МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ДГТУ)

Факультет Энергетика и нефтегазопромышленность
Кафедра АММ НГК
Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»

Общие рекомендации по изучению дисциплины

Важной частью изучения дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» является самостоятельная работа над учебным материалом. К моменту изучения данной дисциплины студентами уже освоены основные понятия и законы. Поэтому советуем просмотреть конспекты лекций по изученным дисциплинам и освежить знания. После каждого занятия проводить проработку лекционного материала, разбор экспериментов лабораторного практикума, чтение и конспектирование учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Выполнять домашние задания. Готовить вопросы.

При изучении учебного материала рекомендуется вести отдельные конспекты: конспект лекций, конспект лабораторных занятий и конспект самостоятельной работы над учебной литературой. В конспектах рекомендуется выделять важные выводы и формулы, проделывать вычисления и выводы уравнений, предложенных для самостоятельного изучения.

Целесообразно в процессе изучения материала вести специальную тетрадь-справочник, содержащую основные определения, формулировки законов, формулы, уравнения и т.п.

Также рекомендуется составить лист, содержащий важнейшие и наиболее часто употребляемые понятия, правила и уравнения курса. Такой лист помогает быстрее их запомнить.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо повторить пройденный материал. Самостоятельно искать ответы на поставленные вопросы.

Методические рекомендации по работе с литературой

Основным, наиболее эффективным методом учебы была и остается самостоятельная работа с учебной литературой.

Умение самостоятельно изучать учебную литературу имеет не только методическое, но и большое мировоззренческое значение. Обращаясь к различным литературным источникам, студент сравнивает точки зрения их авторов на ту или иную проблему, оценивает убедительность аргументации, сопоставляет с личными знаниями. Так развивается самостоятельность мышления, приобретаются навыки аналитического подхода к прочитанному.

Каждый студент обязан уметь работать с учебной литературой, настойчиво вырабатывать умение самостоятельно пополнять свои знания, овладевать культурой чтения. Это значит, что студент должен глубоко понимать содержание учебного источника, извлекать и усваивать все ценное, что в нем есть, пользоваться научно-справочным аппаратом, уметь делать выписки, составлять планы и конспекты изучаемых источников.

Внимательное чтение учебной литературы предполагает активную умственную работу, выполняя которую, студент не только следит за мыслью автора и логикой его доказательств, но и критически их оценивает. Следует научиться выделять главное из прочитанного. Это способствует формированию последовательного, логического мышления, а также помогает хорошему запоминанию материала. Прочитав материал в целом, следует подробнее остановиться на его отдельных частях, подбирая конкретный фактический, цифровой материал.

Для лучшего запоминания и усвоения изучаемой темы есть много путей. Наиболее эффективный из них – ведение конспекта прочитанного. Ведя конспект, студент приобретает важные навыки: умение отбирать и обобщать главное, кратко формулировать основные положения, анализировать прочитанный материал. Содержание изученной темы благодаря этому прочно остается в памяти.

Начинать конспектировать нужно с указания библиографических сведений о книге. Это делается для того, чтобы в любое время по мере надобности можно было возвратиться к прочитанному, установить, откуда почерпнуты те или иные положения и факты.

Существует несколько форм ведения записей, и было бы неправильным рекомендовать какую-либо из них. Выбор той или иной формы записей зависит от индивидуальных особенностей студента, работающего с книгой, его опыта, свойств памяти. Не меньшую роль играет назначение конспекта: для самообразования, для выступления на семинаре, для использования в будущем и т.п. Однако в любом случае конспекты должны быть краткими.

Следовательно, чтобы успешно заниматься самостоятельно с учебной литературой, необходимо в совершенстве овладеть всеми приемами работы с учебником. Конечно, главное в этом деле – опыт, который накапливается со временем. Не все сразу будет получаться, могут возникнуть затруднения, препятствия. И здесь для студента особенно важны: внутренняя собранность, самодисциплина, настойчивость, упорство в достижении поставленной цели.

В то же время задача преподавателя помочь студентам, впервые приступившим к самостоятельному изучению учебной литературы, овладеть соответствующими приемами. Эту цель и преследуют настоящие методические рекомендации.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

При подготовке к зачету следует, прежде всего, изучить конспект лекций и отметить в нем имеющиеся экзаменационные вопросы. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной

литературе, рекомендованной преподавателем в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Не следует стремиться к механическому запоминанию формулировок понятий, правил и законов. Вполне эффективной может оказаться попытка понять суть явления, выработать свое отношение к нему, опираясь на материал, содержащейся в рекомендуемой литературе. При выводе уравнений рекомендуется знать идею вывода, план. Ответить на контрольные вопросы в методических указаниях и пособиях, указанных в рекомендуемой литературе. Своевременно (до экзамена) подготовить вопросы. Задать вопросы лектору на консультации.

Полезно при подготовке к экзамену выписать в отдельную тетрадь краткие ответы на все вопросы зачета – вне зависимости от того, есть ли они в материалах лекций, или были изучены по учебной литературе.

Также при подготовке к зачету полезно читать вслух ответы на вопросы – это способствует развитию речи и улучшает восприятие и запоминание информации.

Полезно выписать отдельно все формулы и уравнения, относящиеся к вопросам экзамена.

Для самопроверки рекомендуется провести следующий опыт: при закрытой тетради, положив перед собой список вопросов для подготовки к зачету, попытаться ответить на любые вопросы из этого списка.

При подготовке к экзамену необходимо учесть требования, предъявляемые к студентам и критерии оценки знаний, приведенные УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации лабораторных работ

Лабораторные занятия относятся к наиболее сложным видам аудиторных занятий, как для студентов, так и для преподавателей. Каждое занятие включает, как правило, четыре последовательных этапа, при этом последовательно чередуется индивидуальная самостоятельная домашняя работа студентов и аудиторные занятия. Лабораторные занятия включают следующие этапы работ:

1. Подготовка к выполнению работы

Домашняя подготовка студента к выполнению работы включает следующие этапы:

– Студент должен по учебникам (учебному пособию) проработать соответствующий теоретический материал, имеющий непосредственное отношение к теме лабораторной работы. Это нужно для осмысленного выполнения опытов.

– Студент должен ознакомиться с методикой выполнения задания по Методическим указаниям к работе. Студент знакомится с целью работы, необходимым оборудованием и материалами для работы, а так же с ходом выполнения лабораторных работ.

– Студент описывает методику выполнения работы в своем журнале (в тетради для лабораторных и практических работ).

2. Выполнение работы на занятии

Студент должен ознакомиться с методическими указаниями для работы на рабочем месте (техникой безопасности, оборудованием, материалами и т.п.).

В соответствии с Методическими указаниями выполнить всю работу.

По полученным данным студенты производят расчеты (если необходимо), записывают наблюдения, строят графики и делают выводы. В конце занятия студенты получают у преподавателя письменное подтверждение, что работа выполнена, верно. Для этого преподаватель расписывается в лабораторной тетради: пишет «выполнено», ставит дату и подпись. В случае получения неправильных результатов, работу надо переделать, т.е. выполнить повторно.

3. Оформление работы

В большинстве случаев это домашний этап работы. В журнале студент оформляет работу: заполняет отчеты по проведенным экспериментам. В отчетах должна быть представлена следующая информация: тема работы; цель работы; материалы и оборудование; результаты выполнения работы; наблюдения; ответы на контрольные вопросы; при необходимости начерчены графики функций на миллиметровой бумаге, или с использованием компьютера; по целям работы должны быть сформулированы выводы.

Если время позволяет, то оформить работу можно на занятии (после выполнения лабораторной работы и подтверждения преподавателем правильности полученных результатов). Если студент по какой-либо причине не успевает это сделать на занятии, то оформляет работу дома.

4. Защита работы

Под защитой лабораторной работы подразумевается:

– Представление преподавателю своего отчета по работе (тетради) с полностью оформленной работой и проверка её преподавателем.

– Ответы на контрольные вопросы по теории и методике эксперимента.

– Сдать работу преподавателю (т.е. защитить её на оценку) можно на этом же занятии. Но если оформление работы громоздкое или большая часть времени ушла на выполнение работы, то чаще всего защита выполненной лабораторной работы проводится на следующем занятии.

