



С.И. Пыхов, Ж.С. Позднякова

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Учебное пособие

ОУ ВО «Южно-Уральский технологический университет»

С.И. Пыхов, Ж.С. Позднякова

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Учебное пособие

2021

УДК 005.6
П94

Пыхов, С.И.

Управление качеством: уч. пос. [Электронный ресурс] / С.И. Пыхов, Ж.С. Позднякова. – Челябинск: ОУ ВО «Южно-Уральский технологический университет», 2021. – Режим доступа: <https://www.inuесо.ru/gio/2021/978-5-6044299-9-0.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – 181 с.

ISBN 978-5-6044299-9-0

Авторы:

Пыхов С.И. – кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и управления ОУ ВО «Южно-Уральский технологический университет»;

Позднякова Ж.С. – доцент кафедры экономики и управления ОУ ВО «Южно-Уральский технологический университет».

Рецензенты:

Тенетко А.А., кандидат юридических наук, зав. кафедрой гражданско-правовых дисциплин Челябинского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Якимова И.А., ведущий специалист патентно-информационного отдела АО «РусНИТИ»;

Соколов К.О., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления, доцент ОУ ВО «Южно-Уральский технологический университет».

Учебное пособие посвящено концептуальным и практическим вопросам управления качеством на современных предприятиях и в организациях различных масштабов, профиля деятельности и организационно-правовых форм. В нем рассматриваются теоретические основы формирования системы менеджмента качества в историческом аспекте, основные её составляющие, особенности социальной ответственности современного бизнеса в контексте управления качеством. Особое внимание уделяется таким вопросам, как сущность и содержание процессного подхода по ИСО 9001:2015, способы управления рисками в системе менеджмента качества, контроль и анализ динамики изменения показателей деятельности организации, применяющей систему менеджмента качества.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по программам бакалавриата, магистратуры и специалитета, преподавателей экономических дисциплин, а также для всех, кто интересуется современными тенденциями развития экономики и практик управления.

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования:

Компьютер: процессор AMD, Intel от 1ГГц, 100 Мб HDD, ОЗУ от 1 Гб,

Видеоадаптер от 1024 Мб, Сетевой адаптер 10/100/1000 Мб/с;

Клавиатура; Мышь; Монитор с разрешением от 800x600;

Операционная система: Windows XP SP3/Vista/7/8/10;

Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader, браузер Internet Explorer, Mozilla Firefox и др. Скорость подключения от 10 Мб/с.

© Пыхов С.И., Позднякова Ж.С., 2021

© ОУ ВО «Южно-Уральский технологический университет», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Международные стандарты о качестве	7
1.1 Международные стандарты качества	7
1.2 Международные стандарты о социальной ответственности бизнеса	13
1.3 Структура и содержание стандарта ИСО 9001-2015	17
1.4 Другие международные стандарты в области менеджмента качества	38
2 Термины и определения в системе менеджмента качества	43
2.1 Принципы менеджмента качества по стандарту 9001-2015	43
2.2 Термины и определения	47
3 Процессный подход в управлении качеством	61
3.1 Процессный подход по ИСО 9001:2015	61
3.2 Практика идентификации процессов менеджмента качества	64
3.3 Внутренние потребители процессов системы менеджмента качества	67
4 Планирование, организация, мотивация в системе менеджмента качества	71
4.1 Планирование, организация	71
4.2 Мотивация	83
5 Управление рисками в системе менеджмента качества	86
5.1 Международные стандарты об управлении рисками	89
5.2 Причинно-следственные диаграммы	100
5.3 Анализ видов и последствий несоответствий	107
6 Улучшение как главная цель в управлении качеством	139
6.1 Контроль и анализ динамики изменения показателей деятельности организации	139
6.2 Индексы воспроизводимости процесса	141
6.3 Постоянное улучшение качества всех аспектов деятельности – ключ к устойчивому развитию организации	141
6.4 Статистический анализ эффективности деятельности предприятия в области качества	148
6.5 Анализ характеристик и тенденций процессов и продукции	150
6.6 Оценка удовлетворенности потребителей	157
6.7 Идентификация и ранжирование экологических аспектов предприятия	163
6.8 Идеи Эдвардса Деминга по улучшению качества	167
6.9 Дж. М. Джуран о человеческих отношениях и качестве	169
6.10 Дж. М. Джуран об ответственности высшего руководства	171
6.11 Особенности социального отчета организации	172
Заключение	175
Список источников	178

ВВЕДЕНИЕ

**Управление качеством
– взгляд в отдаленное будущее.
Дж. М. Джуран**

Конкурентоспособность ключевое слово в России XXI века. Устойчивое развитие организаций обеспечивает потребитель, который приобретает продукцию организации. Высокое качество, приемлемые цены и согласованные сроки поставки делают конкурентоспособным организацию.

Однако потребителю уже мало высокого качества продукции, он хочет, чтобы поставщик доказал, что все направления его деятельности высокого качества.

Потребители продукции и услуг все чаще требуют от поставщиков предоставления сертификатов соответствия их деятельности требованиям не только международного стандарта ИСО 9001, но и требованиям международных стандартов ИСО 14001, OHSAS 18001, международных стандартов серии SA 8000. Потребители желают удостовериться в экономической стабильности поставщиков, нацеленных на постоянное и устойчивое развитие.

Устойчивого успеха добиваются организации, привлекающие инвестиции для расширения бизнеса, выпуска новой продукции, внедрения новой технологии, обновления оборудования.

Постоянное улучшение – ключ к устойчивому развитию организации. Именно инновации обеспечивают возможность постоянного улучшения, возможность привлечения инвестиций. А новые технологии, новая продукция, новые приемы организации работы, как правило, являются результатом исследований.

Изучая опыт работы конкурентоспособных предприятий, нужно понимать, что конкурентоспособным предприятие становится, если **управляет** всеми процессами, характерными для жизненного цикла продукции. Необходимо **управлять** процессом изучения требований и ожиданий потребителя, **управлять** процессом проектирования новой продукции, **управлять** процессом закупки сырья, материалов, оборудования, и

инструмента, **управлять** процессом совершенствования технологии изготовления продукции, **управлять** процессом обслуживания технологического оборудования, **управлять** процессом повышения квалификации персонала, **управлять** экологическими аспектами деятельности организации.

Стандарты серии ИСО 9001 регламентируют процессы управления качеством продукции, стандарты серий ИСО 14001, OHSAS 18001, SA 8000 регламентируют процессы управления качеством деятельности организации и, в конечном счете, качеством жизни.

Авторы предлагаемого учебного пособия ставят своей целью сформировать у читателя концептуальное представление о системе менеджмента качества и о содержании процессов управления качеством.

В предлагаемом учебном пособии овящены основные позиции, заложенные в международных стандартах ISO серии 9000, оказывающие положительное воздействие на деятельность хозяйствующих субъектов, обеспечивающие их экономическую устойчивость, оптимизацию инфраструктуры, минимизацию коммерческих и имиджевых рисков, связанных с ответственностью производителя. Рассмотрены вопросы, связанные с теоретическим осмыслением понятия качества производственных процессов и пониманием методологии управления ими, включая их формирование и совершенствование.

Авторы не ставили перед собой задачу рассмотреть в деталях все составляющие системы менеджмента качества, учитывая широту их спектра. Материал учебного пособия оставлен с ориентацией на требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.

Выбор направлений обусловлен их актуальностью, концептуальной и практической значимостью.

1 МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ О КАЧЕСТВЕ

1.1 Международные стандарты качества

Современные тенденции развития экономики и управления нацелены на повышение конкурентоспособности предприятий и организаций России. Отечественные предприятия и организации просто обязаны стать конкурентоспособными. Вступление во всемирную торговую организацию предполагает, что предприятия и организации России должны быть конкурентоспособными. Только тогда можно сохранить и приумножить имеющийся потенциал, только тогда можно быть уверенным, что продукция и услуги предприятий и организаций России будут востребованы. Только тогда потребители продукции и услуг проголосуют за отечественных производителей.

Чего же хочет потребитель? О чем он думает, перед тем, как купить продукцию?

Успешная продажа товара или услуги всегда определяется их качеством, своевременной поставкой и ценой. При этом многолетние исследования (2) показали, что в экономически развитых странах *решение о покупке товара в первую очередь зависит от его качества.*

Критерии покупок:

- ✓ *качество – 30%;*
- ✓ *срок поставки – 20%;*
- ✓ *цена – 18%;*
- ✓ *известность фирмы – 18%;*
- ✓ *известное качество продукции – 14%.*

Требования потребителей к продукции и услугам растут, технологии развиваются, условия конкурентной борьбы постоянно меняются. Именно поэтому успешная работа любой организации на рынке неосуществима без постоянного совершенствования ее деятельности, нацеленной на *улучшение качества* продукции и услуг.

Потребителей, безусловно, волнует качество продукции, которую они приобретают, но, кроме того, они стремятся иметь дело с компаниями, проявляющими заботу о покупателях, быстро реагирующими на их обращения, способными прислушиваться к индивидуальным запросам потребителей и немедленно их удовлетворять.

В XXI веке будут способны преуспевать только те компании, которые добились совершенства во всех аспектах своего бизнеса. Они должны не просто производить отличную продукцию, но и завоевывать признание своего совершенства со стороны современного, грамотного потребителя. Компания должна стремиться удивлять постоянных потребителей, а не просто удовлетворять их потребности. Добиться этого можно управляя процессами, проектами, изменениями структуры организации, применением информационных технологий, ресурсами и знаниями.

Предприятия и организации используют различные подходы к совершенствованию деятельности и повышению своих показателей [3]:

- ✓ случайные инициативы при отсутствии какой-либо внятной системы;
- ✓ международные стандарты ИСО серии 9000 и серии 14000, устанавливающие минимальные требования по совершенствованию организаций;
- ✓ методология «шесть сигм», нацеленная на решение отдельных проблем;
- ✓ TQM – всеобщее управление качеством – охватывающее всю организацию от момента ее создания до ликвидации, и нацеленное на командную работу;
- ✓ модели, применяемые при оценке соискателей национальных премий за качество и нацеленные на повышение деловых результатов компаний;
- ✓ TИМ – всеобщее управление совершенствованием компаний – представляющее комплексный подход к повышению качества, надежности, технических характеристик и результатов работы компаний;
- ✓ концепция организационного совершенства.

Сравнивая различные подходы, методы улучшения организации на пути к завоеванию репутации совершенной компании, можно увидеть, что в ряде известных методов много общего. Действительно, требования, рекомендации по управлению процессами, проектами, изменениями, знаниями и ресурсами присутствуют не только в концепции делового совершенства, но и в стандартах ИСО серий 9000 и 14000, и в критериях национальных премий по качеству, и в концепции TQM, и в сбалансированной системе показателей эффективности деятельности организации.

Используя в полном объеме заложенные в любом из перечисленных методов все его возможности, можно стать конкурентоспособной успешной организацией. Главное творчески, неформально осуществлять изменения, вовлекать в процесс изменения организации весь персонал, доводить начатые преобразования до конца.

И, тем не менее, начинать работу по совершенствованию деятельности организации лучше всего, используя признанные и принятые во всем мире международные стандарты ИСО серий 9000 и 14000, а также международные стандарты OHSAS 18001 и SA 8000.

Серия **ISO 9000** – это международные стандарты, в которых установлены общие требования для **системы менеджмента качества**. Основным предметом стандарта **ISO** семейства **14000** является **система экологического менеджмента**, внедрение которой способствует устойчивому развитию организации и позволяет гармонично сочетать рост бизнеса с сохранением благоприятной окружающей среды.

Применение подходов, содержащихся в стандартах ISO семейства 14000, позволяет организациям обеспечить минимизацию и предотвращение негативного воздействия на окружающую среду и, как следствие экономически эффективное снижение расходов. **OHSAS 18001** – это признанный в мире стандарт, в котором установлены общие требования для **системы менеджмента в области охраны труда и профессиональной безопасности**. Этот стандарт дает менеджерам проверенный подход к постоянному улучшению системы менеджмента в области охраны труда и профессиональной безопасности в любой организации. **SA 8000** – это стандарт, разработанный SAI, Международной организацией социальной ответственности, штаб-квартира которой находится в США, г. Нью-Йорк. Миссией SAI является защита прав работников во всем мире. Стандарт **SA 8000** основан на принципах конвенций Международной организации труда (МОТ), Деклараций о всеобщих правах человека и правах детей.

Система менеджмента качества, соответствующая требованиям ISO 9001 обеспечивает гарантию качества выпускаемой продукции, а также предоставляет возможность для дальнейшего улучшения потребляемых свойств и характеристик товаров, которое стало бы залогом удовлетворенности потребителя будущего процветания на рынке. Этот стандарт является

надежным, проверенным в мировой практике инструментом построения эффективной системы менеджмента, которая заключается в системном, комплексном подходе ко всем внутрифирменным процессам компании.

