

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,  
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

В. Н. Редько, О. В. Лёвкина

# УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ

*Пособие*

*для студентов, обучающихся по специальности  
углубленного высшего образования  
7-06-0414-01 Государственное управление*

Горки  
Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия  
2025

УДК 005.332.4(075.8)

ББК 65.9я73

Р33

*Рекомендовано методической комиссией  
факультета бизнеса и права 28.11.2023 (протокол № 3)  
и Научно-методическим советом  
Белорусской государственной сельскохозяйственной академии  
27.12.2023 (протокол № 4)*

Авторы:

кандидат экономических наук, доцент *В. Н. Редько*;

кандидат экономических наук *О. В. Лёвкина*

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор *А. Г. Ефименко*;

кандидат экономических наук, доцент *А. В. Грибов*

**Редько, В. Н.**

Р33 Управление качеством и конкурентоспособностью : пособие /  
В. Н. Редько, О. В. Лёвкина. – Горки : Белорус. гос. с.-х. акад.,  
2025. – 136 с.

ISBN 978-985-882-611-6.

В пособии представлены теоретические аспекты конкурентоспособности, основные методы определения уровня качества, конкурентоспособности продукции и предприятий. Рассмотрены пути повышения конкурентоспособности продукции (предприятий).

Для студентов, обучающихся по специальности углубленного высшего образования 7-06-0414-01 Государственное управление.

УДК 005.332.4(075.8)

ББК 65.9я73

**ISBN 978-985-882-611-6**

© Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия, 2025

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях хозяйствования экономика Республики Беларусь столкнулась с проблемами повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции, ее качества и конкурентоспособности, что напрямую влияет на обеспечение экономической безопасности страны. Чем больше развиты факторы, определяющие конкурентоспособность, тем более устойчива и жизнеспособна экономика страны перед возникающими внешними и внутренними угрозами.

Система управления качеством и конкурентоспособностью отечественных предприятий должна формировать комплекс долгосрочных и краткосрочных управленческих воздействий на все подразделения и лица, взаимодействующие в сфере обеспечения конкурентоспособности предприятия и продукта на определенном рынке, а также осуществлять воздействие на интенсификацию усилий по достижению целей и запланированных результатов деятельности предприятий. Динамика изменений рынка и отрасли в современной экономике приводит к необходимости детального рассмотрения деятельности предприятия, с тем чтобы сформировать обоснованную систему принятия решений, результатом которых станет усиление конкурентной позиции предприятия на рынке. В этой связи понятие конкурентоспособности, оценка конкурентных преимуществ, а также навык к определению тенденций в отрасли становятся первоосновой эффективного менеджмента.

Учебная дисциплина «Управление качеством и конкурентоспособностью» является одной из важнейших в структуре подготовки магистров в сфере государственного управления и призвана сформировать у них профессиональные знания в области управления качеством продукции и конкурентоспособностью предприятий. Знание современного инструментария в области менеджмента качества и конкурентоспособности позволяет использовать аргументированную с научной и практической точки зрения базу для принятия квалифицированных решений по управлению предприятием и процессом взаимодействия с элементами конкурентной среды функционирования предприятия.

Данное пособие включает тематику лекционных занятий, практических заданий и методику их выполнения, что позволяет освоить программу курса. Пособие содержит также список рекомендуемой литературы по дисциплине.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основной

1. Валеви́ч, Р. П. Управление качеством товаров и услуг : учеб. пособие / Р. П. Валеви́ч, О. Б. Пароля. – Минск : БГЭУ, 2008. – 301 с.
2. Головачев, А. С. Конкурентоспособность организации : учеб. пособие / А. С. Головачев. – Минск : Выш. шк., 2012. – 319 с.
3. Немога́й, Н. В. Конкурентоспособность предприятия : учеб. / Н. В. Немога́й, Н. В. Бонцевич. – 3-е изд., пересм. и доп. – Минск : РИВШ, 2023. – 532 с.
4. Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 254 с.
5. Фомичев, В. И. Управление качеством и конкурентоспособностью : учеб. для вузов / В. И. Фомичев. – М. : Юрайт, 2020. – 157 с.
6. Шафранский, И. Н. Управление качеством и сертификация продукции. Курс лекций : учеб.-метод. пособие / И. Н. Шафранский. – Горки : БГСХА, 2020. – 208 с.

### Дополнительный

7. Методические рекомендации по формированию системы контроля качества и безопасности сельскохозяйственной продукции с учетом международных требований / П. В. Расторгуев [и др.]. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2013. – 39 с.
8. Методические предложения по использованию системы ХАССП в сельскохозяйственном производстве / П. В. Расторгуев [и др.]. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2009. – 36 с.
9. Методические рекомендации комплексной системы обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственной продукции в современных условиях / П. В. Расторгуев [и др.]. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2011. – 36 с.
10. Расторгуев, П. В. Методические рекомендации по формированию системы единых экономических показателей качества сельскохозяйственной продукции и готового продовольствия в рамках Единого экономического пространства / П. В. Расторгуев, И. Г. Почтовая, Е. А. Расторгуева. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2016. – 42 с.

# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Раздел I. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

### Тема 1. КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ И ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ

#### 1.1. Качество как экономическая категория

Категория «качество» прошла эволюционный путь развития от античных времен до настоящего времени и имеет многоаспектные трактовки. Впервые характеристику этой категории дал Аристотель, определивший ее как видовое отличие сущности.

Качество объекта обнаруживается в совокупности его свойств. При этом объект не состоит из свойств, не является своего рода «пучком свойств», а обладает ими. Качество отражает устойчивые взаимоотношения составных элементов объекта, которые характеризуют его специфику. Именно благодаря качеству объект существует и воспринимается как нечто отграниченное от других объектов.

Качество как социально-экономическая категория носит двойкий характер. С одной стороны, это совокупность объективно существующих свойств и характеристик, уровень которых обусловлен показателями, определяющими потребительную стоимость продукции; с другой – субъективное представление потребителя о продукции.

Качество – комплексная категория, отражающая эффективность всех сторон деятельности предприятия. В связи с этим следует различать предметное и функциональное качество. Приобретая товар, мы сначала определяем, как будем его использовать. Затем смотрим, насколько данный товар подходит для наших целей. В первом случае мы рассуждаем не о конкретном предмете, а о его функции, во втором – нас интересуют свойства конкретного предмета. Отсюда предметное качество – это качество определенного предмета, вещи, их способность удовлетворять ту или иную потребность; функциональное качество – уровень удовлетворения потребности независимо от предметного, вещественного воплощения [1].

Различают также общее и специфическое качество. В различных регионах сложились разные представления о важности и качестве товаров; однако есть хорошие товары, которые пользуются спросом во всем мире. В первом случае мы имеем дело со специфическими представлениями о качестве отдельных групп покупателей, отражающими

культурно-исторические, социальные, хозяйственные особенности этих групп, во втором – с всеобщим признанием товаров.

Ярким примером специфического качества является региональное качество. Учет регионального качества важен при анализе отдельных рынков сбыта, для понимания запросов потребителей, а также при построении систем управления качеством, в большей мере соответствующих местным, региональным условиям.

В экономической литературе представлено три аспекта качества.

*Качество исполнения* – предусматривает производство продукции или услуг в соответствии с требованиями ГОСТов, соблюдение требований технологического процесса.

*Качество конструкции* – соответствие готовой продукции определенным параметрам (форма, цвет, удобство и т. д.).

*Функциональное качество* – соответствие требованиям спроса [1].

Все три аспекта качества одинаково важны, в комплексе обеспечивают создание качественной продукции.

Принято выделять пять подходов к определению качества в зависимости от поставленных задач.

*По восприятию*: «Вы поймете, когда увидите», или «качество сразу видно». Такой подход характерен для системы потребления и удобен при обсуждении общего качества или в случае, когда группа потребителей определена. Но он может привести к непониманию между представителями различных групп покупателей.

*С ориентацией на продукцию*: «Превосходные характеристики». Основан на представлении о том, что качество закладывается на этапе разработки, что оно точно определено и может быть измерено.

*С ориентацией на конечного потребителя*: «Пригодность для использования, как это представляется потребителю». Этот вариант подхода отражает мнение специалистов по маркетингу и сбыту, считающих, что именно потребитель решает, качественна продукция или нет.

*С точки зрения производства*: «Соблюдение требований нормативно-технической документации». В данном случае опираются на внутренние факторы, принцип «делай все правильно с самого начала». Из этого вытекает представление о том, что для обеспечения качества достаточно выполнить все операции без дефектов (ошибок). Это точка зрения технологов и контролеров ОТК [1].

*Ценностная ориентация*: «Наибольшая польза от израсходованных денег». Этот подход учитывает интересы конечного потребителя, цена выступает в роли одного из факторов качества.

Определение качества продукта с позиций конечного потребителя сформировалось в условиях рыночной экономики. В планово-административной системе качество оценивалось только с позиций производителя.

## **1.2. Философия качества. Стадии ее развития: отбраковка; контроль качества; управление качеством; менеджмент качества; планирование качества**

В истории философии качества можно выделить четыре стадии (фазы), которые развивались под действием противоречия между внутренними и внешними целями производителя: обеспечением качества выпускаемой продукции и соответственно укреплением положения производителя на рынке (внешняя цель) и повышением эффективности производства, т. е. увеличением прибыли предприятия (внутренняя цель). Это противоречие на каждой стадии развития производства, рынка и общества имело свою специфику и по-разному разрешалось.

*Фаза отбраковки* зародилась вместе с ремеслом и вошла в практику отдельных мастеров, которые проверяли качество своей продукции и наблюдали за работой подмастерьев. Каждое изделие было индивидуальным. Дальнейшее развитие фазы отбраковки получила в 70-е гг. XIX в., когда на оружейных заводах С. Кольта была применена идея стандартного качества. При этом изделия собирались не из индивидуально подогнанных друг к другу деталей, а из взаимозаменяемых, случайно выбранных из партии. Перед сборкой эти детали проверялись с помощью калибров, негодные отбраковывались. Контроль и отбраковку осуществляли специально обученные контролеры [17].

Значительный вклад в развитие этой фазы обеспечения качества внесли американские автомобилестроители Г. М. Лиланд и Г. Форд. Лиланд впервые организовал при производстве автомобилей «Кадиллак» работу по калибрам. Г. Форд создал сборочный конвейер и ввел вместо входного контроля комплектующих на сборке выходной контроль на тех производствах, где эти детали изготовлялись, и, таким образом, на сборку стали поступать только годные комплектующие. Он же создал независимую от производства службу контроля.

Основные положения концепции фазы отбраковки можно сформулировать так: «Потребитель должен получать только годные изделия, соответствующие стандартам. Основные усилия должны быть направлены на то, чтобы бракованные изделия не попадали к потребителю».

Недостатком этой концепции было противоречие, которое заключалось в том, что цели повышения эффективности производства и качества изделий не могут быть достигнуты одновременно, так как повышение качества всегда сопровождается ростом затрат на его обеспечение [17].

*Фаза управления качеством* начинается с 20-х гг. XX в. как попытка устранить противоречие, свойственное фазе отбраковки. Точкой отсчета считаются работы по построению диаграмм, выполненные в отделе технического контроля фирмы «Вестерн Электрик» (США), известные как контрольные карты У. Шехарта. Статистические методы, предложенные Шехартом, оказались эффективным инструментом, который позволил менеджерам сосредоточить усилия на увеличении выхода годных изделий в ходе выполнения технологического процесса.

Одним из удачных достижений практики управления качеством стало создание аудиторской службы по качеству, которая, в отличие от отделов технического контроля, занималась не отбраковкой продукции, а путем контроля небольших выборок из партий изделий проверяла работоспособность системы обеспечения качества на производстве.

Сущность концепции обеспечения качества на этой фазе формулировалась следующим образом: «Сохраняется главная цель – потребитель должен получать только годные изделия, т. е. изделия, соответствующие стандартам. Отбраковка остается как один из важных методов обеспечения качества. Но основные усилия следует сосредоточить на управлении производственными процессами, обеспечивая увеличение процента выхода годных изделий».

Внедрение концепции обеспечения качества в практику работы организаций позволило значительно повысить эффективность производства при достаточно высоком уровне качества изделий и услуг. Вместе с тем концепция не смогла полностью преодолеть существующие производственные ограничения, определяемые системой, в которой непосредственно протекал производственный процесс [17].

*Фаза менеджмента качества* начинается с 1950 г., когда Э. Демингом и Дж. Джураном была разработана программа, идея которой заключалась в том, что основа качества продукции – качество труда и качественный менеджмент на всех уровнях, т. е. такая организация работы коллективов людей, при которой каждый работник получает удовольствие от своей работы.

Эта программа базировалась не только на улучшении производственных процессов, но и на совершенствовании системы в целом при

непосредственном участии высшего руководства компаний в решении проблем качества, обучении всех сотрудников основным методам и приемам обеспечения качества, развитии мотивации сотрудников к высококачественному труду. Концепцию недопущения брака к потребителю и концепцию увеличения выхода годных изделий заменила концепция «нуль дефектов».

На этой фазе обеспечения качества на основе концепции стандартизации качества сложился менеджмент качества в его современном понимании.

*Фаза планирования качества* зародилась в середине 60-х гг. XX в. на основе развития идей более полного удовлетворения запросов потребителей. Сутью концепции новой фазы стали:

- идея о том, что большая часть дефектов изделий закладывается на стадии разработки из-за недостаточного качества проектных работ;
- перенос центра тяжести работ по созданию изделия с натуральных испытаний опытных образцов или партий на математическое моделирование свойств изделий;
- концепция «удовлетворенного потребителя»;
- предоставление высокого качества потребителю за приемлемую цену, которая постоянно снижается в связи с возрастающей конкуренцией на рынках [17].

Современное управление качеством исходит из того, что деятельность по управлению качеством не может быть эффективной после того, как продукция произведена, эта деятельность должна осуществляться в ходе производства продукции. Важна также деятельность по обеспечению качества, которая предшествует процессу производства.

### **1.3. Качество как объект управления. Принципы, методы и терминология менеджмента качества**

Качество определяется действием многих случайных, местных и субъективных факторов. Для предупреждения влияния этих факторов на уровень качества необходима система управления качеством. При этом нужны не отдельные разрозненные и эпизодические усилия, а совокупность мер постоянного воздействия на процесс создания продукта с целью поддержания соответствующего уровня качества.

В современных условиях объективная необходимость повышения уровня качества продукции обусловлена несколькими причинами:

1) качество продукции становится одним из решающих факторов повышения эффективности производства и интенсивного развития экономики в целом;

2) выпуск некачественной продукции наносит большой экономический ущерб как отдельным предприятиям, так и всей национальной экономике;

3) изменяются психология потребителя и его требования к качеству продукции;

4) качество является одним из важнейших факторов конкурентоспособности продукции в условиях усиления конкурентной борьбы за рынки сбыта [7].

Повышение качества продукции является важнейшим путем увеличения эффективности производства. Повысить эффективность можно двумя путями: снижением издержек производства или повышением общественной значимости результатов труда, которая может возрастать не только за счет увеличения количества продукции, но и вследствие повышения ее качества. Первый путь имеет определенные границы, второй – практически не ограничен. Повышение качества продукции есть процесс, ориентированный на наиболее полное удовлетворение потребностей в данной продукции, который может осуществляться по двум направлениям: улучшение качественных параметров уже освоенной продукции, а также создание и освоение качественно новых ее видов.

Устойчивое положение фирм на рынке в условиях конкуренции обеспечивается стабильным поддержанием уровня качества выпускаемой продукции.

Рациональное создание систем управления качеством требует обязательного учета комплекса основных принципов построения и функционирования такого рода систем. Под принципами менеджмента качества при этом понимаются базовые руководящие правила, формирующие общую основу и определяющие характер оптимального осуществления процессов управления качеством функционирования соответствующей системы [7].

Выделяют следующие общие принципы менеджмента качества:

1. *Принцип системности*, в соответствии с которым управление процессами обеспечения и улучшения качества любого объекта должно опираться на рассмотрение данного объекта в качестве системы, имеющей множество внутренних и внешних связей и в совокупности своих структурных компонентов обладающей эффектом целостности.

2. *Принцип ориентации на потребителя.* В соответствии с данным принципом любые управленческие воздействия на объект, являющийся носителем соответствующих качественных характеристик, должны преследовать цель повышения уровня соответствия этих качественных характеристик потребностям представителей важнейших заинтересованных в использовании данного объекта групп. К числу заинтересованных групп при этом могут быть отнесены: потребители продукции; поставщики основных факторов производства; персонал; общество.

3. *Принцип вовлечения всех подсистем.* Согласно данному принципу процесс управления качеством может быть эффективным только в том случае, если в деятельность по обеспечению и улучшению качества прямо или косвенно вовлечены все структурные подразделения и весь персонал организации.

4. *Принцип комплексной мотивации обеспечения качества.* Данный принцип означает, что для эффективной реализации процессов управления качеством необходима их поддержка соответствующей системой мотивации участников этих процессов. Мотивация при этом должна быть комплексной (т. е. охватывать всех участников процессов формирования качества), включать в себя как формальные, так и неформальные инструменты поощрения, а также должна быть закреплена в системе ценностей организации, т. е. в ее организационной культуре.

5. *Принцип «петли качества».* В соответствии с данным принципом полноценное управление качеством любого объекта должно обязательно предусматривать охват мерами предупредительного и корректирующего воздействия на всех стадиях жизненного цикла данного объекта.

6. *Принцип предупредительной направленности.* Данный принцип означает, что акцент в функционировании систем управления качеством должен быть сделан не на мерах по устранению последствий несоответствия реального качественного уровня того или иного объекта предъявляемым к нему требованиям, а на предупреждении возникновения такого рода несоответствий, т. е. на принципиальном устранении возможных причин их появления [7].

7. *Принцип процессного подхода.* Суть процессного подхода состоит в том, чтобы рассматривать каждое действие в качестве процесса, имеющего определенные характеристики на входе и выходе и характеризующегося такими параметрами, как длительность и объем используемых ресурсов. Применительно к вопросам управления качеством

принцип процессного подхода означает, что деятельность по управлению качеством должна быть сконцентрирована на конкретных процессах, выполнение которых прямо или косвенно влияет на формирование качества конечной продукции организации.

8. *Принцип первоочередности участия руководства.* Согласно данному принципу реализация механизмов обеспечения и улучшения качества принципиально может быть осуществлена лишь тогда, когда этому предшествует тщательная работа управленческого персонала организации по созданию необходимых стартовых условий.

9. *Принцип объективности руководства.* Реализация данного принципа призвана исключить из процессов управления качеством необоснованные решения, традиционно называемые волевыми. Рациональность функционирования систем управления качеством может быть обеспечена лишь при условии, что все принимаемые менеджментом системы управленческие решения будут основываться на объективно существующих фактах.

10. *Принцип непрерывного развития.* В соответствии с данным принципом система управления качеством может эффективно функционировать лишь в том случае, если сама эта система будет находиться в состоянии непрерывного развития, т. е. будет непрерывно совершенствовать используемые ею средства, подходы и методы управления качеством и требовать от включенных в ее структуру работников непрерывного повышения уровня их квалификации и личных знаний.

Перечисленные принципы являются общими, и их учет характерен для всех современных систем управления качеством. При этом в каждой отдельной такой системе дополнительно могут разрабатываться и свои более специфические принципы.

Менеджмент качества интегрирует в себе все базовые функции управленческой деятельности как таковой, поэтому его методологию можно рассматривать как сложное структурированное образование, содержащее несколько базовых уровней.

Первый уровень представляет собой совокупность общенаучных методов познания, включение которых в методологию менеджмента качества обусловлено спецификой последнего как области науки. К числу подобных методов относятся анализ и синтез, дедукция и индукция, абстрагирование, систематизация, классификация, моделирование и др. Все эти методы создают основу прикладных методов управления процессами обеспечения и улучшения качества [7].

Второй иерархический уровень представлен специфическими функциональными методами, среди которых можно выделить методы планирования, организации, регулирования, анализа, контроля и прочих функциональных составляющих общей функции управления качеством.

Третий уровень методологии менеджмента качества представлен совокупностью частных методов и специализированных приемов осуществления подфункций управления тех или иных уровней иерархии (методы анализа качественного уровня технологических процессов с помощью контрольных карт, методы статистического приемочного контроля качества партий продукции и др.).

## **Тема 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

### **2.1. Категория управления качеством**

Для эффективной организации процесса управления качеством продукции необходимо, чтобы не только был ясно выделен объект управления, но и четко определены категории управления, т. е. элементы, позволяющие лучше осознать и организовать весь процесс.

Объекты управления качеством продукции – это показатели качества продукции, факторы и условия, определяющие их уровень, а также процессы формирования качества продукции.

Субъекты управления качеством продукции – это органы управления и отдельные лица, реализующие функции управления качеством в соответствии с установленными принципами и методами.

Современная трактовка понятия «качество» – совокупность свойств товаров и услуг, определяющих их способность удовлетворять реальные и потенциальные потребности потребителей. Для реализации современных требований к качеству организациям необходимо вести ежедневную деятельность в области качества [1].

Виды деятельности в области качества включают в себя три основных направления деятельности по качеству, отличающиеся характером воздействия на этапы «петли качества»:

- обеспечение качества;
- управление качеством;
- улучшение качества.

Все эти виды деятельности связаны между собой через жизненный цикл продукции, но отличаются своими целями.

Обеспечение качества – это все планируемые и осуществляемые систематически виды деятельности в рамках системы качества, необходимые для создания достаточной уверенности в том, что объект будет выполнять требования к качеству. Обеспечение качества включает в себя достижение необходимого уровня качества и его контроль.

Цель деятельности по обеспечению качества – создание уверенности в том, что качество продукции удовлетворяет заданным требованиям [1].

В задачи обеспечения качества входят:

- защита потребителя от недоброкачественных товаров и услуг на мировом рынке в целом и национальных рынках отдельных стран;
- повышение конкурентоспособности товаров и услуг;
- приведение в соответствие (гармонизация) стандартов, норм, правил, действующих на национальном рынке, с требованиями мирового рынка.

Управление качеством – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству, направленная на выполнение требований к нему. Управление качеством включает в себя планирование, обеспечение и контроль качества и представляет собой методы и виды деятельности оперативного характера, направленные как на управление процессами, так и на выявление и устранение причин неудовлетворительного функционирования на всех этапах «петли качества» для достижения экономической эффективности.

Цель деятельности по управлению качеством – предупреждение или устранение несоответствий, возникающих в процессе обеспечения качества.

Улучшение качества – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству, направленная на увеличение способности выполнить требования к качеству. Деятельность по улучшению качества включает в себя планирование, обеспечение, контроль и улучшение качества.

Цель деятельности по улучшению качества – улучшение параметров качества продукции, повышение стабильности качества изготовления, постоянное снижение издержек [1].

В повседневной жизни мы бессознательно пользуемся круговым циклом управления (циклом Шухарта – Деминга): планирование – осуществление – контроль – управляющее воздействие (рис. 2.1). Круговой цикл управления составляет подлинную сущность управления.



Рис. 2.1. Цикл Шухарта – Деминга

## 2.2. Этапы ЖЦП в рамках системы управления качеством

Этапы формирования и обеспечения качества основываются на этапах жизненного цикла продукции (ЖЦП).

Жизненный цикл продукции – совокупность взаимосвязанных процессов создания и последовательного изменения состояния продукции от формирования требований к ней до окончания ее эксплуатации или потребления.

В соответствии с жизненным циклом продукции рассматривают следующие этапы:

- маркетинг и изучение рынка;
- проектирование и разработка продукции;
- подготовка и разработка процессов;
- закупки;
- производство или предоставление услуги;
- проверки;
- упаковка и хранение;
- реализация и распределение продукции;
- монтаж и ввод в эксплуатацию;
- техническая помощь и обслуживание;
- послепродажная деятельность;
- утилизация или переработка продукции в конце полезного срока службы [1].

### 2.3. Функции, методы и принципы управления качеством продукции

К *функциям управления* качеством продукции на предприятии относятся:

- прогнозирование и планирование качества продукции;
- оценка и анализ качества продукции;
- контроль качества продукции;
- стимулирование качества продукции и ответственность за него.

*Функция планирования* подразумевает проектирование.

Цель определяет ожидаемое качество для товаров. Воплощается в нормативах технических характеристик, способах эксплуатации, гарантийного обслуживания, облекается в форму рабочих чертежей, технических условий и другой технической документации с тем, чтобы ими было легко воспользоваться на месте производства изделий.

*Функция осуществления* представляет собой воплощение запроектированного качества конструкции в готовой продукции.

Цель – сохранить степень соответствия продукции техническим требованиям и выдержать установленные сроки, а также по возможности улучшить эти показатели [1].

Воплощается в проектировании технологических процессов, определении вида используемого оборудования, машин, рабочего инструмента, а также методах работы и методах контроля, в том числе методике контроля измерительных приборов и технологических процессов, обучении исполнителей.

*Функция контроля* осуществляется на стадии изготовления продукции и состоит в выяснении истинных достоинств товара после его поступления на рынок. В зависимости от возможности или невозможности реализовать товар в соответствии с планом сбыта можно составить мнение о пригодности.

*Функция управляющего воздействия* подразумевает меры по реализации продукции и соблюдению способов продажи товара, предусмотренных планом, проведение мероприятий по техническому обслуживанию (сервису) в случае, когда реализованный товар не отвечает требованиям качества.

Под *методами управления качеством* понимается совокупность приемов и правил воздействия на объекты управления, направленных на достижение требуемого качества [1].

Управление качеством использует как минимум следующие четыре типа методов:

– экономические, обеспечивающие создание экономических условий, побуждающих товаропроизводителей, конструкторские, технологические и другие организации изучать запросы потребителей, создавать, изготавливать и обслуживать продукцию, удовлетворяющую эти потребности и запросы. К числу экономических методов относятся правила ценообразования, условия кредитования, экономические санкции за несоблюдение требований стандартов и технических условий, правила возмещения экономического ущерба потребителю за реализацию ему некачественной продукции;

– материального стимулирования, предусматривающие, с одной стороны, поощрение работников за создание и изготовление высококачественной продукции (к числу этих методов относятся: создание систем премирования за высокое качество, установление надбавок к заработной плате и др.), а с другой – снижение оплаты за выполненную работу из-за причиненного ущерба в связи с ненадлежащим качеством продукции;

– организационно-распорядительные, осуществляемые посредством обязательных для исполнения директив, приказов, указаний руководителей. К числу организационно-распорядительных методов управления качеством продукции относятся также требования нормативной документации;

– воспитательные и дисциплинарные, оказывающие влияние на сознание и настроение участников производственного процесса, побуждающие их к высококачественному труду и четкому выполнению специальных функций управления качеством продукции. К их числу относятся: разъяснение зависимости заработка от успеха и неуспеха на рынке, моральное поощрение за высокое качество продукции, формы и размеры взысканий за снижение заданного качества, воспитание гордости за честь заводской марки, престиж фирмы и др. [1].

Принцип менеджмента качества – всестороннее фундаментальное правило руководства и управления процессом постоянного улучшения деятельности организации для удовлетворения требований всех заинтересованных сторон.

Международные стандарты менеджмента качества устанавливают восемь принципов управления предприятием и процессами производства продукции для достижения целей в области качества.

*Принцип I – ориентация на клиента.*

Заинтересованные стороны организаций включают:

- потребителей и конечных пользователей;

- работников организации;
- владельцев-инвесторов;
- поставщиков и партнеров;
- различные объединения и государственные структуры, на которые организация или ее продукция оказывают воздействие.

Для удовлетворения потребностей и ожиданий потребителей и конечных пользователей руководству организации следует:

- понять потребности и ожидания своих потребителей, в том числе потенциальных;
- установить основные характеристики продукции, предназначенной для ее потребителей и конечных пользователей;
- определить и оценить конкурентную обстановку на рынке;
- определить возможности рынка, слабые стороны и будущие преимущества в конкурентной борьбе.

*Принцип II – лидерство руководителя.*

Основная задача руководства – обеспечение атмосферы доверия и работы без страха, инициирование, признание и поощрение вклада людей, поддержка открытых и честных взаимоотношений.

Руководство должно постоянно заботиться об обучении персонала и всячески способствовать «выращиванию» специалистов, а также обеспечивать решение задач качества необходимыми ресурсами [1].

Задачи высшего руководства:

- разработка прогноза, политики и стратегических целей, соответствующих назначению организации;
- демонстрация на собственном примере стиля управления, обеспечивающего доверие персонала;
- доведение до сведения персонала направления деятельности организации, ценностей, связанных с качеством и системой менеджмента качества;
- участие в проектах по улучшению товаров, поиск новых методов, решений и разработка новой продукции;
- получение обратной связи непосредственно по результативности и эффективности системы менеджмента качества;
- определение процессов жизненного цикла, добавляющих ценность продукции в интересах организации;
- определение вспомогательных процессов, влияющих на результативность и эффективность процессов жизненного цикла продукции;
- создание среды, способствующей вовлечению и развитию работников;

- обеспечение организационной структуры и ресурсов, необходимых для поддержки стратегических планов организации.

*Принцип III – вовлечение и мотивация персонала.*

Система качества и ее механизмы должны побуждать работников проявлять инициативу в постоянном улучшении.

Сотрудников необходимо мотивировать к качественному труду и тем самым вовлекать в процессы постоянного улучшения деятельности организации. Современная организация – это система взаимодействующих команд.

