства. Такое утверждение служит основанием для постановки продукции на производство и означает осуществимость проекта.

В пищевой отрасли на данном этапе разрабатывают техническую документацию предприятия или вносят изменения в действующую. Проводят советующие согласования документации. В первую очередь речь идёт о технических условиях (ТУ) на продукцию, которая содержит в себе ассортимент продукции, требования к качеству и безопасности, требования к сырью, маркировке, упаковке продукции, правила приёмки, методы контроля качества готовой продукции, правила транспортировки и хранения продукции, пример этикетной надписи и информации о пищевой ценности продукта.

В технической инструкции к техническим условиям на продукцию (ТИ ТУ на продукт) указано: используемое сырьё, технология производства, производственный контроль, карта метрологического обеспечения, требования к транспортировке и хранению, санитарная обработка оборудования и инвентаря, рецептура и форма журнала производственного контроля.

Закупки. Важную роль в формировании качества продуктов питания играет закупаемое сырьё и материалы, а также используемое технологическое оборудование. Качество закупаемого сырья и материалов оказывает непосредственное влияние на качество готовой продукции.

Требования к качеству используемого при производстве сырья и материалов указаны в ТУ и ТИ на продукт. Вся деятельность по закупкам должна

планироваться и регулироваться с помощью документированных процедур. С каждым поставщиком должны быть установлены тесные рабочие контакты и система обратной связи, что обеспечивает непрерывное улучшение качества и позволяет избежать разногласий или устранить их в кратчайшие сроки.

Система качества закупок должна включать следующие обязательные элементы:

- необходимые документы на поставку и другую техническую информацию;
- выбор подходящих поставщиков;
- согласованный подход к обеспечению качества и методам оценки качества сырья, в т.ч. процедуры входного контроля;
- положения, касающиеся решения спорных вопросов;
- регистрацию данных о качестве поступающего сырья.

Производство продукции. Согласно требованиям ГОСТ Р ИСО 9004-1-94, процессы, влияющие на качество производимой продукции, должны планироваться, утверждаться, контролироваться и регулироваться. Особое внимание при этом следует уделять характеристикам продукции, измерение которых связано с трудностями или дополнительными затратами, и наличию квалифицированных кадров.

Параметры процессов должны контролироваться, регулироваться и проверяться с определенной периодичностью, чтобы обеспечить:

- точность и возможность изменения параметров используемого оборудования;
- квалификацию, возможности и знания операторов;
- точность результатов измерений и данных, необходимых для управления процессом;
- условия осуществления процесса и наличие других факторов, влияющих на качество;
- наличие соответствующей документации, содержащей требования к параметрам процесса, оборудованию и персоналу.

Контроль и управление процессами должны быть непосредственно связаны с техническими требованиями к готовой продукции или внутренними требованиями в зависимости от конкретной необходимости. Если контроль параметров процесса является физически или экономически нецелесообразным, то проверяют характеристики готовой продукции.

Производство пищевой продукции осуществляется в строгом соответствии с требованиями технической документации технической инструкции к техническим условиям ТИ ТУ на продукцию, в которой указаны последовательность и режимы технологических операций, а также этапы и объекты производственного контроля, осуществляемого согласно карте метрологического обеспечения и форме журнала производственного контроля. При этом для обеспечения выпуска бездефектной продукции недостаточно просто действовать в соответствии с технологической инструкцией необходимо осуществлять управление процессом производства. Существует несколько подходов в управлении процессами, например процессный подход, статистические методы управления процессами и пр. (см. п. 2.3 и 3.1-3.2 настоящего учебника).

Контроль. Для создания продукции с требуемыми потребительскими и другими свойствами необходимы не только качественный проект и хорошее сырьё, но и качественная организация всех производственных процессов. Плохая организация производства продукции, несогласованная, нестабильная или некачественная работа технологического оборудования могут привести к выпуску продукции низкого качества, даже при хорошо выполненном проекте. В связи с этим производство продукции всегда сопровождается контролем за осуществлением процессов производства и качеством готовой продукции.

Особенно это актуально для пищевой промышленности, т.к. несоблюдение технологических режимов (например, несоблюдение температуры пастеризации при производстве питьевого молока) может привести к выпуску продукции, которая может быстро испортиться (до окончания срока годности пакеты с молоком вздуются от выделяемых оставшимися микроорганизмами газов) или нанести вред жизни и здоровью потребителя (например, после некачественной пастеризации в молоке остались болезнетворные микроорганизмы, вызывающие пищевые отравления или инфекционные заболевания).

Необходимо отметить, что в зависимости от вида выпускаемой пищевой продукции этапы «контроль» и «упаковка и маркировка» могут меняться местами. Например, при производстве ультрапастеризованного молока в

поточной линии с асептическим розливом в потребительскую упаковку сначала осуществляется упаковка при одновременном нанесении маркировки, а затем уже проводят выборочный контроль качества партии продукции. Более подробно о вопросах контроля качества продукции и процессов написано в п. 1.5.

Упаковка, маркировка и хранение. Качество пищевой продукции во многом зависит от упаковки. Такие свойства упаковки, как дизайн, узнаваемость, удобство в использовании, красочность и пр., являются одним из факторов, обуславливающих выбор данного продукта потребителем среди другой продукции. Кроме того, герметичность, асептичность, безопасность материалов упаковки и прочее являются критическими показателями качества упакованного продукта. Например, нарушение герметичности скоропортящихся продуктов питания ведёт к микробиологической порче, т.е. продукт будет непригоден для употребления в пищу и может вызвать отравления.

Используемые упаковочные материалы должны соответствовать требованиям действующей нормативной и технической документации и обеспечивать сохранность пищевого продукта. Маркировка должна включать в себя весь требуемый нормативной документацией перечень показателей.

Требования к условиям хранения произведённой продукции установлены в технической документации и контролируются на предприятии. Хранение является важным этапом жизненного цикла пищевой продукции, особенно в случае со скоропортящимися продуктами, которые могут испортиться при несоблюдении режимов хранения и транспортировки продукции до склада, до потребителя или торговой точки.

Реализации продукции осуществляется либо напрямую потребителю (например, в качестве потребителя выступает другое предприятие, для которого продукция является сырьём), либо опосредованно через торговую сеть. Транспортировка продукции (чаще всего это максимально допустимые температура, влажность и сроки) должна осуществляться в строгом соответствии с требованиями технической документации на продукцию.

Грамотная политика предприятия в области продаж продукции (в частности, реклама, акции, скидки, мерчандайзинг и пр.) позволит успешно реализовать продукцию и получить прибыль.

Вопросы, касающиеся обеспечения качества и сохранности продукции в торговой сети, находятся в компетенции работников маг азинов, которые, в

свою очередь, заинтересованы в сохранении качества продукции, т.к. в противном случае они понесут потери из-за её порчи.

Послепродажная деятельность подразумевает сбор и анализ информации о продажах, жалобах, рекламациях и мнениях потребителей о качестве выпущенной продукции. Эта информация должна быть детально изучена и учтена при последующем проектировании или коррекции продукции.

Таким образом последний этап жизненного цикла продукции плавно перетекает в первый. Другими словами, жизненный цикл продукции представляет собой замкнутую последовательность действий.

Управление качеством и его контроль на всех этапах является необходимым условием для непрерывного улучшения выпускаемой продукции.

1.4. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Мировой опыт свидетельствует, что финансовые и экономические показатели предприятия во многом зависят от эффективного управления качеством в системе общего менеджмента предприятий. Успех предприятия, в т.ч. и пищевого, основан на выпуске продукции высокого и надежного качества. Жёсткая конкурентная борьба и осознание роли качества выпускаемой продукции как основы формирования конкурентоспособности продукции и предприятия вынуждают пищевые предприятия перейти от эпизодических и разрозненных элементов управления качеством к объединению этих элементов в единую систему управления. При этом качество должно контролироваться не только в конце производственного процесса, т.е. готовой продукции, оно должно быть запланированным и систематическим элементом деятельности всего предприятия.

Благодаря системному подходу в деятельности по обеспечению качества можно создать комплекс эффективных механизмов взаимодействия между процессами на предприятии пищевой отрасли.

В современных условиях на рынке пищевых продуктов предприятиям, производящим продукты питания, недостаточно производить продукцию, которая просто соответствует установленным государством требованиям к качеству и безопасности. Для достижения конкурентоспособности производителям продукции необходимо обеспечить уверенность потребителя в своей способности производить

продукцию определенного уровня качества, при этом предоставляя ему соответствующие доказательства.

Решение данной задачи является одной из целей системы менеджмента качества, которая обеспечивает уверенность и предприятия и потребителей в том, что данное предприятие способно производить продукцию, полностью соответствующую предъявляемым к ней требованиям. Доказательством этого является сертификат на систему менеджмента качества, который подтверждает соответствие предприятия требованиям международных стандартов ISO серии 9000. Информацию о наличии у предприятия сертификата на систему менеджмента качества можно вынести на этикетную надпись продукции, что будет расцениваться потребителем как гарантия качества.

Необходимо отметить, что другим таким доказательством для обеспечения уверенности потребителя в способности предприятия производить продукцию высокого качества может служить участие в конкурсах и получение премии в области качества на международном, национальном или региональном уровнях. Более подробно о премиях в области качества написано в п. 4.1-4.3 данного учебника.

Как отмечалось выше, в отечественных и зарубежных условиях рынка наличие эффективно работающей системы менеджмента качества является одним из важнейших элементов формирования конкурентоспособности предприятия. Успешно функционирующая система менеджмента качества на предприятии позволяет достичь:

- снижения производственных затрат за счёт уменьшения количества брака и повышения эффективности труда работников предприятия;
- требуемого уровня качества выпускаемой продукции, соответствующего обязательным государственным нормативным требованиям и требованиям потребителей;
- повышения степени удовлетворенности потребителя и, как следствие, роста объёма продаж, прибыли, имиджа и конкурентоспособности компании;
- обеспечения стабильности и избежания случайных ошибок в деятельности предприятия;
- улучшения эффективности контроля деятельности предприятия;
- непрерывного совершенствования деятельности организации в рамках направлений и приоритетов, устанавливаемых высшим руководством;

- придания работе всех подразделений предприятия большей прозрачности для ее руководства, что облегчает оперативное управление и повышает его эффективность;
- усиления производственной дисциплины и сведения к минимуму влияния личностного фактора.

Согласно международному стандарту ISO 9001:2008. применение системы менеджмента качества является стратегическим решением для организации, которое может помочь улучшить результаты ее деятельности и обеспечить прочную основу для инициатив, ориентированных на устойчивое развитие. Потенциальными преимуществами для организации от применения системы менеджмента качества, основанной на требованиях указанного стандарта, являются:

- способность стабильно предоставлять продукцию, которая удовлетворяет требованиям потребителей и действующим законодательным и нормативным правовым требованиям;
- создание возможностей для повышения удовлетворённости потребителей;
- направление усилий на риски и возможности, связанные со средой и целями организации;
- возможность продемонстрировать соответствие установленным требованиям системы менеджмента качества.

Постоянное выполнение требований и учёт будущих потребностей и ожиданий в условиях всё более динамичной и сложной среды ставит перед пищевым предприятием сложные задачи. Для решения этих задач предприятие могло бы посчитать необходимым использовать различные формы улучшения в дополнение к коррекции и постоянному улучшению, например такие, как прорывное изменение, инновация и реорганизация.

Внедрение системы менеджмента качества на предприятии позволяет осуществлять плановую и регулярную работу по качеству, что положительно влияет на качество выпускаемой продукции и её стабильность. При этом такая система может рассматриваться как дополнительная гарантия в стабильно высоком уровне качества для потенциальных заказчиков продукции. В мировой торговле такое

взаимоотношение между поставщиками и заказчиками продукции (потребителем продукции) легло в основу при создании международных стандартов ISO серии 9000 на системы качества. Впоследствии возникла потребность в подтверждении третьей стороной соответствия установленным требованиям деятельности предприятия, что привело к возникновению и развитию сертификации этих систем управления качеством.

Современное понимание понятия «система менеджмента качества» было отражено в стандарте ISO 9000:2005, согласно которому под системой менеджмента качества понимается «система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству». В данном стандарте дополнительно в определении даны ссылки на используемые в данной формулировке термины: «система менеджмента - это система для разработки политики и целей и достижения этих целей» и «система это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов». Другими словами, система менеджмента качества понимается как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов для разработки политики, целей и достижения этих целей, ятя руководства и управления организацией применительно к качеству.

Как было сказано выше, управление качеством представляет собой непрерывный процесс целенаправленного воздействия на объекты управления в области качества, осуществляемый на всех этапах и стадиях жизненного цикла продукции, имеющий целью формирование, обеспечение и поддержание требуемого уровня качества, удовлетворяющего требованиям потребителей и общества в целом.

Процесс управления всегда предполагает участие двух взаимодействующих сторон: субъекта (т.е. то, что оказывает управленческое воздействие) и объекта (т.е. то, на что это управленческое воздействие направлено) управления.

Объект управления (или управляемая система) включает в себя продукцию, деятельность, процесс, предприятие в целом, её различные системы и структурные подразделения, работников и группы работников предприятия, а также любое сочетание перечисленных объектов.

Субъект управления (или управляющая система) представляет собой управляющие органы всех уровней и лица, призванные обеспечить достижение и содержание планируемого состояния и уровня качества. Управляющая система подразумевает различные уровни управления,

предусмотренные организационной структурой предприятия, а также она может включать в себя специализированные подразделения, на которые возложены те или иные функции по организации и контролю работ в области управления качеством.

В системе управления качеством продукции находят применение общие принципы менеджмента. Под менеджментом понимают совокупность принципов, методов и средств управления, направленных на достижение поставленных целей на основе учёта, использования и развития производственного, научно-технического и кадрового потенциала организации. И современных условиях значение эффективного управления качеством в системе общего менеджмента пищевых предприятий многократно возрастает.

Главная задача менеджмента заключается в обеспечении наиболее эффективного достижения этих поставленных целей предприятия. Менеджмент координирует и непосредственно влияет на всю внутреннюю работу предприятия, формирует и приводит в движение его ресурсы и существующие инструменты для достижения поставленных целей. Кроме того, путём воздействия и на само предприятие и на его внешнее окружение менеджмент обеспечивает максимально эффективное взаимодействие предприятия с внешней среды стандарт ISO 9001:2015, который отражает требования к системам менеджмента качества, основан на принципах менеджмента, описанных в ISO 9000. Это описание включает формулировку каждого принципа и обоснование, почему принцип важен для организации, а также некоторые примеры преимуществ, связанных с принципом, и примеры типичных действий по улучшению результатов деятельности организации при применении каждого принципа. Принципы менеджмента качества (ориентация на потребителя, лидерство, взаимодействие людей, процессный подход, улучшение, принятие решений, основанных на свидетельствах, менеджмент взаимоотношений и др.) более подробно рассмотрены в п. 2.1 и 2.2 данного учебника.

Основополагающими документами в сфере управления качеством продукции в системе менеджмента качества являются международные стандарты ISO 9000:2015 (ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»), ISO 9001:2008 (ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования») и ISO 9004:2009 (ГОСТ Р ИСО 9004-2010 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества»).

Установленные международными стандартами требования к разрабатываемой на предприятии системы менеджмента качества обладают универсальностью, в связи с чем любое предприятие вне зависимости от объёмов производства продукции и специфических особенностей может разработать свою индивидуальную систему менеджмента качества. При этом эффективность и положительные результаты от внедрения системы менеджмента качества на предприятии будут формироваться за счёт качества организации всех процессов, эффективности контроля над ними, разработки всей необходимой документации, а также за счёт ответственности руководства и компетентности сотрудников.

Кроме того, нельзя не обратить внимание на следующее. В предыдущей главе обоснована необходимость управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. В этой связи важно подчеркнуть, что качество также складывается из результатов деятельности всех составляющих системы управления предприятием, т.е. деятельность по управлению качеством невозможно осуществлять отдельно от общего управления предприятием, так как между ними существует тесная связь.

1.5. КОНТРОЛЬ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ ПРИ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

1.5.1. КОНТРОЛЬ ПРИ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Как уже отмечалось выше, главной задачей производства является обеспечение и повышение качества выпускаемой продукции, а главным инструментом решения данной задачи является управление качеством продукции, в котором важная роль отводится контролю. При этом контроль качества должен осуществляться не только на всех этапах производства продукции, но и на всех этапах её жизненного цикла.

Контроль качества сводится к четырём последовательным действиям:

- сбор первичной информации о состоянии объекта контроля (этот этап подразумевает установление фактических значений и показателей качества и параметров с применением необходимых средств и методов);
- сравнение полученной первичной информации с установленными требованиями (этап включает сопоставление полученных фактических

значений показателей качества и параметров с базовыми значениями, которые устанавливают уровень требований к качеству);

- определение величины отклонений или несоответствий (этот этап предполагает расчёт величины отклонения и вывод о соответствии или несоответствии фактических значений показателей качества или параметров нормативным значениям);
- при необходимости указание корректирующих воздействий (в случае наличия недопустимой величины отклонения и выводе о несоответствии фактических значений показателей качества или параметров нормативным делается вывод о необходимости устранения данного отклонения путём соответствующих корректирующих воздействий на объект контроля).

Существует множество подходов к классификации методов и видов контроля (рис. 3). Рассмотрим эти подходы и соответствующие разделения видов контроля.

По особенностям проверки и возможности последующего использования изделий контроль бывает:

- неразрушающий контроль предполагает проведение контроля с возможностью дальнейшего использования объекта контроля без утраты им своих свойств (например, оценка внешнею вида или определение количества единиц продукции в партии);
- разрушающий контроль это такой вид контроля, в котором происходит утрата объектом своих свойств и возможности дальнейшего использования (например, контроль температуры внутри батона колбасы предполагает прокол продукции, т.е. нарушение целостности упаковки этот образец не подлежит продаже).

По стадиям и жизненного цикла продукции различают:

- контроль проектирования – контроль, осуществляемый на предпроизводственных стадиях (в первую очередь это касается контроля проекта – см. п. 1.3);
- производственный контроль, т.е. контроль в процессе производства и готовой продукции (см. там же);

- эксплуатационный контроль подразумевает контроль в процессе эксплуатации и использования продукции у потребителей (не характерен для продуктов питания).

По характеру контролируемых свойств и параметров продукции (для каждого вида пищевых продуктов номенклатура контролируемых свойств и параметров и их значения индивидуальны и указаны в требованиях технической документации на продукт):

- контроль физических свойств (чаще всего это температура, плотность, прозрачность, масса и др.);
- контроль химических свойств (чаще всего это кислотность продукции);
- контроль показателей состава это наиболее широко используемый вид контроля для пищевой продукции и включает в себя контроль содержания в продукте жира, белка, углеводов, воды, других нутриентов и ингредиентов;
- контроль микробиологических показателей является очень важным элементом контроля качества продукции, т.к. он характеризует не только качество производственных процессов изготовления ряда продуктов (например, кисломолочных продуктов), но и, прежде всего, это показатель безопасности практически всех продуктов питания (кроме, например, соли, сахара, спирта и пр.);
- контроль органолептических показателей – это важный элемент контроля качества пищевой продукции, т.к. потребитель проводит оценку продукции прежде всего именно по органолептическим показателям: вкус, цвет, запах и консистенция продукции;
- контроль других свойств продукции или сфер деятельности, например контроль проектов по установленным критериям оценки проекта или контроль ресурсопотребления по соответствующим показателям.



Рисунок 3.

Классификации видов контроля качества

В зависимости от применяемых средств различают такие виды контроля:

- измерительный контроль предполагает использование измерительных приборов и средств (наиболее широко распространённый);
- регистрационный контроль основан на подсчёте числа наступивших событий, случаев (чаще всего это определение единиц выпущенной продукции, времени и пр.);
- органолептический метод предполагает использование человеческих органов чувств и восприятия для оценки вкуса, цвета, запаха, внешнего вида, консистенции и др.;
- контроль по контрольному образцу предполагает сопоставление образца с эталоном с целью определения степени соответствия или несоответствия образца эталону;

- технический осмотр, осмотр это активное наблюдение с помощью органов чувств и технических инструментов за объектом контроля, которым чаще всего является технологическое оборудование.

По степени механизации и автоматизации различают контроль:

- ручной, т.е. с использованием немеханизированных средств контроля;
- механизированный с использованием механизированных средств контроля;
- автоматизированный, т.е. с частичным участием человека;
- автоматический – это контроль без непосредственного участия человека (чаще всего имеет место в поточных линиях);
- активный, т.е. непосредственно воздействующий и управляющий ходом технологического процесса и режимами обработки.

По этапам производственного процесса:

- входной контроль – это контроль качества поступающей на предприятие (иногда в цех) продукции (сырья);
- операционный контроль, т.е. контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения определённой операции;
- приёмочный контроль – контроль, в результате которого принимается решение о принятии либо отклонении партии продукции и который может применяться на операциях входного контроля, контроля закупок, при операционном контроле, при контроле готовой продукции и т.д.).

По объёму проверки контроль бывает:

- сплошной, т.е. каждой единицы продукции;
- выборочный контроль выборок из партий продукции.

По первичности проверки:

- первичный контроль предполагает, что раньше контроль данного объекта не осуществлялся:

- инспекционный контроль – это контроль, целью которого является подтверждение соответствия объекта результатам ранее проведённых проверок или определение результативности корректирующих воздействий.

По периодичности проверки различают следующие виды контроля:

- летучий, т.е. осуществляемый в случайные моменты времени;
- непрерывный – осуществляется постоянно на протяжении всего процесса;
- периодический, т.е. осуществляемый через определённые временные интервалы.

В современном управлении качеством пищевой продукции важную роль играют выборочный и статистический приёмочные виды контроля. Рассмотрим их более подробно.

ВЫБОРОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Сплошной тип контроля обеспечивает высокую эффективность, но при этом происходит существенное удорожание выпускаемой продукции. Кроме того, он невозможен для ряда производств, где, например, процесс контроля предполагает проведение измерений, сопровождающихся нарушением целостности продукции. Так, при производстве сыров оценить качество (а это в первую очередь вкус, рисунок сыра, запах) невозможно, не нарушив головку сыра. Такой сыр хуже хранится, транспортируется, быстрее портится и пр. То есть на такой сыр спрос будет меньше, чем на нетронутый.

В отличие от сплошного контроля, при выборочном контроле проверке на соответствие подвергается не каждая единица продукции, а отобранная из неё часть, т.е. выборка. Результат проведённого контроля выборки распространяется на всю партию. Если качество продукции в выборке соответствует установленным требованиям по установленным показателям и параметрам, то всю партию принимают как соответствующую требованиям, т.е. годную. В противном случае партия признаётся браком.

В связи с этим сплошной контроль был вытеснен выборочным контролем, который, базируясь на методах математической статистики, стал основой современного контроля качества.

С целью достижения максимальной репрезентативности выборки и адекватности отражения состояния контролируемой партии продукции необходимо отбирать образцы выборки из партии случайным образом. В пищевой промышленности порядок отбора образцов, количество единиц продукции в выборке, проб различных видов сырья и готовой продукции проводят в строгом соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов (например. ГОСТ 8756.0-70 «Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию», ГОСТ 26313-84 «Продукты переработки плодов и овощей. Правила приёмки, методы отбора проб», ГОСТ 10852-86 «Семена масличные. Правила приемки и методы отбора проб» и др.).

Вследствие того, что распределение дефектных и бездефектных образцов в партии и в выборке неодинаково, несмотря на достаточно высокую точность и достоверность, выборочный контроль не даёт стопроцентной гарантии соответствия всех образцов в партии установленным требованиям. Такую стопроцентную гарантию может обеспечить только сплошной контроль, использование которого не всегда экономически оправдано.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПРИЁМОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Статистические методы широко применяются в управлении качеством продукции и процессов, в том числе и при осуществлении приёмочного контроля качества, т.е. контроля, в результате которого принимается решение о принятии либо отклонении партии продукции. При статистическом приёмочном контроле качества продукции, сырья или материалов решение о соответствии или несоответствии качества всей партии принимается на основании результатов оценки выборки.

На пищевом предприятии приёмочный контроль качества готовой продукции осуществляется работниками лаборатории в соответствии с картой метрологического обеспечения и требованиями технических условий: определяют показатели качества, выносимые на этикетную надпись, а также другие нормируемые показатели, в т.ч. физико-химические, органолептические и микробиологические показатели.

Приёмочный контроль и проверку качества продукции можно использовать для обеспечения оперативной обратной связи с целью

проведения корректирующих воздействий. Продукцию, не удовлетворяющую установленным требованиям, необходимо исследовать и принять решение о её доработке (например, повторно провести стерилизацию продукции), переработке (использовать в качестве сырья для производства другой продукции) или в противном случае утилизировать в соответствии с действующим законодательством.

Информацию о некачественном продукте следует заносить в акты, анализировать и результаты этого анализа учитывать при организации и контроле последующего производства продукции.

Различают три вида статистического приёмочного контроля:

- по альтернативному признаку;
- по качественному признаку;
- по количественному признаку.

Рассмотрим их более подробно.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПРИЁМОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО АЛЬТЕРНАТИВНОМУ ПРИЗНАКУ

Имеет результатом два альтернативных или взаимоисключающих решения по оценке качества: либо продукция принимается как годная, либо как непригодная (дефектная), т.е. этот вид контроля не предполагает оценку характера и тяжести дефектов и несоответствий, деление по сортам, классам и пр. в зависимости от степени соответствия продукции установленным требованиям.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПРИЁМОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО КАЧЕСТВЕННОМУ ПРИЗНАКУ

Позволяет по результатам проведённого контроля не только определить, пригодный или непригодный продукт, но и в зависимости от тяжести и характера дефектов и несоответствий определить сорт, класс, группу или категорию продукции.

Большая часть критериев оценки качества продукции по сортам, классам, категориям и группам продукции в зависимости от её качественных признаков указана в соответствующей нормативной и технической документации на оцениваемую продукцию.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПРИЁМОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО КОЛИЧЕСТВЕННОМУ ПРИЗНАКУ

Предполагает оценку качества партии продукции на основании определения средних отклонений контролируемого параметра, которые характеризуют рассеяние значений параметра относительно уровня нормальных несоответствий. На основании результатов сравнения полученных значений контролируемого параметра с контрольными нормативами и величины его средних отклонения делают вывод о соответствии или несоответствии партии установленным требованиям.

Важную роль в контроле играет не только понимание, когда, где и что нужно контролировать и сколько образцов нужно при этом исследовать, но и грамотная организация процесса самого контроля, которая также включает и квалификацию работников, и передовые методы лабораторного исследования, и метрологическое обеспечение. Достоверность и точность результатов проведенного контроля во многом определяется техническим состоянием и исправностью средств измерений, что достигается своевременным и планомерным обслуживанием (поверкой, регулировкой, калибровкой, градуировкой и т.д.).

Необходимо отметить, на предприятиях пищевой отрасли контроль за процессами и качеством продукции осуществляется в строгом соответствии с требованиями технической и нормативной документации. В ТН ТУ на каждый вид продукта указан перечень контролируемых показателей процессов и продукции, их последовательность и периодичность, а также методы и средства контроля. Это отражено в карте метрологического обеспечения. Результаты контроля должны быть записаны в соответствующие документы, например в журнале производственного контроля.

Результаты контроля являются источником важной информации о состоянии объекта управления, результативности деятельности по обеспечению качества, помогают выявить причины несоответствий и предварительно определить основные пути их устранения.

1.5.2. ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ К ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В последние годы актуальными как с научной, так и с практической точки зрения являются работы по созданию единой концепции на

государственном уровне и по разработке элементов отечественной системы прослеживаемости пищевой продукции на предприятиях. Особую актуальность имеют исследования по разработке системы прослеживаемости как элемента системы менеджмента качества на предприятии пищевой промышленности.

Необходимость создания системы прослеживаемости в России отражена в программном документе «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года», утверждённой 29 июня 2016 г. распоряжением Правительства РФ № 1364-р. В третьем разделе этого документа одним из основных направлений реализации задач в области повышения качества пищевой продукции в России названо создание единой информационной системы прослеживаемости пищевой продукции (п. 5). Далее в этом документе прописаны необходимые действия на государственном уровне для создания единой информационной системы прослеживаемости пищевой продукции:

- установление комплексных требований к единой информационной системе прослеживаемости пищевой продукции, которые должны включать в себя идентификацию участников соответствующих правоотношений на всех этапах производства и обращения пищевой продукции;
- использование современных технологий маркировки контрольными (идентификационными) знаками пищевой продукции, обеспечивающими идентификацию продукции и содержащими информацию о товаре (производителе, импортёре и продавце товара);
- формирование и ведение единой информационной системы прослеживаемости пищевой продукции, которая обеспечит совместимость и взаимодействие существующих информационных реестров с иными информационными системами;
- доступ для потребителей и общественных объединений потребителей к единой информационной системе прослеживаемости пищевой продукции.

Технический регламент Таможенного союза Евразийского экономического союза № 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (ст. 10 гл. 3) рассматривает прослеживаемость пищевой продукции как одну из обязательных процедур для обеспечения безопасности пищевой продукции в процессе её производства (изготовления).

Необходимо сказать, что во многих странах прослеживаемости отводят одну из главных ролей в процессе обеспечения качества и контроля продукции. Например, в 2006 г. появился документ САС/GI.60-2006 «Кодекс Алиментариус. Принципы прослеживаемости.

Прослеживаемость продуктов как инструмент контроля качества пищевых продуктов и системы сертификации пищевых продуктов». А в законодательстве F-вронейского Союза прослеживаемость является ключевым элементом пищевого законодательства: Положение ЕС № 178/2002, Регламенты ЕС № 178/2002, № 852/2004, международный стандарт ISO 22000 и др.

Согласно требованиям Регламента ЕС № 178/2002, все предприятия должны идентифицировать своих поставщиков и заказчиков, т.е. тех, от кого и кому поставляется продукт. Применение данного подхода предусматривает:

- во всех структурах предприятия должна поддерживаться система, позволяющая идентифицировать непосредственного поставщика и непосредственного заказчика продукции;
- должна обеспечиваться прослеживаемость связи «поставщик продукт», т.е. информация, какие продукты и от каких поставщиков были получены;
- должна обеспечиваться прослеживаемость связи «продукт заказчик», т.е. информация, какие продукты и каким заказчикам были поставлены.

Так, например, в Европейском Союзе в мясной отрасли прослеживаемость продукции обеспечивается путём маркировки, включающей в себя информацию не только о партии продукции, но и сведения о месте рождения и вскармливания животного, месте убоя и дальнейшей переработки туши этого животного. Другими словами, такая маркировка обеспечивает прослеживаемость влияния различных факторов - от кормов и ветеринарных препаратов, используемых для животных, до конечного продукта. Типовая схема прослеживаемости мясной продукции в цепи поставок Европейского Союза представлена в виде таблицы 1.

Таблица 1.

Схема прослеживаемости и мясных продуктов в цепи поставок Европейского Союза

Объект контроля	Участники цепи поставок
1. Корма для сельскохозяйственных животных	1.1. Земледельческие хозяйства
	1.2. Производители кормов
	1.3. Пост таможенного контроля
	1.4. Поставщики из стран третьего мира
2. Лекарственные препараты для животных	2.1. Производители лекарственных препаратов для животных
	2.2. Торговая точка лекарственных препаратов для животных
	2.3. Пост таможенного контроля
3. Объект переработки	3.1. Бойня
	3.2. Мясоперерабатывающее предприятие
4. Мясная продукция (оптовые партии продукции)	4.1. Транспорт
	4.2. Оптовые предприятия
	4.3. Пост таможенного контроля

Объект контроля	Участники цепи поставок
5. Мясная продукция (розничная продукция)	5.1. Розничные предприятия
	5.2. Импортёры из стран Европейского Союза
	5.3. Импортёры из стран третьего мира
	5.4. Конечные потребители продукции

Необходимо отметить, что концепция прослеживаемости может применяться как для продукции (в широком смысле слова), так и для услуги. Согласно п. 3.6.13 международного стандарта ISO 9000:2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь», под прослеживаемостью понимают «возможность проследить историю, применение или местонахождение объекта. Прослеживаемость применительно к продукции и пи услуге может относиться: к происхождению материалов и комплектующих; истории создания; распределению и местонахождению продукции или услуги после поставки».

Из этого определения следует, что на всех этапах цепи поставок любой участник заинтересованных сторон (от производителя продукции и до конечного потребителя) имеет достоверную информацию обо всех материалах и комплектующих, которые вошли в продукцию, об истории обработки продукции и используемого сырья на каждом технологическом этапе, а также о распределении и местонахождении продукции уже после поставки.

Другими словами, система прослеживаемости позволяет обеспечить доступность информации о продукте, проследить стадии жизненного цикла продукции и на основе полученных данных отследить происхождение товара и его ингредиентов, оценить риски, способные повлиять на безопасность и качество, повысить доверие потребителей к продукции.

ТР ТС 021/2011 даёт следующее определение понятию «прослеживаемость пищевой продукции» «возможность документально (на бумажных и (или) электронных носителях) установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, кроме конечного потребителя, а также место происхождения (производства, изготовления) пищевой продукции и (или) продовольственного (пищевого) сырья» (ст. 4).

Под системой прослеживаемости принято подразумевать совокупность данных и операций, способную поддерживать необходимую информацию о продукте и ее компонентах во всем или часть цепочки производства и потребления.

Кроме того, вопросы обеспечения прослеживаемости и контроля на всех этапах жизни продукции «от поля до прилавка» отражены в требованиях ряда национальных стандартов и других документах, таких как ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента и безопасности пищевых продуктов. Требования ко всем организациям в цепи производства и потребления пищевых продуктов». ГОСТ Р ИСО 22005-2009 «Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы», ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 «Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции Часть I. Производство пищевой продукции» и др.

Согласно требованиям п. 7.9 стандарта ГОСТ Р ИСО 22000- 2007, организация должна разработать и применять систему прослеживания, которая позволяет идентифицировать партии продукции, материалы, поступающие от непосредственных поставщиков, а также первичный маршрут распределения конечной продукции и их отношение к партиям сырьевых материалов, выполненной обработке и записям о поставке.

Данный стандарт предъявляет следующие требования к записям в сфере обеспечения прослеживаемости на предприятии:

- записи, обеспечивающие прослеживаемость, необходимо хранить в течение определённого периода времени, который является достаточным для проведения оценки в рамках системы;
- записи необходимы для надлежащего обращения с потенциально опасной продукцией, а также в случае изъятия продукции:
- записи должны соответствовать требованиям, установленным законодательством и органами государственного управления, а также требованиям потребителей.

Прослеживаемость позволяет достичь много целей в сфере качества и безопасности продуктов питания, но основной все же является обеспечение возможности быстрого изъятия партии готовой продукции, которая имеет несоответствия (скрытые дефекты, в т.ч. и опасные для жизни и здоровья потребителя), на складе и в процессе её реализации.

К основным задачам прослеживаемости пищевой продукции относятся следующие:

- идентификация сырья и материалов, поступающих на предприятие;
- в процессе производства продукции прослеживание использования промаркированного сырья и материалов;
- сбор информации, необходимой для быстрого и своевременного изъятия несоответствующего сырья и материалов из производства:
- сбор информации, необходимой для проведения анализа причин возникновения дефектов или других несоответствий продукции в ходе технологического процесса.

Прослеживаемость продукции возможна благодаря такому механизму, как идентификация. Согласно международному стандарту ISO 9001:2008, идентификация распространяется на все материалы, комплектующие, готовую продукцию, документацию, контрольно-измерительные приборы и т.д. Согласно требованиям ISO 9001:2015, организация должна управлять специальной идентификацией выходов, регистрировать и сохранять документированную информацию, необходимую для обеспечения прослеживаемости.

В соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании» под идентификацией продукции подразумевают установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам. Существенными признаками являются комплексные или единичные показатели качества, позволяющие отождествлять ассортиментные и квалитетические характеристики представленного объекта с наименованием, указанным в маркировке и (или) в сопроводительных документах, или с требованиями, установленными документацией.

Процессы идентификации и прослеживаемости включают следующие этапы:

- выделение сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в одну партию продукции;
- присвоение партии продукции идентификационного номера - номера партии;
- маркировка партии продукции с указанием присвоенного номера партии;
- обеспечение принадлежности номеров партий к продукту полуфабрикату в ходе технологического процесса;
- отслеживание по номеру партии и дате изготовления готовой продукции наименования и характеристик сырья, а также режимы технологических операций при производстве и хранении продукции на предприятии.

Перечень идентификационных показателей качества пищевых продуктов для каждого вида продукции индивидуален, которые можно разделить на четыре группы идентификационных показателей:

- органолептические показатели (вкус, цвет, запах, внешний вид, консистенция);
- физико-химические показатели (например, массовые доли жира, белка и углеводов, энергетическая ценность и пр.);
- показатели состава, т.е. показатели, характеризующие рецептурный состав продукта и в ряде случаев долю компонентов в продукте (например, сливки должны быть изготовлены только из молочного сырья и содержать не менее 10 % жира; другой пример: согласно ГОСТ

Р 55333-2012, для мясорастительных консервов с крупами массовая доля мясных ингредиентов должна быть не менее 47,9 %; если ниже этого значения, то продукт является уже растительно-мясным);

- микробиологические показатели (для ряда продуктов являются признаками идентификации, например для кисломолочной продукции).

Номенклатура идентификационных показателей включает весь перечень обязательных требований (кроме требований безопасности), записанных в действующей нормативной документации (национальных стандартах и утверждённых технических регламентах на продукцию и технических регламентах Таможенного союза) и технической документации на продукцию, устанавливающих показатели качества, а также сопроводительные документы (накладные, сертификаты, удостоверения качества и безопасности и т.п.). Кроме того, важнейшим средством идентификации пищевых продуктов является маркировка.

Необходимо отметить, что понятие «идентификация» часто связано с понятием «**фальсификация**». Согласно Федеральному закону 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» под фальсифицированными пищевыми продуктами понимают пищевые продукты (в том числе биологически активные добавки), умышленно измененные (поддельные) и (или) имеющие скрытые свойства и качество, информация о которых является заведомо неполной или недостоверной (ст. 1). Процесс идентификации позволяет выявить фальсифицированную продукцию. Другими словами, идентификация, как часть прослеживаемости пищевой продукции, является эффективным инструментом борьбы с недобросовестными производителями пищевой продукции, выпускающими на рынок-

Система прослеживаемости, обеспечивая доскональное, поэтапное фиксирование информации о продукте и используемых для его производства ингредиентах, является хорошим подспорьем и помощью. как для самого производителя, так и для проверяющих органов и конечного потребителя продукции. При этом, производитель повышает доверие к своей продукции, может оценить возможные риски, влияющие на безопасность продукции.

Прослеживаемость на предприятии подразумевает указание в журналах приёмки основного и вспомогательного сырья и материалов (в т.ч. и упаковочных материалов), а также в журналах производственного контроля идентификационных характеристик для всех используемых

видов сырья и материалов номера партии сырья и материалов. наименование поставщика (для журнала приёмки) и номера партии производимой продукции (для журнала производственного контроля).

При работе с журналами и иной внутренней документацией производства продукции важно также фиксировать всю информацию о применяемых при санитарной обработке оборудования моющих и дезинфицирующих средствах, режимах их проведения, результаты проверки оборудования после мойки и дезинфекции и пр. Эти данные впоследствии могут предотвратить возникновение химических рисков (попадание моющих и дезинфицирующих средств) при производстве продукции, а также при анализе причин их появления в продукте в количествах, несоответствующих установленным требованиям. Кроме того, необходимо фиксировать данные о передвижении компонентов готового продукта (сырья) на производстве в журналах учёта движения сырья в цехе, в котором также должны отражаться качественные и количественные характеристики сырья. Заполненные журналы хранятся в архиве производственной службы.

Контроль за наличием ярлыков (как для основного сырья, так и для вспомогательного сырья и материалов), в которых указаны номер партии сырья, номер партии изготавливаемой продукции, дата производства, время поступления и другая необходимая информация, в течение всей смены осуществляется технологом контролером и маэтром по контролю товарооборота. В случае утраты этих ярлыков, они восстанавливаются ответственными лицами на основании информации в соответствующих журналах.

Форма ярлыков, их структура и перечень необходимых для учёта характеристик разрабатываются на предприятии для каждого вида используемого сырья и материалов. Обязательно должен присутствовать присвоенный номер партии продукта. Для разных этапов технологического процесса производства продукции, для каждого цеха может применяться своя форма ярлыков, отражающая всю необходимую идентификационную и технологическую информацию о сырье/ полуфабрикate и материалах. Кроме того, для каждого вида пищевого продукта необходимо разрабатывать свой комплект ярлыков.

В случае если в результате технологического процесса на участке выявлены несоответствия, то необходимо осуществлять действия в соответствии с действующей на предприятии специально разработанной документацией, например в соответствии с документированной процедурой «Управление продукцией с

несоответствиями», разработанной в рамках системы на базе принципов ХАССП.

Справедливости ради необходимо отметить, что набирающая популярность как в мире, так и в России концепция прослеживаемости включает в себя принципы широко применяемого в Советском Союзе во второй половине XX в. подхода «номер партии», который подразумевал сбор всей документации на используемое сырьё и материалы при производстве продукции. Подход «номер партии», также позволял при необходимости и частично осуществлять прослеживаемость попадания опасных веществ в продукцию и достаточно быстро выявлять её и изымать.

1.5.3. СИСТЕМА ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ «МЕРКУРИЙ»

Российская государственная информационная система прослеживаемости «Меркурий» (паспорт серия ФС-7711. номер 0183) была разработана Россельхознадзором с целью решения задачи прослеживания (как от готовой продукции до животного, так и от животного до готовой продукции) и поиска в товарообороте и отзыва небезопасной продукции, т.е. продукции, не соответствующей установленным требованиям.

Система «Меркурий» взаимосвязана с другими государственными информационными системами в сфере ветеринарии, такими как:

- «Веста» – автоматизированная система учёта лабораторных исследований в области диагностики, безопасности пищевой продукции, качества продовольствия и кормов, качества и безопасности лекарственных средств для животных;
- «Аргус» автоматизированная система для оформления разрешений и контроля перемещений грузов через границы РФ и Таможенного союза;
- «СиРанО» – специальная информационная СИстема РАНнего Оповещения о возникающих проблемах с безопасностью в ветеринарной сфере;
- «Цербер» автоматизированная система контроля и учёта юридически значимых действий в области ветеринарного надзора.

Благодаря такой интеграции системы прослеживаемости «Меркурий» создаётся единая информационная среда.

Автоматизированная информационная система «Меркурий» это система электронной сертификации поднадзорной продукции, контроля перемещения продукции по территории России и Таможенного союза, что реализует принцип прослеживаемости продуктов питания. Система «Меркурий» представляет собой централизованное веб-приложение, а доступ к системе и работа с ней осуществляется через сеть Интернет с помощью веб-обозревателя (браузера) в онлайн режиме.

Данная информационная система позволяет обеспечить прослеживаемость двух уровней разрешения:

- прослеживаемость низкого разрешения (например, определение, из мяса каких групп убойных животных была произведена конкретная партия ветчины);
- прослеживаемость высокого разрешения (например, определение конкретных животных, из мяса которых была произведена конкретная упаковка ветчины).

Безусловно, наибольший интерес как для потребителей продукции, так и контролирующих органов представляет прослеживаемость именно высокого разрешения. Но в связи с рядом организационных проблем информационная система «Меркурий» на данный момент времени (конец 2017 г.) не введена в действие. В ближайшее время (с 2018 г.) планируется введение в эксплуатацию системы «Меркурий».

Необходимо отметить, что система «Меркурий» состоит из нескольких подсистем: «Меркурий.ГВЭ» (подсистема государственной ветеринарной экспертизы), «Меркурий.ХС» (подсистема хозяйствующего субъекта), «Меркурий.ТУ» (подсистема территориального управления Россельхознадзора), «Меркурий.СВХ» (подсистема склада временного хранения) и подсистема проверки подлинности выданных ветеринарно-сопроводительных документов (далее ВСД).

Рассмотрим более подробно первые две подсистемы, представляющие наибольший интерес для производителей продуктов питания.

***Подсистема государственной ветеринарной экспертизы
«Меркурий. ГВЭ» предоставляет следующие возможности:***

- поиск и просмотр входящих ВСД и их гашение с автоматическим занесением информации в журнал входного контроля на предприятии (также есть возможность оформления возвратною ВСД и разделения партии);
- ведение электронного журнала входного контроля продукции и журнала производственного контроля в процессе производства вырабатываемой предприятием продукции (также есть возможность проведения инвентаризации и объединения необходимых записей);
- оформление исходящих транспортных ВСД на базе сведений из журналов входного контроля и журнала производственного контроля;
- оформление результатов проведения лабораторных исследований (экспертизы) и оформление электронных актов отбора проб;
- формирование отчётов на основании информации из журналов и оформленных ВСД.

***Подсистема хозяйствующего субъекта
«Меркурий.ХС» предоставляет следующие возможности:***

- как и в «Меркурий.ГВЭ», поиск и просмотр входящих ВСД и их гашение с автоматическим занесением информации в журнал входного контроля на предприятии (также есть возможность оформления возвратного ВСД и разделения партии);
- как и в «Меркурий.ГВЭ», ведение электронного журнала входного контроля продукции и журнала производственного контроля в процессе производства вырабатываемой предприятием продукции (также есть возможность проведения инвентаризации и объединения необходимых записей);
- формирование заявок на оформление исходящих транспортных ВСД на основе информации в журнале входного контроля и журнале производственного контроля;
- просмотр полученных ВСД и другой информации;
- формирование отчётов по досмотренным грузам и оформленным ВСД.

Здесь необходимо сказать о видах ветеринарных сопроводительных документов (ВСД). Различают четыре вида ВСД:

- входящий ВСД документ в электронном или бумажном виде, сопровождающий поступающую на предприятие продукцию (это может быть ветеринарный сертификат, ветеринарное свидетельство или ветеринарная справка);
- производственный ВСД это документ, который автоматически формируется системой «Меркурий» в ходе «переработки/производства» продукции и который позволяет оформлять транспортные ВСД на выработанную продукцию;
- исходящий ВСД – документ, который сопровождает отправляемую получателю продукцию (это может быть ветеринарное свидетельство или ветеринарная справка).
- возвратный ВСД это документ, оформляемый на партию груза (или на её часть), в случае, когда в процессе приёмки груза были обнаружены явные признаки несоответствия продукции установленным требованиям или другие несоответствия (например, несовпадение номера транспортного средства с указанным в ВСД). Это может быть акт несоответствия, ветеринарное свидетельство или ветеринарная справка.

Общий алгоритм работы в информационной системе «Меркурий» сводится к трём основным действиям:

- На первом этапе: приёмка и гашение входящего ВСД включает в себя:
- внесение в журнал всей информации о поступившей продукции в автоматическом (в случае использования электронного сопроводительного ВСД) или в ручном режиме (в случае использования ВСД на бумажном носителе);
- внесение в журнал информации об иммунизации и обработке живых животных, а также результатов лабораторных исследований и ветеринарно-санитарной экспертизы;
- составление акта отбора проб для испытаний.
- На этапе производства и оформления производственного сертификата:
- создание транзакции типа «переработка/производство»;
- добавление в производственный сертификат информации о используемом сырье и сведений о вырабатываемой продукции;

- внесение в журнал результатов лабораторных исследований и ветеринарно-санитарной экспертизы информации об иммунизации и обработке и другие необходимые сведения.
- Этап отгрузки готовой продукции и оформление электронного ВСД:
- создание транзакции типа «перевозка» на каждое транспортное средство;
- добавление информации о готовой продукции и сведений о получателе продукции (заказчика, фирмы и предприятия).