Правильное использование методологии, заложенной в международных стандартах ISO серии 9000, оказывает положительное воздействие на все стороны жизни предприятия или организации и способствует обеспечению их экономической устойчивости, повышению производительности труда, увеличению объемов продаж, оптимизации инфраструктуры, снижению себестоимости производимой продукции или предоставляемых услуг, минимизации коммерческих и имиджевых рисков, связанных с ответственностью производителя, успешному участию в тендерах на поставку продукции или услуг, организуемых крупными российскими и международными организациями, повышению имиджа и репутации организации.

Система экологического менеджмента, соответствующая требованиям ISO 14001 является одним из условий для продвижения продукции и услуг на международных рынках, а также улучшает отношения организации с потребителями, органами государственной власти и общественностью. Кроме того, она обеспечивает экономию ресурсов, в том числе направляемых на природоохранные мероприятия, рост конкурентоспособности за счет оптимального использования энергии и природных ресурсов, тщательного отбора сырья и контролируемой переработки отходов, снижение финансовых затрат на выплату штрафов за нарушение требований природоохранного законодательства, на ликвидацию последствий возможных аварий, приводящих к существенному загрязнению окружающей среды. Грамотное использование методологий, заложенных в международных стандартах ISO семейства 14000, оказывает положительное влияние на все стороны жизни компании, включая взаимодействие с заинтересованными сторонами и информирование их.

Система менеджмента в области охраны труда и профессиональной безопасности соответствующая требованиям OHSAS 18001 дает возможность предприятию или организации увеличить производительность труда, снижает факторы риска и повышает доверие клиентов.

Система менеджмента организации, построенная и сертифицированная в соответствии с требованиями OHSAS 18001, позволяет организации получить, например, следующие выгоды:

- ✓ продемонстрировать всем заинтересованным сторонам приверженность менеджмента организации требованиям по охране здоровья и безопасности труда;

- ✓ обеспечить соответствие требованиям законодательства в сфере охраны и безопасности труда;

- ✓ осуществлять эффективный контроль над опасными производственными факторами;

- ✓ управлять рисками, возникающими в процессе производственной деятельности и, соответственно, уменьшить потери;

- ✓ улучшить безопасность и качество рабочих мест, моральный климат в коллективе;

- ✓ снизить непроизводственные затраты путем снижения расходов на оплату штрафов за нарушения законодательства, уменьшить вероятность возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев;

- ✓ внести положительные изменения в имидж организации.

Стандарт SA 8000 основан на принципах социальной ответственности. Внедрение принципов социальной ответственности, изложенных в SA 8000, является надежным инструментом, направленным на снижение социальных рисков, повышение мотивации персонала и формирование положительного имиджа компании и бренда на рынке.

В мире современного бизнеса с каждым годом все более важную роль играет осознание социальной ответственности, которую несёт организация перед своими работниками и обществом в целом. В условиях вступления России в ВТО отечественным компаниям следует серьезно задуматься о том, каким образом они будут обеспечивать и демонстрировать свою социальную ответственность, и в каком свете они предстанут перед мировым деловым сообществом.

Для постоянного и устойчивого развития в условиях изменяющегося рынка организации необходима экономическая стабильность. Один из важнейших инструментов достижения такой стабильности – деятельность по управлению рисками, с которыми сталкивается организация. Помимо

экономических и экологических рисков, всё большее значение придается управлению социальными рисками.

Социальные риски организации – это события, которые могут быть вызваны угрозами, связанными с несоблюдением положений всемирных конвенций по правам человека; пренебрежением вопросами безопасности на рабочем месте; несоблюдением трудового законодательства; дискриминацией и т.д.

Недостаточное внимание организации к этим угрозам может привести к ухудшению репутации компании, падению популярности бренда, бойкоту со стороны покупателей, созданию негативного имиджа в глазах инвесторов, проблемам с выполнением законодательных требований, штрафам и санкциям.

Система менеджмента организации, построенная и сертифицированная в соответствии с требованиями SA 8000, позволяет организации получить следующие выгоды:

- ✓ продемонстрировать всем заинтересованным сторонам социальную ответственность топ-менеджмента компании;
- ✓ обеспечить выполнение законодательных требований в области социальной ответственности;
- ✓ управлять рисками, возникающими в социальной сфере;
- ✓ улучшить условия труда и морально-психологический климат в коллективе, повысить заинтересованность работников;
- ✓ получать значительные экономические выгоды от снижения расходов на оплату штрафов за нарушения законодательства в области социальной ответственности;
- ✓ повысить и защитить имидж компании и её бренда;
- ✓ привлечь новые инвестиции в социально-ориентированный бизнес;
- ✓ получить свободный доступ на рынки тех стран, требованием которых является международно-признанная система социальной ответственности;
- ✓ улучшить взаимоотношения компании с государством, получить преимущества при участии в государственных проектах;
- ✓ интегрировать управление социальной ответственностью с действующими системами менеджмента.

С целью повышения конкурентоспособности отечественных предприятий и организаций в условиях глобального рынка после вступления России во

всемирную торговую организацию жизненно необходимо ускорить темпы внедрения и сертификации на соответствие требованиям международных стандартов ИСО серии 9000 и 14000, а также международных стандартов OHSAS 18001 и SA 8000 систем менеджмента качества, систем экологической и промышленной безопасности, систем социальной ответственности на отечественных предприятиях и в организациях. Следует разрабатывать и внедрять профессиональные стандарты и заниматься аттестацией рабочих мест, создавать ориентированные на аттестацию рабочих мест оснащенные необходимыми приборами испытательные лаборатории.

1.2 Международные стандарты о социальной ответственности бизнеса

Потребители хотят быть уверены в экономической стабильности поставщиков, нацеленных на постоянное и устойчивое развитие.

Одним из инструментов достижения экономической стабильности организации является деятельность по управлению рисками, с которыми сталкивается организация. Международные стандарты серии ИСО 31000 регламентируют деятельность организаций по управлению рисками, рекомендуют применять известные методики оценки рисков. Помимо экономических и экологических рисков, всё большее значение придается управлению социальными рисками [4].

Недостаточное внимание организации к этим угрозам может дестабилизировать своевременность поставки продукции потребителям, поэтому потребители все чаще выступают в роли инициаторов проведения потребителями мероприятий по вопросам социальной ответственности бизнеса.

Внедренная в организации система менеджмента в области охраны труда и профессиональной безопасности соответствующая требованиям OHSAS 18001 снижает факторы риска и повышает доверие клиентов. OHSAS 18001 – это признанный в мире стандарт, в котором установлены общие требования для системы менеджмента в области охраны труда и профессиональной безопасности. На основе этого стандарта разработан национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 54934-2012 OHSAS 18001:2007 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования.

Система менеджмента организации, построенная и сертифицированная в соответствии с требованиями OHSAS 18001, позволяет организации управлять рисками, возникающими в процессе производственной деятельности, улучшить безопасность и качество рабочих мест, моральный климат в коллективе, уменьшить вероятность возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев, внести положительные изменения в имидж организации.

В соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 18001 к системе менеджмента безопасности труда и охраны здоровья (БТиОЗ) организации разрабатывают, внедряют и поддерживают функционирование и постоянно улучшает систему менеджмента БТиОЗ. Разработаны, внедрены и выполняются процедуры идентификации существующих опасностей, оценки рисков и разработаны меры по управлению рисками. Разработаны, внедрены и выполняются процедуры идентификации правовых и других требований в области БТиОЗ, применимые к организации, они учтены при разработке, внедрении и в процессе функционирования системы менеджмента БТиОЗ.

Разработаны и документально оформлены цели в области БТиОЗ для подразделений организации и обеспечено их достижение. Из числа высшего руководства назначено лицо, непосредственно отвечающее за БТиОЗ. Все лица, выполняющие задания, которые могут повлиять на БТиОЗ, компетентны на основании соответствующего образования, подготовки (обучения) или опыта. Разработана и внедрена процедура внутреннего обмена информацией между различными подразделениями, подрядчиками и другими посетителями места выполнения работ. Работники организации участвуют в функционировании системы менеджмента БТиОЗ. Документация системы менеджмента БТиОЗ управляется в соответствии с требованиями стандартов организации.

Разработаны и внедрены процедуры идентификации возможных аварийных ситуаций и реагирования на такие аварийные ситуации. Организация реагирует на аварийные ситуации и предупреждает или смягчает связанные с ними неблагоприятные последствия для БТиОЗ. Регулярно выполняются измерения и мониторинг показателей деятельности в области БТиОЗ.

Разработаны и внедрены процедуры периодического оценивания соответствия своей деятельности применимым правовым требованиям в

области БТиОЗ. Разработаны и внедрены процедуры регистрации, расследования и анализа инцидентов. С запланированной периодичностью проводятся внутренние аудиты системы менеджмента БТиОЗ, осуществляются корректирующие и предупреждающие действия.

Примерами целей в области БТиОЗ являются, например: обеспечение инструкциями по охране труда всех профессии и видов работ в цехе, проведение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ связанных с вредными и (или) опасными условиями труда, установка системы аспирации на участке термической обработки, установка дополнительного освещения кабин участка ремонта продукции, приобретение и использование современных специализированных и сертифицированных средств индивидуальной защиты для лиц, выполняющих работы повышенной опасности, проведение специальной оценки условий труда всех рабочих мест, оборудование медицинского кабинета, для оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в процессе выполнения трудовой деятельности, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты, Обеспечение системой аспирации 100 % рабочих мест сварочного участка.

Внедрение системы экологического менеджмента отвечающей требованиям стандарта ISO семейства 14000, способствует устойчивому развитию организации и позволяет гармонично сочетать рост бизнеса с сохранением благоприятной окружающей среды. Применение подходов, содержащихся в стандартах ISO семейства 14000, позволяет организациям обеспечить минимизацию и предотвращение негативного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с требованиями к системе экологического менеджмента, организация разрабатывают и внедряют экологическую политику и измеримые цели, учитывающие законодательные и другие требования, которые организация обязуется выполнять.

В качестве основной цели экологической политики обычно называют:

– минимизацию негативного воздействия на окружающую среду путем уменьшения выбросов в окружающую среду, обеспечение экологической безопасности;

Для достижения поставленных целей руководство предприятия, как правило, обязуется выполнять, например, следующие задачи:

- ✓ снизить количество неорганизованных выбросов вредных веществ в атмосферу, например, от 1,5% до 1% в год на 1 тонну готовой продукции;
- ✓ снизить загрязнение сточных вод, например, от 2% до 1% в год на 1 тонну готовой продукции;
- ✓ снизить объем отходов, приходящееся на единицу продукции в год, от 1 тонны до 0,5 тонны готовой продукции;
- ✓ снизить количество используемых исходных сырья и материалов до 2,5% на 1 тонну готовой продукции;
- ✓ снизить уровень выпуска бракованной продукции до 1,5% на 1 тонну готовой продукции.

Разрабатывается процедура идентификации экологических аспектов и выявления значимых экологических аспектов, идентифицируют экологические аспекты деятельности организации, выявляют значимые экологические аспекты.

Разрабатывают и внедряют процедуру выявления потенциально возможных нештатных ситуаций и аварий. Регулярно проводится мониторинг и измерения ключевых характеристик осуществляемых операций, которые могут оказывать значимое воздействие на окружающую среду. Проводится периодическая оценка соответствия применимым законодательным требованиям. Организация проводит внутренние аудиты системы экологического менеджмента и выполняет корректирующие и предупреждающие действия по результатам внутренних и внешних аудитов.

Примеры экологических аспектов, загрязняющих атмосферный воздух:

- ✓ выбросы при электрогазосварочных работах в процессе сварки продукции, ремонта оборудования,
- ✓ выбросы при окрасочных работах в процессе окраски форм и готовой продукции,
- ✓ выбросы от автотранспорта и погрузчиков в процессе эксплуатации автотранспорта и погрузчиков.

Примеры экологических аспектов, обусловленных образованием отходов:

- ✓ образование пыли и стружки черных металлов в процессе Зачистка, удаление дефектов, обрубка, ремонт,
- ✓ образование мусора в бытовых и производственных помещениях в результате уборки помещений,

✓ образование отработанных ртутьсодержащих ламп, связанных с освещением помещений,

✓ образование отработанных моторных, трансмиссионных, турбинных, компрессорных, промышленных, трансформаторных масел при Обслуживание технологического оборудования, автотранспорта, ремонт автотранспорта.

Международные стандарты серии SA 8000 основаны на принципах социальной ответственности.

Система менеджмента организации, построенная и сертифицированная в соответствии с требованиями SA 8000, позволяет управлять рисками, возникающими в социальной сфере; улучшить условия труда и морально-психологический климат в коллективе, повысить заинтересованность работников; повысить и защитить имидж компании и её бренда; привлечь новые инвестиции в социально-ориентированный бизнес.