Вовлечение и развитие своих работников необходимо поощрять посредством:

- планирования обеспечения постоянной подготовки и карьеры;
  - определения ответственности и полномочий персонала;
  - разработки индивидуальных и групповых целей;
  - менеджмента выполнения процесса и оценивания результатов;
  - участия в постановке целей и принятии решений;
  - признания и вознаграждения;
  - содействия открытому, двустороннему обмену информацией;
  - постоянного анализа потребностей работников;
  - создания условий, поощряющих нововведения;
  - обеспечения эффективной групповой работы;
  - информирования о предложениях и мнениях;
  - использования измерений степени удовлетворенности работников;
- выяснения причин прихода работников в организацию и их увольнения.

*Принцип IV – подходы к управлению, основанные на процессном представлении всех видов производственной деятельности.*

Желаемый результат достигается более эффективно, когда соответствующими ресурсами и видами деятельности управляют как процессами.

Применение в организации системы процессов наряду с их идентификацией и взаимодействием, а также менеджмент процессов могут считаться процессным подходом [1].

Выделяют три вида процессов:

- индивидуальный процесс, выполняемый отдельным индивидуумом;
- функциональный, или вертикальный, процесс, отражающий деятельность организации по вертикали и соответствующих ее структуре

взаимодействия руководителей, отделов, подразделений и служащих организаций;

- деловой, или бизнес-процесс, или горизонтальный, который пересекает по горизонтали деятельность организации. Он представляет собой последовательную цепочку взаимосвязанных интегрированных процессов деятельности организации или отдельных операций, обеспечивающих достижение организацией целей.

*Принцип V – системный подход к управлению.*

Данный принцип тесно связан с предыдущим и с представлением о системе качества как о совокупности взаимосвязанных процессов. Системный подход прежде всего ведет к увязыванию задач, возникающих в рамках концепции качества, с миссией организации, ее видением, стратегическими целями и политикой в области качества. Подход предполагает улучшение системы через измерение и оценку.

*Принцип VI – непрерывное совершенствование системы менеджмента качества (СМК).*

Непрерывное улучшение – одна из целей организации. Реализация этого принципа требует определенной перестройки сознания и формирования у каждого работника организации потребности в постоянном улучшении продукции, процессов и системы в целом.

*Принцип VII – все управленческие решения должны быть основаны на достоверных фактических данных.*

Решения будут наиболее эффективными, если они основываются на анализе данных и информации. Реализация принципа требует прежде всего измерений и сбора достоверных и точных данных, относящихся к задаче. Как сбор данных, так и последующий их анализ требуют владения знаниями и применения соответствующих методов.

*Принцип VIII – установление взаимовыгодных отношений с поставщиками.*

Реализация принципа требует:

- идентификации основных поставщиков;
- организации четких и открытых связей и отношений, основанных на балансе краткосрочных и долгосрочных целей обеих сторон;
- обмена информацией и планов на будущее;
- совместной работы по четкому пониманию потребностей потребителей;
- инициирования совместных разработок и улучшения продукции и процессов [1].

## **Тема 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

### **3.1. Сущность и значение системы технического нормирования и стандартизации в управлении качеством продукции. Технические нормативные документы**

Важнейшим организационно-нормативным рычагом управления качеством продукции является *техническое нормирование*, представляющее собой деятельность по установлению обязательных для соблюдения технических требований, связанных с безопасностью продукции, процессов ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказания услуг. При этом технические требования предусматривают отсутствие недопустимого риска причинения вреда жизни, здоровью и наследственности человека, имуществу и окружающей среде [7].

В Республике Беларусь создана система технического нормирования и стандартизации, которая представляет собой совокупность технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, субъектов технического нормирования и стандартизации, а также правил и процедур функционирования системы в целом.

Целью технического нормирования и стандартизации является обеспечение:

- безопасности жизни, здоровья и наследственности человека, национальной безопасности;
- повышения конкурентоспособности продукции (услуг);
- технической и информационной совместимости;
- единства измерений;
- устранения технических барьеров в торговле;
- рационального использования ресурсов.

Основные принципы технического нормирования и стандартизации состоят:

- в обязательности применения технических регламентов;
- доступности технических регламентов, технических кодексов, стандартов и информации;
- приоритетном применении международных и государственных стандартов;

- использовании современных достижений науки и техники;
- участия всех заинтересованных в разработке.

Под *стандартизацией* понимают деятельность по установлению технических требований в целях их всеобщего и многократного применения в отношении постоянно повторяющихся задач, направленную на достижение оптимальной степени упорядочения в области разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции или оказания услуг. Стандартизацию можно рассматривать как наиболее эффективный научный метод оптимального упорядочения в масштабах государства номенклатуры, технического уровня и качества выпускаемой продукции. Важнейшими результатами деятельности по стандартизации являются повышение степени соответствия продукции, процессов и услуг их функциональному назначению, устранение барьеров в торговле и содействие научно-техническому и экономическому сотрудничеству [7].

Планомерное повышение качества продукции и рост эффективности производства немислимы без совершенствования стандартов, пересмотра старых и внедрения прогрессивных, новых и опережающих стандартов.

Внедрение новых стандартов позволяет значительно повысить надежность и долговечность изделий, точность и класс чистоты обработки, обеспечить взаимозаменяемость деталей и узлов изделий и т. д. Стандартизация помогает резко сократить сроки, стоимость и улучшить качество проектирования и производства машин и приборов [17].

Государственные стандарты могут использоваться в качестве основы для разработки технических регламентов и технических кодексов. Если в техническом регламенте дана ссылка на государственный стандарт, то положения этого стандарта становятся обязательными для выполнения.

Государственный надзор за соблюдением технических регламентов осуществляется Комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь, Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь и иными республиканскими органами государственного управления, уполномоченными на проведение государственного надзора в Республике Беларусь.

Государственный надзор за соблюдением технических регламентов непосредственно осуществляют уполномоченные должностные лица органов государственного надзора (государственные инспекторы).

В Республике Беларусь отношения, возникающие при разработке, утверждении и применении технических требований к продукции, процессам ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказанию услуг, регулируются Законом Республики Беларусь от 5 января 2004 г. № 262-З «О техническом нормировании и стандартизации». Закон определяет правовые и организационные основы технического нормирования и стандартизации и направлен на обеспечение единой государственной политики в этой области. Согласно Закону ответственность за нарушение его положений несут юридические и физические лица, органы государственного управления. Ответственность может носить уголовный, административный или гражданско-правовой характер [14].

В процессе стандартизации разрабатываются нормы, правила, требования, характеристики объектов стандартизации, которые оформляются в виде нормативных актов.

В Государственной системе стандартизации Республики Беларусь устанавливаются нормативные документы по стандартизации следующих категорий:

- государственные стандарты Республики Беларусь – СТБ;
- государственные строительные нормы и правила Республики Беларусь – СНБ;
- общегосударственные классификаторы технико-экономической и социальной информации Республики Беларусь – ОКРБ;
- руководящие документы отраслей Республики Беларусь – РД РБ;
- технические условия Республики Беларусь – ТУ РБ;
- технические описания Республики Беларусь – ТО РБ;
- стандарты организаций – СТО.

*Стандарт* – это технический нормативный правовой акт, разработанный в процессе стандартизации на основе согласия большинства заинтересованных субъектов технического нормирования и стандартизации и содержащий технические требования к продукции, процессам ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказанию услуг [17].

Стандарты бывают международными, межгосударственными (региональными), государственными (национальными), организациями.

В Республике Беларусь в зависимости от специфики объекта стандартизации и содержания устанавливаемых к нему требований разрабатываются, как правило, стандарты следующих видов:

– основополагающие стандарты (организационно-методические и общетехнические), которые устанавливают общие организационно-методические положения для определенной области деятельности, а также общетехнические требования (нормы и правила), обеспечивающие техническое единство и взаимосвязь различных областей науки, техники и производства в процессе создания и использования продукции, охрану окружающей среды, охрану труда и другие общетехнические требования;

– стандарты на продукцию, которые устанавливают требования к группам однородной продукции или к конкретной продукции;

– стандарты на работы (процессы), услуги, которые устанавливают требования к методам (способам, режимам, нормам) выполнения различного рода работ (услуг) в технологических процессах изготовления, хранения, транспортирования, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции;

– стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа), которые устанавливают требования к методам (способам, приемам, режимам, нормам) проведения контроля продукции при ее создании, производстве, потреблении, утилизации.

На территории Республики Беларусь Государственные стандарты Республики Беларусь и межгосударственные стандарты применяют предприятия, объединения, в том числе с иностранными инвестициями, учреждения, организации независимо от форм собственности и подчиненности, министерства и другие органы государственного управления, а также граждане, занимающиеся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица [7].

Государственные стандарты Республики Беларусь и межгосударственные стандарты применяют при разработке законодательных актов, а также при разработке, изготовлении, реализации, эксплуатации (использовании), ремонте, хранении, транспортировании и утилизации продукции (при оказании услуг) и т. д.

*Технический регламент* – технический нормативный правовой акт, разработанный в процессе технического нормирования, устанавливающий непосредственно и (или) путем ссылки на технические кодексы установившейся практики и (или) на государственные стандарты обязательные для соблюдения технические требования, связанные с безопасностью продукции, процессов ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказания услуг.

Технические регламенты принимаются в целях защиты жизни, здоровья и наследственности человека, имущества и охраны окружающей среды, а также предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей продукции и услуг относительно их назначения, качества или безопасности.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» государственная функция «техническое нормирование» закрепляется за Комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь, Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь и иными государственными органами в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

*Руководящий документ отрасли* – нормативный документ по стандартизации, утвержденный компетентным органом в определенной области деятельности (руководящим органом отрасли). Под отраслью здесь подразумевается совокупность объектов хозяйствования независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, разрабатывающих, производящих продукцию, выполняющих работы и оказывающих услуги однородного потребительского и функционального назначения.

Применяется на территории Республики Беларусь предприятиями и организациями, входящими в систему органа, утвердившего данный документ, а также на добровольной основе другими предприятиями и гражданами, занимающимися предпринимательской деятельностью, в соответствии с областью распространения документа. Руководящие документы, утвержденные Госстандартом, применяются всеми [17].

Объектами отраслевой стандартизации могут быть организационно-методические и общетехнические нормы, требования и правила, характерные и используемые только в данной отрасли.

*Технические условия* – нормативный документ на конкретную продукцию (группу продукции), утвержденный разработчиком (изготовителем) продукции.

Технические условия, как и государственные стандарты, изменения к ним и решения об отмене подлежат государственной регистрации с целью придания им юридической силы, единого учета документов, исключения их дублирования и с целью централизованного обеспечения информацией о состоянии государственного фонда стандартов и ТУ.

*Стандарт предприятия (СТП)* – это стандарт, утвержденный руководителем предприятия (объединения) приказом или личной подписью на первой странице стандарта. Стандарт предприятия разрабатывается:

- на детали и сборочные единицы, создаваемые и применяемые только на данном предприятии и являющиеся составными частями разрабатываемых или изготавливаемых изделий;
- услуги, оказываемые внутри предприятия;
- нормы, правила в области организации производства, управления, а также управления качеством продукции;
- технологическую оснастку и инструмент, технологические нормы, требования и типовые технологические процессы данного предприятия.

Стандарты предприятия разрабатываются также для обеспечения применения на предприятии ГОСТов, СТБ и др.

Требования к продукции, изложенные в СТП, не должны противоречить требованиям, содержащимся в стандартах более высоких категорий.

### **3.2. Международные организации по разработке стандартов. Международные стандарты ИСО серии 9000**

Углубление и расширение международного сотрудничества во всех областях человеческой деятельности обеспечило перевод работ по международной стандартизации на более высокий уровень.

Начало международного сотрудничества в области стандартизации относится к 1921 г. Работа активизировалась уже после окончания Второй мировой войны. В 1946 г. под эгидой ООН была создана *Международная организация по стандартизации (ИСО)*. Главная цель ИСО – содействие развитию стандартизации в мировом масштабе с целью упрощения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в сфере интеллектуальной, научно-технической и экономической деятельности. При этом в круг компетенции ИСО входит:

- принятие мер, направленных на упрощение, совершенствование методов согласования стандартов во всех областях их применения в мировом масштабе;
- разработка, принятие международных стандартов, их информационное обеспечение;

- организация внутренних информационных потоков;
- налаживание сотрудничества с другими международными организациями для совместного решения смежных вопросов.

Высшим органом ИСО является Генеральная Ассамблея. В период между сессиями Генеральной Ассамблеи деятельностью организации руководит Совет во главе с президентом ИСО. Рассмотрением и подготовкой решений по конкретным вопросам занимаются постоянные и временные комитеты Совета [9].

С целью упорядочения подхода к решению вопроса качества на основе обобщенного опыта ряда стран в 1987 г. были обнародованы стандарты ИСО серии 9000, направленные на обеспечение сочетаемости базовых принципов национальных систем обеспечения качества.

В условиях жесткой конкуренции на мировом рынке производители просто вынуждены осваивать стандарты ИСО и других международных организаций, чтобы выжить, поддерживать конкурентоспособность своих товаров на высоком уровне. Как следствие, в процессе разработки международных стандартов сталкиваются интересы, идет упорная борьба за принятие тех или иных формулировок требований стандартов в пользу отдельных стран или отдельных крупнейших мировых производителей.

В то же время международные стандарты ИСО не являются обязательными. По усмотрению конкретной страны они применяются отдельными разделами или приняты в целом.

В 1987 г. ИСО официально обнародовала первые пять стандартов серии ИСО 9000, в которых были установлены основные требования к формированию общих программ управления качеством как в промышленности, так и в сфере обслуживания [9].

*Стандарт ИСО 9000* включает основные принципы политики руководства и обеспечения качества.

*Стандарт ИСО 9001* приводит требования демонстрации способности поставщика разрабатывать и поставлять продукцию, определяет критерии системы качества. Данная модель ставит поставщика в наиболее жесткие рамки.

*Стандарт ИСО 9002* – промежуточная модель по уровню требований к поставщику. Стандарт содержит требования по качеству, предусматривающие возможность осуществления поставщиком надзора за главными технологическими процессами при приемке конечного продукта, если это предусмотрено по контракту.

*Стандарт ИСО 9003* – наименее требователен к поставщику. Для решения вопроса о приемке поставщик должен продемонстрировать способность проводить контроль и окончательные испытания конечного продукта.

*Стандарт ИСО 9004* включает все элементы системы качества. Имея полное представление о работе предприятия, изготовитель должен выбрать набор соответствующих элементов для каждого этапа производственного процесса с целью повышения экономического эффекта при сокращении затрат на реализацию проекта обеспечения качества.

Стандарты серии ИСО 9000 формулируют четкие требования к системам качества и правилам их оценки. Их положения широко используются в практике договорных отношений как на национальном, так и на международном уровне. Оформляя контракт на закупку продукции, потребитель все чаще выдвигает требование ознакомиться с системой качества изготовителя, помня о том, что наличие соответствующей системы гарантирует стабильность показателей продукции [9].

Наиболее характерными видами документов в области качества являются: стандарт предприятия (СТП), процедура, методика, инструкция, программа (план) обеспечения качества, текущая документация (записи).

Стандарт предприятия (СТП) в системе качества – документ, устанавливающий правила, порядок, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности. Разработка СТП целесообразна в тех случаях, когда деятельность носит повторяющийся (регулярный) и устойчивый характер и когда регламентации подлежит деятельность в области качества, выполняемая несколькими подразделениями предприятия.

Процедура в системе качества – документ, устанавливающий порядок (последовательность) осуществления деятельности в системе качества.

Процедуры оформляются в виде стандарта предприятия, включаются в Руководство по качеству (на больших и средних предприятиях в Руководство включаются не сами процедуры, а только их перечень) или выпускаются в форме самостоятельного документа.

Методика в системе качества – документ, устанавливающий один или несколько способов достижения соответствия в системе качества. В отличие от процедуры, определяющей главным образом последовательность выполнения работы во времени, методика определяет один

или несколько способов выполнения этой работы. Методика отвечает на вопрос: «Как (каким образом) делать?».

Инструкция по качеству – это документ, характеризующий действия в системе качества, которые следует выполнить. Рабочие инструкции (например, по закупкам, контролю качества, проведению технологических операций и др.) носят, как правило, более детализированный, чем процедуры, характер. Примером рабочих инструкций по качеству могут служить: «Составление отчета по результатам внутреннего аудита», «Подготовка к работе контрольно-измерительного средства» [9].

Инструкции, как и другие документы системы качества, являются контролируруемыми документами.

Программа качества – документ, регламентирующий конкретные меры в области качества, ресурсы и последовательность деятельности, относящейся к специфической продукции, проекту или контракту.

Каждая программа качества направлена на выполнение конкретных требований по качеству в установленные сроки. Особенно необходимы программы качества при создании новой продукции или процесса, а также при внесении существенных изменений в уже выпускаемую продукцию или действующий процесс.

Текущая документация (записи) – рабочие документы, отражающие действия руководства и исполнителей по обеспечению качества продукции (услуг). Это могут быть приказы, указания, распоряжения, отчеты, протоколы согласования, совещаний, результаты измерений, анализа требований, проверок качества, данные о персонале, о состоянии продукции и др.

## **Тема 4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

### **4.1. Классификация показателей качества продукции**

В зависимости от характера решаемых задач по оценке качества продукции показатели можно классифицировать по различным признакам. При оценке качества продукции производственно-технического назначения наиболее широко используются следующие показатели:

1. *Показатели назначения* – характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она пред-

назначена, и обуславливают область ее применения. Они подразделяются на следующие категории:

- показатели функциональной и технической эффективности (производительность станка, прочность ткани и т. д.);
- конструктивные показатели (габаритные размеры, коэффициенты сборности и взаимозаменяемости и т. д.);
- показатели состава и структуры (процентное содержание, концентрация и др.).

2. *Показатели надежности* – характеризуют следующие свойства:

- безотказность – свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки;
- ремонтпригодность – свойство изделия, заключающееся в приспособленности его к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания. Единичными показателями ремонтпригодности являются вероятность восстановления работоспособного состояния, среднее время восстановления;
- восстанавливаемость изделия, характеризующаяся средним временем восстановления до заданного значения показателя качества и уровнем восстановления;
- сохраняемость – свойство продукции сохранять исправное и работоспособное, пригодное к потреблению состояние в течение и после хранения и транспортирования. Единичными показателями сохраняемости могут быть средний срок сохраняемости и назначенный срок хранения;
- долговечность – свойство изделия сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов. Единичными показателями долговечности являются средний ресурс, средний срок службы [8].

3. *Показатели экономичности* – определяют совершенство изделия по уровню затрат материальных, топливно-энергетических и трудовых ресурсов на его производство и эксплуатацию. К ним относят себестоимость, цену покупки, цену потребления, рентабельность и др.

4. *Эргономические показатели* – характеризуют систему «человек – изделие – среда использования». К ним относят гигиенические, антропометрические, физиологические, психологические показатели.

5. *Эстетические показатели* – характеризуют информационно-художественную выразительность изделия, рациональность формы, целостность композиции.

6. *Показатели технологичности* – имеют отношение к таким свойствам конструкции изделия, которые определяют его приспособленность к достижению оптимальных затрат при производстве, эксплуатации и восстановлении заданных значений показателей качества. Они являются определяющими для показателей экономичности. К единичным показателям технологичности относятся удельная трудоемкость, материалоемкость, энергоемкость изготовления и эксплуатации изделия, длительность цикла технического обслуживания и ремонтов и др.

7. *Показатели стандартизации и унификации* – характеризуют насыщенность изделия стандартными, унифицированными и оригинальными составными частями, каковыми являются входящие в него детали, узлы, агрегаты, комплекты и комплексы. К данной группе показателей относятся коэффициенты применяемости, повторяемости, унификации изделия или группы изделий [8].

8. *Патентно-правовые показатели* – характеризуют степень патентной чистоты технических решений, использованных в изделии, определяющей его конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынке.

9. *Экологические показатели* – определяют уровень вредных воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации или потребления изделия. К ним относятся содержание вредных примесей, выбрасываемых в окружающую среду, вероятность выброса вредных частиц, газов и излучений, уровень которых не должен превышать предельно допустимой концентрации.

10. *Показатели безопасности* – характеризуют особенности продукции, обуславливающие при ее использовании безопасность человека и других объектов. Они должны отражать требования к мерам и средствам защиты человека в условиях аварийной ситуации, не санкционированной и не предусмотренной правилами эксплуатации в зоне возможной опасности [8].

Показатель, по которому принимается решение оценивать качество продукции, называется определяющим. Свойства, учитываемые определяющим показателем, могут характеризоваться единичными, комплексными (обобщающими) и (или) интегральными показателями, которые относятся к классификационному признаку показателей качества продукции по количеству характеризующих свойств.

*Единичные показатели* характеризуют одно свойство продукции, составляющее ее качество применительно к определенным условиям создания, эксплуатации и потребления.

*Комплексные (обобщающие) показатели* являются средней величиной, учитывающей количественные оценки основных свойств продукции и их коэффициентов весомости.

*Интегральные показатели* отражают соотношение полезного эффекта от эксплуатации и затрат на приобретение и эксплуатацию продукции.

Оптимальным значением показателя качества продукции является такое, при котором достигается наибольший полезный эффект от эксплуатации (потребления) продукции при заданных затратах на ее создание и эксплуатацию (потребление).

Аналогичные показатели качества определяются для предметов потребления, однако они должны учитывать специфику назначения и использования этих предметов.

В мировой практике с целью оценки степени превосходства продукции используется градация (класс, сорт) – категория или разряд, присвоенные продукции, имеющей то же самое функциональное применение, но различные требования к качеству.

Особенности оценки качества продукции производственно-технического назначения и предметов потребления отражаются в отраслевой нормативно-технической документации, которая регламентирует выбор номенклатуры показателей качества, методики их расчета и область применения.

## **4.2. Методы оценки уровня качества продукции**

Совокупность используемых для оценки показателей качества методов может быть классифицирована по трем основным признакам:

- технология проведения оценки;
- источники используемой информации;
- характер агрегирования параметров качества.

В зависимости от специфики технологии осуществления оценочных процедур методы оценки показателей качества продукции делятся на группы:

1. *Измерительные методы* – предполагают оценку показателей качества как конкретных количественных характеристик с использованием технических измерительных средств. Оцениваемые с помощью измерительных методов показатели качества продукции в большинстве случаев представляют собой определенные характеристики ее физико-химических свойств (например, масса изделия, устойчивость поверхности к коррозионному воздействию, частота вращения двигателя и др.) [7].

2. *Расчетные методы* – используются для оценки показателей качества изделий на стадии их проектирования и предполагают использование информации, полученной в результате теоретически или эмпирически сформированных функциональных зависимостей. Расчетные методы служат для проектирования функциональных характеристик продукции, ее габаритных параметров и т. д.

3. *Органолептические методы* – строятся на результатах анализа сенсорных ощущений (зрительных, слуховых, вкусовых и т. д.) человека. Показатели качества продукции при использовании методов данной группы оцениваются экспертами по определенным балльным шкалам в соответствии с имеющимся у экспертов опытом. С помощью органолептических методов традиционно оценивают показатели качества пищевых продуктов, парфюмерных изделий и др.

4. *Регистрационные методы* – предполагают оценку показателей качества продукции на основе подсчета числа определенных событий, связанных с процессами изготовления, распространения и эксплуатации этой продукции. Методами данной группы оцениваются показатели унификации, патентно-правовые показатели, показатели надежности изделий и др. [7].

По источникам используемой для осуществления оценочных процедур информации методы оценки показателей качества продукции подразделяются на следующие виды:

1. *Традиционные методы* – оценка показателей качества осуществляется работниками специализированных экспериментальных, аналитических и расчетных подразделений предприятия с использованием лабораторного оборудования, испытательных стендов и т. д. либо внешними организациями, специализирующимися на выполнении соответствующих оценочных процедур.

2. *Экспертные методы* – оценка показателей качества реализуется группой специалистов-экспертов (например, дизайнеров, инженеров, дегустаторов, товароведов и т. д.). Методы данного типа используются в тех случаях, если осуществление традиционных формализованных оценочных процедур невозможно в силу специфической природы подлежащих оценке параметров продукции (например, ее эстетических, эргономических характеристик) либо если такие формализованные процедуры оказываются неприемлемо трудоемкими.

3. *Социологические методы* – предполагают оценку показателей качества продукции посредством осуществления различных социологических исследований, в ходе которых формируются и анализируют-

ся базы данных, характеризующих мнения конечных пользователей продукции о ее характеристиках. Социологические методы оценки показателей качества продукции по своей природе являются разновидностью экспертных методов, однако отличаются тем, что предполагают сбор и обработку больших объемов индивидуальных оценок, которые позволяют выявлять определенные статистические закономерности. Сбор исходных данных при использовании методов данной группы традиционно осуществляется путем специализированных опросов или с помощью проведения выставок, конференций и т. д. [7].

В зависимости от характера агрегирования отдельных качественных характеристик методы оценки показателей качества продукции делятся на три группы:

1. *Дифференциальные методы* – используются для сопоставления параметров качества оцениваемого вида продукции с соответствующими показателями эталонного образца без объединения этих параметров в какие-либо однородные группы. При использовании подобных методов выявляются все значимые частные параметры качества продукции и для каждого из них проводится расчет соответствующих относительных единичных показателей по формулам:

$$Q_i = \frac{P_{i\text{оцен}}}{P_{i\text{баз}}}, \quad (4.1)$$

$$Q_i = \frac{P_{i\text{баз}}}{P_{i\text{оцен}}}, \quad (4.2)$$

где  $P_{i\text{оцен}}$  – числовое значение  $i$ -го параметра качества оцениваемой продукции;

$P_{i\text{баз}}$  – числовое значение  $i$ -го параметра качества базового (эталонного) образца.

По формуле (4.1) расчеты выполняются в тех случаях, если предполагается, что увеличению абсолютного значения анализируемого показателя качества соответствует реальное улучшение качества продукции. Данная формула используется для оценки таких параметров качества изделий, как срок службы, производительность, точность и др.

Расчеты по формуле (4.2) ведутся в тех случаях, если априорно известно, что увеличение абсолютных значений оцениваемых параметров негативно сказывается на уровне качества продукции. По этой формуле определяются относительные показатели себестоимости и фактороемкости изделий, показатели объемов вредных выбросов при их использовании и т. д.

2. *Комплексные методы* – используются в тех случаях, если существует необходимость выразить качественный уровень изделий единым интегральным параметром. Расчет комплексных характеристик качества может предполагать реализацию двух основных этапов [7].

Первый этап предполагает интеграцию относительных величин групповых и (или) единичных показателей качества изделия, исчисленных посредством сопоставления абсолютных значений соответствующих показателей по этому изделию и их абсолютных эталонных значений. Результатом выполнения данного этапа выступает единый интегральный показатель качества анализируемого вида продукции, оцененный в сравнении с образцом-эталоном. Интеграция частных характеристик качества в единый показатель осуществляется на основе заранее выбранной функциональной зависимости, вид которой в большинстве случаев определяется экспертными методами. Часто подобная интеграция сводится к исчислению комплексного показателя качества изделия как средневзвешенного значения всех наиболее существенных частных показателей:

$$Q_{\text{инт}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n q_i \cdot Q_i^{\gamma}}{\sum_{i=1}^n q_i}}, \quad (4.3)$$

где  $n$  – общее число наиболее существенных частных показателей качества;

$q_i$  – весовые коэффициенты частных показателей качества;

$Q_i$  – частные показатели качества;

$\gamma$  – параметр логики усреднения.

Второй этап представляет собой сопоставление рассчитанных на первом этапе интегральных характеристик качества для двух сравниваемых между собой изделий. Данный этап реализуется в том случае, если необходимо не просто исчислить интегральную характеристику уровня качества какого-либо изделия, но также выяснить, насколько качество этого изделия выше или ниже качества аналогичного продукта, не являющегося эталонным. Результатом осуществления данного этапа выступает относительный интегральный показатель качества оцениваемого изделия:

$$Q_{\text{инт.о.отн}} = \frac{Q_{\text{инт.о}}}{Q_{\text{инт.а}}}, \quad (4.4)$$

где  $Q_{\text{инт.о}}$  – интегральный показатель качества оцениваемого вида продукции;

$Q_{\text{инт.а}}$  – интегральный показатель качества продукта-аналога.

3. *Смешанные методы* – применяются в тех случаях, если объектом оценки является качество сложной продукции, имеющей широкую и внутренне неоднородную номенклатуру показателей качества. При оценке такого рода продукции с помощью дифференцированного метода часто очень трудно сделать однозначный вывод об уровне ее качества, а использование только комплексного подхода не позволяет объективно учесть все значимые свойства этой продукции. В таких случаях для оценки уровня качества продукции совместно используют единичные и комплексные показатели, интегрируя дифференцированные и комплексные методы оценки. Технология оценки качества продукции смешанными методами сводится к двум укрупненным этапам.

На первом этапе осуществляется объединение однородных единичных показателей качества в ряд групп, для каждой из которых проводится расчет комплексного показателя качества. Характер формируемых групп единичных показателей качества определяется ситуационными параметрами и может изменяться в зависимости от изменения непосредственных целей оценки. В процессе группировки осуществляется выбор наиболее значимых единичных показателей качества, которые в состав формируемых групп не включаются и рассматриваются отдельно [7].

На втором этапе сформированные групповые показатели качества и выделенные наиболее важные единичные показатели сопоставляются с соответствующими эталонными значениями с помощью традиционных технологий дифференцированных методов.