Для оценки результатов работы используются следующие критерии:

– знание теоретического материала по теме работы;

– глубина изучения дополнительной литературы;

– глубина и полнота ответов на контрольные вопросы.

Отметка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой.

Отметка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.

Отметка «удовлетворительно» выставляется студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении тестовых заданий.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет тестовые задания.

ЛЕКЦИИ
по дисциплине

Введение

Проблемы улучшения качества продукции и услуг, оказываемых населению, в современных условиях хозяйствования различных организационно-правовых форм и граждан – предпринимателей, является одной из важнейших задач. Они охватывают технические, экономические и социальные аспекты.

В настоящем учебном пособии рассматривается классификация показателей качества продукции, в том числе и кулинарной продукции общественного питания. Дается их характеристика и методы измерения. Большое внимание уделяется анализу факторов повышения качества, принципам, функциям и особенностям создания комплексной системы управления качеством. Освещены вопросы сертификации услуг в сфере общественного питания, порядок проведения добровольной сертификации.

Основная цель настоящего учебного пособия – подготовка высококвалифицированных специалистов, способных к организации конкурентоспособного предприятия, что в первую очередь зависит от качества его продукции и услуг, обладающих способностью удовлетворять реально существующие и прогнозируемые потребности потребителя.

1. Основы повышения качества продукции

1.1. Основные термины и понятия в области качества продукции

Проблема повышения качества продукции сложна и многогранна и охватывает самые различные аспекты: технические, экономические, социальные и др.

Проблема качества продукции приобретает особую важность в современных условиях хозяйствования на предприятиях различных организационно-правовых форм и граждан предпринимателей.

Качество продукции (ГОСТ 15467-79) – это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением (для продукции общественного питания –

удовлетворять физиологические потребности человека в пищевых веществах и энергии с учетом принципа рационального питания).

Кулинарная продукция – совокупность блюд, кулинарных изделий и кулинарных полуфабрикатов.

Качество кулинарной продукции (ГОСТ Р 50647-94) – совокупность свойств кулинарной продукции, обуславливающих её пригодность к дальнейшей обработке или употреблению пищи, безопасность для здоровья потребителей, стабильность состава и потребительских свойств.

Под продукцией понимается материализованный результат процесса трудовой деятельности, обладающий полезными свойствами, полученный в определенном месте за определенный промежуток времени и предназначенный для использования потребителями в целях удовлетворения их потребностей как общественного, так и личного характера. Продукция может быть готовой или находиться в незавершенном производстве.

Единицей продукции называется отдельный экземпляр штучной продукции или определенное в установленном порядке количество нештучной или штучной продукции. Деление продукции на определенные единицы имеет существенное значение при управлении качеством продукции, в частности при оценки её качества, при контроле каждой единицы (сплошной контроль), либо некоторых единиц (выборочный контроль).

Под изделием понимается единица промышленной продукции, количество которой может исчисляться в штуках или экземплярах. Видами изделий являются детали, сборочные единицы, комплекты.

Свойство продукции – это объективная особенность продукции, которая может проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении. Совокупность свойств позволяет отличить один вид продукции от другого. Свойства продукции можно условно разделить на простые и сложные. К числу простых свойств можно отнести вкус, внешний вид, цвет, а к сложным – калорийность, перевариваемость, усвояемость и др.

Продукция общественного питания имеет много свойств, которые могут проявляться при ее создании и потреблении, т.е. при разработке, производстве, хранении, транспортировании, использовании.

Качество продукции зависит от качества составляющих ее продуктов. Качество

продукции можно определить как общую совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик продукции, посредством которых продукция будет отвечать требованиям потребителя при ее потреблении. Измерение качества продукции представляет в основном определение и оценку степени или уровня соответствия продукции этой общей совокупности.

Для оценки качества продукции используют показатели качества. *Показатель качества продукции* – количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления. Показатель качества продукции может выражаться в разных единицах (ккал., процентах, баллах и т.п.), но может быть и безразмерным. При рассмотрении показателя качества следует различать, с одной стороны, наименование показателя (влажность, зольность, упругость, вязкость и т.п.), а с другой стороны – вычисленное значение, которое может изменяться.

Продукция может иметь качественные и количественные признаки.

Признак продукции – качественная или количественная характеристика любых свойств или состояний продукции. Количественный признак продукции является ее параметром. *Параметр продукции* количественно характеризует ее свойства, в том числе и входящие в состав качества продукции (выражается в физических единицах).

1.2. Факторы, оказывающие влияние на качество продукции

Под фактором качества продукции следует понимать причину, определенным образом влияющую на качество продукции в зависимости от общих и частных условий её создания.

При комплексном подходе к проблеме повышения качества необходимо классифицировать и изучать факторы и условия, влияющие на качество продукции. Это разнообразные факторы, действующие на различных стадиях жизненного цикла продукции и уровнях управления. Их можно подразделить на технические, организационные, экономические, социальные.

К техническим факторам относятся: состояние оборудования, оснастки, инструмента и средств контроля, технической документации и т.п.

К организационным факторам относятся: планомерность и ритмичность работы,

техобслуживание и ремонт оборудования, обеспеченность материалами, комплектующими изделиями, оснасткой, инструментом, технической документацией и средствами контроля, культура производства, научная организация труда, организация питания и отдыха на работе и др.

К экономическим факторам относятся: формы оплаты труда, величина заработной платы, премирование за высококачественную продукцию и работу, удержания за брак, уровень качества, себестоимость, цена на продукцию и т.д.

К социальным факторам относятся: подбор, расстановка и перемещение кадров, организация повышения квалификации, научно-техническое творчество, рационализация и изобретательство, жилищно-бытовые условия, взаимоотношения и психологический климат в коллективе, воспитательная работа.

Влияющие на качество продукции факторы могут затруднять или способствовать достижению качества. К факторам, затрудняющим достижение качества, можно отнести такие, как: частое изменение видов продукции и технологии изготовления, повышение сложности изделий, более жёсткие технические условия, увеличение объема работ с поставщиками, медленная подготовка кадров, частая смена моделей и др.

К факторам, способствующим достижению качества, можно отнести лучшее проектирование, лучшие средства связи, успехи рационализации, стандартизации, улучшение технологии и оборудования, лучшие материалы, улучшение измерительной техники и организация контроля, разделение труда, экономическое и научно-техническое сотрудничество, стабильный выпуск одной и той же продукции и др.

Качество кулинарной продукции в основном зависит от следующих факторов:

- качества основного и вспомогательного сырья, его соответствия требованиям стандарта;

- правильного составления рецептуры с учетом научно-обоснованных норм питания;

- применение наиболее рациональных методов технологической обработки, эстетического оформления, использование современного оборудования.

Рис.1. Классификация факторов, влияющих на качество продукции

1.3. Методы управления качеством

При управлении качеством продукции используют следующие методы управления:

- экономические;
- административные;
- социально-психологические;
- идеологические.

Под методом управления понимаются способы, с помощью которых органы управления приводят в действие факторы, влияющие на качество продукции.

В группу экономических методов управления входят экономические методы стимулирования выпуска продукции высокого качества, ценообразование, технико-экономическое обоснование выбора вариантов новой продукции, техники и технологии, организации расчетов с поставщиками и потребителями и др.

В группу административных методов управление входят: обеспечение внедрения нормативной документации на продукцию, технологической документации, современные методы контроля и т.д.

К группе социально-психологических методов управления относят: планомерное социальное развитие коллектив, установление благоприятного психологического климата, формирование методов повышения качества продукции.

К группе идеологических методов относят широкое вовлечение трудящихся в управлении предприятием.

1.4. Оценка уровня качества продукции

Для управления и повышения качества продукции необходима количественная оценка его уровня. Область деятельности, связанная с количественной оценкой качества продукции – называется квалиметрией. *Квалиметрия* – научная область, объединяющая количественные методы оценки качества, используемые для обоснования решений, принимаемых при управлении качеством продукции и стандартизации.