1.3 Структура и содержание стандарта ИСО 9001-2015

Вся система управления предприятия, организации, фирмы должна быть нацелена на высокое качество выпускаемой продукции или предоставляемой услуги, для чего необходимо создать управляемые условия производства продукции или предоставления услуги высокого качества. Только так можно организовать конкурентоспособный бизнес.

Формирование управляемых условий обеспечивают правильно организованные производственные процессы и процессы жизненного цикла продукции или услуги:

✓ непрерывное изучение и анализ требований и ожиданий потребителя;

✓ проектирование продукции с учетом перспективных требований и ожиданий потребителя;

✓ разработка и постоянное совершенствование технологии изготовления продукции;

✓ приобретение для изготовления продукции сырья и материалов наилучшего качества;

✓ поддержание высокой работоспособности и технологической точности оборудования для производства продукции;

✓ постоянное повышение квалификации персонала;

- ✓ создание условий окружающей среды, обеспечивающей высокое качество выпускаемой продукции;
- ✓ производство продукции в соответствии с требованиями разработанной технологии;
- ✓ контроль характеристик качества и испытание продукции;
- ✓ упаковка и отгрузка без ухудшения качества продукции;
- ✓ послепродажное обслуживание потребителей продукции или услуг.

Основой системы управления предприятием, организацией, фирмой может стать система менеджмента качества, соответствующая требованиям международного стандарта ИСО 9001:2015.

Выбирая для внедрения системы менеджмента качества требования международного стандарта ИСО 9001 организация принимает важное стратегическое решение. Устойчивая система менеджмента качества может помочь организации улучшить ее общее функционирование и сформировать интегрированный компонент программ устойчивого развития.

Разработка и внедрение системы менеджмента качества в организации происходит под влиянием организационной среды и с учетом изменений в этой среде. В процессе разработки и внедрения системы менеджмента качества необходимо ориентироваться на конкретные цели организации, учитывать риски, связанные с ее организационной средой и целями, стремиться удовлетворить потребности и ожидания ее потребителей других относящихся к ней заинтересованных сторон, учитывать особенности продуктов и услуг, предоставляемых организацией, сложности используемых процессов и их взаимодействия, компетентность персонала, размер и организационную структуру организации.

Организационная среда часто включает в себя не только внутренние факторы, но и внешние факторы, например, социо-экономические условия, в которых она функционирует.

Таким образом, требования стандарта ИСО 9001 являются общими, но способ их применения может различаться от одной организации к другой.

Стандарт ИСО 9001 не призывает к единообразию в структуре систем менеджмента качества, или единообразию в документации в соответствии со структурой разделов настоящего стандарта, или обязать организацию использовать конкретную терминологию.

Требования к системе менеджмента качества по ИСО 9001, являются дополнительными к требованиям к продуктам и услугам.

Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» идентичен Международному стандарту ИСО 9001:2015 и состоит из десяти разделов.

Первый раздел этого стандарта называется «Область применения».

Международный стандарт устанавливает требования к системе менеджмента качества, если организация нуждается в демонстрации своей способности последовательно предоставлять продукты и услуги в соответствии с требованиями потребителей и применимыми законодательными и регулирующими требованиями или стремится повысить удовлетворенность потребителей посредством результативного применения системы, включая процессы постоянного улучшения систем и обеспечения соответствия требованиям потребителей, а также применимым законодательным и регулирующим требованиям.

Все требования международного стандарта ИСО 9001:2015 являются общими и предназначены для применения в любых организациях безотносительно их вида, размера или предоставляемых продуктов.

Второй, третий и четвертый разделы называются соответственно: нормативные ссылки, термины и определения и среда организации. И только с подраздела 4.4 в стандарте сформулированы требования к системе менеджмента качества. Называется этот подраздел так: 4.4 Система менеджмента качества и ее процессы. В этом подразделе указано, что организация должна разработать, внедрить, поддерживать в рабочем состоянии и постоянно улучшать систему менеджмента качества, включая необходимые процессы и их взаимодействие в соответствии с требованиями Международного Стандарта ИСО 9001:2015.

Организация должна определить процессы необходимые для системы менеджмента качества и их применение в организации и должна определить: а) требуемые входы и ожидаемые выходы этих процессов; б) последовательность и взаимодействие этих процессов; в) критерии, методы, включая измерения и связанные с ними индикаторы результативности, необходимые для обеспечения результативного функционирования и управления этими процессами; г) необходимые ресурсы и их доступность; д) распределение ресурсы и их

доступность; f) риски и возможности в соответствии с требованиями раздела 6.1, и план по осуществлению соответствующих действия для обращения с ними; g) методы мониторинга, измерений и, там где применимо, оценки процессов и, если это необходимо, внесения изменений в процессы для обеспечения достижения ими намеченных результатов и возможностей для улучшения процессов и системы менеджмента качества.

Организация должна поддерживать в рабочем состоянии документированную информацию в объеме, необходимом для поддержания функционирования процессов, и сохранять документированную информацию в объеме, необходимом для обеспечения уверенности в том, что процессы выполняются так, как это было запланировано.

В пятом разделе рассматриваемого стандарта определены требования к лидерству.

В соответствии с требованиями стандарта высшее руководство должно демонстрировать лидерство и приверженность относительно системы менеджмента качества посредством принятия ответственности за результативность системы менеджмента качества; обеспечения того, что политика и цели в области качества разработаны для системы менеджмента качества и совместимы со стратегическим направлением организации и ее организационной средой; обеспечения того, что политика в области качества доведена до сведения, понятна и применена внутри организации; обеспечения интеграции требований системы менеджмента качества в бизнес-процессы организации; способствования осведомленности о процессном подходе; обеспечения доступности ресурсов, необходимых для системы менеджмента качества; доведения до сведения важности результативности менеджмента качества и соответствия требованиям системы менеджмента качества; обеспечения достижения системой менеджмента качества намеченных результатов; привлечения, направления и поддержки персонала для обеспечения его вклада в результативность системы менеджмента качества, способствованию постоянному улучшению; и поддержки других руководителей для демонстрации их лидерства по отношению к их зонам ответственности.

Высшее руководство должно демонстрировать лидерство и приверженность относительно ориентации на потребителя посредством:

определения и выполнения требований потребителей, а также законодательных и регулирующих требований; определения и обращения с рисками и возможностями, которые могут повлиять на соответствие продуктов и услуг и на способность повышать удовлетворенность потребителей; поддержания ориентации на последовательное предоставление продуктов и услуг, удовлетворяющих требования потребителей, а также законодательные и регулирующие требования; и поддержания ориентации на повышение удовлетворенности потребителей.

Высшее руководство должно разработать, анализировать и поддерживать в рабочем состоянии политику в области качества, которая: соответствует назначению организации и ее организационной среде; предоставляет основу для разработки и анализа целей в области качества; включает обязательство удовлетворять применимым требованиям, и включает обязательство в постоянном улучшении системы менеджмента качества.

В этом же пятом разделе регламентированы требования к Политике в области качества, которая в соответствии с требованиями стандарта должна быть доступна в виде документированной информации, должна быть доведена до сведения персонала организации, понятна ему, и применяться в организации, кроме того, она должна быть доступна и относящимся к организации заинтересованным сторонам.

И, наконец, в разделе «Лидерство» указано, что Высшее руководство должно обеспечить, чтобы ответственность и полномочия и соответствующие роли были распределены, доведены до сведения и понятны внутри организации. Сделано это должно быть для обеспечения соответствия системы менеджмента качества требованиям рассматриваемого Международного стандарта, для обеспечения получения процессами намеченных выходов, для предоставления отчетности высшему руководству по вопросам функционирования системы менеджмента качества, возможностям для улучшения и необходимости в изменениях или инновациях, для обеспечения продвижения ориентации на потребителя в организации, и для обеспечения целостности системы менеджмента качества при планировании и внесении в нее изменений.

В шестом разделе стандарта ИСО 9001:2015 определены требования к планированию системы менеджмента качества, в частности предложены

действия, необходимые для обращения с рисками и возможностями. В этом разделе отмечено, что при планировании системы менеджмента качества организация должна рассматривать аспекты, касающиеся понимания организации и ее среды, а также требования, касающиеся понимания потребностей и ожиданий заинтересованных сторон для определения рисков и возможностей. Сделать это необходимо для обеспечения уверенности в том, что система менеджмента качества может, во-первых, достичь намеченных результатов; во-вторых, предотвратить, или уменьшить их нежелательное влияние, и, в-третьих, достигнуть улучшения.

Организация должна планировать действия по рассмотрению рисков и возможностей, определить, как интегрировать и внедрить эти действия в процессы системы менеджмента качества и как оценивать результативность этих действий.

Варианты реагирования на риски могут включать, избежание риска, устранение источника риска, изменения вероятности или последствий, разделение риска или сдерживания риска путем принятия решения, основанного на информации.

Центральным моментом планирования являются цели в области качества и создание условий для их достижения.

Организация должна установить цели в области качества для соответствующих функций, уровней и процессов, необходимых для системы менеджмента качества. Цели в области качества должны быть согласованными с политикой в области качества, должны быть измеримыми, учитывать применимые требования, должны быть связаны с обеспечением соответствия продукции и услуг и повышением удовлетворенности потребителей. Цели в области качества должны подвергаться мониторингу, доводиться до сведения персонала и обновляться по мере необходимости.

Организация должна разрабатывать, актуализировать и применять документированную информацию о целях в области качества.

В процессе планирования достижения целей в области качества необходимо определить: что должно быть сделано; какие ресурсы потребуются; кто будет нести ответственность; когда эти действия будут завершены и каким образом будут оцениваться результаты.

Изменения тоже должны планироваться. При планировании изменений необходимо рассматривать цель вносимого изменения, обеспечить целостность системы менеджмента качества, учесть доступность ресурсов и распределение и перераспределение обязанностей, ответственности и полномочий.

Раздел 7 международного стандарта ИСО 9001:2015 называется «Поддержка». В нем сформулированы требования к управлению ресурсами, управлению компетентностью и осведомленностью, обменом информацией, управлением документированной информацией.

Организация должна определить и обеспечить наличие ресурсов, необходимых для разработки, внедрения и постоянного улучшения системы менеджмента качества.

Организация должна рассматривать возможности и ограничения связанные с существующими внутренними ресурсами, и то, что необходимо получить от внешних поставщиков. Следует определить и обеспечить наличие должностных лиц, необходимых для результативного внедрения системы менеджмента качества и для функционирования и управления ее процессами. Необходимо определить, обеспечить и поддерживать инфраструктуру для функционирования процессов с целью достижения соответствия продукции и услуг. Инфраструктура может включать здания и связанные с ними инженерные сет и системы, оборудование, включая технические и программные средства, транспортные ресурсы, информационные и коммуникационные технологии.

Организация должна определить, обеспечить и поддерживать в рабочем состоянии среду, необходимую для функционирования ее процессов для достижения соответствия продуктов и процессов.

Среда для функционирования процессов может включать физические, социальные, психологические, экологические и другие факторы (такие как температура, влажность, эргономика и чистота).

Если мониторинг и измерения используются для обеспечения свидетельства соответствия продуктов и услуг установленным требованиям, организация должна определить ресурсы, необходимые для обеспечения действительных и надежных результатов мониторинга и измерений. Необходимо, чтобы предоставленные ресурсы подходили конкретному виду

предпринимаемой деятельности по мониторингу и измерениям и поддерживались в рабочем состоянии для обеспечения постоянной пригодности их назначению.

Организация должна сохранять соответствующую документированную информацию как свидетельство пригодности назначению ресурсов для мониторинга и измерений.

Необходимо организовать поверку или калибровку ресурсов для мониторинга и измерений через установленные интервалы или перед применением по образцовым эталонам, передающим размеры единиц в сравнении с международными или национальными эталонами. При отсутствии таких эталонов база, использованная для калибровки или поверки, должна храниться как документированная информация. Необходимо идентифицировать ресурсы для мониторинга и измерений с целью определения статуса калибровки и защищать от настроек, повреждений или ухудшения состояния, которые могли бы сделать недействительными статус калибровки и последующие результаты измерений. Организация обязана оценить, не сказалась ли негативно адекватность предыдущих измерений, если обнаружен дефект инструмента в течение плановой поверки или калибровки, или в ходе использования, и предпринимать адекватные корректирующие действия по мере необходимости.

Требования к управлению организационными знаниями также установлены в разделе 7, где сказано, что организация должна определить знания, необходимые для функционирования ее процессов и достижения соответствия продуктов и услуг. Эти знания должны поддерживаться в рабочем состоянии и быть доступны в необходимом объеме. При учете изменяющихся потребностей и тенденций организация должна учитывать текущие знания и определять, как получить доступ к необходимым дополнительным знаниям. Организационные знания могут включать информацию, такую как интеллектуальную собственность и анализ полученного опыта. Для того, чтобы получить требуемые знания, организация может рассматривать как внутренние источники (например, изучение неудачных и успешных проектов, фиксация недокументированных знаний и опыта локальных экспертов в организации), так и внешние источники (например, стандарты, академические знания, сбор данных от потребителей или поставщиков).