Система «Меркурий» присваивает каждому электронному ВСД уникальный идентификационный код, который позволяет однозначно идентифицировать партию груза. В любое время заинтересованное лицо может проверить подлинность и статус ВСД, используя подсистему проверки подлинности электронных ВСД с публичным доступом (mercury.vetr.f.ru/pub) одним из четырех способов:

- отсканировав бар-код ВСД;
- набрав вручную номер идентификационного кода ВСД;
- указав номер транспортного средства, перевозящего груз;
- по совокупности других параметров.

Еще одним вариантом взаимодействия с системой «Меркурий» является интеграция с внешними информационными системами, что позволяет сторонним информационным системам передавать и получать необходимую информацию как об оформленных электронных сертификатах системы «Меркурий», так и сведения, необходимые для формирования электронных ветеринарных сертификатов.

ГЛАВА 2. КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ, ИХ ЗНАЧИМОСТЬ В МЕНЕДЖМЕНТЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.

2.1. ИДЕОЛОГИЯ ВСЕОБЩЕГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И ДРУГИЕ КОНЦЕПЦИИ

На данный момент времени превалирующей современной и вобравшей в себя все лучшие стороны предшествующих концепций является концепция или, лучше сказать, идеология всеобщего управления качеством TQM – Total Quality Management. За историю развития подходов к управлению качеством было сформировано множество различных концепций. К наиболее известным относятся следующие:

- система Ф. Тейлора (1905-1924);
- статистический контроль качества (1924-1957);
- всеобщий контроль качества (1957-1980-е гг.);
- всеобщее управление качеством (с 1980-е гг. по н.в.);
- «6 сигм» (с середины 1980-х гг. и по н.в.).

Для лучшего понимания идеологии TQM, рассмотрим перечисленные концепции.

Система Тейлора является первой концепцией целенаправленного управления качеством производимой продукции, которая была разработана Ф. Тейлором на базе успешного опыта Г. Форда в американском автомобилестроении. Согласно этой концепции научного менеджмента, управление качеством базировалось на следующих принципах:

- управление качеством на базе системного подхода;
- иерархическая структура в управлении предприятия;
- разделение ответственности между работником и руководством за обеспечение качества продукции и эффективности работы предприятия;
- научно обоснованное нормирование труда работников;
- кадровый менеджмент.

Система Тейлора предполагала установление требований к качеству продукции в виде верхних и нижних границ допусков или шаблонов. Все детали, выходящие за границы допусков, признавались браком. Рабочего штрафовали за изготовление бракованной продукции и вознаграждали за изготовление бездефектной продукции. Основные усилия необходимо направлять на то, чтобы бракованная продукция не дошла до потребителя, т.е. необходимо жёстко контролировать производство продукции и саму продукцию с целью изъятия бракованной продукции. При этом на предприятиях росло количество контролёров для обеспечения сплошного контроля качества продукции.

Нельзя не отметить любопытный факт: система Тейлора была известна не только за рубежом, но и в СССР. Этой концепции управления качеством В.И. Ленин посвятил две свои статьи: «"Научная" система выжимания йога» (1913) и «Система Тейлора порабощение человека машиной» (1914, в которых он негативно оценивает данный подход: суть этой системы заключается в том, чтобы из рабочего выжать больше труда в течение рабочего дня, заставить его вчетверо интенсивнее работать. Но уже через 4 года {в 1918 г.) вождь мирового пролетариата, оценив высокую эффективность предложенного Тейлором подхода, на заседании Совнаркома говорил следующее: «...надо создать в России изучение и преподавание системы Тейлора, систематическое испытание и приспособление её».

СТАТИСТИЧЕСКИМ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА SQС (STATISTICAL QUALITY CONTROL)

Представляет собой концепцию, которая базируется на широком применении методов математической статистики в управлении и контроле качества процессов и продукции.

Данная концепция появилась в середине 1920-х гг. В это время применялся сплошной контроль, предполагавший исследование качества каждого образца продукции. Это приводило к неоправданно высокому количеству контролёров в штате сотрудников, что существенно увеличивало стоимость продукции.

Предлагавшая решение данной проблемы концепция статистического контроля качества берёт своё начало с разработанных в 1924 г. группой американских специалистов (Р.Л. Джонс, В. Шухарт, Г.Ф. Додж, Г.Г. Роминг) основ статистического управления качеством, которые включали в себя главным образом контрольные карты и таблицы

выборочного контроля качества. Этой командой специалистов было положено начало распространению и совершенствованию статистических методов управления качеством, которые впоследствии благодаря активной их популяризации Э. Демингом, Л. Фейгенбаумом и другими получили широкое развитие в Японии, что в определенной степени, обусловило знаменитое экономическое «японское чудо», когда качественная японская продукция завоевала мировой рынок. Широкое распространение получили так называемые «семь простых инструментов контроля качества» (см. п. 6.2 учебника для бакалавров).

В ходе дальнейшего развития научно-технического прогресса стала широко внедряться автоматизация производства. Вместе с этим ещё более очевидной стала необходимость наблюдения не только за качеством произведенной продукции, но и процессом её производства. Благодаря развитию концепции статистического контроля качества должность контролёра трансформировалась в должность инженера по качеству, а процесс обеспечения бездефектного производства стал более сложным (необходимо было учитывать точность настройки технологических процессов, проводить анализ контрольных карт, нужно было обладать знаниями статистических методов анализа).

ВСЕОБЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА TQC (TOTAL QUALITY CONTROL)

Этот термин впервые был использован в 1957 г. американским учёным А. Фейгенбаумом, который выдвинул концепцию тотального или всеобщего контроля качества. Согласно этой концепции, наибольший акцент необходимо делать на применении статистических методов и вовлечении персонала в работу по улучшению качества. Среди основных задач концепции TQC можно выделить следующие:

- оценка качества поставляемой продукции, сырья и материалов;
- контроль за соблюдением соответствия установленным требованиям к качеству процессов и продукции;
- управление процессами производства;
- прогнозирование и своевременное устранение возможных проблем в качестве продукции на стадии проектирования и разработки продукта или процессов;
- документирование процедур, а также подтверждение третьей стороной соответствия заявленным требованиям (сертификация);

- развитие службы сервисного обслуживания для продукции машиностроения, бытовой техники и пр.

Согласно данной концепции, необходимо в первую очередь акцентировать внимание на те факторы, формирующие конечное (тотальное. total) качество продукции, которые являются основными.

Важную роль при этом играет понимание взаимосвязи этих факторов, чтобы прогнозировать последующие изменения при коррекции одно го или нескольких из ключевых факторов. Этого невозможно достичь без контроля и управления всеми этапами производства и четкой взаимосвязи между подразделениями предприятия, участвующими в решении проблем в области качества.

В начале 1960-х гг. Ф. Кросби предложил программу «ноль дефектов» (Z.D Zero Defect), которая базируется на осознании значения качества и ориентации на достижение «нуля дефектов» и требует нового образа мышления в производственной культуре.

Несмотря на то что основы концепции TQC зародились и разработаны в США и странах Европы, лидером по внедрению этой концепции в производство для достижения максимального результата стала Япония. Японский профессор К. Исикава рассматривал качество как задачу менеджмента и требовал участия всех сотрудников в мероприятиях по его улучшению. Были разработаны и нашли широкое применение «кружки качества» (Quality Circles - QC), «управление качеством в масштабе компании» (Company Wide Quality Control - CWQC), адаптировались к реальным условиям использования на производстве и широко применялись статистические методы.

Нельзя не сказать, что, несмотря на условия «железного занавеса», в СССР разрабатывались эффективные подходы к управлению качеством продукции и системы обеспечения качества в ключе концепции TQC:

- БИП («Бездефектного изготовления продукции», Саратов, 1955 г.);
- КАНАРСПИ («Качество, надежность, ресурс с первых изделий», Горьковская область, 1958 г.);
- СБТ («Система бездефектного гуда», Львов, начало 1960-х гг.);
- НОРМ («Научная организация работ по увеличению моторесурса». Ярославль, 1963 г.).

Более подробно о сути этих систем обеспечения качества см. главу 1 учебника «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учебник для аспирантов» (издательство «Лань»),

«ШЕСТЬ СИГМ» (SIX SIGMA)

Представляет собой концепцию, заключающуюся в необходимости обеспечения действий по улучшению качества выходов процессов, а также по минимизации брака продукции и статистических отклонений в технологических операциях (см. п. 3.4).

Всеобщее управление качеством TQM (Total Quality Management) представляет собой постоянно развивающуюся философию и методологию менеджмента, направленного на постоянное улучшение выпускаемой продукции (или услуг) и процессов с целью оптимизации их ценности и удовлетворенности потребителей. Данная концепция вбирает в себя положительный опыт других концепций и включает сущности разных методов и подходов, используемых в менеджменте (рис. 4).



Рисунок 4.

Основные составляющие элементы TQM

Под TQM понимается метод управления предприятием, основанный на сотрудничестве всех ее работников, ориентированный на качество и обеспечивающий через удовлетворение запросов потребителей достижение целей долговременного предпринимательского успеха и выгоды для всех работников организации и хозяйства в целом.

В концепции TQM поставленные цели достигаются путём реализации кругового цикла Деминга, или цикла PDCA («Plan Do - Check Act», т.е. «планируй делай проверяй действуй»), представленного на рисунке 5

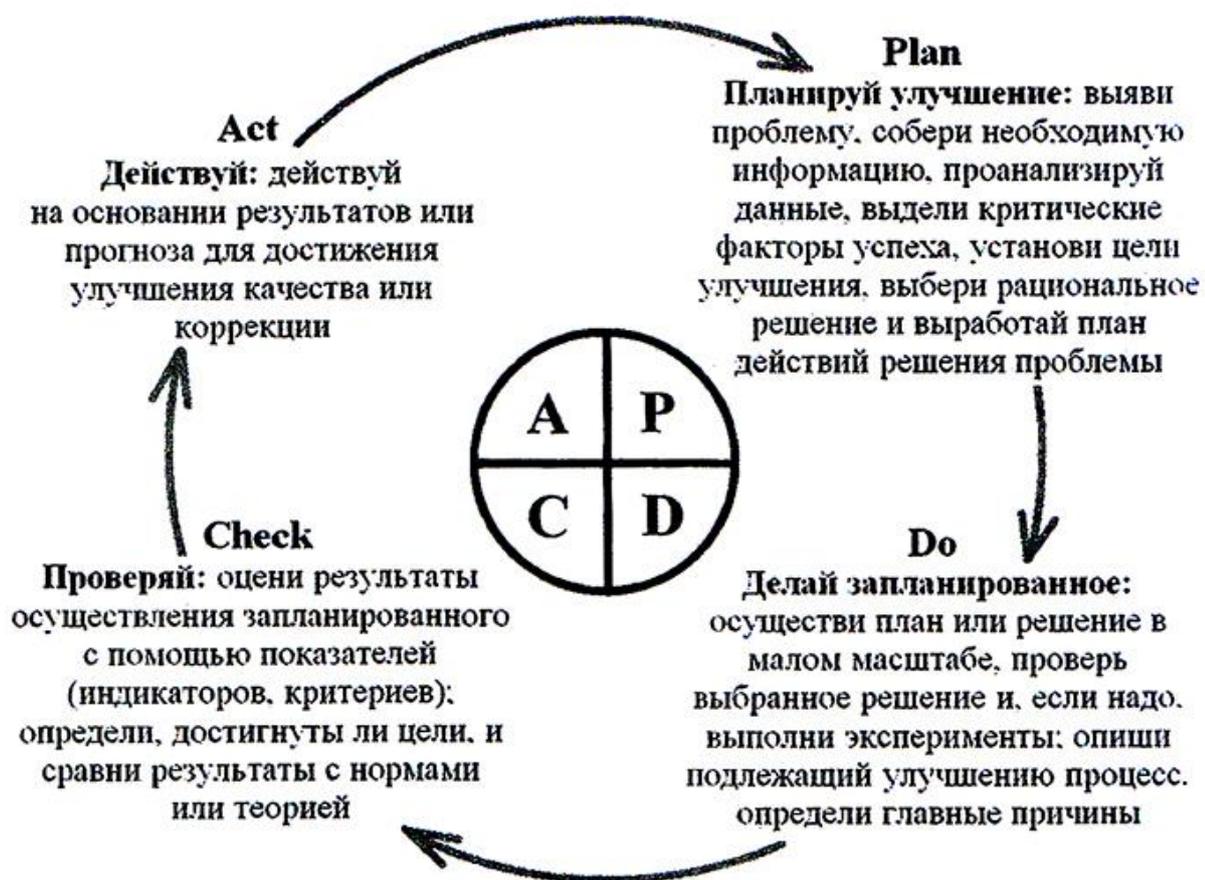


Рисунок 5.

Цикл PDCA (цикл Деминга)

Согласно международному стандарту ISO 9001:2000, реализация цикла PDCA позволяет предприятию обеспечить его процессы необходимыми ресурсами, осуществлять их менеджмент, определять и реализовывать

возможности для улучшения. Для достижения поставленной цели (например, максимального удовлетворения запросов потребителей общества и сотрудников) цикл PDCA применяется многократно с различной периодичностью. Для этого планируется соответствующая деятельность, создаётся группа исполнителей, деятельность которой документируется и впоследствии подвергается анализу. По результатам этого анализа планируется следующий комплекс мероприятий согласно циклу PDCA.

Кроме применения цикла PDCA, в концепции TQM, важными составляющими элементами управления качеством являются развитие взаимопомощи, гордости за свою работу и предприятие в целом, благоприятные условия труда, творческая атмосфера в коллективе, доброжелательное и уважительное отношение между всеми работниками (в т.ч. и в руководстве).

Согласно идеологии TQM, качество формируется множеством разнообразных факторов на протяжении всего жизненного цикла продукции и деятельности предприятия, а значит, для обеспечения качества нет маловажных вопросов, которыми можно было бы пренебречь.

Данная концепция подразумевает создание и поддержание такого похода к обеспечению качества, который осуществлял бы постоянное системное воздействие на условия обеспечения качества, а не разрозненные, случайные, эпизодические действия и усилия. основополагающую идею эффективного управления качеством можно сформулировать так: управление качеством это неотъемлемая часть общего управления предприятия.

ПРИНЦИПЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Всеобщее управление качеством TQM опирается и ориентировано на требования международных стандартов в области качества ISO серии 9000, которые предусматривают системную деятельность по управлению качеством с учётом принципов менеджмента. Согласно п. 2.3. ГОСТ Р ИСО 9000-2015, принципами менеджмента качества являются следующие семь (в скобках указана формулировка принципа):

- ориентация на потребителя (менеджмент качества нацелен на выполнение требований потребителей и на стремление превзойти их ожидания);

- лидерство (лидеры на всех уровнях организации обеспечивают единство цели и направления деятельности организации и создают условия, в которых работники взаимодействуют для достижения целей организации в области качества);
- взаимодействие работников (для организации крайне важно, чтобы все работники были компетентными, наделены полномочиями и вовлечены в создание ценности; компетентные, наделённые полномочиями и взаимодействующие работники на всех уровнях организации повышают её способность создавать ценность);
- процессный подход (последовательные и прогнозируемые результаты достигаются более эффективно и результативно, когда деятельность осознается и управляется как взаимосвязанные процессы, которые функционируют как согласованная система);
- улучшение (успешные организации постоянно нацелены на улучшение);
- примите решений, основанное на свидетельствах (решения, основанные на анализе и оценке данных и информации, с большей вероятностью создадут желаемые результаты);
- менеджмент взаимоотношений (для достижения устойчивого успеха организации управляют своими взаимоотношениями с соответствующими заинтересованными сторонами, такими как поставщики).

Другими словами, суть подхода управления качеством согласно идеологии всеобщего управления качеством TQM заключается в следующем: с одной стороны, абсолютно все работники, подразделения и службы (в т.ч. и непосредственно не задействованные в производстве продукции) должны участвовать в формировании и обеспечении качества.

Качество формируется и обеспечивается (напрямую или косвенно. опосредованно) всеми работниками предприятия, а значит, и ответственность не может быть возложена на отдельного работника или подразделение. Другими словами, качество продукции является результатом работы всего персонала предприятия, результатом работы в команде. А с другой стороны, обеспечение качества должно осуществляться на всех этапах жизненного цикла продукции, и в том числе на этапах производства (см. п. 1.3).

2.2. МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ TSO 9000

На сегодняшний день управление качеством упоминается преимущественно в контексте двух систем: всеобщего управления качеством (TQM - Total Quality Management) и системы менеджмента качества в соответствии с требованиями международных стандартов ISO серии 9000. Необходимо отметить, что и концепция TQM, и менеджмент качества на базе стандартов ISO серии 9000 охватывают все факторы, влияющие и формирующие качество, т.е. они акцентированы на создание всех условий для обеспечения качества на всех этапах жизненного цикла продукции и носят предупреждающий характер.

Аббревиатура «ISO» или «ИСО» означает Международная организация по стандартизации (англ. ISO – International Organization for Standardization). История возникновения этой организации начинается с основания в 1906 г. Международной электротехнической комиссии (IEC International Electrotechnical Commission), которая с 1926 по 1942 г. стала охватывать более широкий спектр отраслей и трансформировалась в Международную федерацию национальных ассоциаций стандартизации (ISA International Federation of the National Standardizing Associations). В послевоенные годы стала очевидной необходимость в новой международной организации, объектом деятельности которой стало бы создание условий для международной координации и унификации промышленных стандартов. И в 1946 г. на встрече делегаций из 25 стран в Лондоне было принято решение о создании Международной организации по стандартизации - ISO.

На сегодняшний день Международная организация по стандартизации включает в себя более 140 стран, её штаб-квартира находится в Женеве (Швейцария). Членами ISO могут становиться национальные органы по стандартизации, по одному от каждой страны. Россию в ISO представляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование), находящееся в ведении Министерства промышленности и энергетики РФ (ранее Госстандарт Государственный комитет РФ по стандартизации и метрологии).

Согласно уставу ISO, целью этой организации является содействие развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности. Поэтому одним из главных видов её деятельности является разработка стандартов.

Стандарты ISO охватывают практически всю сферу деятельности человека, требующую стандартизации и унификации: начиная от транслитерации символов алфавита разных языков в латиницу, коды стран и их валют и заканчивая маркировкой символами по уходу за текстильными изделиями и пр. Основные требования и подходы к системному управлению качеством сформулированы в группе международных стандартов ISO. прежде всего в стандартах серии 9000. В основе системы менеджмента качества на базе стандартов ISO серии 9000 лежат семь ключевых принципов, близких к идеологии Всеобщего управления качеством TQM (цитируются по п. 2.3 ГОСТ Р ИСО 9000-2015):

- Ориентация на потребителя (устойчивый успех достигается тогда, когда организация завоевывает и сохраняет доверие потребителей и других заинтересованных сторон. Каждый аспект взаимодействия с потребителем даёт возможность создавать больше ценности для потребителя. Понимание настоящих и будущих потребностей потребителей и других заинтересованных сторон вносит вклад в достижение организацией устойчивого успеха).
- Лидерство (создание единства цели» направления деятельности и взаимодействия работников позволяет организации обеспечить согласованность её стратегии, политик, процессов и ресурсов для достижения своих целей).
- Взаимодействие людей (для того чтобы эффективно и результативно управлять организацией, очень важно уважать и вовлекать всех работников на всех уровнях организации. Признание, наделение полномочиями и поощрение навыков и знаний способствуют взаимодействию работников для достижения целей организации).
- Процессный подход (система менеджмента качества состоит из взаимосвязанных процессов. Понимание того, каким образом этой системой создаются результаты, позволяет организации оптимизировать систему и её результаты деятельности), см. п. 2.3.
- Улучшение (улучшение крайне необходимо организации, чтобы сохранять и поддерживать текущие уровни осуществления деятельности, реагировать на изменения, связанные с внутренними и внешними условиями, и создавать новые возможности).
- Принятие решений, основанных на свидетельствах (принятие решений может быть сложным процессом, и с ним всегда связана некоторая неопределённость, Он часто вовлекает многочисленные типы и источники исходных данных, а также их интерпретацию, которая

может носить субъективный характер. Важно понимать причинно-следственные связи и их возможные незапланированные последствия. Анализ фактов, свидетельств и данных приводит к большей степени объективности и уверенности в принятых решениях).

- Менеджмент взаимоотношений (заинтересованные стороны влияют на результаты деятельности организации. Устойчивый успех с большей вероятностью будет достигаться в ситуации, когда организация управляет взаимоотношениями со всеми заинтересованными сторонами для того, чтобы оптимизировать их влияние на результаты её деятельности. Менеджмент взаимоотношений с её поставщиками и партнерами часто имеет особую важность).

Ряд других международных стандартов ISO в области менеджмента включают в себя элементы, помогающие предприятию реализовывать перечисленные принципы на практике. Главным достоинством систем менеджмента качества на базе стандартов ISO серии 9000 является то, что они ориентированы на удовлетворение требований потребителей и управляющее действие направлено не на контроль качества уже произведённой или на исправление дефектной продукции, а на предупреждение появления брака на самых первых этапах жизненного цикла продукции.

Система качества, основанная на стандартах ISO серии 9000, реализует политику улучшения экономического положения предприятия за счёт повышения качества и конкурентоспособности продукции. Политика в области качества должна убедить потребителя, что на предприятии правильно определены цели, задачи и направления работ и выбраны реальные средства для их достижения. В реализации функций системы качества задействованы практически все подразделения предприятия, разрабатывающие и осуществляющие процессы управления качеством, организацию работ, обучение и мотивацию персонала, контроль качества, мероприятия по мониторингу, анализу и улучшению.

На данный момент международные стандарты ISO серии 9000 являются наиболее проработанным предложением по повышению качества выпускаемой продукции, а также единственным общепризнанным стандартом системного управления предприятием.

Стандарты ISO серии 9000 и концепция построения систем менеджмента качества применимы ко всем организациям, независимо от вида производимой продукции (или услуг), размера организации, её сложности или бизнес-модели. Серию международных стандартов ISO

серии 9000 составляют модели или руководящие указания, которые называются стандартами, но при этом некоторые из них являются руководствами или сборниками рекомендаций.

Эти стандарты признаны практически во всем мире, а в более 70 странах они приняты в качестве национальных стандартов. Стандарты ISO серии 9000 получили широкое применение и популярность в странах, которые ведут активную международную торговлю: США, Канада, Япония и ряд стран Европейского союза.

Современные принципы и подходы к системному управлению качеством были сформулированы ещё в первых стандартах ISO серии 9000 в 1994 г. Серия стандартов ISO 9000 версии 1994 г. содержала ряд документов, среди которых базовыми были:

- ISO 9000-1:94 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Часть I. Руководящие указания по выбору и применению»;
- ISO 9001:94 «Системы качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании»;
- ISO 9002:94 «Системы качества. Модель обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании»;
- ISO 9003:94 «Системы качества. Модель обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях»;
- ISO 9004-1:94 «Общее руководство качеством и элементы системы качества. Часть I. Руководящие указания»;
- ISO 8402:1994 «Управление качеством и обеспечение качества. Словарь».

В конце 1990-х гг. были пересмотрены редакции этих стандартов и 25 декабря 2000 г. была введена в действие новая редакция стандартов серии ISO 9000. При разработке этих стандартов одной из целей являлось упрощение структуры стандартов для облегчения их применения на предприятиях, в результате чего вместо 20 ранее применявшихся стандартов серия ISO 9000:2000 содержит всего пять новых стандартов, формирующих системный подход к управлению качеством:

- ISO 9000:2000 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» содержит общие положения и принципы менеджмента

качества, устанавливает область применения стандартов семейства ISO 9000, раскрывает основные положения систем менеджмента качества и приводит понятийный аппарат термины и определения.

- ISO 9001:2000 «Системы менеджмента качества. Требования» устанавливает требования к системам качества, их документации, разработке, ресурсам. Данный стандарт применяется для целей сертификации и аудита систем менеджмента качества.
- ISO 9004:2000 «Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности» содержит методические указания по улучшению деятельности на основе систем менеджмента качества.

Рекомендации этого стандарта превышают уровень требований стандарта ISO 9001:2000. Он акцентирован на условиях выполнения процессов и дополнительных возможностях самооценки деятельности организации, рассматривает результативность и эффективность функционирования систем менеджмента качества, использование их потенциала для улучшения деятельности организации в целом. Данный стандарт не предназначен для целей сертификации и не служит в роли нормативного документа при подготовке контрактов и технических регламентов.

- ISO 19011:2000 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента» содержит рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и охраны окружающей среды и включает описание его области действия, нормативные ссылки, необходимые термины и определения, принципы проведения аудита, порядок управления его программой и проведения, требования к компетентности аудиторов систем менеджмента качества и окружающей среды и их аттестации.
- ISO 10012:2000 «Системы менеджмента измерений. Требования к измерительным процессам и измерительному оборудованию» применяется для выполнения требований к измерениям и управлению их процессами.

С 2000 г. система стандартов в области качества подвергалась пересмотру и претерпевала изменения несколько раз (в большей степени 2008, 2011 и 2015 гг.). В настоящее время действуют следующие русскоязычные версии основных стандартов ИСО:

- ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» (идентичен англоязычной версии ISO 9000:2015);
- ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» (идентичен англоязычной версии ISO 9001:2008);
- ГОСТ Р ИСО 9004-2010. «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества» (идентичен англоязычной версии ISO 9004:2009);
- ГОСТ Р ИСО 19011-2012. «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента» (идентичен англоязычной версии ISO 19011:2011);
- ГОСТ Р ИСО 10012-2008 «Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию» (идентичен англоязычной версии ISO 10012:2003).

Из перечисленных базовых международных стандартов основными стандартами системы являются стандарты ISO 9001 и 9004. первый из которых содержит требования, на соответствие которым осуществляется сертификация систем менеджмента качества, а второй содержит рекомендации по совершенствованию деятельности. Они отражают разные цели и области применения, но имеют сходную структуру и потому допускается их совместное использование для обеспечения наилучшего понимания и соответствия требованиям, а также постоянного улучшения системы менеджмента качества.

Версия стандарта ISO 9001:2015 разработана в соответствии с приложением к директиве ISO Annex SI. (ISO/IEC Directives, Part I Consolidated ISO Supplement – Procedures specific to ISO). В соответствии с этой директивой все стандарты систем управления должны быть приведены к единой структуре и содержать единые названия разделов. Стандарт ISO 9001 версии 2015 года состоит из следующих разделов:

- Введение
- Область применения
- Нормативные ссылки
- Термины и определения

- Окружение организации
- Лидерство
- Планирование
- Обеспечение
- Процессы
- Проведение оценки
- Улучшения

Новая структура стандарта ISO 9001:2015 нашла отражение и в схематичном представлении цикла PDCA. Согласно тексту этого стандарта, цикл PDCA может быть применён ко всем процессам и к системе менеджмента качества в целом. Приведённый рисунок (рис. 6) иллюстрирует, как разделы стандарта могут быть сгруппированы в соответствии с циклом PDCA.

Внедрение системы менеджмента качества на базе стандартов ISO серии 9000 является для организации стратегическим решением, которое может помочь улучшить её показатели деятельности и создать надёжную основу для инициатив по её устойчивому развитию.

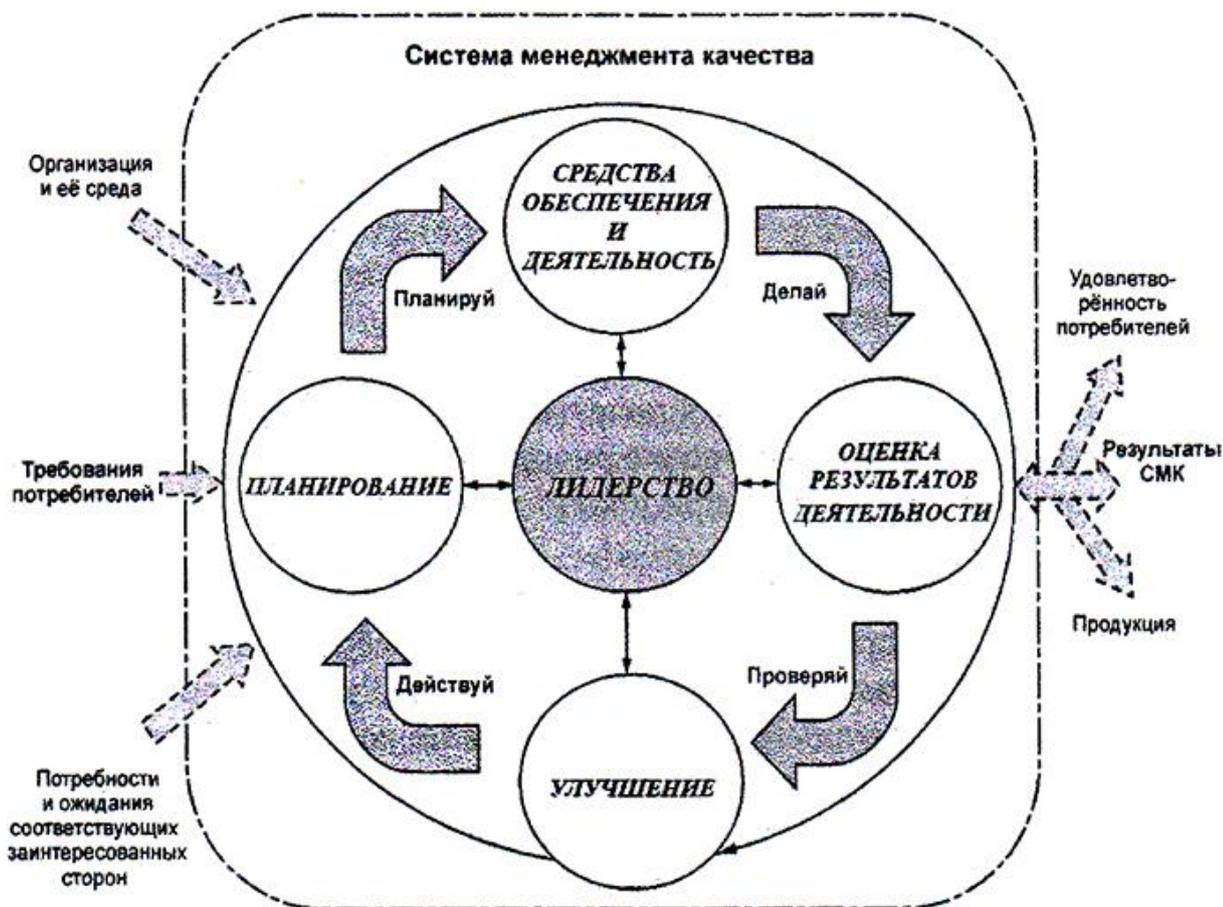


Рисунок 6.

Изображение структуры стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 в соответствии с циклом PDCA

Потенциальными выгодами для организации от внедрения системы менеджмента качества, основанной на международном стандарте ISO 9001:2015, являются:

- способность постоянно поставлять продукцию и предоставлять услуги, которые отвечают требованиям потребителей, а также применимым законодательным и нормативно-правовым требованиям;
- развитие возможностей для повышения удовлетворённости потребителей;
- учет рисков и возможностей, связанных с её контекстом и целями;
- способность демонстрировать соответствие установленным требованиям системы менеджмента качества.

Стандарт ISO 9001 может применяться внутренними и внешними сторонами. Предназначение этого стандарта не подразумевает необходимость:

- унификации структуры различных систем менеджмента качества;
- привязки документации к структуре разделов международного стандарта ISO 9001;
- применения в организации конкретной терминологии, используемой в данном международном стандарте.

В ряду изменений в новой версии стандарта ISO 9001:2015 по сравнению с предыдущими ключевыми изменениями можно назвать появление требований по оценке рисков, а также подхода, основанного на управлении рисками при проектировании и разработке системы менеджмента качества.

Кроме того, в данном документе частично учтены более полные по сравнению со стандартом ISO 9001:2008 требования стандарта ISO 9004:2008 «Системы менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению деятельности». Изменения не коснулись смысла и роли в построении системы менеджмента качества принципа «ориентация на потребителя».

Процессный подход, как и в предыдущих версиях стандарта, является основным принципом построения системы менеджмента. В новой версии стандарта ISO 9001 этот тезис ещё более усиливается. Основная идея принципа процессного подхода в системе менеджмента качества заключается в следующем:

- подчинение деятельности всего процесса конечной цели;
- разрешение имеющихся противоречий между функциональными подразделениями;
- исключение потерь на стыках функциональной деятельности.

В последней версии стандарта ISO 9001 больше внимания уделено вопросу взаимоотношений системы менеджмента качества с системой менеджмента предприятия в целом. Это обусловлено тем, что на практике во многих случаях применение требований стандарта ISO 9001 руководством предприятия воспринимается как некая надстройка к существующей на предприятии системе менеджмента, что приводит к

замедлению и(или) искажению процесса внедрения систем менеджмента качества на базе стандартов ISO серии 9000.

2.3. СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

С каждым годом растёт количество различных систем менеджмента качества, и ориентироваться в этом многообразии становится все сложнее. Анализ опыта передовых мировых предприятий показывает, что большую экономическую выгоду приносит внедрение системы менеджмента качества, отвечающей требованиям международных стандартов ISO серии 9000.

В п. 1.4 данного учебника уже было рассмотрено управление качеством продукции в системе менеджмента пищевых предприятий на базе международных стандартов ISO серии 9000. В предыдущей главе рассмотрены принципы менеджмента качества, наиболее важные международные стандарты, которые устанавливают требования к системам качества, их документации, разработке, ресурсам, а также раскрывают основные принципы систем менеджмента качества.

В данной главе мы рассмотрим понятие «система менеджмента качества», основные документы по системам менеджмента качества, особенности разработки систем менеджмента качества на пищевых и перерабатывающих предприятиях, документацию систем менеджмента качества и сертификацию систем менеджмента качества.

ПОНЯТИЕ «СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА»

В международном стандарте ISO 8402-86 «Управление качеством и обеспечение качества. Словарь» система качества была определена как «совокупность организационной структуры, ответственности, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством». Аналогичное определение данного понятия указано и в следующей версии этого же стандарта.

Согласно международному стандарту ISO 9000:2015. система менеджмента представляет собой совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов организации (предприятия) для разработки политик, целей и процессов для достижения этих целей. При этом, термин «система менеджмента» может относиться к одному или нескольким аспектам деятельности организации, например менеджмент качества, финансовый менеджмент или экологический

менеджмент. Элементы системы менеджмента определяют структуру организации, роль и ответственность, планирование, функционирование, политики, практики, правила, убеждения, цели и процессы для достижения этих целей. Область применения системы менеджмента может охватывать всю организацию, определённые функции организации, определённые части организации, одну или более функций в группе организаций.

Стандарт ISO 9000:2015 рассматривает систему менеджмента качества как часть системы менеджмента применительно к качеству (п. 3.5.4. стандарта). Система менеджмента качества представляет собой разновидность систем управления и является одним из наиболее эффективных средств решения проблем обеспечения качества на пищевых предприятиях. Система менеджмента качества включает действия, с помощью которых организация устанавливает свои цели и определяет процессы и ресурсы, требуемые для достижения желаемых результатов, а также управляет взаимодействующими процессами и ресурсами. Система менеджмента качества позволяет высшему руководству оптимизировать использование ресурсов, учитывая долгосрочные и краткосрочные последствия его решений, а также предоставляет средства управления для идентификации действий в отношении преднамеренных или непреднамеренных последствий.

ОСНОВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО СИСТЕМАМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Основные требования к системам менеджмента качества записаны в трёх основополагающих стандартах ISO:

- ISO 9000:2015 (ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь») создаёт основы для надлежащего понимания и внедрения стандартов ISO серии 9000. Принципы менеджмента качества, подробное описание которых даётся в ISO отражены в других стандартах по системам менеджмента качества. Сами эти принципы не являются требованиями, но они формируют основу для тех требований, которые устанавливает ISO 9000.
- ISO 9001:2008 (ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования») устанавливает требования, направленные главным образом на создание доверия к продукции и услугам, предлагаемым организацией, и посредством этого на повышение удовлетворённости потребителей. Можно также ожидать, что

надлежащее внедрение этого стандарта принесёт другие выгоды для организации, такие как улучшенный внутренний обмен информацией, лучшее понимание и управление процессами организации.

- ISO 9004:2009 (ГОСТ Р ИСО 9004-2010 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества») содержит руководящие указания для организаций, стремящихся превзойти требования стандарта ISO 9001, охватывая более широкий спектр вопросов с тем, чтобы это могло вести к улучшению общих результатов деятельности организации. ISO 9004 включает методическое руководство по самооценке для того, чтобы предприятия имели возможность оценивать уровень зрелости своих систем менеджмента качества.

К другим международным стандартам, которые помогут организациям внедрить или улучшить свои системы менеджмента качества. процессы или виды деятельности, относятся следующие (для некоторых международных стандартов ISO существует русскоязычная версия, имеющая статус национального стандарта, название которого приведено в скобках):

- ISO 19011:2011 (ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента»);
- ISO 9001:2008 (ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»);
- ISO 10001:2007 (ГОСТ Р ИСО 10001-2009 «Менеджмент качества. Удовлетворённость потребителей. Рекомендации по правилам поведения для организаций»);
- ISO 10002:2014;
- ISO 10003:2007 (ГОСТ Р ИСО 10003-2009 «Менеджмент качества. Удовлетворённость потребителей. Рекомендации по урегулированию спорных вопросов вне организации»);
- ISO 10004:2012;
- ISO 10005:2007 (ГОСТ Р ИСО 10005-2007 «Менеджмент организации. Руководящие указания по планированию качества»);
- ISO 10006:2003 (ГОСТ Р ИСО 10006-2005 «Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании»);

- ISO 10007:2003 (ГОСТ Р ИСО 10007-2007 «Менеджмент организации. Руководящие указания по управлению конфигурацией»);
- ISO 10008:2013 (ГОСТ Р ИСО 10008-2014 «Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по электронным торговым сделкам между юридическими и физическими лицами»);
- ISO 10012:2003 (ГОСТ Р ИСО 10012-2008 «Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию»);
- ISO/TR 10013:2001 (ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007 «Менеджмент организации. Руководство по документированию системы менеджмента качества»);
- ISO 10014:2006 (ГОСТ Р ИСО 10014-2008 «Менеджмент организации. Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества»);
- ISO 10015:1999 (ГОСТ Р ИСО 10015-2007 «Менеджмент организации. Руководящие указания по обучению»);
- ISO/TR 10017:2003 (ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 «Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001»);
- ISO 10018:2012 (ГОСТ Р ИСО 10018-2014 «Менеджмент качества. Руководящие указания по вовлечению работников и их компетентности»);
- ISO 10019:2005 (ГОСТ Р ИСО 10019-2007 «Менеджмент организации. Руководство по выбору консультантов по системам менеджмента качества и использованию их услуг»).

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основные требования, которыми нужно руководствоваться при разработке систем менеджмента качества на пищевых предприятиях, изложены в международном стандарте ISO 9001:2008 (или в русскоязычной версии стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015). Согласно требованиям этого стандарта, применение системы менеджмента качества является стратегическим решением для организации» которое может помочь улучшить результаты её деятельности и обеспечить

прочную основу для инициатив, ориентированных на устойчивое развитие.

Данный стандарт применим ко всем предприятиям и организациям вне зависимости от их специфики, вида деятельности (стандарт применим и для организации, производящей материальную продукцию, в т.ч. и продукты питания, и для организации, предоставляющей услуги), её структуры и масштабов. Единственным возможным ограничением полного внедрения систем менеджмента качества на базе стандартов ISO серии 9000 и её сертификации третьей стороной может служить секретность деятельности предприятия, например военно-промышленного комплекса или закрытых структур Федеральной службы безопасности. Пищевая промышленность и производства продукции массового потребления не относятся к таким организациям.

Начальным этапом при разработке любой системы менеджмента качества является принятие руководством предприятия новой концепции менеджмента, включение разработки и внедрение системы менеджмента качества в стратегию развития предприятия, а также в документацию по стратегическому и тактическому планированию (см. п 1.2).

Далее необходимо сформировать рабочую группу из квалифицированных и компетентных специалистов в сфере разработки и внедрения систем менеджмента качества, дать полномочия и определить ответственность. Очень важно при формировании модели разрабатываемой системы менеджмента качества учесть внешние и внутренние заинтересованные стороны, достичь гармонизации с документацией по планированию деятельности предприятия и в области качества, а также вовлечь работников в новую концепцию развития предприятия.

Необходимо довести до сведения работников предприятия новую концепцию развития предприятия, основанную на внедрении системы менеджмента качества и требований стандартов ISO 9000. Руководство должно обеспечить все необходимые условия для работы по разработке и внедрению системы менеджмента качества на предприятии.

При разработке системы менеджмента качества также необходимо понимать, что требования к системам менеджмента качества на базе ISO 9000 являются дополнительными требованиями к существующим требованиям по качеству и безопасности выпускаемой продукции, которые установлены в соответствующей нормативной и технической документации на продукцию и процессы производства продукции.

Одним из инструментов, помогающих при разработке, внедрении (а также и при улучшении результативности) системы менеджмента качества в целях повышения удовлетворённости потребителей путём выполнения их требований, стандарт ISO 9001:2008 предлагает применение одного из базовых принципов менеджмента качества – **процессного подхода**. Понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как единой системы способствует результативности и эффективности организации в достижении намеченных результатов. Процессный подход позволяет организации правильно организовать и эффективно управлять взаимосвязями и взаимозависимостями между процессами системы, так что общие результаты деятельности организации могут быть улучшены, благодаря процессному подходу можно разработать элементы (систематическое определение и менеджмент процессов и их взаимодействия) и систему менеджмента качества в целом таким образом, чтобы достигать намеченных результатов в соответствии с политикой в области качества и стратегическим направлением организации. При этом менеджмент процессов и системы как единого целого может достигаться при использовании цикла PDCA совместно с особым вниманием к риск-ориентированному мышлению, нацеленного на использование возможностей и предотвращение нежелательных результатов.

Согласно ГОСТ Р ИСО 9000-2015, последовательные и прогнозируемые результаты достигаются более эффективно и результативно, когда деятельность осознаётся и управляется как взаимосвязанные процессы, которые функционируют как согласованная система. Система менеджмента качества должно состоять из взаимосвязанных процессов. Понимание того, каким образом этой системой создаются результаты, позволяет организации оптимизировать систему и результаты её деятельности.

Управление деятельностью как процессами с целью обеспечения их эффективного взаимодействия должно рассматриваться как процессный подход. При этом под процессом можно понимать любую деятельность, использующую определённые ресурсы (персонал, информацию, материальные ресурсы, инфраструктуру, технологии и др.), которая служит для получения определенных выходов (готовая продукция, услуги, обработанные документы и т.д.). Важную роль также играет разработка методов измерения и определения результативности и эффективности процессов. Схематическое изображение процесса представлено на рисунке 7.

В процессном подходе процессом называется целенаправленная и устойчивая совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая преобразует по определённой технологии входы и выходы.

Под **выходом процесса** понимают материальный или нематериальный объект (т.е. продукт или услугу), который является результатом выполнения процесса и предназначен для использования внешним по отношению к процессу потребителем. В качестве потребителя выхода процесса может выступать не только конечный потребитель (внешний или внутренний работник), но и другой процесс, для которого он (выход процесса) будет входом процесса.

ВХОД ПРОЦЕССА

Это материальный или нематериальный объект (сырьё, материалы, полуфабрикаты, документация, информация, услуги и т.д.), преобразующийся к ходе процесса в выход. Вход процесса должен иметь своего поставщика.



Рисунок 7.

Графическое изображение процесса

ВЛАДЕЛЬЦЕМ ПРОЦЕССА

Называют должностное лицо или орган управления, который несёт ответственность за результат процесса, имеет необходимые для процесса ресурсы и осуществляет управление процессом через управляющие действия. Необходимо отметить, что в процессном подходе владелец процесса рассматривается как неотъемлемая часть процесса.

УПРАВЛЯЮЩИМИ ДЕЙСТВИЯМИ

Называются входные потоки, которые определяют и регулируют ход процесса. К управляющим действиям относятся процедуры, стратегия, планы, методы, требования нормативной и технической документации и т.д.

РЕСУРС ПРОЦЕССА

Это материальный или информативный объект (информация, программное обеспечение, оборудование, персонал, связь, транспорт и др.), используемый для выполнения процесса, но не являющийся входом процесса. С целью достижения наилучшего результата процесса владелец процесса производит распределение и перераспределение ресурсов в ходе планирования и управления процессом.

Кроме того, при разработке системы менеджмента качества необходимо сделать так, чтобы она, действуя одновременно со всеми остальными видами деятельности предприятия, которые влияют на качество, могла распространяться на все этапы жизненного цикла продукции, т.е. осуществлять обеспечение, управление и улучшение качества на этих этапах.

Система менеджмента качества должна быть ориентирована на проведение предупредительных мероприятий, которые исключают возможность возникновения сбоев или производство дефектной и бракованной продукции. При этом она должна иметь методы и средства для своевременной идентификации сбоев и несоответствий, а также для реагирования на возникающие проблемы и обеспечение их оперативного исправления.

Важную роль при разработке системы менеджмента качества также играет проектирование, разработка и применение соответствующих процессов для постоянного улучшения системы менеджмента качества. Для этого может применяться цикл PDCA, рассмотренный нами в п. 2.1.

ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Система менеджмента качества является документированной системой управления, т.е. элементы системы менеджмента качества, её требования и положения должны быть задокументированы.

Согласно требованиям и. 7.5 ISO 9000:2015, система менеджмента качества организации должна включать: документированную информацию, требуемую стандартом ISO 9000:2015. и документированную информацию, определённую организацией как необходимую для обеспечения результативности системы менеджмента качества. Объём документированной информации системы менеджмента качества одной организации может отличаться от другой в зависимости от размера организации. вида её деятельности (в т.ч. вида процессов, продукции и услуг), сложности процессов и их взаимодействия и компетентности работников.

Документированная информация внешнего происхождения, определённая организацией как необходимая для планирования и функционирования системы менеджмента качества, должна быть соответствующим образом идентифицирована и находиться под управлением. К необходимым документам системы менеджмента качества относятся следующие:

- обязательства руководства;
- политика в области качества;
- ш руководство по качеству;
- документированные процедуры;
- регистрационные записи по качеству.

Рассмотрим более подробно перечисленные документы.