Оценка уровня качества продукции является основой для выработки необходимых управляющих решений в системе управления качества продукции.

Оценка уровня качества состоит из следующих этапов:

- выбор номенклатуры показателей качества и обоснование ее необходимости и достаточности;
- выбор или разработка методов определения значений показателей качества;
- выбор базовых значений показателей и исходных данных для определения качества оцениваемой продукции;
- определение фактических значений показателей качества и их сопоставление с базовыми;
- сравнительный анализ вариантов возможных решений и нахождение наилучшего;
- обоснование рекомендаций для принятия управляющего решения.

Содержание каждого из перечисленных этапов и объем работ на каждом из них существенным образом зависит от цели оценки качества продукции.

Целью оценки обуславливается:

- какие показатели качества следует выбирать для рассмотрения;
- какими методами и с какой точностью определять их значения;
- какие средства для этого потребуются;
- как обрабатывать и в какой форме представить результаты оценки;
- какие варианты возможных решений следует сравнивать между собой.

2. Показатели качества продукции

2.1. Классификация показателей качества

Основные определения состава и структуры характеризуемых свойств продукции отражает классификацию показателей, применяемых при оценке уровня качества продукции. Возможность управления качеством предполагает необходимость количественной оценки показателей. Для оценки качества продукции общественного питания может применяться следующая система показателей.

По количеству характеризуемых свойств показатели качества могут быть:

- единичными;
- комплексными;
- определяющими;
- интегральными.

Единичный показатель качества продукции – это показатель, характеризующий одно из свойств (например, содержание влаги в процентах, кислотность хлебобулочных изделий – в градусах, вкус, внешний вид – в баллах).

Единичные показатели могут относится как к единицы продукции, так и к совокупности единиц однородной продукции, характеризуя одно простое свойство.

Комплексный показатель – это показатель, характеризующий несколько свойств продукции или одно сложное свойство, состоящее из нескольких простых. Например, комплексным является широко применяемый в системе общественного питания показатель «кулинарная готовность», под которым понимается определенное состояние блюда, которое характеризуется комплексом физико-химических, структурно-механических и органолептических свойств, делающим его пригодность к употреблению. Так же комплексным является показатель качества кулинарной продукции – «пищевая ценность», который характеризуется содержанием белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, т.е. энергетической ценностью, и органолептическими достоинствами.

Комплексный показатель можно рассчитать по формуле

$$K_0 = \sum_{x}^{n} K_i k_i \quad , \qquad (1)$$

где К0 – характеризует «n» различных свойств анализируемого продукта;

Кi – показатель i-го свойства оцениваемого продукта;

Кi – коэффициент весомости показателя.

Определяющий показатель качества продукции – это показатель по которому принимают решение оценивать качество. Например, необходимо оценить качество кулинарного изделия по совокупности свойств, показатели качества которых выражаются в баллах. Каждый показатель может иметь 1 из 5 баллов: отлично-5, хорошо-4, удовлетворительно-3, плохо-2, неудовлетворительно-1. В процессе оценки качества для каждого показателя определяется коэффициент весомости (важности).

Коэффициент весомости показателей качества продукции – это количественная характеристика значимости данного качества продукции среди других ее показателей качества.

Коэффициенты весомости могут определяться социологическими и экспертными методами, а также на основе анализа влияния данного показателя качества продукции на эффективность ее потребления или реализации.

При установлении коэффициента значимости эксперты руководствуются принципом, для какого блюда, какой показатель качества является наиболее важным. Например, для супов-пюре – это консистенция, для бульонов – прозрачность, для хлебобулочных изделий – пористость и т.д.

Определяющий показатель качества находят следующим образом: оценивают в баллах каждый показатель, а затем полученные средние результаты умножают на коэффициент весомости и произведения суммируют.

Если решение об оценке качества торта принимают учитывая и другие свойства (ккал, сохраняемость), то данные свойства вносят в таблицу с соответствующим коэффициентом весомости.

В системе общественного питания, согласно Положению о бракераже пищи, для оценки качества кулинарной продукции используется 5-бальная система, не учитывающая коэффициента весомости (значимости).

Определяющий показатель может быть комплексным и единичным. Если определяющий показатель является комплексным, то его называют обобщенным. В условиях общественного питания обобщенным показателем может служить пищевая ценность.

Интегральный показатель качества продукции определяется как отношение суммарного полезного эффекта от потребления к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию или потребление. Для продукции общественного питания в качестве примера такого показателя можно привести такие показатели как аминокислотный скор, интегральный скор, которые отражают процент соответствия показателей аминокислотного состава или химического состава (соответственно) и того или иного продукта (продукции, полуфабрикатов) формуле сбалансированного питания (например, рисовая крупа по белку отвечает формуле сбалансированного питания на 7%, а треска – на 78%).

Таблица 1 Оценка качества тортов на основе определяющего показателя качества

Показатели качества	Коэффициент весомости	Средние результаты оценки
Вкус и аромат	4	4,5
Структура и консистенция	3	3,0
Цвет и внешний вид	2	4,0
Форма	1	3,5
Определяющий балл		41,5

По способу выражения показатели качества могут быть:

- в натуральных единицах (килограммы, метры, баллы, безразмерные);
- в стоимостных единицах.

По оценке уровня качества показатели подразделяют на:

- базовые;
- относительные;
- номинальные;
- предельные.

Базовое значение показателя качества – это значение, принятое за основу при сравнительной оценке качества продукции. В качестве базовых значений могут приниматься значения показателей лучших отечественных и зарубежных образцов, по которым имеются достоверные данные об их качестве, достигнутые ранее или планируемые показатели перспективных образцов, найденные теоретическими или экспериментальными методами, значения показателей качества, которые заданы в требованиях на продукцию (ГОСТы, ОСТы, ТУ, Сборники рецептур).

Вычисляя отношения значения показателя качества оцениваемой продукции к базовому значению этого показателя получают *относительное значение*, которым удобно пользоваться, при сравнении фактических значений с базовыми значениями показателя качества продукции.

При этом уровень качества будет определять функциями от этих относительных значений.

Номинальное значение показателя качества – это регламентированное значение показателя качества продукции, от которого отчисляется допускаемое отклонение.

Номинальное значение приводится в нормативных документах (применяемых для общественного питания). Например, установлена масса кусочка мелкокусковых полуфабрикатов (от и до в граммах), их форма, процент отклонения по массе и форме, не более (например, азу – 25%, поджарки, бефстроганова, плова – 15% в каждой единице упаковки).

Предельное значение показателей качества – это наибольшее и наименьшее регламентированное значение показателей качества продукции, приведенное в нормативных документах и используемое при контроле качества продукции. Предельные значения могут быть max и min. Например, max предельное значения содержания жира в костном бульоне – не более 1%, а min содержание сухих веществ в биточках картофельных – не менее 23% (по ТУ).

По стадии определения:

- прогнозируемые;
- проектные;
- производственные;
- эксплуатационные показатели.

По характеризуемым свойствам продукции применяет следующие группы показателей:

- назначения;
- экономические;
- надежности;
- эргономические;
- эстетические;
- технологичности;
- транспортабельности;
- стандартизации и унификации;
- патентно-правовые;
- экологические;
- безопасности.

Показатели назначения характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции для выполнения которых она предназначена и обуславливают область ее применения. К группе показателей назначения относят подгруппы состава и структуры продукции.

Состав продукции (содержание белков, жиров, углеводов и т.д.) в первую очередь характеризует пищевую ценность продукции, дает представление о ее биологической и энергетической ценности. В действующей и вновь разрабатываемой НД на продукцию общественного питания состав вырабатываемой продукции указывается. В отдельных случаях нормируется также содержание сухих веществ, жира, соли.

Из показателей, характеризующих *структуру продукции*, применяются органолептический показатель качества – консистенция (жесткая, нежная, мягкая и др.), не имеющая количественного выражения, определяемого объективными методами.

Экономические показатели отражают затраты на разработку, изготовление, хранение и реализацию продукции. С помощью экономических показателей оценивают технологичность продукции, уровень ее унификации (наиболее важный показатель для продукции общественного питания).