В подразделе 7.2 установлены требования к управлению компетентностью. С целью управления компетентностью организация должна определить необходимую компетентность персонала, работа под контролем которого влияет на качество работы, обеспечить, чтобы этот персонал был компетентен на основании соответствующего образования, подготовки или опыта, предпринимать действия по получению необходимой компетентности, оценивать результативность предпринятых мер, и сохранять соответствующую документированную информацию как свидетельство компетентности. Применимые действия могут включать, например, тренинги, наставничество, переназначение персонала, найм или подряд компетентных сотрудников.

В подразделе 7.3 стандарта ИСО 9001:2015 зафиксированы требования к осведомленности персонала. В нем указано, что персонал, выполняющий работу под управлением организации, должен быть осведомлен о политике в области качества, целях в области качества, своем вкладе в результативность системы менеджмента качества, включая пользу от улучшения качества работ и последствия несоответствия требованиям системы менеджмента качества.

В подразделе 7.4 зафиксированы требования к коммуникации. Организация должна определить потребность во внешних и внутренних коммуникациях, относящихся к системе менеджмента качества, включая содержание коммуникаций, время коммуникаций, участников коммуникаций и метод коммуникаций.

В подразделе 7.5 изложены требования к документированной информации. Система менеджмента качества должна включать документированную информацию, требуемую Международным Стандартом ИСО 9001:2015 и документированную информацию, определенную организацией как необходимую для результативности системы менеджмента качества. Объем документированной информации системы менеджмента качества может различаться в различных организациях с учетом величины организации, видов ее деятельности, процессов, продуктов и услуг; сложности процессов и их взаимодействия; и компетентности персонала.

При разработке и актуализации документированной информации организация должна обеспечивать соответствующие идентификацию и описание (например, название, дата или ссылочный номер); формат (например, язык, версия программного обеспечения, графика) и носитель (например,

бумага, электронный носитель); и анализ и одобрение на пригодность и адекватность.

Документированная информация, требуемая системой менеджмента и Международным Стандартом ИСО 9001:2015, должна управляться с целью обеспечения ее доступности и пригодности для использования в необходимое время и в необходимом месте и ее адекватной защиты (например, от потери конфиденциальности, неподходящего использования, потери целостности).

Для управления документированной информацией организация должна проводить следующие действия, если применимо распределение, обеспечение доступа, обеспечение поиска и использование; складирование и хранение, включая сохранение разборчивости (четкости); управление изменениями (например, управление версиями); и сохранение и изъятие.

Документированная информация внешнего происхождения, определенная организацией как необходимая для планирования и функционирования системы менеджмента качества, должна соответствующим образом идентифицироваться и управляться. Доступ подразумевает решение, касающееся разрешения только просмотра документированной информации или предоставления полномочий на просмотр и внесение изменений в документированную информацию.

Самым большим разделом международного стандарта ИСО 9001:2016 является раздел **8 Операции**. В нем регламентированы требования к операционному планированию и управлению, к управлению определением требований к продуктам и услугам, проектированию и разработке продуктов и услуг, управлению продуктами и услугами, предоставляемыми извне, к производству и оказанию услуг, выпуску продуктов и услуг, управлению несоответствующими выходами процессов, продуктами и услугами.

Организация должна планировать, внедрять и управлять процессами, необходимыми для выполнения требований к предоставлению продуктов и услуг, и осуществлять действия в отношении рисков и возможностей посредством следующих действий:

- ✓ определения требований к продуктам и услугам;
- ✓ разработки критериев для процессов и для приемки продуктов и услуг;
- ✓ определения ресурсов, необходимых для достижения соответствия требованиям к продуктам и услугам;

- ✓ осуществление управления процессами в соответствии с критериями;
- ✓ сохранения документированной информации в объеме, необходимом для обеспечения уверенности в том, что процессы были осуществлены так, как запланировано, и для демонстрации соответствия продуктов и услуг требованиям.

Выход процесса планирования должен быть представлен в виде, соответствующем операциям организации. Организация должна управлять планируемыми изменениями и анализировать последствия непреднамеренных изменений, предпринимая действия по смягчению любых неблагоприятных последствий, если это необходимо. Организация должна обеспечить управление процессами, переданными на аутсорсинг.

Организация должна разработать процессы коммуникации с потребителями относительно информации, относящейся к продуктам и услугам; запросов, контрактов или обработки заказов, включая изменения; получения отзывов о продукции и услугах от потребителей, включая претензии потребителей; обращения или управления собственностью потребителей, если применимо, установление специальных требований к действиям, предпринимаемым в непредвиденных обстоятельствах.

Организация должна определить, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии процессы определения требований к продуктам и услугам, предлагаемым потенциальным потребителям. Организация должна обеспечить, чтобы требования к продуктам и услугам (включая признанные необходимыми самой организацией), и применимые законодательные и регулирующие требования были определены и имелась возможность удовлетворить определенные требования и обосновывать свои утверждения на предлагаемые продукты и услуги.

Организация должна анализировать, требования, установленные потребителями, включая деятельность по поставке и после поставки; требования, не установленные потребителями, но необходимые для конкретного или предполагаемого использования потребителем, где такое известно; дополнительные законодательные и регулирующие требования, применимые к продуктам и услугам; и контрактные требования или требования заказа, отличающиеся от ранее сформулированных. Требования также могут включать требования, исходящие от заинтересованных сторон.

Этот анализ должен быть проведен перед принятием организацией обязательств по предоставлению продуктов и услуг потребителям и должен обеспечивать, чтобы контрактные требования или требования заказа, отличающиеся от ранее сформулированных, были согласованы.

Там, где потребитель не выдвигает документированных требований, его требования должны быть подтверждены организацией до их принятия. Документированная информация, описывающая результаты анализа, включая любые новые или измененные требования к продуктам и услугам, должна сохраняться. В случае, если требования к продуктам и услугам изменены, организация должна обеспечить, чтобы соответствующая документированная информация была изменена, а соответствующий персонал (был осведомлен об изменениях в требованиях).

В случае, если детализированные требования к продуктам и услугам организации еще не разработаны или не определены потребителями или другими заинтересованными сторонами таким образом, чтобы они были достаточны для последующего производства или оказания услуг, организация должна разработать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии процесс проектирования и разработки.

При определении этапов проектирования и разработки и методов управления, организация должна учитывать следующее:

- ✓ характер, длительность и сложность действий по проектированию и разработке;
- ✓ требования, которые определяют конкретные этапы процесса, включая применимые анализы проектирования и разработки;
- ✓ требуемые этапы верификации и валидации проектирования и разработки;
- ✓ ответственность и полномочия, вовлеченные в процесс проектирования и разработки;
- ✓ потребность в управлении взаимодействиями между сотрудниками и сторонами, вовлеченными в процесс проектирования и разработки;
- ✓ потребность в вовлечении потребителя и групп пользователей в процесс проектирования и разработки;
- ✓ документированная информация, подтверждающая, что требования проектирования и разработки выполнены.

Организация должна определить основные требования для конкретного вида проектируемых и разрабатываемых продуктов и услуг, включая, если применимо, требования по функциональности и производительности; применимые законодательные и регулирующие требования; стандарты и кодексы, которые организация взяла на себя обязательство выполнять; внутренние и внешние ресурсы, необходимы для проектирования и разработки продуктов и услуг; потенциальные последствия отказов, связанных с характером продукции и услуг; уровень управления процессом проектирования и разработки со стороны потребителей и других относящихся заинтересованных сторон.

Входные данные должны быть адекватными целям проектирования и разработки, полными и недвусмысленными. Противоречия между входными данными должны быть разрешены.

Методы, применяемые для управления проектированием и разработкой, должны обеспечивать чтобы результаты, которые необходимо достигнуть посредством проектирования и разработки были четко определены; анализы проектирования и разработки были проведены как запланировано; проводилась верификация с целью обеспечения соответствия выходных данных требованиям входных данных; и проводилась валидация с целью обеспечения способности получаемых продуктов и услуг выполнять требования по конкретному или предполагаемому использованию (если таковое известно).

Организация должна обеспечить, чтобы выходные данные проектирования и разработки соответствовали входным данным проектирования и разработки; были достаточным для последующих процессов предоставления продуктов и услуг; включали требования к мониторингу, измерениям и критериям приемки, если применимо, и обеспечивали, чтобы продукты, которые будут производиться, или услуги, которые будут оказываться, были пригодны для предполагаемого назначения и безопасного и надлежащего использования.

Организация должна сохранять документированную информацию, полученную в процессе проектирования и разработки.

Организация должна анализировать, управлять идентифицировать изменения во входных и выходных данных проектирования в ходе проектирования и разработки продукции или услуг, или впоследствии, в объеме,

обеспечивающим отсутствие нежелательного воздействия на соответствие требованиям. Документированная информация об изменениях в проектировании и разработке должна сохраняться.

Организация должна обеспечить, чтобы процессы, продукты и услуги, предоставляемые извне, соответствовали установленным требованиям.

Организация должна применять установленные требования для управления продуктами и услугами, предоставляемыми извне, если продукты и услуги предоставляются внешними поставщиками для включения в собственные продукты или услуги организации, продукты и услуги предоставляются напрямую потребителю внешними поставщиками от имени организации, и процесс или часть процесса предоставляются внешним поставщиком в результате решения организации о передачи на аутсорсинг процесса или функции.

Организация должна разработать и применять критерии для оценки, выбора, мониторинга функционирования и повторной оценки внешних поставщиков на основе их способности предоставлять процессы или продукты и услуги в соответствии с установленными требованиями.

Организация должна сохранять соответствующую документированную информацию по результатам оценки, мониторинга функционирования и повторных оценок внешних поставщиков.

При определении вида и степени управления, которое будет применено к внешним поставкам процессов, продуктов и услуг, организация должна учитывать потенциальное воздействие процессов, продуктов и услуг, поставляемых извне, на способность организации последовательно удовлетворять требования потребителей, а также применимые законодательные и регулирующие требования; и воспринимаемая результативность методов управления, применяемых к внешним поставщикам.

Организация должна разработать и применять верификацию или другие виды деятельности, необходимые для того, чтобы процессы, продукты и услуги, поставляемые извне, не оказывали нежелательного влияния на способность организации непрерывно предоставлять соответствующие продукты и услуги своим потребителям.

Процессы или функции организации, которые были переданы на аутсорсинг внешнему поставщику, остаются в рамках области применения

системы менеджмента качества организации; соответственно, организация должна определять методы контроля, которые она намеревается применять к внешнему поставщику и к полученным в результате выходам процесса.

Организация должна сообщать внешним поставщикам применяемые требования к предоставляемым продуктам, услугам и процессам, осуществляемым от лица организации; одобрению или выпуску продуктов, услуг, методов, процессов или оборудования; компетентности персонала, включая необходимую квалификацию; их взаимодействию с системой менеджмента качества организации; управлению и мониторингу функционирования внешнего поставщика, которая будет применяться организацией; деятельности по верификации, которую организация или ее потребитель намеревается проводить на территории внешнего поставщика.

Организация должна обеспечивать адекватность установленных требований перед их сообщением внешнему поставщику.

Подраздел 8.5 международного стандарта ИС) 9001:2015 называется «Производство и оказание услуг». В этом подразделе сформулированы требования к управлению производством и оказанием услуг, и в частности, отражены следующие моменты деятельности.

Организация должна создать управляемые условия для производства и оказания услуг, включая поставки и деятельность после поставки.

Управляемые условия должны включать:

- ✓ доступность документированной информации, которая описывает характеристики продуктов и услуг;
- ✓ доступность документированной информации, которая описывает виды деятельности, которые необходимо осуществить, и результаты, которые необходимо получить;
- ✓ деятельность по мониторингу и измерениям на соответствующих стадиях для верификации выполнения критериев управления процессами и выходами процессов, а также критериев приемки продуктов и услуг;
- ✓ использование и управление пригодной инфраструктуры и процессной среды;
- ✓ доступность и использование подходящих ресурсов для мониторинга и измерений;

✓ компетентность и, где применимо, требуемую квалификацию персонала;

✓ валидацию и периодическую повторную валидацию способности любых процессов производства и оказания услуг достигать запланированных результатов там, где выходы не могут быть верифицированы посредством последовательного мониторинга или измерений;

✓ осуществление выпуска продуктов и услуг, деятельности по поставке и после поставки.

Там, где необходимо обеспечить соответствие продуктов и услуг, организация должна использовать подходящие средства идентификации выходов процессов. Организация должна идентифицировать статус выходов процессов относительно требований по мониторингу и измерениям в ходе всего производства и оказания услуг. Там, где прослеживаемость является требованием, организация должна управлять уникальной идентификацией выходов процессов и сохранять документированную информацию, необходимую для поддержания прослеживаемости. В стандарте отмечено, что выходы процессов – это результаты любой деятельности, которые готовы к передаче потребителю организации или внутреннему потребителю (например, получатель входов следующему процессу); они могут включать продукты, услуги, промежуточные детали, компоненты, и т.д.