ОБЯЗАТЕЛЬСТВА РУКОВОДСТВА

Это документ, в котором высшее руководство предприятия берёт на себя обязательства по организации разработки, внедрения и постоянного улучшения системы менеджмента качества. Кроме того, руководство должно разработать политику в области качества и определить цели в сфере качества. Создать специальный отдел или рабочую группу по вопросам качества и системы менеджмента качества, в которой распределены полномочия, обязанности и ответственность. Руководство должно проводить анализ деятельности

организации и обеспечивать её необходимыми ресурсами. Высшее руководство должно обеспечить определение, доведение до работников и понимание в организации обязанностей, ответственности и полномочий для выполнения соответствующих функций. Необходимо добиться понимания сотрудниками новой концепции развития предприятия, в которой необходимо стремиться к полному удовлетворению требований потребителей и соответствующих законодательных требований.

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Представляет собой программный, декларативный документ, раскрывающий основные, наиболее общие принципы, цели и задачи деятельности предприятия в области качества, приоритетные направления и пути его развития, официально сформулированные высшим руководством. Согласно требованиям ГОСТ Р ИСО 9000-2015, высшее руководство предприятия должно разработать, реализовывать и поддерживать в актуальном состоянии политику в области качества, которая:

- соответствует намерениям и среде организации, а также поддерживает ее стратегическое направление;
- создает основу для установления целей в области качества;
- включает в себя обязательство соответствовать применимым требованиям;
- включает в себя обязательство постоянно улучшать систему менеджмента качества.

Цели, отражаемые в политике по качеству, должны указывать общие направления движения предприятия и его развития, а также тактические задачи, необходимые для достижения поставленных целей в области качества. Чаще всего для предприятий пищевой промышленности основными целями в области качества являются:

- увеличение занимаемой доли рынка и новых сегментов рынка за счёт повышения качества и объёмов производства и реализации выпускаемой продукции;
- достижение лидерства в сфере качества продукции путём использования инновационных технологий и технического оснащения

производства, достижения или превышения по данным показателям ведущих отечественных и зарубежных производителей;

- достижение полного удовлетворения потребностей покупателей определённых слоев населения в продукции;
- расширение ассортимента или освоение производства продукции, в которых применены принципиально новые технические решения, позволяющие придать продукции новые свойства;
- улучшение отдельных важнейших показателей качества вырабатываемой продукции или производственной деятельности.

РУКОВОДСТВО ПО КАЧЕСТВУ

Это документ, определяющий систему менеджмента качества предприятия и содержащий полное описание организационной структуры предприятия (в т.ч. и системы менеджмента качества), в котором отражены следующие позиции:

- Требования к системе менеджмента качества и область ее применения в соответствии со стандартом ISO 9001:2008.
- Моделирование процессов системы менеджмента качества на базе процессного подхода (см. выше). Для обеспечения работоспособности процессов необходимо:
- определить элементы процессов (сами процессы, владельцы, входы, выходы и ресурсы каждой из процессов), требования к ним, а также последовательность и взаимосвязь между процессами;
- разработать методы оценки результативности процессов;
- разработать необходимую документацию (стандарты предприятия, рабочие инструкции, руководящие, нормативные, методические материалы и т.д.);
- вести регулярный мониторинг хода выполнения процесса;
- производить анализ и оценку данных, в т.ч. регистрацию и анализ несоответствий;
- систематически планировать и выполнять корректирующие и предупреждающие действия и проводить оценку их результатов.
- Требования к документации системы менеджмента качества (состав, содержание, работа с документацией и пр.).

- Ответственность руководства, в котором высшее руководство берёт на себя ряд обязательств, в т.ч. в области качества (см. выше).
- Менеджмент ресурсов. Высшее руководство обязано своевременно и в необходимом количестве обеспечивать основными ресурсами (кадровыми, сырьевыми, природными, финансовыми, информационными и др.) предприятие, а также должно сформировать необходимую инфраструктуру и производственную среду и наладить отношения с поставщиками ресурсов.
- Процессы жизненного цикла продукции. Действия, операции по созданию продукции необходимо рассматривать как бизнес-процессы, которые, как правило, соответствуют основным и вспомогательным процессам жизненного цикла продукции, рассмотренного нами в п. 1.3.
- Определение, анализ и улучшение. Предприятие должно планировать и применять процессы измерения, анализа и улучшения, которые необходимы для обеспечения соответствия продукции и процессов системы менеджмента качества требованиям и ожиданиям потребителей и заинтересованных сторон.

В организации должны осуществляться мониторинг и измерение характеристик продукции и процессов системы менеджмента качества, способные оценить и подтвердить достижение процессами запланированных результатов. Для чего проводится внутренний аудит. Результаты аудита документируются и представляются руководству в качестве входных данных для анализа работы соответствующих структурных подразделений, организаций, поставщиков, заинтересованных сторон и др., на базе чего руководство принимает управленческие решения и определяет необходимые для этого ресурсы.

ДОКУМЕНТИРОВАННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Документы, описывающие установленный способ осуществления деятельности или процесса. Главным образом к ним относятся:

- управление документацией (данная документированная процедура устанавливает порядок управления документацией в системе менеджмента качества организации и содержит порядок и требования к оформлению, идентификации, адекватности, актуализации, внесению изменений, переутверждению документов, а также управлению внешними документами);

- управление записями о качестве (документ, содержащий данные об осуществлении деятельности и её результатах, например протоколы, графики, журналы, заявки, отчёты, списки, реестры, сметы, спецификации и др.);
- проведение внутренних аудитов (документ устанавливает порядок и правила проведения внутреннего аудита системы менеджмента качества);
- управление несоответствующей продукцией (данная процедура определяет порядок управления несоответствующей продукцией: предусматривает идентификацию и маркировку несоответствующей продукции, её изоляцию и подготовку данных для планирования корректирующих и предупреждающих действий с целью исключения возможности её случайного использования и устранения причин её дальнейшего возникновения);
- корректирующие действия (процедура регламентирует планирование, выполнение и оценку результативности корректирующих действий при возникновении несоответствий в процессах системы менеджмента качества и продукции на этапах её жизненного цикла, а также определяет источники исходных данных для составления плана корректирующих действий);
- предупреждающие действия (процедура устанавливает порядок выполнения предупреждающих действий в системе менеджмента качества и предусматривает планирование, выполнение и оценку результативности и эффективности предупреждающих действий при возникновении потенциальных несоответствий в процессах системы менеджмента качества).

Необходимы некоторые пояснения.

Аудит – это систематический, независимый и документируемый процесс получения объективных свидетельств и их объективного оценивания для установления степени соответствия критериям аудита. Аудиту подлежат процессы и документация системы менеджмента качества. Они проводятся согласно годовому плану, в котором определяется их количество и время. При подготовке к проверке составляется программа внутреннего аудита, которая доводится до сведения всех участников аудита для согласования. Отмеченные в ходе аудита несоответствия или замечания оформляются в виде протокола, который отражается в итоговом отчёте по аудиту. Отчет по аудиту

анализируют, оценивая результативность и эффективность функционирования системы менеджмента качества, и на основании чего предлагают руководству план предупреждающих и корректирующих действий для устранения выявленных несоответствий, замечаний, а также внесения предложений по улучшению системы менеджмента качества.

Корректирующие действия представляют собой действия, предпринимаемые для устранения причин обнаруженных несоответствий или других возникших нежелательных ситуаций. Корректирующие действия предполагают изменения документации системы менеджмента качества, распределения полномочий, ответственности и ресурсов, процессов системы менеджмента качества, технологии производства, методов измерений параметров продукции и процессов системы. Объекты корректирующих действий (качество продукции, процесса) подлежат повторной оценке. Если результативность корректирующих действий недостаточна, необходимо проводить повторный анализ причин несоответствий и составлять план дальнейших корректирующих действий.

Предупреждающие действия – это действия, предпринимаемые для устранения причин потенциально возможных несоответствий или возникновения других нежелательных ситуаций. Они предпринимаются для предотвращения возникновения событий, тогда как корректирующие действия применяются для предотвращения их повторного появления. Предупреждающие действия могут быть направлены на изменения стратегии организации, её позиционирования на рынке, видов выпускаемой продукции, политики и целей в области качества, структуры документации системы менеджмента качества, организационной структуры организации, системы распределения ответственности, полномочий и ресурсов, процессов системы менеджмента качества, технологии производства продукции, методик измерения параметров продукции и процессов. Объекты предупреждающих действий подлежат повторной оценке. Если их результативность недостаточна, необходимо проводить повторный анализ причин несоответствий и составлять план дальнейших предупреждающих действий.

Помимо рассмотренных обязательных процедур, предприятие может разработать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии другие необходимые процедуры (например, по управлению проектированием, закупкам сырья и материалов, по подготовке кадров, по проведению контроля и испытаний и др.). Кроме того, в состав документов системы

менеджмента качества входят также стандарты предприятия и другие регламентирующие документы, содержащие описание процессов системы менеджмента качества.

СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

В отличие от систем обеспечения безопасности, для пищевых предприятий наличие сертифицированных систем менеджмента качества остается добровольным. Наличие сертифицированной системы качества способствует укреплению деловой репутации предприятия и повышению доверия потребителей. Кроме того, сертификат на систему менеджмента качества может быть полезен и для получения льготных условий страхования предприятия, а также для участия и победы предприятия в различных тендерах, конкурсах на поставки продукции. Нельзя не отметить, что сертификат соответствия системы менеджмента качества является международным и поэтому его наличие облегчит доступ продукции на зарубежные рынки.

Сертификация системы менеджмента качества это действие третьей стороны (т.е. стороны, независимой от сертифицируемой организации и потребителей) с целью установления (или подтверждения) соответствия представленной к проверке идентифицированной системы менеджмента качества требованиям международного стандарта ISO'9001:2008.

Сертификация систем менеджмента качества осуществляется на базе принципов добровольности, объективности, конфиденциальности, а также недопущения любой дискриминации участников сертификации и достоверности доказательств заявителя по соответствию сертифицируемой системы требованиям нормативных документов.

Перед проведением начала работ по сертификации (заключения договора на проведение работ по сертификации с выбранным органом по сертификации) необходимо сформировать рабочую группу по координации работ, а также провести внутренний аудит, в ходе которого дать оценку соответствия процессов системы менеджмента качества и её документации требованиям стандарта ISO 9001:2008. После положительной оценки можно начинать работу по сертификации системы менеджмента качества.

Сами работы по сертификации системы менеджмента качества проводятся в четыре этапа, включающие в себя организацию работ (предсертификационный этап) и три этапа сертификации:

предварительная оценка системы, проверка системы и инспекционный контроль.

ПРЕДСЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ЭТАП

Начинается с подачи организацией в орган по сертификации заявки на проведение сертификации системы менеджмента качества. После оплаты установленного регистрационного взноса заявителю направляется комплект форм документов для проведения предварительной оценки системы и перечень документов, которые необходимо представить для сертификации системы. Далее заключается договор на проведение первого этапа сертификации, назначается главный эксперт и формируется комиссия.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА

Системы менеджмента качества проводится для определения степени готовности проверяемой организации к сертификации и целесообразности дальнейших работ. По результатам данной оценки делается заключение в письменном виде о возможности или невозможности (или нецелесообразности) проведения следующего этапа сертификации. При положительном решении заключается договор на проведение второго этапа сертификации и проводится соответствующая оплата.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Начинается с проведения подготовительных мероприятий (составление программы проверки, распределение обязанностей между членами комиссии, подготовка рабочих документов и согласование программы с проверяемой организацией).

Выявленные в ходе проверки несоответствия подразделяются на значительные (т.е. отсутствие, неприменение или полное нарушение какого-либо документа или элемента системы менеджмента качества) и малозначительные (единичный недочёт в документации или элементе системы менеджмента качества).

Далее заявителю предоставляется отчёт о результатах проведённой проверки, в котором делается вывод о соответствии системы менеджмента качества установленным требованиям и обосновывается

решение (рекомендательного характера) о сертификации. По результатам проведённой проверки системы менеджмента качества может быть сделан один из трех выводов:

- система полностью соответствует требованиям документов, на соответствие которым осуществлялась проверка;
- система в целом соответствует требованиям документов, на соответствие которым осуществлялась проверка, но обнаружены отдельные малозначительные несоответствия;
- обнаружены значительные несоответствия.

Система менеджмента качества признается соответствующей стандарту в первых двух случаях. После чего орган по сертификации принимает решение о выдаче сертификата соответствия системы менеджмента качества требованиям международного стандарта ISO 9001:2008 и разрешение на право применения маркировки продукции знаком соответствия.

ИНСПЕКЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

С целью подтверждения установленного при сертификации соответствия системы менеджмента качества требованиям в течение срока действия сертификата (чаще всего что три года) органом по сертификации, который выдал сертификат, осуществляется инспекционный контроль за сертифицированной системой менеджмента качества.

Инспекционный контроль имеет плановый характер и проводится не реже одного раза в год. Внеплановый инспекционный контроль может осуществляться в случаях появления претензий к качеству продукции или существенных изменений на предприятии (изменение структуры предприятия, усовершенствование или модернизация выпускаемой продукции и технологии производства).

После проведения инспекционного контроля в случае его положительных результатов орган по сертификации подтверждает действие ранее выданного сертификата соответствия системы менеджмента качества и разрешение (лицензии) на использование знака соответствия. В противном случае выдавший сертификат орган по сертификации может приостановить действие сертификата либо отозвать сертификат.

2.4. СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ХАССП И GMP

В 2015 г. на предприятиях пищевой промышленности окончательно завершился переходный период от национального законодательства к законодательству Евразийского экономического союза, по которому с 01.01.2016 г. обязаны работать предприятия России, Белоруссии, Казахстана, Киргизии и Армении. Согласно положениям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», стало обязательным внедрение системы ХАССП (в английской транскрипции НАССР Hazard Analysis and Critical Control Points). В настоящее время ХАССП и правила GMP в общественном питании являются основными инструментами в обеспечении безопасности пищевой продукции.

За нарушение требований технических регламентов, в частности отсутствие на предприятии системы ХАССП, законодательством предусмотрена административная ответственность в виде штрафа, который для юридических лиц достигает 300 тыс. рублей, а за повторное правонарушение санкции увеличиваются до 1 млн рублей, кроме того в некоторых случаях возможна приостановка деятельности на срок до 90 суток.

Более того, с 1 января 2016 г. вступил в силу новый ГОСТ 30390 «Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия», в соответствии с которым установлены обязательные требования к процедурам обеспечения безопасности продукции общественного питания, основанные на принципах ХАССП.

«Законодательные требования в области обеспечения безопасного выпуска продукции для предприятий общественного питания. Особенности разработки и внедрения системы ХАССП в соответствии с ГОСТ 30390 и ГОСТ Р 51705».

СИСТЕМА ХАССП

Первый руководящий документ по ХАССП увидел свет в 1989 г. и назывался «Принципы ХАССП для пищевых предприятий». Он содержал все базовые термины и определения, семь принципов ХАССП, методы оценки важности рисков и инструкцию по внедрению плана ХАССП для производства различных продуктов питания. В 2005 г. Международной организацией по стандартизации были введены в

действие международные стандарты ISO 22000:2005 (ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента в области безопасности продовольствия. Требования для любых организаций в цепи создания пищевой продукции») и ISO/TS 22004:2005 (ГОСТ Р ИСО/ТУ 22004-2008 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Рекомендации по применению ИСО 22000:2005»).

Кроме того, действуют другие стандарты ISO серии 22000, в частности ISO 22001:2005 (ГОСТ Р ИСО 22001-2007 «Рекомендации по применению ISO 9001:2000 для производства еды и напитков»), ISO/TS 22002 «Необходимые условия программ по безопасности пищевых продуктов» (четыре части), ISO TS 22003:2013 «Системы менеджмента безопасности продовольствия. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента безопасности продовольствия», ISO 22005:2007 (ГОСТ Р 22005-2009 «Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы»), ISO 22006:2009 (ГОСТ Р 22006-2012 «Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ИСО 9001:2008 в растениеводстве»).

Дополнительно к перечисленным стандартам в области обеспечения безопасности продуктов питания на территории РФ действует ещё и ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования». Другим словами, отечественные производители имеют выбор варианта разработки системы ХАССП: по ГОСТ Р ИСО 22000-2007 или по ГОСТ Р 51705.1-2001.

Применение системы ХАССП в пищевой промышленности может дать наиболее полные гарантии по обеспечению безопасности продукции. Кроме того, внедрение в производственную практику принципов системы ХАССП позволяет уменьшить издержки производства, связанные с возможным браком. Что важно для предприятия, внедрение системы ХАССП не требует каких-либо существенных экономических затрат, т.к. требуется лишь проведение ряда мероприятий по управлению рисками.

К преимуществам внедрения системы ХАССП относятся:

- снижение экономических затрат от возникновения брака за счёт изменения подхода к обеспечению безопасности продукции (подход меняется с реактивного на предупреждающий), а также за счёт более экономного использования ресурсов для управления безопасностью;

- повышается конкурентоспособность предприятия и продукции за счёт новых возможностей по выходу на новые и расширению существующих рынков сбыта;
- обеспечивается производство продукции стабильного качества, что ведёт к созданию репутации производителя качественного и безопасного продукта питания;
- достигается документально подтверждённая уверенность относительно безопасности пищевых продуктов, что благотворно влияет на потребительский спрос и может быть использовано в страховании, участии в конкурсах и тендерах при закупках и при судебных разбирательствах, а также для привлечения инвестиций;
- обеспечивается системный подход в обеспечении безопасности пищевой продукции и появляются дополнительные возможности для интеграции с системой менеджмента качества на базе ISO серии 9000.

Система ХАССП на предприятии пищевой промышленности становится эффективным механизмом управления, который обеспечивает защиту пищевых продуктов от биологических, химических и физических опасных факторов. Основной целью системы ХАССП при производстве пищевой продукции является создание необходимых и достаточных условий для выпуска безопасной пищевой продукции, что приводит к минимизации риска выпуска продукции, опасной для здоровья потребителя.

Согласно ISO 22000:2005, система менеджмента безопасности пищевой продукции включает в себя следующие общепризнанные ключевые элементы, позволяющие обеспечить безопасность пищевой продукции во всей цепи с создания вплоть до стадии конечного употребления пищевой продукции в пищу:

- интерактивный обмен информацией;
- системный менеджмент;
- программы предварительных обязательных мероприятий;
- принципы ХАССП.

Согласно п. 7 ISO 22000:2005, организация должна планировать, разрабатывать, внедрять и применять процессы производства безопасной продукции, а также она должна обеспечивать результативность запланированных видов деятельности и любых изменений, вносимых в них. Эта деятельность включает в себя выполнение программ обязательных предварительных мероприятий,

производственных программ обязательных предварительных мероприятий и(или) плана ХАССП.

Система обеспечения безопасности пищевой продукции на **принципах ХАССП** базируется на семи одноимённых принципах.

принцип 1.

Проведение анализа опасностей

Анализ опасностей проводится с целью выявления и изучения потенциальных рисков и опасностей, которые связаны с производством конкретного вида пищевой продукции, а также с целью определения предупреждающих действий для их контроля. Перед проведением идентификации и анализа опасностей и предупредительных мер при производстве необходимо составить подробную схему процесса производства, т.е. схематичное системное представление последовательности и взаимодействия этапов.

В ГОСТ Р ИСО 22000-2007 используется термин опасность, угрожающая безопасности пищевой продукции, под которым понимается биологическое, химическое или физическое вещество, содержащееся в пищевой продукции, а также состояние пищевой продукции, которые могут потенциально обусловить отрицательное воздействие на здоровье человека. Опасности, угрожающие безопасности пищевой продукции, включаю! в себя наличие аллергенов. Анализ и оценка опасностей проводится по каждому потенциально опасному фактору с применением экспертных методов. На основании проведения оценки вероятности возникновения и тяжести последствий каждого опасного фактора из всех выявленных рисков и опасностей выделяют те, которые необходимо учитывать в системе ХАССП. Результатом проведенной оценки должна стать разработка системы мер контроля. Важно понимать, что опасный фактор может быть вызван, например, одной из причин:

- наличие недопустимых уровней микробиологических, химических или физических загрязнителей в сырье или готовой продукции;
- наличие предпосылок для развития или выживания в готовой продукции микроорганизмов выше допустимого уровня;
- вторичное микробиологическое или химическое загрязнение продукции.

Опасности и пути заражения продовольственного сырья и готово»» продукции подробно изложены в [14 и 15].

принцип 2.

Определение критических контрольных точек

Необходимо выявить критические контрольные точки (ККТ) на каждом этапе технологического процесса с помощью «дерева принятия решений». Под ККТ понимается этап обеспечения безопасности пищевой продукции, на котором важно осуществить мероприятие по управлению с целью предупреждения, устранения или снижения до приемлемого уровня опасности, угрожающей безопасности пищевой продукции.

принцип 3.

Задание критических пределов

Критический предел - критерий, позволяющий отделить приемлемость от неприемлемости и представляющий собой максимальное или минимальное значение параметра в ККТ, который подлежит контролю для предотвращения, устранения или снижения до допустимого уровня опасного фактора. Критические пределы устанавливаются с целью определения, остаётся ли ККТ под контролем (в допустимой области значений). Если критический предел превышен или нарушен, то продукцию, на которую вследствие этого было оказано воздействие, следует считать потенциально опасной.

Примером критических пределов может служить нижняя граница температуры и нижняя граница времени пастеризации или стерилизации, которая проводится с целью уничтожения патогенных микроорганизмов. Возможно содержащихся в сырье, а также содержание влаги, концентрация соли, кислотность и пр.

принцип 4.

Разработка системы мониторинга для ККТ

Согласно п. 3.12 ISO 22000:2005, под мониторингом понимают осуществление запланированной последовательности наблюдений или измерений с целью оценки того, что мероприятия по управлению обеспечивают получение ожидаемого эффекта. Примером может

служить постоянной регистрацией температуры тепловой обработки продукции или анализ других показателей, указывающих на то, что процесс не вышел за контрольные пределы. Например, в молочной промышленности оценку эффективности тепловой обработки определяют по реакции на фосфатазу или по микробиологическим показателям (если в прошедшем тепловую обработку молоко не обнаруживают активной фосфатазы, значит, действительно, были достигнуты требуемые режимы тепловой обработки, исключая возможность выживания вегетативных форм микроорганизмов).

Постоянный мониторинг и оценка всех процессов позволяют гарантировать соответствие контролируемых показателей критическим пределам и заданным значениям. Если мониторинг выявил, что на одном из этапов процесс вышел из-под контроля, то необходимо принять меры, которые впоследствии исключат саму возможность повторения этого.

принцип 5.

Определение корректирующих действий, которые следует предпринять в случае, когда результаты мониторинга указывают на отсутствие управления в конкретной ККТ

Корректирующим действием называют действие, предпринятое для устранения причины (или нескольких причин) обнаруженного несоответствия или иной нежелательной ситуации. Корректирующее действие включает себя причинный анализ и предпринимается с целью предотвращения повторения несоответствия. План корректирующих действий позволяет выявлять и устранять причины выхода контролируемого параметра за рамки критических пределов, а также устанавливает порядок ликвидации несоответствующих нормам или потенциально опасных продуктов. Данная процедура занимает важное место при разработке плана ХАССП.

принцип 6.

Разработка процедуры верификации для подтверждения результативности работы системы ХАССП

Согласно п. 3.8.4 ISO 9000, верификация – это подтверждение соответствия установленным требованиям посредством представления объективных свидетельств. Другими словами, в отношении системы

ХАССП это применение в дополнение к мониторингу процедур, испытаний и других методов для определения соответствия плану ХАССП.

Стандарт ГОСТ Р ИСО 22000-2007 (п. 8.4) включает в верификацию системы менеджмента безопасности пищевой продукции внутренний аудит (п. 8.4.1), оценку результатов отдельных верификационных проверок (и. 8.4.2) и анализ результатов верификационной деятельности (п. 8.4.3).

Организация должна проводить внутренние аудиты через запланированные промежутки времени, чтобы определить эффективность внедрения системы менеджмента безопасности пищевой продукции и чтобы определить, соответствует ли она запланированным мероприятиям, требованиям к системе менеджмента безопасности пищевой продукции, установленным организацией, и требованиям стандарта ISO 22000:2005 или ГОСТ Р 51705.1-2001. Необходимо определить критерии, область применения, периодичность и методы аудита, которые должны обеспечивать объективность и беспристрастность процесса аудита.

Объектами внутреннего аудита является документация, состояние технологического оборудования и средств измерения, управление процессами, корректирующие мероприятия, соответствие требуемым условиям, действие с несоответствующей продукцией, квалификация работников, процедуры контроля и идентификации продукции, её прослеживаемость. Оценка результатов отдельных верификационных проверок предполагает, что рабочая группа должна систематически оценивать индивидуальные результаты запланированных верификационных проверок. Если результаты верификации не подтверждают соответствия запланированным мероприятиям, то организация должна предпринять действие по обеспечению требуемого соответствия.

При проведении анализа результатов верификационной деятельности рабочая группа должна проанализировать результаты верификационной деятельности, включая результаты внутренних и внешних аудитов. Результаты анализа и последующие действия следует оформить в виде записей и передать высшему руководству для использования в качестве входных данных в анализе со стороны руководства. Эту информацию следует также использовать в виде входных данных для актуализации системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

принцип 7.

Разработка документации в отношении всех процедур и записей, соответствующих данным принципам и их применению

Среди основных преимуществ применения системы ХАССП как для предприятия, так и для контрольных инстанций важную роль играет возможность получения объективной информации, которая достигается документированием всех процедур. Для этого необходимо разработать и «вести порядок регистрации и учёта всей поступающей информации, касающейся организации и функционирования системы ХАССП.

РАЗРАБОТКА ПЛАНА ХЛССП

Процесс разработки плана ХЛССП принято разделять на 12 последовательных этапов:

- создание группы ХАССП;
- описание продукции и его распределение;
- идентификация предусмотренного применения;
- составление технологических схем;
- подтверждение технологической схемы на производственной площадке;
- проведение анализа опасных факторов;
- определение критических контрольных точек;
- задание критических пределов для каждой критической контрольной точки;
- разработка системы мониторинга для каждой критической контрольной точки;
- определение корректирующих действий;
- разработка процедуры верификации;
- ведение документации и записей.

Процесс разработки и внедрения плана ХАССП в первую очередь должен включать оценку функционирования и эффективности обязательных программ, которые должны быть соответствующим образом задокументированы и периодически инспектироваться и

самим предприятием, и соответствующими полномочными органами. Пример заполнения таблицы с анализом опасных факторов при производстве продукции и меры по предупреждению их реализации представлены в таблице 2.

При проведении анализа учитывают опасные факторы, для которых имеется даже минимальная вероятность реализации в процессе производства и хранения продукта. Исходными данными для анализа опасностей и разработки предупредительных мер прежде всего являются следующие: описание продукта, сырья и материалов, технологической схемы, анализ нормативной и научно-технической документации и любой другой информации, позволяющей выявить и оценить вероятность возникновения опасностей при производстве продукции, а также тяжесть их последствия для здоровья человека. Результаты проведенного анализа опасных факторов становятся основой для разработки производственной программы предупредительных мероприятий (ПППМ) и плана ХАССП. оценки и выбора методов контроля.

Таблица 2.

Идентификация опасностей и предупредительные меры при производстве сухого цельного молока (начало)

Ингредиенты, этапы процесса	Потенциальная опасность	Описание	Возможна ли опасность?	Предупредительные меры
Сырье и компоненты				
1.1. Молоко сырое	Биологическая: патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, <i>L.monocytogenes</i> , <i>B.cereus</i> , <i>S.aureus</i>	Наличие патогенных микроорганизмов в готовом продукте может вызвать тяжелые кишечные заболевания	Да В результате несоответствующей фермерской практики, а также нарушения режимов хранения и транспортирования указанные загрязнители могут накапливаться в сыром молоке	Контроль сопроводительной документации, контроль молока на приёмке, программы предварительных мероприятий (ППМ) в отношении поставщиков; пастеризация
	Химическая: - токсичные элементы; - микотоксины; - антибиотики; - ингибирующие вещества; - пестициды; - радионуклиды; - остатки моющих и дезинфицирующих средств	Наличие указанных веществ в количествах, превышающих допустимые уровни, может привести к отравлению потребителей	Да В результате несоответствующей фермерской практики загрязнители могут содержаться в сыром молоке в неприемлемых количествах. Ингибиторы могут вноситься в молоко для раскисления	Контроль сопроводительной документации, контроль молока на приёмке на содержание ингибиторов, ППМ в отношении подбора поставщика
	Физическая: посторонние твердые включения	Присутствие в продукте камней, металлических включений, стекла и др. может серьезно травмировать потребителя	Да В результате несоответствующей фермерской практики молоко может содержать посторонние твердые включения	Контроль при приёмке и очистке. ППМ в отношении подбора поставщика. Очистка молока
1.2 Упаковочные материалы	Биологическая: - патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы; - <i>S. Aureus</i> , - БГКП	Наличие патогенных микроорганизмов в готовом продукте может вызвать тяжелые кишечные заболевания	Да При несоблюдении требований в отношении условий хранения	Контроль сопроводительной документации, контроль на приёмке, ППМ в отношении поставщиков

Метод выявления ККТ подразумевает использование «дерева принятия решений» (рис. 8), который рекомендован документами Кодекса

Алиментарнус. Методология «дерева принятия решений» предполагает, что ККТ являются либо этапы, которые предназначены для снижения или устранения опасного фактора, либо этапы, на которых существует угроза превышения допустимых уровней, а последующие этапы не способны этот опасный фактор устранить или снизить до приемлемого уровня. Пример определения ККТ при производстве молока сухого цельного представлен в таблице 3.

Таблица 3.

**Определение ККТ при производстве сухого цельного молока
(начало)**

Наименование компонента или этапа	Идентифицированные опасные факторы	Вопрос в «дереве принятия решения»				ККТ или меры предупреждения
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	
1. Сырьё и компоненты						
1.1. Молоко сырое	Биологические	да	-	да	да, этап пастеризации	Контроль сопроводительной документации, контроль молока на приёмке, ППМ в отношении поставщиков, пастеризация
	Химические: ингибиторы	да	-	да	нет	Потенциальная ККТ Контроль сопроводительной документации, контроль молока на приёмке на содержание ингибиторов, ППМ в отношении подбора поставщика
	Физические	да	-	да	да, этап очистки	Контроль при приёмке, очистка. ППМ в отношении подбора поставщика
1.2. Упаковочные материалы	Биологические	да	-	нет	-	Контроль сопроводительной документации, контроль на приёмке, программы предварительных мероприятий (ППМ) в отношении поставщиков
	Химические	да	-	нет	-	
	Физические	да	-	нет	-	
2. Этапы процесса производства молока сухого цельного						
2.1. Приёмка сырого молока	Биологические	да	нет	да	да, этап пастеризации	ППМ в отношении: обучения и гигиены персонала, санитарной обработки оборудования и помещений
	Химические	да	нет	нет	-	ППМ в отношении санитарной обработки оборудования и хранения специальных веществ
	Физические	да	нет	нет		ППМ в отношении обучения и гигиены персонала, гигиенического состояния помещений, очистка молока
2.2. Хранение упаковочных материалов	Биологические	нет	нет	-	-	Этап не является ККТ при функционировании ППМ
	Химические	нет	нет	-	-	Этап не является ККТ при функционировании ППМ
	Физические	нет	нет	-	-	Этап не является ККТ при функционировании ППМ

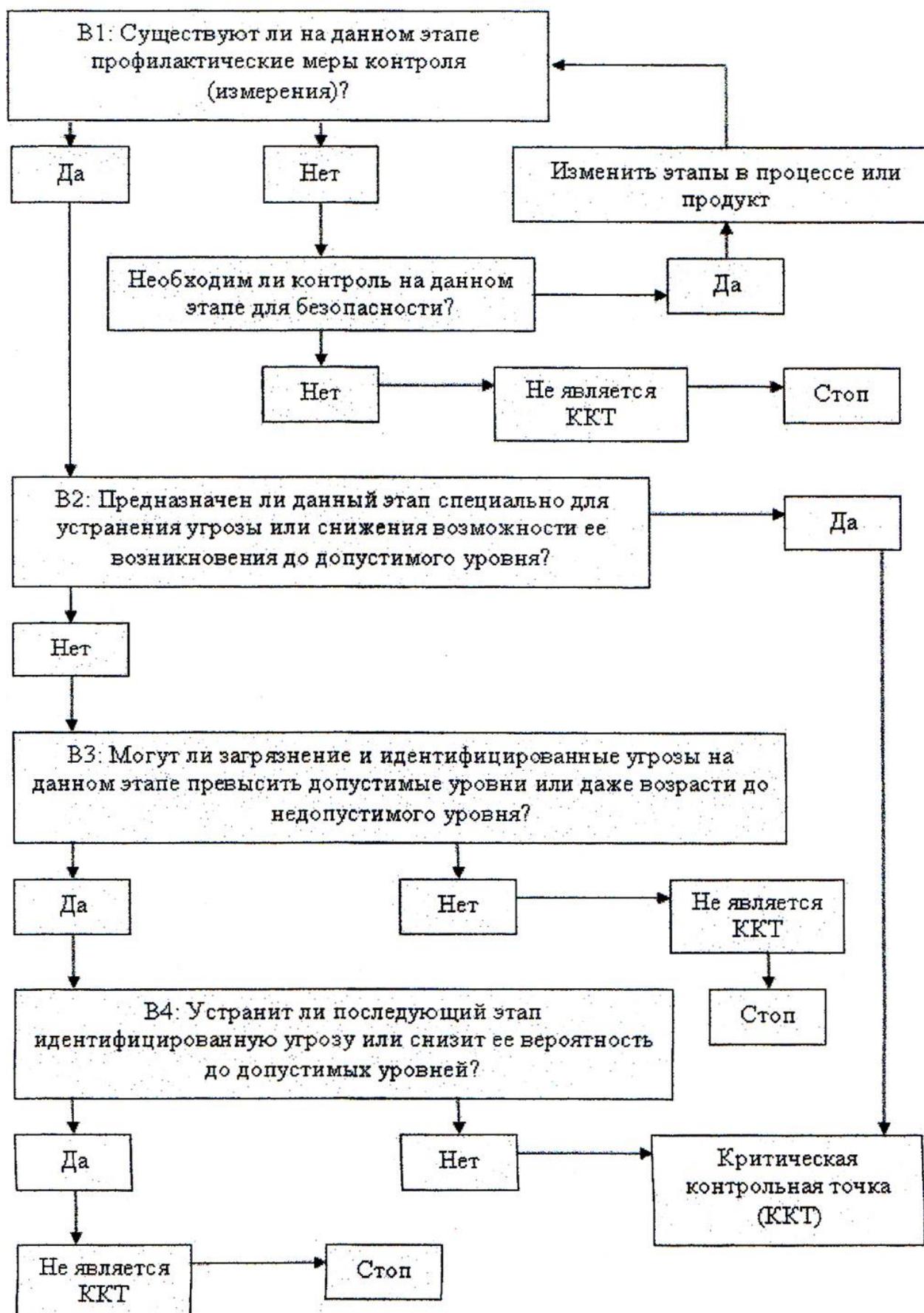


Рисунок 8.
«Дерево принятия решений» для определения ККТ

На базе анализа опасных факторов и определения ККТ разрабатываю! проект плана ХАССП для выявленных ККТ, который также включает в себя установление критических пределов, разработку процедуры мониторинга, корректирующих действий, верификации и ведения записей для каждой ККТ (табл. 4).

Таблица 4

Проект плана ХАССП (начало)

ККТ	Опасные факторы	Критические пределы	Процедуры мониторинга				Корректирующие действия	Процедуры верификации	Записи ХАССП	
			Что?	Как?	Как часто?	Кто?				
ККТ 1	Хранение сырого молока	Накопление энтеротоксигенов в результате развития патогенной микрофлоры при несоблюдении температурного режима и времени хранения	Температура (4±2) °С – длительность не более 12 ч	Температура; длительность	Термометром или термоларой. Таймером	Не реже 1 раза в час или непрерывно	Оператор отделения хранения	Проверка работы системы охлаждения и регулировка температуры. Информирование руководителя для принятия решения о дальнейшем использовании молока. При необходимости по результатам испытаний забраковка несоответствующей продукции. Выявление причин отклонения и их устранение. Проведение дополнительного обучения сотрудников	Периодическая поверка и подтверждение точности СИ (1 раз в месяц). Периодический (1 раз в декаду) отбор проб молока из танков хранения и испытания по микробиологическим показателям. Подтверждение правильности использования или утилизации несоответствующей продукции. Проведение внутренних аудитов. Тестирование компетентности персонала, по крайней мере 1 раз в квартал	Записи в журнале хранения сырого молока и результатов контрольных испытаний (протоколы). Записи о поверке СИ. Записи результатов внутренних аудитов. Записи по отклонениям и корректирующим действиям. Записи по подтверждению компетентности сотрудников
ККТ 2	Пастеризация	Патогенная микрофлора, выжившая вследствие нарушения режимов пастеризации	Температура: не менее 90 °С без выдержки	Температура	Термограф (тип, марка, диапазон измерения)	Непрерывно	Оператор установки	Повторная пастеризация. Изолирование недопастеризованного молока. Информирование руководителя для принятия решения по несоответствующему продукту. Выявление причин несоответствия и их устранение	Анализ термограмм. Микробиологический контроль и контроль активности фосфатазы в пастеризованном молоке и готовой продукции. Периодическая поверка и подтверждение точности СИ (каждые 3 месяца). Проверка записей в журнале движения пастеризованного молока, журнале контроля молока	Записи контроля температуры и времени пастеризации (термограммы). Записи в журнале контроля пастеризованного молока. Протоколы испытаний готовой продукции. Записи о поверке СИ. Записи в журнале движения

В процессе определения критических пределов для идентифицированных ККТ используют требования нормативной документации на соответствующий вид продукции (в зависимости от наличия введённых в действия документов для каждой группы пищевой продукции, это может быть ТР ТС, Единые санитарно-эпидемиологические нормы и требования Таможенного союза на конкретную группу продукции или Сан Пи Н 2.3.2.1078-01), а также может быть использована техническая документация на продукт, паспортные данные оборудования и опыт производства.

При определении процедур мониторинга чаще всего используют данные карты метрологического обеспечения, приведённые в ТИ на продукцию и опыт производства.

Разработка корректирующих действий осуществляется с учётом фактических возможностей предприятия и призвана в первую очередь выявлять и устранять причины возникновения несоответствия.

Процедуры верификации должны включать как внутренний аудит, так и оценку результатов отдельных верификационных проверок и анализ результатов верификационной деятельности.

Далее необходимо определить, что будет включаться в программу обязательных предварительных мероприятий, производственную программу обязательных предварительных мероприятий и план ХАССП.

Под «программой обязательных предварительных мероприятий» подразумеваются все необходимые действия, направленные на обеспечение требуемого уровня гигиены и санитарии на предприятии. В России эти требования (на исправность инженерных сетей и техническое состояние водопроводов наружных и внутренних сетей, на сбор и хранение производственных и бытовых отходов, на воду для бытовых и технологических нужд, на соблюдение правил личной гигиены и др.) устанавливаются соответствующей документацией СанПиН, ТР и ТР ТС.

Производственная программа предварительных мероприятий, представленная в таблице 5, разрабатывается для этапов производства продукции, которые не являются ККТ, но управление которыми необходимо для производства соответствующей всем установленным требованиям продукции.

Таблица 5.

**Производственная программа предварительных мероприятий
для производства сухого цельного молока (начало)**

№ п/п	Этап процесса, объект контроля	Контролируемая опасность (показатель)	Процедуры мониторинга				Записи и регистрация результатов	Коррекции и корректирующие действия
			Что измеряется?	Каким образом?	Периодичность	Кто отвечает или выполняет?		
1. Сырьё и компоненты								
1.1	Приёмка – входной контроль сырого молока	Показатели микробиологической опасности: патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, БГКП, <i>S.aureus</i>	Проба на редуцтазу, КМА-ФАнМ	ГОСТ 10444.15-94	1 раз в 10 дней для каждого сдатчика	ПТЛ	Журнал контроля поступающего сырья	Возврат поставщику, переоценка, подбор поставщика
			Содержание соматических клеток	ГОСТ 23453-90	1 раз в 10 дней для каждого сдатчика	ПТЛ	Журнал контроля поступающего сырья	Возврат поставщику, переоценка, подбор поставщика
			Температура молока, время доставки	СанПиН 2.3.4.551-96 ГОСТ 26754-85	Каждая партия	ПТЛ, водитель	Журнал контроля поступающего сырья	Проведение дополнительных испытаний (титруемая кислотность, плотность), возврат поставщику, переоценка, подбор поставщика
			Титруемая кислотность	ГОСТ 3624-92	Каждая партия	ПТЛ	Журнал контроля поступающего сырья	Возврат поставщику, переоценка, подбор поставщика

№ п/п	Этап процесса, объект контроля	Контролируемая опасность (показатель)	Процедуры мониторинга				Записи и регистрация результатов	Коррекции и корректирующие действия
			Что измеряется?	Каким образом?	Периодичность	Кто отвечает или выполняет?		
1.1	Приёмка – входной контроль сырого молока	Показатели химической опасности и технологические: остатки моющих и дезинфицирующих средств	Ингибирующие вещества, фальсификация	ГОСТ Р 51600	1 раз в 10 дней для каждого сдатчика	ПТЛ	Журнал контроля поступающего сырья	Возврат поставщику, переоценка, подбор поставщика. Подбор ассортимента

Разработка и внедрение на пищевом предприятии системы менеджмента безопасности на основе принципов ХЛССП имеет основной целью установление, обеспечение и поддержание требуемого уровня качества и безопасности при разработке и производстве продукции. После внедрения на предприятии системы менеджмента безопасности на базе принципов ХАССП должны проводиться внутренние проверки, позволяющие оценить фактическое функционирование плана ХАССП и, в случае необходимости, собрать исходные данные для пересмотра системы или её элементов в случае её неэффективности.

Важную роль в функционировании системы ХАССП играет аудит. Внутренний аудит носит плановый характер и проводится не реже одного раза в год. Внеплановый аудит проводится в случае выявления неучтённых ранее опасных факторов или рисков.

Сертификация системы ХАССП гарантирует, что все виды деятельности в организации, которые могут влиять на качество и безопасность продукции, определены, документированы и выполняются. Предприятие, прошедшее сертификацию ХАССП, получает право маркировать продукцию соответствующим знаком.

ПРИВИЛИИ GMP

В последние годы получили широкую популярность системы менеджмента, базирующиеся на подходах к обеспечению качества выпускаемой пищевой продукции, несколько отличающихся от

принципов международных стандартов ISO серии 9000, к ним относятся правила GMP для производства пищевых продуктов, которые прописаны в «Действующей надлежащей производственной практике для изготовления, упаковки и кратковременного хранения пищевых продуктов для питания человека».

Правила GMP (Good Manufacturing Practice) – хорошая производственная практика) представляют собой зарубежный аналог отечественных санитарных правил и норм, в отличие от которых являются общим документом для всех предприятий пищевой промышленности и включают в себя производственные практики или просто правила производства.

Эти правила содержат минимальные практические указания по современной организации производства и состоят из четырёх разделов, в каждом из которых указаны требования к соответствующим объектам. И правилах GMP установлены требования к организации производственного процесса и осуществлению контроля.

Функционирование системы ХАССП на предприятии основано прежде всего на организации предварительных обязательных программ работ, т.е. на соответствии установленным гигиеническим требованиям и на реализации программ производственной практики GMP или гигиенической практики GHP (Good Hygiene Practice хорошая гигиеническая практика). Сочетание двух систем обеспечения безопасности продукции ХАССП и GMP системы представлено на рисунке 9.

В Правилах GMP содержатся общие требования к производству, хранению и транспортировке продукции, требования к производственным помещениям, технологическому оборудованию, персоналу, санитарно-гигиеническому режиму производств, а также требования к личной гигиене сотрудников, организации уборки и дезинфекции, профилактике и ремонту оборудования, правила по осуществлению контроля вредителей, политика в области закупок, процедуры контроля в отношении инородных предметов из стекла, пластика, металла, дерева и др., контроль температурных режимов и др. Как правило, требования GMP сформированы с учётом их совместимости с требованиями международных стандартов ISO 9001 и 22000 за счёт сочетания их элементов, т.е. могут быть применены и в системе менеджмента качества по ISO 9001 в системе обеспечения безопасности на базе принципов ХАССП.

Правила GMP представляют собой сочетание приёмов производства и контроля качества, которые направлены на обеспечение постоянного выпуска продукции, соответствующей предъявляемым к ней требованиям. В то время как GHP включает в себя всю деятельность, относящуюся к условиям и мерам, которые необходимы для обеспечения безопасности и пригодности пищевой продукции на всех стадиях пищевой цепи. Сочетание GMP/GHP является основным руководством по гигиене продуктов питания.

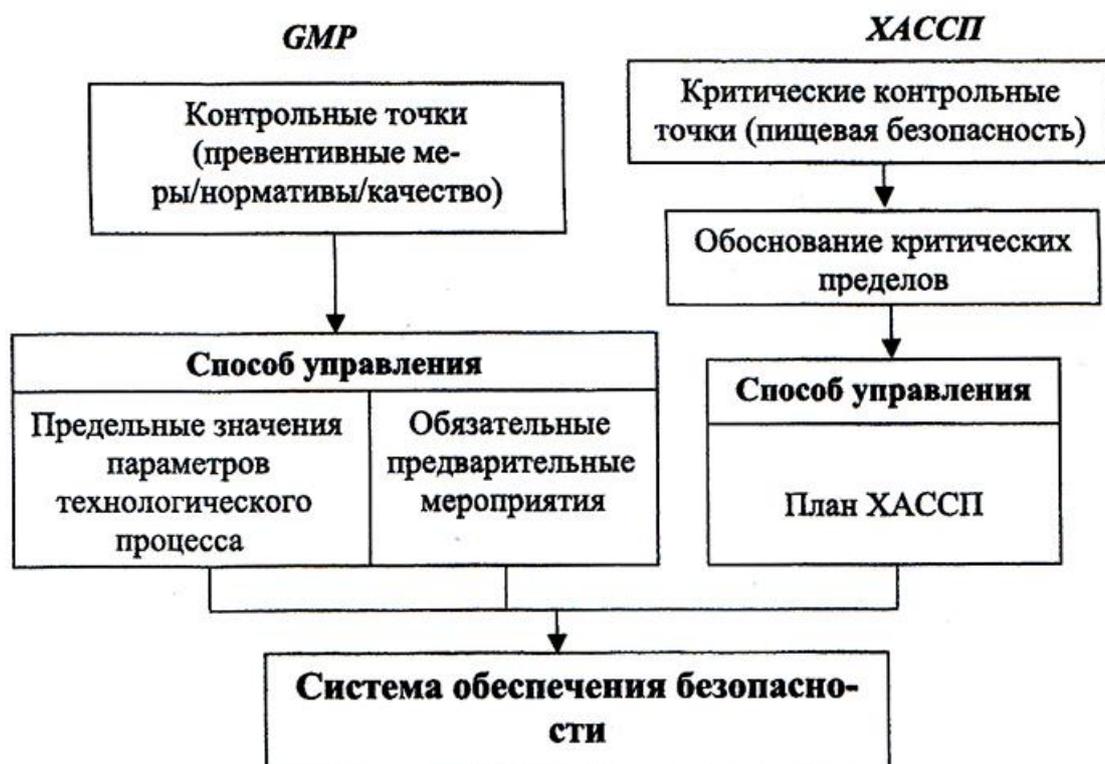


Рисунок 9.
Сочетание системы HACCP и правил GMP

2.5. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА

Как уже говорилось в и. 2.2 и 2.3, основной целью создания систем менеджмента качества на базе стандартов ISO серии 9000 является обеспечение качества продукции, требуемого потребителем (в т.ч. и заказчиком). Но нельзя не отметить, что существует ряд проблем и задач, стоящих перед предприятием, в т.ч. и пищевым, которые выпадают из поля действия стандартов ISO серии 9000 и концепции TQM. К таким задачам в первую очередь можно отнести экологию, финансы и безопасность выпускаемой продукции. Это привело к появлению международных стандартов ISO серии 14000 и 22000,

которые устанавливают требования к системам менеджмента в аспекте защиты окружающей среды и(или) безопасности продукции.