Показатели надежности характеризуют сохраняемость пищевых продуктов в зависимости от условий их хранения и реализации, что требует установление гарантийных сроков хранения пищевых продуктов и отражения их в НД, а для не стандартизованной продукции сохраняемость качества регламентируется Санитарными правилами и нормами, утвержденными Минздравом.

Эргономические показатели характеризуют гигиенические, физиологические, технологические и психологические требования, предъявляемые к продуктам.

В гигиеническом отношении продукция должна быть безвредной, в ней регламентируется содержание тяжелых металлов, микотоксинов, канцерогенов (в консервах, фритюрных жирах, копченостях), а также общая обсемененность микроорганизмов (бактерии группы кишечной палочки, коагулазоположительные стафилококки, бактерии рода протея, бактерии рода сальмонелл).

Физиологические показатели используются при определении соответствия продукции физиологическим потребностям человека в пищевых веществах и энергии. В качестве критериев оценки качества продукции общественного питания они выступают крайне редко. Несколько шире они используются при оценке качества продукции для диетического и лечебного питания.

Психологические показатели применяют при определении соответствия продукции психологическим особенностям человека (национальным,

индивидуальным).

Эстетические показатели характеризуют выразительность, оригинальность и гармоничность продукции. Требования к внешнему виду, форме, цвету, прозрачности, мутности оговорены в НД на отдельные виды продукции общественного питания (ОСТах, ТУ и Сборниках рецептур).

Показатели технологичности характеризуют трудоемкость, материалоемкость, энергоемкость производства продукции. Технологичность производства продукции общественного питания зависит от состава и структуры сырья и готовой продукции, рецептуры и технологии, используемого оборудования, режимов и способов кулинарной обработки и других факторов.

Показатели транспортабельности характеризуют возможность перевозки продукции транспортом, полноту использования стандартных контейнеров.

Показатели стандартизации и унификации характеризуют степень изготовления стандартизованных продуктов.

Патентно-правовые показатели характеризуют степень новизны продукции (патентная чистота) и соответствующие оформление этой новизны патентами, лицензиями (патентная защита). Натуральные пищевые продукты не патентуются, тогда как продукция общественного питания, отдельные ее наименования, могут быть охраноспособными.

Экологические показатели характеризуют вредные выбросы в среду при изготовлении, обращении и эксплуатации продукции.

Показатели безопасности характеризуют защищенность обслуживающего персонала от поражения при производстве продукции.

Стандарты на пищевые продукты, как правило, содержат показатели: назначения (состав продукции), надежности, технологичности, эстетические и частично эргономические.

2.2. Методы оценки качества продукции

Методы оценки качества продукции включают: дифференциальный, комплексный, смешанный, статистический.

Дифференциальный метод оценки качества продукции основан на использовании единичных показателей.

Дифференциальный метод осуществляется сравнением показателей качества оцениваемого вида продукции с соответствующими базовыми показателями, т.е. показатель качества оцениваемой продукции Pi сопоставляется с показателем качества базового образца Pibаз.

$$K_i = P_i / P_i баз.,$$

(2)

где Pi – числовое значение i-го показателя качества оцениваемой продукции;

Pibаз – числовое значение i-го показателя качества базового образца.

Эта формула используется, когда увеличению абсолютного значения показателя качества соответствует улучшение качества продукции (мощность, срок службы, производительность, КПД и др.).

$$K_i = P_i баз / P_i \qquad (3)$$

По этой формуле относительный показатель качества определяется тогда, когда увеличение абсолютного значения показателя соответствует ухудшению качества продукции.

Комплексный метод оценки используется на основе комплексного показателя качества. Уровень качества по этому методу определяется отношением обобщенного показателя качества оцениваемой продукции Qоц. К обобщенному показателю базового образца Qбаз., т.е.

$$К = Qоц / Qбаз \qquad (4)$$

Вся сложность оценки комплексным методом заключается в объективном нахождении обобщенного показателя.

Смешанный метод – сущность и последовательность оценки этим методом заключается в следующем:

- единичные показатели качества объединяют в ряд групп, для которых определяют групповой комплексный показатель качества. Объединение показателей в группы должно производиться в зависимости от цели оценки;

- найденные величины групповых комплексных и отдельно выделенных наиболее важных единичных показателей подвергают сравнению с соответствующими значениями базовых показателей.

Статистический метод – это метод, при котором значения показателей качества продукции определяют с использованием правил математической статистики.

2.3. Методы определения показателей качества продукции

Основой изучения качества пищевых продуктов, выявление влияния на их свойства технологических процессов производства, хранения, транспортирования и реализации, а также закономерностей, определяющих полезность и потребительские достоинства продуктов, являются разнообразные методы определения значений показателей качества продукции.

Методы определения показателей качества продукции подразделяют на две группы:

- по способам получения информации;
- по источникам получения информации

В зависимости *от способа получения информации* методы определения показателей качества продукции делят на: измерительный, регистрационный, органолептический и расчетный.

Измерительный метод основан на информации, получаемой с использованием технических измерительных средств и контроля. Применяемые в настоящее время технические измерительные средства для определения химического состава и потребительских свойств продуктов питания весьма разнообразен. С помощью измерительных методов определяют такие показатели, как масса, размер, оптическая плотность, состав, структура и др.

Измерительные методы могут быть подразделены на физические, химические, биологические, микробиологические.

Физические методы применяют для определения физических свойств продукции – кислотности, коэффициента преломления, коэффициента рефракции, вязкости, липкости и др.

Физические методы – это микроскопия, поляриметрия, калориметрия, рефрактометрия, спектрометрия, спектроскопия, реология и др.

Химические методы применяют для определения состава и количества входящих в продукцию веществ. Они подразделяются на количественные и качественные – это методы аналитической, органической, физической и биологической химии.

Биологические методы используют для определения пищевой и биологической ценности продукции. Их подразделяют на физиологические и микробиологические. Физиологические применяют для установления степени усвоения и переваривания

питательных веществ, безвредности, биологической ценности. Микробиологические методы применяют для определения степени обсемененности продукции различными микроорганизмами.

Регистрационные методы - это методы определения показателей качества продукции, осуществляемые на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов или затрат. Эти методы базируются на информации, получаемой путем регистрации и подсчета определенных событий. Например, отходов изделий при испытаниях, подсчета числа дефектных изделий в партии. Этими методами определяются показатели унификации, патентно-правовые показатели и др.

Органолептический метод – это метод, осуществляемый на основе анализа восприятий органов чувств: зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса. Значение показателей качества находятся путем: анализа полученных ощущений на основе полученного метода. Поэтому точность и достоверность таких значений зависит от квалификации, навыков и способностей лиц, определяющих их. Органолептический метод не исключает возможность использования технических средств, но не измерительных и не регистрирующих (лупа, микроскоп), повышающих восприимчивость и разрешающие способности органов чувств. С помощью органолептических методов можно определить такие показатели качества пищевых продуктов, как вкус, цвет, запах, интенсивность окраски, прозрачность, форма, консистенция, а также фальсификацию продуктов. Этот метод широко используется для определения показателей качества продукции общественного питания. Показатели качества, определяемые органолептическим методом выражаются в баллах. В настоящее время в процессе оценке и контроле пищевых продуктов все большее значение приобретают потребительские свойства изделий, которые характеризуются тремя следующими признаками:

- внешним видом (форма, цвет, рисунок);
- вкусом и запахом;
- консистенцией.

Расчетный метод отражает использование теоретических или эмпирических зависимостей показателей качества продукции от ее параметров. Расчетные методы применяют, главным образом, при проектировании продукции, когда она еще не может быть объектом экспериментального исследования. Этим же методом могут быть установлены зависимости между отдельными показателями качества продукции.

В зависимости *от источника получения информации* показатели качества делят на: традиционный (лабораторный), экспертный и социологический.

Традиционный (лабораторный) широко используют в отраслях пищевой промышленности и системе общественного питания. К ним: относят физические, физико-химические, химические, биохимические, микробиологические и товароведно-технологические методы определения показателей качества продукции. На все указанные методы имеется нормативная документация, в которой подробно описан каждый из них.