Организация должна проявлять заботу к собственности, принадлежащей потребителю или внешним поставщикам, пока она находится под управлением организации или ею используется. Организация должна идентифицировать, верифицировать, защищать и сохранять собственность потребителя или внешнего поставщика, предоставленную для использования или включения в продукты и услуги.

В случае, если собственность потребителя или внешнего поставщика была неправильно использована, утеряна, повреждена или иным способом признана непригодной для использования, организация должна сообщить об этом потребителю или внешнему поставщику. Собственность потребителя может включать материальные компоненты, инструменты или оборудование, помещения потребителя, интеллектуальную собственность, персональные данные и т.д.

Если это применимо, организация должна выполнять требования к действиям после поставки, связанными с продукцией и услугами. При определении объема требуемых действий после поставки организация должна учитывать риски, связанные с продуктами и услугами; характер, использование и предполагаемый жизненный цикл продуктов и услуг; обратную связь от потребителей; и законодательные и регулирующие требования. Действия после поставки могут включать гарантийное обеспечение, контрактные обязательства, такие как обслуживание и дополнительные услуги, такие как переработка или окончательную утилизацию.

Организация должна анализировать и управлять незапланированными изменениями, существенными для производства и предоставления услуг в объеме, необходимом для обеспечения постоянного соответствия установленным требованиям. Организация должна сохранять документированную информацию, конкретизирующую результаты анализа изменений, персонал, одобрявший изменения, и любые необходимые действия.

Организация должна осуществлять запланированные мероприятия на соответствующих этапах для верификации выполнения требований к продукции и услугам. Свидетельства соответствия критериям приемки должны сохраняться. Выпуск продуктов и услуг потребителю не должен происходить, пока запланированные мероприятия по верификации соответствия не будут закончены, если иное не одобрено соответствующим уполномоченным лицом, или, где применимо, потребителем. Документированная информация должна обеспечивать прослеживаемость лица, одобрявшего выпуск продуктов и услуг потребителю.

Организация должна обеспечивать, чтобы не соответствующие требованиям выходы процессов, продукты и услуги были идентифицированы и управлялись с целью предупреждения их непреднамеренного использования или поставки.

Организация должна предпринимать соответствующие корректирующие действия, основанные на характере несоответствия и его влияния на соответствия продуктов и услуг. Это также применимо к несоответствующим продуктам и услугам, обнаруженным после поставки продукции или оказания услуги.

Если применимо, организация должна решать вопрос с несоответствующими выходами процессов, продуктами или услугами по одним или несколькими следующими выходами:

- ✓ коррекция;
- ✓ изоляция, сдерживание, возврат или приостановка предоставления продуктов и услуг;
- ✓ информирование потребителя; и ...
- ✓ получение разрешения на:
 - использование «как есть»;
 - выпуск, возобновление, или повторное предоставление продуктов и услуг; или
 - приемки с разрешением на отклонение.

Когда несоответствующие выходы процессов, продуктов и услуг исправлены, соответствие требованиям должно быть верифицировано.

Организация должна сохранять документированную информацию о действиях, предпринятых с несоответствующими выходами процессов, продуктами и услугами, включая любые полученные разрешения, и лиц, принявших решения о действиях с несоответствием.

Раздел 9 международного стандарта ИСО 9001:2015 называется «Оценка функционирования». В нем сформулированы требования к мониторингу, измерениям, анализу и оценке; внутреннему аудиту и анализу системы менеджмента качества со стороны руководства. Чтобы удовлетворять требованиям ИСО 9001:2015 организация должна определить:

- ✓ что должно быть подвергнуто мониторингу и измерениям;
- ✓ методы мониторинга, измерения, анализа и оценки, если применимо, для обеспечения получения действительных результатов;
- ✓ когда должны быть проведены мониторинг и измерения;
- ✓ когда результаты мониторинга и измерений должны быть проанализированы и оценены.

Организация должна обеспечивать, чтобы деятельность по мониторингу и измерениям осуществлялась в соответствии с определенными требованиями, и должна сохранять соответствующую документированную информацию как свидетельство результатов. Организация должна оценивать качество работ и результативность системы менеджмента качества.

Организация должна осуществлять мониторинг восприятия потребителем степени выполнения требований. Организация должна получать информацию, связанную со взглядами и мнением потребителя об организации и ее продуктах, и услугах. Методы получения и использования такой информации должны быть определены. Информация, относящаяся к взглядам потребителя, может включать удовлетворенность потребителей или опросы мнений, данные потребителей по качеству поставленных продуктов или услуг, анализ доли рынка, благодарности, претензии по гарантии, отчеты дилеров и т.д.

Организация должна анализировать и оценивать соответствующие данные и информацию, получаемые в ходе мониторинга, измерений и других источников.

Выходные данные анализа и оценки должны быть использованы для:

- ✓ демонстрации соответствия продуктов и услуг требованиям;
- ✓ оценки и повышения удовлетворенности потребителей;
- ✓ обеспечения соответствия и результативности системы менеджмента качества;
- ✓ демонстрации успешной реализации результатов планирования;
- ✓ оценки результативности процессов;
- ✓ оценки результативности внешних поставщиков;
- ✓ определения необходимости или возможности улучшений в системе менеджмента качества.

Результаты анализа и оценки должны быть также использованы для предоставления входных данных для анализа со стороны руководства.

Организация должна проводить внутренний аудит через запланированные интервалы времени для обеспечения информацией касательно того, что система менеджмента качества соответствует собственным требованиям организации к системе менеджмента качества и требованиям международного стандарта ИСО 9001:2015, а также что система менеджмента качества результативно внедрена и поддерживается в рабочем состоянии.

Организация должна:

- ✓ планировать, разрабатывать, внедрять и поддерживать в рабочем состоянии программу(-ы) аудитов, содержащую частоту, методы, ответственность, требования к планированию и отчетности. Программа аудитов

должна учитывать цели в области качества, важность рассматриваемых процессов, обратную связь от потребителей, изменения, влияющие на организацию, и результаты предыдущих аудитов.

- ✓ определять критерии и область применения каждого аудита;
- ✓ выбирать аудиторов и проводить аудиты, обеспечивая объективность и беспристрастность процесса аудита;
- ✓ обеспечивать, чтобы результаты аудита доводились до соответствующих руководителей;
- ✓ осуществлять необходимую коррекцию и корректирующие действия без чрезмерной задержки;
- ✓ сохранять документированную информацию как свидетельство осуществления программы аудита и результатов аудита.

Высшее руководство должно анализировать систему менеджмента организации через запланированные интервалы времени для обеспечения ее постоянной пригодности, адекватности и результативности. Анализы со стороны руководства должны планироваться и проводиться с учетом: статуса мероприятий по результатам предыдущих анализов со стороны руководства; изменениях во внешних и внутренних вопросах, связанных с системой менеджмента качества, включая ее стратегическое направление; информации о качестве работ; достаточности ресурсов, требуемых для поддержания в рабочем состоянии результативной системы менеджмента качества; результативности действий, предпринятых в отношении рисков и возможностей; возможностям для улучшения.

Информация о качестве работ, должна включать характеристики и тенденции по вопросам:

- ✓ удовлетворенности потребителей и отзывам от соответствующих заинтересованных сторон;
- ✓ степени достижения целей в области качества;
- ✓ показателям процессов и соответствию продуктов и услуг;
- ✓ несоответствиям и корректирующим действиям;
- ✓ результатов мониторинга и измерений;
- ✓ результатов аудитов;
- ✓ результатам деятельности внешних.

Выходные данные анализа со стороны руководства должны включать решения и действия, относящиеся к возможностям постоянного улучшения и любым необходимым изменениям в системе менеджмента качества, включая потребность в ресурсах.

Организация должна сохранять документированную информацию как свидетельство проведения анализов со стороны руководства.

Последний десятый раздел международного стандарта называется «Улучшение».

Организация должна определять и выбирать возможности для улучшения и осуществлять необходимые действия для удовлетворения потребностей потребителей и повышения их удовлетворенности.

Это должно включать улучшение процессов с целью предотвращения несоответствия; улучшения продуктов и услуг для удовлетворения известных и предполагаемых требований; улучшения результатов системы менеджмента качества. Улучшения могут быть достигнуты реактивно (например, посредством корректирующих действий), постепенно (например, посредством постоянного улучшения), существенными изменениями (например, посредством прорывных улучшений), креативно (например, посредством инноваций) или реорганизацией (например, посредством трансформации).

В случае возникновения несоответствия, в том числе в результате жалобы, организация должна реагировать на несоответствие, предпринимать действия по контролю и исправлению несоответствия и устранять последствия.

Следует также оценивать необходимость в действиях, направленных на устранение причины несоответствия, с целью недопущения их повторного возникновения или возникновения в другом месте. Это можно сделать посредством:

- ✓ анализа несоответствия;
- ✓ определения причин несоответствия;
- ✓ определения наличия или возможности появления схожих несоответствий;
- ✓ осуществления необходимых действий;
- ✓ анализа результативности любых предпринятых корректирующих действий;

✓ внесения изменений в систему менеджмента качества, в случае необходимости.

Корректирующие действия должны быть сообразны последствиям несоответствий. В некоторых случаях может быть невозможно устранить причину несоответствия. Корректирующие действия могут снижать вероятность повторного возникновения до приемлемого уровня. Организация должна сохранять документированную информацию, как свидетельство характера несоответствий и любых последующих предпринятых действий и результатов корректирующих действий.

Организация должна постоянно улучшать пригодность, адекватность и результативность системы менеджмента качества.

Организация должна рассматривать выходные данные анализа и оценки, и выходные данные анализа со стороны руководства для подтверждения того, существуют ли области неудовлетворительного функционирования или возможности для улучшения, которые должны быть использованы как часть постоянного улучшения. Организация должна выбирать и использовать применимые инструменты и методики для расследования причин неудовлетворительного функционирования и поддержки постоянного улучшения.

1.4 Другие международные стандарты в области менеджмента качества

Международные стандарты, описание которых дано ниже, разработаны техническим комитетом ИСО/ТК 176 для предоставления дополнительной информации организациям, которые применяют стандарт ИСО 9001, и для предоставления руководящих указаний организациям, стремящимся превзойти его требования. Эти международные стандарты могут содействовать организациям при разработке и поиске улучшений их систем менеджмента качества, процессов и видов деятельности. Руководящие указания и требования, содержащиеся в документах, перечисленных ниже, не дополняют и не изменяют требования стандарта ИСО 9001.

Международный стандарт ИСО 9001 является одним из трех основополагающих стандартов, разработанных ИСО/ТК 176. Остальные два стандарта это ИСО 9000 и ИСО 9004.

ИСО 9000 «Системы менеджмента качества – Основные положения и словарь» предоставляет основу для правильного понимания и применения настоящего международного стандарта. Принципы менеджмента качества, детально описанные в ИСО 9000, были разработаны ISO/TC 176 и были учтены в ходе разработки настоящего международного стандарта. Эти принципы не являются требованиями сами по себе, однако они образуют основу для требований, изложенных в настоящем международном стандарте.

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

Международные стандарты, описанные ниже, могут помочь организациям, когда они внедряют или стремятся улучшить свои системы менеджмента качества, процессы или виды деятельности.

ИСО 10001 Менеджмент. Удовлетворенность потребителей. Руководство по правилам поведения для организаций содержит руководящие указания организациям по определению того, насколько поставки организации соответствуют требованиям и ожиданиям потребителей. Его использование может повысить доверие потребителей организации и повысить понимание потребителей того, что можно ожидать от организации, снижая, таким образом, вероятность недопонимания и жалоб.

ИСО 10002 Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководство по обращению претензиями организаций содержит руководящие указания по процессу обработки жалоб посредством признания и рассмотрения потребностей и ожиданий жалующихся и разрешения полученных жалоб. Содержит открытый, результативных и легкий в использовании процесс обработки жалоб, включающий подготовку персонала. Также представлены руководящие указания для малого бизнеса.

ИСО 10003 Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей – Руководство по разрешению внешних споров содержит руководящие

указания по результативному и эффективному разрешению внешних споров по связанным с продукцией жалобам. Разрешение споров представляет путь восстановления, в случае если организация справилась с жалобой внутри себя. Большинство жалоб могут быть успешно разрешены внутри организации, без спорный процедур.

ИСО Менеджмент качества. 10004 Руководство по мониторингу и измерению удовлетворенности потребителей содержит руководящие указания по действиям с целью повышения удовлетворенности потребителей и для идентификации возможностей по улучшению продуктов, процессов и характеристик, которые ценны для потребителей. Такие действия могут усилить лояльность потребителей и помочь в их удержании.