## **Тема 5. ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

### **5.1. Простые инструменты контроля качества**

Контроль качества – это деятельность, включающая проведение измерений, экспертизы, испытаний или оценки параметров объекта и сравнение полученных величин с установленными требованиями к этим параметрам (показателями качества).

Инструменты контроля качества – это методы, которые используются для решения задачи количественной оценки параметров качества.

Такая оценка необходима для объективного выбора и принятия управленческих решений при стандартизации и сертификации продукции, планировании повышения ее качества и т. д.

Применение статистических методов – весьма действенный путь разработки новых технологий и контроля качества процессов.

Современные подходы к управлению качеством предполагают внедрение системы контроля показателей качества продукта на всех этапах его жизненного цикла, начиная от проектирования и заканчивая послепродажным обслуживанием. Основная задача контроля качества – не допустить появления брака. Поэтому в ходе контроля проводится постоянный анализ заданных отклонений параметров продукции от установленных требований.

Существуют различные методы контроля качества продукции, среди которых особое место занимают статистические методы.

Наиболее известными простыми инструментами контроля качества являются:

- контрольный листок;
- гистограмма;
- диаграмма разброса;
- диаграмма Парето;
- стратификация (расслаивание);
- причинно-следственная диаграмма Исикавы;
- контрольная карта.

Основное назначение этих методов – контроль протекающего процесса и предоставление участнику процесса фактов для корректировки и улучшения процесса.

*Контрольный листок (или лист)* – это инструмент для сбора данных и автоматического их упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации.

Обычно контрольный листок представляет собой бумажный бланк, на котором заранее напечатаны контролируемые параметры, согласно которым можно заносить в листок данные с помощью пометок или простых символов. Число различных контрольных листков исчисляется сотнями, и в принципе для каждой конкретной цели может быть разработан свой листок [8].

*Гистограмма* – это инструмент, позволяющий зрительно оценить закон распределения статистических данных. Гистограмма распределения обычно строится для интервального изменения значения параметра. Для этого на интервалах, отложенных на оси абсцисс, строят

прямоугольники (столбики), высоты которых пропорциональны частотам интервалов. По оси ординат откладывают абсолютные значения частот. Аналогичную форму гистограммы можно получить, если по оси ординат отложить соответствующие значения относительных частот. При этом сумма площадей всех столбиков будет равна единице.

Гистограмма также очень удобна для визуальной оценки расположения статистических данных в пределах допуска. Чтобы оценить адекватность процесса требованиям потребителя, необходимо сравнить качество процесса с полем допуска, установленным пользователем. Если имеется допуск, то на гистограмму наносят верхнюю (SU) и нижнюю (SL) его границы в виде линий, перпендикулярных оси абсцисс, чтобы сравнить распределение параметра качества процесса с этими границами. Тогда можно увидеть, хорошо ли располагается гистограмма внутри этих границ.

*Диаграмма разброса* – инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных. Эти две переменные могут относиться к характеристике качества и влияющему на нее фактору, двум различным характеристикам качества, двум факторам, влияющим на одну характеристику качества.

Для выявления связи между ними и служит диаграмма разброса, которую также называют полем корреляции.

Использование диаграммы разброса в процессе контроля качества не ограничивается только выявлением вида и тесноты связи между парами переменных. Диаграмма разброса используется также для выявления причинно-следственных связей показателей качества и влияющих факторов.

В 1897 г. итальянский экономист В. Парето предложил формулу, показывающую, что общественные блага распределяются неравномерно. Эта же теория была проиллюстрирована на диаграмме американским экономистом М. Лоренцом. Оба ученых показали, что в большинстве случаев наибольшая доля до п ую яю

иллюстрировал свои выводы с помощью диаграммы, которая получила название диаграммы Парето.

*Диаграмма Парето* – инструмент, позволяющий распределить усилия для разрешения возникающих проблем, выявить основные причины, которые нужно проанализировать в первую очередь, и начинать действовать с целью преодоления возникающих проблем.

Одним из эффективных статистических методов, широко используемых в системе управления качеством, является метод стратификации, или расщипывания. В соответствии с этим методом проводят расщипывание статистических данных, т. е. группируют данные в зависимости от условий их получения и производят обработку каждой группы данных в отдельности. Данные, разделенные на группы в соответствии с их особенностями, называют слоями (стратами), а сам процесс разделения на слои (страты) – расщипыванием (стратификацией).

*Метод расщипывания исследуемых статистических данных* – это инструмент, позволяющий произвести селекцию данных, отражающую требуемую информацию о процессе.

Расщипывание может осуществляться по следующим критериям:

- расщипывание по исполнителям – по квалификации, полу, стажу работы и т. д.;
- расщипывание по машинам и оборудованию – по новому и старому оборудованию, марке, конструкции, выпускающей фирме и т. д.;
- расщипывание по материалу – по месту производства, фирме-производителю, партии, качеству сырья и т. д.;
- расщипывание по способу производства – по температуре, технологическому приему, месту производства и т. д.;
- расщипывание по измерению – по методу измерения, типу измерительных средств или их точности и т. д.

В 1953 г. профессор Токийского университета Каору Исикава, обобщая проблему качества на заводе, суммировал мнения инженеров в форме диаграммы причин и результатов. Когда диаграмму начали применять на практике, она оказалась весьма полезной и скоро стала широко использоваться во многих компаниях Японии, получив название *диаграммы Исикавы*.

*Причинно-следственная диаграмма Исикавы* – инструмент, позволяющий выявить наиболее существенные факторы (причины), влияющие на конечный результат (следствие).

Если в результате процесса качество изделия оказалось неудовлетворительным, значит, в системе причин, т. е. в какой-то точке процес-

са, произошло отклонение от заданных условий. Если эта причина может быть обнаружена и устранена, то будут производиться изделия только высокого качества.

Все вышеописанные статистические методы дают возможность зафиксировать состояние процесса в определенный момент времени. В отличие от них метод контрольных карт позволяет отслеживать состояние процесса во времени и, более того, воздействовать на процесс до того, как он выйдет из-под контроля.

*Контрольные карты* – инструмент, позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него (с помощью соответствующей обратной связи), предупреждая его отклонения от предъявляемых к процессу требований.

Использование контрольных карт преследует следующие цели:

- держать под контролем значение определенной характеристики;
- проверять стабильность процессов;
- немедленно принимать корректировочные меры;
- проверять эффективность принятых мер.

При построении контрольных карт на оси ординат откладываются значения контролируемого параметра, а на оси абсцисс – время взятия выборки (или ее номер). Контрольная карта состоит из трех линий. Центральная линия представляет собой требуемое среднее значение характеристики контролируемого параметра качества. Две другие линии, одна из которых находится над центральной – верхний контрольный предел, а другая под ней – нижний контрольный предел, представляют собой максимально допустимые пределы изменения значений контролируемой характеристики (показателя качества), чтобы считать процесс удовлетворяющим предъявляемым к нему требованиям.

Если все точки соответствуют выборочным средним значениям контролируемого параметра и его изменчивости, полученным по результатам обследования выборок, оказываются внутри контрольных пределов, не проявляя каких бы то ни было тенденций, то процесс рассматривается как находящийся в контролируемом состоянии. Если же, напротив, они попадут за контрольные пределы или примут какую-нибудь необычную форму расположения, то процесс считается вышедшим из-под контроля.

## 5.2. Семь новых инструментов контроля качества

Использование простых инструментов контроля качества базируется на анализе численных данных. Однако факты далеко не всегда могут быть представлены в численной форме. Для поиска решений в таких случаях был разработан набор инструментов, получивший название «новые инструменты управления качеством». К ним относят:

- диаграмму родства (КJ-метод);
- диаграмму связей;
- дерево решений (древовидная диаграмма);
- таблицу качества (матричная диаграмма);
- стрелочную диаграмму (сетевой график, диаграмма Ганта);
- диаграмму процесса осуществления программы (PDPC);
- матрицу приоритетов.

Наиболее эффективно новые инструменты контроля качества могут быть использованы при групповой работе в командах, формируемых для решения проблем, появляющихся на этапе проектирования, или для совершенствования процесса проектирования. Исходные данные для анализа обычно собирают при помощи метода «мозговой атаки».

*Диаграмма родства (КJ-метод)* – инструмент, используемый для выявления основных нарушений процесса, а также возможностей его улучшения путем объединения родственных данных. Диаграмма родства служит для объединения множества идей, интересов и мнений, собранных специалистами по рассматриваемой теме, в небольшое число групп. Наиболее часто данный инструмент применяется для организации и упорядочивания большого количества идей, возникающих в процессе «мозгового штурма».

*Диаграмма связей (граф взаимозависимости)* – инструмент, используемый для выявления логических связей между основной проблемой, которая требует решения, причинами, которые оказывают на нее влияние, и другими данными.

Диаграмму связей рекомендуется использовать в следующих случаях:

- 1) рассматриваемая проблема (тема) настолько сложна, что взаимосвязи между полученными данными не могут быть определены в ходе обычного обсуждения;
- 2) решающим фактором является временная последовательность, в соответствии с которой делаются шаги;
- 3) существуют подозрения, что рассматриваемая проблема является следствием воздействия более фундаментальной, еще не затронутой проблемы.

Работа над диаграммой связи, так же как и над диаграммой средства, должна проводиться в группах по улучшению качества.

*Дерево решений* (древовидная диаграмма, систематическая диаграмма) – инструмент, используемый для систематического рассмотрения проблемы (темы) в виде составляющих факторов (элементов), расположенных на различных уровнях, и удобного представления логических связей между этими факторами (элементами) [8].

Древовидная диаграмма строится в виде многоступенчатой древовидной структуры, составными частями которой являются различные элементы (факторы, причины) рассмотрения идеи или решения проблемы.

Дерево решений рекомендуется использовать в случаях:

1) когда необходимо изучить все возможные элементы рассматриваемой темы (проблемы);

2) когда необходимо неясные пожелания потребителя в отношении разрабатываемого продукта преобразовать в установленные потребности потребителя;

3) когда достигнуть краткосрочных целей нужно раньше получения результатов всей работы.

*Таблица качества* (матричная диаграмма, матрица связей) – инструмент, используемый для организации и графического изображения логических связей между большим количеством данных, а также силы этих связей.

Обычно исследуются связи между данными, имеющими отношение к следующим категориям:

- проблемы качества;
- причины возникновения проблем качества;
- требования, установленные потребностями потребителя;
- функции и характеристики продукции;
- функции и характеристики процессов;
- функции и характеристики производственных операций и оборудования.

Матричная диаграмма показывает соответствие и степень зависимости между определенными явлениями (факторами), вызвавшими их причинами и мерами по устранению возникших последствий.

*Стрелочная диаграмма (сетевой график, диаграмма Ганта)* – инструмент, используемый для планирования оптимальных сроков выполнения всех работ, необходимых для успешного достижения поставленной цели.

Данный инструмент можно использовать только после того, как для установленной проблемы определены средства и мероприятия по ее устранению, а также сроки и этапы их осуществления. Таким образом, стрелочная диаграмма применяется только после использования хотя бы одного из инструментов:

- диаграммы средства;
- диаграммы связей;
- дерева решений;
- таблицы качества.

Можно сказать, что стрелочная диаграмма является завершающим инструментом, используемым в ходе работы по улучшению качества, после которого могут быть приведены, пожалуй, только экономическая эффективность от успешной реализации разработанных мероприятий и какие-либо уточнения.

*Диаграмма процесса осуществления программы (PDPC)* – инструмент, используемый для графического представления последовательности действий и решений, необходимых для достижения поставленной цели.

Обычно PDPC применяется для оценки сроков и целесообразности выполнения работ в соответствии с диаграммой Ганта или сетевым графиком для их корректировки. Кроме того, диаграмму процесса осуществления программы удобно использовать для исследования возможностей улучшения процесса за счет накопления подробных данных о его фактическом протекании, а также выявления возможных проблем при осуществлении процесса еще на стадии его проектирования.

*Матрица приоритетов (анализ матричных данных)* – инструмент, используемый для обработки массива числовых данных, полученных при построении таблиц качества (матричных диаграмм), с целью определения приоритетных данных.

Для построения матрицы приоритетов требуется проведение серьезных статистических исследований, в связи с чем она применяется намного реже остальных новых инструментов качества. Обычно данный инструмент используют, когда требуется представить численные данные из таблиц качества в более наглядном виде.

Вышеперечисленные методы можно рассматривать и как отдельные инструменты, и как систему методов. Каждый метод может найти свое самостоятельное применение в зависимости от того, к какому классу относится задача.

### 5.3. Методы управления качеством

*Метод структурирования функции качества (СФК) (Quality Function Deployment – QFD)* предполагает, что требования потребителя должны «развертываться» и конкретизироваться поэтапно, начиная с прединвестиционных исследований и заканчивая предпродажной подготовкой.

Данный метод представляет собой технологию проектирования изделий и процессов, позволяющую преобразовывать пожелания потребителя в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производства.

Основная идея технологии СФК заключается в понимании того, что между потребительскими свойствами (фактическими показателями качества) и установленными в стандартах параметрами продукта (вспомогательными показателями качества) существует большое различие.

Вспомогательные показатели качества важны для производителя, но не всегда существенны для потребителя. Идеальным случаем был бы такой, когда производитель мог проконтролировать качество продукции непосредственно по фактическим показателям, но это, как правило, невозможно, поэтому он пользуется вспомогательными показателями.

*Технология СФК* – это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества изделия в технические требования к продукции, процессам и оборудованию.

*Метод СФК* – это экспертный метод, использующий табличный способ представления данных, причем со специфической формой таблиц, получивших название «дом качества». В этих таблицах отображается связь между фактическими показателями качества (потребительскими свойствами) и вспомогательными показателями качества (техническими требованиями).

Структура фаз в методе СФК:

1. *Планирование продукта.* В этой фазе производитель определяет и уточняет требования потребителя. Результат построения первой матрицы – получение точных значений инженерных характеристик, т. е. целей производителя.

2. *Планирование компонентов продукта.* В рамках этой фазы необходимо определить наиболее важные компоненты создаваемого продукта, которые обеспечивают реализацию инженерных характеристик, выявленных в результате построения первой матрицы [17].

3. *Проектирование процесса.* На этом этапе свойства (параметры качества) запроецированного продукта трансформируются в конкретные технологические операции, обеспечивающие получение продукта с заданными свойствами. Этот этап предусматривает определение основных параметров каждой операции и выбор методов их контроля. На этапе разработки технологического процесса изготовления продукта обязательно должна быть разработана система контроля технологического процесса и предусмотрены пути дальнейшего улучшения процесса в соответствии с реакцией рынка на готовый продукт.

4. *Проектирование производства.* На этом этапе разрабатываются производственные инструкции и выбираются инструменты контроля качества производства продукта с тем, чтобы каждый оператор имел четкое представление о том, что и как должно контролироваться в ходе выполнения процесса. Инструкции также должны предусматривать возможность совершенствования работы оператора в зависимости от того, сколько замеров должно производиться и как часто они должны делаться, какие измерительные инструменты должны при этом применяться [17].

В целом метод СФК позволяет не только формализовать процедуру определенных основных характеристик создаваемого продукта с учетом пожеланий потребителя, но и принимать обоснованные решения по управлению качеством процессов создания нового продукта. Таким образом, «развертывая» качество на начальных этапах жизненного цикла продукта в соответствии с нуждами и пожеланиями потребителя, удастся избежать (свести к минимуму) корректировки параметров продукта после его появления на рынке, а следовательно, обеспечить высокую ценность и одновременно относительно низкую стоимость продукта (за счет сведения к минимуму непроизводственных издержек).

*Анализ последствий и причин отказов (Failure Mode & Effect Analysis – FMEA-анализ)* представляет собой технологию анализа возможности возникновения дефектов и их влияния на потребителя. FMEA-анализ проводится для разрабатываемых продуктов и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов.

FMEA-анализ не предусматривает изучение экономических показателей, в том числе затрат, связанных с низким качеством; его задача – выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск для потребителя, определить их потенциальные причины и выработать

корректирующие воздействия до того, как эти дефекты проявятся, и, таким образом, предупредить затраты на их исправление.

Объектами FMEA-анализа процессов могут быть:

- конструкция изделия (FMEA-анализ конструкции);
- процесс производства продукции (FMEA-анализ процесса производства);
- бизнес-процессы (документооборот, финансовые процессы и т. д.) (FMEA-анализ бизнес-процессов);
- процесс эксплуатации изделия (FMEA-анализ процесса эксплуатации).

*FMEA-анализ конструкции* может проводиться как для разрабатываемой конструкции, так и для существующей. В рабочую группу по проведению анализа обычно входят представители отделов разработки, планирования производства, сбыта, обеспечения качества, представители опытного производства. Целью анализа является выявление потенциальных дефектов изделия, вызывающих наибольший риск потребителя, и внесение изменений в конструкцию изделия, которые бы позволили снизить такой риск.

*FMEA-анализ процесса производства* обычно осуществляется ответственными службами планирования производства, обеспечения качества или производства с участием соответствующих специализированных отделов изготовителя и, при необходимости, потребителя. FMEA-анализ процесса производства начинается на стадии технической подготовки производства и заканчивается до начала основных монтажно-сборочных работ и т. п. Целью FMEA-анализа процесса производства является обеспечение выполнения всех требований по качеству процесса производства и сборки путем внесения изменений в план процесса для технологических процессов с повышенным риском [7].

*FMEA-анализ бизнес-процессов* обычно производится в подразделениях, выполняющих данный бизнес-процесс. В проведении анализа, кроме представителей этих подразделений, обычно принимают участие представители службы обеспечения качества, представители подразделений, являющихся внутренними потребителями результатов бизнес-процесса, и подразделений, участвующих в выполнении этапов бизнес-процесса. Целью этого вида анализа является обеспечение качества выполнения запланированного бизнес-процесса. Выявленные в ходе анализа потенциальные причины дефектов и несоответствий позволяют определить причину неустойчивости системы. Выработанные корректирующие мероприятия должны обязательно предусматривать

внедрение статистических методов, в первую очередь для тех операций, где выявлен повышенный риск.

*FMEA-анализ процесса эксплуатации* обычно проводится в том же составе, что и FMEA-анализ конструкции. Целью проведения этого анализа служит формирование требований к конструкции изделия, обеспечивающих безопасность и удовлетворенность потребителя, т. е. подготовка исходных данных как для процесса разработки конструкции, так и для последующего FMEA-анализа конструкции.

## **Тема 6. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ**

### **6.1. Сущность, содержание, формы и основные принципы сертификации продукции**

В условиях усиления конкурентной борьбы между предприятиями важным условием подтверждения качества их деятельности и получения за счет этого устойчивых рыночных позиций является сертификация выпускаемой ими продукции, оказываемых услуг и выполняемых видов деятельности.

*Сертификация* представляет собой действие, удостоверяющее посредством сертификата соответствия или знака соответствия, что изделие, услуга или вид деятельности соответствуют определенным официально утвержденным стандартам или другим нормативным документам.

На практике сертификации подвергаются четыре группы объектов:

- выпускаемая продукция;
- оказываемые услуги;
- действующие в организациях системы управления качеством;
- профессиональные знания и навыки персонала организаций.

В общем плане процедуры сертификации могут иметь две формы: обязательную и добровольную.

*Обязательная сертификация* распространяется на продукцию и услуги, которые могут угрожать жизни, здоровью и сохранности имущества их потребителей, а также способны нанести ущерб окружающей среде. К таким товарам предъявляются законодательно закрепленные требования, которые должны выполняться всеми производителями. Номенклатура подлежащих обязательной сертификации товаров и услуг для разных стран может отличаться и в каждом конкретном

случае фиксируется в разделе национального законодательства, посвященном защите прав потребителей.

Типовыми видами продукции, подлежащими обязательной сертификации, являются:

- товары машиностроительного комплекса;
- товары электротехнической, электронной и приборостроительной промышленности;
- медицинская техника;
- товары сырьевых отраслей;
- пищевая продукция и др.

Примерами обязательно сертифицируемых услуг могут быть:

- услуги транспорта и связи;
- услуги торговли и общественного питания;
- медицинские услуги и др.

*Добровольная сертификация* проводится в тех случаях, если строгое соблюдение требований существующих стандартов или другой нормативной документации на продукцию, услуги или процессы государством не предусмотрено, т. е. если стандарты или нормы не касаются требований безопасности и носят для предприятия добровольный характер. Примерами объектов добровольной сертификации могут служить используемые на предприятиях системы управления качеством и квалификационные характеристики персонала. Кроме того, добровольной сертификации может быть подвергнута продукция, на которую отсутствуют обязательные к выполнению требования по безопасности. При этом добровольная сертификация не подменяет обязательную и ее результаты не являются основанием для запрета поставки продукции на рынок. Потребность в добровольной сертификации продукции и услуг у предприятия возникает в том случае, если несоответствие стандартам или другим нормативам существенно ограничивает его возможности по проникновению на новые сектора рынка или по удержанию ранее созданного рыночного имиджа.

Мотивы, побуждающие предприятия к добровольной сертификации применяемых ими систем управления качеством, могут быть внешними и внутренними.

*Внешние мотивы* включают в себя:

- выполнение необходимых условий для льготного кредитования, страхования или участия в различных тендерах;
- создание предпосылок для обоснования повышения цен на выпускаемую продукцию;
- выполнение требований крупного заказчика и др.

Основными *внутренними мотивами* могут быть:

- получение необходимой информации для разработки мер по снижению производственных издержек;
- изменения в корпоративной стратегии;
- повышение уровня развитости организационной культуры и др.

Кроме продукции, услуг и систем управления качеством, добровольной сертификации может подлежать персонал организации. Подобная сертификация необходима для установления соответствия квалификационного уровня специалистов тем требованиям, которые предъявляются к их работе.

Эффективность процедур сертификации обеспечивается выполнением ряда *принципов*, из которых основными являются следующие.

1. *Добровольность*. Данный принцип предполагает, что сертификация осуществляется только по инициативе заявителя при наличии от него письменной заявки (если иное не предусмотрено законом).

2. *Бездискриминационность доступа*. В соответствии с этим принципом к сертификации допускаются все организации, подавшие заявку и признающие установленные принципы, требования и правила. Исключается любая дискриминация заявителя и любого участника процесса сертификации (неоправданно завышенная цена, неоправданная задержка по срокам, необоснованный отказ в приеме заявки и др.).

3. *Объективность оценок*. Выполнение данного принципа обеспечивается независимостью органа по сертификации и привлекаемых им к работе экспертов от заявителя или других сторон, заинтересованных в результатах оценки и сертификации, а также полнотой состава комиссии экспертов.

4. *Конфиденциальность*. Этот принцип предполагает, что орган по сертификации, его эксперты и все привлекаемые к участию в работе комиссии специалисты должны соблюдать конфиденциальность информации об организациях, полученной на всех этапах сертификации, а также конфиденциальность выводов, характеризующих состояние системы качества (производств) и соответствие персонала. Условие конфиденциальности информации может не соблюдаться в тех случаях, если продукция (услуга), производимая предприятием, а также условия производства могут угрожать здоровью потребителей и представлять опасность для экологии.

5. *Доказательность выполнения сертификационных требований*. Данный принцип предполагает, что в отношении сертифицируемого объекта органу по сертификации должны быть предоставлены все не-

обходимые информационные материалы, достоверность которых должна быть обеспечена обязательными проверками, проводимыми указанным органом.

6. *Специализация органов по сертификации.* Данный принцип требует того, чтобы участвующие в сертификационных процедурах органы по сертификации были специализированы и аккредитованы по соответствующим областям деятельности [7].

## **6.2. Сущность системы сертификации. Структура и функции системы сертификации**

Деятельность по сертификации осуществляется по определенным правилам, называемым схемами сертификации, которые устанавливают порядок взаимодействия между отдельными участниками сертификационных процедур. Совокупность таких участников, объединенная сетью функциональных взаимосвязей между ними, называется *системой сертификации*.

Структура различных систем сертификации может иметь определенные отличия, связанные с особенностями объектов сертификации, национальной законодательной базы, степенью развитости научно-технической инфраструктуры и другими факторами. Национальная система сертификации Республики Беларусь построена по следующей схеме.

*Национальный орган по сертификации (Госстандарт Республики Беларусь)* является органом исполнительной власти, осуществляет общее руководство и координацию работы всей национальной системы сертификации и выполняет следующие основные функции:

- регистрация систем сертификации отдельных видов продукции и услуг в соответствующем реестре;
- утверждение правил и порядка осуществления сертификационных процедур;
- разработка и утверждение номенклатуры продукции, услуг и профессионально-квалификационных навыков, подлежащих обязательной сертификации;
- аккредитация рабочих органов по сертификации и испытательных лабораторий;
- ведение общенационального реестра объектов сертификации [7].

*Рабочие органы по сертификации* – организации, непосредственно проводящие сертификацию соответствия заявленных объектов. Рабочие органы по сертификации создаются на базе организаций, имеющих

статус юридического лица и являющихся третьей стороной, т. е. независимыми от производителей и потребителей. К основным функциям рабочего органа по сертификации относятся:

- прием и рассмотрение заявок на сертификацию, подготовка решений по ним и взаимодействие с заявителями при проведении сертификации;

- определение по каждой конкретной заявке соответствующей испытательной лаборатории и органа по проверке производств и организация совместно с ними необходимых тестовых процедур;

- оформление и выдача сертификата соответствия, его регистрация в соответствующем Государственном реестре;

- ведение реестра сертифицированной продукции и подготовка для публикации информации о результатах сертификации;

- организация инспекционного контроля за стабильностью характеристик сертифицированной продукции и принятие оперативных решений по выявляемым нарушениям.

Организация, претендующая на право работать в качестве рабочего органа по сертификации, должна пройти процедуру аккредитации, порядок и требования к которой устанавливаются национальным органом по сертификации [7].

Действующие в Республике Беларусь правила и нормы аккредитации систематически унифицируются с аналогичными нормативами, принятыми в международной практике. В Республике Беларусь действуют восемь рабочих органов по сертификации, аккредитованных с целью определения соответствия Директивам ЕС.

Испытательные лаборатории осуществляют конкретные виды испытаний сертифицируемых объектов и по их результатам оформляют соответствующие протоколы. Включение испытательных лабораторий в структуру систем сертификации осуществляется только в том случае, если объектами сертификации выступают виды продукции. Системы же сертификации услуг и систем управления качеством предприятий не предполагают участия испытательных лабораторий в процессе сертификации. В таких системах всю практическую деятельность по оценке соответствия осуществляют рабочие органы по сертификации.

Основными требованиями, предъявляемыми к деятельности испытательных лабораторий, являются независимость, беспристрастность и техническая компетентность. Соответствие данным требованиям проверяется при *аккредитации* испытательных лабораторий. Система сертификации предусматривает допуск к испытаниям продукции только аккредитованных лабораторий. В Республике Беларусь имеется 12 ис-

пытательных лабораторий, аккредитованных с целью определения ответственности Директивам ЕС.

*Научно-методический сертификационный центр (Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации)* выполняет следующие базовые функции:

- проведение системных исследований и разработка научно обоснованных предложений по составу и структуре объектов сертификации;
- участие в работе комиссий по аккредитации органов по сертификации, испытательных лабораторий и отдельных экспертов;
- участие в разработке программ обучения и подготовки экспертов;
- разработка предложений по совершенствованию методики и практики работ по сертификации продукции;
- информационное обеспечение по вопросам сертификации всех заинтересованных сторон.

Комиссия по апелляциям формируется на базе национального органа по сертификации для рассмотрения жалоб и решения спорных вопросов, возникших при проведении сертификационных процедур.

### **6.3. Этапы процесса сертификации**

В обобщенном виде процесс сертификации включает в себя пять основных этапов:

*1. Этап заявки на сертификацию* начинается с выбора заявителем рабочего органа по сертификации, способного провести оценку соответствия интересующего его объекта. Если интересующую заявителя работу могут выполнить несколько органов по сертификации, то он может обратиться в любой из них. Далее заявитель направляет в выбранный рабочий орган специальную заявку на сертификацию, оформленную по установленной в системе сертификации форме. Орган по сертификации рассматривает переданную ему заявку и сообщает заявителю свое решение по ней. Решение по заявке также имеет определенную заранее установленную форму. В ней указываются все основные условия сертификации, в том числе схема сертификации, наименование испытательной лаборатории для проведения испытаний (если они предусмотрены схемой сертификации) или их перечень для выбора заявителем, номенклатура нормативных документов, на соответствие которым будет проведена сертификация.

*2. Этап оценки соответствия* имеет особенности в зависимости от характера объекта сертификации.

Применительно к *продукции* данный этап состоит из двух подэтапов: 1) отбор и идентификация образцов изделий; 2) испытания отобранных образцов.

Отбор образцов для испытаний обычно осуществляет уполномоченная испытательная лаборатория или, по ее поручению, другая компетентная организация. В случае проведения испытаний в двух и более испытательных лабораториях отбор образцов может быть осуществлен рабочим органом по сертификации.

Испытания образцов продукции для сертификации проводятся в испытательных лабораториях, аккредитованных на проведение таких испытаний, которые предусмотрены в нормативных документах, используемых при сертификации данной продукции.

По результатам проведения испытаний составляются соответствующие протоколы, образцы которых направляются заявителю и в рабочий орган по сертификации. Копии протоколов испытаний подлежат хранению в течение периода, который не меньше срока действия выдаваемого сертификата соответствия. Конкретные сроки хранения копий протоколов устанавливаются в системе сертификации однородной продукции и в документах испытательной лаборатории.