Физические и физико-химические методы широко применяют в производственных условиях, т.к. они дают возможность оперативно судить о потребительских свойствах и пищевой ценности продуктов питания.

Методами физического анализа определяют, например, плотность, удельный вес, температуру кипения, вязкость, концентрации водородных ионов (pH среды), а также некоторые оптические, структурно-механические и другие свойства.

Относительную плотность исследуемых образцов пищевых продуктов определяют ареометром, пикнометром, гидростатическими весами, путем измерения гидростатического давления. Оптические свойства определяют с помощью поляриметрии, рефрактометрии, фотометрии, спектроскопии, хроматографии и др.

Микроскопирование – один из наиболее старых и широко используемых методов. Этот метод применяют при изучении структуры пищевых продуктов, для установления вида крахмала и состава кофейных напитков, наличия в продуктах примесей, микроорганизмов и паразитов (например, трихинелл и финн в мясе), для определении натуральности продукта (например, меда).

Рефрактометрия широко используется при оценке качества соков, жиров, варенья, повидла и подварок, молока, томатопродуктов. Этот метод основан на измерении показателя преломления света при прохождении его через раствор. Используют метод, в основном, для определения содержания сухих веществ в продукте.

Поляриметрия основана на способности некоторых оптически активных веществ вращать плоскость поляризованного луча, проходящего через их растворы (гидролиз сахаров). Этот метод обычно применяют для установления вида сахара и определения его концентрации в растворе.

Фотометрические методы основаны на взаимодействии лучистой энергии с

анализируемым веществом. Эти методы позволяют определять компоненты химического состава пищевых продуктов и в целом судить об их свежести и доброкачественности. К таким методам относят фотоколориметрию, спектрофотометрию, люминесцентный анализ и др.

Фотоколориметрический и спектрофотометрический методы основаны на избирательном поглощении света анализируемым веществом. Отличие состоит лишь в том, что в спектрометрии используется поглощение света определенной длины волны ее можно применять для анализа как одного вещества, так и систему содержащих несколько компонентов. С помощью этих методов можно установить содержание кофеина в чае кофе, нитритов и нитратов в мясных продуктах, некоторых витаминов как в плодах, так и в других пищевых продуктах.

Люминесцентный метод позволяет установить состав пищевых продуктов. Данный метод основан на способности многих веществ после освещения их ультрафиолетовыми лучами (УФЛ) испускать в темноте видимый свет различных оттенков. Белки, жиры, углеводы дают люминесцентное свечение определенных оттенков, которое меняется при изменении их состава. С помощью этого метода можно определить различные примеси в продуктах, например, маргарина, в животных жирах, примесь плодово-ягодных вин в виноградных.

Спектроскопия основана на изучении спектров паров исследуемых веществ и позволяет с большой точностью определить состав и количество макро и микроэлементов, витаминов в пищевых веществах.

Хроматография – один из наиболее эффективных методов разделения сложной смеси веществ на отдельные компоненты. С помощью данного метода изучают химический состав пищевых продуктов, его динамику в процессе хранения и реализации, в частности аминокислотный состав сахаров, красящих веществ, наличие остаточных количеств ядохимикатов и др.

Потенциометрический метод широко используется для измерения pH среды и основан на определении величины потенциала между электродом, насыщенным водородом и жидкостью, имеющей водородные ионы. С помощью этого метода можно судить о свежести молока, мяса и других продуктов питания.

Реологические методы применяют для изучения структурно-механических свойств пищевых продуктов. С помощью этих методов определяют консистенцию маргарина, вязкость мясного фарша, широко используется данный метод для

определения реологии теста и др.

Химические методы используют для определения в пищевых продуктах содержания различных веществ, изучение их свойств, особенностей химического состава изделий. Они подразделяются на количественные и качественные методы аналитической химии (определение кислотности титрованием), органической (определение витамина С и белковых веществ) и биологической (определение активности ферментов и ферментативных процессов), основанные на химических превращениях веществ в процессе какой-либо специфической химической реакции.

Биологические методы используют для определения пищевой и биологической ценности продукции, их подразделяют на физиологические и микробиологические. Физиологические применяют для установления степени усвоения и переваривания питательных веществ, а также для определения пищевой ценности продуктов и их калорийности.

Микробиологические методы применяют для определения степени обсемененности продукции различными микроорганизмами. При этом определяют как общее их содержание, так и вид микробов (бактерий, плесеней и др.)

Товароведно-технологические методы применяют для изучения потребительских свойств в процессе потребления пищевых продуктов, а также установления степени пригодности сырья к переработке. Так при определении свойств в пшеничной муке, обязательно оценивают количество и качество клейковины, проводят пробную выпечку хлебобулочных изделий и оценивают его качество.

Социологический метод основан на сборе и анализе мнений фактических и возможных потребителей. Сбор мнений фактических потребителей продукции осуществляется устным способом, с помощью опроса или распространения анкет опросников, путем проведения конференций, совещаний, выставок, дегустаций и т.п. Проведение этих мероприятий при участии заинтересованных ведомств позволяет выработать единую методологию в оценке и контроле качества продукции и принять оперативные меры к исправлению допущенных нарушений, улучшить ассортимент пищевых продуктов. Этот метод применяют при определении коэффициентов весомости.

Экспертный метод осуществляется на основе решений, принимаемого экспертами. Этот метод широко применяют для оценки уровня качества (в баллах) при установлении номенклатуры показателей, учитываемых на различных стадиях

управления, при определении обобщенных показателей на основе совокупности единичных и комплексных показателей качества, и при аттестации качества продукции. Основными операциями экспертной оценки является формирование рабочей и экспертной групп, классификация продукции, построения схемы показателей качества, подготовка анкет и пояснительных записок для опроса экспертов и обработка экспертных данных.

Предприятие как объект исследований

Предприятия (организации) как категорию рассматриваемых объектов можно подразделить на *проектируемые* и *действующие*. Речь может идти об организационных структурах и моделях, правах, льготах и других атрибутах предприятия. Весомый компонент предприятия– её основные фонды и оборотные средства. Именно они выступают основным объектом внимания в ходе приватизации, залоговых и других аукционов, иных форм изменения формы собственности и конкретного собственника. Следует обязательно учитывать и такой объект, как *интеллектуальный капитал,* в частности имидж предприятия в среде государственного управления, бизнеса, на рынке и в целом в общественном мнении. Именно имидж предприятия может радикально повлиять на рыночную оценку основных фондов. Имидж символизируется товарным (фирменным, торговым) знаком или знаком обслуживания предприятия, воплощается в бренды. Не случайно право собственности на такой знак может быть продано по цене, существенно превышающей стоимость основных фондов.

В данном издании понятие «организация» – это действие по упорядочению того или иного объекта. Как объект исследования понятие«организация» применяется в случаях, когда целью деятельности является получение прибыли (коммерческие организации), а также при решении социальных и других задач, не связанных с получением прибыли (некоммерческие). В последних учебных и методических источниках понятие «предприятие» равнозначно понятию «организация», которое применяется в большинстве нормативных документов. Широкое распространение получает также термин (объект) «фирма», который часто трактуется как «предприятие», что обусловлено эволюцией предприятия и происходящих институциональных изменений в существующих условиях [38, 45].

1.2. Жизненные циклы объектов

Для уяснения сущности рассматриваемых в последующем процессов представляется целесообразным определиться с жизненными циклами рассматриваемых объектов: персонала, продукции, товара и предприятия (фирмы).

Жизненный цикл персонала

Персонал – это граждане, семьи, а уже затем рабочие, служащие, менеджеры и руководители. Применительно к категории «граждане»определим подходы к определению их жизненного цикла.

Содержательный подход. Граждане делятся на группы, возрастные границы которых определены нечётко и могут пересекаться:

«младенцы» – от 1 до 3 лет;

«дети» – от 1 до 16–18 лет;

«школьники» – от 6 до 16–18 лет;

«тинэйджеры» – от 13 до 19 лет;

«студенты» – от16 до 30 лет;

«молодёжь» – от 15 до 39;

«трудоспособные» – от 16 или 18 лет до 55 или 60 лет;

«взрослые» – от 16 до 60 лет;

«средних лет» – от 25 до 75 лет;

«пожилые» – от до 70 лет;

«пенсионеры»: от 55–60 лет;

«старики» – от 70–85.