ИСО 10005 Системы менеджмента качества. Руководство по планам качества содержит руководящие указания по разработке и использованию планов качества как средство взаимодействия между требованиями процессов, продуктов, проектов или контрактов и рабочих методов, и практик, поддерживающих выпуск продуктов. Разработка планов качества может принести такие выгоды как повышение уверенности в том, что требования будут выполнены, процессы находятся в управляемом состоянии, а персонал, вовлеченный в работу, замотивирован.

ИСО 10006 Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества проектов применимо к проектам, от малых до больших, от простых к сложным, от индивидуальных проектов до серий проектов. Оно предназначено для персонала, осуществляющего менеджмент проектов и испытывающего необходимость обеспечить, чтобы их организация применяла практики, содержащиеся в серии стандартов ИСО на системы менеджмента качества.

ИСО 10007 Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту конфигураций предназначено помочь организация применять менеджмент конфигураций для технического или административного управления жизненным циклом продукта. Менеджмент конфигураций может быть использован для удовлетворения требования по идентификации и прослеживаемости, установленные в ИСО 9001.

ИСО 10008 Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по электронным торговым сделкам между

юридическими и физическими лицами содержит руководящие указания о том, как организации могут внедрить результативные и эффективные системы электронных коммерческих транзакций между бизнесом и потребителями, тем самым создавая основу для потребителей для увеличения доверия в отношении таких электронных операций; увеличения способности организаций удовлетворять потребителей; и помочь уменьшить количество претензий и споров.

ИСО 10012 Системы менеджмента качества. Требования процессам измерений и измерительному оборудованию содержит руководящие указания по менеджменту измерительных процессов и метрологическому подтверждению измерительного оборудования используемого для обеспечения соответствия метрологическим требованиям. Устанавливает требования системы менеджмента качества к системам менеджмента измерений для обеспечения соответствия метрологическим требованиям.

ИСО/ТО 10013 Руководящие указания по документированию систем менеджмента качества содержит руководящие указания по разработке и поддержанию в рабочем состоянии документации, необходимой для системы менеджмента качества. Этот Технический Отчет может быть использован для документирования систем менеджмента не только описанных в серии стандартов ИСО на системы менеджмента качества, например, для систем менеджмента качества и систем менеджмента безопасности.

ИСО 10014 Менеджмент качества. Руководящие указания по достижению финансовых и экономических преимуществ предназначены для высшего руководства. Содержит руководящие указания по получению финансовых и экономических выгод посредством применения принципов менеджмента качества. Облегчает применение принципов менеджмента и выбор методов и инструментов, которые делают возможным устойчивый успех организации.

ИСО 10015 Менеджмент качества. Руководящие указания по обучению содержат руководящие указания, предназначенные помочь организации в вопросах, связанных с подготовкой персонала. Может быть применено, всякий раз, когда требуется интерпретировать ссылки на «образование» и «подготовку» в серии стандартов ИСО на системы

менеджмента качества. Любое упоминание термина «подготовка» подразумевает все виды образования и подготовки персонала.

ИСО 10017 **Руководящие указания по применению статистических методов в соответствии с ИСО 9001:2015** объясняет статистические методы, основывающиеся на изменчивость, которая наблюдается в поведении и выходах процессов, даже при условиях явной стабильности. Статистические методы позволяют лучше использовать имеющиеся данные для обеспечения процесса принятия решений и, тем самым помогает постоянно улучшать качество продуктов и процессов для достижения удовлетворенности потребителей.

ИСО 10018 **Менеджмент качества. Руководящие указания по вовлечению работников и их компетентности** содержит руководящие указания, относящиеся к вовлеченности персонала и компетентности. Система менеджмента качества зависит от вовлеченности компетентных людей, и от того, насколько они интегрированы в организацию. Является критически важным идентифицировать, создавать и оценивать требуемые знания, навыки, поведение и рабочую среду.

ИСО 10019 **Руководство по выбору консультантов по системам менеджмента качества и использованию их услуг** содержит руководящие указания по выбору консультантов по системам менеджмента качества и использованию их услуг. Предоставляет руководящие указания по процессу оценки компетентности консультантов по системам менеджмента качества и ожидания организации к консультационным услугам будут удовлетворены.

ИСО 19011 **Руководящие указания по аудиту систем менеджмента** содержит руководящие указания по менеджменту программы аудита, планированию и проведению аудитов систем менеджмента, обеспечению компетентности и оценки аудиторов и групп аудиторов. Предназначено для применения аудиторами, организациями, внедряющими системы менеджмента качества и организациями, которым необходимо проводить аудит систем менеджмента.

2 ПРИНЦИПЫ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

2.1 Принципы менеджмента качества по стандарту 9000:2015

В международном стандарте ИСО 9000:2015 изложены 7 принципов менеджмента качества. Они перечислены ниже.

1. Ориентация на потребителя

Основное внимание системы менеджмента должно быть сосредоточено на выполнении требований потребителей и на попытках превзойти их ожидания.

2. Лидерство

Лидеры на всех уровнях устанавливают единство целей и направления и создают условия, в которых персонал вовлечен в достижение целей в области качества организации.

3. Вовлеченность персонала

Очень важно, чтобы весь персонал организации был компетентным, наделенным полномочиями и вовлеченным в создание ценности. Компетентный, наделенный полномочиями, и вовлеченный персонал во всей организации увеличивает ее способность создавать ценности.

4. Процессный подход

Последовательные и предсказуемые результаты достигаются более результативно и эффективно, когда деятельность рассматривается и управляется как взаимодействующие процессы, которые функционируют как связанная система.

5. Улучшение

Успешные организации постоянно ориентированы на улучшение.

6. Принятие решений, основанное на фактах

Решения, основанные на анализе и оценке данных и информации имеют большую вероятность привести к желаемым результатам.

7. Менеджмент взаимодействий

Для достижения устойчивого успеха, организация должна управлять своими взаимодействиями с заинтересованными сторонами, такими как поставщики.

Анализируя изложенные выше принципы менеджмента качества, можно сделать следующие выводы. Синергетический эффект организации получают, используя **гуманистический тип менеджмента, основанный на уважении и доверии**, обеспечивающий внутреннюю мотивацию сотрудников, результатом которого является совместная деятельность больших групп людей и команд, создающих ценность в процессе производства.

В условиях увеличения скорости распространения инноваций, увеличения скорости изменений, стандартные модели менеджмента перестают работать. Новые тенденции в развитии современного менеджмента (5) включают необходимость постоянных **инноваций**, непрерывного **обучения** сотрудников, переход от преимущественно индивидуального обучения к обучению к групповому, выделение **менеджмента знаний** в отдельное направление, широкое использование **бенчмаркинга**, смещение акцентов в управленческих воздействиях в сторону активации таких свойств сотрудников, как **инициатива, творчество и увлеченность делом**. В этом случае удастся мобилизовать эмоциональный интеллект персонала и добиться наилучшего результата деятельности организации.

Эффективное внедрение принципов менеджмента качества обеспечит вовлеченность высшего руководства.

Повышение прибыли служит неотразимым и понятным для всех аргументом при инициировании процессов обеспечения качества. Высшее руководство обязано убедительно объяснить подчиненным важность обеспечения качества. Лучшими доводами оказываются те из них, благодаря которым сами руководители обратили внимание на проблему.

Вот некоторые тезисы, которые может использовать руководство, демонстрируя свою приверженность к качеству.

Качество экономически выгодно. Повышение качества способствует улучшению работоспособности организации, экономит ресурсы, а это является ключевым аргументом для правительственных и некоммерческих структур и повышает конкурентоспособность поставляемых товаров и услуг. Хорошо сделанные изделия обходятся предприятиям дешевле благодаря исключению непроизводительных затрат, и могут продаваться по более высоким ценам.

Ниже перечислены основные причины, которые служат достаточным обоснованием целесообразности вложения времени, ресурсов и денег в стремлении к деловому совершенству. Термин деловое совершенство представляет собой еще одно кодовое обозначение для обеспечения качества.

Качество обеспечивает наличие лояльных потребителей. Потребители, удовлетворенные качеством приобретенной продукции, усваивают положительный опыт взаимодействия с компанией, причем лучше всего запоминаются последние по времени примеры такого общения. Лояльные потребители представляют собой самую большую ценность для любой компании, поскольку они прибегают к ее услугам вновь и вновь и приводят с собой друзей и знакомых. Они также способны прощать организации ее ошибки, зачастую их удается убедить в необходимости сотрудничества при разработке новых товаров и услуг. Для этого клиенты заполняют опросные листы, участвуют в фокус-группах или опытной эксплуатации новых изделий, регистрируют и сообщают компании о замеченных недостатках до того, как те превратятся в серьезные проблемы.

Качество способствует укреплению лояльности работников. Лояльные сотрудники не только не покидают компанию, но они приводят на работу в нее своих друзей. Они также готовы прощать организации некоторые недостатки и создают в ней благоприятную атмосферу, способствующую тому, чтобы каждый сотрудник мог внести свой вклад в процветание компании.

Качество — это нравственный подход к ведению дел. Если все приведенные аргументы не убеждают в пользе качества, то в запасе остается последний довод: обеспечение качества отвечает этическим нормам. Тезис обеспечения качества помогает организации выполнять все принятые на себя обязательства, в том числе и перед самой собой.

Важное значение лидерства в менеджменте отмечено в ряде литературных источников. Например, Уоррен Беннис (Warren Bennis) в своей книге «Почему лидеры не могут осуществлять лидерство» (Why Leaders Can't Lead by Warren Bennis?), опубликованной в 1990 г., заметил: «Лидеры – это люди, которые делают правильное нечто, а менеджеры – это люди, которые делают нечто правильно». Являетесь ли вы лидером, менеджером или сочетаете в себе и то и другое? Прежде чем отвечать, авторы работы (6) предлагают

рассмотреть те качества, которыми должен обладать лидер в сравнении с менеджером.

Чего, прежде всего, ожидают от менеджера? Его главная функция состоит в достижении требуемого результата. Для того чтобы эти результаты носили устойчивый характер, менеджер должен планировать, направлять, контролировать, осуществлять надзор, выработать стратегию, организовывать и координировать.

От лидера же мы ожидаем совсем иного. Его основная задача – улучшение системы. А это главный принцип менеджмента качества по стандартам ИСО 9000:2015. Для того, чтобы улучшить систему лидер должен делиться своим видением организации, наделять людей необходимыми полномочиями, быть наставником, заботиться о сотрудниках, правильно распределять организационные ресурсы.

Суть менеджмента заключается в организации функционирования компании надлежащим образом. В зависимости от уровня менеджера это умение должно проявляться как в повседневной деятельности, так и в работе на долгосрочную перспективу. В то время как менеджеры высшего звена озабочены глобальными проблемами, внимание менеджеров нижнего уровня сосредоточено на повседневных операциях. Менеджеры среднего звена занимают промежуточное положение, решая перспективные и повседневные задачи, в зависимости от их положения в служебной иерархии.

Лидерство выходит далеко за пределы менеджмента. Обладая харизмой и репутацией человека, умеющего заботиться о других, лидер способен объединять, направлять индивидуальные и коллективные усилия, а также способности своих подчиненных и коллег. Он умеет выполнять разнообразные задачи, что помогает ему легче добиваться целей как собственных, так и стоящих перед всей организацией. В эти задачи входят наставничество, консультирование, конфронтация с противниками, педагогическая деятельность, умение делегировать полномочия, постоянное стремление к развитию управленческих навыков, повышению уровня образования и квалификации (б).

К числу отличительных признаков лидера относятся (б):

- ✓ умение воспитывать новых лидеров;
- ✓ умение слушать;

- ✓ ориентация на потребителей;
- ✓ постоянное самообразование;
- ✓ знание того, когда следует поддержать, а когда – раскритиковать;
- ✓ принятие решений, только на основе данных;
- ✓ умение устранять факторы, мешающим людям получать удовольствие от работы;
- ✓ обеспечение необходимыми ресурсами, умение указать людям направления их деятельности и объяснить суть дела;
- ✓ понимание вариабельность;
- ✓ активное участие в работе;
- ✓ работа над совершенствованием систем и процессов;
- ✓ воспитание преданности;
- ✓ создание доверия;
- ✓ поощрение уверенности;
- ✓ умение прощать ошибки;
- ✓ умение поблагодарить.

Непосредственную лидирующую роль руководства компаний в постепенном переходе от менеджмента качества к обеспечению качества менеджмента в 21 веке отмечают авторы работы (7). О недооценке вклада руководителей производства, с успехов, внедряющих изобретения и инновации в области качества говорят авторы работы (8).

Между тем, именно благодаря руководителям – лидерам организаций принципы и методы обеспечения качества все шире применяются при создании новых технологий в здравоохранении, образовании, деятельности правительственных и общественных организаций, в коммунальном хозяйстве (7).

2.2 Термины и определения

Организация – человек или группа людей, обладающие собственными функциями, ответственностью, полномочиям и взаимоотношениями для достижения их целей.

Концепция организации включает в себя, но не ограничивается понятиями индивидуального продавца, компании, корпорации, фирмы, предприятия, органа власти, партнерства, ассоциации, благотворительного

фонда или учреждения, или части, или сочетание этого, акционерного или нет, общественного или частного.