Оценка соответствия *услуг* зависит от их вида. Услуги нематериального характера (например, услуги по оценке движимого и недвижимого имущества) оцениваются экспертным или социологическим методом. Проверка материальных услуг (например, услуг по техническому обслуживанию и ремонту оборудования) предполагает проведение испытаний результата услуги. При проведении испытаний осуществляется выборочная проверка продуктов услуги. Если вид услуг подпадает под требования обязательной сертификации, то оцениваются показатели безопасности изделий после их ремонта или обслуживания. При добровольной сертификации услуг оценке в основном подвергаются функциональные показатели. По результатам испытаний оформляется соответствующий протокол, который направляется органу по сертификации, а его копия – заявителю.

Оценка соответствия *системы управления качеством организации* и ее элементов требованиям, установленным в соответствующих нормативных документах, включает в себя предварительную оценку степени готовности проверяемой организации и оценку системы качества непосредственно на месте [7].

Предварительная оценка состоит в анализе описания системы качества в документах, присланных предприятием вместе с заявкой на сертификацию. Комплект этих исходных документов включает следующие сведения:

- политика организации (заявителя) в области качества;
- принятое в организации руководство по управлению качеством;
- перечень используемых в системе управления качеством организации документов;
- структурные схемы организации (заявителя) и его службы управления качеством;
- заполненные исходные данные для предварительной оценки состояния производства в организации-заявителе.

Заключение по результатам предварительной оценки системы управления качеством подписывает главный эксперт и эксперты, проводившие экспертизу, и утверждает руководство рабочего органа по сертификации. При положительном заключении орган по сертификации направляет заявителю соответствующий документ и проект договора на проведение проверки и оценки системы качества в организации. В данном договоре определяются цель, объем и сроки проводимых работ, ответственность сторон, а также порядок оплаты работ по проверке и оценке системы управления качеством.

Непосредственная *оценка системы управления качеством в организации* проводится по алгоритму, включающему в себя следующие основные стадии:

- предварительное совещание;
- обследование проверяемой организации;
- составление акта проверки;
- заключительное совещание.

Оценка соответствия *персонала* как особого объекта сертификации также имеет ряд особенностей. После подачи заявки в орган по сертификации специалист получает комплект документов для заполнения. Они необходимы рабочему органу для предварительной оценки возможности сертификации заявителя. Прежде всего заявитель должен соответствовать таким критериям, как:

- общее и профессиональное образование;
- опыт работы в специальной области;
- профессиональная этика;
- физическая пригодность.

Дополнительно к этому запрашиваются отчеты о работе в специальной области, сделанные заявителем за последнее время.

При положительном решении по предварительной экспертизе входных документов со специалистом, желающим пройти сертификацию, заключается договор. В нем указываются сроки и порядок прове-

дения сертификационного экзамена, а также условия оплаты. Экзамен проводится в специально аккредитованном испытательном (экзаменационном) центре. Практический экзамен организуется таким образом, чтобы он имитировал деятельность сертифицируемого специалиста. Ход обеих частей экзамена и их оценка экзаменационной комиссией фиксируются в специальном протоколе. Результаты экзамена сообщаются заявителю через некоторое время после обсуждения и утверждения протокола экзамена в рабочем органе по сертификации. Обсуждение результатов экзамена комиссией является тайным.

3. *Этап анализа результатов оценки соответствия* заключается в рассмотрении результатов испытаний, экзамена или проверки системы качества в рабочем органе по сертификации.

При сертификации *продукции* заявитель представляет в рабочий орган документы, указанные в решении по заявке, и протокол испытаний образцов продукции из испытательной лаборатории. Эксперты рабочего органа по сертификации проверяют соответствие результатов испытаний, отраженных в протоколе, действующей нормативной документации, после чего принимается решение о выдаче сертификата соответствия или проведении недостающих испытаний. Аналогичные действия производятся органом по сертификации *услуг* при проверке соответствия результата услуги [7].

При сертификации *системы управления качеством* анализ результатов оценки соответствия проводится на основании акта о проверке. Выводы по акту сводятся к одному из трех вариантов:

- система полностью соответствует заявленному стандарту;
- система в целом соответствует стандарту, но обнаружены отдельные малозначительные несоответствия по элементам системы;
- система содержит значительные несоответствия.

Окончательное решение о сертификации или отказе в ней принимает руководство рабочего органа по сертификации совместно с главным экспертом комиссии.

При сертификации *персонала* протокол экзаменационной комиссии должен направляться в комиссию по сертификации, состоящую из руководства рабочего органа и экспертов, не участвовавших в приеме экзамена. Положительное решение данной комиссии по утверждению протокола экзамена является основанием для выдачи сертификата.

4. *Этап принятия решения по сертификации* сопровождается выдачей сертификата соответствия заявителю или отказом в нем. При положительных результатах испытаний (проверок), предусмотренных схемой сертификации, и экспертизы представленных документов ор-

ган по сертификации оформляет сертификат соответствия, регистрирует его и выдает лицензию на право применения знака соответствия. Этим знаком маркируется продукция или документация на услуги, прошедшая сертификацию. При отрицательных результатах сертификационных испытаний, несоблюдении предъявляемых требований или отказе заявителя от оплаты работ по сертификации орган по сертификации выдает заявителю заключение с указанием причин отказа в выдаче сертификата.

Вид сертификата соответствия и срок его действия устанавливаются правилами системы сертификации.

5. Этап инспекционного контроля за сертифицированным объектом реализуется органом, выдавшим сертификат, если это предусмотрено схемой сертификации. Контроль проводится в течение всего срока действия сертификата (обычно один раз в год) в форме периодических проверок. Внеплановые проверки осуществляются в случаях наличия информации о претензиях к качеству продукции и услуг, а также при существенных изменениях в конструкции сертифицированного изделия, технологии оказания услуг или организационной структуре предприятия, влияющих на элементы системы качества [7].

Инспекционный контроль включает в себя анализ информации о сертифицированном объекте и проведение выборочных проверок образцов продукции, услуг или элементов системы качества. При контроле сертифицированного специалиста проверяется соответствие его работы принятым критериям. По итогам инспекционного контроля составляется акт, в котором делается заключение о возможности сохранения действия сертификата или приостановлении его действия.

## **Тема 7. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **7.1. Сущность и основные понятия метрологии**

В современном мире огромную роль играют измерения, которые являются важнейшим инструментом познания объектов и явлений окружающего мира. Результаты измерений используются во всех сферах человеческой деятельности, а информация, полученная на их основе, используется для формирования научных открытий, производственных и управленческих решений и т. д. Таким образом, от точности и достоверности результатов измерений зависит правильность принимаемых решений на всех уровнях управления. В связи с этим большое значение для научно-технического прогресса имеет такая наука, как *метрология*.

*Метрология* – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Предметом метрологии как науки являются измерения, их единство и точность.

Объектами метрологии выступают единицы величин, средства измерений, эталоны и методики выполнения измерений.

Основной целью метрологии является извлечение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью.

Основными задачами метрологии являются:

- обеспечение единства измерений;
- установление единиц физических величин, государственных эталонов и образцовых средств измерений;
- разработка теории, методов и средств измерений и контроля;
- разработка методов оценки погрешностей, состояния средств измерений и контроля;
- разработка методов передачи размеров от эталонов или образцовых средств измерений к рабочим средствам измерений.

Метрология как наука подразделяется на три самостоятельные и взаимодополняющие части: теоретическую метрологию, законодательную метрологию, прикладную (практическую) метрологию [4].

*Теоретическая метрология* занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений величин, физических постоянных, разработкой новых методов измерения.

*Законодательная метрология* включает совокупность взаимосвязанных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений, соблюдение которых является обязательным и находится под контролем государства.

*Прикладная метрология* занимается вопросами практического применения разработок теоретической метрологии и положений законодательной метрологии по подготовке, проведению и обработке результатов измерений.

В метрологии используются следующие основные понятия и их определения.

*Величина* – свойство объекта (процесса, явления и т. д.), которое может быть выделено и оценено (количественно или качественно) среди других его свойств.

Все величины можно разделить на *физические и идеальные*. Идеальные величины главным образом относятся к математике и являются обобщением (моделью) реальных объектов.

*Физическая величина* является характеристикой любого физического объекта (системы, явления или процесса).

Любая физическая величина имеет качественную и количественную характеристику.

Формализованным отражением *качественного* различия измеряемых величин является их размерность. Количественной характеристикой физической величины служит ее размер.

Размер физической величины следует отличать от ее *значения*.

Значение физической величины – это выражение размера физической величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц. Например, 0,001 км, 1 м, 100 см и 1000 мм – четыре значения представления *одного и того же размера*, выраженные в четырех разных *единицах измерения*.

Единица измерения – физическая величина фиксированного значения, которой присвоено числовое значение, равное *единице*, и которая применяется для количественного выражения однородных с ней физических величин. Например, 1 м – единица измерения длины; 1 кг – единица измерения массы и т. д. [4].

Числовое значение физической величины – отвлеченное число, выражающее отношение значения физической величины к соответствующей единице измерения. Числовое значение показывает, во сколько единиц размер физической величины больше размера, принятого за единицу.

## 7.2. Система измерений

Измерение – нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

Погрешность измерения – разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины.

Единство измерений – состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью.

Обеспечение единства измерений – одна из главных задач метрологии, которая может быть решена при соблюдении двух условий:

1) представление результата измерения в единых узаконенных единицах;

2) установление допускаемых погрешностей результатов измерений и пределов, за которые они не должны выходить при заданной вероятности.

*Качество измерений* – совокупность свойств измерений, обуславливающих соответствие средств, метода, методики, условий измерений и состояния единства измерений требованиям измерительной задачи.

Качество измерений характеризуется точностью, достоверностью, сходимостью и воспроизводимостью результатов, а также размером допускаемых погрешностей.

Точность измерений – характеристика, отражающая степень близости результатов измерений к истинному значению измеряемой величины. Высокая точность соответствует малым погрешностям.

Достоверность измерений характеризует степень доверия к результатам измерений. Для того чтобы результаты измерений были достоверными, их погрешности не должны выходить за установленные пределы.

Сходимость измерений – характеристика, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполненных повторно одними и теми же средствами, одним и тем же методом в одинаковых условиях и с одинаковой тщательностью.

Воспроизводимость измерений – характеристика, отражающая близость результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами, разными средствами, разными операторами, в разное время, но приведенных к одним и тем же условиям измерений.

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь – совокупность субъектов обеспечения единства измерений, законодательства об обеспечении единства измерений, Государственного информационного фонда по обеспечению единства измерений, мер по государственному регулированию в области обеспечения единства измерений, включая государственный метрологический надзор, а также работ по метрологической оценке.

Основной целью обеспечения единства измерений в Республике Беларусь является защита прав и законных интересов государства, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и иных физических лиц от последствий неточных и неправильно выполненных измерений.

Работы по обеспечению единства измерений в Республике Беларусь осуществляются на основе Закона Республики Беларусь от 5 сентября 1995 г. № 3848-ХІІ «Об обеспечении единства измерений» (в ред. от 11 ноября 2019 г. № 254-З, вступил в силу 27 ноября 2020 г.), постановлений Совета Министров Республики Беларусь и постановлений Госстандарта [13].

Для обеспечения единства измерений в Республике Беларусь Госстандартом создана государственная метрологическая служба.

Государственная метрологическая служба включает национальный метрологический институт и другие юридические лица (центры стандартизации, метрологии и сертификации), подчиненные Госстандарту и уполномоченные им на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии.

В качестве национального метрологического института Госстандартом определено Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии».

Национальные эталоны единиц величин образуют эталонную базу Республики Беларусь. Эталоны разрабатываются в рамках Государственной научно-технической программы «Национальные эталоны и высокотехнологичное исследовательское оборудование».

Метрологическая оценка – совокупность работ, проводимых в целях обеспечения единства измерений, является одной из основных задач государственной метрологической службы.

Метрологическая оценка включает в себя следующие виды работ:

- утверждение типа средства измерений, утверждение типа стандартного образца;
- поверка;
- калибровка;
- метрологическая экспертиза;
- аттестация методик (методов) измерений;
- сличение результатов измерений.

## **Тема 8. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК**

### **8.1. Основные факторы, влияющие на политику предприятия в области качества. Роль маркетинга в обеспечении политики предприятия в области качества**

Политика в области качества – это цели и задачи, направленные на достижение высокого качества товаров и услуг, сформулированные руководством предприятия.

Она базируется на следующих основных положениях:

1. Работники предприятия должны осознавать, что успех деятельности определяется в первую очередь инновационным потенциалом,

т. е. способностью предлагать новые изделия, технологии, методы управления, с помощью которых можно завоевать доверие потребителей и деловых партнеров.

2. Необходимо стремиться к тому, чтобы качество было важной характеристикой, влияющей на всю деятельность предприятия.

3. Качество следует рассматривать как рычаг, доступный сотрудникам на любых уровнях предприятия, действующий на благо потребителей, работников, деловых партнеров и общества в целом.

4. Деятельность предприятия должна быть нацелена на своевременное предупреждение отклонений от требований качества продукции и работ, т. е. надо стремиться избегать ошибок вместо того, чтобы потом исправлять их.

5. Коллективу предприятия следует постоянно работать над тем, чтобы все его изделия и процессы обладали высоким запасом точности и надежности по отношению к техническим требованиям заказчиков. Заказчики должны быть твердо уверены в качестве продукции предприятия, чтобы рассматривать его как надежного партнера, с которым выгодно иметь дело на долгосрочной основе.

Основными факторами, влияющими на политику предприятия в области качества, являются: рынки сбыта, научно-технический прогресс, конкуренция, конкурентоспособность предприятия, инвестиции.

*Рынки сбыта.* Ассортимент новых видов продукции улучшенного качества, характерный для современных рынков сбыта, неуклонно расширяется. Многие изделия – результат использования передовых технологий, распространяющихся не только на сами изделия, но и на материалы и методы, при помощи которых они производятся. Расширяются границы товарных рынков, углубляется специализация в части предлагаемых товаров и услуг. Предприятия выходят со своей продукцией на мировые рынки. Такому положению соответствует политика гибких форм и методов работы, быстрого реагирования на изменение спроса потребителей.

*Научно-технический прогресс и достижения конкурентов* – наиболее очевидные факторы, влияющие на качество, уровень спроса на продукт и используемые для его производства технологические процессы. Технологическая среда, в которой действует предприятие, создает для него как дополнительные возможности и преимущества, так и ограничения. Предприятие должно быстро приспосабливаться к технико-технологическим изменениям и использовать их для получения преимуществ в условиях конкурентного рынка.

*Конкурентоспособность предприятия* – это реальная и потенциальная возможность в существующих условиях производить и продавать товары, которые по ценовым и неценовым характеристикам более привлекательны для потребителей, чем товары конкурентов. Важнейшая составляющая конкурентоспособности предприятия – конкурентоспособность продукции, которая характеризует степень ее полезности по уровню качества и себестоимости относительно лучшей продукции конкурентов. Конкурентоспособность продукции определяется товарно-сбытовыми возможностями предприятия, организационно-техническим и финансовым состоянием производства, имиджем предприятия.

*Инвестиционная деятельность.* В условиях стабильной экономики основными направлениями политики качества должны быть активное проведение исследований, разработка перспективных проектов, внедрение передовых технологий с целью опережения конкурентов на рынке сбыта.

Главная цель политики в области качества – обеспечение постоянного соответствия качества производимой и реализуемой продукции и услуг потребностям населения, народного хозяйства, обороны страны, экспорта. Количественное выражение этой цели – минимизация затрат на достижение экономически целесообразного качества продукции.

Главная цель может быть разбита на подцели, например:

- улучшение экономического положения предприятия;
- расширение или освоение новых рынков сбыта продукции;
- улучшение важнейших показателей качества продукции;
- развитие сервиса;
- продление сроков гарантии на продукцию и т. д.

Цели управления качеством достигаются с помощью маркетинга, проектирования и разработки новых видов продукции, совершенствования материально-технического снабжения, производства, упаковки, хранения, транспортировки, способов реализации, четкого контроля деятельности.

Роль маркетинга заключается в поиске и выборе целевого рынка, определении его емкости, составлении подробной характеристики потребителей выделенного рыночного сегмента, обеспечении постоянной обратной связи с ним, установлении его требований к качеству.

При проектировании и разработке продукции добиваются соответствия ее качества запросам потребителя. На стадии проектирования следует работать над обеспечением безопасности и экологической безвредности товара.

Работники материально-технического снабжения призваны закупать качественные материалы, комплектующие узлы и детали, выдвигать четкие требования к приобретаемым ресурсам, совершенствовать формы работы с поставщиками, процедуры решения спорных вопросов по качеству покупной продукции, осуществлять регистрацию информации о качестве закупаемой продукции.

На этапе производства объектами управления качеством, проверки и оценки должны быть все элементы процессов: технологическое оборудование, рабочий инструмент, средства измерения и контроля, технологические процессы, кадры, нормативно-техническая документация, программное обеспечение, ресурсы и окружающая среда.

Процедуры, обеспечивающие маркировку, упаковку, транспортировку, хранение, погрузочно-разгрузочные работы, должны быть направлены на создание условий для максимально возможного сохранения качества продукции. Регламентирование способов и процедур упаковки продукции должно включать требования к таре, методам затаривания, транспортным средствам и погрузочным механизмам.

Система контроля призвана обеспечивать возможность выявления любых дефектов. Выявление несоответствующей требованиям качества продукции включает следующие этапы:

- выделение продукции с несоответствующими параметрами;
- проверка идентичности технической документации, сырья, материалов, комплектующих изделий, готовой продукции запланированным показателям;
- изоляция несоответствующей продукции;
- обследование несоответствующей продукции в целях возможного использования;
- утилизация несоответствующих единиц (партий) продукции.

## **8.2. Основные функции менеджмента в процессе управления качеством продукции**

В современной теории менеджмента управление определяется как процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимый для того, чтобы сформулировать и достичь целей организации. Выполненные в процессе управленческой работы определенные управленческие действия по решению конкретных задач в организации получили название управленческих функций.

В переводе с латинского «функция» означает выполнение, деятельность, обязанность. Под функцией управления следует понимать опре-

деленный вид управленческой деятельности, выполняемый специальными приемами и способами и необходимый для организации и руководства тем или иным объектом управления.

Основными функциями менеджмента в процессе управления качеством продукции являются: планирование и прогнозирование, организация, мотивация, контроль.

*Функция планирования и прогнозирования.* Планирование – это вид управленческой деятельности, включающий оценку и принятие комплекса экономических и социальных мероприятий по поводу дальнейшего развития субъекта хозяйствования. Планирование включает:

- установление целей и задач организации;
- разработку стратегий, программ и планов достижения целей;
- определение необходимых ресурсов и распределение их по целям и задачам;
- доведение планов до всех исполнителей, ответственных за их реализацию.

Процесс планирования позволяет более четко сформулировать целевые установки организации и использовать систему показателей деятельности для обеспечения согласованности в работе подразделений, стимулирования трудовой активности работающих на предприятии, контроля результатов.

Выделяют три уровня, или вида, планирования:

- перспективное (стратегическое) планирование – разработка миссии и стратегии развития организации, а также планирование ее деятельности на долгосрочную перспективу (до 5 лет и более);
- текущее планирование – характеризует планирование промежуточных целей реализации стратегии развития организации и распределение задач и ресурсов между функциональными подразделениями. Текущие бизнес-планы составляются, как правило, на 1 год с разбивкой по кварталам и месяцам.
- оперативное планирование – планирование работы предприятия на более короткий отрезок времени (месяц, декада, смена).

Прогнозирование предполагает построение различных моделей, которые позволяют с определенной долей вероятности предсказать тенденции развития предприятия или исследуемого фактора (показателя) на перспективу. Прогнозы на будущее закладываются в основу стратегических планов, в которых взаимосвязаны важнейшие для любой организации связи между целями, ресурсами и возможностями окружающей среды. В свою очередь, стратегические планы составляют основу для разработки текущих и оперативных планов, с помощью кото-

рых организуется работа предприятия и осуществляется его целенаправленное развитие в условиях рыночной экономики. Все три типа планов образуют общую систему планирования, которую называют бизнес-планом функционирования организации.

*Функция организации.* Организация – это функция управления, задачей которой является формирование эффективной структуры организации, а также обеспечение ее всеми необходимыми ресурсами для нормальной работы. При реализации любого плана, составляемого на предприятии, всегда предполагается необходимость функции организации, т. е. создания реальных условий для достижения запланированных целей. Задачей функции организации является также создание условий для формирования корпоративной культуры внутри организации, которая характеризуется высокой чувствительностью к изменениям научно-технического прогресса, единым для всей организации ценностям. Эта работа сводится к работе с персоналом, развитию стратегического и экономического мышления в сознании руководителей, поддержке работников предпринимательского склада, склонных к творчеству, нововведениям, риску и ответственности [10].

Основными принципами организации управленческой деятельности являются:

- принцип специализации – разделение управленческого труда на определенные элементы (функции), закрепленные за соответствующим подразделением в организационной структуре управления;

- принцип пропорциональности – обеспечение взаимосвязи между целями и управленческими решениями руководителей различных подразделений, согласованности в их работе, осуществляемой посредством оперативных планов, совещаний, работы в команде;

- принцип параллельности – возможность одновременной реализации задач в рамках различных управленческих функций;

- принцип прямоточности – организация прямых каналов связи, обеспечивающих движение управленческой информации по наиболее короткому пути;

- принцип непрерывности – необходимость постоянного обновления информации и принятия управленческих решений в режиме реального времени (on-line), а также реализации функций координации и контроля за деятельностью подразделений фирмы;

- принцип ритмичности – осуществление своевременных закупок сырья и материалов для создания необходимых запасов и обеспечения бесперебойной работы предприятия, а также своевременное принятие

корректирующих мер по совершенствованию управленческого процесса и использованию современных технологий менеджмента.

*Функция мотивации.* Мотивация – это управленческая деятельность, имеющая целью активизировать людей, работающих в организации, и побудить их эффективно трудиться для выполнения запланированных целей либо миссии. Реализация функции мотивации является основой построения механизма управления и достижения успешно-го результата, стимулируемого личным интересом работника.

Процесс мотивации включает три основных этапа:

- 1) установление неудовлетворенных потребностей работников;
- 2) формулировка целей, направленных на удовлетворение выявленных потребностей;
- 3) планирование действий для повышения мотивации к труду.

Действия по реализации функции мотивации включают организацию системы материального и морального стимулирования, обогащение содержания труда и создание условий для проявления творческого потенциала работников и их саморазвития. Менеджеры должны постоянно воздействовать на такие факторы результативной работы трудового коллектива, как привлечение работника к управлению организацией, повышение значимости его роли, своевременная оценка результатов, разнообразие работы по содержанию, рост и расширение профессиональной квалификации работающих, их удовлетворение от полученных результатов, повышение ответственности, возможность проявления инициативы и осуществления самоконтроля и т. д.

*Функция контроля.* Контроль – это управленческая деятельность, задачей которой является количественная и качественная оценка и учет результатов работы организации. Контроль означает процесс измерения (сопоставления) фактически достигнутых результатов с запланированными показателями деятельности организации. Главными инструментами выполнения этой функции являются наблюдение, проверка качества работы всех служб предприятия, проведение учета и анализ эффективности производственной, экономической и финансовой деятельности предприятия.

Выделяют три вида контроля:

- предварительный – осуществляется на этапе планирования деятельности до непосредственного выполнения задачи и заключается в проведении анализа запланированных мероприятий (показателей), а также выявлении оптимального варианта развития организации с учетом состояния внешнего окружения;

- текущий контроль (оперативный) – осуществляется в процессе выполнения задачи или плана и заключается в своевременном обнаружении отклонений от запланированных показателей с целью их своевременного устранения;

- заключительный контроль – базируется на анализе достигнутых результатов деятельности по итогам работы за определенный отчетный период и представляет собой основу для дальнейшего этапа планирования деятельности организации на перспективу, а также предоставляет информацию для использования системы материального стимулирования работников по конечным результатам работы.

### **8.3. Показатели качества основных видов сельскохозяйственной продукции и методы их определения**

Показатели качества – качественная или количественная характеристика любых свойств продукции. Они могут быть прямыми и косвенными. Прямые показатели непосредственно характеризуют пищевое достоинство, доброкачественность или технологическую ценность (например, содержание сахара в винограде, жира в молоке). С помощью косвенных показателей можно судить о качестве продукции по взаимосвязи между отдельными ее свойствами (например, по стекловидности зерна судят о выходе и качестве муки). Продукция считается доброкачественной, если по всем показателям она соответствует стандарту.

Условия производства сельскохозяйственной продукции весьма разнообразны, что приводит к сильному варьированию ее качества. Для объективной оценки качества продукции используют следующие ее свойства:

- химические – содержание основного вещества (крахмала, сахара, жира и др.);

- физические – размер, форма, окраска, прочность, целостность, свежесть и др.;

- биологические – сроки созревания и степень зрелости, вкусовые достоинства, сортовая выравненность и способность накапливать питательные вещества, чистота и наличие примесей, зараженность вредителями и болезнями, содержание микроорганизмов и др.

Качество продукции при заготовках, как правило, определяется с учетом направления ее использования. Например, различаются требования к томатам, предназначенным для потребления в свежем виде,

для производства консервов, томатного сока и томатопродуктов. Определение качества продукции производится по определенным показателям.

Показатель качества – количественная характеристика одного или нескольких свойств. Показатели бывают единичными (например, содержание клейковины в зерне пшеницы, влажность, засоренность и др.) и комплексными, относящимися к нескольким свойствам (например, внешний вид продукта, сортономер для конопли).

В стандартах сельскохозяйственная продукция по комплексным показателям качества, как правило, делится на товарные сорта или классы.

Сорт – градация продукции определенного вида по показателям качества. Например, заготавливаемое молоко по общим требованиям доброкачественности, кислотности, степени чистоты и бактериальной обсемененности подразделяется на два товарных сорта.

Класс – качественная группа продуктов или сырья, однородная по технологической ценности (например, заготавливаемая твердая пшеница по натуре, чистоте, технологическим свойствам делится на три класса – II, III и неклассную; тонкая шерсть – на пять классов и т. д.).

Особое значение имеет показатель сохраняемости (лежкости).

Показатель сохраняемости – свойство продукции продолжительный период сохранять без значительных потерь массу и товарные свойства. По показателю сохраняемости сельскохозяйственную продукцию можно разделить на две группы: продукция кратковременного хранения и длительного.

Показатель технологичности – это пригодность сельскохозяйственного сырья для переработки с максимальным выходом готового продукта и с минимальными затратами труда. К этой группе относят такой показатель, как содержание основного вещества в продукте (содержание сырой клейковины в пшенице, жира и белка в молоке, сухих веществ в томатах и т. д.).

Под уровнем качества продукции понимают относительную характеристику, полученную путем сравнения с совокупностью показателей.

Базовый показатель – значение показателя качества продукции, принятое за основу при сравнительной оценке ее качества. На сельскохозяйственную продукцию во многих случаях установлены базисные и ограничительные нормы (например, масличная примесь в семенах подсолнечника – 3 %; жирность молока – 3,6 %; влажность зерна пшеницы – 4 %). Если продукция имеет улучшенное качество, применяют дополнительные натуральные и денежные начисления (бонификация);

за низкое качество продукции (ниже базиса) производят удержание (рефакция).

Например, при сдаче молока на молокоприемные пункты производится пересчет его фактической жирности в базисную.

Предельное значение – это наибольшее и наименьшее допустимое значение показателя продукции (например, для моркови столовой наибольший поперечный диаметр установлен в пределах от 2,5 до 6 см). От установленных предельных значений показателя стандарты допускают определенное отклонение, что дает возможность более эффективно использовать выращенную продукцию.

При заготовках сельскохозяйственных продуктов часто определяют коэффициент (индекс), являющийся соотношением зачетной и физической массы продукта. При высоком качестве продукции индекс, как правило, выше единицы, и наоборот.

При закупках сырья животного происхождения применяют термины «порок» (изъяны естественного происхождения) и «дефект» (недостатки и изъяны технологического происхождения).

Несортовыми, или неклассными, называют партии сырья, имеющие дефекты и пороки сверх установленных пределов. Нестандартными считаются заготовленные продукты, у которых показатели качества ниже минимального уровня, указанного в соответствующем стандарте.

#### **8.4. Система управления безопасностью пищевых продуктов на основе принципов анализа рисков и критических контрольных точек (ХАССП)**

Система ХАССП (от англ. Hazard Analysis and Critical Control Points – Анализ рисков и критические точки контроля) используется в основном производителями пищевой продукции.

Система ХАССП – форма управления безопасностью пищевой продукции. Она позволяет обеспечить контроль на всех этапах производства пищевой продукции, а также при ее хранении и реализации.

В настоящее время система ХАССП используется во многих странах и считается существенной защитой потребителей от потенциальных угроз их здоровью.

Принципы системы ХАССП включают в себя:

- сбор исходной информации и анализ опасностей;
- определение критических контрольных точек (ККТ);
- установление критических пределов;
- организация системы мониторинга контроля ККТ;

– установление корректирующих действий в случае утери контроля;

– разработка процедур, позволяющих установить эффективность работы системы ХАССП;

– утверждение документации для всех процедур и данных, относящихся к принципам ХАССП.