В связи с этим важную роль стали играть интегрированные системы менеджмента, которые представляют собой часть системы общего менеджмента предприятия, отвечающую требованиям двух или более международных стандартов ISO на системы менеджмента и функционирующую как единое целое.

На сегодняшний день в России и за рубежом практикуется создание интегрированных систем менеджмента, основанных на системах менеджмента качества, экологического менеджмента, менеджмента профессиональной безопасности и здоровья, социального и этического менеджмента.

К сожалению, в настоящее время разработано недостаточно методических рекомендаций в данной сфере, которые могли бы помочь при создании и внедрении интегрированных систем менеджмента на отечественных предприятиях.

Для создания интегрированной системы менеджмента необходимо:

- с учётом особенностей предприятия разработать элементы двух и более систем менеджмента качества;
- необходимо задействовать те элементы систем менеджмента, которые наиболее подходят для конкретного предприятия и решают поставленные перед ним задачи;
- объединить элементы системы качества в единое целое.

На предприятиях пищевой отрасли, помимо выпуска продукции высокого качества, удовлетворяющей требованиям потребителей, наиболее актуальными являются задачи, связанные с обеспечением безопасности выпускаемой продукции и защитой окружающей среды. Рассмотрим эти задачи более подробно.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Начиная с 1990-х гг. и по сегодняшний день и на мировом, и на государственном, и на федеральном уровнях растёт осознание необходимости сохранения экологического равновесия при осуществлении производственной или другой предпринимательской деятельности. Широко известным примером тому является так называемый Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об

изменении климата, который был принят 12 декабря 1997 г. в японском городе Киото. Одним из инструментов снижения странами выбросов парниковых газов в атмосферу стала торговля квотами на эмиссии парниковых газов. согласно которой за превышение определённого для каждой страны количества выброса парниковых газов стране необходимо заплатить штрафы. Это стимулирует (путём применения законодательно обязывающих, экономических и(или) других методов) страны мира внедрять энергосберегающие и экологические технологии, экологический менеджмент и пр.

В 2015 г. взамен Киотского протокола многие страны подписали Парижское соглашение по климату, согласно которому каждая страна участница берёт на себя обязательства снизить выбросы загрязнений в окружающую среду до определённого уровня. Детали, принципы и механизмы ограничения выбросов находится сейчас на этапе проработки.

27 декабря 2016 г. президентом РФ В.В. Путиным было проведено заседание Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений»; была рассмотрена концепция экологически устойчивого («зелёною») развития РФ до 2030 г. с перспективой до 2050 г., а 2017 год был официально объявлен Годом экологии в России. Предлагается комплекс мероприятий по реализации данной Концепции, в т.ч. и по снижению выбросов загрязнений предприятиями. 2 июня 2017 г. на Петербургском Международном экономическом форуме Президент РФ В.В Путин подтвердил намеренность выполнить взятые Россией обязательства по сокращению выбросов: «Россия взяла на себя обязательства выйти на уровень 70 % выбросов от уровня 1990 года к 2030 году».

Таким образом, проблемы экологии, снижения загрязнений окружающей среды, в т.ч. промышленными загрязнениями предприятий. рассматриваются на государственном уровне.

Одним из эффективных механизмов решения экологических задач предприятия является внедрение экологического менеджмента на базе международных стандартов ISO 14000, которые устанавливают системные требования к менеджменту охраны и защиты окружающей среды. Базовый стандарт серии ISO 14000 международный стандарт ISO 14001 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» содержит фундаментальный набор правил, которые используются организациями по всему миру для проектирования и внедрения эффективных систем экологического

менеджмента. В соответствии со стандартом ISO 14000 на каждом предприятии должны быть:

- введены определенные экологические процедуры;
- осуществляться меры по соблюдению экологических процедур;
- подготовлены пакеты соответствующих документов;
- назначены ответственные по областям экологической деятельности.

Для эффективного функционирования менеджмента предприятия необходимо создание не двух отдельных систем (менеджмента качества и экологического менеджмента), а единой системы, включающей в себя требования международных стандартов ISO серии 9000 (менеджмент качества) и серии 14000 (экологический менеджмент), т.е. интегрированной системы менеджмента качества.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Как известно, пищевая продукция относится к потенциально опасной продукции, т.к. она способна оказывать непосредственное влияние на здоровье и жизнь человека. Согласно Федеральному закону 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» под «безопасностью пищевых продуктов» понимается «состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений». Обеспечение населения России качественными и безопасными продуктами питания является вопросом государственной важности. Безопасность продуктов питания в концептуальном аспекте Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации № 17.0, Кодекс Алиментариус. а также требования к безопасности рассмотрены в главе I и п. 5.3 учебника «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учебник для бакалавров» (издательство «Лань», 2018 г.).

Государство регламентирует предельно допустимое содержание вредных и опасных веществ в продуктах питания и осуществляет контроль за тем, чтобы опасная продукция (т.е. та, которая содержит опасных веществ больше установленной в соответствующих документах нормы) не была допущена к реализации на рынке.

На сегодняшний день в России действует ряд документов в области безопасности пищевой продукции, которые устанавливают критерии

оценки безопасности: Федеральный закон № 29 «О качестве и безопасности пищевых продуктов», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Технический регламент (ТР) на продукцию (при условии, что он введён в действие), Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС) на продукцию (при условии, что он введён в действие) и Единые санитарно-эпидемиологические нормы и требования Таможенного союза (ЕСЭНиТТС) на конкретную группу продукции (в случае введения их в действие) и СанПиН 2.3.2. 1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности продуктов» (при условии отсутствия введённого в действия ТР, ТР ТС и ЕСЭНиТТС).

Показатели безопасности пищевых продуктов составляют две большие группы: физико-химические и микробиологические показатели. Номенклатура показателей безопасности и максимально допустимые уровни их содержания в пищевых продуктах различны для различных групп однородной продукции.

В соответствии с ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» продукты, признанные некачественными и опасными, не подлежат реализации, утилизируются или уничтожаются. Кроме того, сам факт производства опасной для здоровья продукции или негативный опыт у потребителя резко снижает спрос на продукцию, доверие потребителя к продукции и предприятию, при этом предприятие несёт экономические и имиджевые потери.

В связи с этим в пищевой промышленности как в России, так и за рубежом всё большую роль играет вопрос об обеспечении безопасности пищевых продуктов, о снижении рисков производства опасной продукции, повышении гарантий безопасности продукции для потребителей. Эффективным инструментом достижения этого является разработка и функционирование таких интегрированных систем менеджмента, которые в дополнение к обеспечению стабильного качества выпускаемой продукции могли бы гарантировать безопасность продуктов питания для потребителя.

Обеспечение стабильности безопасности и качества выпускаемой продукции является основной целью создания различных систем менеджмента.

Согласно ISO 22000:2005, наиболее эффективными системами обеспечения безопасности пищевой продукции являются те, которые разрабатываются, применяются и актуализируются в рамках структурированной системы менеджмента, а затем интегрируются в

общую управленческую деятельность организации. Это обеспечивает максимальную выгоду для организации и заинтересованных сторон. Международный стандарт ISO 22000 приведен в соответствие с ISO 9001 в целях повышения совместимости этих двух стандартов.

Согласно данному документу, система менеджмента безопасности пищевых продуктов включает в себя следующие основные элементы:

- интерактивный обмен информацией (играет важную роль в обеспечении идентификации и контроля всех опасных факторов на каждом этапе в цепи производства);
- системный менеджмент (необходим для разработки, внедрения и актуализации системы менеджмента пищевой безопасности в рамках общего менеджмента предприятия);
- управление рисками, присущими пищевым продуктам (возможно управление рисками с помощью объединения системы ХАССП и программ предварительных условий).

Стандарт ISO 22000 согласован со стандартом ISO 9001 с целью обеспечения сопоставимости этих стандартов для их интегрирования или совместного применения. Одним из вариантов интегрированной системы менеджмента качества может быть система, представляющая собой систему управления качеством на всех этапах жизненного цикла (требования ISO 9001), которая включает в себя также систему управления рисками на основе принципов ХАССП (требования ISO 22000). Основные элементы данной модели жизненный цикл продукции и принципы ХАССП рассмотрены нами ранее.

Как уже отмечалось выше, в пищевой промышленности наиболее распространенными интегрированными системами менеджмента качества являются системы менеджмента качества, базирующиеся на совместном применении требований международных стандартов ISO серии 9000 и 22000, т.е. наиболее востребованными и распространенными являются интегрированные системы менеджмента качества и безопасности. При разработке интегрированных систем, в т.ч. и интегрированной системы менеджмента качества и безопасности, нет шаблонных моделей, т.к. каждая интегрированная система должна отвечать задачам, стоящим перед разрабатываемой интегрированной системой менеджмента качества, стратегией развития предприятия, особенностям его деятельности и пр. Пример изображения обобщенной схемы интегрированной системы менеджмента качества и безопасности продукции представлен на рисунке 10.



Рисунок 10.

Схема интегрированной системы менеджмента качества и безопасности продукции

На начальных этапах создания модели необходимо изучить положения и требования международных стандартов (ISO 9001 и ISO 22000), на базе которых будет разработана интегрированная система менеджмента качества и безопасности.

Далее проводят анализ общих требований данных стандартов, на основании которого определяют основные блоки процессов, реализуемых на пищевом предприятии и необходимых для создания интегрированной системы управления безопасностью и качеством пищевой продукции. К ним чаще всего относятся процессы менеджмента организации, процессы управления ресурсами, процессы планирования и реализации безопасной и качественной продукции, а

также процессы мониторинга, анализа и улучшения, процессы управления документацией.

Для примера на рисунках 11 и 12 представлен анализ некоторых пунктов (п. 5-8) международных стандартов ISO 9001 и ISO 22000, основанный на детализации требований данных стандартов и декомпозиции выявленных блоков процессов и выявлении их идеологической и методологической близости.

После определения областей интегрирования таким же образом на базе сравнительного анализа данных международных стандартов выбираются процессы, характерные для обеих систем управления: качеством и безопасностью пищевой продукции. Выявляются общие области интегрирования, которые дополняются советующими требованиями. Так, например, при составлении политики и целей необходимо учитывать требования и п. 5.3, 5.4.1 ISO 9001 и п. 5.2 ISO 22000. В рамках интегрированной системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции предупреждающие мероприятия (п. 8.5.3 стандарта ISO 9001) нужно дополнить процессами создания программ предварительных мероприятий (п. 7.2 ISO 22000), а также действиями организации в отношении продукции в случае аварийных и чрезвычайных ситуаций (и. 5.7 ISO 22000).

Процессы проектирования и разработки продукции (п. 7.1-7.3. ISO 9001) необходимо дополнить процессами проектирования безопасности выпускаемого продукта (п. 7.1-7.8 ISO 22000): анализом опасных факторов (п. 7.3 и 7.4), созданием мер управления опасными факторами в виде производственных программ предварительных мероприятий (п. 7.2 и 7.5) и(или) Плана ХАССП (п. 7.6), планированием верификации созданных мер управления (п. 7.8) и последующей их валидацией и обновлением при необходимости. И так далее для всех необходимых процессов и этапов жизненного цикла продукции. Результаты работы по разработке интегрированной системы менеджмента качества и безопасности продукции должны быть отражены в соответствующей документации предприятия.

В основе создания таких моделей интегрированной системы менеджмента качества и безопасности лежит комплексное использование международных стандартов ISO 9001 и 22000, которые наиболее полно отражают современный международный опыт в управлении качеством и безопасностью пищевой продукции.

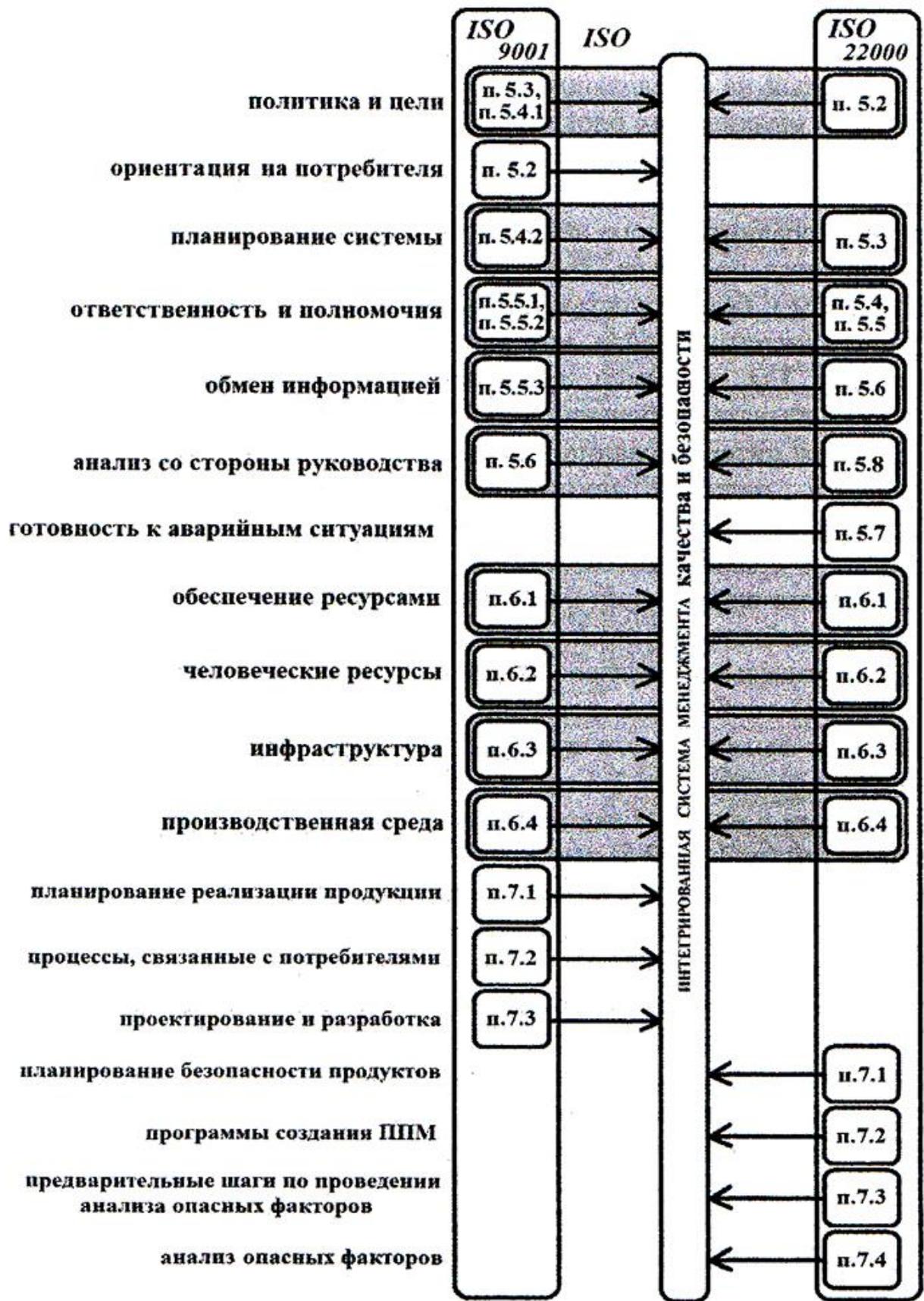


Рисунок 11.
 Области интеграции стандартов ISO 9001:2008
 и ISO 22000:2005 (первая часть)

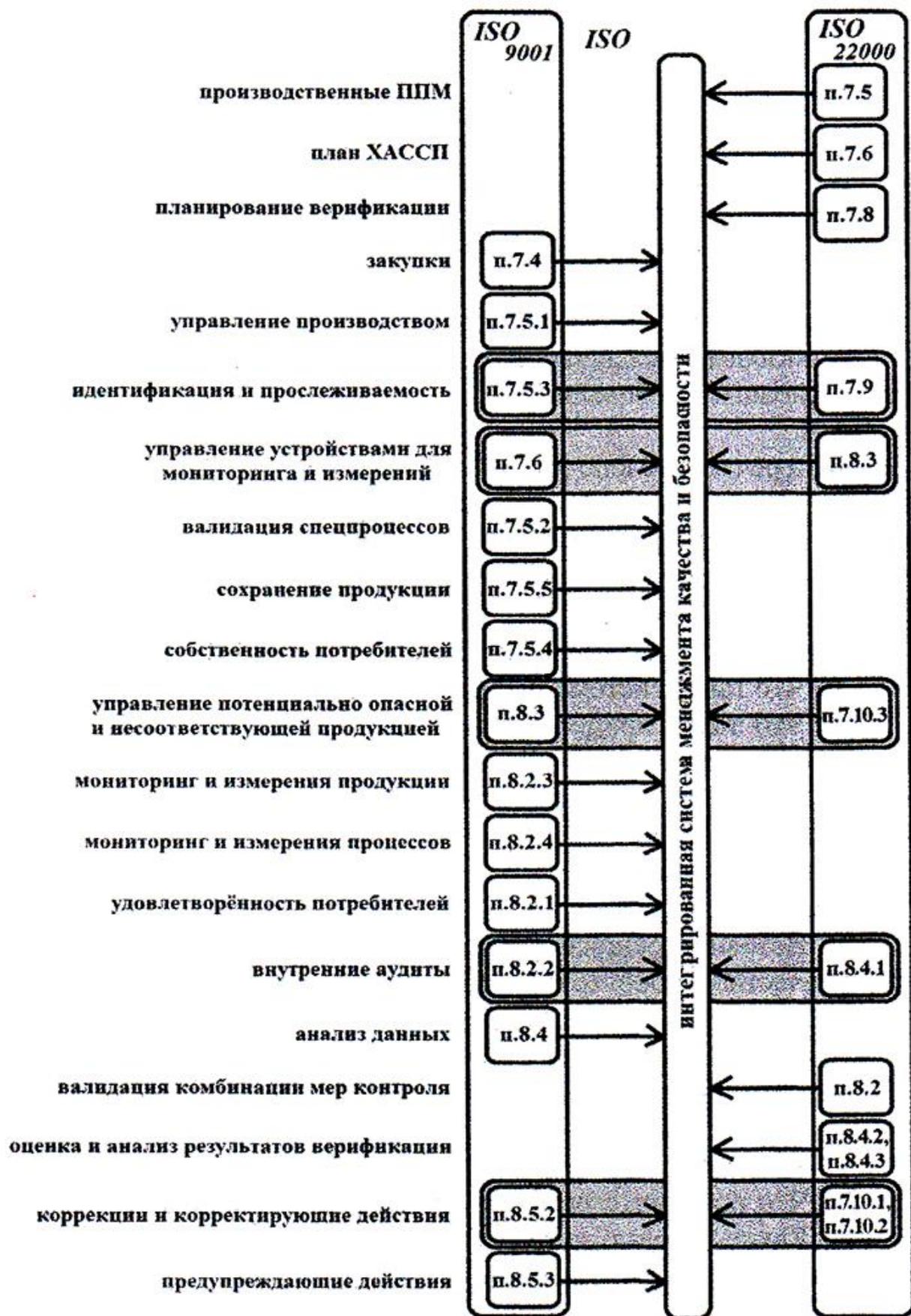


Рисунок 12.

***Области интегрирования стандартов ISO 9001:2008
и ISO 22000:2005 (вторая часть)***

ЧАСТЬ 2. ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ.

ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ.

3.1. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

В 1924 г. для снижения затрат на тотальный контроль и переход к выборочному контролю выпускаемой продукции группа американских инженеров под руководством доктора Р. Джонса разработала первые принципы статистического контроля качества. Методы на основе данных принципов нашли применение в ряде предприятий, преимущественно в США, но наибольшую популярность они получили в Японии в 1950-х гг. Широкое распространение получили так называемые «семь простых инструментов контроля качества»:

- контрольный листок;
- временной ряд;
- диаграмма Парето;
- причинно-следственная диаграмма;
- диаграмма рассеяния;
- гистограмма;
- контрольная карта.

Перечисленные семь простых инструментов контроля качества являются самыми известными и широко применяемыми в управлении качеством. Они просты в использовании и не требуют дополнительных вычислений и специального обучения, но при этом весьма информативны и эффективны при решении множества проблем, связанных с качеством продукции. Этими методами могли овладеть не только инженерно-технические работники, но и простые рабочие. Более подробно о семи простых инструментах контроля качества написано в п. 6.2 другого учебника авторов «Управление качеством

продукции. Пищевая промышленность: учебник для бакалавров» (издательство «Лань»).

Возникновение и развитие статистических методов в управлении качеством продукции связывают также с именем всемирно известного американского учёного Уолтера Эндрю Шухарта (1891-1967). В 1939 г. была издана его книга «Статистический метод с точки зрения контроля качества», в которой У. Шухарт обобщил все результаты проведённых работ по применению статистических методов контроля качества и обеспечения на этой основе качества выпускаемой продукции.

В современной концепции всеобщего управления качеством TQM применение статистических методов контроля качества продукции и процессов на всех этапах жизненного цикла продукции является необходимым элементом успешной деятельности предприятия. Необходимость применения статистических методов вызвана изменчивостью в поведении и результатах фактически всех процессов даже в условиях очевидной стабильности. Такая изменчивость наблюдается для количественных характеристик изделий и процессов, а также для данных, используемых на различных стадиях жизненного цикла изделий от исследования рынка до сервисного обслуживания и окончательной утилизации изделий.

Статистические методы используют при измерении, описании, анализе, интерпретации и моделировании такой изменчивости при наличии относительно ограниченного количества данных. Статистический анализ этих данных может способствовать лучшему пониманию характера, степени и причин изменчивости. Это может помочь в решении и даже предотвращении проблем, обусловленных такой изменчивостью. Статистические методы могут применяться и для качественных данных, если их можно преобразовать в количественные.

В ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 «Статистические методы. Руководство по применению к соответствию с ГОСТ Р ИСО 9001» приведены следующие наиболее известные и широко используемые статистические методы и группы методов:

- описательная статистика;
- планирование экспериментов;
- проверка гипотез;
- измерительный анализ;
- анализ возможностей процесса;

- регрессионный анализ;
- анализ надёжности;
- выборочный контроль;
- моделирование;
- карты статистического контроля процесса;
- статистическое назначение допуска;
- анализ временных рядов.

Следует иметь в виду, что для многих методов описательная статистика (в т.ч. графические методы) составляет важную часть. Выбор метода и способ его применения зависят от конкретных обстоятельств и поставленной цели.

Рассмотрим данные методы и группы методов подробнее.

Термин **«описательная статистика»** применяют к процедурам для представления количественных данных способом, который позволяет определить характеристики распределения данных. Метод используют для общего рассмотрения и описания данных. Он обычно является начальным шагом при анализе количественных данных и использовании других статистических процедур. Метод предлагает эффективный и относительно простой способ рассмотрения и описания данных. Информация, представляемая описательной статистикой, часто может просто и эффективно передаваться с помощью различных графических методов, которые включают в себя:

- диаграммы, отражающие тенденции изменения наблюдаемой характеристики во времени;
- график относительного разброса двух переменных, когда значение одной из них откладывается на оси X, а соответствующее значение другой на оси Y;
- гистограмма, отражающая распределение наблюдаемой характеристики.

Имеется большое количество графических методов, которые могут быть полезны для анализа и представления данных. Описательную статистику (в т.ч. графические методы) применяют во многих статистических методах, в т.ч. и в приведённых в Г ОСТ Р ИСО/ТО 10017-2003. При этом описательную статистику нужно рассматривать как необходимый компонент статистического анализа.

ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

(DOE - Design of Experiment)

может использоваться для оценки некоторой характеристики продукции, процесса или системы с целью подтверждения установленных требований или для сравнительной оценки нескольких систем. DOE особенно полезно для исследования сложных систем, на результаты работы которых может влиять большое количество факторов. Информация, получаемая при проведении запланированного эксперимента, может использоваться для создания математической модели, которая описывает характеристики системы как функции воздействующих на них факторов.

DOE относится к исследованиям, выполняемым по выбранному плану и основанным на статистической оценке результатов для получения решения, соответствующего установленному уровню доверия. Типичное DOE включает в себя анализ изменений, влияющих на работу исследуемой системы, и статистическую оценку воздействия таких изменений на систему. Определённый порядок и способ, в соответствии с которыми должны быть выполнены эксперименты, называются «планом эксперимента», и такой план зависит от поставленной цели и условий, при которых эксперименты должны проводиться.

Главным преимуществом DOE является относительная эффективность и экономичность при исследовании воздействия на процесс многочисленных факторов по сравнению с исследованием воздействия каждого отдельного фактора.

ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗ

Данный статистический метод широко используют для принятия решений с заданным уровнем доверия о справедливости гипотезы относительно параметра совокупности (оценённого по выборке). Таким образом, процедура может применяться, чтобы проверить, удовлетворяет ли параметр совокупности установленным требованиям. Проверка гипотез может использоваться для выявления различий в двух или более совокупностях.

Проверка гипотез представляет собой статистическую процедуру оценки соответствия совокупности данных (обычно из выборки) конкретной гипотезе с заданным уровнем риска. Гипотеза может

относиться к предположению о специфическом статистическом распределении, модели или к значению некоторого параметра распределения (такого, как среднее значение). Процедура проверки гипотез включает в себя оценку фактов (в форме данных) для принятия решения о справедливости конкретной гипотезы относительно статистической модели или параметра. Проверку гипотез явно или неявно используют во многих статистических методах (выборочный контроль, карты статистического управления процессом, планирование эксперимента, регрессионный анализ, измерительный анализ и т.п.). Проверка гипотез позволяет сделать утверждение относительно параметра совокупности с заданным уровнем доверия. Этот подход используют при принятии решений, зависящих от параметра.

Измерительный анализ (или «анализ неопределенности измерений», «анализ системы измерений»)

Используют, чтобы оценить, с заданным уровнем доверия, пригодна ли система измерения для предназначенной цели. Метод используют для определения величины вариаций различного происхождения: вариации, вносимые проводящим измерения персоналом, или вариации, присущие самому инструменту измерения. Измерительный анализ обеспечивает простой количественный способ выбора измерительных инструментов или решения вопроса о пригодности измерительных инструментов для оценки исследуемых параметров продукции или процесса.

Измерительный анализ представляет собой набор процедур для оценки неопределённости систем измерения в диапазоне условий, в которых система работает. Погрешности измерений могут быть проанализированы с применением тех же методов, которые используют при анализе характеристик продукции.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОЦЕССА

Используют для оценки способности процесса производить продукцию, которая стабильно соответствует требованиям спецификаций, а также для оценки ожидаемого количества несоответствующей продукции. Такой анализ может применяться для оценки возможностей любой составляющей процесса.

Данные методы представляют собой изучение присущей процессу изменчивости и распределения характеристик процесса для оценки его

способности производить продукцию, соответствующую установленным требованиям. Кома измеряемыми переменными являются данные продукции или процесса, присущая процессу изменчивость характеризуется «разбросом» процесса, если процесс находится в состоянии статистического управления, и обычно измеряется как шесть стандартных отклонений (6σ) определения процесса. Если параметры процесса подчиняются нормальному распределению (описываются кривой в виде колокола), этот интервал теоретически охватывает 99,73 % всей совокупности, возможность процесса обычно выражается в виде показателя, который связывает фактическую изменчивость процесса с допуском, установленным в спецификациях.

РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

Может обеспечить понимание соотношений между различными факторами и наблюдаемым откликом. Такое понимание может помочь в принятии решений, связанных с изучаемым процессом, и будет способствовать улучшению процесса.

Регрессионный анализ связывает поведение исследуемой характеристики (обычно называемой «переменной отклика») с потенциально причинными факторами (обычно называемыми независимыми переменными). Такие соотношения определяются моделью, которую разрабатывают на основе научных, экономических, инженерных или других исследований. Цель регрессионного анализа состоит в том, чтобы помочь понять потенциальную причину вариаций в отклике и объяснить, насколько влияет на эту вариацию каждый фактор. Это достигается установлением статистических связей вариации переменной отклика с вариациями независимых переменных и получением лучшей согласованности путём минимизации отклонений между предсказанным и фактическим откликом.

АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ

Позволяет определить количественные показатели функционирования изделия и выполнения услуг на основе данных об отказах или прерывании услуг.

Анализ надежности представляет собой применение инженерных и аналитических методов для оценки, прогнозирования и контроля безотказной работы изделия или системы в течение рассматриваемого

времени. В общем случае для анализа таких переменных, как наработка на отказ или наработки до отказа, применяют соответствующие статистические модели. Статистические методы, используемые при анализе надёжности, позволяют определять уровни, соответствующие оценкам параметров разработанных моделей надёжности и прогнозам, основанным на использовании таких моделей.

ВЫБОРОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

Представляет собой статистический метод получения информации относительно некоторой характеристики совокупности с помощью изучения представительной части (выборки) из этой совокупности. Имеются различные методы выборочного контроля, такие как контроль по простой случайной выборке, по расслоенной выборке, систематический, последовательный, а также контроль с пропуском партий. Выбор метода определяется целью контроля и условиями, при которых он должен проводиться. Выборочный контроль может быть условно разделён на приемочный контроль (рассмотрен подробно в п. 1.5 учебника) и выборочное обследование (обследование, используемое при сборе сведений или проведении анализа для оценки значений одной или нескольких характеристик совокупности или для определения, как эти характеристики распределены в совокупности).

МОДЕЛИРОВАНИЕ

Используют, если прямые вычисления при решении задач или экспериментальные исследования невозможны или трудоёмки. В теоретической области моделирование используют в тех случаях, когда не существует исчерпывающей теории для решения задачи (или если такая теория существует, но решение получить трудно или невозможно), а также в случаях, когда решение может быть получено с применением компьютерных технологий. В экспериментальной области моделирование используют, если исследуемая система может быть адекватно описана с помощью компьютерной программы.

Моделирование представляет собой собирательный термин для процедур, в соответствии с которыми для решения какой-либо проблемы (теоретической или эмпирической) система представляется математически с помощью компьютерной программы. Если представление использует понятия теории вероятности и специальные

случайные переменные, моделирование носит название «метод Монте-Карло».

КАРТЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ИЛИ КОНТРОЛЬНАЯ КАРТА ПРОЦЕССА

Являются графическим отображением данных, полученных из выборок, которые периодически отбирают из процесса и последовательно наносят на график. На картах статистического контроля процесса также отмечают «контрольные границы», которые описывают присущую процессу изменчивость в устойчивом состоянии.

Обычная форма контрольной карты для переменных данных называется контрольной картой Шухарта. Имеются и другие формы контрольных карт, каждая из которых обладает свойствами, удобными для применения в специальных обстоятельствах.

Карты статистического контроля процесса используют для обнаружения изменений в процессе. Нанесённые данные, которые могут быть отдельными результатами измерений или некоторой статистикой, например выборочным средним, сравнивают с границами регулирования. Нанесённая точка, которая выходит за границы регулирования, сигнализирует о возможном изменении в процессе из-за некоторой неслучайной причины. Таким образом выявляется необходимость исследовать причину выхода за установленные границы и отрегулировать процесс, если это необходимо.

СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ДОПУСКА

Это процедура, основанная на статистических принципах и используемая для установления допусков. Применяются статистические распределения для соответствующих размеров составных частей (компонентов) при определении общего допуска для продукции в сборе.

При сборке большого количества компонентов в один модуль часто критическим фактором или требованием с точки зрения сборки и взаимозаменяемости таких модулей являются не размеры отдельного компонента, а общий размер, полученный в результате сборки. Если задан набор индивидуальных допусков (которые не обязательно совпадают), вычисление общего статистического допуска даст

значение допуска на общий размер, которое будет обычно значительно меньше, чем допуск на общий размер, рассчитанный арифметически.

АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Представляет собой группу методов для изучения совокупности наблюдений, сделанных последовательно во времени. Методы анализа временных рядов используют в следующих прикладных задачах:

- обнаружение запаздывания типичных фрагментов графика при статистическом исследовании коррелированности каждого наблюдения;
- обнаружение типичных фрагментов графика, которые являются циклическими или сезонными;
- прогнозирование будущих наблюдений или анализ причинных факторов, которые внесли наибольший вклад в изменения временного ряда.

Методы анализа временных рядов могут быть полезны в планировании, разработке систем управления, обнаружении изменений в процессе, прогнозировании и измерении результатов внешнего воздействия.

3.2. СЕМЬ НОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Наиболее известными и широко используемыми в управлении качеством из статистических методов являются так называемые «семь простых инструментов контроля качества», в которых используются простые в применении приёмы математической статистики, они применяются практически на всех этапах жизненного цикла продукции. Применение этих методов соответствует реализации одного из базовых принципов менеджмента качества в концепции TQM и стандартов ISO серии 9000: «принятие решений, основанных на фактах». Но далеко не все факты имеют численную природу. Учёт этих факторов составляет примерно 5 % проблем, связанных с управлением качеством продукции и процессов: управление процессами, системами, коллективами.

В связи с этим в Японии в 1980-е гг. идеи семи простых инструментов контроля качества нашли дальнейшее развитие в «семи новых инструментах контроля качества», к которым относятся:

- диаграмма сродства;

- диаграмма связей;
- древовидная диаграмма;
- матричная диаграмма;
- стрелочная диаграмма;
- поточная диаграмма;
- диаграмма осуществления программы.

Несомненно, перечисленные инструменты контроля качества, нельзя причислить к статистическим методам контроля, т.к. они были разработаны для обработки описательных данных, а не математических. Нельзя не отметить, что сфера применения семи новых инструментов качества быстро расширяется, т.к. в управлении качеством наряду с количественными характеристиками объектов процессов всё большее внимание уделяется вербальной информации. При этом принятие решений должно базироваться не только на знании методов статистики, но и на знаниях в области психологии поведения людей и на знаниях операционного анализа.

Рассмотрим семь новых инструментов контроля качества подробнее.

ДИАГРАММА И СРОДСТВА

Диаграмма сродства (или диаграмма родственных связей) представляет собой своего рода форму «мозговой атаки», которую используют для классификации идей (причин, показателей, последствий, проблем и т.п.) на группы по общим признакам (родственной природой).

При сборе большого количества данных о различных идеях, мнениях и интересах, связанных с одной темой, эта диаграмма даёт возможность организовать информацию в группы на основе естественных связей, существующих между ними.

Процедура построения диаграммы сродства складывается из шести последовательных действий.

- **Формулирование задачи или темы для диаграммы сродства.** Формулировка задачи или проблемы должна быть в самых широких понятиях: например, «Какие требования потребитель предъявляет к качеству йогурта?». Диаграмма сродства может использоваться как для анализа идей, полученных в ходе «мозговой атаки» или «мозгового штурма», так и для систематизации и

классификации большого массива информации, например при анализе всех высказанных требований потребителя к качеству продукта.

- **Формирование рабочей группы для построения диаграммы сродства.** Наиболее эффективны небольшие группы (до восьми человек), в которых участники привыкли работать вместе и обладают знаниями по построению диаграммы сродства:
- **Составление списка всех предложенных или имеющих место быть идей** (мнений, причин, показателей, последствий, проблем и т.п.). Кроме того, необходимо записать их на отдельные карточки или листки, прикрепить эти карточки к большой доске или расположить на столе, так чтобы они были видны всем участникам рабочей группы.
- **Группирование взаимосвязанных между собой карточек** следующим образом:
 - рассортировать по группам карточки, которые кажутся участникам рабочей группы взаимосвязанными;
 - при необходимости ограничить количество групп;
 - выбрать или придумать карточку с заголовком, который отражает содержание каждой группы;
 - отметить карточку с заголовком обвести в овал, подчеркнуть, раскрасить или др.
- **Анализ проведённого группирования.** При необходимости в случае сходства между собой некоторых групп можно объединить их в одну большую группу.
- **Оформление диаграммы сродства.** Результаты группирования перенести с карточек на столе (или доске) на бумагу или в компьютер. Работа по построению диаграммы сродства считается завершённой в случае, когда все данные будут собраны в предварительные группы, а все возникшие в ходе работы конфликты и споры разрешены. Всю процедуру можно повторить, пробуя сформировать группы с иной направленностью. Построение диаграммы сродства заканчивают, когда сгруппируют данные в соответствии с подходящим количеством ведущих направлений.

Диаграмма сродства может быть представлена графически (рис. 13).

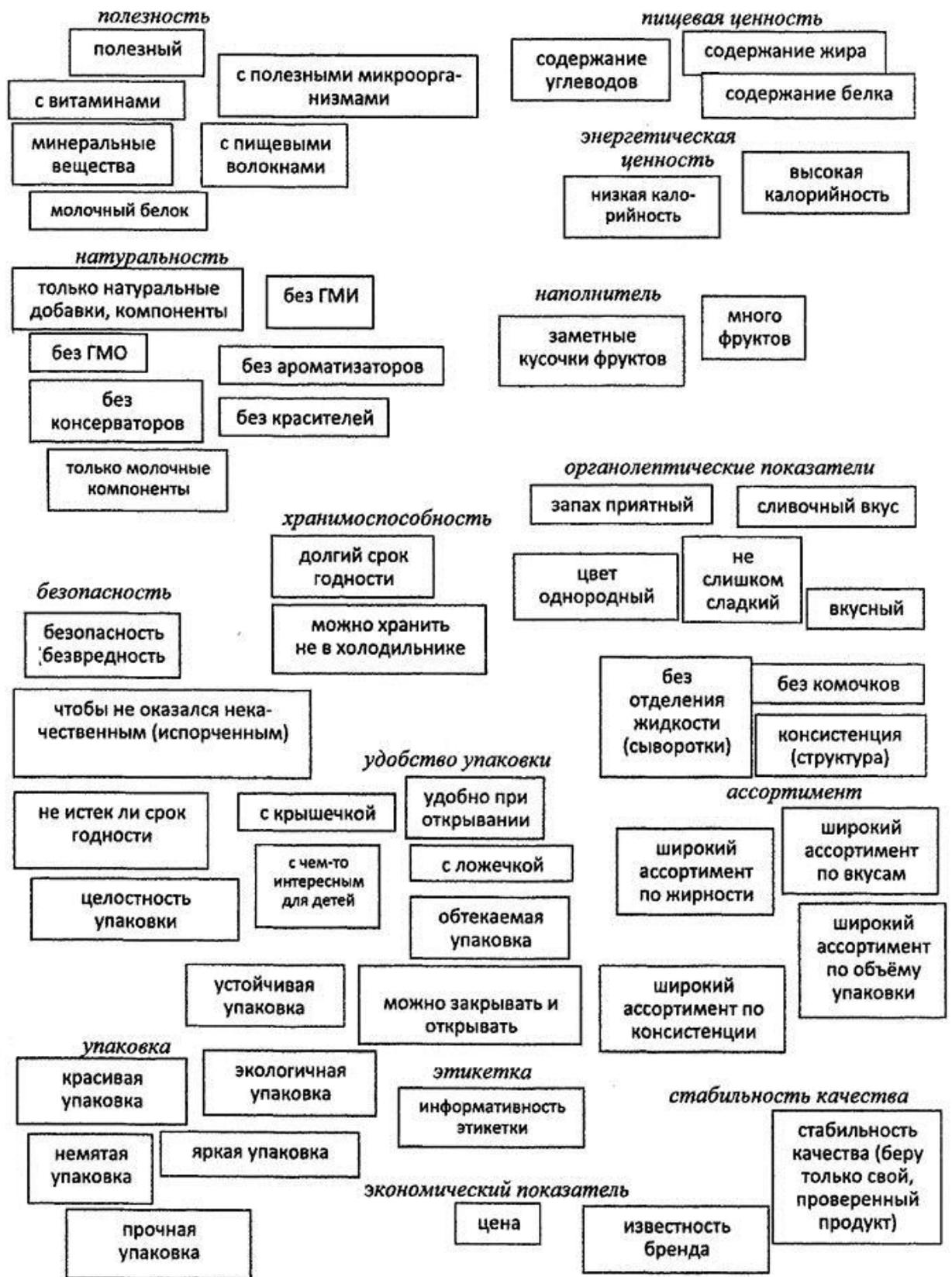


Рисунок 13.

Диаграмма средств потребительских показателей качества йогуртов

При работе по группированию хаотически расположенных карточек в родственные группы возможно возникновение расхождений во мнениях о взаимосвязях между различными идеями (мнениями, причинами, показателями, последствиями, проблемами и т.п.), которые чаще всего рассеиваются в последующей работе.

ДИАГРАММА СВЯЗЕЙ

Диаграмма связей (или диаграмма взаимосвязей, диаграмма взаимоотношений) представляет собой инструмент, который позволяет выявить имеющиеся логические связи между основной идеей (или проблемой) и различными данными (факторами) путём раскрытия логических и(или) причинно-следственных связей, а также последовательность описываемых факторов. Данная диаграмма является логическим инструментом анализа связей, дополняющим диаграмму сродства.

Диаграмма сродства чаще всего применяется для выявления связей между причинами нарушения процесса и нарушением процесса, а также для более глубокого понимания сложных процессов, состоящих их множества взаимосвязанных факторов. Например, с помощью диаграммы сродства можно изучить такой сложный процесс, находящийся на границе психологии, маркетинга и технологии, как мотивация покупателя при выборе продукции (рис. 14).



Рисунок 14.

Пример диаграммы связей факторов, влияющих на выбор потребителей йогурта

Также данная диаграмма может эффективно применяться в таких вопросах в области управления качеством, как, например, в случае, когда имеется подозрение, что рассматриваемая проблема представляет собой всего лишь «симптом» более сложной и фундаментальной проблемы. При построении диаграммы связей следует придерживаться следующей последовательности действий:

- как и в случае с диаграммой средства, необходимо сформировать рабочую группу (рекомендуемое количество участников в рабочей группе 5-8 человек) и сформулировать задачу (основную идею или проблему);
- на базе исходных материалов (результатов, полученных с применением «мозговой атаки», «мозгового штурма», диаграммы средства, проведённых социологических и других исследований) сформировать список различных данных (или факторов); переписать их по одному на отдельные карточки или листки и расположить эти карточки по кругу на большом листе бумаги или доске так, чтобы их было видно всем участникам группы;

- в центре круга из карточек с факторами расположить карточку с основной идеей (или проблемой);
- двигаясь по часовой стрелке, нужно отвечать на вопрос: «Есть ли между соседними событиями связь?»; и если связь существует, то необходимо определить что является причиной, а что – следствием (направление влияния нужно отобразить стрелкой);
- найти «исходное» событие или фактор (их чаще всего бывает несколько), который представляет собой то событие или фактор, из которого выходит большее число стрелочек;
- полученные результаты построения диаграммы связей перенести с карточек на столе (или доске) на бумагу или в компьютер.

Выявленные «исходные» события или факторы необходимо обсудить, чтобы решить, на каком из них (или нескольких) следует сконцентрировать свои усилия в первую очередь.

ДРЕВОВИДНАЯ ДИАГРАММА

Древовидная диаграмма (или систематическая диаграмма, дерево решения) это инструмент, позволяющий рассматривать объект (предмет, проблему, понятие) как совокупность составляющих элементов (компонентов, причин, способов, понятий), имеющих между собой логические связи. Древовидная диаграмма представляет собой многоступенчатую древовидную структуру, в качестве ветви которой выступают её составные части, т.е. различные элементы, например компоненты, причины, способы, свойства и т.п. Принцип построения древовидной диаграммы проиллюстрирован на примере древовидной диаграммы причин возникновения проблемы (рис. 15). Данный инструмент контроля качества рассматривает основную тему (проблему) как совокупность следствий (причин), которые можно систематизировать и группировать.

В зависимости от целей построения древовидной диаграммы исходные данные для её формирования можно получить путём генерирования идеи в ходе «мозговой атаки» или «мозгового штурма», результатов формирования диаграммы сродства, социологических исследований или опроса экспертов, анализа нормативной и научно-технической литературы и др.

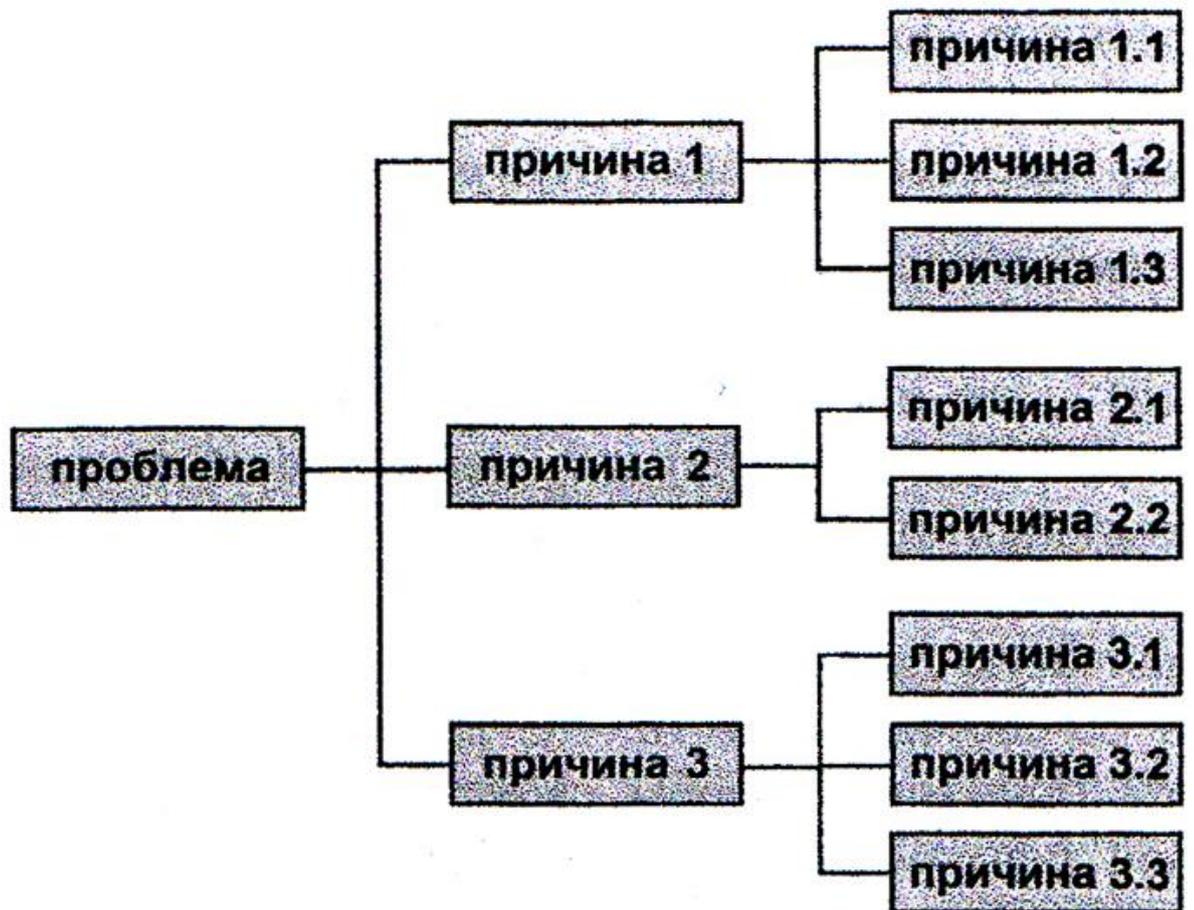


Рисунок 15.