Классический подход. Жизнь человека можно разделить на семилетние интервалы, каждому из которых предписывались определённые задачи и достижения:

«младенчество» – до 7 лет;

«детство» – от 7 до 14 лет;

«юность» – от 14 до 21 года;

«молодость» – от21 до 28 лет;

«расцвет» – от 28 до 35 лет;

«средний возраст» – от 35 до 42 лет;

«зрелость» – от 42 до 49 лет;

«опыт» – от 49 до 56 лет;

«старость» – от 56 до63 лет;

«мудрость» – от 63 до70 лет.

Жизненный цикл продукции

В отечественной и зарубежной литературе по маркетингу, конкурентоспособности и управлению качеством используют понятие «*жизненный цикл продукции*» (ЖЦП) и понятие «*жизненный цикл товара*»(ЖЦТ).

ЖЦП широко используется при создании систем менеджмента качества (СМК).Требования к СМК дополняют технические требования к продукции. Фундаментальным понятием в учении о СМК является понятие *жизненного цикла продукции.*

ЖЦП представляет совокупность взаимосвязанных процессов изменения состояния продукции от её создании и использовании до утилизации. Существует также понятие этапа ЖЦП – условно выделяемой его части, который характеризуется спецификой производимых на этом этапе работ и конечными результатами.

Неразрывность этапов ЖЦП позволила исследователям проблемы качества создать модель обеспечения качества в виде непрерывной цепи (окружности), составляющими которой служат отдельные этапы ЖЦП (рисунок 1.3). Эту модель раньше называли «*петлей качества*», а в последних версиях ИСО 9000 – «*процессами ЖЦП*». Важнейшее требование к СМК состоит в том, что управление качеством должно охватывать все этапы (процессы) ЖЦП.

На этапе «***маркетинг***» в СМК осуществляется поиск и выбор целевого рынка, установление требований к качеству продукции, определение потребности в ней, ёмкость рынка, составление подробной характеристики потребителей данного рыночного сегмента. Маркетинг обеспечивает постоянную обратную связь с потребителями, помогает своевременно принимать необходимые решения в области качества, конкретизировать назначение последующих десяти этапов «петли качества» (рисунок 1.3).

Рисунок 1.3 – Процессы (этапы) жизненного цикла продукции в системе менеджмента качества

При проектировании и разработке обеспечивается соответствие проекта техническому заданию (договору, стандарту), согласованность интересов конструкторских, технологических и других подразделений предприятия-изготовителя продукции, эффективность затрат на стадии разработки новой продукции. ***На этапе подготовки и разработки производственных процессов*** осуществляется реализация принципа комплексности, что обеспечивает готовность предприятия к моменту начала (пуска) производства. ***На этапе материально-технического снабжения*** разрабатывается долгосрочная программа действий по повышению качество сырья, материалов, комплектующих изделий. ***На этапе производства*** объектами управления, проверки и оценки являются все элементы производственных процессов: технологическое оборудование, технологическая оснастка, рабочий инструмент, средства измерения и контроля, технологические процессы, кадры, материалы и комплектующие изделия, вспомогательные материалы, технические нормативно-правовые акты, энергоресурсы, окружающая среда, программное обеспечение, организация работы с дефектной продукцией и т. д. ***На этапе контроля и проведения испытаний*** обеспечивается возможность выявления любых дефектов, оперативный анализ информации о несоответствующей продукции, дефектах и их причинах. Продукция, прошедшая этап контроля и испытаний и предназначенная для продажи, становится товаром. ***На этапах упаковки и хранения*** разрабатываются соответствующие требования по сохранению качества продукции, которые отражаются в технических нормативных правовых актах (ТНПА) или в условиях договора (контракта). Процедуры, обеспечивающие маркировку, упаковку,

транспортировку, хранение, погрузочно-разгрузочные работы, направлены на создание условий для максимально возможного сохранения полученного качества продукции. ***На этапах реализации и распределения продукции*** разрабатываются требования по сохранению стабильного качества, инструкции по применению и техническому обслуживанию продукции. Идентифицируются все виды продукции, разрабатываются, документируются и внедряются процедуры, предотвращающие отгрузку продукции с ухудшенными характеристиками.

Процессы (инструкции) монтажа и эксплуатации предполагают документирование предостережений, способствующих правильному выполнению монтажных работ и эксплуатации.

Процессы (инструкции) обслуживания – это постоянное наблюдение за контрольно-измерительной аппаратурой и испытательным оборудованием, используемым на месте установки и эксплуатации реализуемой продукции; разработка документации по сборке и монтажу, пусконаладочным работам, эксплуатации; система раннего обнаружения случаев отказа или недостатков продукции, обеспечивающая оперативное проведение корректирующих воздействий.

Большое внимание уделяется также ***послепродажному и сервисному обслуживанию***. Сервисные службы, имеющие прямые контакты с конечными потребителями, являются ценнейшими источниками информации для маркетинговых исследований, изучения требований и запросов потребителей, выявления слабых сторон и дефектов, вызывающих основные нарекания у потребителя, для аккумулирования идей новых моделей и видов продукции.

Процесс утилизации после использования осуществляется в соответствии с разработанными требованиями и нормами. Однако этапом утилизации не заканчивается деятельность предприятия. При приближении к указанному сроку, а практически ещё раньше предприятие начинает изучать предполагаемые, а также уточнять текущие потребности и после маркетинговой деятельности приступает к проектированию новой продукции. Так возникает новый виток деятельности в области качества – от этапа маркетинга до этапа утилизации и т. д. В соответствии со стандартами ИСО организация работ в **СМК** должна способствовать созданию необходимых условий для выполнения этапов «петли качества» последовательно, в запланированные сроки и с высокой эффективностью.

Жизненный цикл товара

Жизненный цикл товара (*ЖЦТ*) –широко используемое маркетинговое понятие. В первую очередь это относится к периоду существования данного товара на рынке – от его появления до исчезновения [2, 17, 27, 40]. Жизненный цикл состоит из четырёх классических стадий (рисунок 1.4):

зарождение (внедрение),

развитие (рост),

зрелость,

упадок (спад).

На стадии зарождения ЖЦТ объёмы производства товара, его реализация происходят очень медленно. Товар новый, поэтому возникают трудности и с производством, и с реализацией. Рынок относится к появлению новых товаров весьма сдержанно, настороженно. Спрос на такие товары мал, производство не отлажено, много дефектов, большие затраты на рекламу, каналы товародвижения только формируются и т. д.

На стадии развития темпы продаж резко увеличиваются, так как товар потребителями принят, интерес к нему растёт, производство и реклама отлажены, помехи устранены, каналы товародвижения сформированы. На этой стадии затраты производства на модернизацию могут достигать 50–60% от общих затрат на производство данной продукции.

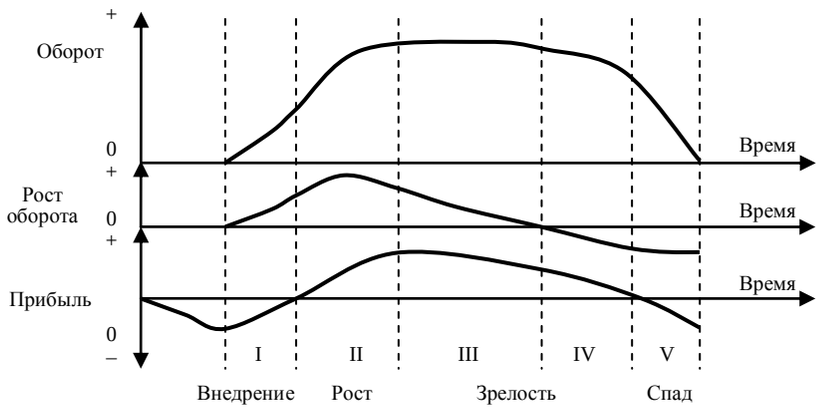

Рисунок 1.4 – Динамика основных экономических показателей в течение жизненного цикла товара

Стадия зрелости характеризуется относительной стабильностью: большинство потребителей уже сделали свой выбор в пользу данного товара, рынок насыщен товаром, темпы продаж начинают заметно снижаться. Руководство предприятия

стремится вести главным образом ценовую конкуренцию, создавая систему ценовых скидок, вводя различные льготы при повторных или неоднократных покупках, снижая продажную цену, заметно улучшая сервис и т. д.