Внедряя систему менеджмента пищевой безопасности пищевой продукции, отвечающую требованиям ХАССП, предприятие получает следующие преимущества:

1) системный и упреждающий подход к выявлению рисков в области пищевой безопасности, разработки и внедрения контрольных мер;

2) предупреждение рисков, а не реагирование на уже возникшие опасности;

3) возможность выхода на международный рынок, признание всеми организациями, входящими в мировую цепочку поставок пищевых продуктов;

4) возможность создания эффективной системы менеджмента пищевой безопасности на базе уже существующих санитарно-гигиенических программ и планов производственного контроля;

5) снижение количества ошибок в работе персонала за счет повышения уровня его подготовки;

6) сокращение расходов на управленческую деятельность организации за счет их реструктуризации в части затрат на контроль и испытания продукции;

7) получение тендерных конкурентных преимуществ в тендерах и на аукционах;

8) повышение доверия потребителей к выпускаемой продукции, создание репутации производителя качественного и безопасного продукта питания.

### **8.5. Документация по обеспечению системы качества**

Документ (электронный или обычный, аудиозапись) в СМК – важное свидетельство и инструмент. Он может относиться к руководству процессом или фиксировать его выполнение. Дополнительно в системах менеджмента качества требования предъявляются к политике и целям на предприятии.

Если обратиться к международным стандартам систем менеджмента качества популярной серии ISO 9000, то можно сделать вывод о

довольно четких правилах по созданию и ведению документации. Она также должна быть систематизирована и постоянно пересматриваться, как и принципы ее оформления и распространения. В общем в системе менеджмента качества требования к документации выглядят так:

- обозначены требования к персоналу;
- описаны все необходимые процессы без лишней информации;
- обеспечен доступ к информации определенных сотрудников;
- информация соответствует действительности.

Оформление документации в СМК невозможно без идентифицирующих признаков. Необходимо разработать правила для обозначения разных видов инструкций, руководств, записей и применять их всегда на практике, обучив и мотивировав персонал. Это поможет легко найти нужный документ или вовремя внести в него изменения, утилизировать. Все описания процессов должны облегчать функционирование системы. При изменении какого-либо документа нужно обязательно информировать заинтересованных работников.

Распространенная ошибка – прописывание ненужной информации. Она приводит к лишней бюрократии и действиям, что делает СМК тяжелой и неповоротливой. Другая ошибка заключается в несвоевременной замене устаревших документов. Инструкция с неактуальным руководством создает путаницу и нарушает процессы.

## **Раздел II. УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ**

### **Тема 9. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНКУРЕНЦИИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ**

#### **9.1. Роль конкуренции в рыночной экономике. Виды и методы конкуренции**

Рыночная экономика обязательно предполагает, что отношения экономических субъектов складываются в условиях конкуренции.

В общем виде конкуренция – это соперничество, борьба за достижение лучших результатов в любом виде деятельности. В условиях рынка борьба разворачивается за потребителя, более полное удовлетворение его потребностей, что и обеспечивает реализацию произведенного товара или услуги.

Следовательно, *конкуренция* – это соревнование организаций на рынке за предпочтения потребителей с целью получения максималь-

ной прибыли или дохода. Конкуренция побуждает организации настраиваться на удовлетворение рыночного спроса (а через него и на имеющиеся потребности), снижение издержек производства, максимальное использование инноваций [6].

Именно конкуренция и конкурентный рынок, на котором правила игры устанавливают не производители, а потребители, приводят в действие два фактора, побуждающие организации к повышению качества и конкурентоспособности создаваемых ими товаров (работ, услуг). Это совершенно реальная возможность провала (банкротства) и такая же реальная возможность крупного коммерческого успеха за счет выпуска конкурентоспособных товаров и оказания конкурентоспособных услуг.

Как объективное экономическое явление конкуренция обладает несколькими свойствами или признаками, определяющими ее роль в развитии рыночной экономики.

Во-первых, конкуренция – это процесс, в котором сталкиваются соперничающие стороны. Необходимость такого соперничества обусловлена относительной ограниченностью природных благ и доступа к ним для разных участников социально-экономической жизни. Они вынуждены превращаться в конкурентов за эти блага и право на их разработку.

Во-вторых, конкуренция представляет собой конфликтную форму соперничества. Уровень конфликтности может быть разным, но присутствует обязательно.

В-третьих, конкуренты придерживаются общих целевых установок на относительно лучшие условия существования, функционирования и развития.

В-четвертых, конкуренция ведется за что-то определенное, против конкретных соперников и нередко совместно с временными союзниками, конфликты с которыми временно признаются несущественными.

Получить постоянное преимущество над соперником в процессе конкуренции можно, только учитывая все вышеперечисленные свойства [6].

Для рыночной экономики конкуренция имеет основополагающее значение:

- 1) выполняет роль ее мотора, двигателя прогресса, роста эффективности производства;
- 2) выступает стихийным регулятором хозяйственных процессов, способом установления на рынке равновесной цены;

3) стимулирует снижение издержек производства и реализации.

Конкуренция на рынке выполняет несколько функций.

1. *Функция регулирования.* Для того чтобы устоять в борьбе, предприниматель должен предлагать изделия, которые предпочитает потребитель (суверенитет потребителя). Отсюда и факторы производства под влиянием цены направляются в те отрасли, где в них существует наибольшая потребность. Девизом этой функции выступает принцип: производите только то, что сумеете продать, а не пытайтесь продать то, что сумели произвести.

2. *Функция мотивации.* Для предпринимателя конкуренция означает шанс и риск одновременно: предприятия, которые предлагают лучшую по качеству продукцию или производят ее с меньшими производственными затратами, получают вознаграждение в виде прибыли (позитивные санкции); предприятия, которые не реагируют на пожелания клиентов или нарушения правил конкуренции своими соперниками на рынке, получают наказание в виде убытков или вытесняются с рынка (негативные санкции).

3. *Функция распределения.* Конкуренция не только включает стимулы к более высокой продуктивности, но и позволяет распределять доход среди предприятий и домашних хозяйств в соответствии с их эффективным вкладом. Это отвечает господствующему в конкурентной борьбе принципу вознаграждения по результатам.

4. *Инновационная функция* конкуренции обнаруживается в различных проявлениях новаторства (нововведений), опирающихся на достижения научно-технического прогресса и предопределяющих динамику фактического развития субъектов рыночной экономики.

5. *Адаптационная функция* нацелена на рациональное приспособление предприятий (фирм) к условиям внутренней и внешней среды, что позволяет им переходить от простого самосохранения (экономического выживания) к экспансии (расширению) сфер хозяйственной деятельности.

6. *Функция контроля.* Конкуренция ограничивает и контролирует экономическую силу каждого предприятия. Например, монополист может назначать цену. В то же время конкуренция предоставляет покупателю возможность выбора среди нескольких продавцов. Чем совершеннее конкуренция, тем справедливее цена [2].

В современной экономической науке выделяют множество видов, методов и форм конкуренции.

К методам конкуренции относятся ценовая, неценовая и недобросовестная конкуренция.

*Ценовая конкуренция* предполагает продажу товаров или предложение услуг по ценам более низким, чем у конкурентов. Цены могут быть снижены за счет сокращения издержек производства и реализации или путем уменьшения нормы прибыли, включаемой в цену продукции [6].

К *видам ценовой конкуренции* относятся:

1) конкуренция между фирмами, реализующими идентичные товары, пытающимися за счет установления предельно низких цен вытеснить остальных продавцов и обеспечить тем самым наибольший сбыт;

2) конкуренция между покупателями одной отрасли, которая приводит к увеличению спроса на продукцию и, следовательно, повышению цен на предлагаемые товары. Оценивая затраты, которые покупатель может понести за право удовлетворения собственной потребности в продукте, продавец повышает цену данного товара;

3) конкуренция между покупателями и продавцами: покупатели предпочитают купить товар подешевле, продавцы хотят продать его дороже. Итог этой конкурентной борьбы во многом зависит от соотношения сил конкурирующих сторон;

4) межотраслевая конкуренция, т. е. соревнование предприятий различных отраслей, выпускающих товары-субституты. Развитие такой конкуренции может вызывать как понижение, так и повышение цен на рынке. Регулирующим элементом при этом выступает цена товара-субститута [12].

При *прямой ценовой конкуренции* компании широко оповещают участников рынка о понижении цен на выпускаемые и имеющиеся на рынке продукты.

При *скрытой ценовой конкуренции* компании вводят новый продукт со значительно улучшенными потребительскими качествами, а цену поднимают непропорционально.

Основное условие ведения удачной конкурентной борьбы с помощью цен – неизменное улучшение производства и понижение себестоимости. Выигрывает лишь тот предприниматель, который обладает резервом снижения издержек производства.

В основе *неценовой конкуренции* лежит не уровень цены, а качество товара (срок службы, производительность, надежность). Появление данного метода конкурентной борьбы обусловлено усложнением запросов потребителей в силу роста уровня их доходов, расширением

объемов рынка, ускорением научно-технического и технологического прогресса.

Повышение качества может осуществляться по двум основным направлениям: совершенствование технических характеристик товаров; улучшение приспособляемости товара к нуждам потребителей.

Основными формами неценовой конкуренции являются:

- дифференциация продукта;
- улучшение качественных и потребительских параметров товара;
- реклама [12].

*Дифференциация выпускаемой продукции* увеличивает ассортиментное разнообразие и позволяет предложить покупателям всевозможные по типу, стилю, марке, качеству продукты и сервисы. Анализируя предпочтения потребителей, товаропроизводитель может легко завоевать свою нишу на рынке.

Другой формой неценовой конкуренции является *улучшение конкурентами выпускаемых товаров и предлагаемых услуг*. Совершенствование качественных черт либо потребительских параметров продукта обеспечивает компании расширение рынка реализации товаров и вытеснение конкурентов. Данная форма оказывает позитивное воздействие на экономику.

В связи с огромным влиянием на общественность средств массовой информации, прессы одним из важнейших способов ведения конкурентной борьбы стала *реклама*. С помощью рекламы компании не только доносят до покупателей информацию о потребительских свойствах продуктов, но и формируют доверие к собственной товарной, ценовой, сбытовой политике, стремясь сделать благоприятным образ компании. Основная цель рекламы – стимулирование сбыта путем приспособления потребительского спроса к продукту.

Методы конкурентной борьбы, связанные с нарушением принятых на рынке норм и правил конкуренции, называют *недобросовестной конкуренцией*. Это дезинформация потребителей и хозяйственных партнеров о достоинствах товара или предприятия, которыми они не обладают; распространение ложных или неточных сведений, наносящих ущерб деловой репутации конкурентов; недобросовестное копирование (имитация) товара конкурента и его продажа по более низким ценам; демпинг (продажа товаров на рынках других стран по ценам ниже уровня, нормального для этих стран) [6].

Выделяют следующие *формы конкуренции*: функциональная конкуренция; видовая конкуренция; предметная конкуренция.

*Функциональная конкуренция* обусловлена тем, что потребность может быть удовлетворена разнообразными способами. Все товары, обеспечивающие удовлетворение определенной потребности, являются функциональными конкурентами.

*Видовая конкуренция* является следствием того, что существуют товары, предназначенные для одной и той же цели, но отличающиеся друг от друга по каким-то существенным параметрам и, соответственно, имеющие разные виды.

*Предметная конкуренция* заключается в том, что организации выпускают идентичные товары, различающиеся лишь качеством изготовления, а иногда и одинаковые по качеству.

Выделяют также внутриотраслевую и межотраслевую конкуренцию.

*Внутриотраслевая конкуренция* – конкуренция между товаропроизводителями одной и той же отрасли, когда предприятия с более высокой, чем средняя, производительностью труда получают дополнительную прибыль, а технически и организационно отсталые предприятия, наоборот, теряют часть индивидуальной стоимости производимых ими товаров и разоряются. Внутриотраслевая конкуренция стимулирует на предприятиях развитие научно-технического прогресса.

*Межотраслевая конкуренция* – это конкуренция между предприятиями различных отраслей. Она выражается в переливе капитала из отраслей, имеющих низкую норму прибыли, в отрасли с высокой долей прибыли [6].

## **9.2. Конкурентоспособность как экономическая категория. Конкурентоспособность страны, региона, отрасли, предприятия, продукции**

В экономической литературе еще не существует единого определения конкурентоспособности, которое могло бы всесторонне отразить ее сущность как экономической категории. В самом общем смысле под *конкурентоспособностью* понимается способность опережать других, используя свои преимущества в достижении поставленных целей.

Прежде всего, следует отметить многоуровневый характер конкурентоспособности. В современной экономике термин «конкурентоспособность» используется применительно к категориям разного уровня: конкурентоспособность товара, фирмы, отрасли, региона и, наконец, конкурентоспособность страны. Наглядное представление о взаимо-

связи и взаимообусловленности различных уровней конкурентоспособности демонстрирует пирамида конкурентоспособности (рис. 9.1).

*Конкурентоспособность товара* – отношение полезного эффекта от потребления (использования) товара и услуги к затратам на их приобретение и эксплуатацию (цена потребления) в сравнении с аналогичными предложениями конкурентов.



Рис. 9.1. Пирамида конкурентоспособности

*Конкурентоспособность предприятия* – это относительная характеристика предприятия, которая выражает степень способности его в удовлетворении потребности клиентов в производимом и (или) продаваемом товаре и оказываемых услугах в конкурентной среде, способность данного предприятия отличаться в лучшую сторону от конкурентов, способность достигать поставленных целей в условиях противодействия конкурентов.

*Конкурентоспособность отрасли* – способность отрасли производить товары и услуги, отвечающие требованиям мировых и внутренних рынков, и создавать условия роста потенциала конкурентоспособности предприятий отрасли.

*Конкурентоспособность региона* – способность региона производить товары и услуги, отвечающие требованиям внутренних и мировых рынков, создавать условия наращивания региональных ресурсов (инновационные, интеллектуальные, инвестиционные) для обеспече-

ния роста потенциала конкурентоспособности субъектов хозяйствования со скоростью, обеспечивающей устойчивые темпы роста ВРП и качество жизни населения региона на уровне мировых значений.

*Конкурентоспособность страны* – способность страны производить товары и услуги, отвечающие требованиям мировых рынков, и создавать условия наращивания государственных ресурсов со скоростью, позволяющей обеспечивать устойчивые темпы роста ВВП и качество жизни населения на уровне мировых значений [18].

Все многообразие конкурентных отношений, возникающих в сфере экономики, можно с определенной долей условности подразделить на три уровня:

- микроуровень (конкретные виды продукции, производства, предприятия) – характеристики, отражающие собственно качество и цены продукции;

- мезоуровень (отрасли, объединения предприятий) – характеристики, обеспечивающие устойчивое улучшение показателей эффективности использования имеющихся производственных ресурсов отраслей;

- макроуровень (народно-хозяйственные комплексы, страны, объединения стран) – характеристики, отражающие общее состояние хозяйственных систем, их сбалансированность, инвестиционный климат.

На макроэкономическом уровне определяются основные условия конкурентоспособности функционирования всей хозяйственной системы. Мезоуровень конкурентоспособности формирует перспективы развития отрасли или корпорации, охватывающей группу предприятий. На микроуровне конкурентоспособность обретает свою окончательную, завершённую форму в виде конкурентоспособности предприятия, товара, проявляющейся, например, в соотношении цены и качества.

Особенности категории «конкурентоспособность»:

1. Категория конкурентоспособности относится к числу оценочных, что предполагает наличие субъекта оценки (кто оценивает), объекта оценки (что оценивается), цели (критерия) оценки конкурентоспособности.

*Субъектом оценки конкурентоспособности* могут быть органы государственной власти, организации, инвесторы, покупатели и т. п.

*Объектом оценки* являются объекты и субъекты конкурентоспособности. К числу объектов традиционно относят продукцию (работы, услуги). В более широком понимании к объектам конкурентоспособности относятся продукция, нормативные акты, научно-методические



Товар с низким качеством может быть конкурентоспособен при соответствующей цене, но при отсутствии какого-либо свойства он теряет привлекательность.

Помимо требований к товару, выдвигаемых каждым отдельным потребителем, существуют и требования, общие для всех товаров, обязательные к выполнению. Это нормативные параметры, которые устанавливаются действующими международными и национальными стандартами, законами и актами, техническими регламентами, стандартами предприятий-изготовителей данной продукции, патентной документацией. Если хотя бы одно из этих требований не будет выполнено, то товар не может быть выведен на рынок [12].

На предварительном этапе оценки конкурентоспособности товара необходимо определение:

- всех его характеристик, включая и те, которые можно выявить только в процессе его потребления (эксплуатации);
- целей оценки конкурентоспособности, которые зависят от стадии жизненного цикла товара, от стратегии и планов развития предприятия;
- целевого сегмента рынка; если таковых окажется несколько, то оценку конкурентоспособности товара необходимо проводить для каждого сегмента отдельно.

Конкурентоспособность товара на рынке – это не только его высокое качество и технический уровень, но и умелое маневрирование товаром в рыночном пространстве и во времени, а главное – максимальный учет требований рынка, конкретных групп покупателей. Конкурентоспособность предполагает многоаспектную обеспеченность товара условиями рынка по качественным, экономическим, техническим, эстетическим, эргономическим характеристикам, по иным условиям реализации (сроки поставки, каналы сбыта, сервис, реклама).

Конкурентоспособность товара как возможность коммерчески выгодного его сбыта на конкурентном рынке можно определить, только сравнивая товар с конкурентами-аналогами [12].

Иными словами, *конкурентоспособность* – понятие относительное, четко соотносящееся с конкретным (целевым) рынком. Структура параметров конкурентоспособности зависит также от требуемой точности оценки, цели исследования и других внешних факторов. Современная концепция менеджмента конкурентоспособности товара предусматривает комплексный подход к управлению всеми этапами жизненного цикла продукта (рис. 10.1).



Рис. 10.1. Спираль конкурентоспособности товара

Отправной точкой в формировании конкурентоспособности нового продукта являются маркетинговые исследования потребностей и мотиваций потребителя, служащие основой при формировании концепции нового продукта, в том числе его технико-экономических характеристик, являющихся по существу техническим заданием для научно-исследовательских, проектно-конструкторских и производственных подразделений предприятия по материальному воплощению потенциальных ожиданий потребителя.

Последующие стадии жизненного цикла обеспечивают удовлетворение потребностей потребителя в сферах реализации и потребления (эксплуатации) продукта. Особое место в обеспечении и поддержании конкурентоспособности товара занимает сервис – при его отсутствии товар теряет потребительскую ценность (или часть ее), становится неконкурентоспособным и отвергается потребителем. Напротив, хорошо отлаженный сервис, во-первых, помогает изготовителю формировать перспективный, достаточно стабильный рынок для своих товаров; во-

вторых, повышает конкурентоспособность товара; в-третьих, сам по себе является прибыльным видом деятельности; в-четвертых, является непременным условием высокого авторитета (имиджа) товаропроизводителя.

Изучение конкурентоспособности товара должно вестись непрерывно и систематически, что позволит своевременно выявить момент начала снижения показателя конкурентоспособности и принять соответствующие решения (снять продукт с производства, модернизировать его, перевести на другой сегмент рынка и т. п.).

При этом исходят из того, что выпуск нового товара, в то время как прежний товар еще не исчерпал возможности поддержания своей конкурентоспособности, обычно экономически нецелесообразен.

Вместе с тем любой товар после выхода на рынок начинает постепенно расходовать свой потенциал конкурентоспособности. Этот процесс можно замедлить и даже временно задержать, но остановить его невозможно.

Поэтому новый товар проектируется по графику, обеспечивающему ему выход на рынок к моменту значительной потери конкурентоспособности прежним продуктом. Иначе говоря, конкурентоспособность новых товаров должна быть опережающей и достаточно долговременной.

Особое внимание уделяется снижению цены потребления товара: как свидетельствует мировая практика, именно этот параметр нередко становится решающим для коммерческого успеха нового товара, хотя он продается по существенно более высокой цене.

Конкурентоспособность товара, в отличие от его качества, определяется совокупностью только тех конкретных свойств, которые представляют явный интерес для данного покупателя и обеспечивают удовлетворение данной конкретной потребности. Прочие характеристики во внимание не принимаются.

Задача товаропроизводителей заключается в наиболее полном воплощении в товаре ожиданий покупателя, т. е. формировании совокупности свойств, так или иначе стоящих перед покупателем и в конечном счете оказывающих влияние на первую покупку и на намерение сохранить приверженность товарам данной фирмы, стать ее постоянным клиентом [12].

**Уровень конкурентоспособности товара** – это относительная количественная характеристика способности товара удовлетворять требованиям конкретного рынка по сравнению с товарами конкурентов.

*Оценка конкурентоспособности товара* – совокупность операций по определению и сопоставлению фактических значений показателей конкурентоспособности товаров-конкурентов между собой либо с товарами, принятыми в качестве базовых.

В зависимости от конкретных условий целями оценки конкурентоспособности товаров могут быть:

- определение положения вновь разрабатываемого изделия в ряду аналогов предприятий отрасли;
- оценка перспектив сбыта товаров на конкретном рынке;
- выделение тех показателей товара, которые обеспечивают ему необходимый уровень конкурентоспособности;
- разработка мер по повышению уровня конкурентоспособности товара;
- установление цен на товары;
- обоснование необходимости снятия изделий с производства или их модернизации;
- выбор стратегии и тактики работы с товарами на конкретном рынке.

В зависимости от целей оценки различают прогнозируемую и реальную конкурентоспособность товара.

*Прогнозируемая конкурентоспособность товара* – ожидаемая способность товара удовлетворять потребности потребителей.

*Реальная конкурентоспособность товара* – фактическая способность товара удовлетворять потребности потребителей.

В процессе оценки конкурентоспособности продукции необходимо руководствоваться следующими *принципами*:

- противоположности целей и средств субъектов рынка;
- учета особенностей различных сегментов рынка;
- квазистабильности рыночной конъюнктуры в период проведения исследований;
- преимущественно рационального поведения субъектов рынка.

*Принцип противоположности целей и средств* при управлении конкурентоспособностью продукции означает, что конкурентоспособность продукции как экономическую категорию следует рассматривать в двойственном аспекте, т. е. в процессе оценки и управления конкурентоспособностью необходимо учитывать интересы обоих субъектов рыночных отношений (потребителей и производителей), целевые ориентиры которых взаимосвязаны и противоположны: для производителя важны параметры, которые влияют на уровень затрат, а

для потребителя – параметры, влияющие на потребительские свойства продукции.

Для потребителя целью совершения покупки продукции является приобретение ее качества – способности удовлетворять конкретные потребности. Стоимость факторов, удовлетворяющих данные потребности, можно представить в виде цены потребления. Каждый потребитель, выбирая конкретную продукцию, стремится добиться оптимального соотношения между уровнем потребительских свойств и расходами на ее приобретение и использование, т. е. получить максимум потребительского эффекта на единицу затрат.

С точки зрения производителя полезность продукции определяется затратно-ценовыми факторами. В долгосрочной перспективе целью действий любого производителя является достижение максимальной разницы между ценой реализации продукции и собственными затратами на ее производство. В связи с этим первостепенной задачей для производителя является формирование в сознании потребителя мнения о высокой степени полезности данной продукции.

*Принцип учета особенностей различных сегментов рынка* основывается на богатой практике рыночных отношений, которая показала, что потребители на рынке не выступают единым, монолитным сообществом. Они по-разному реагируют даже на один и тот же товар с одними и теми же свойствами. При совершении покупки потребитель осуществляет процесс выбора необходимого ему изделия среди целого ряда аналогичных, предлагаемых на рынок, и приобретает то из них, которое в наибольшей мере удовлетворяет его потребности. При этом потребитель выясняет степень соответствия параметров продукции собственным потребностям и финансовым возможностям. Поскольку потребности каждого отдельного покупателя складываются под воздействием обширного комплекса факторов, оценки одного и того же товара разными потребителями могут не совпадать. Соответственно неодинаковыми будут и их предпочтения, обуславливающие закономерности потребительского выбора. Каждым потребителем уровень конкурентоспособности конкретного вида продукции будет оцениваться сугубо индивидуально. Поэтому неправомерна идея о некоей абсолютной конкурентоспособности продукции, не связанной с конкретным рынком [12].

*Принцип квазистабильности рыночной конъюнктуры* заключается в том, что конкурентоспособность продукции – это понятие относи-

тельное, четко привязанное не только к конкретному рыночному сегменту, но и к определенному моменту времени.

При неизменности качественных и стоимостных характеристик продукции ее конкурентоспособность может меняться в довольно широком диапазоне за непродолжительные отрезки времени. Для того чтобы избежать внутренней несогласованности основных параметров модели оценки конкурентоспособности продукции, необходимо рассматривать такой отрезок времени, в течение которого должны быть неизменны психологические аспекты восприятия полезности товаров субъектами рыночных отношений, производственные возможности производителей и покупательская способность потребителей, рыночные позиции конкурентов и прочие условия.

*Принцип преимущественно рационального поведения субъектов рынка* основан на предположении о том, что поведение каждого из субъектов рыночных отношений – будь то потребитель или производитель – можно рассматривать как серию взаимосвязанных рациональных действий с заранее определенной целью. Суть этих действий состоит в том, что субъект выбирает рациональные цели только в соответствии с его естественными и разумными социальными потребностями, тщательно рассчитывает оптимальный путь к их удовлетворению. Данная модель поведения в большей мере реализуется производителями. Любой предприниматель будет стремиться продавать продукцию по цене как можно выше себестоимости и использовать все резервы для получения максимальной отдачи от имеющихся в его распоряжении ресурсов.

Действия большинства потребителей продукции также подчинены *принципу рациональности*. Приверженность рациональному поведению повышается с ростом доли расходов потребителей на удовлетворение данной потребности или с ужесточением контроля над процессом расходования средств. Оба эти фактора характерны для описания поведения потребителей товаров промышленного назначения.

Каждый потребитель стремится получить за свои деньги максимум с точки зрения количества и качества продукции. Большую часть потребительского пространства можно охарактеризовать рациональным спросом, т. е. спросом, обусловленным качествами, присущими данному товару. Нерациональный спрос означает, что часть совокупного спроса обусловлена какими-то другими факторами, не связанными с качеством товара.

## 10.2. Показатели конкурентоспособности товара

Основным критерием конкурентоспособности товара является степень удовлетворения им реальных потребностей потребителей, которая характеризуется тремя группами показателей: качественными, стоимостными и организационно-коммерческими.

Качественные показатели подразделяются на классификационные и оценочные [6].

*Классификационные показатели* характеризуют принадлежность товара к классификационной группировке и определяют его назначение, область применения и условия использования. Классификационные показатели используются на исходных этапах оценки конкурентоспособности товаров для формирования групп аналогов оцениваемых товаров.

*Оценочные показатели* количественно характеризуют те свойства, которые образуют качество товара.

*Качество товара* – это степень, с которой совокупность собственных отличительных свойств товара соответствует установленным или ожидаемым требованиям потребителей.

Оценочные показатели используются для нормирования требований к качеству и сравнения различных образцов товаров, отнесенных к одному классу. Оценочные показатели подразделяются на регламентируемые и нерегламентируемые.

Значения *регламентируемых показателей качества* устанавливаются техническими нормативными правовыми актами. Эти показатели обуславливают принципиальную возможность реализации товара на конкретном рынке. Если хотя бы один из регламентируемых показателей не соответствует установленным требованиям, действующим на конкретном рынке, то дальнейшая оценка конкурентоспособности товара нецелесообразна.

К *регламентируемым показателям товара* относят: экологические, патентно-правовые, показатели безопасности, взаимозаменяемости и совместимости, функционального назначения, надежности, частично эргономические показатели, например гигиенические.

*Экологические показатели* характеризуют уровень вредных воздействий на окружающую среду, возникающих на всем пути товародвижения. К ним, например, относится содержание вредных примесей, выбрасываемых в окружающую среду; вероятность выбросов вредных

частиц, газов или излучений при хранении, транспортировке или потреблении продукции.

*Патентно-правовые показатели.* Патентная чистота обеспечивается, если оригинальные технические решения и рецептура, использованные при производстве данного товара, осуществляются только работниками предприятия-изготовителя или основаны на приобретенной у других фирм соответствующей лицензии и не попадают под действие патентов в конкретных странах. Если в какой-либо стране данный товар запатентован какой-либо фирмой, другое предприятие не может его там продавать. В противном случае к нему могут быть применены суровые штрафные санкции. Отсутствие патентной чистоты делает товары неконкурентоспособными на соответствующем рынке и служит серьезным препятствием в развитии экспортной деятельности.

*Показатели безопасности* характеризуют особенности продукции, обеспечивающие при ее потреблении или эксплуатации безопасность человека [6].

*Показатели взаимозаменяемости и совместимости* характеризуют насыщенность товара стандартными, унифицированными и оригинальными составными частями, а также уровень его унификации с другими изделиями.

*Гигиенические показатели* отражают влияние товара на организм и работоспособность человека. Гигиенические показатели определяются условиями эксплуатации товара: температурой и влажностью воздуха, шумом, вибрацией и др., а также природой материала. Гигиенические показатели включают гигроскопичность, паро- и воздухопроницаемость, пылеемкость и др.

***Основные оценочные показатели конкурентоспособности непродовольственных товаров.***

*Показатели функционального назначения* обуславливают использование изделия по назначению. Показатели функционального назначения характеризуют техническую сущность товара, свойства, определяющие его способность выполнять свои основные и дополнительные функции в заданных условиях использования по назначению. Показатели функционального назначения зависят от специфики товара. Они подразделяются на следующие группы: показатели совершенства выполнения основной функции; показатели универсальности; показатели выполнения вспомогательных функций.

*Показатели надежности* связаны со способностью товара сохранять свое функциональное назначение при хранении, эксплуатации в течение заранее определенного срока.