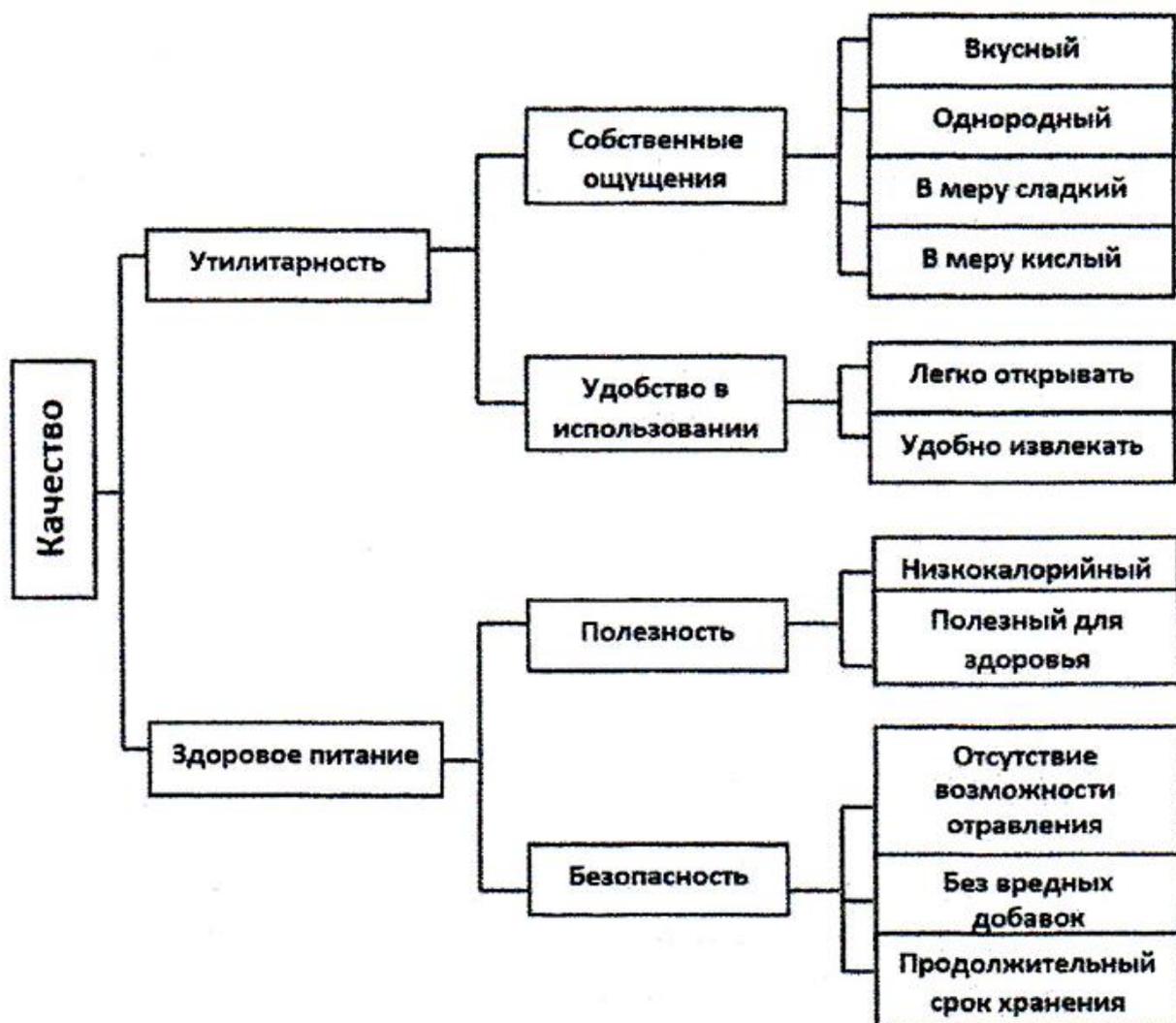
Принцип построения древовидной диаграммы

Для построения древовидной диаграммы необходимо следующее:

- сформировать рабочую группу (рекомендуемое количество участников в рабочей группе 5-8 человек) и сформулировать задачу (основную идею или проблему);
- на базе результатов социологических исследований или экспертных решений («мозговой атаки», «мозгового штурма», метода «Дельфи», опроса экспертов, диаграммы сродства и т.н.) установить перечень основных составляющих элементов будущей древовидной диаграммы (в зависимости от цели исследования составляющими элементами могут быть причины возникновения проблемы, способы решения задачи, компоненты объекта и т.д.);
- выявленные элементы записать на отдельных карточках или листках и расположить их на большом листе бумаги или доске так, чтобы они были видны всем участникам группы;

- в ходе обсуждения расположить с левой стороны наименование темы (решаемой проблемы или исследуемого объекта), а с правой стороны сгруппировать и расположить составляющие элементы или подэлементы;
- между темой, элементами и подэлементами указать связь (как это проиллюстрировано на рис. 15);
- провести критическую оценку полученной древовидной диаграммы с целью проверки правильности указанных логических связей и последовательности в группировании составных элементов.

Пример построения «ветвей» древовидной диаграммы представлен на рисунке 16.



*Рисунок 16.
Пример построения древовидной диаграммы
потребительских требований к продукту*

Нельзя не отметить, что древовидная диаграмма похожа на квалиметрическую методологию построения дерева свойств, но по сравнению с деревом свойств является более простым в применении инструментом, лишённым математического аспекта обработки данных. В дереве свойств каждый структурный элемент (показатель качества, свойство или причина), являясь комплексным, обобщённым или единичным показателем, имеет свой коэффициент весомости, который характеризует степень значимости отдельного показателя качества оцениваемого объекта в формировании качества объекта в целом или в формировании обобщённого показателя качества группы свойств (см. п. 5.2 учебника для бакалавров).

МАТРИЧНАЯ ДИАГРАММА

Матричная диаграмма (или матрица связей, матрица отношений или таблица качества) - это инструмент, используемый для определения наличия связи между объектами (показателями качества, свойствами, задачами, функциями, процессами и пр.) и оценки их относительной важности. Необходимо отметить, что матричная диаграмма является основой при построении так называемого «дома качества» в методологии развёртывания функции качества, которая рассмотрена нами в н. 3.3 настоящего учебника.

Данный вид диаграммы применяют с целью выявления и иллюстрации в табличном виде логических связей между различными структурными элементами диаграммы с одновременным указанием силы связей между данными элементами. При этом в таблице матричной диаграммы чаще всего силу связи между элементами указывают с применением следующих символов:

- - сильная связь.
- средняя связь.
- △ слабая связь.

При отсутствии связи между элементами в соответствующей клетке остаётся пустое место.

Пример матричной диаграммы, представляющей собой дом качества компонента продукта по методологии развёртывания функции качества, представлен на рисунке 17.

Показатели качества готового продукта	Компоненты рецептуры						
	рыбный фарш	сухое цельное молоко	яичный порошок	лук	морковь	соль	сахар
массовая доля белка	●	●	●	△	△	△	△
массовая доля жира	●	●	●	△	△	△	△
массовая доля влаги	●	●	○	△	○	△	△
массовая доля рыбного фарша	●	△	△	△	△		
массовая доля нерыбных компонентов	●	●	●	○	○	△	△
энергетическая ценность	●	●	●	●	△		△
предельное напряжение сдвига	●	●	●	△	△		
влагоудерживающая способность	●	●	●	△	△		△
срок годности	●	●	●	○	○	●	○
цена	●	●	●	△	●	△	●

Рисунок 17.

Пример матричной диаграммы

Одним из способов построения матричной диаграммы может быть следующий. Вначале необходимо сформулировать перечень сравниваемых элементов (в нашем примере это показатели качества готового продукта и компоненты рецептуры). Для этого могут использоваться разные методы и подходы: социологические и экспертные исследования, анализ научно-технической литературы и нормативно-технической документации, результаты исследований (для нашего примера данные взяты из матрицы потребительских требований по методологии развёртывания функции качества).

Далее необходимо составить анкету (пустой бланк матрицы с указанием элементов матричной диаграммы) и распечатать её для каждого участника рабочей группы. Каждый из участников заполняет предложенный бланк, указывая в таблице символы, отображающие степень связи между элементами на пересечении столбца и строки таблицы. Затем сравнивают и обсуждают полученные результаты. По достижении консенсуса необходимо оформить полученную матричную

диаграмму на листе бумаги или в компьютере с указанием всех необходимых исходных данных об объекте оценки, составе группы, целях исследования и пр.

В зависимости от целей построения матричной диаграммы, необходимой точности результатов, организационных возможностей и целесообразности возможно применение различных методов: построение диаграммы на базе принципов метода «Дельфи» или опроса экспертов, а также результатов исследований и корреляционного анализа с последующей обработкой результатов с применением шкалы Шеддока.

СТРЕЛОЧНАЯ ДИАГРАММА

Стрелочная диаграмма используется для упрощения разработки и контроля плана проведения работ за счёт его наглядности и простоты предоставления данных. Данный вид диаграммы представляет собой инструмент контроля качества, который позволяет провести планирование сроков выполнения всех предполагаемых работ по скорейшему достижению поставленной цели. План работ должен содержать все этапы проведения планируемых работ, информацию об их последовательности и(или) продолжительности.

Эффективно применение стрелочной диаграммы после проведения предварительной работы, которая включает в себя следующее: выявление проблемы, определение способов и средств для её решения, а также установление сроков и последовательности этапов решения проблемы. В стрелочной диаграмме хода проведения работ должны быть указаны этапы работы, их последовательность и сроки проведения. Различают две формы стрелочной диаграммы: сетевой график (рис. 18) и диаграмма Ганта (см. рис. 19).

Стрелочные диаграммы нашли применение не только для иллюстрации и планирования различных работ, но и также широко применяются для последующего контроля выполнения сроков и последовательности работ. Наибольшее применение эта диаграмма нашла при проектировании продукции, модернизации производства, контроле производственных процессов, оценки загруженности технологического оборудования в технологической линии.

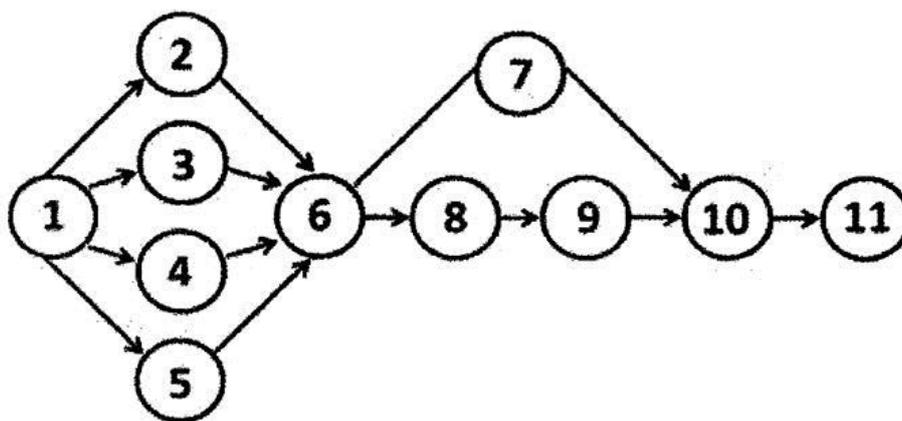


Рисунок 18.

Пример построения сетевого графика

(цифрами 1-11 условно обозначены этапы проведения работ)

ПОТОЧНАЯ ДИАГРАММЫ

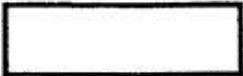
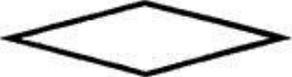
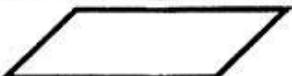
Поточная диаграмма (или карта технологического процесса) представляет собой графическое изображение последовательности этапов процесса, применяемое для анализа существующих возможностей для улучшения путём сбора подробных сведений об изучаемом процессе.

Согласно стандарту ISO 9004-4:2003 «Административное управление качеством и элементы системы качества. Часть 4. Руководящие указания по улучшению качества», поточная диаграмма (или «карта технологического процесса») рассматривается как способ, применяемый для улучшения качества и использующий нечисловые данные, который применяется для описания существующего процесса и проектирования нового процесса.

Карты технологического процесса могут применяться ко всем процессам, проходящим на различных этапах жизненного цикла продукции. в первую очередь для маркетинговых исследований, проектирования продукции, производства, контроля, продажи и послепродажной деятельности. Для упрощения при описании карты технологического процесса для графического представления принято использовать ряд символов, указанных на рисунке 20 и в таблице 6.

Таблица 6.

Символы, применяемые в поточной диаграмме

Графическое изображение символа	Обозначение символа
	начало или окончание процесса
	действие, операция (очередной этап процесса)
	решение (разветвление процесса)
	инспекция (контроль качества или количества)
	документ (регистрация данных о качестве)
	комментарий (помогает чтению диаграммы, но не является этапом процесса)
	линии со стрелками (указывают направление протекания процесса)

Этапы	Месяцы									
	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь
Закрепление теоретического материала на производственной практике	→									
Обзор научно-технической литературы		→								
Обзор научно-патентной литературы		→								
Формирование целей и задач исследований		→								
Выбор методов и объектов исследования		→								
Проведение исследований		→	→	→	→	→	→	→		
Статистическая обработка полученных результатов			→	→	→	→	→	→		
Оформление результатов исследования			→					→	→	
Разработка документации								→	→	
Проведение экономических расчётов								→	→	
Оформление выпускной квалификационной работы								→	→	
Подпись руководителей разделов										→
Получение рецензии										→
Получение отзыва руководителя										→
Подготовка к защите (прохождение предзащиты)										→
Защита выпускной квалификационной работы										→
Получение диплома										→

Рисунок 19.

Пример диаграммы Ганта для планирования научной работы (выпускной квалификационной работы)

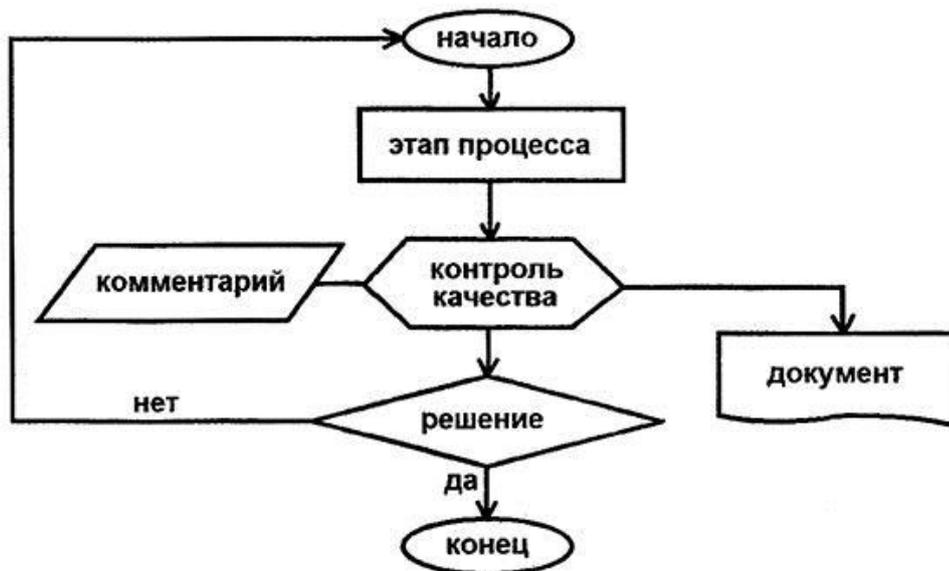


Рисунок 20.
Общий вид поточной диаграммы

При построении поточной диаграммы существующего процесса рекомендуется придерживаться следующих правил:

- вначале построения диаграммы необходимо определить начало и конец процесса;
- целесообразно изучать весь исследуемый процесс целиком от начала до конца;
- при построении поточной диаграммы сначала необходимо определить все этапы процесса (операции, решения, входящие и выходящие потоки, контроль, документирование), их очередность и после формирования черновой версии диаграммы обсудить её с сотрудниками, участвующими в осуществлении процесса;
- важно указать на чистовой версии поточной диаграммы всю необходимую информацию о наименовании процесса, времени составления диаграммы, сведения о специалистах, работающих над диаграммой. и пр.

ДИАГРАММА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Диаграмма осуществления программы (или диаграмма процесса осуществления программы, диаграмма планирования осуществления процесса, Process Decision Program Chart - PDPC) представляет собой диаграмму, очень похожую на поточную диаграмму (используются все

те же символы для обозначения элементов диаграмм), но применяется для описания последовательности этапов выполнения сложных процессов в разных областях деятельности, например в случаях необходимости учёта различных вариантов решений, при проведении научных исследований, в условиях необходимости корректировки программы работ, при производстве новой продукции, решения задач управления качеством со многими неизвестными, при выполнении крупных производственных заказов и др.

В отличие от поточной диаграммы, при построении диаграммы осуществления программы чаще всего используются только три символа: овал, прямоугольник и линии со стрелками. На рисунке 21 приведён пример диаграммы осуществления программы действий и принятия решений от начала до конца процесса.

Наиболее эффективно диаграмму осуществления программы применять при разработке новой программы достижения требуемого результата (применение диаграммы позволяет проводить предварительное планирование и отслеживать последовательность действий ещё на этапе анализа появления возможных проблем) и при стремлении избежать возможных проблем ещё на этапе планирования (за счёт прогнозирования появления проблем диаграмма позволяет заранее осуществить предупреждающие или корректирующие действия). Диаграмма осуществления программы отображает последовательность действий, которые необходимо осуществить для получения нужного результата.

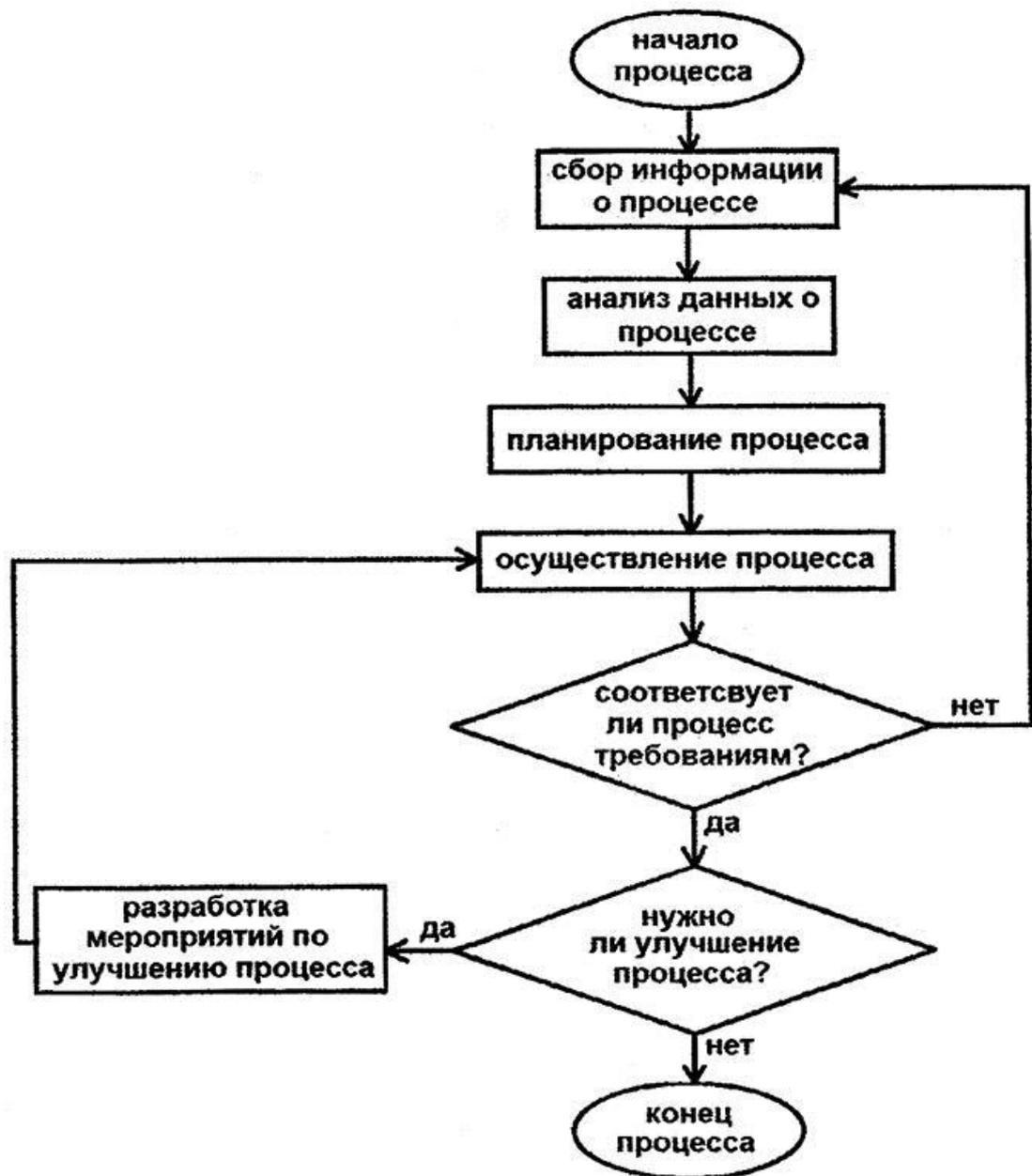


Рисунок 21.

Пример диаграммы осуществления программы процесса

Также данный вид диаграммы может быть использован при проведении оценки целесообразности работ, сроков их выполнения и при необходимости корректировки. Для этого можно взять за основу данные стрелочной диаграммы Ганта.

3.3. РАЗВЕРТЫВАНИЕ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Методология развёртывания (или структурирования) функции качества {Quality Function Deployment QFD) представляет собой технологию проектирования продукции и процессов, позволяющих преобразовывать желания потребителя в технические требования к продукции и параметрам процессов её производства. Данная технология представляет собой экспертный метод, в котором используются таблицы данных со специфической формой, напоминающей дом. Вследствие чего используемые в QFD таблицы носят название «домиков качества».

История создания методологии QFD начинается в 1972 г. в Японии. На судостроительных верфях японского города Кобе, принадлежащих японской фирме «Mitsubishi Heavy Industries», впервые был применен данный метод. А уже в 1978 г. вышла первая книга Дж. Акао и С. Мицуно, в которой были систематизированы новые идеи проектирования продукции.

И начале 1980-х гг. в связи с развитием и распространением концепции Всеобщего управления качеством и его базового элемента «акцент на потребителя» началось активное развитие и распространение технологии QFD. В 1983 г. методология QFD была представлена в США, позже - в Европе. На Тайване первые представления о технологии QFD относятся к периоду 1982-1986 гг., но, фактически, использование развёртывания функции качества началось только сравнительно недавно.

В России первое знакомство с данной технологией состоялось в 1987 г., после публикации статей Дж. Макэлроя. В России основной вклад в изучение и применение методологии QFD внесли Ю.П. Адлер, О.П. Глутник, Ф.В. Крюкова, А.Н. Австриевских, Л.П. Салливан. Однако в России методология QFD является сравнительно малоизвестной и редко используемой, особенно в пищевой промышленности.

На пищевом предприятии применение методологии QFD позволяет достичь следующие основные задачи:

- произвести продукцию, отвечающую идентифицированным и структурированным пожеланиям потребителей;
- оптимизировать характеристики выпускаемой продукции;

- повысить экономическую эффективность предприятия за счёт снижения затрат (в первую очередь денежных и временных), которые требуются в процессе разработки и внедрения новой продукции;
- уменьшить время появления на рынке новой продукции, которая более полно отвечает быстроменяющимся запросам и требованиям потребителей.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ МЕТОДОЛОГИИ QFD

Описание методологии QFD – весьма сложный процесс, т.к. состоит из 4 основных этапов (рис. 22), начиная с определения «голоса потребителей» и заканчивая разработкой производственных инструкций и выбором инструментов контроля качества производства и самой продукции.

Все эти четыре этапа можно описать как идентификация и дальнейшее структурирование (или развертывание) пожеланий покупателей, выраженных на «языке потребителей», в конкретные показатели качества продукции и процессов её производства, выраженные на «языке технологов».

Рассмотрим эти этапы:

1. **этап разработки матрицы потребительских требований** включает в себя выявление основных требований, которые предъявляют потребители к качеству проектируемого продукта, и установление взаимосвязей между этими требованиями и количественно измеряемыми показателями качества продукции; при этом определяются свойства (целевые показатели), которыми должна обладать продукция, отвечающая выявленным требованиям потребителей;
2. **этап разработки плана компонента продукта** предполагает определение наиболее важных количественно измеряемых показателей качества продукции (компонента продукта), которые в большей степени оказывают влияние на основные требования потребителей;
3. **этап разработки плана качества процесса** предполагает трансформацию свойств проектируемого продукта в конкретные технологические операции, которые должны обеспечить выпуск продукции с заданными свойствами;

4. **этап разработки плана качества операций** включает в себя разработку производственных инструкции и другой технической документации. а также выбор инструментов контроля качества выпускаемой продукции и процессов сё производства.

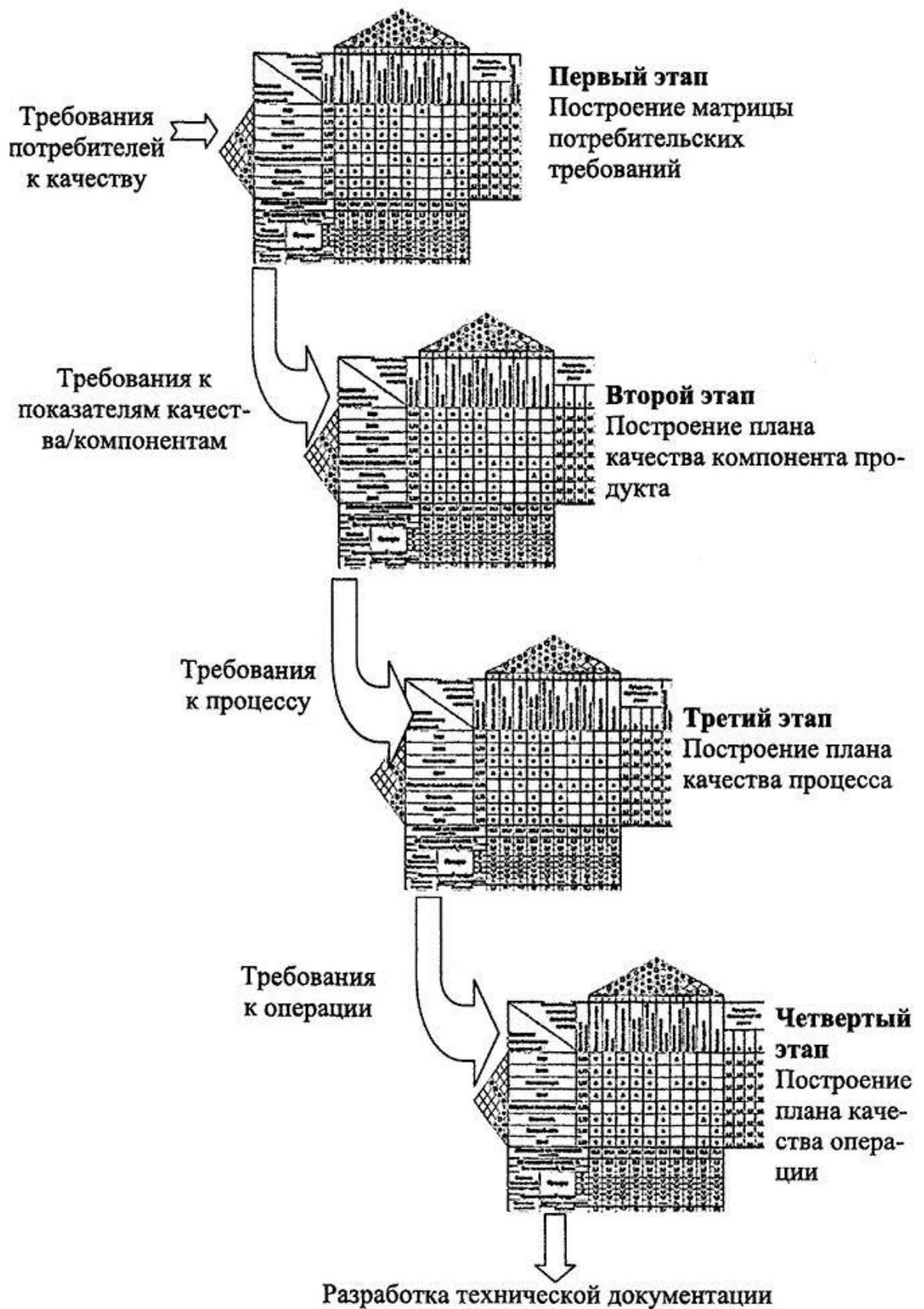


Рисунок 22.

Этапы развертывания функции качества

Начальный этап развертывания функции качества - построение матрицы потребительских требований является наиболее важным в управлении качеством, так как он включает в себя управление качеством на самых первых этапах жизненного цикла продукции: именно при разработке матрицы потребительских требований выявляется и анализируется «голос потребителя», который формирует свойства проектируемого продукта и в конечном счёте во многом определяет спрос на произведенную продукцию.

Общий вид матрицы потребительских требований представлен на рисунке 23.



Рисунок 23.

Общий вид матрицы потребительских требований

ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Построение матрицы потребительских требований (далее - МПТ) осуществляется в несколько этапов. На предложенной авторами [17] схеме (рис. 24) весь процесс построения матрицы потребительских

требований представлен восьмью этапами. Рассмотрим их более подробно.

Первым этапом построения МПТ согласно методологии QFD, является выяснение, прогнозирование и уточнение требований потребителей. Для этого необходимо разработать анкеты целевого назначения, с помощью которых планируется определение и ранжирование требований потребителей к качеству проектируемой продукции. Для выяснения номенклатуры показателей потребительских требований применяются методы социологических исследований, подробно описанные в п. 4.4.5 другого нашего учебника «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учебник для бакалавров» (издательство «Лань»).

После проведения качественных и количественных оценок и интерпретации результатов получают потребительские характеристики, которые далее воплощаются в сенсорные, физико-химические и рецептурные параметры пищевого продукта.

Вторым этапом построения МПТ является ранжирование потребительских требований с использованием, например, пятибалльной шкалы. Для ранжирования необходимо оценить рейтинги потребительских требований, которые были определены на первом этапе. Для проведения ранжирования и установления коэффициентов весомости показателей потребительских требований используются экспертные методы (метод ранжирования, метод попарного сопоставления, метод полного попарного сопоставления, метод непосредственной оценки, описаны в п. 4.4.6 и 5.2 вышеупомянутого учебника для бакалавров).

В качестве примера (табл. 7) представлены результаты проведённых социологических и экспертных исследований с использованием метода парного сравнения между выявленными показателями потребительских требований для творожных десертов.

Третий этап построения МПТ включает в себя определение количественно измеряемых показателей, характеризующих качество продукта, которые лежат в основе рецептуры и технологии нового или усовершенствованного пищевого продукта.

Эти показатели полностью должны соответствовать требованиям потребителя, существующей практике контроля показателей качества продукции и производственных процессов, ресурсным и производственным возможностям предприятия.

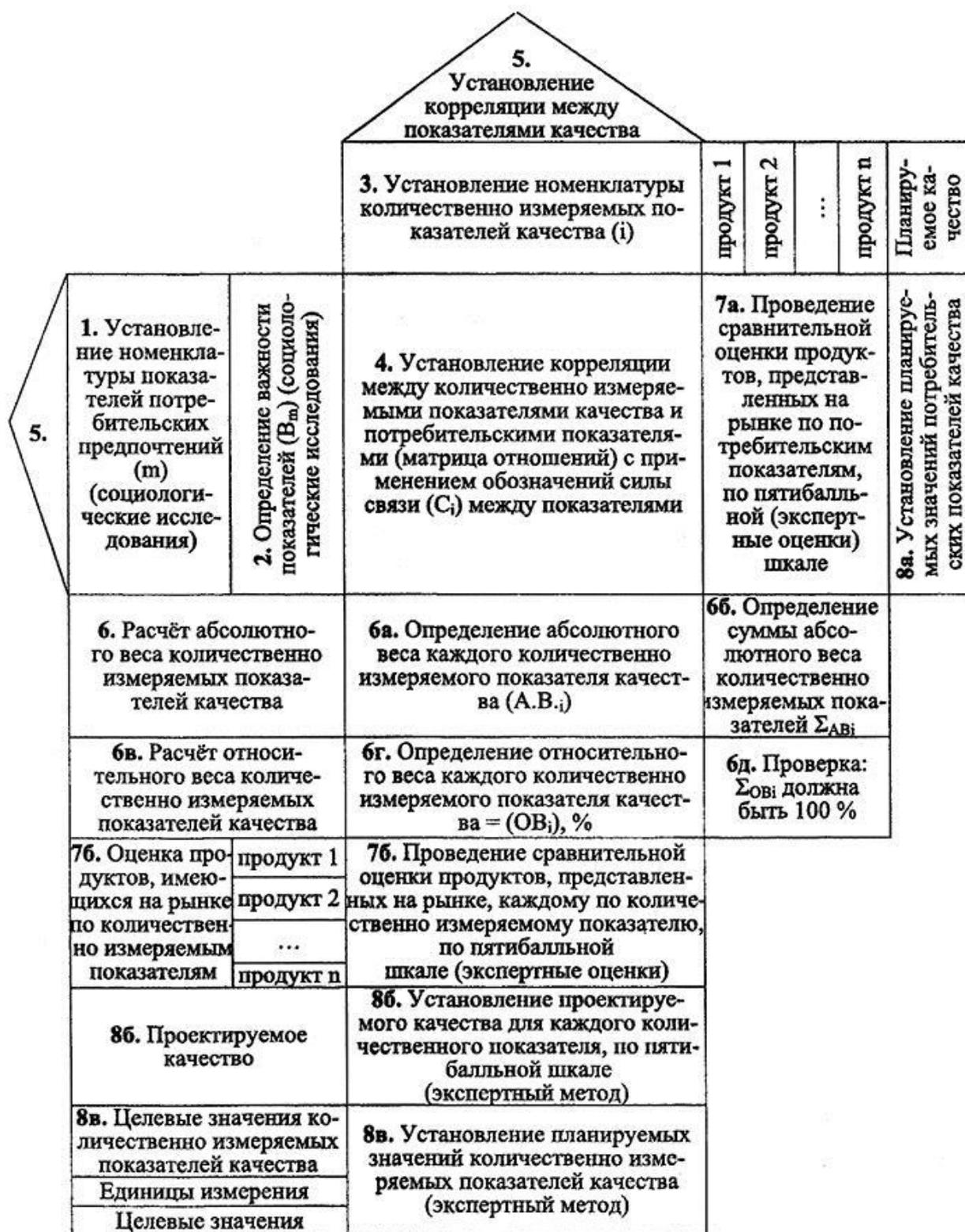


Рисунок 24.

Графическое изображение процесса построения матрицы потребительских требований

При формировании и списка показателей потребительских предпочтений, и списка количественно измеряемых показателей, характеризующих качество продукта, необходимо стремиться к следующему:

- учёт требований к продукту технической и нормативной документации к продукции и процессам её производства;
- достаточная полнота списка;
- отсутствие противоречивых и дублирующих друг друга показателей;
- актуализация списка показателей.

Таблица 7.

Ранжирование показателей потребительских предпочтений продукции

Группа показателей	Показатели потребительских предпочтений (желаний)	Коэффициент весомости, %	Важность показателя, B_m	Ранг показателя
Органолептические показатели	Вкус	15,3	5,0	1-й
	Запах	5,6	1,8	9-й
	Консистенция однородная	9,5	3,1	5-й
	Цвет	3,0	1,0	11-й
	Отсутствие сыворотки	12,7	4,2	3-й
Показатели состава	Наличие кусочков фруктов	10,3	3,4	4-й
	Отсутствие консервантов, ароматизаторов, красителей	9,1	3,0	7-й
Экономические показатели	Приемлемая цена	7,5	2,5	8-й
Эргономические показатели	Полезность	13,4	4,4	2-й
	Низкая калорийность	4,3	1,4	10-й
Показатели хранимоспособности	Длительный срок хранения	9,3	3,0	6-й

Пример формирования списка количественно измеряемых показателей представлен в виде дерева показателей качества творожного десерта рисунок 25.



Рисунок 25.

Дерево количественно измеряемых показателей качества творожных десертов

На четвертом этапе построения МИТ в методологии QFD устанавливается зависимость между показателями потребительских требований и количественно измеряемыми показателями, т.е. формируется матрица отношений (см. п. 3.2).

На четвёртом этапе построения МПТ не требуется установления точной силы взаимосвязи между показателями, которую отображают с применением символов, представленных в верхней части таблицы 8. Для установления связи возможно применение математических методов, например корреляционного анализа с последующим

применением шкалы Шеддока. Чаще всего сила взаимосвязи между показателями определяется с применением экспертных методов с привлечением высококвалифицированных специалистов отрасли.

Определение силы взаимосвязи между потребительскими требованиями и количественно измеряемыми показателями позволит выявить те количественно измеряемые показатели, которые оказывают наибольшее влияние на удовлетворение определённых требований потребителей.

Пятый этап построения МИТ включает в себя построение корреляционной матрицы или так называемой «крыши» дома качества, в которой проставляются взаимосвязи между количественно измеряемыми показателями качества. В некоторых работах предлагается построение корреляционной матрицы как же и для определения взаимосвязи между показателями потребительских предпочтений (самая левая часть, МПТ).

Таблица 8.

Обозначение связи между показателями качества, используемыми и матрице потребительских требований

Обозначение силы связи в матрице отношений		
Графическое изображение	Словесное описание силы связи	Вес силы связи, C_i
●	сильная связь	9
○	средняя связь	3
△	слабая связь	1
Обозначение связи в двух корреляционных матрицах: количественно измеряемых показателей и показателей потребительских требований		
Графическое изображение	Словесное описание силы связи	
●	Сильная положительная корреляция	
■	Сильная отрицательная корреляция	
○	Слабая положительная корреляция	
□	Слабая отрицательная корреляция	

На данном этапе, как и на предыдущем, не требуется установления точной силы взаимосвязи между показателями. Для этого используются символы, характеризующие степень взаимосвязи между показателями, представленные в нижней части таблицы 8.

На шестом этапе построения МПТ определяют относительный и абсолютный вес каждого из количественно измеряемых показателей качества с учётом рейтинга важности потребительских требований, силы зависимости между потребительскими требованиями и количественно измеряемыми показателями качества.

Абсолютный вес количественно измеряемых показателей качества рассчитывается следующим образом:

$$AB_i = \sum_{j=1}^j (B_m \cdot C_{ki}) , \quad (1)$$

где AB_i – абсолютный вес i -го количественно измеряемого показателя качества;

B_m важность показателя потребительских предпочтений t ;

C_{ki} – сила связи между k -м показателем потребительских предпочтений и i -м количественно измеряемым показателем качества.

Относительный вес количественно измеряемых показателей качества определяется по формуле:

где OB_i относительный вес i -го количественно измеряемого показателя качества.

$$OB_i = \frac{(100 \cdot AB_i)}{\sum_{j=1}^j AB_i} , \quad (2)$$

Седьмой этап построения МПТ предполагает проведение оценки качества продукции конкурентов и степень удовлетворенности потребителей этой продукцией. Для этого необходимо провести органолептический анализ и другие исследования образцов продукции, имеющейся на рынке, с привлечением потребителей продукции.

Проводят оценку по пятибалльной шкале приемлемости каждого из показателей качества продукции, имеющейся на рынке.

Для оценки применяются экспертные методы и социологические опросы потребителей с использованием пятибалльной шкалы приемлемости показателей качества. В случае когда применяют методологию QFD не для проектирования нового пищевого продукта, а для совершенствования выпускаемого, то такую оценку проводят и для выпускаемой продукции.

Для проведения анализа количественно измеряемых показателей качества продукции, возможно, будет необходимо провести дополнительно лабораторные исследования и дополнительный сбор информации о продукции, например анализ этикетной надписи или технической документации.

Средние значения результатов проведённой экспертной оценки и оценки удовлетворённости потребителей каждым из показателей качества для всех образцов продукции, имеющейся на рынке, указывают в соответствующих графах правой части (для результатов оценки показателей потребительских предпочтений продукции табл. 9) и нижней части (для результатов оценки количественно измеряемых показателей качества продукции конкурентов) МПТ.

Таблица 9.

Результаты сравнительной оценки удовлетворённости потребителей показателями потребительских предпочтений продукции конкурентов

Показатели потребительских предпочтений		Важность для потребителя	Сравнительная оценка удовлетворённости потребителей			Проектируемое качество
			Продукт А	Продукт Б	Продукт В	
органолептические	Вкус	5,0	4,33	4,60	4,47	5,00
	Запах	1,8	4,20	3,80	4,40	4,40
	Консистенция однородная	3,1	4,33	4,20	4,47	4,47
	Цвет	1,0	3,93	4,13	4,20	4,20
	Отсутствие сыворотки	4,2	3,47	4,47	4,53	4,53
показатели состава	Наличие кусочков фруктов	3,4	4,53	4,13	4,20	4,53
	Отсутствие консервантов, ароматизаторов и красителей	3,0	4,07	4,27	4,33	4,33
экономические	Приемлемая цена	2,5	3,80	4,47	3,07	4,47
эргономические	Полезность	4,4	4,13	4,27	4,93	4,93
	Низкая калорийность	1,4	4,27	4,40	4,47	4,47
хранимоспособность	Длительный срок хранения	3,0	4,83	4,73	4,73	4,83

На восьмом этапе построения МПТ проводят анализ полученных на предыдущем этапе результатов, на основе чего устанавливают:

- целевые значения показателей потребительских предпочтении проектируемого продукта (самый правый столбец МПТ);
- целевые значения количественно измеряемых показателей качества проектируемого продукта (самая нижняя трока МПТ);
- пути изменения значений количественно измеряемых показателей, которые обозначаются: «>» требующий увеличения, «<» требующий уменьшения, «-» не требуют изменения (на «чердаке» дома качества, т.е. в строке под самой «крышей» МПТ)

Целевые значения показателей качества продукции и пути их улучшения устанавливаются с учётом следующих правил:

- для достижения конкурентного преимущества проектируемая продукция должна иметь значения целевых показателей качества не

ниже высшей оценки среди данного показателя у сравниваемых продуктов, имеющих на рынке;

- целевое значение не должно быть меньше важности показателя потребительских свойств, выраженного по пятибалльной шкале;
- необходимо учитывать имеющиеся ресурсы предприятия, экономическую целесообразность, особенности технологии, сложность достижения установленных целевых значений и др.).

На заключительном этапе из всех полученных данных формируют МПТ, пример которой представлен на рисунке 26. Для рассмотренного нами примера в строке «целевые значения показателей» перечислены следующие требования к продукту:

- массовая доля жира 3,7 %;
- присутствие функциональных добавок в продукте (не менее 1);
- отсутствие консервантов, ароматизаторов и красителей;
- энергетическая ценность – около 115 ккал;
- пластичность 17,2 см /г;
- предельное напряжение сдвига 105 Па;
- влагосвязывающая способность .32,4 %;
- срок годности продукта .30 суток;
- цена продукта 16,80 рубля и менее.

Достижение всех этих целевых значений показателей сложно реализуемо, невозможно и, что главное, не нужно. Из данных значений на базе анализа результатов оценки приемлемости количественно измеряемых показателей качества и имеющихся возможностей необходимо выявить основные - целевые показатели. Так, например, для показателя «энергетическая ценность» три образца продукта, имеющие совершенно разные значения этого показателя, получили практически одинаковые и достаточно высокие оценки: 4,27, 4,40 и 4,47 (см. табл. 9).

В связи с этим можно сделать вывод, что явной сильной корреляции данного показателя с удовлетворенностью потребителя нет, т.е. целевое значение данного показателя (115 ккал) не является

обязательным для достижения нет необходимости его обязательной реализации в проектируемом продукте, хотя по возможности желательно учесть высказанные пожелания по снижению калорийности продукта.

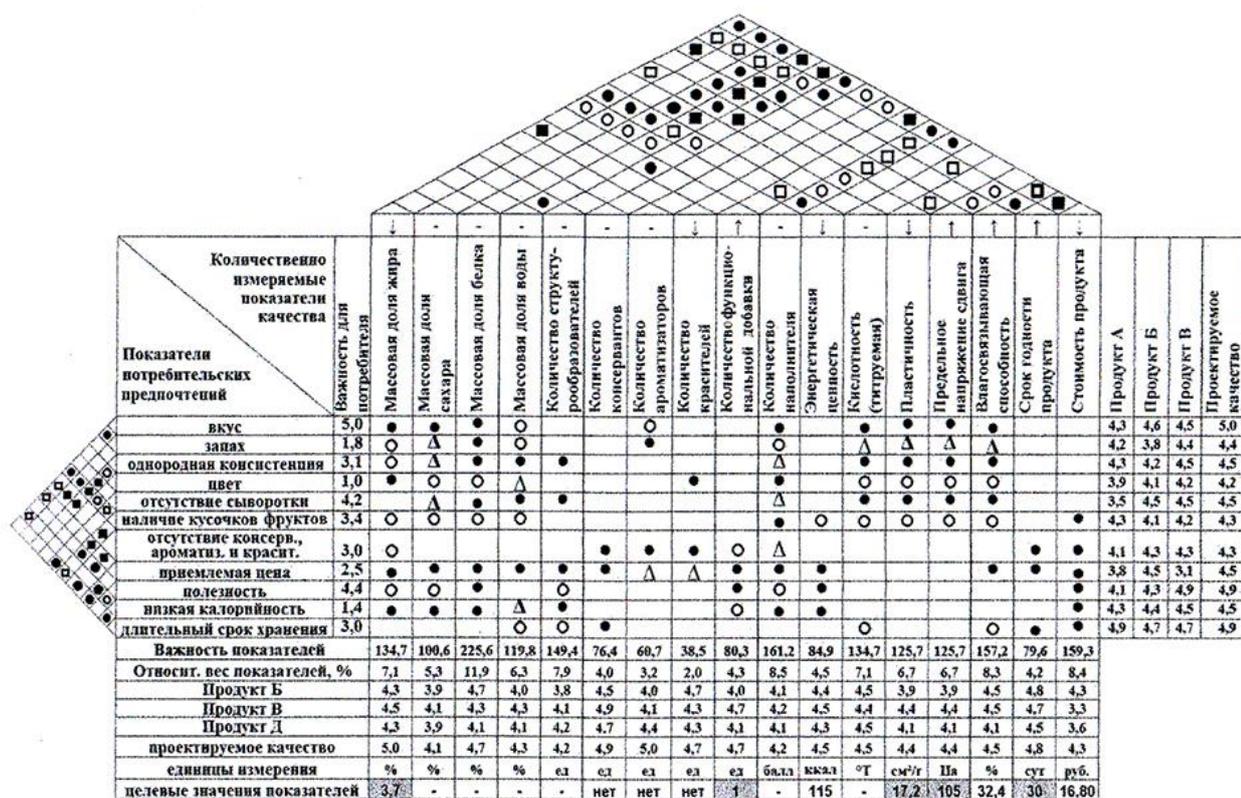


Рисунок 26.