Стадия упадка (спада)характеризуется резким сокращением объёма производимого товара. Рынок «устал» от данного товара, появляются свежие, новые модернизированные виды товаров, конкурировать с которыми становится трудно. По сути, идёт борьба за каждого потребителя. Но постепенно предприятие вынуждено свёртывать своё производство: смена товара неизбежна.

Концепция ЖЦТ имеет непреходящее значение в производственно-сбытовой деятельности любого производителя материальных и духовных благ. Главное – научиться следить за развитием каждой стадии ЖЦТ, уметь предвидеть окончание одной и зарождение последующей стадии. Наибольшую опасность представляет стадия стабилизации и момент её перехода в стадию упадка. Здесь необходима большая аналитическая работа всего производственного коллектива специалистов по маркетингу, их опыт и профессиональная интуиция.

Необходимо учитывать то, что современное производство диверсифицировано, то есть выпускается много разных видов товаров, которые реализуются на многих рынках с разной степенью успешности. Можно легко представить себе весь объём работы службы маркетинга на таком предприятии. Ведь приходится собирать и обрабатывать сведения, относящиеся к реализации массы товаров на рынках многих стран! Затем необходимо принять ряд мер: переместить товары на рынки, где спрос на них ещё не упал; сократить объём производства, который продиктован рыночной конъюнктурой; создать необходимый запас для ремонтных операций и т. д.

Следует также помнить, что ЖЦТ подвержены действию множества побочных факторов: решения правительства, расстановка политических сил в стране, состояние международных связей, конкурентная борьба на мировых рынках, степень напряжённости которой все время растёт, и многое другое.

Современный производитель должен учитывать, что:

разработка новых товаров (новых их поколений) должна происходить в недрах ещё благополучных стадий ЖЦТ. Если не делать этого своевременно, не исключено, что это сделает конкурент. Поэтому разработка новых видов товара на перспективу должна стать законом любого производства и найти своё достойное место в конкурентной стратегии товаров и услуг производителя;

новый товар должен не только обладать более высокими потребительскими свойствами, но и должен быть рассчитан на более массового потребителя. Для этого производителю надо постоянно продумывать вопросы, связанные с созданием модификаций товара, с учётом вкуса потребителей, их доходов, привычек и т. д. Система реализации товаров обязана оперативно поспевать за всеми этими изменениями – и в рекламе, и в сбыте, и в сервисе, и в уточнении категорий самого потребителя.

После ухода с рынка товар нередко продолжает свою жизнь. И здесь возникают проблемы, решение которых также часто ложится на плечи производителей. Что делать с уже отслужившими свой срок видами товаров, особенно производственного назначения (например, пластиковая упаковка, которая не разлагается)? Как повысить общую культуру населения, которое начинает работать с технически и технологически сложными видами товаров, требующими очень внимательного обращения? Как поступать, если сильнодействующие, биологически активные вещества, особенно гормональные препараты, требуют особых мер предосторожности?

В международном масштабе жизненный цикл товара состоит, как правило, из шести стадий [40, 50].Объединив эти стадии по самым существенным признакам, представим их в виде схемы (рисунок 1.5).

Первая стадия Товар индивидуализированный, конкуренции нет	Рынок страны А
Вторая стадия Товар стандартный, конкуренция обострена	Рынок страны А
Третья стадия Экспорт товара в страну В, товар индивидуализированный, конкуренции нет	Рынок страны В
Четвёртая стадия Экспорт товара в страну В, товар стандартный, конкуренция обострена	Рынок страны В
Пятая стадия Прямые инвестиции, производство в стране В	Рынок страны В
Шестая стадия Производство в стране В, вывоз товара в страну А, вывоз товара в другие страны	Рынок страны А, страны В и др.

Рисунок 1.5 – Стадии международного жизненного цикла товара

Международный жизненный цикл товара представляет стратегическую модель (маршрут) движения товара предприятий, которые занимаются внешнеэкономической деятельностью. Полный жизненный цикл в международном масштабе у многих зарубежных фирм проходят, как правило, виды товаров трудоёмких, материалоёмких и энергоёмких отраслей или производств, загрязняющих окружающую среду.

Существует и такое понятие, как *кумулятивный (совокупный) жизненный цикл товаров*[40, 63, 64].Это жизненный цикл не отдельного товара, а параметрического ряда данного товара. Именно он становится основой для кумулятивного жизненного цикла, то есть суммарной продажи этого товара как на внутреннем, так и на внешнем рынке одновременно. Такой метод позволяет предприятиям повышать объём продаж и обеспечивать поступательное их развитие.

Взаимодействие процессов (этапов) жизненного цикла продукции и жизненного цикла товара

Эффективная маркетинговая деятельность отечественных предприятий в условиях инновационного развития невозможна без использования однозначной (сопоставимой и совместимой) конструкторской, технологической и экономической информации на всех этапах жизненного цикла объектов.

С переходом к рыночной экономике промышленная продукция стала жить как бы в двух измерениях: с одной стороны, как привычный нам предмет производства и потребления, имеющий определённый жизненный цикл – от конструкторского замысла до утилизации, с другой – как товар, живущий по особым законам рынка. В связи с этим стали использоваться два понятия: жизненный цикл продукции (ЖЦП) или изделия и жизненный цикл товара (ЖЦТ).

ЖЦП представляет процесс, состоящий из ряда этапов (процессов), на которых решаются конкретные задачи в целях создания и применения (потребления) продукции (изделий): анализ и исследование рынка (маркетинг) – научные исследования – проектирование (разработка) конструкции – технологическая подготовка производства – производство (изготовление) – контроль (испытания) – эксплуатация (потребление) – сервисное обслуживание и ремонт – утилизация.

Применительно к ЖЦТ (сравнительно новому понятию, возникшему с появлением маркетинга) принято выделять четыре основных этапа (или стадии) жизни и развития товара: *рост – расцвет – зрелость – уход*. Все стадии ЖЦТ напрямую связаны с одной из стадий ЖЦП – эксплуатацией (потреблением), косвенные связи

наблюдаются и с другими стадиями.

Однако до сих пор ЖЦП и ЖЦТ сосуществуют в разных областях экономической науки и деловой практики, причём обособленно друг от друга. Но товар не может появиться на рынке, если он не создан, не произведён и не проконтролирован. И только когда исследован рынок, создана и произведена современная, высококачественная, удобная в эксплуатации и доступная по цене продукция, она в процессе продажи на рынке станет товаром с перспективой быстрого «расцвета» и длительной эффективной «зрелости». Кроме того, следует учесть, что в стадию ЖЦП «эксплуатация» входят этапы: техническое обслуживание, текущий ремонт, хранение, транспортирование, неразрывно связанные с ЖЦТ.

Таким образом, ЖЦП и ЖЦТ взаимно дополняют друг друга и функционируют совместно.

Требуется системный, интегральный подход к этим жизненно важным сторонам научной и производственно-экономической деятельности. Причём этого требует не только здравый смысл, но и условия существования любого изделия в информационной среде.

Следует обратить внимание на необходимость интеграции этих видов деятельности, особенно в условиях использования автоматизированных систем управления (АСУ) и современных информационных технологий, в том числе CALS (ИПИ) – технологий [55, 56].

В схемах, описывающих маркетинговые (логистические) цепи, в учебниках и технической литературе приводятся, как правило, примеры «снабженческой», «производственной» и «сбытовой деятельности» (закупка и поставка материалов (сырья) и полуфабрикатов, хранение в сфере снабжения, хранение сырья, полуфабрикатов; производство, распределение и хранение готовой продукции, хранение и отправка в сфере сбыта) (рисунок 1.6).