*Надежность* – свойство товара сохранять во времени в установленных пределах все значения параметров, характеризующих способность товара выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях.

К показателям надежности относятся показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости. По существу, показатели надежности дополняют характеристику товаров показателями функционального назначения, так как характеризуют продолжительность или полноту проявления эффекта от использования товара потребителем.

*Безотказность* – способность товара выполнять заданные функции в течение определенного времени без вынужденных перерывов.

*Долговечность* – способность товара выполнять заданные функции в течение длительного времени до предельного состояния. Показателями долговечности являются срок службы товара, ресурс и др.

*Ремонтпригодность* – способность товара к предупреждению, выявлению и устранению дефектов с помощью ремонта. Товары можно подразделить на ремонтпригодные и ремонтнепригодные. К показателям ремонтпригодности относятся: вероятность восстановления в заданное время, среднее время восстановления, трудоемкость ремонта [6].

*Сохраняемость* – способность товара сохранять потребительную стоимость при хранении и транспортировании в течение установленных сроков хранения и транспортирования, а также после них. К показателям сохраняемости относятся: срок календарной продолжительности хранения и транспортирования товаров (в днях, месяцах и т. д.), потери.

К *нерегламентируемым показателям качества* относятся эстетические и большинство эргономических показателей, например психофизиологические, психологические.

*Эргономические показатели товаров* характеризуют их приспособленность к использованию человеком в производственных и бытовых процессах. К эргономическим показателям относятся: гигиенические (регламентируемые), антропометрические, психофизиологические и психологические.

*Антропометрические показатели* отражают способность товара или его деталей соответствовать размерам, форме и массе потребителя. К антропометрическим показателям относятся: размеры одежды, обуви, мебели; форма посуды; размеры и форма бытовой техники и т. п.

*Психофизиологические показатели* отражают способность товаров обеспечивать соответствие особенностям органов чувств человека: зрительных, слуховых, обонятельных, осязательных, вкусовых.

*Психологические показатели* отражают способность товаров соответствовать психике потребителя. Психологические показатели могут выражаться через восприятие вкуса, цвета, громкости и тембра звучания, яркости изображения.

*Физиологические показатели* характеризуют способность товаров обеспечивать удобство функционирования отдельных органов или частей тела человека при их использовании. В процессе потребления (эксплуатации) товаров человек затрачивает определенные усилия, расходуя при этом энергию. Чем меньше усилий необходимо при потреблении товара, тем лучше его физиологические показатели. Физиологические показатели товаров должны учитывать индивидуальные особенности определенных сегментов потребителей по разным признакам (по возрасту, состоянию здоровья).

*Эстетические показатели* характеризуют способность товаров выражать чувственно воспринимаемые признаки социально-культурной значимости товаров, степени их полезности и целесообразности, технического совершенства. К эстетическим показателям относятся: форма изделия, стиль, целостность композиции, цвет, мода, оригинальность изделия, совершенство производственного исполнения.

*Форма* – одна из основных характеристик эстетического восприятия товара. Форма товара должна соответствовать его назначению, культурным запросам и вкусам потребителя.

*Стиль* – устойчивая целостность и общность образной системы, средств художественной выразительности, образных приемов. Стилем также называют систему признаков, по которым такая общность может быть опознана. С понятием стиля связывают весь комплекс явлений содержания и формы. Стиль отражает индивидуальную манеру, художественные особенности в творчестве, обозначает периоды истории искусств [6].

*Целостность композиции* – гармоничное единство частей и целого, взаимосвязь элементов формы товара. Целостность композиции пред-

полагает подчиненность второстепенного элемента главному, простоту композиции и единство стиля всех частей изделия.

*Цвет* всегда был и остается основным средством оформления изделий; цветовое оформление должно подчеркивать его красоту. Выбор цветового решения основывается на законах цветоведения.

*Совершенство производственного исполнения изделия* – это чистота исполнения контуров и соединений отдельных элементов, качество покрытий и отделки поверхности, качество и четкость исполнения фирменных знаков, сопроводительной и информационной документации.

*Мода* – проявление вкусов потребителей в какой-либо сфере жизни. В более узком смысле модой называют смену форм и образов одежды, обуви, мебели, бытовой техники и других товаров, которая происходит в течение сравнительно короткого промежутка времени. В отличие от стиля мода характеризует более кратковременные и поверхностные изменения внешних форм товаров.

*Оригинальность изделия* – совокупность признаков, позволяющих отличить конкретное изделие от моделей-аналогов; проявляется в характерных приемах графического, цветового и фактурного решения; зависит также от выполнения упаковки и сопроводительной документации.

### ***Оценочные показатели конкурентоспособности продовольственных товаров.***

Для всех продовольственных товаров определяющими показателями функционального назначения являются: энергетическая ценность (ккал (Дж)) и биологическая ценность, выражаемая в содержании полезных веществ (количестве аминокислот, витаминов, минеральных веществ, жирных кислот).

*Стоимостные показатели* характеризуют затраты потребителя на удовлетворение его потребности посредством данного товара. Стоимостные показатели подразделяются на единовременные и текущие.

*Организационно-коммерческие показатели конкурентоспособности* раскрывают преимущества или недостатки товара в уровне его конкурентоспособности по характеру и качеству исследований рынка, запросов конечных потребителей, степени эффективности работы по продвижению товара, стимулированию продаж, рекламной деятельности, правильности выбора целевой стратегии, рациональности формирования сбытовой сети, каналов товародвижения и др. [6].

Конкурентоспособность товара тем выше, чем больше по своим показателям он соответствует требованиям, выявленным в результате изучения потребностей покупателей.

### 10.3. Методы оценки конкурентоспособности товара

#### *Модель Розенберга.*

Создатели модели исходят из того, что потребители оценивают товары с точки зрения их пригодности для удовлетворения своих потребностей. Она выражается формулой

$$A_i = \sum_{j=1}^n V_j I_{ij}, \quad (10.1)$$

где  $A_i$  – субъект пригодности товара (отношение к товару);

$n$  – количество мотивов;

$V_j$  – важность мотива для потребителя;

$I_{ij}$  – субъективная оценка пригодности товара для удовлетворения  $i$ -го мотива.

Положительной стороной данного метода является то, что каждому товару может быть поставлено в соответствие какое-либо число, что значительно облегчает сравнение их конкурентоспособности: чем больше число, тем более конкурентоспособен продукт. Мотивы, важные для товара, часто бывает трудно выявить, оценка определяется субъективными взглядами экспертов. Высказывания опрашиваемых не дают указания на то, какие характеристики продукта должны быть изменены, нет сравнения с идеальными характеристиками [12].

Существует еще одна модель, сходная с моделью Розенберга, однако имеющая более практический характер. Знание отдельных мотивов определяется опосредованно, через конкретные характеристики продукта:

$$Q_j = \sum_{k=1}^n X_k Y_{jk}, \quad (10.2)$$

где  $Q_j$  – оценка потребителями товара  $j$ ;

$X_k$  – важность характеристики  $k$  товара с точки зрения потребителей;

$Y_{jk}$  – оценка характеристики  $k$  товара с точки зрения потребителей.

Данная модель основывается на предпосылке, что каждая характеристика желательна и чем выше ее оценка, тем более конкурентоспособен данный товар.

### **Модель с идеальной точкой.**

Особенность данного метода заключается в том, что в него введена добавочная компонента – идеальная величина характеристики товара:

$$Q_j = \sum_{k=1}^n W_k |B_{jk} - I_k|^r, \quad (10.3)$$

где  $Q_j$  – оценка потребителями марки  $j$ ;

$W_k$  – важность характеристики  $k$ ;

$B_{jk}$  – оценка характеристики  $k$  марки  $j$  с точки зрения потребителей;

$I_k$  – идеальное значение характеристики  $k$  с точки зрения потребителей;

$r$  – параметр, означающий при  $r = 1$  постоянную,  $r = 2$  – убывающую граничную пользу.

Смысл этой формулы состоит в следующем: товар следует предпочесть другому в случае, если его удаление от идеальной точки меньше.

Преимущество метода заключается в том, что он дает представление об идеальном с точки зрения потребителя продукте. Конкурентоспособность товара определяется по величине отклонения данной оценки от идеальной величины [12].

### **Оценка конкурентоспособности на основе уровня продаж.**

Существуют различные трактовки понятий «конкурентоспособность товара» и «уровень конкурентоспособности товара».

Уровень конкурентоспособности товара – это показатель, дающий относительную характеристику его способности противостоять конкурентам на конкретных рынках в рассматриваемый период. Его можно определить, сопоставляя критерии эффективности производственно-сбытовой деятельности производителя и конкурентов.

Уровень конкурентоспособности здесь – относительная характеристика товара, выражающая степень его предпочтения на данном рынке товару-аналогу. В этом случае критерием конкурентоспособности может служить относительная доля продаж  $B_{0i}$  оцениваемого товара по сравнению с конкурентом:

$$B_{0i} = \frac{M_0}{M_0 + M_1}, \quad (10.4)$$

где  $M_0$  – объем продаж данного товара за определенный период;

$M_1$  – объем продаж товара-конкурента за такой же период.

### ***Интегральный показатель конкурентоспособности товара.***

Алгоритм расчета показателя включает два этапа.

*Этап 1.* Определяются частные показатели конкурентоспособности товара путем их сравнения с базовыми, эталонными показателями или показателями для товаров-конкурентов:

$$Q_i = \frac{P_i}{P_{i0}}, \quad (10.5)$$

где  $Q_i$  – показатель конкурентоспособности по  $i$ -му параметру;

$P_i$  – величина  $i$ -го параметра товара;

$P_{i0}$  – величина  $i$ -го параметра товара-эталона.

*Этап 2.* Рассчитывается интегральный показатель конкурентоспособности:

$$K = \sum_{i=1}^n \alpha_i Q_i, \quad (10.6)$$

где  $n$  – число оцениваемых параметров;

$\alpha_i$  – все  $i$ -е параметры.

Чем ближе  $K$  приближается к единице, тем ближе по набору оценочных параметров данный товар соответствует эталонному образцу. Можно смоделировать некий гипотетический идеальный товар, наделив его лучшими параметрами товаров данной группы. Тогда  $K$  характеризует степень отклонения оцениваемого продукта от идеала. При оценке конкурентоспособности конкретного товара его можно сравнить с подобными продуктами-конкурентами (образцами-конкурентами), для которых также было проведено подробное сравнение с эталонным образцом, и сделать вывод об их сравнительной конкурентоспособности. Когда подобное сравнение проводится только с каким-то продуктом-конкурентом, то  $K < 1$  означает, что анализируемый товар уступает образцу по конкурентоспособности; при  $K > 1$  – превосходит. При равной конкурентоспособности  $K = 1$ .

При выборе образца-конкурента необходимо, чтобы он и оцениваемый товар были аналогичными по значению и условиям использования и предназначались для одной группы потребителей [12].

### ***Оценка уровня конкурентоспособности товара методом радара.***

Метод радара определения конкурентоспособности товара относится к расчетно-графическим методам. Он основан на использовании ряда показателей (коммерческой, нормативно-правовой и технико-экономической конкурентоспособности).

Коммерческая конкурентоспособность характеризуется доступностью товара потенциальным потребителям и возможностью его нормальной эксплуатации у конкретного потребителя в данной местности.

Нормативно-правовая конкурентоспособность товара отражает уровень защиты, безопасность потребителя при эксплуатации приобретенного товара.

Технико-экономическая конкурентоспособность раскрывается показателями «2Э» – экономичности, эргономичности (дизайн, эстетичность, комфорт, удобство в управлении и обслуживании).

Конкурентоспособность товара методом радара определяется отношением площади радара оцениваемого товара к площади радара товара-конкурента, построенных внутри оценочного круга по ряду аналогичных показателей, которые, по мнению потребителей, являются наиболее значимыми для данного товара, например по технико-экономическим, коммерческим и нормативно-правовым параметрам (рис. 10.2). При этом каждый параметр оценивается экспертным методом в баллах от 0 до 10.

Конкурентоспособность товара по методу радара ( $K_{т.р}$ ) рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{т.р} = \frac{S_p}{S}, \quad (10.7)$$

где  $S_p$ ,  $S$  – соответственно площадь радара для конкретного оцениваемого товара и площадь радара для товара-конкурента.

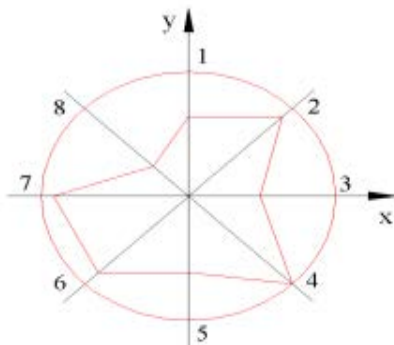


Рис. 10.2. Оценка уровня конкурентоспособности товара методом радара

Оценка конкурентоспособности товара на основе радара позволяет объединить разномерные показатели в один интегральный показатель – коэффициент конкурентоспособности.

Достоинством данного метода является его наглядность. С помощью радара можно легко найти слабые стороны оцениваемого товара. Однако этот метод имеет и недостатки: модель не учитывает конкретные требования рынка, все показатели имеют одинаковую значимость, что снижает точность оценки [12].

#### ***Матричные методы оценки конкурентоспособности товаров.***

В настоящее время известно большое количество методик, предназначенных для оценки конкурентоспособности различных товаров. В основу этих методик может быть положен один из трех методов:

- матричный метод;
- смешанный метод;
- метод опроса потребителей.

Многообразие товаров на рынке значительно усложняет процесс оценки их конкурентоспособности. Каждое из изделий требует тщательного анализа с точки зрения возможности их успешного сбыта. В этом случае могут быть использованы матричные методы. Задача этих методов состоит в объединении всех товаров в отдельные группы, образуемые по сходству основных показателей.

Наиболее распространенными среди матричных методов являются:

- 1) матрица Бостонской консалтинговой группы (БКГ) (рис. 10.3);
- 2) модифицированная матрица БКГ;
- 3) матрица направленной политики «Шелл Кемиклз».

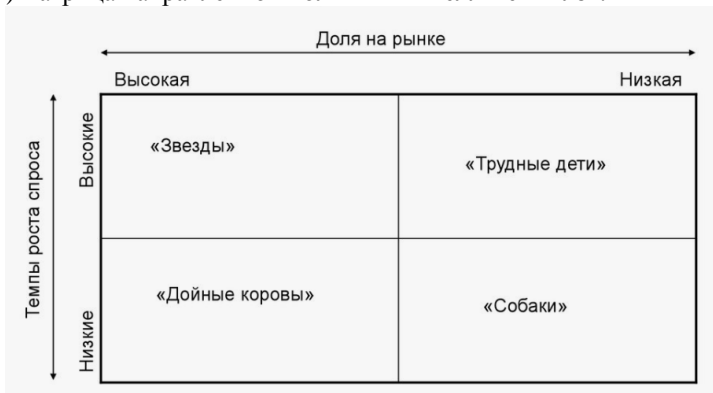


Рис. 10.3. Матрица Бостонской консалтинговой группы

В основе матрицы БКГ лежит модель жизненного цикла товара. Матрица БКГ строится по двум показателям: доля рынка товара и темпы роста спроса на товар.

В зависимости от значений этих показателей товар может попасть в одну из четырех групп. Группа «трудные дети» включает товары, которые находятся на стадии «внедрение». Поэтому для них характерна высокая степень неопределенности, так как в перспективе они могут стать «звездами» или исчезнуть с рынка. Для достижения большей доли рынка товары группы «трудные дети» требуют значительных инвестиций и проведения наступательных стратегий.

Группа «звезды» включает товары, находящиеся на стадии «рост». Товары «звезды» – это лидеры, приносящие высокий доход. Для этой группы товаров необходимо определить соотношение между величиной доходов, которые они приносят, и величиной инвестиций в них. В дальнейшем «звезды» могут превращаться в «дойных коров».

Группа «дойные коровы» – это товары, которые находятся на стадии «зрелость» и являются основным источником доходов организации, в частности за их счет финансируется развитие товаров других групп.

Группа «собаки» включает товары на стадии «спад». Доходы, получаемые от их продажи, рекомендуется инвестировать в товары группы «трудные дети» или «звезды». При наступлении опасности, если эти товары станут убыточными, необходимо исключить их из ассортимента организации. В табл. 10.1 представлены предсказания и рекомендации для товара в соответствии с его позицией в матрице БКГ [12].

Таблица 10.1. Рекомендации для товара в соответствии с позицией в матрице БКГ

Товар	Прибыль	Денежные потоки	Возможные стратегии
«Трудные дети»	Низкая, растущая, нестабильная	Отрицательные	Анализ: сможет ли товар стать «звездой?»
«Звезды»	Высокая, стабильная, растущая	Примерно нулевые	Инвестиции для роста
«Дойные коровы»	Высокая, стабильная	Положительные и стабильные	Поддержание прибыльности инвестиций в другие товары
«Собаки»	Низкая, нестабильная	Примерно нулевые	Исключение товара из ассортимента/«сбор урожая»

Очевидно, что конкурентоспособность товарной массы организации будет обеспечена, когда основную долю в структуре ассортимента товара будут занимать группы «дойные коровы» и «звезды», а доля группы «собаки» будет сведена к минимуму. Следует отметить, что использование этого метода оценки конкурентоспособности товара на практике весьма ограничено, что вызвано сложностью в получении необходимой информации о конкурентах. Поэтому наиболее целесообразно матрицу БКГ применять для анализа ассортимента выпускаемой продукции (реализуемых товаров).

### ***Оценка конкурентоспособности товаров на основе опроса потребителей.***

Метод социологического опроса потребителей, прежде всего, используется для оценки конкурентоспособности товаров, качественные свойства которых не имеют количественного выражения, например одежда, обувь, продукты питания, парфюмерно-косметические товары.

Реализация этого метода включает следующие этапы.

1. Определение количества респондентов. Может осуществляться исходя из количества потребительских сегментов и количества товаров, участвующих в оценке.

2. Отбор показателей для оценки конкурентоспособности товара. Для оценки конкурентоспособности товара отбираются только те качественные, стоимостные и организационно-коммерческие показатели, которые имеют наиболее существенное значение для потребителей.

3. Разработка анкет и анкетирование потребителей. Анкета для опроса потребителей состоит из трех блоков. Первый блок включает перечень показателей конкурентоспособности товара, значимость которых потребитель должен оценить по 5-балльной оценочной шкале (1 балл – показатель не значим; 5 баллов – показатель очень значим). Второй блок включает перечень товаров-конкурентов, показатели конкурентоспособности которых потребитель должен оценить по 5-балльной оценочной шкале (1 балл – показатель не удовлетворяет требованиям; 5 баллов – показатель полностью удовлетворяет требованиям). Третий блок включает в себя специальные вопросы, которые позволяют распределить потребителей по сегментам. По разработанной анкете проводится опрос потребителей.

4. Определение целевых сегментов потребителей. Анкеты потребителей группируются по одному или нескольким признакам сегментации. Определяется доля каждого сегмента в общей численности респондентов [12].

5. Определение коэффициентов значимости показателей конкурентоспособности товара. Осуществляется по группам (качественные, стоимостные и организационно-коммерческие показатели) отдельно для каждого сегмента потребителей.

На основе полученных оценок с использованием оценочной шкалы определяется уровень конкурентоспособности товаров:

$$K_{\text{ср}} = \sum_{i=1}^n K_i d_i, \quad (10.8)$$

где  $K_{\text{ср}}$  – средневзвешенная конкурентоспособность товара, баллов;

$n$  – количество видов товаров в организации;

$K_i$  – конкурентоспособность  $i$ -го вида товара, баллов;

$d_i$  – доля  $i$ -го вида товара в общем объеме продаж, долей ед.

## **Тема 11. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ И ЕЕ ОЦЕНКА**

### **11.1. Сущность и факторы конкурентоспособности организации**

Конкурентоспособность организации является сложным понятием, это интегральная характеристика, с помощью которой оцениваются достигнутые организацией результаты ее деятельности в течение определенного периода.

**Конкурентоспособность организации** – это ее реальная и потенциальная способность выпускать конкурентоспособную для потребителя продукцию, которая по потребительским свойствам и ценовым характеристикам более привлекательна, чем аналогичная продукция конкурентов, и рентабельна для производителя [3].

Конкурентоспособность предприятия складывается из трех основных факторов:

1) ресурсного (физические затраты ресурсов на единицу готовой продукции);

2) ценового (уровень и динамика цен на все используемые ресурсы производства и готовую продукцию);

3) фактора среды (экономическая политика государства и степень ее воздействия на рыночного контрагента).

На микроуровне само предприятие способно контролировать прежде всего ресурсный фактор роста конкурентоспособности, поэтому повышение производительности труда, капиталотдачи, общей эффективности производства очень важно и зависит от политики самой ком-

пании по организации НИОКР, накоплению основного капитала, маркетинга, системы производственной кооперации, профессиональной подготовки и переподготовки кадров и т. д. [2].

Организация управления, технологический и финансовый потенциал предприятия могут обеспечить рост ресурсной компоненты конкурентоспособности. Труднее контролировать рыночные цены на сырье и полуфабрикаты, а также на собственную готовую продукцию, так как уровень цен во многом зависит от состояния мировой и национальной экономики.

В фактор среды входят такие составляющие, как надежность банковской системы, уровень инфляции, банковский процент, валютный курс, внешнеторговый тариф и др., непосредственно влияющие на конкурентоспособность предприятия. Поэтому предприятия, особенно малые и средние, не могут контролировать значительное число внешних факторов конкурентоспособности. В связи с этим экономическая политика государства, особенно в условиях глобализации экономики, приобретает все более важное значение.

Существуют два источника конкурентоспособности предприятия: операционная эффективность и стратегическое позиционирование.

*Операционная эффективность* вбирает в себя комплексную оценку выполнения предприятием тех или иных видов деятельности, позволяющих более рационально использовать имеющиеся у него факторы производства. Уровень операционной эффективности предприятия в значительной степени зависит от факторов его базирования. Отражая гибкость технологической оснащенности предприятия, способность производить широкий диапазон товаров, в том числе и тех, которые обладают новизной, операционная эффективность, с одной стороны, создает условия для повышения рыночной адаптивности хозяйствующего субъекта, с другой – характеризует рентабельность производственной деятельности предприятия [2].

*Стратегическое позиционирование* заключается в создании уникальной и выгодной позиции, predetermined сочетанием видов деятельности, отличных от видов деятельности конкурентов.

Стратегическое позиционирование состоит из двух составляющих. Первая – это способность приспосабливаться к внешней среде, она отражает результативность процесса обновления предприятия. Эта составляющая характеризует гибкость и адаптивность хозяйствующего субъекта к условиям внешней среды. Второй составляющей стратегического позиционирования является инновационность, постоянно про-

текающие инновационные процессы, направленное воздействие которых обеспечивает внедрение новшеств во все сферы деятельности предприятия.

Основными группами факторов, влияющих на уровень конкурентоспособности предприятия, являются следующие:

1) *технико-технологическая группа*; включает факторы, характеризующие производственное оборудование, предметы труда, состав и технологию выполняемых работ. Эта группа факторов является во многом определяющей, поскольку состояние и качество средств и предметов труда, степень их использования, уровень механизации и автоматизации производства, совершенство применяемых технологий напрямую влияют на операционную эффективность деятельности предприятия;

2) *организационно-управленческая группа*; содержит факторы, приводящие в действие технико-технологическую подсистему благодаря организации производства и труда, подбору персонала, внедрению прогрессивной системы оплаты труда;

3) *финансово-экономическая группа*; концентрирует в себе факторы функционирования предприятия с позиций эффективного распоряжения ресурсами, доходности и финансовой устойчивости;

4) *социально-психологическая группа*; охватывает персонал предприятия, его организационную культуру, ценности, потребности и интересы работников. Необходимо поддерживать здоровый морально-психологический климат в коллективе, т. е. создавать нормальные условия труда и отдыха для развития потребностей в самовыражении и самоактуализации;

5) *природно-географическая группа*; существенно определяя ресурсный потенциал хозяйствующего субъекта либо масштабы его дефицитности, факторы данной группы заставляют предприятие соответствующим образом выстраивать свою логистическую структуру, постоянно совершенствовать технологию производства, оптимизировать транспортные схемы перевозок, снижать энергоемкость производства и т. д.;

6) *экологическая группа*; состоит из целого комплекса сложных технических и организационных задач, обусловленных необходимостью повышения качества воды, воздуха, земли и т. п., без успешного решения которых невозможно рассчитывать на высокий статус конкурентоспособности;

7) *отраслевая группа*; отражает внешние условия функционирования хозяйствующего субъекта, которые определяются потребностью в отраслевом товаре и его эксклюзивностью, наличием доступа к качественному сырью, конкурентоспособностью поставщиков, общим уровнем отраслевой концентрации, специализации и кооперирования, качеством информационной базы управления в отрасли, системой подготовки и повышения квалификации кадров, внедрением радикальных новшеств, долей экспорта наукоемкой продукции и т. д. Эти факторы служат базовой платформой деятельности хозяйствующих субъектов, предопределяя направления совершенствования техники, технологии, организации и управления производством на каждом предприятии;

8) *рыночная группа*; факторы данной группы включают открытость доступа к рынку ресурсов и новых технологий, уникальность свойств выпускаемых товаров, отлаженность каналов распределения производимой продукции и эффективность системы стимулирования ее сбыта, разнообразие сервисных схем послепродажного обслуживания [12].

Описанная система факторов, влияющих на уровень конкурентоспособности предприятия, дает возможность разработать систему соответствующих показателей.

## **11.2. Этапы проведения анализа и оценки конкурентоспособности организации. Методы оценки конкурентоспособности организации**

Оценка конкурентоспособности организации заключается в определении специфики ее конкурентных преимуществ по сравнению с другими участниками рынка.

В настоящее время известно значительное количество методик оценки конкурентоспособности организаций (рис. 11.1).

В зависимости от цели, уровня подробностей исследований, а также степени доступности к основным данным чаще всего используется один из следующих методов оценки конкурентоспособности:

1) методы, базирующиеся на оценке эффективности деятельности организации, рассчитанные на применении двух показателей: доля фирмы на рынке и уровень рентабельности производства;

2) методы, опирающиеся на оценки сравнительных черт, наиболее существенных с точки зрения потребителей;

3) смешанные методы – методы, базирующиеся на оценке эффектов конкурентных действий организации, на оценках показателей продукции и ресурсов [6].

Рассмотрим наиболее распространенные методы оценки конкурентоспособности организации.

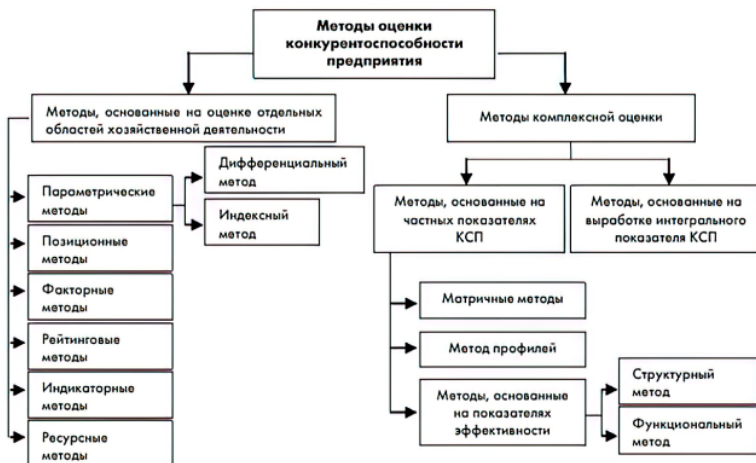


Рис. 11.1. Методы оценки конкурентоспособности

Все методы исследования конкурентного положения организации условно можно разделить на две основные группы [5].

Первая группа – *параметрические методы* (оценка конкретного положения проводится на основе первичной информации, когда выбираются параметры сравнения конкурентов и выясняются мнения потребителей, продавцов, поставщиков относительно этих параметров, затем информация сводится в удобную форму – матрицу или таблицу).

Преимуществом этих методов является быстрота и относительная дешевизна.

Недостаток состоит в том, что довольно сложно проследить силу или слабость конкурента и тем более невозможно строить прогнозы его развития.

Вторая группа – *рейтинговые оценки* (здесь используют сведения, полученные путем интервьюирования менеджеров, и сводная финансовая отчетность конкурентов; затем строится четкая математическая модель, на основании которой все данные по конкурентам сводятся в коэффициентные показатели). На основе показателей выстраивается рейтинг предприятий-конкурентов.

Очевидным преимуществом такой методики является достаточная точность и возможность выявления собственного положения организации в отрасли. Однако основная проблема при данном методе – грамотный выбор показателей, на основании которых будет строиться анализ.

Используемые на практике методы оценки конкурентоспособности предполагают оценку критериев организации или продукции, выраженных количественно [5].

Для такой комплексной оценки конкурентоспособности предпринимательских структур чаще всего используются следующие математические и статистические методы.

1. Расчет комплексного показателя конкурентоспособности организации ( $K$ ) может быть представлен суммой следующего вида:

$$K = \sum_{j=1}^n K_j, \quad (11.1)$$

где  $K_j$  – единичный показатель конкурентоспособности организации.