Пример построения матрицы потребительских требований

Анализ МПТ позволяет сформулировать предложения по обеспечению ожидаемого качества проектируемого продукта, в которых рассматривают различные способы достижения целевых значений показателей качества с учётом базовой рецептуры, технологии производства, возможности предприятия, научных разработок и пр. При проектировании продуктов питания чаще всего целевые значения достигаются путём изменения рецептуры продукции (т.е. за счёт изменения соотношения между компонентами продукта или за счёт внесения новых компонентов или удаления какого-то из ингредиентов из состава продукта), а также путём изменения технологии производства (применение нового оборудования, дополнительных технологических операций и(или) изменение режимов производства).

Для рассмотренного нами примера предложения по обеспечению ожидаемого качества следующие:

- применение натуральных ингредиентов, не наносящих вреда здоровью потребителя;
- снижение себестоимости продукции;
- введение в рецептуру компонентов, полезных для здоровья;
- достижение однородной консистенции за счёт использования структурообразователей;
- повышение срока годности продукта без использования консервантов;
- снижение массовой доли жира и энергетической ценности.

ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ КАЧЕСТВА КОМПОНЕНТА ПРОДУКТА

На следующем этапе методологии QFD формируют матрицу качества компонента продукта (или матрицу структурирования компонентов, или план качества компонента продукта), в которой требования к показателям качества и компонентам рецептуры трансформируют в требования к процессу. Пример матрицы качества компонента представлен на рисунке 27.

Компоненты рецептуры	Относительный вес показателя качества, %	обезжиренный творог	сливки	сахар	структурообразователь	вкусовой наполнитель	краситель	ароматизатор	консервант
Целевые показатели качества готового продукта									
Массовая доля жира	7,1	Δ	●			Δ			
Количество функциональных добавок	4,3				●	Δ			
Энергетическая ценность	4,5	●	●	●	●	●			
Пластичность	6,7	●	○	Δ	●	Δ			
Предельное напряжение сдвига	6,7	●	○	Δ	●	Δ			
Влагосвязывающая способность	8,3	●		Δ	●	Δ			
Срок годности	4,2				○				●
Стоимость продукта	8,4	●	●	●	●	●	Δ	Δ	●
Абсолютный вес показателя		318,5	220,2	137,8	362,7	149,2	8,4	8,4	113,4
Относительный вес показателя, %		24,2	16,7	10,5	27,5	11,3	0,6	0,6	8,6

Рисунок 27.

Матрица структурирования компонентов рецептуры замороженных десертов

При построении матрицы качества компонентов продукта перечень всех ингредиентов продукции записывают в «шапке» матрицы, а в крайнем левом столбце перечисляют все важные количественно измеряемые показатели качества продукта. Далее матрица отношений формируется на базе описанных выше принципов, а значения абсолютного и относительного веса для каждого компонента определяют аналогично МПТ. Матрица структурирования компонентов рецептуры позволяет количественно определить вклад каждого компонента рецептуры в формирование общего качества продукта, т.е. позволяет выявить те компоненты, с помощью которых можно оказывать влияние на целевые значения показателей, т.е.

осуществлять управление показателями качества проектируемой продукции.

Как видно из рисунка 27, при производстве творожных десертов одним из важнейших инструментов достижения требуемых значений показателей качества продукции является структурообразователь, свойства которого определяются его видом, функционально-технологическими свойствами, кислотностью, температурой обработки, способом внесения и пр.

ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССА

На третьем этапе QFD производится установление технологических операций производства продукции, которые оказывают наибольшее влияние или напрямую определяют значения целевых показателей качества проектируемой продукции. Матрицу качества процесса формируют аналогично матрице компонентов продукта, только вместо перечня компонентов рецептуры указывают этапы производства продукции (рис. 28).

Относительный вес показателя качества, %	Технологические процессы Целевые показатели качества	Приёмка и подготовка сырья	Нормализация молока	Пастеризация молока	Заквашивание и сквашивание молока	Отделение сыворотки от творога	Составление смеси согласно рецептуре	Пастеризация творожной смеси	Взбивание творожной смеси	Охлаждение	Фасовка и маркировка продукции
		7,1	Массовая доля жира		●			○	●		
4,3	Количество функциональных добавок						●				
4,5	Энергетическая ценность	△	●			△	●				
6,7	Пластичность				○	○	●	●	●	○	△
6,7	Предельное напряжение сдвига				○	○	●	●	●	○	△
8,3	Влагосвязывающая способность		△	●	○	●	●	●	△	△	
4,2	Срок годности	△	△	●		△	○	●		△	○
8,4	Стоимость продукта		○	○			●	○			
Абсолютный вес		8,7	142,4	137,7	145,5	144,9	439,2	258,0	128,9	52,7	26,0
Относительный вес, %		0,59	9,59	9,28	9,80	9,76	29,59	17,38	8,68	3,55	1,75
Важность процесса		0,10	1,62	1,57	1,66	1,65	5,00	2,94	1,47	0,60	0,30

Рисунок 28.

Матрица процесса производства творожного десерта

Из матрицы видно, что наиболее оказывающими влияние на целевые значения проектируемого продукта являются этапы составления смеси согласно рецептуре (вес 29,59%) и последующая пастеризация творожной смеси (вес 17,38%). Другими словами, именно управляя данными операциями (подбором рецептуры и режимами пастеризации), можно достичь требуемого качества продукта.

ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИИ

Заключительный пан методологии QFD предполагает установление требований к режимам технологических операций, оказывающих влияние на целевые значения показателей качества продукции. В нашем примере наиболее важная операция это составление смеси из ингредиентов в строгом соответствии с рецептурой, разработка и апробация которой является первоочередной задачей разработчиков новой продукции.

Нельзя не сказать, что согласно матрице качества компонента продукта, помимо базовых молочных компонентов рецептуры, лидирующую роль играет структурообразователь, в качестве которого в рамках проведённых авторами [34] исследований был выбран коллагенсодержащий препарат, относящийся к пищевым волокнам и обладающий лечебно-профилактическими свойствами.

Второй по важности процесс – это пастеризация полученной творожной смеси, для которой строится матрица качества процесса аналогично предыдущим матрицам.

Как видно из рисунка 29, ключевыми режимами процесса пастеризации творожной смеси для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами и целевыми значениями, являются температура и время пастеризации.

Операции и их режимы, существенно влияющие на целевые показатели проектируемой продукции, должны подлежать строгому технологическому контролю. Это необходимо учесть при разработке рабочих инструкций и технической документации на продукцию.

Таким образом, реализация всех четырёх этапов методологии QFD обеспечивает перевод требований потребителей в соответствующие требования технической документации для контроля качества готовой продукции и процессов её производства.

Относительный вес показателя качества, %	Технологические процессы Целевые показатели качества	Технологические процессы			
		Вид пастеризатора	Температура пастеризации	Время пастеризации	Охлаждение смеси в пастеризаторе
7,1	Массовая доля жира		○	○	△
4,3	Количество функциональных добавок	△	○	○	
4,5	Энергетическая ценность		△	△	
6,7	Пластичность	●	●	○	△
6,7	Предельное напряжение сдвига	●	●	○	○
8,3	Влагосвязывающая способность	△	●	●	△
4,2	Срок годности	△	●	●	○
8,4	Стоимость продукта	△	○	○	
	Абсолютный вес	145,8	297,0	216,6	54,8
	Относительный вес, %	20,41	41,58	30,33	7,67
	Важность технологического процесса	2,45	5,00	3,65	0,92

Рисунок 29.

Матрица процесса пастеризации творожной смеси

3.4. «ШЕСТЬ СИГМ»

В середине 1980-х гг. под влиянием концепции управления качеством продукции, таких как всеобщее управление качеством (TQM Total Quality Management), ноль дефектов (ZD - Zero Defect), статистических методов контроля качеством продукции и работ У. Шухарта, Э. Деминга, Ф. Кросби. Дж. Джурана. И. Исикавы, К. Тагути и др. была разработана концепция «шесть сигм» (Six Sigma) сотрудниками корпорации «Motorola». Применение данной концепции на практике практически сразу дало положительный эффект: управляющий компанией «Motorola» Б. Галвин в 1986 г. провел реорганизацию действующей системы управления качеством предприятия, в результате чего в 20 раз снизилось количество брака.

Спустя почти десять лет концепция «шесть сигм» была назначена генеральным директором фирмы «General Electric» Дж. Уэлчем ключевой стратегией фирмы. После этого популярность данной

концепции постепенно расло и находило широкое применение как современная эффективная система контроля и менеджмента качества в различных областях бизнеса: машиностроение, банковское дело, строительство, медицина и др. А в 2000-е гг. широкое применение «шесть сигм» получил в комплексе с концепцией так называемого бережливого производства (англ. lean six sigma).

И 2011 г. был выпущен международный стандарт серии 13053 (в двух частях), посвященный методологии «шесть сигм»: ISO 13053- 1:2011 и ISO 13053-2:2011. В 2013 г. эти стандарты переведены на русский язык: ГОСТ Р ИСО 13053-1-2013 «Статистические методы. Методология улучшения процессов «шесть сигм». Часть 1. Методология DMAIC» и ГОСТ Р ИСО 13053-2-2013 «Статистические методы. Методология улучшения процессов «шесть сигм». Часть 2. Методы и приёмы».

Созданная ещё в 1980-х п. система контроля качества «шесть сигм», на сегодняшний день многими специалистами считается наиболее прогрессивной из существующих. Данная концепция является одним из наиболее эффективных инструментов инжиниринга качества.

Согласно ГОСТ Р ИСО 13053-1-2013, целью методологии «шесть сигм» является улучшение функционирования организации, а также получение более высокой прибыли путём решения проблем бизнеса. Движущей силой этого подхода является стремление организаций к повышению конкурентоспособности и устранению ошибок и потерь. Некоторые организации требуют, чтобы их персонал использовал методологию «шесть сигм», и требуют того же от своих поставщиков. Методология «шесть сигм» основана на проектном подходе и сфокусирована на достижении стратегических целей бизнеса. Философия методологии «шесть сигм» состоит в повышении удовлетворённости потребителя за счёт исключения и предотвращения появления дефектов, в результате чего увеличивается прибыль от деятельности организации.

Концепция «шесть сигм» основана на прямой зависимости между количеством дефектной продукции, величиной производственных затрат и уровнем удовлетворённости потребителей качеством продукции. Своё название данная концепция получила от о буквы греческою алфавита, которая обычно к статистике обозначает степень отклонения любого процесса от его цели, а также меру изменчивости или вариабельности. Суть концепции «шесть сигм» заключается в необходимости действий по улучшению качества выходов каждого процесса, по сведению к минимуму брака или дефектов продукции и

минимизации статистических отклонений при осуществлении технологических операций.

Процесс производства продукции неизбежно сопровождается выпуском брака, однако, управляя процессом, возможно свести к минимуму выпуск дефектной продукции. Точность настройки производственного процесса можно охарактеризовать с помощью гистограммы разброса количества продукции на выходе процесса, в которой указаны верхний и нижний пределы допуска, линии среднего значения выборки и середины интервала допуска (рис. 30).

На рисунках 30 а и *b* представлены такие гистограммы разброса значений, в которых центр гистограммы смещён от середины интервала допуска и наблюдаются значения, приближенные к одному из пределов допуска. "Это свидетельствует о том, что, хотя выпуска бракованной продукции ещё не наблюдается, но вероятность этого высока, т.е. выпуск бракованной продукции это вопрос времени. Любое дестабилизирующее воздействие, вероятнее всего, приведёт к выпуску брака, если не провести соответствующую работу по управлению данным процессом.

На рисунках 30 *с* и *d* представлены гистограммы разброса значений на выходе процесса симметричной формы, причём рисунок 30 *с* характеризует не только отсутствие «запаса надёжности», но и выпуск значительного количества брака, а рисунок 30 *d* указывает на наличие «запаса надёжности», который характеризует наличие резерва между крайними значениями и границами допуска (верхнего и нижнего предела допуска).

Безусловно, характер распределения значений, указанный на рисунке 30 *d* предпочтительнее предыдущих, т.к. указывает на стабильный ход процесса и меньшую вероятность выпуска бракованной продукции, а также имеет «запас надёжности».

В случае когда величина между средним значением и ближайшим пределом допуска составляет шесть значений стандартного отклонения, т.е. шесть σ («шесть сигм»), вероятность произвести бракованную продукцию равна 3.4 брака на миллион возможностей (рис.31). Другими словами, качество продукции достигается в 99.99966 %. Описанное выше и дало название концепции «шесть сигм».

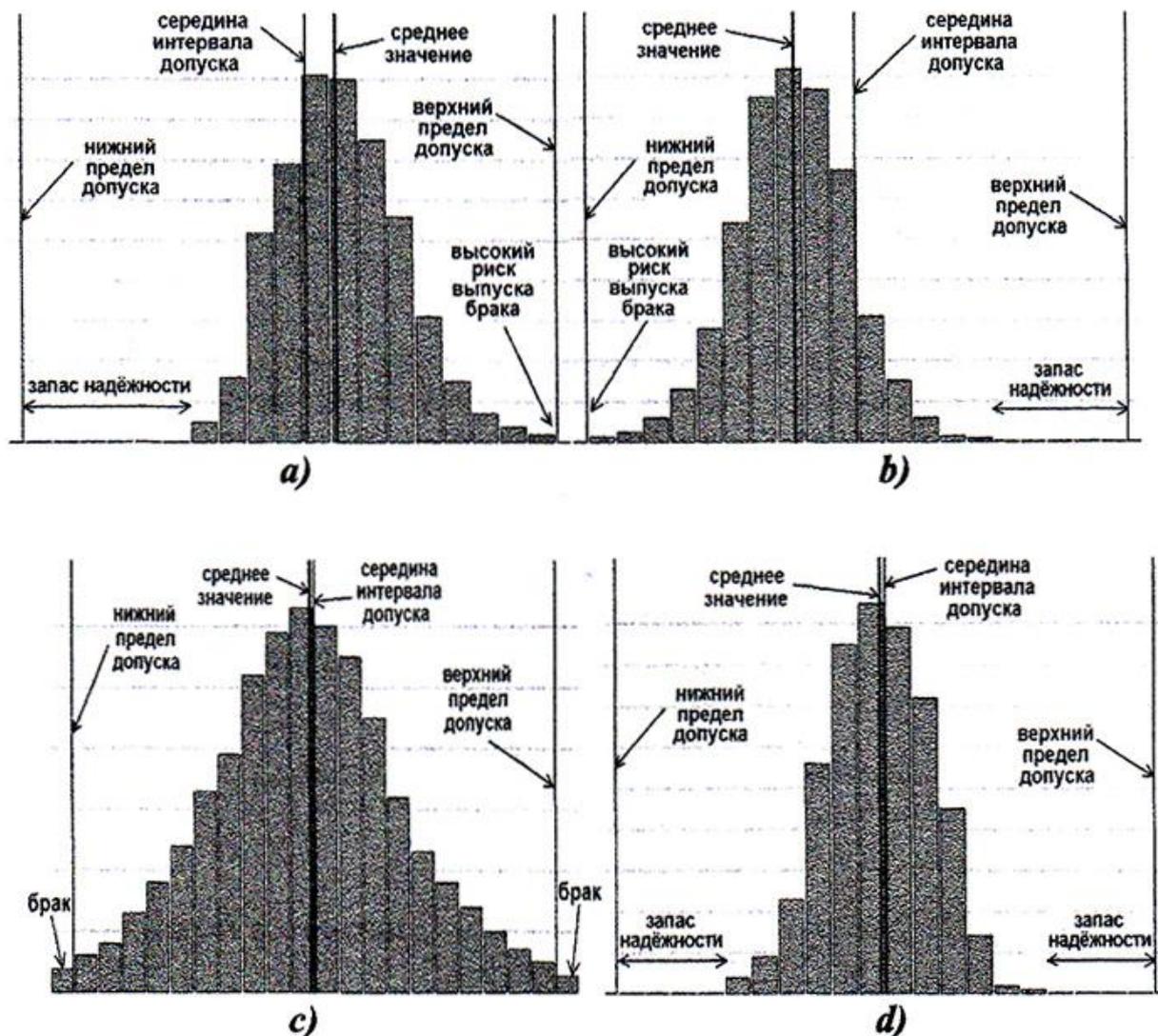


Рисунок 30.

Гистограммы разброса значений в пределах допуска на выходе процесса:

а - разброс значений со смещением вправо; б разброс значений со смещением влево;

с и д разброс значений симметричной формы

Сама концепция «шесть сигм», базирующаяся на использовании методов управления качеством, в т.ч. и статистических методов контроля качества, подразумевает создание на предприятии специальных рабочих групп, которые осуществляют комплекс работ по совершенствованию процессов, а также использование количественно определяемых целей и показателей. Согласно методике «шесть сигм», настройка процесса представляет собой целенаправленную работу по уменьшению разброса значений, смещению среднего значения к

середине интервала допуска, а также сведение к минимуму или полное исключение дестабилизирующих воздействий на процесс.

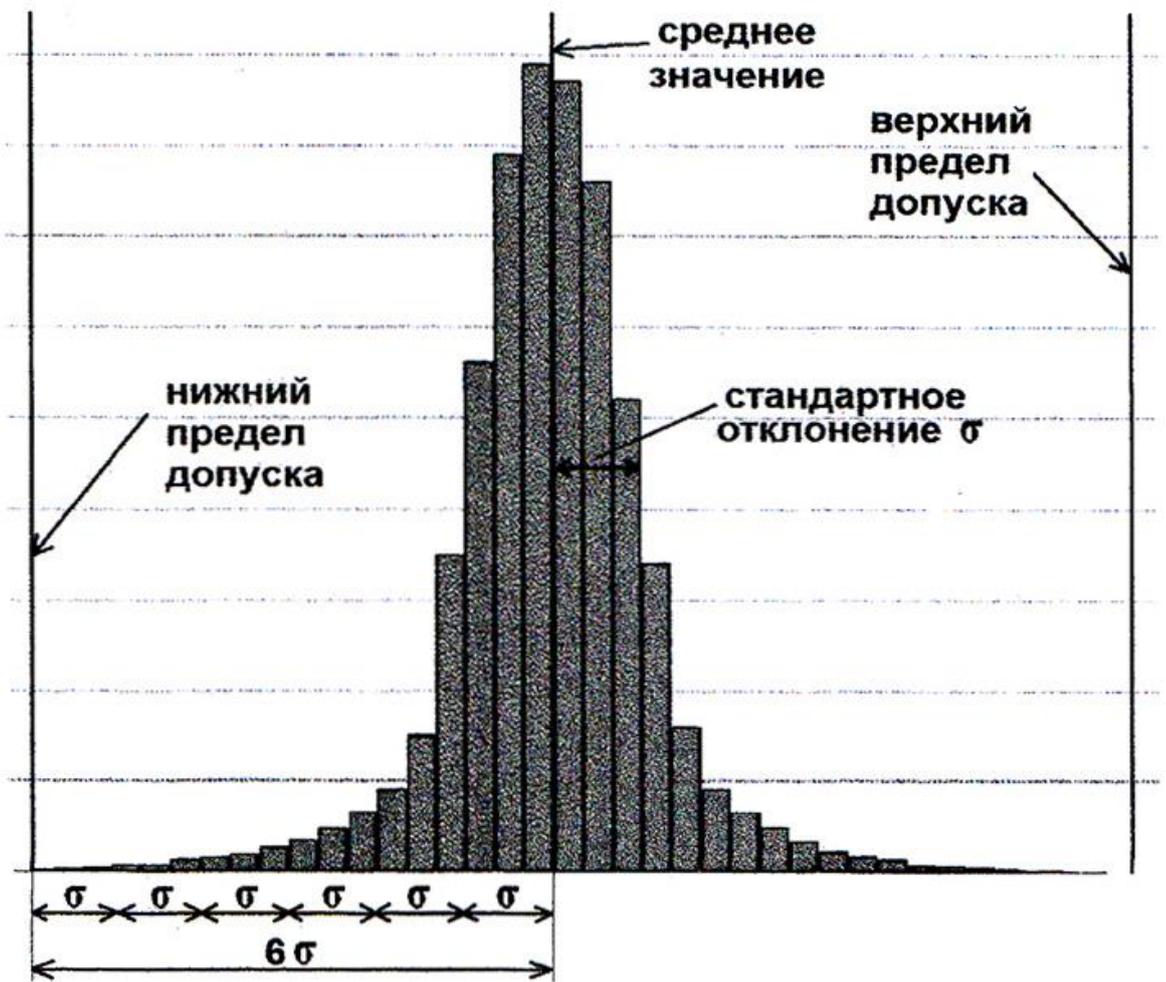


Рисунок 31.

Разброс значений на выходе процесса по принципу «шесть сигм»

В отличие от многих других существующих концепций и методов управления качеством, концепция «шесть сигм» базируется на следующих принципах:

1. для всех проектов предприятия результаты должны быть количественно измеряемыми;
2. для каждого проекта до начала его выполнения должно быть чёткое обоснование;
3. решения должны приниматься только на основе информации, которая поддаётся проверке, без предположений;

4. чёткое распределение функции и ответственности персонала обеспечивает методологию;
5. необходимо создание специальной рабочей группы по применению концепции «шесть сигм», в которой иерархия обозначается с использованием терминологии восточных единоборств: обладатели «черного», «зеленого» и «жёлтого» поясов.

Основным показателем в методологии «шесть сигм» является число дефектов на единицу продукции (σ), включая все стадии её производства. Значение σ показывает, как часто может возникнуть дефект. Методология «шесть сигм» позволяет определить способность процесса выполнять бездефектную работу – сигмовую воспроизводимость процесса, которая выражается в дефектах на миллион возможностей (ppm – parts per million частей на миллион).

Главное в методологии «шесть сигм» – это стратегия прорыва последовательные шаги по улучшению деятельности фирмы (DMAIC). Согласно данному подходу, решение любой задачи по устранению проблемы или совершенствованию процесса необходимо осуществлять в пять этапов, для каждого из которых предполагается детальное наполнение: что именно необходимо осуществить и в какой последовательности (рис. 32).

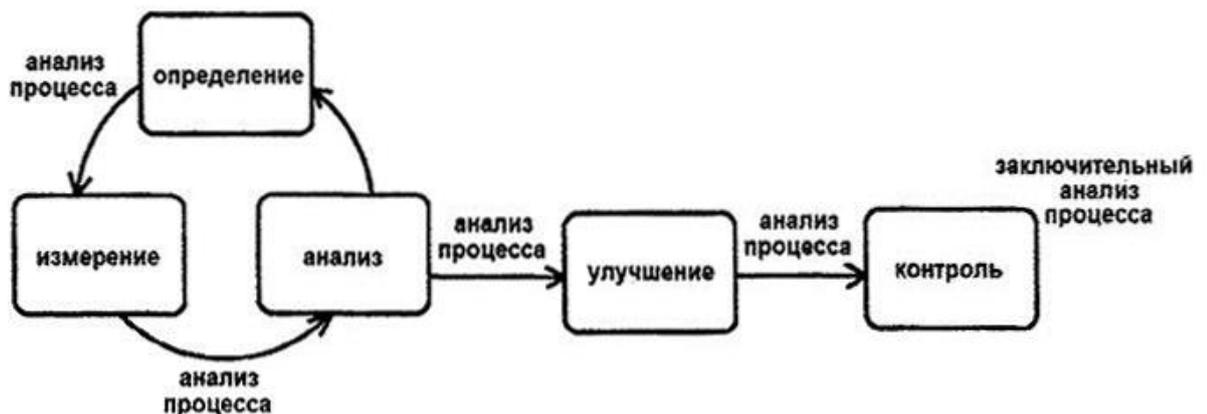


Рисунок 32.

Пример последовательности DMAIC «шесть сигм»

Этапы DMAIC следующие:

- Define определяй (определение цели и масштаба проекта, сбор необходимой информации о процессе и требованиях потребителей);
- Measure измеряй (сбор информации о существующей ситуации);
- Analyze анализируй (определение коренных причин дефектов);
- Improve улучшай (разработка, испытание и внедрение решений по искоренению проблемы);
- Control – управляй (поддержание достигнутого успеха путём стандартизации методов выполнения работы или функционирования процесса, а также прогнозирование будущих совершенствований и разработка планов).

Главной целью применения проекта «шесть сигм» является решение задачи достижения бизнес-целей организации. Действия по реализации проекта «шесть сигм» включают:

- сбор данных;
- получение информации на основе анализа данных;
- выработку решения;
- обеспечение получения желаемых результатов.

Для успешной реализации концепции «шесть сигм» разработана система кадрового обеспечения. Специалисты, участвующие в проекте «шесть сигм», обозначаются с использованием терминологии восточных единоборств (специалисты «чёрного», «зелёного» и «жёлтого» поясов), а также «чемпион», «менеджер по внедрению» и мастер «чёрного пояса». Такая терминология, предложенная сотрудниками компании «Motorola», идеализирует и романтизирует образ специалистов в области «шесть сигм», что позволит привлечь дополнительный интерес к этой концепции. Рассмотрим, какие функции выполняет каждая из перечисленных категорий в рамках проекта «шесть сигм».

Чемпионом обычно является представитель высшего руководства предприятия, обладающий большими полномочиями. В круг его деятельности входит:

- определение стратегии внедрения «шесть сигм» на предприятии;

- постановка и продвижение целей бизнеса применительно к проекту «Шесть сигм».

Менеджер по внедрению должен осуществлять контроль и управление внедрением «шести сигм». Менеджер по внедрению выполняет следующие функции:

- инициирование внедрения «шесть сигм»;
- совместно с высшим руководством определение области применения концепции «шесть сигм» на предприятии;
- определение вместе с руководством необходимого количества мастеров «черного пояса», специалистов «чёрного», «зелёного» и «жёлтого» поясов и длительность подготовки таких специалистов;
- взаимодействие с высшим руководством, в т.ч. предоставление отчётов о ходе и результатах выполнения всех действий в области «шесть сигм»;
- привлечение к работе новых спонсоров проекта и пасм новых мастеров «чёрного пояса» и кандидатов в специалисты «чёрного пояса» для работ в области «шести сигм»;
- управление всеми средствами, используемыми для выполнения проекта «шесть сигм»;
- поиск потенциальных проектов.

Функции **спонсора проекта** чрезвычайно важны для успешного выполнения проекта «шесть сигм». Этим человеком может быть владелец процесса, к которому применяют проект «шесть сигм». Основными функциями спонсора проекта являются:

- внедрение методологии «шесть сигм» вместе с высшим руководством организации;
- поддержка выдвинутого проекта «шесть сигм»;
- обеспечение необходимыми для выполнения проекта «шесть сигм» ресурсами специалистов «черного пояса»;
- устранение всех преград в работе специалистов «чёрного пояса» при реализации проекта;

- непосредственное участие в анализе проекта до завершения последнего этапа проекта;
- обеспечение выполнения всех рекомендаций «шесть сигм»;
- обеспечение выполнения и поддержания в рабочем состоянии улучшений, выявленных в проектах;
- обеспечение проверки завершённых проектов на применимость в других направлениях бизнеса или элементах исследуемого бизнеса.

Основной функцией **мастера «чёрного пояса»** является поддержка специалистов «чёрного пояса» в применении методологии DMAIC, в выборе и использовании необходимых методов и приёмов. Мастер «чёрного пояса» должен иметь опыт работы с несколькими организациями, а также обширные знания в области бизнеса (часто мастерами «чёрного пояса» являются бывшие руководители организации). Мастер «чёрного пояса»:

- осуществляет обучение по методам и приемам методологии «шесть сигм» для специалистов «чёрных» и «зелёных» поясов в соответствии с требованиями, помощь в выборе и использовании необходимых методов и приёмов;
- определяет результативность обучения;
- обеспечивает реализацию и поддержку идентифицированных улучшений;
- проводит! внутренние консультации по современным статистическим методам;
- помогает в определении улучшений проектов;
- помогает в определении области применения улучшений;
- осуществляет руководство работами по улучшению в соответствии с требованиями.

К функциям специалиста «чёрного пояса» *относятся:*

- работа с другими участниками проекта по выявлению возможностей улучшения;
- организация многопрофильных команд (организация процесса), при необходимости руководство работами по улучшению;

- руководство работами по улучшению или помощь специалистам «зелёного пояса» применять методологию DMAIC;
- обучение и наставничество специалистов «зелёного пояса» по методологии DMAIC и связанных с ней методов улучшения;
- участие в анализе выполнения работ по проекту на определённую дату.

Как правило, работы по улучшению относятся к должностным обязанностям **специалиста «зелёного пояса»**, в функции которого входит:

- работа со своим непосредственным руководителем по идентификации возможностей улучшения на локальном уровне;
- работа под руководством специалиста «чёрного пояса» как члена более крупного проекта «шесть сигм»;
- руководство более мелким проектом «шесть сигм»;
- обучение и тренинги для операторов технологических процессов («жёлтого пояса») по методам улучшения процессов.

Специалист «жёлтого пояса» обычно является оператором производственного или организационного процесса и принимает участие в команде проекта «шесть сигм», если этот проект касается процесса, в котором работает данный специалист. В его функции входит:

- работа со специалистом «зелёного пояса» по идентификации возможности улучшений на своём уровне;
- работа под руководством специалиста «чёрного пояса» или специалиста «зелёного пояса» в качестве члена более крупного проекта «шесть сигм».

При внедрении «шесть сигм» предприятие должно рассмотреть ряд функций персонала, а также то, насколько они применимы для данного предприятия. В зависимости от размера организации и сложности проекта некоторые функции могут потребовать полной занятости. Обеспечение стабильности процесса и значений на выходе процесса позволяет предприятию значительно уменьшить затраты ресурсов на

проведение контроля, переработку и доработку бракованной продукции, а также на обслуживание рекламаций.

3.5. КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Управление, улучшение и прогнозирование качества невозможно без его количественной оценки. Наука, занимающаяся разработкой методов измерения и количественной оценки качества всевозможных предметов и процессов, называется квалиметрия. Термин «квалиметрия» происходит от латинского «*gualitas*», что означает качество и древнегреческого «*metreo*», что означает мера.

Квалиметрия является частью квалитологии комплексной науки о качестве, состоящей из общей теории качества, квалиметрии и учения об управлении качеством, в котором рассматриваются организационные, экономические и иные методы и средства влияния на качество объектов с целью повышения их способности удовлетворять потребности людей.

По словам одного из основоположников квалиметрии проф. Г.Г. Азгальдова, «Квалиметрия это одна из немногих научных дисциплин, пришедших на Запад из России, а не наоборот».

В середине 1960-х гг. группа научных работников, в т.ч. Г.Г. Азгальдов и А.В. Гличёв, предложила методологию для проведения количественной оценки качества разных объектов. Научная дисциплина, объединяющая количественные методы оценки качества, используемые для обоснования принимаемых при управлении качеством решений, была названа квалиметрией.

Квалиметрия как наука зародилась в машиностроительных отраслях промышленности, а сегодня активно развивается практически и во всех других отраслях народного хозяйства, в том числе и в пищевой промышленности.

Нельзя не отметить, что квалиметрия продуктов питания, как самостоятельная наука, находится на начальных этапах своего развития, поэтому исследования по этой теме и систематизация данных являются актуальными. В частности, на кафедре управления качеством и товароведения продукции Российского государственного аграрного университета МСХА им. К.А. Тимирязева (г. Москва) сформирована научная школа квалиметрии продуктов питания, одним из научных

направлении которой является квалиметрическое прогнозирование качества пищевых продуктов.

Методологической базой квалиметрической оценки качества продуктов питания являются математика и следующие подходы:

- оценка качества продукции базируется на принципе декомпозиции качества, согласно которой качество рассматривается как иерархичная совокупность свойств (дерево свойств);
- измерение единичных свойств объекта или его качества в целом должно завершаться вычислением показателя оценки качества продукции, показателем уровня качества;
- в оценке качества продукции должна приниматься во внимание общественная потребность в пищевом продукте, в роли которой может выступать средняя потребность большинства населения;
- каждое свойство продукции должно определяться двумя числовыми параметрами: показателем, характеризующим это свойство, и коэффициентом весомости этого показателя.

Квалиметрия только тогда приносит успех в управлении качеством продукции, когда создает возможность оценивать качество предполагаемой продукции с позиции опережения сегодняшних потребительских требований, т.е. с позиции будущих требований потребителей. Для выполнения этой задачи предназначено квалиметрическое прогнозирование. Квалиметрическое прогнозирование это все методы прогнозирования, которые позволяют предвидеть значительные изменения характера, структуры и объёма требований потребителей к отдельным составляющим качества продукции или к продукции в целом и на этой основе обеспечить удовлетворение будущих требований, высокую конкурентоспособность [33].

Для эффективного осуществления работ по квалиметрическому прогнозированию важную роль играет квалиметрическая оценка, о которой подробно написано в п. 5.1 другого учебника Н И. Дунченко и В.С. Янковской «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учебник для бакалавров» (издательство «Лань»).

Квалиметрическое прогнозирование не представляет собой единого сложившегося направления в прогнозировании и использует широкий набор приёмов и методов из так называемого «инженерного», «научно-

технического» и других направлений прогнозирования. Производители и разработчики новой продукции сталкиваются с рядом трудностей в планировании, необходимостью анализа «узких мест» в процессе планирования, таких как недостаточность информации о удовлетворённости потребителей определёнными свойствами продукта, об требованиях к ожидаемому качеству продукции, а также отсутствие информации о важности определённых показателей качества для потребителя.

Для разрешения указанных проблем квалиметрическое прогнозирование качества продукции осуществляется в несколько этапов, позволяющих прогнозировать качество продукции и сформировать способы его достижения. Главной задачей при создании этапов прогнозирования качества является обеспечение повышения качества продукции уже на стадии её планирования с учётом требований и ожиданий потребителей. Это позволит свести к минимуму корректировку качества продукта после его появления на рынке [16].

Научные исследования, проведённые авторами, позволили предложить следующие основные этапы квалиметрического прогнозирования качества пищевой продукции [по 34]:

- разработка анкет целевого назначения для проведения потребительской оценки, позволяющей определить и прогнозировать ожидаемые требования потребителя к качеству продукции;
- проведение социологических исследований с применением разработанных анкет с целью изучения и прогнозирования рынка продукции;
- ранжирование и установление коэффициентов весомости показателей потребительских предпочтений;
- формирование дерева свойств продукции;
- установление номенклатуры количественно измеряемых показателей качества продукции;
- формирование корреляционной матрицы показателей качества продукции;
- проведение оценки качества продукции конкурентов и степени удовлетворённости потребителей их продукцией;

- установление целевых значений показателей качества, которыми должен обладать продукт, чтобы отвечать прогнозируемым потребительским требованиям;
- формирование матрицы потребительских требований;
- разработка дерева показателей качества и безопасности продуктов с коэффициентами весомости;
- разработка формулы комплексного или обобщённого показателя качества продукции;
- изучение путей повышения качества продукции;
- разработка предложений по обеспечению ожидаемого качества продукции;
- практическая реализация предложенных этапов квалиметрического прогнозирования качества продукции;
- сравнительная оценка показателей качества новых продуктов и продукции конкурентов с применением разработанной формулы квалиметрической оценки.
- Перечисленные этапы квалиметрического прогнозирования качества пищевой продукции можно сгруппировать и выявить наиболее важные:
- прогнозирование требований потребителей (установление требований к ожидаемому качеству продукции, выраженных на «языке потребителей»: разработка анкет, установление номенклатуры показателей потребительских предпочтений, проведение социологических исследований, ранжирование и установление коэффициентов весомости показателей потребительских предпочтений);
- установление целевых показателей качества (установление требований к ожидаемому качеству продукции, выраженных на «языке технологов»);
- квалиметрическая оценка качества продукции (формирование дерева свойств продукции, разработка формулы расчёта комплексного или обобщённого показателя качества продукции);
- поиск путей достижения требуемых значений показателей качества (разработка предложений по обеспечению ожидаемого качества продукции).

Рассмотрим более подробно предложенные основные этапы квалиметрического прогнозирования.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Главное средство достижения конкурентного преимущества любой фирмы состоит в удовлетворении ожидаемых требований потребителей. Эта идея является базовой в концепции всеобщего управления качеством TQM и международных стандартов ISO серии 9000. При этом качество произведённой продукции определяется степенью соответствия между её свойствами и удовлетворяемыми с её помощью потребностями. В этой связи при оценке качества пищевых продуктов необходимо прогнозировать и учитывать потребительские пожелания (или потребительские требования).

Основой потребительского спроса продуктов питания является целевой потребитель, регулярно покупающий продукцию определённых производителей, удовлетворяющую его по качеству и цене. Портрет целевого потребителя, а также сбор необходимой информации при разработке анкеты для социологических исследований можно получить путём опроса небольшой группы людей (около 50 человек) с использованием специальных анкет.

Определяющую роль в формировании качества пищевых продуктов играют показатели потребительских предпочтений, т.е. те показатели или свойства, которые хочет видеть потребитель в данном продукте. Причём с точки зрения потребителя значимость каждого показателя в формировании общего качества продукции различна.

При проведении социологических исследований необходимо выявить динамику изменений потребительских предпочтений и выяснить ожидаемые требования к качеству продукции. Анализ результатов социологических исследований позволяет прогнозировать потребительские предпочтения и, следовательно, спрос на продукцию, отвечающую ожиданиям потребителей.

Подходы к формированию закрытых и открытых вопросов для проведения социологического опроса, методы проведения социологического опроса, а также статистическую обработку полученных результатов можно найти в п. 4.4 другого учебника авторов «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учебник для бакалавров».

Кроме анализа изменений требований потребителя к свойствам продукции, необходимо учитывать тенденции развития науки, техники и технологии, а также изменения государственной политики (в т.ч. и

нормативной документации и пр.) в данной сфере производства продукции.

УСТАНОВЛЕНИЕ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКТА

Установление требований к ожидаемому качеству продукции, выраженных на «языке потребителей» и «языке технологов», целесообразнее всего осуществлять путём построения матрицы потребительских требований согласно методологии развёртывания функции качества QFD, которая подробно рассмотрена в и. 3.3.

Так, в результате построения матрицы потребительских предпочтений, представленной на рисунке 26 в п. 3.3, были определены следующие пять целевых значений:

- массовая доля жира 3,7 %;
- присутствие функциональных добавок в продукте (не менее 1);
- пластичность 17,2 см /г;
- предельное напряжение сдвига 105 Н/а;
- срок годности продукта - 30 суток.

Другими словами, чтобы проектируемая продукция обладала всеми важными для потребителей и лучшими свойствами продукции конкурентов, необходимо реализовать перечисленные пять целевых значений показателей качества.

КВАЛИМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Одним из основных этапов квалиметрического прогнозирования качества продукции на этапе её проектирования является численное измерение объекта исследования качества продукции. Применение квалиметрической оценки качества позволяет математическими методами определить текущее, ожидаемое (требуемое) качество, сравнить их и определить тенденции изменения требований потребителей, т.е. позволяет прогнозировать качество.

Разработка единых критериев оценки качества (дерево свойств, формула расчёта комплексного показателя качества) проектируемого продукта и продуктов, имеющих на рынке, позволяет объективно

представлять масштабы необходимых работ по достижению требуемого качества продукции, сформировать основные пути повышения качества продукции и провести сравнительную оценку качества уже разработанного продукта с продукцией конкурентов.

Методы проведения квалиметрической оценки и построение дерева свойств указаны в п. 5.1 и 5.2 другого учебника авторов «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учебник для бакалавров» (издательство «Лань»),

ПОИСК ПУТЕЙ ДОСТИЖЕНИЯ ТРЕБУЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

Предложения по обеспечению ожидаемого качества позволяют производителю правильно расставить акценты при проектировании и контроле производства продуктов питания и обозначить способы достижения целевых значений.

Для разработки путей достижения требуемых значений показателей качества разрабатывается план качества компонента (второй этап методологии развёртывания функции качества) и устанавливаются коэффициенты весомости каждого компонента. Влияние каждого компонента на формирование качества продукта в целом определяется на основании анализа планов качества продукта и компонента, дерева свойств, квалиметрической оценки с применением простых инструментов качества, в частности диаграммы Парето и др.

Результатом квалиметрического прогнозирования является установление численных значений показателей качества и безопасности продукции, отвечающих ожидаемым требованиям потребителей, т.е. при квалиметрическом прогнозировании, можно получить ответ на вопросы: каким хочет видеть завтрашний продукт сегодняшний потребитель? и как этого достигнуть?

Квалиметрическое прогнозирование качества продукции приобретает системность при применении смешанного метода квалиметрической оценки, согласно которому формируется квалиметрическая модель, рассмотренная в следующей главе.

3.6. КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Для повышения эффективности работ по повышению качества продукции необходим единый систематизированный подход, основанный на иерархичности и многомерности качества, учитывающий степень влияния каждого показателя на качество в целом. Таким подходом является квалиметрическая модель.

Под квалиметрической моделью подразумевают совокупность дерева свойств, коэффициентов весомости, шкал для измерения простых свойств, способов вычисления комплексного или обобщённого показателя качества, а также пути повышения качества.

В научно-технической литературе различных отраслей знаний есть сравнительно небольшое количество работ, посвященных исследованиям и разработкам квалиметрических моделей. Причём часть авторов под квалиметрической моделью подразумевает скорее квалиметрическую оценку, и(или) модель оценивания и/или комплексную оценку нежели четкую систематизированную методологию, являющуюся квинтэссенцией квалиметрической оценки, которая позволяет выполнять функцию эффективного инструмента управления качеством если не на всех, то на наиболее важных этапах жизненного цикла продукции. Другими словами, квалиметрическая модель представляет собой систематизированный подход к квалиметрической оценке, использующей широкий спектр методов квалиметрии.

Научные исследования и разработка квалиметрических моделей ведутся в различных отраслях знаний в основном что машиностроительные, экономические, строительно-архитектурные и педагогические. В научной и учебной литературе есть сведения о разработке и применении квалиметрических моделей для оценки и прогнозирования показателей качества и безопасности пищевых продуктов [34]. Это обстоятельство делает разработку и применение квалиметрических моделей как системного подхода к оценке качества пищевой продукции крайне актуальными.

Построение квалиметрической модели состоит из следующих основных этапов [по 34]:

- установление списка комплексных и единичных показателей, характеризующих качество объекта;

- систематизация полученного списка, которая включает в себя построение многоуровневой иерархической диаграммы – дерева свойств;
- выбор или разработка шкал, позволяющих учесть различную размерность абсолютных значений единичных свойств объекта;
- выбор методов определения и расчёт коэффициентов весомости комплексных и единичных показателей качества на каждом уровне дерева свойств;
- в зависимости от целей построения квалиметрической модели разработка способа вычисления обобщённого, комплексного или интегрального показателя качества продукции.

Рассмотрим данные этапы построения квалиметрической модели более подробно.

ЭТАП ПЕРВЫЙ УСТАНОВЛЕНИЕ СПИСКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

В квалиметрической оценке установление номенклатуры показателей качества продукции играет важную роль. Различают два типа оценки качества продукции: с точки зрения потребителя (в этом случае номенклатура показателей качества определяется потребителями и на «языке истребителя») и с точки зрения производителя (определяется на основе анализа нормативной и технической документации, научно-технической литературы). Чаще всего применяют параллельно эти два типа количественной оценки качества продукции, т.к. они дополняют друг друга и позволяют получить реальную картину происходящего.

В случае проведения оценки качества продукции по потребительским критериям необходимо определить номенклатуру показателей потребительских требований, для чего провести социологические исследования (см. выше).

При построении квалиметрической модели для оценки иного объекта необходимо определить номенклатуру, характеризующую данный объект: например, для оценки процессов показатели, характеризующие данный процесс, его стабильность и результативность и пр.

ЭТАП ВТОРОЙ ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА СВОЙСТВ

Всё многообразие полученных требований к качеству продукции необходимо сократить, удалить дублирующие или противоречащие друг другу показатели и систематизировать их (например, с применением диаграммы сродства) Далее полученный список нужно структурировать с применением методологии построения дерева свойств (рис. 33):

- на последнем уровне (с правой стороны дерева свойств) размещают единичные показатели, т.е. измеряемые непосредственно - инструментально, статистически или экспертно, а на остальных уровнях комплексные показатели, которые находятся расчётным путём:
- число показателей в каждой группе и на любом уровне желательно принимать не более 12, т.к. иначе коэффициенты весомости некоторых показателей будут ничтожно малы;
- показатели в каждой группе должны иметь общее основание для их объединения в группу;
- сумма всех коэффициентов весомости показателей (на любом уровне), характеризующих один комплексный показатель, должна быть равна единице;
- показатель нулевого уровня представляет собой обобщённое качество объекта, математическим выражением которого в зависимости от целей построения квалиметрической модели является обобщённый, комплексный или интегральный показатель качества, и теоретически может быть равен от 0 до 1, или от 0 до 100 %.

Под термином «дерево свойств» понимают иерархическую диаграмму, являющуюся результатом декомпозиции сложного свойства «качество» на совокупность простых (единичных) свойств, осуществляемой в виде последовательного многоуровневого подразделения сложного свойства на группу менее сложных, построенную на принципе разложения понятия качества на составляющие комплексные и единичные показатели.