СРПП – система разработки и постановки продукции на производство;

ЕСМКД – единая система конструкторской документации;

ЕСТЛ– единая система технологической документации;

ЕСТПП – единая система программной документации;

ЕСПД – единая система программной документации;

ЕСУД – единая система унифицированной документации (экономической);

ЕСМКК – единая система классификации и кодирования технико-экономической информации.

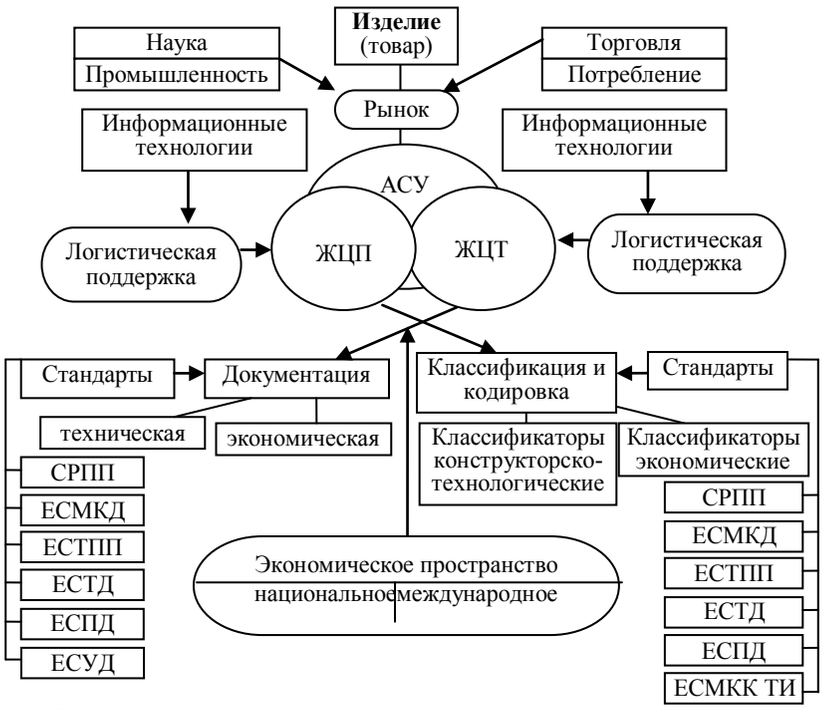

Рисунок 1.6 – Взаимодействие жизненного циклапродукции и жизненного циклатовара, их логистическая поддержка

Маркетинговая (логистическая) поддержка стадий и этапов ЖЦП, ЖЦТ стала активно применяться сравнительно недавно, прежде всего в сфере материально-технического снабжения и транспортных операций. В настоящее время, на основании имеющейся литературы и практической деятельности, можно выделить два основных направления применения маркетинга и логистики[2, 10, 28, 42]. Первое связано с логистикой – функциональным подходом к движению товара – управление всеми физическими, финансовыми и информационными процессами, которые следует выполнить при доставке товаров от поставщика к потребителю. Второе, более общее направление, связано с маркетингом – характеризуется тем, что помимо управления процесса движения товаров, как в первом случае, в него включают анализ и исследование рынка, координацию спроса и предложения на рынке, а также гармонизацию интересов участников.

Жизненный цикл предприятия.

Любое предприятие проходит несколько этапов в своей деятельности, на каждом этапе его конкурентоспособность отличается. Эти этапы составляют *жизненный цикл (ЖЦ) предприятия*. В самом общем представлении стадиями (этапами) жизненного цикла предприятия являются: зарождение идеи, проектные изыскания,

проектирование, строительство, освоение мощности, функционирование, развитие, упадок. В сфере современного менеджмента существует несколько концептуальных точек зрения на закономерности развития предприятия.

Профессор Л. Гриннер утверждает, что за время своего существования предприятие проходит пять разных фаз развития (рисунок 1.7). Каждая из фаз заканчивается революционным кризисом и жёстко зависит от предыдущих. Сила организации гораздо в большей степени зависит от предыдущих решений и усилий, чем от состояния современного внешнего окружения. В этой концепции рассматривается каждая фаза как результат предыдущей и как причина для следующей.

Наибольшее распространение получил маркетинговый подход к определению жизненного цикла предприятия. Охарактеризуем основные параметры жизненного цикла предприятия.

Возникновение связано с необходимостью удовлетворения интересов потребителей, поиском и занятием свободной рыночной ниши; включает регистрацию, создание предприятия, поиск необходимых ресурсов для начала деятельности; главная цель на этой стадии – выживание.

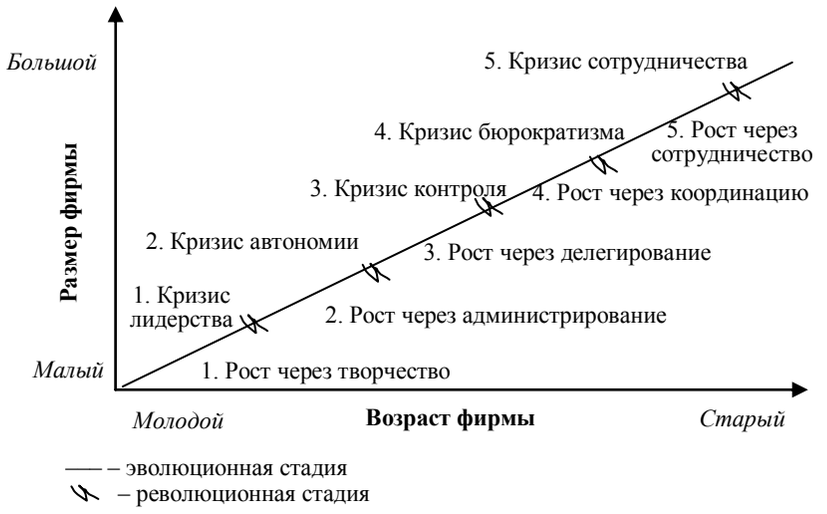

Рисунок 1.7 – Фазы роста предприятия (фирмы) как функции возраста и развития

Становление – создание конкурентного преимущества предприятия, инвестиции нужно направить в наиболее значимые элементы, поиск своей ниши на рынке, адаптация к внешним условиям; главная цель – обеспечить быстрый рост и захват части рынка; опасность – неправильно распорядиться инвестициями.

Подъём(развитие) – существенное усиление конкурентоспособности за счёт увеличения спроса на продукцию и её продаж, значительные инвестиции в развитие. Но со временем рост замедляется по ряду причин: прибыли привлекли конкурентов, конкуренция усилилась, имеющиеся мощности не бесконечны, издержки и доходы близки к предельным, необходима реконструкция, значительные капиталовложения, уровень рентабельности снизился, но ещё высок.

Высшая точка (зрелость) – состояние, когда конкуренция максимальная, все силы предприятия максимально напряжены, все показатели предельные. Высшую точку развития во многом помогает обеспечить случай.

Но уже стали заметны отрицательные тенденции, снижается доля рынка, наблюдается отрицательный эффект масштаба производства.

Спад наступает главным образом вследствие агрессивной политики соперников и усиливающегося старения всех ресурсов. За ним может последовать реорганизация (если предприятие изыщет необходимые ресурсы, идеи, вовремя займётся их разработкой и воплощением) или банкротство.

Исследователями установлена продолжительность циклов спада и подъёма. Так, фаза подъёма в среднем длится три года (от одного года до восьми лет), а фаза падения – 2,8 года (от двух до двенадцати лет). В странах, где рыночная система уже сложилась, соотношение предприятий, находящихся на разных стадиях, приблизительно одинаково. В странах СНГ высокая доля предприятий, находящихся в первых двух фазах (фактически вновь созданные предприятия) и в фазе спада вплоть до предбанкротных состояний. Стабильно работающих предприятий в фазе зрелости почти нет. Возможность существования такого положения объясняется самим маркетинговым подходом. Жизненный цикл таких предприятий аналогичен нетрадиционным жизненным циклам товара [8, 40, 60].

Кризисные ситуации могут возникать на всех стадиях жизненного цикла предприятия. Причины их разные, однако почти все они лежат в области финансово-хозяйственной деятельности предприятия.