Для оценки конкурентоспособности (конкурентной силы) организации эксперты составляют перечень ключевых факторов успеха данной отрасли и конкурентных преимуществ либо недостатков (6–10 показателей). Затем проводится оценка организации по всем показателям (желательно использовать оценки от 1 до 10) и эти оценки суммируются для получения комплексного показателя конкурентоспособности организации. Аналогичная процедура проводится и для наиболее сильных конкурентов. Сравнение полученных оценок комплексных показателей конкурентоспособности организации и конкурентов позволяет выявить преимущество или отставание организации по отношению к конкурентам в отрасли. Данный метод отличается простотой, но может искажать общую оценку конкурентоспособности отдельных показателей, которые не всегда будут одинаково важны для общей оценки.

2. Определение комплексного показателя конкурентоспособности организации через средние арифметические показатели конкурентоспособности отдельных видов продукции:

$$K = \sum_{j=1}^n \frac{K_j}{n}, \quad (11.2)$$

где  $K_j$  – показатель конкурентоспособности  $i$ -й продукции организации;  
 $n$  – общее число видов продукции, выпускаемой организацией.

Аналитики предлагают использовать это выражение для расчета показателя конкурентоспособности отдельных видов продукции ( $K_j$ ), который называют коэффициентом маркетингового тестирования конкурентоспособности организации [5].

Каждый показатель конкурентоспособности отдельных видов продукции ( $K_j$ ) они предлагают рассчитывать как сумму коэффициентов рыночной доли, предпродажной подготовки, изменения объема продаж, уровня цен, доведения продукта до потребителя, рекламной деятельности, использования персональных продаж, использования связей с общественностью, деленную на общее число этих коэффициентов.

К преимуществам данного подхода можно отнести то, что он отличается простотой, а также становится возможной оценка продукции по количественным показателям. Однако недостатком данного подхода является то, что в нем не находят отражения факторы, характеризующие комплексную работу организации. Ведь целью разработки и построения системы управления конкурентоспособностью организации является правильное определение конкурентной стратегии, согласованной с условиями конкретной отрасли, навыками, капиталом, которым обладает конкретная организация.

3. Наиболее часто используемым методом является расчет комплексного показателя конкурентоспособности организации ( $K$ ) на основе использования среднего взвешенного арифметического показателя единичных характеристик ее конкурентоспособности:

$$K = \sum_{j=1}^n W_j K_j, \quad (11.3)$$

где  $W_j$  – показатель значимости  $i$ -го единичного показателя конкурентоспособности;

$K_j$  – единичный показатель конкурентоспособности организации.

Чаще всего на практике используют нормированные значимости (веса) единичных показателей конкурентоспособности, т. е. их сумма должна быть равной единице. Тогда комплексный показатель конкурентоспособности организации будет измеряться по той же шкале измерения, что и единичные показатели конкурентоспособности.

Чаще всего коэффициент конкурентоспособности организации определяется по следующей формуле:

$$K_{\text{кп}} = a_1 \mathcal{E}_{\text{п}} + a_2 \Phi_{\text{п}} + a_3 \mathcal{E}_{\text{с}} + a_4 A_m, \quad (11.4)$$

где  $K_{\text{кп}}$  – коэффициент конкурентоспособности организации;

$\mathcal{E}_{\text{п}}$  – значение критерия эффективности производственной деятельности;

$\Phi_{\text{п}}$  – значение критерия финансового положения организации;

$\mathcal{E}_{\text{с}}$  – значение критерия эффективности организации сбыта и продвижения продукции на рынке;

$A_m$  – значение критерия конкурентоспособности продукции;

$a$  – весомость критериев.

### ***Оценка конкурентоспособности организации матричными методами.***

Оценка конкурентоспособности организации матричными методами основана на выявлении внешних и внутренних факторов конкурентоспособности организации и определенной зоны ее хозяйствования (сегмента на рынке), на котором организация имеет или хочет получить конкурентные преимущества. Матричные методы оценки являются достаточно простыми и дают наглядную информацию. Более того, они основаны на рассмотрении процесса конкуренции в развитии и в случае наличия правдивой информации дают возможность осуществить достаточно качественный анализ конкурентных позиций.

К матричным относят следующие методы:

- матрица БКГ;
- матрица Портера;
- матрица «Привлекательность рынка/конкурентоспособность» (модель GE/Mc Kinsey);
- матрица «Привлекательность отрасли/конкурентоспособность» (модель Shell/DPM);
- матрица «Стадия развития рынка/конкурентная позиция» (модель Hofer/Schendel);
- матрица «Стадия жизненного цикла продукции/конкурентная позиция» (модель ADL/LC) [5].

Сущность оценивания состоит в анализе матрицы, построенной по принципу системы координат: по горизонтали – темпы роста (сокращения) объема продаж; по вертикали – относительная доля предприятия на рынке.

Наиболее конкурентоспособными считаются те предприятия, которые занимают значительную долю на быстрорастущем рынке.

Преимущества: позволяет обеспечить высокую адекватность оценки.

Недостатки: исключает проведение анализа причин происходящего и осложняет выработку управленческих решений, а также требует

наличия достоверной маркетинговой информации, что влечет необходимость соответствующих исследований.

**Операционные методы оценки конкурентоспособности.**

В соответствии с операционным подходом наиболее конкурентоспособными являются те организации, где наилучшим образом организована работа всех подразделений и служб (также в литературе эта группа методов известна под названием «методы, основанные на теории эффективной конкуренции»). На эффективность деятельности каждой из служб компании оказывают влияние ресурсы организации. Оценка эффективности работы каждого из подразделений предполагает оценку эффективности использования им ресурсов. Каждый ресурс организации должен быть оценен соответствующим количественным или качественным показателем. Таким образом, конкурентоспособность организации предстает как совокупность частных показателей эффективности выполнения им отдельных аспектов хозяйственной деятельности – операций. Для оценки конкурентоспособности исследуемой организации операционным методом в первую очередь необходимо определить перечень операций и показателей, являющихся значимыми для обеспечения конкурентоспособности. Показатели классифицируются по группам на маркетинговые, экономические, производственные, организационные, кадровые и т. п. В целях оценки конкурентоспособности исследуемой организации каждый из показателей сопоставляется с аналогичным показателем конкурирующего хозяйствующего субъекта (либо эталонным значением), в результате чего определяются частные коэффициенты эффективности по каждой операции:

$$k_i = \frac{l_i}{l_3}, \quad (11.5)$$

где  $k_i$  – частный коэффициент эффективности  $i$ -й операции;

$l_i$  – значение  $i$ -го показателя исследуемого предприятия;

$l_3$  – эталонное значение  $i$ -го показателя.

Частные коэффициенты эффективности подвергаются математической обработке. Чаще всего показатель конкурентоспособности предприятия находится путем вычисления средневзвешенного значения из частных коэффициентов эффективности:

$$K = \sum a_i k_i, \quad (11.6)$$

где  $K$  – конкурентоспособность исследуемого предприятия;

$a_i$  – коэффициент весомости  $i$ -й операции;

$k_i$  – частный коэффициент эффективности  $i$ -й операции.

Преимущество операционных методов – учет весьма разносторонних аспектов (операций) деятельности организации, что создает максимальные предпосылки для наиболее точной оценки ее конкурентоспособности.

Недостаток состоит в том, что операционные методы основываются на выявлении факторов (показателей), определяющих конкурентоспособность хозяйствующих субъектов, при этом упор делается на выявлении максимального количества данных факторов, создании их исчерпывающего списка.

Оценка конкурентоспособности организации в рамках операционного подхода ведется на основании выделения не только достигнутой, но и потенциальной конкурентоспособности. В основе подхода лежит утверждение, в соответствии с которым конкурентоспособность хозяйствующего субъекта есть интегральная величина (комбинация) текущей конкурентоспособности предприятия и его конкурентного потенциала. Текущая и потенциальная конкурентоспособность и их соотношения в рамках интегрального показателя конкурентоспособности предприятия в зависимости от метода могут варьироваться. В большинстве случаев текущая (достигнутая) конкурентоспособность определяется на основании оценки конкурентоспособности продукции предприятия (продуктовые методы), потенциальная – путем оценки частных показателей эффективности выполнения им отдельных аспектов хозяйственной деятельности (по аналогии с операционными методами).

***Метод «многоугольник конкурентоспособности».***

По мнению французских экономистов А. Олливе, А. Дайани, Р. Урсе, ключевых факторов конкурентоспособности организации должно быть восемь:

1. Концепция товара и услуги, на которой базируется деятельность организации.

2. Качество, выражающееся в соответствии продукта высокому уровню товаров рыночных лидеров и выявляемое путем опросов и сравнительных тестов.

3. Цена товара с возможной наценкой.

4. Финансы – как собственные, так и заемные.

5. Торговля – с точки зрения коммерческих методов и средств деятельности.

6. Послепродажное обслуживание, обеспечивающее организации постоянную клиентуру.

7. Внешняя торговля, позволяющая организации позитивно управлять отношениями с властями, прессой и общественным мнением.

8. Предпродажная подготовка, которая свидетельствует о способности организации не только предвидеть запросы будущих потребителей, но и убедить их в своих исключительных возможностях удовлетворить эти потребности.

Оценка возможностей организации по названным факторам позволяет построить гипотетический многоугольник ее конкурентоспособности (рис. 11.2).



Рис. 11.2. Многоугольник конкурентоспособности организации

Уровень компетентности каждой организации-конкурента оценивается по восьми векторам.

Каждое направление обозначается на шкале вектора соответствующим делением (оценкой), а потом полученные восемь точек соединяются общей линией. Накладывая многоугольники организаций-конкурентов друг на друга, можно выявить сильные и слабые стороны одной организации по отношению к другой.

## Тема 12. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ОРГАНИЗАЦИИ АПК

### 12.1. Структура и содержание системы управления конкурентоспособностью

К внешнему окружению системы управления организацией относятся вход, выход, обратная связь и связи с внешней средой.

К *входу* системы относится то, что получает организация для производства товаров и оказания услуг сторонним организациям. К компонентам входа системы относятся поступающие в организацию сырье, материалы, комплектующие изделия, энергия, информация, оборудование и т. д.

Для обеспечения конкурентоспособного входа системы осуществляются проведение маркетинговых исследований, отбор наиболее конкурентоспособных поставщиков. В ситуации, в которой вход является неконкурентоспособным, при любом уровне процесса по переработке входа в выход параметры выхода тоже будут неконкурентоспособными.

*Выходом* системы управления организацией являются выпускаемая организацией продукция, выполняемые сторонним организациям услуги [2].

Основными условиями обеспечения потенциальной конкурентоспособности выхода являются:

- высокое качество стратегических маркетинговых исследований;
- обеспечение конкурентоспособности параметров входа системы в процессе функционирования;
- обеспечение конкурентоспособных параметров процесса в системе.

К компонентам *обратной связи* системы управления организацией относятся дополнительные требования и рекламации потребителей, новая информация по научно-техническому прогрессу и конъюнктуре рынка и т. п. Обратная связь может быть как с предприятием-изготовителем, так и с поставщиками входа системы.

К внешней среде системы управления предприятием относятся *макросреда* и *микросреда*.

К компонентам внешней среды, влияющим на эффективность и устойчивость функционирования предприятия, относятся составляющие, на которые предприятие не может воздействовать и которыми оно не управляет. Эти компоненты влияют на деятельность предприятия напрямую (налоговая система и т. д.) либо косвенно (политическая, экономическая, социальная сферы страны и др.).

К факторам микросреды организации относятся:

- поставщики (вход системы);
- потребители (выход системы);
- конкуренты;
- контактные аудитории (общества потребителей, контролирующие органы);
- маркетинговые посредники.

Влияние микросреды организации на ее функционирование осуществляется таким образом, что из внешней среды на организацию оказывают давление контактные аудитории. Конкуренты поставщиков организации выталкивают из данного сегмента непосредственных поставщиков, с которыми организация заключила контракты, и они относятся в данный момент к его входу. Конкуренты организации выталкивают его из данных сегментов, т. е. оказывают сопротивление. Маркетинговые посредники по входу и выходу организации оказывают содействие ей в реализации поставленных целей.

## **12.2. Принятие решений в системе управления конкурентоспособностью организации**

Важным резервом повышения эффективности функционирования организации является повышение качества принимаемых управленческих решений, которое достигается совершенствованием процесса обоснования решения.

Под *решением* понимают выбор наиболее приемлемой альтернативы из возможного многообразия вариантов.

*Принятие решений* представляет собой выбор наиболее предпочтительного (экономически наиболее целесообразного) решения из множества допустимых альтернатив.

*Управленческое решение* – выбор альтернативы, осуществленный руководителем в рамках его должностных полномочий и компетенции и направленный на достижение целей предприятия. Управленческое решение является директивным актом целенаправленного воздействия на объект управления, основанным на анализе достоверных данных, характеризующих конкретную управленческую ситуацию, определенные цели действий, и содержащим программу достижения цели.

При обосновании и выборе управленческого решения учитываются следующие основные принципы.

*Принцип системности.* Он означает представление всего комплекса системы управления конкурентоспособностью организации в тесно взаимообусловленном единстве.

*Принцип адаптивности.* Означает способность системы приспосабливаться к новой обстановке и видению специфики решаемых задач.

*Принцип первичности целей управления и вторичности целей обучения.* Условием адекватности принятого управленческого решения является обучение персонала в том объеме, который гарантирует достижение целей, стоящих перед ним. Реализуемая система обучения должна быть ориентирована на решение реальных задач постоянно изменяющейся системы управления конкурентоспособностью организации.

*Принцип трансформации целей системы.* Принцип обуславливает необходимость трансформации целей управления в средства их достижения.

*Принцип актуализации.* Означает необходимость постоянного совершенствования системы управления конкурентоспособностью организации.

*Принцип соответствия.* Означает необходимость обоснования и выбора управленческого решения на основе использования последних достижений науки и практики.

*Принцип необходимого разнообразия.* Означает, что выбор наиболее целесообразного управленческого решения должен осуществляться на альтернативной основе.

*Принцип многокритериальности.* Управленческие решения, не относимые к классу дескриптивных, т. е. требующих выполнения элементарных и ограниченных по объему расчетов при поиске решения задачи, должны определяться с учетом нескольких критериев оптимальности, что обуславливает получение синергетического эффекта.

При выборе управленческого решения важным моментом является своевременность выбора [11]. Основными этапами выбора наиболее рационального управленческого решения являются следующие:

- 1) ситуационный анализ;
- 2) идентификация проблемы и постановка цели;
- 3) поиск необходимой информации;
- 4) формирование альтернатив;
- 5) формирование критериев для оценки альтернатив;
- 6) проведение оценки результативности альтернативных решений;
- 7) выбор наилучшей альтернативы из рассматриваемого множества;
- 8) внедрение решения в практику;
- 9) разработка критериев для мониторинга;
- 10) мониторинг исполнения решения;
- 11) оценка конечного результата реализации выбранного решения.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Задание 1.** Определение коэффициента качества сельскохозяйственной продукции.

На основании данных табл. 1.1 и 1.2 определить:

1) значение коэффициента качества молока за каждый месяц и в среднем за год;

2) резервы увеличения денежной выручки за каждый месяц и в среднем за год.

Предложить мероприятия по повышению качества реализуемой продукции.

Таблица 1.1. Динамика реализации молока по сортам

Месяц	Сорт						Всего	
	экстра		высший		первый			
	т	тыс. руб.	т	тыс. руб.	т	тыс. руб.	т	тыс. руб.
Январь	600		280		122			
Февраль	621		366		228			
Март	700		241		150			
Апрель	638		355		145			
Май	613		378		234			
Июнь	504		431		220			
Июль	570		424		229			
Август	784		347		336			
Сентябрь	721		440		221			
Октябрь	838		380		124			
Ноябрь	836		390		147			
Декабрь	1006		200		119			
Итого...								

Таблица 1.2. Динамика цен реализации молока по сортам, руб/т

Месяц	Сорт			В среднем (факт)	К <sub>к</sub>
	экстра	высший	первый		
1	2	3	4	5	6
Январь	950	840	710		
Февраль	950	840	710		
Март	950	840	710		

1	2	3	4	5	6
Апрель	950	840	710		
Май	1120	900	780		
Июнь	1120	900	780		
Июль	1120	900	780		
Август	1120	900	780		
Сентябрь	1200	1100	850		
Октябрь	1200	1100	850		
Ноябрь	1200	1100	850		
Декабрь	1200	1100	850		
В среднем за год					

**Методические рекомендации для выполнения задания.**

Так как закупочные (договорные) цены на сельскохозяйственную продукцию дифференцированы с учетом ее качества, то коэффициент качества сельскохозяйственной продукции представляет собой отношение фактической денежной выручки от реализации продукции к максимально возможной выручке, которая может быть получена при реализации продукции только высшего (максимально возможного) качества.

Коэффициент качества ( $K_k$ ) можно также рассчитать как отношение средней цены реализации продукции ( $ЦP_{\text{факт}}$ ) к цене продукции высшего (максимально возможного) качества ( $ЦP_{\text{max}}$ ):

$$K_k = \frac{ЦP_{\text{факт}}}{ЦP_{\text{max}}}, \quad (1.1)$$

**Задание 2.** Оценка качества сырого молока.

8 февраля 2024 г. сельскохозяйственное предприятие привезло на молокозавод 4800 кг сырого коровьего молока (первая партия), 9 февраля – 5400 кг молока (вторая партия), по итогам анализа которого были получены результаты, представленные в табл. 1.3.

Определить качество молока первой и второй партии и рассчитать денежную выручку предприятия от его реализации.

Таблица 1.3. Показатели качества сырого молока

Показатели	Первая партия	Вторая партия
1	2	3
Внешний вид и консистенция	Однородная, непрозрачная жидкость без осадков, сгустков и хлопьев белка	Однородная, непрозрачная жидкость без осадков, сгустков и хлопьев белка

Окончание табл. 1.3  
№ 262-3

1	2	3
Вкус и запах	Чистые, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый	Светло-кремовый
Массовая доля жира, %	3,8	3,9
Массовая доля белка, %	3,2	2,9
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, %	8,5	8,6
Кислотность, °Т	16,8	17,0
Группа чистоты	I	I
Температура замерзания, °С	-0,62	-0,60
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1038,0	1030,0
Температура при приемке, °С	9,0	9,0
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/см <sup>3</sup>	98000	96000
Общее количество микроорганизмов (бактериальная обсемененность методом пробы на редуктазу), КОЕ/см <sup>3</sup> , не более	–	–
Количество соматических клеток в 1 см <sup>3</sup> , не более	280000	320000
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 см <sup>3</sup>	Отсутствуют	Отсутствуют

***Методические рекомендации для выполнения задания.***

Определение качества сырого коровьего молока на перерабатывающих предприятиях происходит по итогам анализа средних проб молока. При этом объем пробы должен быть около 1000 см<sup>3</sup> (1 л).

При отборе проб от партии молока, находящегося в нескольких емкостях (цистернах), из каждой емкости берут пропорциональное количество молока.

После отбора проб молоко тщательно перемешивают (т. е. составляют объединенную пробу), которая и подвергается анализу по всем показателям: органолептическим, физико-химическим и микробиологическим.

С 1 сентября 2015 г. внесены изменения в Государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия». В табл. 1.4 представлены основные показатели качества сырого коровьего молока.

Таблица 1.4. Показатели качества сырого молока

Наименование показателя	Характеристика молока для сорта		
	экстра	высший	первый
Внешний вид и консистенция	Однородная жидкость без осадка, сгустков, хлопьев белка. Не допускается замораживание		
Вкус и запах	Чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку		
Цвет	От белого до светло-кремового, однородный по всей массе		
Массовая доля жира, %, не менее	3,0	2,8	
Массовая доля белка, %, не менее	3,0	2,8	
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, %, не менее	8,5	8,2	
Кислотность, °Т	От 16 до 18 включительно		
Группа чистоты, не ниже	I		
Температура заморозания, °С, не выше	-0,520		
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1028,0		1027,0
Термоустойчивость (группа) по алкогольной пробе*, не ниже	II		–
Температура, °С, не выше: - при отгрузке	6		
- при приемке на перерабатывающем предприятии	10		
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/см <sup>3</sup>	1 · 10 <sup>5</sup>	3 · 10 <sup>5</sup>	5 · 10 <sup>5</sup>
Общее количество микроорганизмов (бактериальная обсемененность методом пробы на редуктазу), КОЕ/см <sup>3</sup> , не более	–	3 · 10 <sup>5</sup>	5 · 10 <sup>5</sup>
Количество соматических клеток в 1 см <sup>3</sup> , не более	3 · 10 <sup>5</sup>	4 · 10 <sup>5</sup>	5 · 10 <sup>5</sup>
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 см <sup>3</sup>	Не допускаются		

\* Показатель определяют при изготовлении продуктов детского питания и продуктов с высокой температурной обработкой.

## Тема 2. СОЗДАНИЕ, ВНЕДРЕНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ОРГАНИЗАЦИИ

**Задание 1.** Под руководством преподавателя, пользуясь отраслевыми технологическими стандартами, разработать технологические карты оценки труда и продукции на молочно-товарном комплексе для операторов по выращиванию телят, операторов по уходу за животными, операторов по доставке и раздаче кормов, операторов машинного доения.

### ***Методические рекомендации для выполнения задания.***

Для оценки качества работ приняты показатели, зависящие только от исполнителя, а также характеризующие существенные признаки качества и обеспечивающие в наибольшей степени эффективность контроля. При этом предлагается и обосновывается необходимость использовать оптимальное число трудовых операций, подлежащих оценке, с целью снижения трудоемкости контроля за качеством в производственных условиях. Качество работы исполнителей оценивает заведующий фермой, а на крупных комплексах – начальник комплекса.

Объективность оценки труда каждого работника во многом зависит от уровня установленных требований при выполнении трудовых операций. Эти требования в каждом хозяйстве разрабатывают с учетом сложившихся на ферме технологий производства. Технологические требования к работе заносятся в специальные оценочные карты. В данных технологических картах рассматриваются все виды деятельности всех работников комплекса или фермы.

Технологические карты служат основой при ежедневной оценке качества труда.

Качество труда оценивается при помощи коэффициентов. В отличие от коэффициентов качества труда, коэффициент качества продукции может определяться не ежедневно, а в те дни или периоды, когда эти показатели определяются. Коэффициенты качества продукции для каждого оператора машинного доения определяются отдельно. Для остальных работников рассчитывается единый общефермский коэффициент качества продукции. Качество большинства выполняемых работ оценивается ежедневно. Оценка качества работ, продолжительность которых превышает месячный и даже кварталный период (например, при выращивании телят в молочный период до 6 месяцев и переводе нетелей в основное стадо в более чем 2-летнем возрасте), проводится после завершения производственного цикла. Основным критерием оценки качества являются плановые показатели, выполнение которых дает право на получение коэффициента 0,9, превышение – 1, снижение – 0,8.

Оценочные показатели (коэффициенты качества) ежедневно заносятся в специальный табель.

Поскольку качество труда работника характеризуется несколькими показателями, необходимо объединить оценки и вывести средний коэффициент качества труда исполнителей.

Качество труда заведующего фермой и начальника комплекса оценивается по выполнению ими следующих обязанностей:

1) обеспечение выполнения плана производства и сдачи продукции высокого качества государству (контроль за качеством труда и продукции, расходом кормов и затратами труда на 1 ц продукции);

2) совершенствование форм организации труда в коллективе и внедрение системы управления качеством;

3) своевременное представление отчетных документов в бухгалтерию;

4) участие в разработке хозрасчетного задания и доведение показателей до каждого работника фермы;

5) ведение воспитательной и идеологической работы в коллективе и организация учебы работников.

При определении среднегодового коэффициента качества учитывается степень овладения работником передовыми методами сельскохозяйственной науки и практики и внедрение их достижений в производство, а также постоянное совершенствование профессиональных знаний.

Качество труда начальника комплекса по указанным функциям оценивается коэффициентами 1; 0,9; 0,8 и проставляется главным зоотехником в «Табель качества работы начальника комплекса». Среднемесячный коэффициент рассчитывается путем суммирования оценок и деления полученной суммы на их количество.

**Задание 2.** Произвести необходимые экономические расчеты по обоснованию системы материального стимулирования работников молочно-товарного комплекса в зависимости от качества продукции в соответствии с действующими на предприятии нормативными документами в области оплаты труда.

Тарифная ставка 1-го разряда – 250 руб/мес.

Среднемесячная норма рабочего времени для 6-дневной 40-часовой рабочей недели – 168,5 ч.

Норма обслуживания – 150 гол.

Удой на одну корову в год (продуктивность) – 7500 кг.

Тарифный разряд – 6-й.

Тарифный коэффициент – 1,9.

Коэффициент по технологическим видам работ – 1,2.

Повышение за сложность и напряженность труда – 100 %.

Повышение за качество: высший сорт – 120 %, экстра – 200 %.

### Тема 3. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРОДУКЦИИ И МЕТОДЫ ЕЕ ОЦЕНКИ

**Задание 1.** ОАО «МТЗ» проводит активную политику по диверсификации товарных рынков, продавая свою технику во всех регионах мира. Вместе с тем у предприятия возникают определенные проблемы с закреплением на рынке сельскохозяйственной техники стран Западной Европы.

Основной трактор, поставляемый в Западную Европу, – это «Беларус-2022». Конкурентами предприятия являются: американская компания «Deere & Company» с трактором «John Deer-7830», италяно-американский концерн «CNH-group» с трактором «New Holland», американский производитель «AGCO-group» с трактором «Challenger».

Для оценки конкурентоспособности техники был проведен экспертный опрос дилеров, которые провели оценку основных параметров техники по 10-балльной шкале (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Экспертные оценки технических параметров тракторов, баллов

Параметр	Коэффициент значимости	Марка техники			
		«Беларус-2022»	«John Deer»	«New Holland»	«Challenger»
Маневренность	0,045	8	7,9	7,9	7,6
Мощность двигателя	0,075	8	8,7	8,3	7,7
Максимальный крутящий момент	0,07	8,2	8,9	8,6	7,6
Расход топлива	0,12	7,8	8,6	8,4	8
Надежность привода	0,02	6	7,9	7,7	7,1
Вал отбора мощности	0,03	7,8	8,6	8,4	8,2
Расход смазочных масел	0,08	9,1	8,5	8,2	7,9
Шумоизоляция	0,06	8,3	9,4	9,6	9,1
Коробка передач	0,05	7	9,1	8,7	8,7
Обзорность	0,04	8,4	8,4	8,6	8,3
Комфортность	0,075	7,6	8,7	8,3	8,5
Ремонтопригодность	0,16	8,7	7,7	7,9	7,8
Надежность тормозов	0,025	7,6	8,8	8,1	8,4
Безопасность работы	0,16	7,1	8,9	8,8	8,6
Итого...	1,00				

Определить относительную конкурентоспособность по техническим параметрам трактора «Беларус-2022» по отношению к тракторам-конкурентам и сделать выводы.

В табл. 3.2 представлены экономические параметры конкурентоспособности техники.

Таблица 3.2. Экономические параметры конкурентоспособности техники, тыс. евро

Показатели	«Беларус-2022»	«John Deer-7830»	«New Holland»	«Challenger»
Цена	81635	157306	126417	131225
Нормативные расходы	380000	330000	352000	361000

Определить значения индексов относительной конкурентоспособности трактора «Беларус-2022» по экономическим параметрам, которые представляют собой отношение цены потребления трактора «Беларус-2022» к цене потребления тракторов-конкурентов, и сделать выводы.

Учитывая тот факт, что конкурентоспособность представляет собой относительное понятие, четко привязанное к конкретному рынку и конкретному промежутку времени, а также то, что сравнение техники осуществляется на высококонкурентном рынке стран ЕС, который характеризуется весьма высокими требованиями к техническому уровню и безопасности эксплуатации, а также жесткими экологическими стандартами на ввозимую продукцию, будем считать значение как абсолютного, так и относительного индексов конкурентоспособности каждого трактора по нормативно-правовым параметрам равным 1,00.

Экспертные оценки организации коммерческих сделок и качества сервисного обслуживания техники в период эксплуатации представлены в табл. 3.3.

Таблица 3.3. Экспертные оценки сервисно-сбытовых параметров, баллов

Параметр	Коэффициент значимости	Марка техники			
		«Беларус-2022»	«John Deer-7830»	«New Holland»	«Challenger»
1	2	3	4	5	6
Максимальный размер скидки с цены	0,15	7,1	9,1	8,8	8,7

1	2	3	4	5	6
Сроки и условия поставок	0,15	8,7	9	8,7	8,8
Сроки и условия оплаты	0,15	6,1	9,2	8,9	8,8
Степень развития дилерской сети	0,25	7,5	9,7	9,1	8,3
Объем и качество сервисных услуг	0,30	7,2	8,8	8,5	8,6
Итого...	1,00	7,32	9,16	8,785	8,6

Определить значения относительных показателей конкурентоспособности трактора «Беларус-2022» по сервисно-сбытовым параметрам и сделать выводы.

Определить интегральный показатель относительной конкурентоспособности трактора «Беларус-2022», сделать выводы и разработать предложения по повышению конкурентоспособности трактора «Беларус-2022».

**Задание 2.** Провести оценку конкурентоспособности кисломолочного продукта ряженка, выпускаемого четырьмя молокоперерабатывающими заводами:

- ряженка 4 % ОАО «Молоко» (г. Витебск);
- ряженка «Домашняя» 3,2 % ОАО «Лепельский молочноконсервный комбинат»;
- ряженка 3,5 % ОАО «Поставский молочный завод»;
- напиток кисломолочный 3,0 % ОАО «Полоцкий молочный комбинат».

Перечень параметров, подлежащих сравнению, представлен в табл. 3.4.