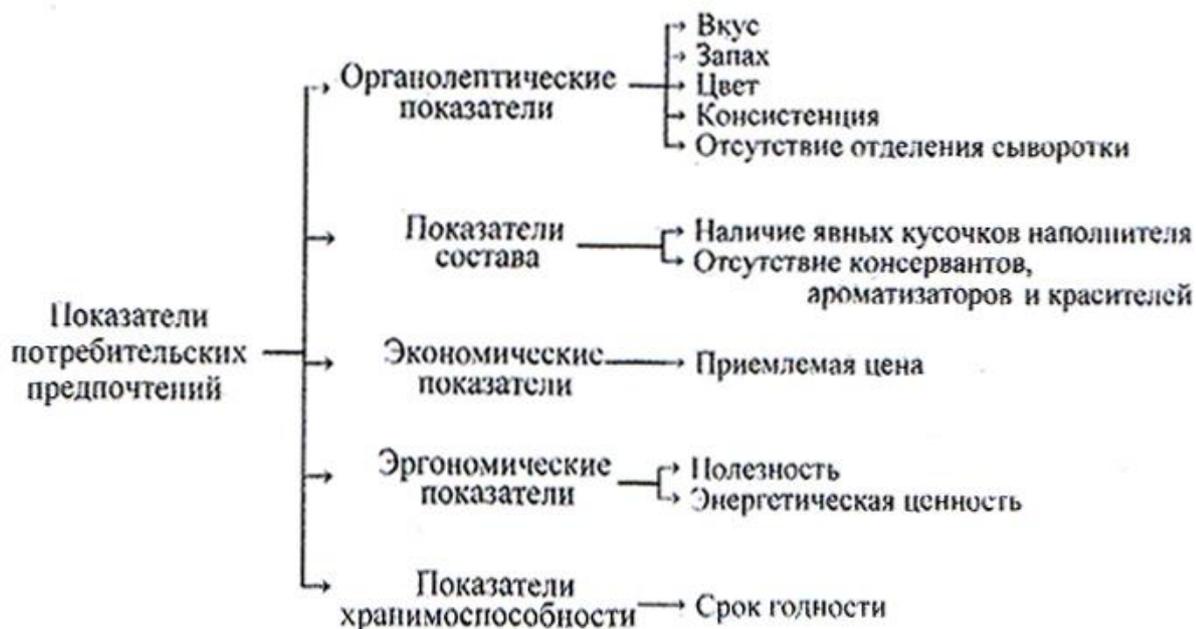


Рисунок 33.

Ветвь дерева показателей потребительских предпочтений для замороженных продуктов

ЭТАП ТРЕТИЙ – ВЫБОР ИЛИ РАЗРАБОТКА ШКАЛ

Одним из базовых принципов квалиметрической оценки является то, что каждый показатель характеризуется двумя значениями: самим значением показателя качества и коэффициентом весомости. При этом разные единичные показатели, находящиеся на одной ветке дерева свойств, могут иметь значения, отличающиеся друг от друга как физические величины в разы, и их умножение на коэффициенты весомости, по сути, не будет ничего характеризовать. В связи с чем необходимо применять шкалы, которые позволят учесть различную размерность абсолютных значений единичных свойств оцениваемого объекта. Например, все значения перевести в 5-тибальную шкалу приемлемости или использовать значение не самого показателя, а относительного показателя. Под относительным показателем понимают относительную характеристику качества продукции, основанную на сравнении показателей качества с базовыми значениями.

При сравнительной оценке объекта результаты могут быть представлены по шкале интервалов $(P_i - P_i^{базов})$ или шкале отношений $(P_i / P_i^{базов})$. При сравнении показателей качества по шкале отношений

характер их динамики учитывается следующим образом: отношение числовых значений показателей качества составляет так, чтобы при повышении качества по сравнению с базовым оно было больше единицы; при снижении качества - меньше единицы.

Относительный показатель определяет уровень качества, а также используется при определении комплексного, относительного и обобщенного показателя качества продукции.

ЭТАП ЧЕТВЁРТЫЙ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ВЕСОМОСТИ

Под коэффициентом весомости понимают количественную характеристику степени значимости отдельного показателя качества оцениваемого объекта в формировании качества объекта в целом или в формировании обобщённого показателя качества группы свойств (ветвь дерева свойств). Значения коэффициентов весомости устанавливаются различными экспертными.

Рассчитанные коэффициенты весомости для каждого единичного, обобщенного и комплексного показателя указываются на дереве свойств. Для примера на рисунке 34 представлена ветвь дерева свойств творожных продуктов с коэффициентами весомости, которые были определены в ходе проведённых исследований с применением метода попарного сопоставления. Установлены коэффициенты весомости потребительских требований: вкус коэффициент весомости равен 15,3 %, полезность – 13,4 %, отсутствие отделения сыворотки – 12,7 %, наличие явных кусочков наполнителя – 10,3 %, однородная консистенция – 9,5 %, длительный срок хранения – 9,3 %, отсутствие консервантов, ароматизаторов и красителей – 9,1 %, экономичность – 7,5 %, приятный запах продукта – 5,6 %, низкая калорийность - 4,3 % и однородный цвет продукта – 3,0 %. Полученные методом попарного сопоставления коэффициенты весомости легли в основу расчёта коэффициентов весомости дерева свойств, которые устанавливались по 4-му и 5-му правилам его построения (см. выше).



Рисунок 34.
**Дерево свойств творожных продуктов с коэффициентами
 весомости**
 (ветвь показателей потребительских предпочтений)

Для указанного примера необходимо пояснить, что к показателям 1-го уровня относятся три группы показателей: идентификационные, показатели потребительских предпочтений и показатели безопасности продуктов, которые, в свою очередь, формируются из комплексных показателей 2-го уровня, составляющих иерархическую структуру единичных показателей 3-го уровня, и т. д.

При учёте показатели безопасности и идентификационные показатели в формировании общей оценки качества рассматривают как «коэффициенты вето», т.е. в случае если показатели безопасности и идентификационные показатели не соответствуют установленным требованиям, то качество продукции не может быть использовано по назначению.

ЭТАП ПЯТЫЙ – ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБОБЩЁННОГО, КОМПЛЕКСНОГО ИЛИ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

На заключительном этапе построения квалиметрической модели, в зависимости от целей ее построения, проводят вычисление обобщённого, комплексного или интегрального показателя качества продукции.

Обобщённый показатель качества представляет собой безразмерный показатель, формально характеризующий качество на основании учёта всех единичных показателей.

Под комплексным показателем качества понимают показатель, характеризующий несколько свойств продукции. Комплексный показатель качества связан с единичными показателями с помощью коэффициентов весомости.

Интегральный показатель это разновидность комплексного показателя, который в наиболее общей форме характеризует совокупность свойств продукции с экономической точки зрения (как правило, отношение суммарного полезного эффекта от продукции к сумме затрат на её создание).

Существует несколько способов расчёта комплексного и обобщённого показателей качества.

Комплексные показатели совокупности различных свойств оцениваемого объекта должны учитывать значимость (весомость) каждого из свойств, т.е. учитывать степень влияния отдельных свойств объекта на итоговый показатель качества. При определении значения комплексного показателя качества необходимо величину каждого из множества свойств умножить на соответствующий коэффициент весомости. В комплексном методе оценки качества определяются так называемые взвешенные значения совокупности всех учитываемых показателей качества.

Различают среднее арифметическое взвешенное, среднее гармоническое взвешенное, среднее квадратическое взвешенное и среднее геометрическое взвешенное. Рассмотрим эти способы расчёта комплексного показателя качества более подробно.

Среднее арифметическое взвешенное используется преимущественно в случаях, когда величины учитываемых свойств пропорционально влияют на комплексный показатель качества. Математическое выражение имеет следующий вид:

$$K = \sum_{i=1}^n M_i \cdot P_i, \quad (3)$$

где M_i – коэффициент весомости i -го свойства (показателя);
 P_i – числовое значение i -го относительного показателя;
 n – количество оцениваемых свойств.

Среднее гармоническое взвешенное K применяется при существенном разбросе между оцениваемыми показателями. Математическая запись выглядит следующим образом:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n \frac{M_i}{P_i}}. \quad (4)$$

Среднее квадратическое взвешенное K широко применяется в квалиметрии и используется в методе наименьших квадратов. Расчётная формула определения среднего квадратического взвешенного имеет следующий вид:

$$K = \sqrt{\sum_{i=1}^n M_i^2 \cdot P_i^2}. \quad (5)$$

Среднее геометрическое взвешенное применяется в случаях, когда необходимо оценить объединение неоднородных показателей качества, в том числе разнородной продукции, соответствующих разным условиям её применения.

Математическое выражение имеет вид

$$K = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n P_i^{M_i}}. \quad (6)$$

Расчёт комплексного или обобщённого показателя качества позволяет оценить общий уровень качества продукции, провести сравнительную оценку разработанного образца с аналогами, имеющимися на рынке, а также по величине комплексного или обобщённого показателя спрогнозировать нишу на рынке и характер сбыта продукции.

Для рассмотренной нами примера была выбрана формула расчёта комплексного показателя как среднее арифметическое взвешенное:

$$K = a \cdot b \cdot \sum_{i=1}^f M_{ci} \cdot k_{ci}, \quad (7)$$

где K комплексный показатель качества продукта;

a и b комплексные показатель безопасности и идентификационный показатель, представляющие собой «коэффициенты вето», т.е. переменные, равные нулю (при несоответствии установленным требованиям) или единице (при соответствии установленным требованиям);

M_{ci} – коэффициент весомости i -го показателя потребительских предпочтений;

k_{ci} – относительный показатель качества i -го показателя потребительских предпочтений.

В том случае, если показатели безопасности неудовлетворительны, то качество продукции при всех прочих равных условиях является нулевым, т.е. продукт нельзя использовать по назначению он может нанести вред здоровью потребителя.

При условии несоответствия значений идентификационных показателей качества требованиям нормативной и технической документации качество продукции равно нулю, так как в соответствии с федеральными законами «О защите прав потребителей» и «О качестве и безопасности пищевых продуктов» нарушаются права потребителя.

При квалиметрической оценке качества проектируемого продукта по сравнению с имеющимися на рынке аналогами относительный показатель качества потребительских предпочтений i -го свойства (k_{ci}) определяется как отношение целевого значения i -го показателя качества ($P_i^{\text{целев. знач.}}$) к значению этого показателя в продукте ($P_i^{\text{продукта}}$)

Причем отношение числовых значений показателей качества составляет так, чтобы при повышении качества оно стремилось к единице, а при снижении – к нулю:

$$k_{ci} = P_i^{\text{целев. знач.}} / P_i^{\text{продукта}} \text{ или } k_{ci} = P_i^{\text{продукта}} / P_i^{\text{целев. знач.}} \quad (8)$$

В случае когда значение показателя не оказывает существенного влияния на его оценку потребителем, целевым значением устанавливается фактическое значение показателя качества. При расчёте k_{ci} для показателей, характеризующих наличие или отсутствие компонента, он определяется как разница между целевым и фактическим значениями.

Таким образом, в нашем примере при соблюдении обязательных условий безопасности продукции и соответствия требованиям технической документации - качество творожных продуктов определяется показателями потребительских предпочтений:

$$K = 15,3 \cdot k_1 + 5,6 \cdot k_2 + 9,5 \cdot k_3 + 3,0 \cdot k_4 + 12,7 \cdot k_5 + 10,3 \cdot k_6 + 9,3 \cdot k_7 + 13,4 \cdot k_8 + 9,1 \cdot k_9 + 4,3 \cdot k_{10} + 7,5 \cdot k_{11}, \quad (9)$$

где K – комплексный показатель качества продукта, %;

$k_1 \dots k_{11}$ – относительный показатель качества творожного продукта

1 – вкус, 2 – запах, 3 – консистенция, 4 – цвет

5 – отсутствие сыворотки, 6 – наличие кусочков фруктов

7 – срок годности, 8 – полезность, 9 – отсутствие консервантов, ароматизаторов и красителей, 10 – калорийность

11 – приемлемая цена.

В качестве примера построения квалиметрической модели на рисунке 35 представлено графическое изображение квалиметрической модели прогнозирования показателей качества и безопасности творожных продуктов.

Необходимо отметить, что наиболее эффективно совместное применение квалиметрической модели и методологии развёртывания функции качества QFD как инструмента достижения требуемого качества и определения целевых значений. Основным результатом построения квалиметрической модели прогнозирования является установление численных значений показателей качества и безопасности продукции, отвечающих ожидаемым требованиям потребителей.

Решаемый вопрос	Каким хочет видеть потребитель творожный продукт?	Какими численными значениями показателей качества должен обладать творожный продукт, чтобы отвечать прогнозируемым потребительским требованиям?	Как достичь требуемых численных значений показателей качества?
Решаемые задачи	Установление требований к ожидаемому качеству продукции, выраженных на «языке потребителей»	Установление требований к ожидаемому качеству и безопасности продукции, выраженных на «языке технологов»	Поиск способов достижения требуемых значений показателей качества
Результат	<p>Алгоритм целевого назначения, позволяющий прогнозировать требования к качеству продукции, выраженные на «языке потребителей» (1)</p> <p>Перечень показателей потребительских предпочтений (2)</p> <p>Алгоритм целевого назначения, позволяющий прогнозировать требования к качеству продукции, выраженные на «языке потребителей» (1)</p> <p>$K = 15,3 \cdot k_1 + 5,6 \cdot k_2 + 9,5 \cdot k_3 + 3,0 \cdot k_4 + 12,7 \cdot k_5 + 10,3 \cdot k_6 + 9,3 \cdot k_7 + 13,4 \cdot k_8 + 9,1 \cdot k_9 + 4,3 \cdot k_{10} + 7,5 \cdot k_{11}, \%$ (3, 4)</p>	<p>Квалиметрическая оценка качества продукции, определяемая показателями потребительских предпочтений:</p> <p>$K = 15,3 \cdot k_1 + 5,6 \cdot k_2 + 9,5 \cdot k_3 + 3,0 \cdot k_4 + 12,7 \cdot k_5 + 10,3 \cdot k_6 + 9,3 \cdot k_7 + 13,4 \cdot k_8 + 9,1 \cdot k_9 + 4,3 \cdot k_{10} + 7,5 \cdot k_{11}, \%$ (3, 4)</p> <p>Нормативная количественно-качественная характеристика показателей качества и безопасности творожных продуктов (5, 6)</p> <p>Квалиметрическая оценка качества продукции, определяемая количеством единиц измерениями показателей:</p> <p>$Q = 7,1 \cdot q_1 + 5,3 \cdot q_2 + 11,9 \cdot q_3 + 6,3 \cdot q_4 + 7,9 \cdot q_5 + 4,0 \cdot q_6 + 3,2 \cdot q_7 + 2,0 \cdot q_8 + 4,3 \cdot q_9 + 8,5 \cdot q_{10} + 4,5 \cdot q_{11} + 7,1 \cdot q_{12} + 6,7 \cdot q_{13} + 6,7 \cdot q_{14} + 8,3 \cdot q_{15} + 4,2 \cdot q_{16} + 8,4 \cdot q_{17}, \%$ (4, 9)</p> <p>Дерево показателей качества и безопасности творожных продуктов (5, 6)</p> <p>Численные значения показателей безопасности продукции (ТТНТ: 03/2013, приложение 8 и 10) (5)</p> <p>Численные значения целевых показателей качества продукции, отвлеченные от ожидаемых требований потребителей (2, 9)</p> <p>Корреляционный анализ зависимости между потребительскими требованиями и количеством измеряемых показателей качества продукции (7, 8)</p> <p>Шаглы оценки приемлемости и интенсивности организационных показателей (1, 7)</p> <p>Нормативная количественно-качественная характеристика показателей качества и безопасности творожных продуктов (5, 6)</p>	<p>Предложения по обеспечению ожидаемого качества продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достижение однородной консистенции за счет использования структурообразователей; - снижение массовой доли жира и энергетической ценности; - применение натуральных ингредиентов; - снижение себестоимости продукции; - использование пищевых добавок, полезных для здоровья; - повышение срока годности продукта без использования консервантов (9, 10)

Обозначения используемых методов и инструментов исследований:

1 – метод «мозгового штурма»; 2 – социологические исследования с применением разработанных анкет, 3 – метод попарного сопоставления; 4 – метод комплексной оценки качества; 5 – анализ нормативной документации; 6 – анализ технической документации; 7 – анализ научно-технической и патентной литературы; 8 – корреляционный анализ; 9 – методология развёртывания функции качества; 10 – диаграмма Парето.

Рисунок 35.

Графическое изображение квалиметрической модели прогнозирования показателей качества и безопасности творожных продуктов

Применение квалиметрической модели оценки и прогнозирования качества продукции позволяет:

- прогнозировать потребительский спрос на продукцию;
- правильно расставить акценты при проектировании продукции;
- выявить наиболее важные показатели, требующие особого внимания при разработке продукции и контроля для обеспечения ожидаемого качества;
- определить наиболее перспективные пути достижения ожидаемого качества;

- *установить способы обеспечения ожидаемого качества продукции;*
- провести квалитетрическую оценку качества продукции, основанную на расчёте показателя, характеризующего качество в целом.

Таким образом, системный подход к оценке качества продукции, в частности построение квалитетрической модели, является необходимым элементом эффективного управления качеством продукции в соответствии с международным опытом и современной концепцией менеджмента качества.

ГЛАВА 4. МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА.

4.1. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Наряду с применением современных подходов к управлению качеством на базе концепции TQM и международных стандартов ISO 9000 и использованием менеджмента безопасности на базе стандартов ISO 22000 ещё одним эффективным инструментом повышения конкурентоспособности как предприятия, так и выпускаемой продукции являются премии в области качества.

Премии, награды и другие признания достижений в области качества обеспечивают достижение превосходства в бизнесе и являются важным механизмом повышения конкурентоспособности как на микро-, так и на макроэкономическом уровне.

В связи с этим применение такого инструмента повышения качества продукции и конкурентоспособности предприятий является целесообразным как для самих предприятий и потребителей продукции, так и для государства в целом.

В настоящее время более 35 стран мира проводят национальные конкурсы на соискание премий в области качества. Среди них Япония, США, ряд европейских стран, Россия и др. Список стран постоянно пополняется. Кроме того, есть наднациональные премии, выходящие за пределы одной страны и объединяющие несколько стран, например

европейские премии в области качества, премия стран СНГ за достижения в области качества. Премии в области качества национальной и регионального уровней формируют национальную политику в области качества.

Надо сказать, что премии в области качества пользуются все большей популярностью. Распространение такого явления можно объяснить улучшением показателей деятельности и повышением конкурентоспособности предприятий в тех странах, где проводятся данные премии.

В зависимости от ряда факторов вес премии и другие формы наград в области качества можно разделить:

- на внутренние (т.е. корпоративные премии, предполагающие, что организатор/инициатор и объект премии являются представителями одной организации или подрядчиком данной организации, см. и. 4.4) и внешние (учредителем и организатором премии выступает третья независимая сторона, т.е. не производитель товаров или услуг и не их потребитель);
- по территориальному принципу премии делятся на международные, национальные (или государственные) и региональные (более подробно они описаны в и. 4.2 и 4.3);
- на разных уровнях организации премии и награды в области качества могут относиться к разным объектам: к самой продукции или услуге, к совместным проектам нескольких организаций, к компании, к структурным подразделениям компании и её поставщикам, к системе управления качеством компании и пр., а также могут быть персональные (за личный вклад в развитие качества премия Акайо, персональная премия Деминга и др.).

Необходимо отметить, что для производителя продукции или услуги участие в премии и награждение, несомненно, полезно вследствие того, что:

- подобно маркировке на упаковке продукции о сертифицированной системе менеджмента качества или безопасности, маркировка о награждении премией будет восприниматься покупателем как своеобразная гарантия высокого качества продукции, что будет способствовать повышению спроса на продукцию;

- повышается конкурентоспособность как самого предприятия, так и выпускаемой им продукции за счет улучшения делового имиджа компании, повышения уверенности потребителей и самого предприятия в способность выпускать качественную продукцию и пр.:
- обеспечение преимуществ перед другими компаниями при участии в конкурсах и тендерах на закупки;
- признание достижений компании в области качества стимулирует дальнейшее повышение эффективности работников компании, сплотит коллектив, а также вызовет гордость сотрудников за свою работу и компанию в целом всё это способствует более полной реализации творческого потенциала работников, что ведёт к повышению эффективности труда.

Премии в области качества присуждаются в нескольких номинациях, среди которых чаще всего могут встречаться такие:

- для крупных предприятий;
- для небольших и средних предприятий;
- для иностранных компаний;
- для сервисных организаций;
- для организаций некоммерческого сектора;
- для организаций сферы здравоохранения;
- для организаций сферы образования;
- персональные премии за вклад в развитие движения качества.

Как правило, само проведение конкурса на соискание премии в области качества для большинства видов как международных, так и национальных премий одинаково и содержит пять основных этапов:

- подача соискателем пакета документов в оргкомитет премии (пакет документов чаще всего включает в себя заявку на участие, отчёт о деятельности компании, ее достижениях в области улучшения качества продукции и другую необходимую информацию о продукции и компании);

- проведение экспертами анализа и оценки представленных соискателем документов и определение на основании анализа этих документов лучших организаций в каждой номинации;
- выезд экспертов в выявленные лучшие организации и проведение обследования и оценки на местах;
- определение победителей в каждой номинации лучших организаций, которые максимально соответствуют критериям конкурса;
- оглашение результатов и торжественное награждение победителей премии.

Нельзя не отметить, что награды в области качества могут быть весьма эффективным инструментом и благоприятными условиями для создания внутреннего делового климата компании. Так, один из основоположников современного подхода к управлению качеством Эдварде Деминг среди своих знаменитых 14 принципов называл принцип: «удали барьеры, не позволяющие рабочим и руководителям чувствовать гордость за выполняемую ими работу». Участие в премии и награда способствуют реализации данного принципа. И чем выше будет уровень премии и награды, тем больше будет гордости у руководства и работников организации за свой труд и тем больше можно получить отдачи от работников.

Э. Деминг отводил работникам предприятия одну из важных ролей. По его мнению, на максимуме возможностей человек будет работать только в том случае, если будет полностью удовлетворён своим трудом. Э. Деминг считал, что каждого рабочего нужно «превратить» в менеджера, а работа компании должна вестись по принципу «мы все вместе делаем одно дело».

Такая философия Э. Деминга нашла отражение в двух базовых принципах концепции всеобщего управления качеством TQM: 1) награды и признание; 2) вовлечение всех сотрудников в работу по улучшению качества. Нельзя забывать также, что в концепции TQM персонал рассматривается как главный ресурс организации, которая должна создать все условия для максимального использования его творческого потенциала.

Кроме того, участие в премии и разных конкурсах в области качества позволяет реализовать один из базовых принципов TQM и международных стандартов ISO серии 9000 «лидерство», согласно которому «создание единства цели, направления деятельности и

взаимодействия работников позволяет организации обеспечить согласованность её стратегий, политик, процессов и ресурсов для достижения своих целей» (п. 2.3.2 ГОСТ Р ИСО 9000-2015).

Ещё одним очень важным моментом в вопросе премии в области качества является следующий. Процесс оценки соискателей на премию в области качества предполагает анализ соответствия участника по ряду критериев (модель премии), которые отражают передовые подходы и системности управления качеством в новую философию качества. В связи с этим наряду с моделью управления качеством на базе принципов менеджмента качества, записанных в международных стандартах ISO, модель той или иной премии может быть взята за основу для разработки и совершенствования системы менеджмента предприятия. Применение такого подхода даёт преимущество создания более продвинутой системы менеджмента качества и обеспечить конкурентное преимущество.

Например, наиболее известная премия в области качества, носящая имя Э. Деминга, подразумевает награждение крупных и небольших предприятий, которые достигли значительных успехов за счёт применения подхода CWQC (Company Wide Quality Control управление качеством в масштабе всей компании) и статистических методов контроля качества SQC (Statistical Quality Control), рассмотренных нами в п. 1.

Модель премии Деминга базирующаяся на CWQC и SQC. предлагает компаниям применять эти подходы на практике как один из способов достижения успеха в области повышении качества выпускаемой продукции. Безусловно, применение модели премии Деминга и других премий в области качества не исключает менеджмент на базе международных стандартов ISO серии 9000 (системы менеджмента качества), ISO 22000 (системы менеджмента безопасности продукции), ISO 14000 (экологического менеджмента), а дополняет его, позволяет повысить эффективность его элементов, предоставляя более эффективные инструменты достижения целей.

Другими словами, модели премий (как международных, так и национальных) могут рассматриваться как модели совершенствования деятельности предприятия, которые позволяют руководителям структурировать и систематизировать работу внутри предприятия. Яркой иллюстрацией этого может быть тот факт, что большое количество западных компаний на основе моделей премий качества формируют свою стратегию управления компанией. Например, модель Европейской премии по качеству Европейского фонда управления

качеством (European Foundation for Quality Management EFQM) используют более 20 тыс. различных компаний Европы. Аналогичное происходит с моделями премий Э. Деминга и М. Болдриджа. Кроме того, предприятием может быть использована не только сама модель премий, но и методика оценки эффективности деятельности предприятия, базирующаяся на критериях гои или иной премии в области качества.

Таким образом, разработка и внедрение систем менеджмента качества на основе моделей премий в области качества позволяют задействовать максимальное количество механизмов для достижения целей предприятия и повышения эффективности в деятельности компании.

4.2. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРЕМИИ К ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Международными премиями в области качества называются премии, учреждённые различными международными организациями для пропаганды методов совершенствования менеджмента качества.

Наиболее престижными и известными в мире международными премиями в области качества являются Европейская премия по качеству и премия Деминга (рис. 36 а и б). Также для России весьма актуальна международная премия Содружества Независимых Государств (СНГ) за достижения в области качества продукции и услуг (рис. 36 с).



Рисунок 36 а. Медаль премии Деминга



Рисунок 36 б. Европейская премия по качеству



Рисунок 36 с. Премия СНГ за достижения в области качества продукции и услуг

Рассмотрим данные международные премии более подробно.

4.2.1. ПРЕМИЯ ДЕМИНГА

Эта премия является одной из наиболее престижных премий в области качества, способствующей распространению философии всеобщего управления качеством TQM, преимущественно в странах Юго-Восточной Азии. Премия Деминга - Первая премия в области качества берет своё начало с 1951 г., когда в Японии была учреждена первая в мире премия в области качества.

Необходимо отметить, что эта премия названа в честь выдающегося американского учёного Одвардса Деминга. И знак благодарности Э. Демингу за развитие идей качества в Японии Японский союз ученых и инженеров (JUSE) учредил ежегодную премию и назвал её именем Э. Деминга (Periling Prize). Данная премия задумывалась как инструмент оценки успехов в применении статистических методов контроля качества SQC" (Statistical Quality Control) и ряда других аспектов деятельности японских компаний (прежде всего концепции всеобщего управления качеством в масштабе всей компании Company Wide Quality Control CWQC) и отдельных учёных и специалистов в области теории и практики менеджмента качества. С 1984 г. в данной премии появилась номинация «The Deming Application Prize for Oversea Companies» DAPOC (для зарубежных компаний, внёсших выдающийся вклад в развитие и применение CWQC), т.е. с 1984 г. национальная японская премия Деминга получила статус международной.

За последние годы в данной премии прошли некоторые изменения. в частности изменилась структура номинаций премии: увеличилось число номинаций, в которых могут участвовать иностранные компании, с одной вышеуказанной номинации до трёх из четырёх существующих.

На данный момент премия Деминга включает в себя четыре следующие номинации за достижение значительных успехов за счёт распространения концепции всеобщего управления качеством TQM, применения CWQC и SQC:

- персональная премия Деминга (отдельным лицам или группам в Японии);
- премия Деминга за выдающие заслуги в распространении и продвижении TQM (присуждается отдельным лицам или группе за пределами Японии);
- премия Деминга (принять участие могут все организации, в т.ч. иностранные);

- премия Деминга (главная премия Деминга) – для победителей в номинации премия Деминга, которые продолжают развивать свою систему TQM.

Критерии оценки участников на соискание премии Деминга весьма обширные и охватывают анализ практически всех сфер деятельности современного предприятия. Таких направлений деятельности предприятия, подвергающихся оценке в рамках премии Деминга, насчитывается 48, которые разбиты на 10 основных групп (политика и цели, организация и администрирование, образование и распространение знаний, анализ и управление информацией, применение новых технологий, стандартизация, оценка качества, контроль, выполнение и результаты, планирование). Каждая из этих групп насчитывает от двух до семи направлений деятельности.

Принцип проведения оценки деятельности предприятия- конкурсанта премии Деминга легко описывается принципами квалиметрического анализа: итоговая оценка деятельности компании- участника складывается на основании учёта двух элементов результата оценки, проведённой группой экспертов премии для каждого отдельного вида деятельности компании участника, и значения коэффициента весомости для этого вида деятельности. Квалиметрическую оценку на базе коэффициентов весомости см. в п. 5.1 и 5.2 учебника «Управление качеством продукции. Пищевая промышленность: учебник для бакалавров».

В настоящее время происходит реформирование системы критериев оценки премии Деминга. Согласно данным официального сайта Японского союза ученых и инженеров (JUSE), новую систему оценки по пересмотренным критериям будут использовать уже с 2018 г. Предварительные новые критерии оценки, представленные на данном сайте (рис. 37 и табл. 10), неокончательны и подлежат некоторой корректировке и пересмотру.

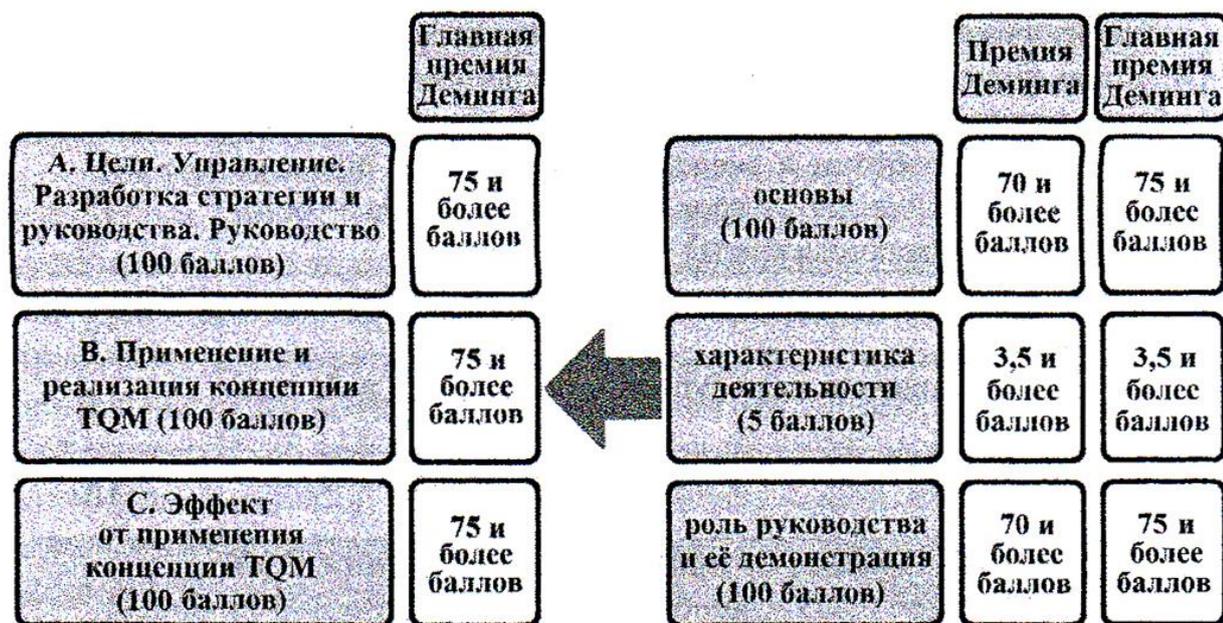


Рисунок 37.

Критерии оценки премии Деминга (с 2018 г.)

Оценка проводится по 100-бальной шкале, при этом для того, чтобы стать обладателем премии Деминга, необходимо в ходе такой оценки получить не менее 70 баллов. Это говорит об очень высоких требованиях к участникам премии Деминга, а также о высоте достижений в области качества победителей в этой премии.

Необходимо отметить, что модель премии Деминга стимулирует деятельность компании таким образом, чтобы существующий менеджмент компании был разработан и организован так, чтобы он максимально соответствовал размерам, виду деятельности, специфике именно данной компании и при этом приносил конкретные результаты. То есть компания должна максимально реализовать существующие у неё ресурсы (финансовые, людские, организационные и пр.) и преимущества и достичь успехов благодаря разработанной в компании концепции менеджмента.

Таблица 10.

Структура и критерии оценки премии Деминга

Оценка позиций	Количество баллов
А. Цели. Стратегии управления и лидерство руководства (количество баллов, необходимое для участия, – 70 и более)	
<i>I. Инициативные клиентоориентированные бизнес-цели и стратегии</i>	100
<i>II. Лидерство, его роль и демонстрация</i>	
В. Применение и реализация концепции TQM (количество баллов, необходимое для участия, – 70 и более)	
<i>III. Цели стратегии управления для использования и реализации TQM</i>	100
1. Цели стратегии управления реализации TQM	15
2. Инновации на основе создания новой технологии, модели бизнес-общества и потребностей заказчика	15
3. Управление качеством и улучшение продукции и услуг и(или) операций	15
4. Система разработки и эксплуатации цепочки поставок (качество – количество – сроки поставки – цена – безопасность – окружающая среда)	15
5. Сбор и анализ информации. Накопление знаний и его использование	15
6. Развитие человеческих ресурсов и потенциала работников	15
7. Организация инициатив в области социальной ответственности	10
С. Эффект от применения концепции TQM (количество баллов, необходимое для участия, – 70 и более)	
<i>IV. Использование TQM путём осуществления управленческих задач и стратегии</i>	100
<i>V. Характеристика деятельности и способностей организации</i>	

4.2.2. ЕВРОПЕЙСКАЯ ПРЕМИЯ ПО КАЧЕСТВУ

В 1991 г. Европейским фондом управления качеством (The European Foundation for Quality Management – EFQM), Комиссией Европейского Союза и Европейской организацией по качеству (The European Organization for Quality EOQ) была учреждена ежегодная Европейская премия по качеству (The European Quality Award F.QA). Данная премия в области качества является наиболее современной моделью международных премий и более других мировых премий

ориентирована на применение концепции TQM и в первую очередь принципа непрерывного улучшения качества продукции (услуг) и процессов.

Целью создания Европейской премии по качеству является стимулирование европейских организаций совершенствоваться в сфере качества производимой продукции и повышение их конкурентоспособности путём применения современных методологических подходов TQM для достижения этого.

Модель данной европейской премии наиболее полно отвечает концепции TQM. Однако существует принципиальное отличие между требованиями стандартов ISO серии 9000, базирующихся на принципах TQM, и моделью Европейской премии по качеству: модель этой премии предполагает необходимость оценки конкретных результатов деятельности компании, в т.ч. результатов эффективности системы менеджмента, и имеющихся у компании возможностей. В связи с этим модель данной премии представляет собой новый этап совершенствования деятельности организации, уже внедрившей ISO 9000 и желающей в дальнейшем совершенствовать свой менеджмент. Эта модель эффективно применяется для оценки деятельности практически любых видов организаций: от промышленных предприятий до отелей, от медицинских и образовательных учреждений до банков и страховых компаний.

Чтобы добиться стабильного успеха, организации нужно сильное руководство и чёткое стратегическое направление. Они должны развивать и совершенствовать свой персонал, партнерские отношения и процессы доставки продуктов с добавленной стоимостью и услуг для своих клиентов. Для достижения успехов модель Европейской премии по качеству и Европейского фонда управления качеством предлагает системное применение трёх следующих элементов менеджмента:

- применение фундаментальных концепций совершенствования (в первую очередь достижение сбалансированных результатов, формирование дополнительной ценности продукции, креативность и инновации, лидерство, ответственность за устойчивое развитие, управление через процессы, выстраивание взаимовыгодных партнерских отношений, акцент на персонал как на основу успеха);
- применение логики RADAR («Results Approach Deployment Assessment Review»), «результаты подход развёртывание оценка пересмотр»), которая в некотором смысле, подобно циклу PDCA для непрерывного

улучшения, является инструментом управления и системой оценки деятельности организации;

- использование модели совершенства Европейской премии по качеству как руководство для применения на практике фундаментальных концепций совершенства и логику RADAR.

Европейская премия является самой престижной европейской наградой в области качества и находится на вершине пирамиды различных европейских национальных и региональных премий. Структура организации Европейской премии по качеству имеет пять уровней, которые необходимо пройти каждому соискателю на премию (рис. 38). Первые два уровня пирамиды совершенства деятельности организации можно назвать подготовительными - они подразумевают проведение на внеконкурсной основе оценки претендентов на Европейскую премию по качеству по ряду критериев. Далее организации-конкурсанты участвуют в конкурсе премии и занимают одну из трёх ниш в указанной на рисунке пирамиде уровней совершенства: финалист конкурса, призер конкурса и победитель конкурса.

Модель оценки совершенства деятельности организации Европейской премии по качеству включает в себя анализ 9 критериев, которые разделены на две равноценные (по 500 баллов или по 50 % каждая) группы: «возможности» (5 критериев) и «результаты» (4 критерия) (рис. 39).

Каждый из критериев имеет своё количество баллов и, в свою очередь, включает в себя под критерии, которые характеризуют направления совершенства организации.

Стрелки на рисунке подчеркиваю! динамичный характер модели и показывают, что обучение, творчество и инновации помогают совершенствовать методы и средства, которые приведут к улучшению результатов.



Рисунок 38.

Пять уровней совершенства деятельности организации Европейской премии по качеству (EQA)

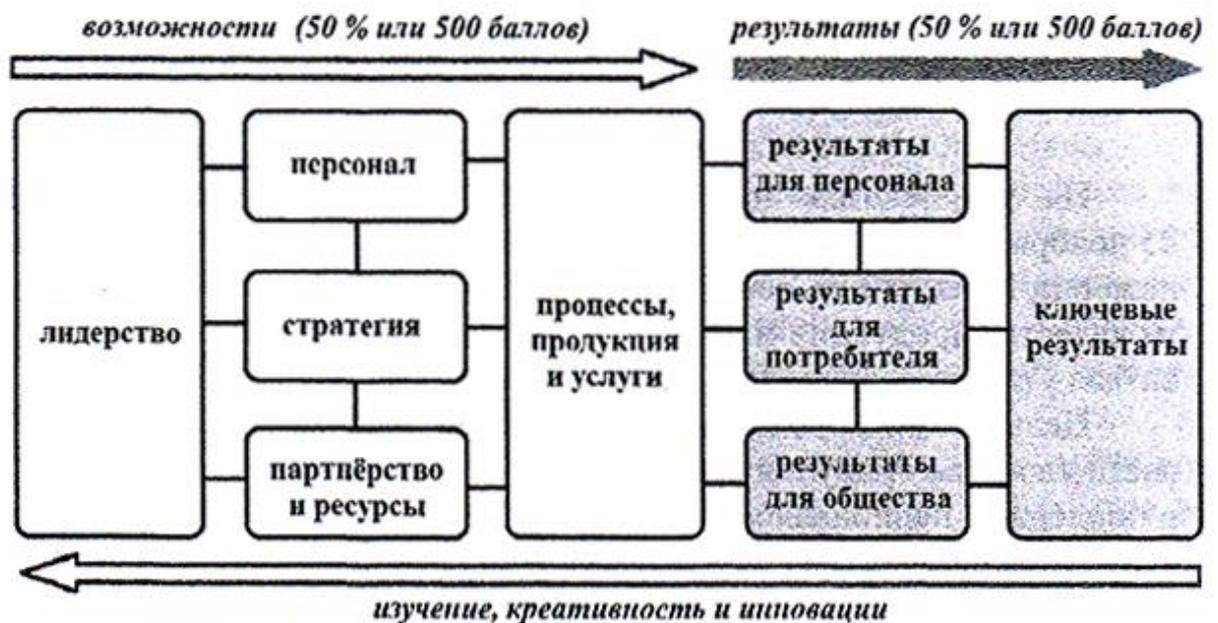


Рисунок 39.

Критерии оценки Европейской премии по качеству (EQA)

Модель Европейской премии по качеству является отличным стимулом совершенствования любой организации. Критерии оценки данной премии широко применяются как для проведения самооценки компании (для этого менеджмент организации на базе модели Европейской премии по качеству проверяет эксперт, аттестованный Европейским фондом управления качеством) для определения эффективности менеджмента, так и внутри самой компании для оценки успешности деятельности и менеджмента своих структурных подразделений (филиалов, отделений и пр.). По разным подсчетам, такую самооценку проводят около 35 70 тыс. европейских компаний и практически столько же в других странах.

С 2004 г. Россия имеет статус национального партнера Европейского фонда управления качеством и право на проведение аудита российских организаций с последующей выдачей сертификатов. В частности, первый сертификат Европейским фондом управления качеством второго уровня Европейской премии по качеству «признанное совершенство» (Recognised for Excellence) был получен отечественной компанией «ЛУКОЙЛ-Оргсинтез» в 2004 г. Многие российские организации проводят работу по совершенствованию своего менеджмента на базе модели Европейской премии по качеству, хотя, к сожалению, для предприятий пищевой промышленности применение модели премии недостаточно распространено.

4.2.3. ПРЕМИИ СНГ ЗА ДОСТИЖЕНИЯ И ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ

На Совете глав правительств государств участников СНГ 25 ноября 2005 г. было подписано соответствующее Решение о Положении Конкурса на соискание премии СНГ за достижения в области качества продукции и услуг. Порядок проведения данного конкурса был утвержден решением Экономического совета СНГ.

Цель создания международной премии СНГ за достижения в области качества продукции и услуг (далее – премия СНГ) заключается в поддержке национальных инициатив и для объединения усилий государственных органов управления, направленных на повышение качества и конкурентоспособности продукции или услуг,

производимой странами СНГ. Кроме того, премия призвана способствовать повышению экспортных возможностей организаций и предприятий государств СНГ и стимулированию производства ими высококачественной продукции, внедрения высокоэффективных методов менеджмента качества.

Премия СНГ присуждается один раз в два года на конкурсной основе организациям государств – участников СНГ за достижение значительных результатов в области качества продукции (или услуг), обеспечение безопасности продукции, а также внедрение современных методов управления качеством.

Премия СНГ присуждается в 12 номинациях, состоящих из трех подгрупп в зависимости от численности работающих в организации (до 250, от 251 до 3 тыс. и более 3 тыс. работающих человек), по следующим видам деятельности:

- производство продукции производственного назначения;
- производство товаров народного потребления;
- производство продовольственных товаров и сельскохозяйственной продукции;
- оказание услуг.

Принять участие в соискании премии СНГ могут юридические лица любой организационно-правовой формы, зарегистрированные в любом государстве участнике СНГ, осуществляющие производство продукции (кроме производства вооружения и военной техники) или оказывающие услуги в одной из указанных номинаций. Кроме того, для участия в конкурсе соискатель премии должен подтвердить высокое качество своей продукции (или услуги) в течение не менее 2 лет и экспортировать свою продукцию (услуги) не менее чем в 2 государства участника СНГ

Конкурс на соискание премии СНГ проводится в два этапа.

- Из числа участников конкурса национальными органами по стандартизации, метрологии и сертификации государств - участников СНГ на основании оценки по установленным критериям Премии выбирают финалистов для участия во втором этапе конкурса.

Количество таких финалистов от каждого государства для участия во втором этапе премии не более двух в каждой номинации.

- Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации формирует жюри конкурса (в т.ч. председатель, представители Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации, а также представители межгосударственных структур, объединяющих национальные общества потребителей, промышленников и предпринимателей, торгово-промышленных палат). Жюри рассматривает материалы финалистов конкурса и экспертные заключения, представленные национальными органами по стандартизации, метрологии и сертификации государств участников СНГ. заключения экспертных комиссий по результатам экспертизы материалов и на местах, а также предложения по совершенствованию деятельности финалистов в области качества. Принцип определения лауреатов и дипломантов премии СНГ в каждой номинации конкурсный, на основе проведения экспертных оценок материалов и при необходимости экспертизы на местах. Жюри готовит проект решения по составу лауреатов и дипломантов конкурса, а также по составу организаций, которым вручаются специальный приз конкурса «Признание делового совершенства» и диплом установленного образца. Общее число лауреатов и дипломантов конкурса не должно превышать 36. но не более одного лауреата в каждой номинации.

Далее решение о присуждении премии принимается на заседании Экономического совета СНГ по представлению жюри конкурса.

Награждение лауреатов премии и дипломантов и участников конкурса, которым вручается специальный приз конкурса «Признание делового совершенства», проходит на заседании Экономического совета СНГ или по специальной программе.

Лауреаты и дипломанты конкурса на соискание премии СНГ получают право использования эмблемы премии в рекламных целях в течение 3 лет после присуждения премии. Лауреаты и дипломанты конкурса оказывают содействие заинтересованным организациям государств – участников СНГ в ознакомлении со своим опытом.

4.3. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Национальная премия в области качества это премия, которая учреждается, как правило, государством либо национальными общественными организациями при поддержке государства.

В последние годы всё большее количество стран мира учреждают национальные премии в области качества. В первую очередь это делается для повышения конкурентоспособности предприятий страны. выпускаемой ими продукции (услуг), повышения престижа страны, стимулирования предприятий внедрять и совершенствовать современные подходы к менеджменту.

К наиболее известным и престижным национальным премиям относятся японские национальные премии (премия Деминга и Японская премия качества) и национальная премия качества США им. М. Болдриджа. Также в данной главе мы рассмотрим российские национальные премии в области качества в первую очередь премию Правительства Российской Федерации в области качества.

4.3.1. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕМИИ ЯПОНИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Премия Деминга является самой первой в мире национальной премией в области качества (1951) и наиболее престижной. В добавление к предыдущей главе следует сказать следующее: она учреждалась именно как национальная японская премия и имела следующие четыре номинации (названия номинаций приведены в редакции последних лет):

- премия Деминга для крупных компаний (The Deming Application Prize), которые достигли значительных успехов за счёт применения CWQC использованием статистических методов;
- премия Деминга для малых предприятий (The Deming Application Prize for Small Enterprise), достигших значительных успехов также за счёт применения CVVQC использованием статистических методов;
- премия Деминга для подразделений (The Deming Application Prize for Division), отличившихся в применении статистических методов и CWQC;
- персональная премия Деминга отдельным лицам или группам (The Deming Prize for Individual Person), внесшим выдающийся вклад в

изучение и(или) распространение CWQC, используя статистические методы или изучение и(или) распространение статистических методов для CWQC.

И лишь в 1984 г. в данной премии появилась номинация «The Deming Application Prize for Oversea Companies» (для зарубежных компаний, внёсших выдающийся вклад в развитие и применение CWQC), придающая премии статус международной.

В начале 2010-х гг. премия Деминга претерпела изменения, в частности в сфере номинаций: из пяти номинаций (в одной из которых могли участвовать иностранные компании) стало четыре номинации (в трёх из которых могут участвовать иностранные компании). Другими словами, национальная премия Деминга стала больше акцентирована на международную сферу. Но не всё так просто: критерии премии настолько высокие, что в номинациях, в которых могут принимать участие наряду с японскими и иностранные компании, преимущественно побеждают японские компании. Это можно интерпретировать как подтверждение всем известного факта о непревзойдённом качестве японских товаров.

Национальная японская премия качества была учреждена в ответ на успех американской премии М. Болдриджа, учреждённой в 1987 г. Об этом в 1999 г. говорил экс-председатель комитета национальной Японской премии качества Шоиши Саба: «Успех премии М. Болдриджа в деле совершенствования систем менеджмента показал, что японским компаниям необходимо не только заботиться о качестве своих продуктов и услуг, но и уделять большое внимание качеству менеджмента. В связи с чем в Японии возник вопрос о создании национальной премии в области качества». Основным отличием японской национальной премии от премии Деминга является то, что участники-соискатели и учредители премии в большей степени воспринимают данную премию именно как модель для эффективной самооценки организации-участника и как необходимый стратегический элемент работы по непрерывному совершенствованию. Данная премия ежегодно вручается организациям (предприятиям и компаниям), которые достигли высоких результатов в создании эффективной, качественной и клиентоориентированной системы менеджмента. А в 2002 г. с целью повышения уровня менеджмента в некоммерческом секторе было принято решение о допуске к участию с 2003 г. наряду с частными компаниями и муниципальных организаций.