Заинтересованная сторона – человек или организация, которые могут повлиять, быть подверженными влиянию или воспринимают себя как подвергаемых влиянию вследствие решения или деятельности. Потребители, собственники, люди внутри организации, поставщики, банки, объединения, партнеры или общество, которое может включать конкурентов или противостоящие группы лиц, оказывающие давление.

Требование – потребности или ожидания, которые заявлены, обычно предполагаются или являются обязательными. Для обозначения требований может быть использована классификация, например, требование к продукту, требование к системе менеджмента, требование потребителя, требование по качеству.

Система менеджмента – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов организации для разработки политик, целей и процессов их реализации. Система менеджмента может относиться к одному или нескольким предметам, например, менеджмент качества, финансовый менеджмент или экологический менеджмент. Элементы системы менеджмента образуют организационную структуру, роли и ответственность, планирование, операции, политики, практики, правила, мнения, цели, процессы и т.д. для достижения этих целей.

Высшее руководство – физическое лицо или группа лиц, которые осуществляют направление деятельности и управление организацией на высшем уровне. Высшее руководство обладает властью для делегирования полномочий и предоставления ресурсов в организации.

Результативность – степень реализации запланированных действий и достижения запланированных результатов.

Политика – намерения и направления деятельности организации, официально заявленные ее высшим руководством

Цель – результат, который необходимо достичь. Цель может быть стратегической, тактической или операционной. Цели могут относиться к разным предметам (как например, финансовые, связанные со здоровьем и безопасностью и экологические цели) и могут применяться на разных уровнях (как например, на стратегическом, общеорганизационном уровне, на уровне

проекта, продукта, услуги и процесса. Цель может быть выражена любым путем, например, как предполагаемый результат, намерение, операционный критерий, цель в области качества или посредством использования других слов со схожим значением (стремление, задача и т.д.). В контексте систем менеджмента качества цели в области качества устанавливаются организацией, являются согласованными с политикой в области качества (3.34) для достижения конкретных результатов.

Риск – влияние неопределенности на ожидаемый результат. Это влияние является отклонением от ожидаемого результата – положительным или отрицательным. Неопределенность – это состояние, даже частичное, недостатка информации, относящееся к пониманию или знанию о событии, его последствиях или вероятности. Риск часто характеризуется как отношение потенциальных событий и последствий или их сочетание. Риск часто выражают как сочетание последствий события (с учетом изменений в определенных обстоятельствах) и соответствующей вероятностью их возникновения. Термин «риск» иногда используется, когда существует возможность только отрицательных воздействий.

Компетентность – способность применять знания и навыки для достижения предполагаемых результатов. Продемонстрированная компетентность иногда упоминается как квалификация.

Документированная информация – информация, требуемая для управления и поддержания в рабочем состоянии организацией, и носитель, на котором она содержится. Документированная информация может быть в любом формате, на любом носителе и из любого источника. Документированная информация может относиться к системе менеджмента качества, включая соответствующие процессы; к информации, созданной для функционирования организации (документация); к свидетельствам достижения достигнутых результатов (записи).

Процесс – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, которые преобразуют входы в выходы. Входы процессов обычно являются выходами других процессов. В некоторых процессах некоторые входы становятся выходами без какого-либо преобразования, например, чертежи, используемые в производственных процессах или катализаторы в химических процессах. Процессы в организации обычно планируются и

осуществляются в управляемых условиях с целью получения добавленной ценности. Процесс, для которого подтверждение соответствия выходных данных затруднено или экономически нецелесообразно часто относят к «специальным процессам».

Производительность (выполнение, функционирование) – измеряемый результат. Производительность определяется как качественно, так и количественно. Производительность может относиться к менеджменту деятельности, процессов, продуктов, услуг, систем или организаций.

Передавать на аутсорсинг (глагол) – приходиться к договоренности, согласно которой внешняя организация осуществляет части функции или процесса организации. Внешней организацией считается такая организация, которая находится вне области применения системы менеджмента, в то время как передаваемые на аутсорсинг функция или процесс находятся внутри области применения.

Мониторинг – определение статуса системы, процесса или вида деятельности. Для определения статуса может потребоваться проверка, контроль или наблюдение. Под мониторингом обычно понимают определение объекта мониторинга, осуществляемое на различных этапах или в различное время.

Измерение – процесс определения значения. В соответствии с ИСО 1534-2:2006 определенное значение является количественным значением.

Аудит – систематический и независимый процесс получения свидетельств аудита и их объективной оценки для определения степени выполнения критериев аудита. Аудит может быть внутренним (первой стороны) или внешним (второй или третьей стороны) и может быть комбинированным или совместным. Внутренние аудиты, иногда называемые аудитами первой стороны, проводятся организацией или от ее имени для проведения анализа со стороны руководства или для других внутренних целей и могут образовывать основу для выпуска организацией декларации о соответствии. Во многих случаях, особенно в малых организациях независимость может быть продемонстрирована посредством освобождения от ответственности за проверяемый вид деятельности. Внешние аудиты включают так называемые аудиты второй и третьей стороной. Аудиты второй стороной проводятся сторонами, заинтересованными в деятельности организации,

такими как потребители или другими лицами от их имени. Аудиты третьей стороны проводятся внешними независимыми аудиторскими организациями, например, проводящим сертификацию или регистрацию на соответствие требованиям ИСО 9001 или ИСО 14001.

Соответствие – выполнение требования.

Несоответствие – невыполнение требования.

Коррекция – действие, предпринятое для устранения выявленного несоответствия. Коррекция может быть проведена совместно с корректирующим действием. Коррекцией может быть, например, переделка или изменение градации.

Корректирующее действие – действие, направленное на устранение причины несоответствия и для предотвращения его повторного появления. Для несоответствия может быть более одной причины. Корректирующее действие предпринимается для предупреждения повторного возникновения несоответствия, тогда как предупреждающее действие предпринимается для предотвращения появления несоответствия.

Постоянное улучшение – повторяющееся действие для улучшения производительности. Процесс определения целей и нахождения возможностей для улучшения является постоянным посредством использования наблюдений аудита и заключений аудита, анализа данных, анализа со стороны руководства или других средств и обычно приводит к корректирующим действиям или предупреждающим действиям.

Вовлечение – вовлечение и содействие достижения общих целей.

Организационная среда (контекст) – деловая среда, совокупность внутренних и внешних факторов и условий, которые могут повлиять на подход организации к ее продуктам, услугам, вложениям и заинтересованным сторонам. Концепция организационной среды одинаково применима как к некоммерческим или общественным организациям, оказывающим услуги, так и для тех, кто действует с целью получения прибыли.

Функция – роль, которая осуществляется назначенным элементом организации.

Потребитель – физическое лицо или организация которые получают или не получают продукт или услугу, предполагаемую или требуемую этим лицом или организацией. ПРИМЕРЫ: Заказчик, клиент, конечный пользователь,

розничный продавец, внутренний процесс-потребитель, бенефициар или покупатель. Потребитель организации может быть внутренним или внешним. Потребители вне организации являются внешними потребителями. Выход каждого внутреннего процесса является входом следующего процесса. Следующий процесс является внутренним потребителем предшествующего процесса.

Поставщик – лицо или организация, который(-ое) предоставляют продукт или услугу. ПРИМЕРЫ: Производитель, дистрибьютор, розничный продавец, вендор продукта, услуги или информации. Поставщик может быть, как внутренним, так и внешним по отношению к организации. В контрактных ситуациях поставщик часто упоминается как «подрядчик».

Улучшение – деятельность для улучшения результативности выполнения. Улучшение может быть достигнуто повторяющимися или однократными действиями.

Менеджмент – Скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией. Менеджмент может включать определение политик, целей и процессов для достижения этих целей. Термин «менеджмент» иногда относится к людям, например, к лицу или группе лиц, обладающей полномочиями и ответственностью для осуществления и направления деятельности и управления организацией. Когда термин «менеджмент» используется в этом смысле, для предотвращения путаницы с концепцией «менеджмента» как совокупности видов деятельности, изложенной выше, должно применяться некоторое уточняющее слово (квалификатор). Например, «менеджмент должен...» использовать не следует, тогда как, «высший менеджмент должен» – применять приемлемо. Иными словами, разные слова следует применять для описания концепции, относящейся к людям, например, управленческий или управляющий.

Менеджмент качества – менеджмент в отношении качества. Системы менеджмента обычно включают установление политики в области качества и целей в области качества, планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение качества.

Система – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

Инфраструктура – система сооружений, оборудования и услуг, необходимых для функционирования организации.

Система менеджмента качества – система менеджмента (3.04) в отношении качества.

Политика в области качества – политика, связанная с качеством. Обычно политика в области качества соответствует общей политике организации и может быть согласована с видением и миссией организации и формирует основу для разработки целей в области качества. Принципы менеджмента качества представленные в международном стандарте ИСО 9000 могут стать основой для разработки политики в области качества.

Стратегия – действия, запланированные для достижения цели.

Объект – сущность нечто осознаваемое или постижимое [ИСО 1087-1:2000]. ПРИМЕРЫ: Продукт, услуга, процесс, человек, организация, система, ресурс. Объект может быть материальным (например, двигатель, лист бумаги, бриллиант), нематериальным (коэффициент конверсии, план проекта) или воображаемый (например, единорог).

Качество – Степень, с которой совокупность присущих характеристик объекта соответствует требованиям. Термин «качество» может быть использован с такими прилагательными, как плохое, хорошее или отличное. «Присущий» в отличии от «назначенного» означает наличие в объекте.

Законодательное требование – обязательное требование, установленное законодательным органом.

Регулирующее требование – обязательное требование, установленное органом власти по поручению законодательного органа.

Дефект – несоответствие, связанное с предполагаемым или установленным использованием. Разница между понятиями дефекта и несоответствия является важной и имеет дополнительное юридическое значение, в частности связанные с вопросами ответственности за продукты и услуги. Предполагаемое использование с точки зрения потребителя может быть подвержено влиянию характером информации, такой как инструкциями по эксплуатации или обслуживанию, предоставленными поставщиком.

Прослеживаемость – способность проследить историю, применение или местоположение объекта. При рассмотрении продукта или услуги прослеживаемость может относиться к происхождению материалов и

компонентов; истории обработки; и распределению и местоположению продукта или услуги после поставки.

Инновация – процесс, в результате которого появляется новый или существенно измененный объект. Объектом для инновации может быть, например, система менеджмента, процесс, продукт, услуга или технология.

Контракт – обязывающее соглашение.

Проектирование и разработка – совокупность процессов которые преобразуют требования к объекту в более детальные требования. Требования, образующие входные данные для проектирования и разработки, могут быть выражены в более широком, более общем смысле, чем те требования, которые формируют выход проектирования и разработки. Проект может состоять из нескольких этапов проектирования и разработки.

Цель в области качества – цель, относящаяся к качеству. Цели в области качества, как правило, базируются на политике в области качества. Цели в области качества обычно устанавливаются для соответствующих функций и на соответствующих уровнях организации.

Выход, выходные данные – результат процесса. Существуют следующие четыре общие категории выходов:

- ✓ услуги (например, транспорт);
- ✓ программное обеспечение (например, компьютерные программы, словари);
- ✓ изделия (например, детали механической части двигателя);
- ✓ переработанные материалы (например, смазка).

Многие выходы включают элементы, принадлежащие к разным основным категориям выходов. Называется ли выход услугой, продуктом, программным обеспечением, изделием или переработанным материалом, зависит от доминирующего элемента. Например, автомобиль состоит из изделий (например, шин), переработанных материалов (например, топливо, охлаждающая жидкость), программного обеспечения (например, программное обеспечение по управлению двигателем, руководство по эксплуатации), и услуг (например, объяснения по пользованию, данные продавцом-консультантом). Право собственности на продукт обычно может быть передано. Это не обязательно в случае услуги.

Информация имеюшие смысл данные.

Объективные свидетельства – данные, подтверждающие существование или истинность чего-либо. Объективные свидетельства могут быть получены посредством наблюдения, измерений, испытаний и т.д. Объективные свидетельства для аудита обычно состоят из записей, изложения фактов и другой проверяемой информации, относящихся к критериям аудита, и являющимися верифицируемыми.

Информационная система – сеть каналов коммуникации, используемых внутри организации.

Знания – доступная совокупность информации, являющаяся обоснованным мнением с высоким уровнем достоверности.

Верификация – подтверждение посредством предоставления объективных свидетельств того, что установленные требования выполнены (см. рис. 1). Объективные свидетельства, необходимые для верификации, могут быть результатом контроля или других форм определения, таких как проведение альтернативных расчетов или анализ документированной информации. Действия, предпринимаемые для верификации, иногда называют процессом квалификации. Слово «верифицировано» используется для указания соответствующего статуса.