Таблица 3.4. Основные параметры продуктов

Параметры	ОАО «Молоко»	ОАО «Полоцкий молочный комбинат»	ОАО «Поставский молочный завод»	ОАО «Лепельский молочноконсервный комбинат»
1	2	3	4	5
Известность данной марки	+	+	+	+

1	2	3	4	5
Качество упаковки	+	+	+	+
Маркировка товара	+	+	+	+
Фасовка, кг	0,45	0,33	0,50	0,50
Соответствие стандартам	+	+	+	+
Себестоимость единицы продукции, руб/кг	0,73	0,55	0,78	0,55
Расходы на хранение, руб.	0,06	0,07	0,08	0,07
Торговая наценка, руб.	0,30	0,45	0,40	0,35
Энергетическая ценность, ккал	64	54	59	57
Срок хранения, сут	6	6	6	5
Температура хранения, °С	От -2 до +4	От -2 до +4	От -2 до +6	От -2 до +4

#### **Тема 4. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЕЕ ОЦЕНКА**

**Задание 1.** На основе данных годовых отчетов определить конкурентоспособность основных субъектов рынка мясопродукции г. Минска и Минской области. Основными операторами рынка мясопродукции г. Минска и Минской области являются: ОАО «Борисовский мясокомбинат № 1», КУП «Минский мясокомбинат» и ОАО «Слущкий мясокомбинат».

Выбор частных показателей для оценки конкурентоспособности предприятий во многом зависит от целей и задач исследования. Для выполнения задания следует использовать следующие показатели:

- удельный вес реализации продукции предприятия в общем объеме реализации (доля рынка);
- производство продукции в расчете на 1 руб. стоимости сырья;
- прибыль от реализации в расчете на 1 руб. стоимости товарной продукции;
- удельный вес экспорта в общем объеме денежной выручки;
- рентабельность продаж;
- рентабельность реализации.

Используя данные годовых отчетов предприятий, определить исходные данные и рассчитать частные показатели конкурентоспособности мясоперерабатывающих предприятий (табл. 4.1).

Таблица 4.1. Частные показатели оценки конкурентоспособности

Предприятие	Доля рынка, %	Производство продукции в расчете на 1 руб. стоимости сырья, руб.	Прибыль от реализации в расчете на 1 руб. стоимости товарной продукции, руб.	Удельный вес экспорта в общем объеме денежной выручки, %	Рентабельность, %	
					продаж	реализации
Борисовский мясокомбинат № 1						
Минский мясокомбинат						
Слуцкий мясокомбинат						
В среднем						

При помощи метода анализа иерархий определить значения нерелевантных критериев каждого из частных показателей. В отличие от других подобных методик данный метод учитывает многокритериальность и неопределенность задачи, что позволяет осуществлять расчет коэффициентов весомости на основании множества альтернатив, выражающих как количественные, так и качественные характеристики.

Определить значения частных показателей конкурентоспособности путем деления конкретного значения показателя каждого исследуемого предприятия на среднее значение по группе этих предприятий. Затем частный показатель конкурентоспособности умножается на соответствующий коэффициент значимости. Полученные результаты суммируются по каждому предприятию. Расчеты по определению частных и интегральных показателей конкурентоспособности целесообразно проводить в специальной таблице (табл. 4.2).

Таблица 4.2. **Определение частных и интегральных показателей конкурентоспособности**

Показатель	$a_i$	Борисовский мясокомбинат № 1		Минский мясокомбинат		Слуцкий мясокомбинат	
		$q_i$	$a_i q_i$	$q_i$	$a_i q_i$	$q_i$	$a_i q_i$
Доля рынка							
Производство продукции в расчете на 1 руб. стоимости сырья							
Прибыль от реализации в расчете на 1 руб. стоимости товарной продукции							
Удельный вес экспорта в общем объеме денежной выручки							
Рентабельность продаж							
Рентабельность реализации							
Интегральный показатель							

***Методические рекомендации для выполнения задания.***

Конкурентоспособность предприятия представляет собой выражение всей совокупности возможностей любого производителя создавать, выпускать и продавать свою продукцию. В самом общем виде конкурентоспособность предприятия может быть определена как его сравнительное преимущество по отношению к другим предприятиям отрасли. Таким образом, под конкурентоспособностью предприятия понимается его фактическая или потенциальная способность производить товары, которые по своим характеристикам более полно соответствуют запросам потребителей, чем аналогичные товары конкурентов. Из данного определения следует, что конкурентоспособность предприятия во многом определяется конкурентоспособностью его продукции.

Методика оценки конкурентоспособности предприятия включает следующие этапы:

1. Выбор субъектов (предприятий-конкурентов) и показателей для оценки конкурентоспособности.

2. Определение значения частных показателей и частных индексов конкурентоспособности по формуле

$$q_i = \frac{K_i}{K_0}, \quad (4.1)$$

где  $q_i$  – значение частного индекса конкурентоспособности по  $i$ -му показателю;

$K_i$  – достигнутый уровень  $i$ -го показателя конкретного товара;

$K_0$  – база оценки (среднее значение частного показателя конкурентоспособности по группе субъектов, конкурентов).

3. Определение значения нерелевантных критериев (коэффициентов значимости  $a_i$ ) каждого из частных показателей при помощи метода анализа иерархий.

4. Расчет интегрального показателя конкурентоспособности каждого товаропроизводителя по формуле

$$I_j = \sum a_i \cdot q_{ij}, \quad (4.2)$$

где  $I_j$  – интегральный показатель конкурентоспособности  $j$ -го товаропроизводителя;

$a_i$  – коэффициент значимости  $i$ -го частного показателя конкурентоспособности;

$q_{ij}$  – значение частного индекса конкурентоспособности по  $i$ -му показателю  $j$ -го товаропроизводителя.

Если значение интегрального показателя конкурентоспособности больше единицы, то данное предприятие имеет конкурентоспособность выше среднего, а если меньше единицы, то предприятие проигрывает конкурентам.

5. Интерпретация результатов оценки конкурентоспособности и разработка рекомендаций по ее росту.

**Задание 2.** Определить конкурентную устойчивость РУП «Учхоз БГСХА» на рынке сырого коровьего молока Горецкого района.

**Методические рекомендации для выполнения задания.**

Для разработки эффективной маркетинговой стратегии деятельности предприятия важное значение имеет исследование и анализ конкурентной среды. Так как сельскохозяйственные предприятия не являются прямыми конкурентами на рынке сельскохозяйственной продукции, то для них целесообразно определять не интегральный показатель конкурентоспособности, а интегральный показатель конкурентной устойчивости.

На первом этапе исследований необходимо определить перечень основных производственно-экономических показателей производства и реализации молока, которые в полном объеме отражают уровень развития молочного скотоводства:

- плотность поголовья коров в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, гол.;
- среднегодовая продуктивность коров, кг/гол.;
- производство молока в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, ц;
- трудоемкость производства продукции, чел.-ч/ц;
- затраты кормов для получения 1 ц молока, ц к. ед.;
- себестоимость молока, руб/ц;
- прибыль (убыток) в расчете на 1 ц молока, руб.;
- прибыль (убыток) в расчете на 1 чел.-ч, руб.;
- рентабельность (убыточность) молока, %.

На втором этапе исследований необходимо обосновать значения коэффициентов значимости для каждого из указанных выше показателей.

На третьем этапе исследований на основании данных годовых отчетов сельскохозяйственных предприятий Горьковского района за отчетный год необходимо определить значения частных показателей, характеризующих уровень развития молочного скотоводства в РУП «Учхоз БГСХА» и в среднем по Горьковскому району.

**Задание 3.** Провести оценку конкурентных позиций предприятий на основе исходной информации, представленной в табл. 4.3.

Таблица 4.3. **Исходная информация для оценки конкурентной позиции предприятий**

Критерии конкурентной оценки предприятия и статистические показатели для их расчета	Важность	Эта-лон	Абсолютные показатели		
			1	2	3
1	2	3	4	5	6
1. Эффективность производственной деятельности	0,15				
<i>Издержки производства на единицу продукции</i>	0,31	0,92			
Валовые издержки			460,3	351,8	318,2
Объем производства продукции			472,0	369,2	347,9
<i>Отдача основных средств</i>	0,19	1,8			
Выручка от реализации продукции			650,4	419,2	358,4
Среднегодовая стоимость основных средств			150,4	95,0	918,6

Продолжение табл. 4.3

1	2	3	4	5	6
<i>Рентабельность производства</i>	0,4	5			
Прибыль от реализации					
Полная себестоимость продукции					
<i>Производительность труда</i>	0,1	120			
Среднесписочная численность работников			642	310	238
2. Финансовое положение предприятия	0,29				
<i>Коэффициент автономии</i>	0,29	0,6			
Собственный капитал			15093,1	18523,3	10287,4
Итог баланса			20759,2	35069,4	41895,1
<i>Коэффициент платежеспособности (текущей ликвидности)</i>	0,20	1,7			
Краткосрочные активы			842,9	365,2	265,3
Краткосрочные обязательства			327,6	214,8	412,9
<i>Коэффициент абсолютной ликвидности</i>	0,36	>0,2			
Денежные средства и их эквиваленты			286,0	142,3	257,6
Краткосрочные финансовые вложения			0	58,1	59,5
<i>Коэффициент оборачиваемости оборотных средств</i>	0,15				
Среднегодовая стоимость оборотных активов			325,8	128,6	296,1
3. Эффективность организации сбыта и продвижения товара	0,23				
<i>Рентабельность продаж</i>	0,37	5			
Прибыль от реализации					
Выручка от реализации продукции					
<i>Коэффициент затоваренности готовой продукцией</i>	0,29	0,1			
Объем нереализованной продукции					
Объем продаж			425,1	354,1	299,6
<i>Коэффициент загрузки производственных мощностей</i>	0,21	0,72			
Объем выпуска продукции			472,0	369,2	347,9
Производственная мощность			515,0	410,0	365,0
<i>Коэффициент эффективности рекламы и средств СТИС</i>	0,14	0,25			

1	2	3	4	5	6
Эффект от рекламы и стимулирования сбыта			21	45	65
Затраты на рекламу и стимулирование сбыта			78	60	58
4. Конкурентоспособность продукции	0,33	0,9			
Качество товара			4,9	5,9	7,5
Цена товара			7,4	8,5	6,5
Индекс конкурентной позиции предприятия					

***Методические рекомендации для выполнения задания.***

Для выполнения задания следует воспользоваться методикой оценки конкурентной позиции предприятия, основанной на теории эффективной конкуренции. Согласно этой теории наиболее конкурентоспособными являются те предприятия, в которых наилучшим образом организована работа всех подразделений и служб. Оценка эффективности работы каждого из подразделений предполагает оценку эффективности использования им ресурсов (табл. 4.4).

Таблица 4.4. **Критерии и показатели конкурентоспособности предприятия**

Критерии конкурентоспособности	Показатели конкурентоспособности	Роль показателя в оценке
1	2	3
1. Эффективность производственной деятельности предприятия	1.1. Издержки производства на единицу продукции, руб.	Отражает эффективность затрат при выпуске продукции
	1.2. Отдача основных средств, тыс. руб.	Характеризует эффективность использования основных производственных средств
	1.3. Рентабельность товара, %	Характеризует степень прибыльности производства товара
	1.4. Производительность труда, тыс. руб/чел.	Отражает эффективность организации производства и использования рабочей силы
2. Финансовое положение предприятия	2.1. Коэффициент автономии	Характеризует независимость предприятия от заемных источников
	2.2. Коэффициент платежеспособности	Отражает способность предприятия выполнять свои финансовые обязательства и измеряет вероятность банкротства

1	2	3
	2.3. Коэффициент абсолютной ликвидности	Отражает качественный состав средств, являющихся источниками покрытия текущих обязательств
	2.4. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	Характеризует эффективность использования оборотных средств
3. Эффективность организации сбыта и продвижения товара	3.1. Рентабельность продаж, %	Характеризует степень прибыльности работы предприятия на рынке, правильность установления цены товара
	3.2. Коэффициент затоваренности готовой продукцией	Отражает степень затоваренности готовой продукцией. Рост показателя свидетельствует о снижении спроса
	3.3. Коэффициент загрузки производственной мощности	Характеризует деловую активность предприятия, эффективность работы службы сбыта
	3.4. Коэффициент эффективности рекламы и средств стимулирования сбыта	Характеризует экономическую эффективность рекламы и средств стимулирования сбыта
4. Конкурентоспособность товара	4.1. Качество товара	Характеризует способность товара удовлетворять потребности в соответствии с его назначением
	4.2. Цена товара	Характеризует доступность товара для потребителя

В первую группу входят показатели, характеризующие эффективность управления производственным процессом: экономичность производственных затрат, рациональность эксплуатации основных средств, совершенство технологии изготовления товара, организация труда на производстве. Во вторую группу объединены показатели, отражающие эффективность управления оборотными средствами: независимость предприятия от внешних источников финансирования, способность предприятия расплачиваться по своим долгам, возможность стабильного развития предприятия в будущем. В третью группу включены показатели, позволяющие получить представление об эффективности управления сбытом и продвижением товара на рынке средствами рекламы и стимулирования сбыта. Четвертую группу со-

ставляют показатели конкурентоспособности товара: качество товара и его цена.

В связи с тем, что каждый из этих показателей имеет разную степень важности для расчета коэффициента конкурентоспособности предприятия ( $K_{КП}$ ), экспертным путем установлены коэффициенты весомости критериев.

Расчет критериев и коэффициента конкурентоспособности предприятия производится по формуле средней взвешенной арифметической:

$$K_{КП} = 0,15\mathcal{E}_{П} + 0,29\Phi_{П} + 0,23\mathcal{E}_{С} + 0,33K_{Т}, \quad (4.3)$$

где  $K_{КП}$  – коэффициент конкурентоспособности предприятия;

$\mathcal{E}_{П}$  – значение критерия эффективности производственной деятельности предприятия;

$\Phi_{П}$  – значение критерия финансового положения предприятия;

$\mathcal{E}_{С}$  – значение критерия эффективности организации сбыта и продвижения товара на рынке;

$K_{Т}$  – значение критерия конкурентоспособности товара;

0,15; 0,29; 0,23; 0,33 – коэффициенты весомости критериев.

Критерий эффективности производственной деятельности предприятия ( $\mathcal{E}_{П}$ ) рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{П} = 0,31И + 0,19\Phi + 0,40P_{Т} + 0,10П, \quad (4.4)$$

где  $И$  – относительный показатель издержек производства на единицу продукции;

$\Phi$  – относительный показатель отдачи основных средств;

$P_{Т}$  – относительный показатель рентабельности товара;

$П$  – относительный показатель производительности труда;

0,31; 0,19; 0,40; 0,10 – коэффициенты весомости показателей.

Критерий финансового положения предприятия ( $\Phi_{П}$ ) рассчитывается по следующей формуле:

$$\Phi_{П} = 0,29K_{А} + 0,20K_{П} + 0,36K_{Л} + 0,15K_{О}, \quad (4.5)$$

где  $K_{А}$  – относительный показатель автономии предприятия;

$K_{П}$  – относительный показатель платежеспособности предприятия;

$K_{Л}$  – относительный показатель ликвидности предприятия;

$K_{О}$  – относительный показатель оборачиваемости оборотных средств;

0,29; 0,20; 0,36; 0,15 – коэффициенты весомости показателей.

Критерий эффективности организации сбыта и продвижения товара ( $\mathcal{E}_C$ ) рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_C = 0,37P_{\Pi} + 0,29K_3 + 0,21K_M + 0,14K_R, \quad (4.6)$$

где  $P_{\Pi}$  – относительный показатель рентабельности продаж;

$K_3$  – относительный показатель затоваренности готовой продукцией;

$K_M$  – относительный показатель загрузки производственных мощностей;

$K_R$  – относительный показатель эффективности рекламы и средств стимулирования сбыта;

0,37; 0,29; 0,21; 0,14 – коэффициенты весомости показателей.

Критерий конкурентоспособности товара представляет собой отношение значения показателя качества товара к его цене.

В общем виде алгоритм расчета коэффициента конкурентоспособности предприятия предусматривает три последовательных этапа.

*Этап 1.* Расчет единичных показателей конкурентоспособности предприятия 1.1–4.2 и перевод показателей 1.1–3.4 (см. табл. 4.4) в относительные величины (баллы).

Для перевода показателей 1.1–3.4 в относительные величины производится их сравнение с базовыми показателями. В качестве базовых показателей (базы для сравнения) могут выступать:

- среднеотраслевые показатели;
- показатели любого конкурирующего предприятия или предприятия-лидера на рынке;
- показатели оцениваемого предприятия за прошлые отрезки времени.

В целях перевода показателей в относительные величины используется 15-балльная шкала. При этом 5 баллами оценивается показатель, имеющий значение хуже, чем базовый; 10 баллами – на уровне базового; 15 баллами – лучше, чем базовый.

*Этап 2.* Расчет критериев конкурентоспособности предприятия.

*Этап 3.* Расчет коэффициента конкурентоспособности предприятия ( $K_{КП}$ ).

Данная оценка конкурентоспособности предприятия охватывает все наиболее важные оценки хозяйственной деятельности предприятия, исключает дублирование отдельных показателей, позволяет быстро и объективно получить картину положения предприятия на отраслевом рынке.

## Тема 5. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

**Задание 1.** Построить конкурентную карту рынка на основе исходной информации, представленной в табл. 5.1.

Таблица 5.1. Исходная информация для построения конкурентной карты рынка

Номер предприятия	Объем реализации продукции, тыс. руб.	
	Базовый период	Отчетный период
1	4721,54	5120,8
2	3111,44	3076,48
3	2936,64	3102,7
4	2246,18	2254,92
5	1424,62	1345,96
6	611,8	786,6
7	672,98	611,8
8	314,64	367,08
9	288,42	201,02
10	131,1	244,72

### **Методические рекомендации для выполнения задания.**

Для проведения расчетов воспользуйтесь формой вспомогательной таблицы (табл. 5.2).

Таблица 5.2. Вспомогательная расчетная таблица

Номер предприятия	Объем реализации продукции, тыс. руб.		Рыночная доля фирмы $P_i$		Темп роста рыночной доли, %
	Базовый период	Отчетный период	Базовый период	Отчетный период	
1					
...					
Итого...					

Конкурентная карта рынка позволяет относительно верно определить соотношение сил на рынке, выделить типовые стратегические положения предприятий-конкурентов, провести ситуационный анализ и проектирование стратегии конкуренции анализируемой фирмы на данном рынке [15].

Построение конкурентной карты рынка включает три этапа:

1. Формирование групп фирм, находящихся на рынке, в зависимости от их рыночной доли.

Для определения нижней границы группы аутсайдеров рынка устанавливается минимальное значение рыночной доли на данном рынке. Максимальная рыночная доля формирует верхнюю границу группы лидеров данного рынка. Затем рассчитывается средняя арифметиче-

ская рыночная доля всех фирм, представленных на выделенном рынке, по формуле

$$d_{\text{ср}} = \frac{1}{n}, \quad (5.1)$$

где  $n$  – число фирм, представленных на рынке.

Далее все фирмы делятся на две группы:

1) слабые, рыночная доля которых ниже  $d_{\text{ср}}$ . Необходимо указать номера и количество фирм;

2) сильные, рыночная доля которых выше  $d_{\text{ср}}$ . Необходимо указать номера и количество фирм.

Затем по каждой группе фирм рассчитывают средние рыночные доли в группах:

$$P_{\text{ср. сл (сильн)}} = \frac{\sum d_{\text{сл (сильн)}}}{n_{\text{сл (сильн)}}}, \quad (5.2)$$

где  $d_{\text{сл (сильн)}}$  – рыночная доля  $i$ -й слабой (сильной) организации;

$n_{\text{сл (сильн)}}$  – число фирм в группе слабых (сильных) фирм.

Далее идет разделение всех фирм на четыре группы в зависимости от рыночной доли:

– группа лидеров рынка ( $d_{\text{max}}$ );

– группа фирм с сильной конкурентной позицией ( $d_{\text{ср. сильн}}$ );

– группа фирм со слабой конкурентной позицией ( $d_{\text{ср. сл}}$ );

– группа аутсайдеров рынка ( $d_{\text{min}}$ ).

2. Формирование групп фирм, находящихся на рынке, в зависимости от темпов роста рыночной доли.

Темп роста рыночной доли определяется по формуле

$$T_i = \frac{d_1}{d_0}, \quad (5.3)$$

где  $d_1$  – рыночная доля фирмы в отчетном периоде, %;

$d_0$  – рыночная доля фирмы в базовом периоде, %.

Для определения нижней границы группы аутсайдеров рынка устанавливается минимальное значение темпа роста рыночной доли на данном рынке. Максимальный темп роста рыночной доли формирует верхнюю границу группы лидеров данного рынка. Затем рассчитывается средний арифметический темп роста рыночной доли всех фирм, представленных на выделенном рынке, по следующей формуле:

$$T_{\text{ср}} = \frac{\sum T_i}{n}. \quad (5.4)$$

Далее все фирмы делятся на две группы:

1) слабые, темп роста рыночной доли которых ниже  $T_{\text{ср}}$ . Необходимо указать номера и количество фирм;

2) сильные, темп роста рыночной доли которых выше  $T_{cp}$ . Необходимо указать номера и количество фирм.

Затем по каждой группе фирм рассчитывают средние темпы роста рыночных долей в группах.

Средний темп роста рыночной доли по группе слабых (сильных) фирм рассчитывается по следующей формуле:

$$T_{cp. \text{ сл (сильн)}} = \frac{\sum T_{сл (сильн)}}{n_{сл (сильн)}}. \quad (5.5)$$

Далее идет разделение всех предприятий на четыре группы в зависимости от рыночной доли:

I – группа фирм с быстрым улучшением конкурентной позиции ( $T_{max}$ );

II – группа фирм с улучшением конкурентной позиции ( $T_{cp. \text{ сильн}}$ );

III – группа фирм с ухудшением конкурентной позиции ( $T_{cp. \text{ сл}}$ );

IV – группа фирм с быстрым ухудшением конкурентной позиции ( $T_{min}$ ).

3. Представление конкурентной карты рынка в матричной форме.

Построение конкурентной карты рынка осуществляется в виде матрицы, в которой по строкам откладываются темпы роста рыночной доли, а по столбцам размещаются фирмы в зависимости от занимаемой ими рыночной доли (табл. 5.3).

Сделать выводы по произведенным расчетам. При написании выводов можно использовать матрицу формирования конкурентной карты рынка (табл. 5.4).

Таблица 5.3. Матрица «Конкурентная карта рынка»

Классификация по темпу роста рыночной доли T	Классификация по рыночной доли фирмы P			
	I. Лидер	II. Сильная конкурентная позиция	III. Слабая конкурентная позиция	IV. Аутсайдер
I. Быстрое улучшение конкурентной позиции				
II. Улучшение конкурентной позиции				
III. Ухудшение конкурентной позиции				
IV. Быстрое ухудшение конкурентной позиции				

Таблица 5.4. Матрица формирования конкурентной карты рынка

Изменение доли на рынке	Классификационные группы			
	Лидеры рынка	Фирмы с сильной конкурентной позицией	Фирмы со слабой конкурентной позицией	Аутсайдеры рынка
Конкурентная позиция быстро улучшается	A-1	B-1	C-1	D-1
Конкурентная позиция медленно улучшается	A-2	B-2	C-2	D-2
Конкурентная позиция не изменяется	A-3	B-3	C-3	D-3
Конкурентная позиция медленно ухудшается	A-4	B-4	C-4	D-4
Конкурентная позиция быстро ухудшается	A-5	B-5	C-5	D-5

Заполненная матрица позволяет определить статус предприятия, охарактеризовать конкурента, предвидеть его действия и разработать собственную конкурентную стратегию.

Предприятия групп A-1, A-2 будут склонны продолжать наступление (при наличии ресурсов) и усиливать конкурентную борьбу.

A-3, A-4 озабочены сохранением лидирующих позиций.

A-5 может не удержаться в лидирующей группе и отступить в группу B.

B-1 имеет шансы занять место лидера и будет проводить соответствующую стратегию.

B-2, B-3 будут проводить стратегию атаки (создавать новый товар, поглощать более мелкие фирмы, находить более выгодные сегменты).

B-4, B-5 будут заботиться о сохранении существующего положения на рынке.

C-1, C-2, C-3 будут вести активную оборонительную стратегию, переходящую в контратаки.

C-4, C-5 могут осуществить диверсификацию, найти более выгодный сегмент или нишу.

Предприятиям группы C рекомендуется организовать выпуск недорогой продукции, осуществить реинвестиции с целью получения прибыли и укрепления позиций.

Предприятия группы D постараются избегать конкуренции, могут осуществить радикальную реорганизацию и пересмотреть конкурентную стратегию. Предприятия D-4, D-5 возможно покинут рынок, но D-1, D-2, D-3 будут ожесточенно защищать свою нишу.

**Задание 2.** Построить конкурентную карту рынка любого вида продукции АПК. Сделать выводы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абашева, О. В. Управление качеством : учеб. пособие / О. В. Абашева. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 109 с.
2. Антонов, Г. Д. Управление конкурентоспособностью организации : учеб. пособие / Г. Д. Антонов, О. П. Иванова, В. М. Тумин. – М. : ИНФРА-М, 2014. – 298 с.
3. Головачев, А. С. Конкурентоспособность организации : учеб. пособие / А. С. Головачев. – Минск : Выш. шк., 2012. – 319 с.
4. Гугелев, А. В. Стандартизация, метрология и сертификация : учеб. пособие / А. В. Гугелев. – М. : Дашков и К°, 2008. – 270 с.
5. Зборина, И. М. Конкурентоспособность организации : учеб. пособие / И. М. Зборина. – Пинск : Полесский гос. ун-т, 2016. – 63 с.
6. Квасникова, В. В. Конкурентоспособность организации : курс лекций / В. В. Квасникова. – Витебск : УО ВГТУ, 2019. – 93 с.
7. Климович, Н. И. Менеджмент качества: учеб.-метод. комплекс по учеб. дисциплине / Н. И. Климович. – Минск, 2014. – 91 с.
8. Коноплев, С. П. Управление качеством : учеб. пособие / С. П. Коноплев. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 252 с.
9. Коршикова, М. В. Управление качеством : учеб. пособие / М. В. Коршикова. – Ставрополь: Ставропольский гос. аграр. ун-т, 2018. – 92 с.
10. Лихолетов, В. В. Управление предприятием (организацией) : учеб. пособие / В. В. Лихолетов. – Челябинск : Изд. центр ЮУрГУ, 2021. – 279 с.
11. Миронов, М. Г. Управление качеством : учеб. пособие / М. Г. Миронов. – М., 2005. – 286 с.
12. Мокроносков, А. Г. Конкуренция и конкурентоспособность : учеб. пособие / А. Г. Мокроносков, И. Н. Маврина. – Екатеринбург, 2014. – 194 с.
13. Об обеспечении единства измерений : Закон Респ. Беларусь от 5 сент. 1995 г. № 3848-ХП : с изм. и доп. от 11 нояб. 2019 г. № 254-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19503848> (дата обращения: 24.10.2023).
14. О техническом нормировании и стандартизации : Закон Респ. Беларусь от 5 янв. 2004 г. № 262-3 : с изм. и доп. от 5 янв. 2022 г. № 148-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h10400262> (дата обращения: 23.10.2023).
15. Печенина, О. Как составить конкурентную рыночную карту / Сообщество менеджеров Executive.ru. – URL: <https://www.executive.ru/management/practices/1672090-kak-sostavit-konkurentnuu-rynochnuu-kartu> (дата обращения: 27.10.2023).
16. Старикова, М. С. Маркетинговые исследования и анализ конкурентной среды : учеб. пособие / М. С. Старикова, Т. Н. Пономарева, М. В. Дадалова. – Белгород : Белгородский гос. технолог. ун-т им. В. Г. Шухова, 2024. – 140 с.
17. Титович, А. А. Менеджмент качества : учеб. пособие / А. А. Титович. – Минск : Выш. шк., 2008. – 256 с.
18. Шихвердиев, А. П. Управление конкурентоспособностью в малом и среднем бизнесе: монография / А. П. Шихвердиев. – Сыктывкар : Сыктывкарский гос. ун-т им. П. Сорокина, 2012. – 150 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	4
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	5
Раздел I. Управление качеством.....	5
Тема 1. Качество продукции как экономическая категория и объект управления.....	5
Тема 2. Методологические основы управления качеством.....	13
Тема 3. Организационно-правовые основы функционирования системы управления качеством.....	21
Тема 4. Основные показатели качества и методы их определения.....	29
Тема 5. Инструменты и методы управления качеством.....	36
Тема 6. Основные правила и порядок проведения сертификации продукции.....	47
Тема 7. Основы метрологической деятельности.....	56
Тема 8. Управление качеством на предприятиях АПК.....	60
Раздел II. Управление конкурентоспособностью.....	71
Тема 9. Теоретические аспекты конкуренции и конкурентоспособности.....	71
Тема 10. Конкурентоспособность продукции и методы ее оценки.....	79
Тема 11. Конкурентоспособность организации и ее оценка.....	98
Тема 12. Система управления конкурентоспособностью организации АПК.....	109
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	112
Тема 1. Основные показатели качества и методы их определения.....	112
Тема 2. Создание, внедрение и совершенствование систем менеджмента качества в организации.....	115
Тема 3. Конкурентоспособность продукции и методы ее оценки.....	118
Тема 4. Конкурентоспособность предприятия и ее оценка.....	121
Тема 5. Анализ конкурентной среды функционирования предприятий АПК.....	131
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	135