Японская премия качества вручается в трёх категориях (в каждой из категорий можно вручить не более двух премий): промышленное производство, сфера обслуживания и малый и средний бизнес.

Критерии оценки деятельности организации по модели японской национальной премии можно сгруппировать в восемь взаимосвязанных категорий:

- лидерство и принятие решений;
- понимание клиентов и рынка, а также и работа с ними;
- разработка и реализация стратегии;
- социальная ответственность в управлении;
- создание ценностей;
- обучение и развитие потенциала персонала;
- менеджмент информации;
- результаты работы.

В основу данной премии были положены все передовые мировые и национальные подходы к управлению качеством и, в частности, модель национальной премии М Болдриджа, которая была адаптирована к национальной практике менеджмента Японии. Одной из целей учреждения Японской премии качества является разработка национальной программы качества и вовлечения большого количества японских компаний в процесс по совершенствованию деятельности компании на основе самооценки.

4.3.2. НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРЕМИЯ США М. БОЛДРИДЖА

В целях борьбы с низким качеством выпускаемой продукции, достижения лидерства в области производства продукции, защиты американских компаний от давления со стороны конкурентов и для преодоления спада экономики США в 1980-х гг. президентом США Рональдом Рейганом 20 августа 1987 г. был подписан Закон 100-107, учреждающий ежегодную премию качества Малколма Болдриджа (Malcolm Baldrige National Quality Award – MBNQA). Эта премия получила имя 26-го министра торговли США Говарда Малькольма Болдриджа, трагически погибшего на родео в Калифорнии (1987).

Спустя уже некоторое время можно сказать, что поставленные перед учредителями премии М. Болдриджа цели эффективно реализуются: принципы ведения бизнеса на основе модели премии М. Болдриджа пробудили интерес среди американских компаний к качеству. Кроме того, многие американские компании стали требовать от своих поставщиков, чтобы те уделяли особое внимание качеству по модели премии. Среди требований премии М. Болдриджа победители премии должны передавать свой опыт в области улучшения качества и менеджмента другим американским компаниям путём публикаций и чтения лекций. Это способствует улучшению экономики США за счёт повышения значимости работ в области качества, распространения передового опыта в этой сфере и реализации его на практике. Американские компании всё больше воспринимают философию модели премии М. Болдриджа как практическое руководство для разработки, развития и непрерывного совершенствования систем менеджмента компаний.

В основу премии М. Болдриджа легла концепция всеобщего управления качеством TQM. Согласно концепции премии М. Болдриджа, для успешной деятельности компании необходимо сфокусироваться на потребителе, развивать партнерства вести стратегическое планирование и расширять возможности работников.

Так же как и Японская национальная премия качества, премия М. Болдриджа вручается в трёх категориях: промышленное производство, сфера услуг и малый бизнес. С 1999 г. к этим категориям добавилась сфера образования и здравоохранения.

В модели достижения преимущества премии М. Болдриджа есть семь взаимосвязанных категорий оценки (рис. 40):

- лидерство;
- стратегическое планирование;
- ориентация на потребителя и рынок;
- измерение, анализ и управление на основе знаний;
- важность человеческих ресурсов;
- оперативное управление;
- бизнес-результаты.

Каждая из семи оценочных категорий включает в себя несколько (от 2 до 6) подкатегорий (или показателей), которых всего насчитывается 19. Каждый из этих показателей при проведении оценки имеет определённое количество баллов и характеризует одно важное требование к одной или более областям применения.

Необходимо отметить, что только шесть (все, кроме измерения, анализа и управления на основе знаний) из семи перечисленных категорий относятся к операционным элементам системы, которые определяют бизнес-процесс и его ключевые результаты.

Категория «измерение, анализ и управление на основе знаний» представляет собой основание системы и призвана обеспечить построение эффективной системы менеджмента на основе фактов.

Отдельное место в модели премии М. Болдриджа занимает организационный профиль, включающий описание организации (её деловую среду, производственные взаимосвязи, отношения с потребителями, поставщиками и другими партнерами), вызовы, которые ставит перед собой организация (анализ конкурентной среды, поставленные стратегические цели и задачи), а также систему совершенствования бизнеса.



Рисунок 40.
Критерии оценки премии М. Болдриджа

Проведение оценки и самооценки организацией по модели премии М. Болдриджа начинается с данного профиля, т.к. он помогает выявить потенциальные несоответствия и недостатки информации о процессах и результатах деятельности организации.

Премия М. Болдриджа лежит в основе Национальной программы качества Болдриджа (Baldrige National Quality Program - BNQP), которая разрабатывает и распространяет так называемые критерии Болдриджа (т.е. критерии делового совершенствования для проведения самооценки организации) для оценки организаций-соискателей на получение премии М. Болдриджа.

Оценка организации-соискателя премии М. Болдриджа по указанным выше критериям основана на применении шкалы зрелости менеджмента, которую предложил известный американский ученый Ф. Кросби в книге «Quality is free» (1979).

Необходимо отметить, что данная модель премии доказала свою эффективность как в США, так и в мире, о чем свидетельствует тот факт, что ежегодно только на территории США распространяется более 150 тыс. копий «Руководства» по применению критериев премии М. Болдриджа, которые используются компаниями для проведения самооценки и выработки своих путей совершенствования менеджмента. Эта модель была использована как основа при создании моделей таких престижных и известных премий качества, как Европейская премия по качеству и Японская национальная премия качества, а также более 40 национальных премий качества (Израиль, Сингапур, Гонконг, Бразилия, Египет и др.).

4.3.3. ПРЕМИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

В последнее время в условиях действия норм ВТО на территории РФ, острой конкурентной борьбы как на российском рынке, так и на мировом перед российскими организациями весьма остро стоит вопрос сохранения своих позиций на отечественном и выход на международный рынок. Государство со своей стороны, не выходя за правовое поле взятых на себя международных обязательств, стремится делать всё возможное для помощи отечественным предприятиям в решении данного вопроса. Одним из эффективных инструментов решения является учреждение национальной премии, которая

предлагала бы отечественным компаниям своеобразное руководство для организации успешного менеджмента, внедрения современных подходов к управлению качеством и совершенствованию своей деятельности.

В связи с этим в 1992 г. Госстандарт России выступил с инициативой учреждения Российской премии по качеству, основанной на мировом опыте проведения национальных премий И уже в 1996 г постановлением Правительства Российской Федерации № 432 от 12 апреля 1996 г. была учреждена ежегодная премия Правительства Российской Федерации в области качества (далее премия Правительства РФ). Модель премии Правительства РФ и её оценочные критерии полностью гармонизирована с моделью Европейской премии по качеству, учрежденной Европейским фондом менеджмента качества, и предоставляет отечественным организациям современные инструменты и методы целенаправленного инновационного развития, повышения конкурентоспособности и совершенствования своей деятельности.

Основной задачей премии Правительства РФ является выведение качества менеджмента на принципиально новый более высокий и современный уровень, что позволит российским предприятиям успешно конкурировать на отечественном и мировом рынке, а также поощрение российских компаний, которые работают и развиваются с учетом передовых подходов менеджмента.

На основе отечественного и зарубежного опыта Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации (ВНИИС) ежегодно актуализирует критерии модели и порядок проведения премии Правительства РФ, что отражается в соответствующих документах конкурса: Руководство для организаций-участников конкурса и Рекомендации по самооценке деятельности организаций на соответствие критериям премии Правительства РФ в области качества. Согласно Положению о премиях (в редакции постановления Правительства РФ N" <> 279 от 10.05.2006 г.), «премии присуждаются ежегодно на конкурсной основе организациям за достижение значительных результатов в области качества продукции и услуг, обеспечение их безопасности. а также за внедрение высокоэффективных методов менеджмента качества». Согласно Руководству дня организаций – участников конкурса 2017 г. на соискание премии Правительства РФ, в основу модели премии положены следующие принципы:

- достижение сбалансированных результатов;
- увеличение ценности, создаваемой для потребителя;
- руководство, основанное на стратегическом видении, стимулировании и ответственности;
- менеджмент на основе процессов;
- достижение успеха с помощью персонала;
- содействие творчеству и инновациям;
- формирование партнерства;
- ответственность за устойчивое развитие.

Каждая организация, представившая на конкурс свои материалы, получает их объективную оценку группой экспертов по оценке участников конкурса на соискание премий Правительства РФ. Эта оценка представляется в виде экспертного заключения, содержащего отмеченные экспертами сильные стороны деятельности организации, области, где можно ввести улучшения, а также балльную оценку, которая позволит конкурсанту сопоставить свой уровень с уровнем победителей.

Согласно вышеупомянутому Руководству, премии по качеству обеспечивают их лауреатам имидж лидера, репутацию надёжного производителя высококачественной и конкурентоспособной продукции (услуги), способствуют привлечению новых партнеров и заказчиков, сохранению и увеличению существующей доли рынка, ведут к росту прибыли и соответственно открывают новые деловые возможности. Лауреаты получают право использования эмблемы премии на своих фирменных бланках и в рекламных материалах. Но, даже не участвуя в конкурсе, любая организация - на каком бы уровне развития она ни находилась может применять критерии премии для самооценки. Это позволит ей получить всестороннюю картину своей деятельности, оценить, насколько деятельностью предприятия удовлетворены потребители, персонал, поставщики, общество, и на этой основе определить приоритетные направления совершенствования.

Премии Правительства РФ (не более 12 премий в год) присуждаются следующим категориям конкурсантов (в скобках указано максимальное количество присуждаемых премий в категории конкурсантов):

- организациям с численностью работающих не более 250 человек (не более 3 премий);
- организациям с численностью работающих от 250 до 1 тыс. человек (не более 3 премий);
- организациям с численностью работающих свыше 1 тыс. человек (не более 6 премий).

Организации соискатели премии Правительства РФ оцениваются в баллах по модели, включающей в себя две группы критериев:

- первая группа критериев характеризует, как организация добивается результатов в области качества, что делается для этого («возможности»):
 - лидирующая роль руководства (критерий 1);
 - политика и стратегия организации в области качества (критерий 2);
 - персонал (критерий 3);
 - партнерство и ресурсы (критерий 4);
 - процессы, продукция и услуги (критерий 5).
- вторая группа критериев характеризует, что достигнуто («результаты»):
 - удовлетворённость потребителей качеством продукции и услуг (критерий 6);
 - удовлетворённость персонала (критерий 7);
 - влияние организации на общество (критерий 8);
 - результаты работы организации (критерий 9).

На рисунке 41 приведена модель премии Правительства РФ с указанием максимального количества баллов, которое может быть получено организацией по каждому критерию, и какой процент это составляет от общей суммы баллов.

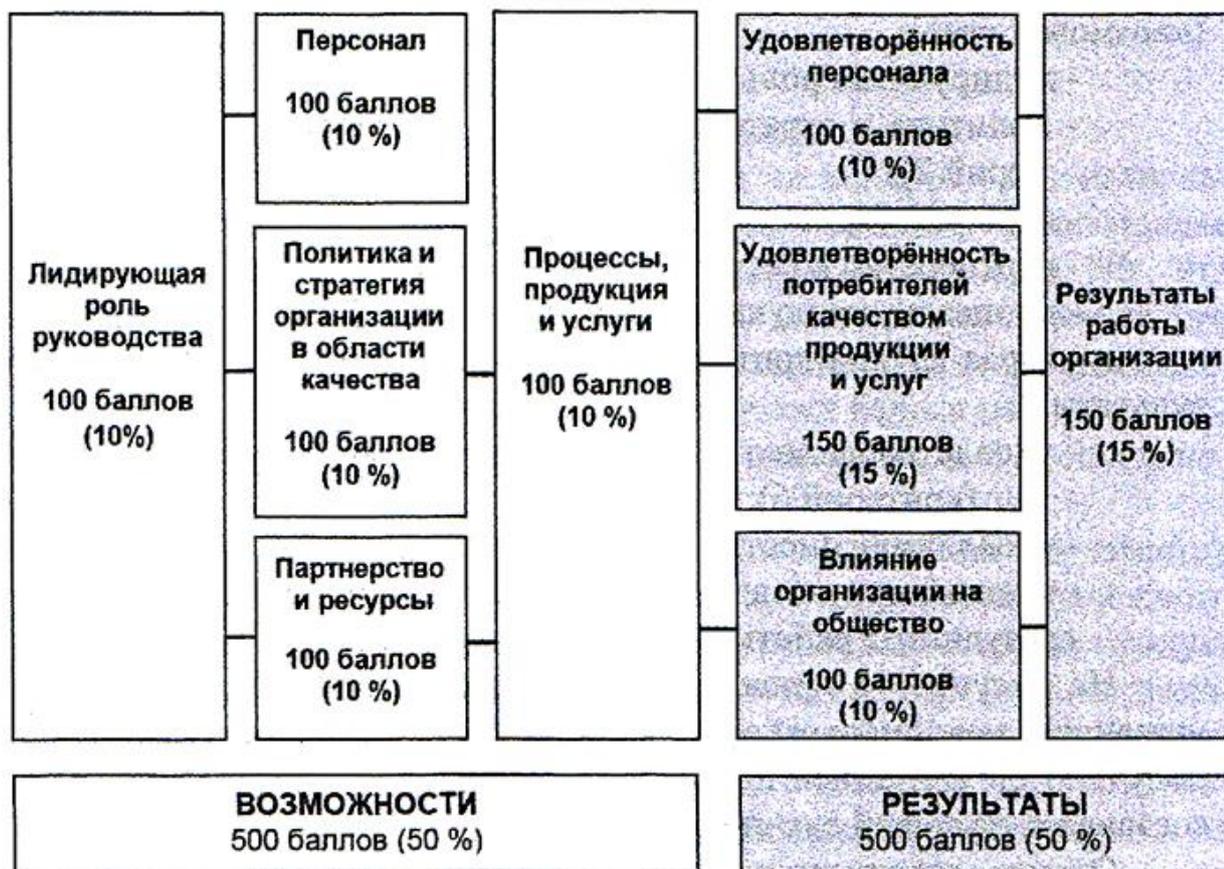


Рисунок 41.

Критерии оценки премии Правительства РФ в области качества

Оценка организации-конкурсанта проводится экспертной комиссией во главе с ведущим экспертом. Оценка выражается суммарным количеством баллов, выставленных экспертной комиссией по критериям (1-9) модели премии.

Оценка критериев группы «**возможности**» (1-5) проводится по трём элементам:

- совершенство подхода (табл. 11);
- развёртывание подхода (табл. 12);
- оценка улучшения подхода (табл. 13).

Для каждой составляющей критериев (1а, 1б, ..., 5д) выставляются оценки в процентах в соответствии с приведёнными таблицами отдельно для каждого элемента: совершенство подхода, развёртывание

подхода, оценка и совершенствование подхода. После чего на основании выставленных оценок определяется общая (как правило, средняя по элементам) оценка в процентах каждой составляющей критериев 1-5, а оценка в процентах каждого критерия группы «возможности» рассчитывается как средняя арифметическая процентных оценок всех составляющих критерия. Оценка каждого критерия в процентах переводится в соответствующее количество баллов с учётом его весомости для критериев 1. 2. 3. 4 и 5.

Таблица 11.

Шкала оценки и характеристика элемента «совершенство подхода»

Совершенство подхода:	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Обоснованность: <ul style="list-style-type: none"> • подход логически обоснован • подход имеет разработанные процессы • подход ориентирован на потребности заинтересованных сторон • усовершенствования были введены в подход по мере применения 	нет свидетельств или случайные	есть некоторые свидетельства	свидетельства	ясные свидетельства	всесторонние свидетельства

Совершенство подхода:	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Интегрированность: <ul style="list-style-type: none"> • подход поддерживает стратегию • подход согласован с другими подходами 	нет свидетельств или случайные	есть некоторые свидетельства	свидетельства	ясные свидетельства	всесторонние свидетельства
Оценка элемента, %	0-10	15-35	40-60	65-85	90-100

Таблица 12.

Шкала оценки и характеристика элемента «развёртывание подхода»

Развёртывание подхода:	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Полнота внедрения: • подход внедрен в соответствующих областях	нет свидетельств или случайные	Внедрён в ¼ возможных областей	Внедрён в ½ возможных областей	Внедрён в ¾ возможных областей	Внедрён во всех возможных областях
Системность: • подход развёрнут своевременно, структурировано с возможностью реагировать на изменения среды при необходимости	нет свидетельств или случайные	есть некоторые свидетельства	свидетельства	ясные свидетельства	всесторонние свидетельства
Оценка элемента, %	0–10	15–35	40–60	65–85	90–100

Таблица 13.

Шкала оценки и характеристика элемента «оценка и улучшение подхода»

Оценка и улучшение подхода:	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Измерение: • проводятся регулярные измерения результативности и эффективности подхода и его развёртывания • выбраны подходящие измеряемые показатели	нет свидетельств или случайные	есть некоторые свидетельства	свидетельства	ясные свидетельства	всесторонние свидетельства

Оценка и улучшение под- хода:	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Изучение и творчество: • на основе изучения определяются лучший опыт внутри и вне организации и возможности для улучшения • применяется творческий подход для определения возможностей для улучшения	нет свидетельств или случайные	есть некоторые свидетельства	свидетельства	ясные свидетельства	всесторонние свидетельства
Улучшение и инновации: • результаты измерений, изучения и творчества используются для определения, ранжирования, планирования и внедрения улучшений	нет свидетельств или случайные	есть некоторые свидетельства	свидетельства	ясные свидетельства	всесторонние свидетельства
Оценка элемента, %	0–10	15–35	40–60	65–85	90–100
Общая оценка, %	0–10	15–35	40–60	65–85	90–100

Оценка критериев группы «**результаты**» (6-9) проводится по полноте и представительности, а также по достижениям.

Оценка проводится схожим образом с оценкой критериев группы «**возможности**» с применением соответствующих таблиц.

На основе выставленных оценок определяется общая (как правило, средняя по элементам) оценка в процентах каждой составляющей критериев 6-9. Далее рассчитывается оценка в процентах каждого критерия по общим процентным оценкам каждой составляющей критерия с учётом её весомости в рамках критерия как средняя взвешенная для критериев 6 и 7 и средняя арифметическая для критерия 8 и 9. Оценка каждого критерия в процентах переводится в соответствующее количество баллов с учётом его весомости, указанных в критериях оценки премии Правительства РФ. Итоговая оценка организации-конкурсанта определяется путём суммирования баллов, полученных для каждого критерия.

За 1997 2016 гг. заявки на участие в конкурсах поступили более чем от 1400 организаций из 73 регионов России, из них 207 участвовали в конкурсе более одного раза. По итогам конкурсов 1997 2016 гг. премии Правительства РФ в области качества присуждены 174 организациям, а 18 организаций стали лауреатами дважды.

4.3.4. РОССИЙСКИЕ ВЫСТАВКИ И КОНКУРСЫ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Необходимо отметить, что, помимо премий в области качества, также весьма эффективным инструментом является участие в различных выставках и конкурсах в области качества и награждение в данных конкурсных программах. Для малых региональных предприятий и фермерских производств именно такой инструмент является более реальным и целесообразным. Многие из таких конкурсов относятся к национальным премиям, одним из учредителей которых может быть государственное учреждение.

В России примером такого конкурса может служить ежегодная всероссийская конкурсная программа **«Сто лучших товаров России»**, организованная в 1998 г. Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии (ныне Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, или Росстандарт), Межрегиональной общественной организацией «Академия проблем качества» и редакцией журнала «Стандарты и качество». В данной конкурсной программе могут принять участие любые отечественные предприятия, организации и частные предприниматели различных организационно-правовых форм собственности, а также предприятия и организации стран ТС и СНГ, являющиеся победителями национальных конкурсов в области качества и реализующие свою продукцию территории России.

Аналогично деятельности по сертификации систем менеджмента качества и безопасности участие в конкурсной программе проводится на платной основе, т.к. заявитель (кандидат в участники конкурса) на добровольной основе просит оценить его продукцию. Участие в данном конкурсе предполагает выполнение ряда организационных мероприятий: декларирования производителем свойств своей продукции и другой информации о предприятии и продукции и проведения оценки качества продукции путём публикации организатором конкурса каталогов и их распространения среди организаций- участников и партнёров программы. Кроме того, предполагается организация и участие в российских и зарубежных выставках, региональных и межрегиональных ярмарках.

По результатам проведения комплекса мероприятий конкурса выносятся решения о победителях, которые награждаются соответствующими грамотами и правом наносить маркировку на свою

продукцию об участии или награждении в конкурсе. Логотип конкурса «Сто лучших товаров России» представлен на рисунке 42 а.

Основными целями создания такой конкурсной программы, как и других аналогичных, является стимулирование предприятий и органов исполнительной власти к повышению качества и безопасности продукции, повышение конкурентоспособности отечественной продукции и содействие гармоничному стратегическому развитию предприятий России, выпускающих конкурентоспособную продукцию.

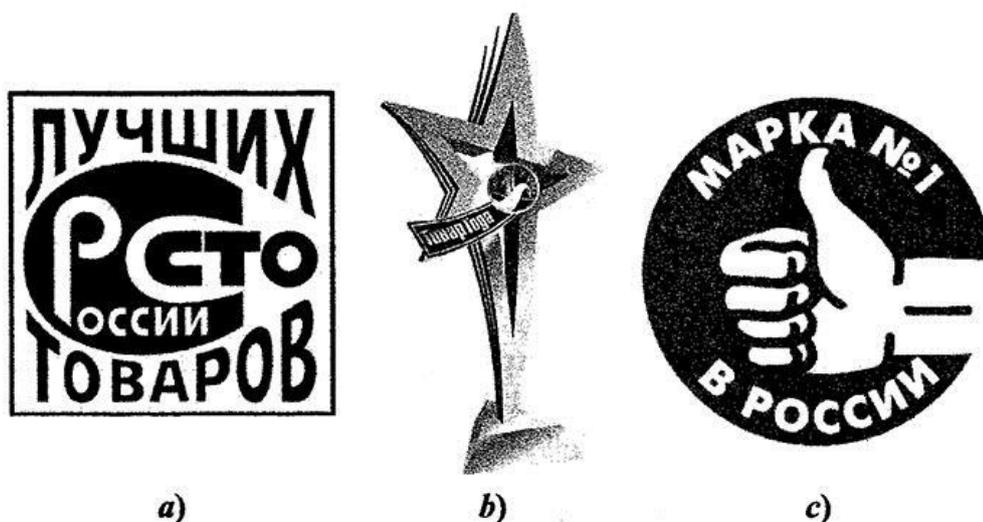


Рисунок 42.

Логотипы российских конкурсов в области качества

Нельзя не упомянуть, что организация выставок и конкурсных программ в области качества также повышает известность продукции у потребителя внутри страны, спрос на продукцию, что, несомненно, увеличивает внутренний валовый продукт страны, стимулирует модернизацию производства, способствует развитию малого и среднего бизнеса, повышает конкурентоспособность производителя и пр. И связи с этим государство заинтересовано в применении данного инструмента для оздоровления экономики и обеспечения устойчивого развития как отдельных регионов и отраслей, так и государства в целом.

Широкой популярностью пользуются конкурсы и награды в области качества, в которых наряду с отечественной продукцией участвует и импортная. Среди них наиболее известными являются «Товар года» и «Марка № 1 в России», логотипы которых представлены на рисунках 42 b и c соответственно. Национальная премия «Товар года»

утверждена в 1999 г. Национальной торговой ассоциацией при поддержке Московской международной ассоциации и Торгово-промышленной палаты РФ. А премия «Марка № 1 в России» (или «Народная марка») была учреждена в 1998 г. и с 2014 г. организатором ее является негосударственное учреждение новостной портал Anews.com.

Нельзя не отметить, что эти два конкурса основаны на простом выявлении по результатам опроса покупателей наиболее популярного у потребителей бренда в разных категориях продукции. Другими словами, данные конкурсы позволяют выявить прежде всего лидеров продаж продукции массового потребления, которые и так всем известны, а также определить наиболее желаемые (из числа популярных) бренды для покупателя.

Вручение этих двух премий сопровождается широким освещением в СМИ, участием звезд шоу-бизнеса и известных людей и арендой престижных площадок и залов (например, Государственный Кремлевский дворец). При этом финансирование проведения опроса покупателей и церемонии вручения премии происходит не за счёт взносов на участие в конкурсе (условия проведения конкурсов предполагают потенциальное участие всей продукции, имеющейся на рынке, а значит, и всех компаний, что делает бессмысленным взносы за участие в конкурсе), а за счёт финансовой поддержки партнёров и учредителей конкурса. Безусловно, это, с одной стороны, в некоторой степени снимает вопрос о возможной «покупке» победы в конкурсе, а с другой стороны, ставит вопрос об окупаемости данного мероприятия. Ведь ни одна организация добровольно (организация этих премий и конкурсов является добровольной инициативой учредителей) не будет работать себе в ущерб.

4.4. РЕГИОНАЛЬНЫЕ, ОТРАСЛЕВЫЕ И КОРПОРАТИВНЫЕ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Региональные премии отличаются от национальных тем, что они учреждаются региональными органами управления или другими региональными организациями. В последнее время всё большее количество российских регионов учреждают региональные и городские премии и конкурсы в области качества, в основу которых принята Российская национальная премия качества (премия Правительства РФ в области качества - см. п. 4.3).

Региональные, городские премии и конкурсы в области качества являются хорошим плацдармом для дальнейшего участия в национальном всероссийском конкурсе, а также эффективным инструментом стимулирования работы по повышению качества и конкурентоспособности малого и среднего бизнеса в регионах.

Региональное (территориальное) разделение весьма актуально для стран с большой территорией и наличием множества регионов, в которых ведущие роли играют разные отрасли промышленности (например, для районов Черноземья лидирует сельское хозяйство, а для ряда приполярных регионов добыча полезных ископаемых).

Региональный характер премий в области качества имеет место как для нашей страны, так и для сравнительно небольших стран, например Франции.

Развитие региональных премий в области качества обуславливается двумя базовыми факторами:

- предприятиям малого бизнеса в регионах сложно (сложно прежде всего из-за территориальной удалённости, затрат на командировку и других организационных моментов) участвовать во всероссийских конкурсах и премиях в области качества;
- региональные премии отражают ведущие для региона отрасли, особенности условий и различные критерии при оценке качества для каждого региона.

Нельзя не отметить, что некоторые организаторы национальных премий и конкурсов в области качества частично решают проблему территориальной удалённости региональных участников путём региональных представительств организаторов премии.

Так, например, Академия проблем качества, которая является одним из учредителей конкурса «Сто лучших товаров России», имеет региональные отделения в 34 субъектах Российской Федерации, что существенно упрощает участие в данном национальном конкурсе для представителей предприятий регионов.

Одна из первых региональных премий в области качества была учреждена в 1994 г. постановлением губернатора Ярославской области. Одними из основных целей учреждения этой премии были стимулирование деятельности организаций региона, направленной на улучшение качества работы и обеспечение конкурентоспособности выпускаемой продукции и оказываемых услуг, а также пропаганда достижений лауреатов и их передового опыта. Необходимо отметить,

что данная премия появилась ещё до учреждения премии Правительства РФ в области качества (1996). В основу ярославской премии по качеству была положена модель не российской национальной премии (как у большинства региональных премий), а модель Европейской премии за качество.

Ещё одной региональной премией в области качества, учреждённой до 1996 г., является региональный конкурс в Ульяновской области «За лучшие показатели качества» (1995).

Учреждение премии Правительства РФ в области качества в апреле 1996 г. стало толчком в развитии региональных премий и конкурсов в области качества. Модель премии Правительства РФ в области качества была взята за основу для создания отечественных региональных премий и конкурсов в области качества.

Гак, уже в 1997 г. в Санкт-Петербурге, Ленинградской, Томской и Пензенской областях были учреждены соответствующими региональными органами управления ежегодные конкурсы в области качества. В 1998 г. к этим ним присоединились Нижегородская и Саратовская области и Ставропольский край, а в 1999 г. Курская область и Чувашская Республика.

В настоящее время в более 30 субъектах РФ существуют региональные премии, в основе которых лежит модель премии Правительства РФ в области качества.

Несмотря на наличие множества различий и особенностей в структуре отечественных региональных премий, можно выделить ряд характерных для всех моментов:

- практически все региональные премии гармонизированы с российской национальной премией относительно модели премии и критериев оценки участников;
- цель учреждения премии, как правило, это повышение конкурентоспособности, повышение качества продукции и услуг и стимулирование применения современных подходов и методов к управлению качеством;
- участие в региональном конкурсе организуется как этап перед участием в национальной премии в области качества;
- обеспечение льготного кредитования для победителей;

- наличие различных конкурсных номинаций.

Некоторые региональные премии и конкурсы предусматривают материальное вознаграждение победителям. Это имеет место для ряда регионов, в частности в Ставропольском крае (Конкурс Правительства Ставропольского края по выпуску высококачественной и конкурентоспособной продукции). Липецкой (Конкурс на премию Администрации Липецкой области по качеству), Новосибирской (конкурс на соискание премии Администрации Новосибирской области за качество) и Ростовской (премия Администрации Ростовской области «Донское качество») областей.

Еще одной отличительной чертой региональных премий является то, что большую роль в организации конкурсов и премий в области качества играют различного рода тематические выставки и ярмарки продукции как в регионе, так и по всей России. Организовываются также такие выставки и ярмарки за рубежом.

ОТРАСЛЕВЫЕ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Наряду с национальными и региональными формами организации премий и конкурсов в области качества существуют отраслевые премии и конкурсы (в различных сферах и отраслях экономики).

Как во всероссийских, так и региональных премиях и конкурсах есть номинации, характеризующие не только масштаб компании (крупное, среднее или малое предприятие), но и отраслевую принадлежность соискателей и участников. Так, например. Всероссийский конкурс в области качества «Сто лучших товаров России», о котором говорилось выше, имеет следующие номинации:

- продовольственные товары;
- промышленные товары для населения;
- продукция производственно-технического назначения;
- изделия народных и художественных промыслов;
- услуги для населения;
- услуги производственно-технического назначения.

Другим примером может служить региональная премия Республики Башкортостан (премия Президента Республики Башкортостан в области качества продукции), в которой есть следующие номинации: предприятия малого и среднего бизнеса, по отраслям экономики (электроэнергетика, топливная, чёрная металлургия, цветная металлургия, химическая и нефтехимическая, машиностроение и металлообработка, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная, промышленность строительных материалов, стекольная и фарфоро-фаянсовая, лёгкая, пищевая, мукомольно-крупяная и комбикормовая, медицинская, полиграфическая); предприятия сферы услуг.

Учредителями отраслевых конкурсов и премий в области качества чаще всего выступают соответствующие министерства. Также учредителями отраслевых конкурсов могут быть союзы предпринимателей различных отраслей промышленности.

В основе модели отечественных отраслевых премий и конкурсов чаще всего лежит модель премии Правительства РФ в области качества, дополненная специфическими для каждой отрасли критериями. Критерии оценки участников и соискателей отраслевых премий отражают стоящие перед отраслью задачи и существующие проблемы. Как и для национальных и региональных премий, целями отраслевых конкурсов и премий являются внедрение современных передовых механизмов и инструментов менеджмента качества, повышение конкурентоспособности и совершенствование качества применительно к предприятиям и продукции отрасли.

Наиболее известная в России отраслевая премия в области качества это премия в области качества Министерства информационных технологий и связи РФ. Она базируется на двух моделях премии Правительства РФ в области качества и Европейской премии по качеству. В данном конкурсе оцениваются ориентированность компании на клиента, принципы менеджмента качества, направленность на достижение результата и взаимодействие с партнерами.

КОРПОРАТИВНЫЕ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Кроме того, международный опыт показывает, что идея премий также может эффективно применяться для стимулирования повышения качества выпускаемой продукции и деятельности разных структурных подразделений внутри самой организации. Такие премии называются

корпоративными премиями и практикуются преимущественно крупными компаниями.

Наиболее известным примером корпоративной премии является премия шведской телекоммуникационной компании «Telia».

Безусловно, стандартных подходов к организации корпоративных премий нет. Это обусловлено тем, что для каждой компании премия должна решать круг определённых задач и отражать специфику организации с учётом её структуры, стратегии развития, существующих проблем в области качества выпускаемой продукции и мотивации работников.

Множество таких индивидуальных для каждой компании факторов отражается в разработке концепции корпоративной премии.

Корпоративные премии учреждаются руководством организации. В зависимости от целей, которые планируется достичь путём организации корпоративной премии, разрабатываются специальные критерии и алгоритм оценки участников-конкурсантов (отделов, цехов и других подразделений), сроки проведения оценки и награждения премией, названия номинаций и форма поощрений призов (грамоты, кубки или денежные вознаграждения).

Безусловно, данные мероприятия требуют дополнительных ресурсов. в т.ч. и финансовых и кадровых, которые должны быть обеспечены руководством компании. Необходимо отметить, что важную роль в данном процессе играет разработка критериев оценки деятельности участников. Именно формулировками этих критериев можно эффективно мотивировать работников компании на достижение необходимых компании показателей, улучшать деятельность работников и структурных подразделений.

Поэтому вся деятельность в области организации корпоративной премии должна быть доведена до всех работников организации. А торжественная церемония вручения премии и награда должны вызывать у работников желание приложить максимум усилий для победы в конкурсе путём повышения качества своей работы, своей квалификации и роли в обеспечении и улучшении качества выпускаемой предприятием продукции.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ

Безопасность пищевых проектов – состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Временной ряд – один из семи простых инструментов контроля качества, отображающий изменение изучаемой характеристики во времени.

Всеобщее управление качеством (Total Quality Management – TQM) – что метод управления организацией, основанный на сотрудничестве всех её работников, ориентированный на качество и обеспечивающий через удовлетворение запросов потребителей достижение целей долговременного предпринимательского успеха и выгоды для всех работников организации и хозяйства в целом.

Гистограмма – один из семи простых инструментов контроля качества, представляющий собой столбиковую диаграмму, применяемую для графического представления распределения количественных данных, полученных в результате измерений.

Действие корректирующее – действие, предпринимаемое для устранения причин обнаруженных несоответствий или других возникших нежелательных ситуаций.

Действие предупреждающее – действие, предпринимаемое для устранения причин потенциально возможных несоответствий или возникновения других нежелательных ситуаций.

Диаграмма – древовидная (систематическая диаграмма, дерево решений) это один из семи новых инструментов управления качеством, который позволяет систематически рассматривать предмет (проблему) в виде составляющих элементов (причин) и показывать логические (и являющиеся следствием или продолжением) связи между этими элементами (причинами).

Диаграмма матричная (матрица связей, матрица отношений или таблица качества) представляет собой один из семи новых инструментов управления качеством, предназначенный для выявления важности различных связей.

Диаграмма осуществления программы (диаграмма процесса осуществления программы. Process Decision Program Chart PDPC) один из семи новых инструментов контроля качества, отображает

последовательность действий и решений, необходимых для получения желаемого результата.

Диаграмма Парето – это один из семи простых инструментов контроля качества, представляющий собой форму вертикального столбикового графика, по оси абсцисс которого указываются причины проблем качества в порядке убывания вызванных ими проблем, а по оси ординат в количественном выражении сами проблемы, причём как в численном, так и в накопленном процентном выражении.

Диаграмма поточная – это один из семи новых инструментов управления качеством графическое отображение этапов процесса, удобное для исследования возможностей улучшения за счёт накопления подробных сведений о фактическом протекании процесса.

Диаграмма причинно-следственная (диаграмма Каору Исикавы. «рыбий скелет») это один из семи простых инструментов контроля качества, представляющий собой средство графического упорядочения факторов, влияющих на объект анализа.

Диаграмма рассеяния – один из семи простых инструментов контроля качества, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных.

Диаграмма святей – один из семи новых инструментов управления качеством, позволяющий выявить логические связи между основной идеей, проблемой и различными данными.

Диаграмма средства (диаграмма родственных связей) – это один из семи новых инструментов контроля качества, используемый для классификации идей (причин, показателей, последствий, проблем, условия цикла и т. п.) на группы, объединённые общим характером. природой этих идей.

Диаграмма стрелочная – представляет собой один из семи новых инструментов управления качеством, позволяющий спланированно оптимальные сроки выполнения всех необходимых работ для скорейшего и успешного достижения поставленной цели.

Жизненный цикл продукции – это последовательность всех этапов существования продукта, на которых он представлен в различной форме: проектирование и исследование опытный образец; изготовление конечный продукт; обращение и реализация – продукт обращения; потребление (или эксплуатация) продукт потребления.

Запись о качестве – документ, содержащий данные об осуществлении деятельности и её результатах.

Идентификация пищевых продуктов – деятельность по установлению соответствия определенных пищевых продуктов требованиям нормативных, технических документов и информации о пищевых продуктах, содержащейся в прилагаемых к ним документах и на этикетках.

Качество менеджмента – это суммарная способность менеджеров реализовать целевую функцию управления качеством продукции; она измеряется показателями, связанными с объёмом продаж и устойчивостью создания продукции, под которым понимается цикл от идеи продукции до её выхода на рынок.

Качество пищевой продукции – это совокупность характеристик пищевой продукции, соответствующих заявленным требованиям и включающих её безопасность, потребительские свойства, энергетическую и пищевую ценность, аутентичность, способность удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях использования в целях обеспечения сохранения здоровья человека.

Качество продукции – это множество свойств, отличающих данную продукцию от другой продукции аналогичного назначения, подразделяемых на свойства, необходимые для отражения безопасности продукции, и свойства, достаточные для её конкурентоспособности.

Конкуренция – элемент рыночного механизма, реализующийся в форме взаимодействия рыночных субъектов и борьбы между ними за наиболее выгодные условия приложения капитала.

Конкурентоспособность – это способность объекта или субъекта (государства, организации, предприятия и пр.) превзойти конкурентов в сложившихся условиях.

Контрольные карты – это способ графического представления результатов процессов, которые позволяют контролировать текущие характеристики процесса, показывают отклонения этих характеристик от целевого или среднего значения, а также уровень статистической стабильности (устойчивости или управляемости) процесса в течение определенного времени.

Контрольный листок – это один из семи простых инструментов контроля качества, представляющий собой бланк, на котором заранее напечатаны названия и диапазоны контролируемых показателей с тем.

чтобы можно было легко и точно записать данные измерения и упорядочить их для дальнейшего использования.

Менеджмент – совокупность принципов, методов и средств управления, направленных на достижение поставленных целей с учётом использования и развития производственного, научно-технического и кадрового потенциала организации.

Методы управления – представляют собой способы целенаправленного воздействия на объект управления в целях поддержания его устойчивости в заданных рамках функционирования и в процессе перевода из одного состояния в другое.

Пищевые продукты – это продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу (в том числе продукты детского питания, продукты диетического питания), бутилированная питьевая вода, алкогольная продукция (в том числе пиво), безалкогольные напитки, жевательная резинка, а также продовольственное сырьё, пищевые добавки и биологически активные добавки.

Планирование качества – часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и определяющая необходимые операционные процессы жизненного цикла продукции и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества.

Показатель базовый – характеризует показатель качества продукции, принятый за основу при её сравнительной оценке.

Показатель единичный – характеризует одно из свойств продукции (единица оптической плотности, массовая доля влаги, кислотность и т.д.).

Показатель качества – это количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции.

Показатель комплексный – характеризует несколько свойств продукции и связан с единичными показателями либо функциональной зависимостью, либо коэффициентами весомости при отсутствии функциональной зависимости.

Показатель обобщённый – безразмерный показатель, формально характеризующий качество на основании учёта всех единичных показателей.

Показатель относительный – относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении показателей качества с базовыми значениями.

Политика в области управления качеством – основные направления и цели организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством.

Правило десятикратных затрат – правило в управлении качеством, согласно которому затраты на производство некачественной продукции, на обнаружение брака возрастают десятикратно при переходе со стадии маркетинга, проектирования на стадию производства, а также от производства к реализации.

Процедуры документированные – документы, описывающие установленный способ осуществления деятельности или процесса.

Продовольственное сырьё – сырьё растительного, животного, микробиологического, минерального и искусственного происхождения и вола, используемые для изготовления пищевых продуктов.

Продукция – это результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях.

Прослеживаемость/отслеживание продукции – это возможность отслеживания на всех стадиях производства, переработки и сбыта пищевых продуктов или кормовых средств, животных, служащих для получения пищевых продуктов, или веществ, которые предназначены для переработки в пищевом продукте или кормовом средстве.

Процессный подход – основополагающий принцип концепции TQM, суть которого является концентрация всех усилий по совершенствованию деятельности предприятия на конкретных процессах, и в особенности на процессах, непосредственно влияющих на качество конечной продукции фирмы.

Развёртывание функции качества, структурирование функции качества (Quality Function Deployment QFD) технология проектирования изделий и процессов, позволяющая преобразовывать пожелания потребителя в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производств.

Свойство продукции – это объективная особенность продукции, которая может проявляться при создании, эксплуатации или потреблении продукции.

Семь простых инструментов контроля качества – это семь методов контроля и управления качеством, такие как контрольный листок, временной график, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, диаграмма рассеяния, гистограмма, контрольные карты.

Семь новых инструментов управления качеством – набор инструментов, позволяющих облегчить решение проблем управления качеством при анализе различного рода фактов, представленных преимущественно не в численной форме. К ним относятся: диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, стрелочная диаграмма, поточная диаграмма, диаграмма процесса осуществления программы.

Сертификация системы менеджмента качества – действие третьей (независимой от сертифицируемой организации и потребителей) стороны, имеющее целью установление (подтверждение) соответствия представленной к проверке идентифицированной системы менеджмента качества требованиям международного стандарта ISO 9001:2015.

Система прослеживаемости – это совокупность данных и операций, способная поддерживать необходимую информацию о продукте и его компонентах во всем или части цепочки производства и потребления.

Система управления качеством – часть общей системы управления предприятия, которая представляет собой устойчивую совокупность объектов и субъектов управления, методов и средств воздействия на условия и факторы, обеспечивающие создание продукции или предоставления услуги, удовлетворяющей определенным требованиям качества.

Система управления качеством интегрированная – часть системы общего менеджмента организации, отвечающая требованиям двух или более международных стандартов на системы менеджмента и функционирующая как единое целое.

Система управления рисками – это процессы, связанные с идентификацией, анализом рисков и принятием решений, которые включают максимизацию положительных и минимизацию отрицательных последствий наступления рисков событий.

Системный подход к управлению – один из основных принципов TQM, согласно которому организация должна стремиться к объединению процессов создания продукции или услуг с процессами,

позволяющими отследить соответствие продукции или услуг потребностям заказчика.

Стратегия фирмы – это детальный всесторонний комплексный план, предназначенный для того, чтобы обеспечить осуществление миссии фирмы и достижение её целей.

Структурирование функции качества – см. развертывание функции качества.

Таможенный союз – это форма межгосударственного соглашения двух или более государств об отмене таможенных пошлин в торговле между ними и образование «единой таможенной территории». Россия является членом Таможенного союза Евразийского экономического союза ЕврАзЭС.

Улучшение качества – мероприятия, предпринимаемые в организации с целью повышения эффективности и результативности деятельности и процессов для получения выгоды как для организации, так и для потребителей продукции.

Управление качеством – это комплекс управляющих воздействий (технологических, маркетинговых и др.), направленных на оптимизацию функции, согласующей предпочтения потребителей и возможности производителей продукции.

Фальсифицированные пищевые продукты – пищевые продукты (в том числе биологически активные добавки), умышленно измененные (поддельные) и (или) имеющие скрытые свойства и качество, информация о которых является заведомо неполной или недостоверной,

ХАССП (НАССР - Hazard Analysis and Critical Control Point) – система обеспечения безопасности продуктов питания, базирующаяся на методологии выявления, анализа и снижения опасных факторов, негативно влияющих на безопасность пищевых продуктов.

Цикл PDCA (Plan - Do - Check - Act) или цикл Деминга, рассматривающий работы по улучшению качества непрерывной деятельностью, состоящей из последовательных четырех элементов: планирование - осуществление запланированного - проверка результатов действия по реализации результатов.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

DOE (Design of Experiment) – составление плана эксперимента, планирование эксперимента.

GMP (Good Manufacturing Practice) – надлежащая производственная практика.

НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point), **ХАССП** – анализ опасных факторов и критических контрольных точек.

ISO (International Organization for Standardization) – Международная организация по стандартизации.

JUSE (Union of Japanese Scientists and Engineers) – Японский союз ученых и инженеров.

MBQ (Management by Quality) – менеджмент на основе качества.

PDCA цикл (Plan Do - Check Act) или **цикл Деминга** – планируй делай проверяй действуй.

PDPC (Process Decision Program Chart) – диаграмма осуществления программы или диаграмма процесса осуществления программы, или диаграмма планирования осуществления процесса.

QFD (Quality Function Deployment) – развертывание (или структурирование) функции качества.

QC (Quality Circles) – кружки контроля качества.

QWQC (Company Wide Quality Control) – контроль качества в масштабе всей компании.

RADAR (Results Approach Deployment Assessment Review) – «результаты подход развертывание оценка пересмотр».

SQC (Statistical Quality Control) – статистический контроль качества.

TQC (Total Quality Control) – всеобщий контроль качества.

TQM (Total Quality Management) – всеобщее управление качеством.

ZD (Zero Defect) – ноль дефектов.

АПК – агропромышленный комплекс.

БАД – биологически активные добавки.

БИП – бездефектное изготовление продукции.

ВСД – ветеринарно-сопроводительный документ.

ГОСТ государственный стандарт.

ЕСЭНиТТС – Единые санитарно-эпидемиологические нормы и требования Таможенного союза.

ЕЭК Евразийская экономическая комиссия.

ИСО, ISO (International Organization for Standardization) – Международная организация по стандартизации.

КАНАРСПИ – качество, надёжность, ресурс с первого изделия.

Карта СКП – карта статистического управления процессом.

КС УКП – комплексные системы управления качеством предприятия.

ККТ – критическая контрольная точка.

МГС – Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

МПТ – матрица потребительских требований.

НИИ – научно-исследовательский институт.

НОРМ – научная организация работ по повышению моторесурсов двигателей.

ППМ – план предварительных мероприятий.

ПТЛ – производственно-технологическая лаборатория.

СанПиН – санитарные нормы и правила.

СБТ – система бездефектного труда.

СИ – средство измерения.

СНГ – Содружество Независимых Государств.

ТР – технический регламент.

ТС – Таможенный союз (в тексте имеется в виду Таможенный союз Евразийского экономического союза).

ТУ – технические условия

ХАССН, НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point) – анализ опасных факторов и критических контрольных точек.

Бу ерда хар бир главанинг охиридаги «Вопросы для самопроверки» йук, шунингдек Библиографический список (китобнинг охирида) йук .

Ссылкаси <https://alternativa-sar.ru/tehnologu/kontrol-kachestva-produktsii/dunchenko-yankovskaya-upravlenie-kachestvom?ysclid=ldt23rt66b507777017>