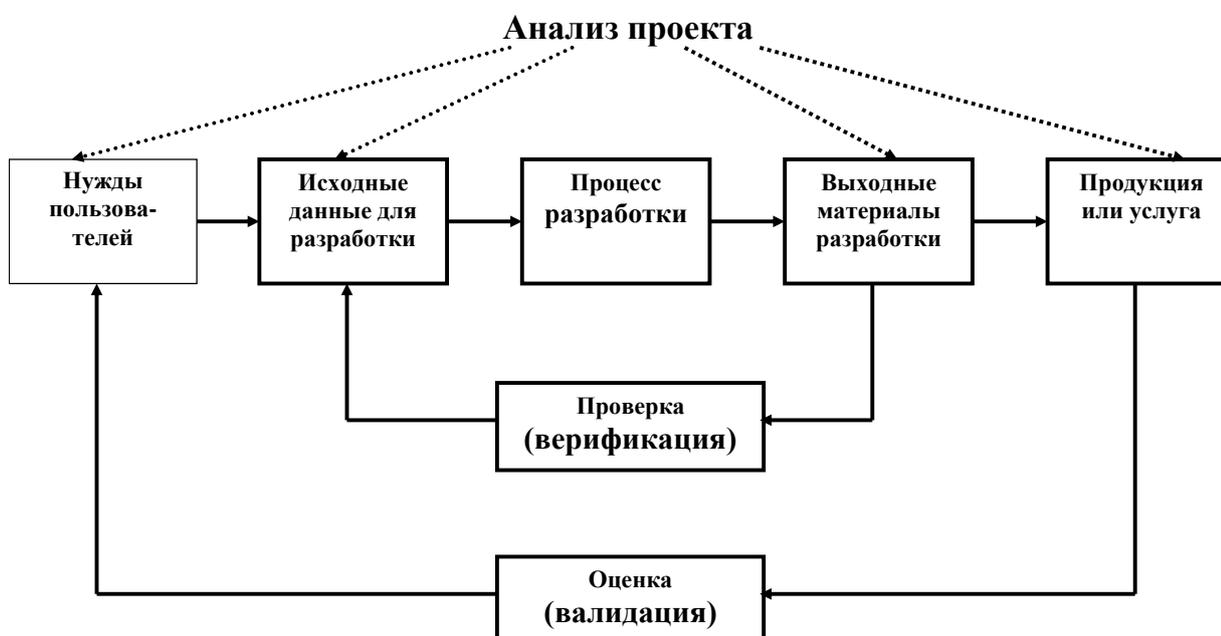


Рис. 1 Соотношение верификации и валидации при анализе проекта

Валидация – подтверждение посредством предоставления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного предполагаемого использования или применения, выполнены (см. рис. 1). Объективные свидетельства, необходимые для валидации, являются результатом испытаний или других форм определения, таких как проведение альтернативных расчетов или анализа документированной информации.

Слово «валидировано» используется для указания соответствующего статуса. Условия применения для валидации могут быть реальными или моделируемыми.

Обратная связь – мнения, комментарии и проявления заинтересованности в продукте, услуге, или процесс обработки жалоб.

Удовлетворенность потребителей – Восприятие потребителем степени выполнения его ожиданий. Возможно, что ожидания потребителей не известны организации или даже самим потребителям, пока продукт или услуга не будут предоставлены. Для достижения высокой удовлетворенности потребителей, может быть, необходимо выполнить ожидания потребителя, которые не были заявлены, не подразумеваются в общем или не являются обязательными. Жалобы, претензии являются общим индикатором низкой удовлетворенности потребителей, но их отсутствие не обязательно означает высокую удовлетворенность. Даже если требования потребителя согласованы с потребителем и выполнены, это необязательно обеспечивает высокую удовлетворенность потребителей.

Жалоба, претензия – выражение неудовлетворенности, высказанное организации, относящееся к продукту или услуге, или сам по себе процесс обработки жалоб, где ответ или решение ожидается в явной или скрытой форме.

Программа аудита – совокупность из одного или более аудитов, запланированных в конкретный временной промежуток и управляемых для достижения конкретной цели.

Критерии аудита – совокупность политик, документированной информации или требований, используемых в качестве эталона, с которым сравниваются свидетельства аудита.

Объективные свидетельства, свидетельства аудита – записи, изложение фактов или другая информация, которая имеет отношение к критериям аудита и является проверяемой.

Наблюдения аудита – результаты оценки собранных свидетельств аудита относительно критериев аудита. Наблюдения аудита указывают соответствие или несоответствие. Наблюдения аудита могут приводить к идентификации возможностей для улучшения или регистрации лучших практик.

Разрешение на отклонение – разрешение выпуска продукта или услуги, не соответствующих установленным требованиям. Разрешение на отклонение обычно ограничивает предоставление продуктов и услуг, имеющих несоответствующие характеристики относительно установленных переделов, и обычно дается для ограниченного количества продуктов и услуг, на период времени и для конкретного использования.

Выпуск – разрешение перейти на следующую стадию процесса.

Характеристика – отличительная черта. Характеристика может быть присущей или назначенной. Характеристика может быть количественной или качественной. Существуют различные виды характеристик, например, следующие:

- ✓ физические (например, механические, электрические, химические или биологические характеристики);
- ✓ сенсорные (например, связанные с запахом, осязанием, вкусом, зрением, слухом);
- ✓ поведенческие (например, вежливость, честность, правдивость);
- ✓ временные (например, пунктуальность, надежность, доступность);
- ✓ эргономические (например, физиологические характеристики или характеристики, относящиеся к безопасности людей);
- ✓ функциональные (например, максимальная скорость самолета).

Индикатор результативности (функционирования) – метрика результативности (функционирования) характеристика, значительным образом воздействующая на получение выхода и удовлетворенность потребителей. **ПРИМЕРЫ:** Количество несоответствий на миллион попыток, число годных с первого предъявления, количество несоответствий на единицу. Характеристика может быть количественной или качественной.

Определение – вид деятельности по нахождению одной или более характеристик и их значений.

Анализ – определение пригодности, адекватности или результативности объекта для достижения установленных целей. **ПРИМЕРЫ:** Анализ со стороны

руководства, анализ проектирования и разработки, анализ требований потребителей, анализ несоответствий и сравнительный анализ. Анализ может также включать определение эффективности.

Измерительное оборудование – измерительный инструмент, программное обеспечение, измерительный эталон, образец материала или вспомогательное оборудование или перечисленного выше, необходимое для осуществления процесса измерений.

Понимание организации и ее организационной среды. Организация должна определить внешние и внутренние аспекты, относящиеся к ее назначению и стратегическому направлению деятельности и влияющих на способность ее системы менеджмента качества достигать намеченных результатов. Организация должна осуществлять мониторинг и анализ информации, касающейся этих внешних и внутренних аспектов. Понимание внешней организационной среды может быть облегчено посредством рассмотрения аспектов, возникающих из правовой, технологической, конкурентной, рыночной, культурной, социальной и экономической среды на международном, национальном, региональном или местном уровне. Понимание внутренней организационной среды может быть облегчено посредством рассмотрения аспектов, связанных с ценностями, знаниями о культуре и функционировании организации.

Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон. Вследствие их воздействия или потенциального воздействия на способность организации последовательно предоставлять продукты и услуги, соответствующие требованиям потребителей, применимым законодательным и регулирующим требованиям, организация должна определить заинтересованные стороны, относящиеся к системе менеджмента качества и требования этих заинтересованных сторон, относящиеся к системе менеджмента качества. Организация должна осуществлять мониторинг и анализ информации касательно этих заинтересованных сторон и их соответствующих требований.

Определение области применения системы менеджмента качества. Организация должна определять границы и применимость системы менеджмента качества для определения ее области применения. При определении области применения организация должна принять во внимание

внешние и внутренние аспекты, требования соответствующих заинтересованных сторон и продукты и услуги организации. Область применения должна поддерживаться в рабочем состоянии как документированная информация, заявляющая продукты и услуги, охваченные системой менеджмента качества и обоснование в тех случаях, когда требование настоящего стандарта не может быть применено.

Продукты и услуги. Международный стандарт ИСО 9001:2015 использует термин «продукты и услуги». Термин «продукты и услуги» включает все категории выходов (изделия, услуги, программное обеспечение и перерабатываемые материалы). Включение слова «услуги» подчеркивает разницу между продуктами и услугами при применении некоторых терминов.

Отличительной особенностью услуг, является, что, по крайней мере, часть выходов является во взаимодействии с потребителем.

Это означает, например, что соответствие требованиям не может быть обязательно подтверждено до предоставления услуги потребителю.

В большинстве случаев термины «продукты» и «услуги» используются вместе. Большинство выходов, которые организация предоставляет потребителям, или которые поставляются ей внешними поставщиками, включают одновременно продукты и услуги. Организации необходимо учитывать ситуации, когда, материальный продукт связан с нематериальными услугами, или нематериальная услуга связана с материальными продуктами.

Подход, основанный на рисках. Международный Стандарт ИСО 9001:2015 требует от организации понимания своей организационной среды и определения рисков и возможностей, которые необходимо рассматривать. Одной из основных целей системы менеджмента качества является действовать как предупреждающий инструмент. Следовательно, Международный Стандарт ИСО 9001:2015 не содержит отдельного раздела или подраздела, именуемого «Предупреждающие действия». Концепция предупреждающих действий выражена посредством подхода, основанного на рисках при формулировании требований к системе менеджмента качества. Подход, основанный на рисках позволил при разработке Международного Стандарта ИСО 9001:2015 несколько сократить предписывающие требования посредством замены их на требования, основанные на результативности. Хотя риски и возможности должны быть определены и рассматриваться, отсутствует требование по

проведению официального менеджмента рисков или документирования процесса менеджмента рисков.

Раздел 7.1.5 ИСО 9001:2015 «**Организационные знания**» рассматривает потребность определять и поддерживать в рабочем состоянии знания, получаемые организацией, включая знания, получаемые ее персоналом, для обеспечения возможности соответствия продуктов и услуг. Процесс рассмотрения и управления прошедшим, существующими и дополнительными знаниями должен учитывать организационную среду, включая размер и сложность организации, т.е. риски и возможности, которые ей необходимо рассматривать потребность в доступности знаний. Баланс между знаниями, которыми владеет компетентный персонал и знаниями, доступными через другие средства остается на усмотрение организации, обеспечивая тем самым возможность обеспечения соответствия продуктов и услуг.

Раздел 8.4 ИСО 9001:2015 **Управление продуктами и услугами, поставленными извне**, учитывает все формы внешнего обеспечения, такие как закупка у поставщика, получение по соглашению с ассоциированной компанией, передача процессов или функций организаций на аутсорсинг и т.д. Организация должна применять подход, основанный на рисках для определения вида и объема управления конкретным внешним поставщиком или продуктами, или услугами, поставляемыми извне. Обычно включает несколько видов входных данных из разных источников, а также их интерпретацию, которая может быть субъективной. Является важным понимание между причинами, воздействиями и потенциальными нежелательными последствиями. Факты, свидетельства, и анализ данных приводят к большей объективности и уверенности в принятых решениях.

Менеджмент взаимодействий. Для достижения устойчивого успеха, организация должна управлять своими взаимодействиями с заинтересованными сторонами, такими как поставщики. Заинтересованные стороны влияют на функционирование организации. Достижение устойчивого успеха более вероятно, если организация управляет взаимодействиями с заинтересованными сторонами с целью оптимизации их влияния на результативность. Менеджмент взаимодействий с поставщиками и сетью партнеров часто имеет особую важность.

3 ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

3.1 Процессный подход по ИСО 9001:2015

Последовательные и предсказуемые результаты достигаются более результативно и эффективно, когда функции понимаются и управляются как взаимосвязанные процессы, функционирующие как система. Международный стандарт ИСО 9001 способствует применению процессного подхода при разработке, внедрении и повышении результативности систем менеджмента качества с целью повышения удовлетворенности потребителей посредством выполнения их требования. Процессный подход использует систематическое определение и менеджмент процессов и их взаимодействий таким образом, чтобы достигать желаемых результатов в соответствии с политикой в области качества и стратегическим направлением организации.

Менеджмент процессов и системы в целом могут быть достигнуты посредством использования методологии «Планируй-Делай-Проверяй, Улучшай» (PDCA) с ориентацией на «Принятие решений, основанном на рисках», предназначенном для предотвращения нежелательных выходов.

При использовании в системе менеджмента качества, процессный подход обеспечивает:

- ✓ понимание и последовательное выполнение требований;
- ✓ рассмотрение процессов с точки зрения добавленной ценности;
- ✓ достижение результативного функционирования процессов;
- ✓ улучшение процессов, основанное на оценке данных и информации.

На рис. 2 показано схематическое изображение любого процесса, и, кроме того, рис. 2 иллюстрирует взаимосвязь элементов процесса. Необходимые для управления процессом контрольные точки мониторинга и измерения варьируются в зависимости от рисков, специфических для каждого процесса.

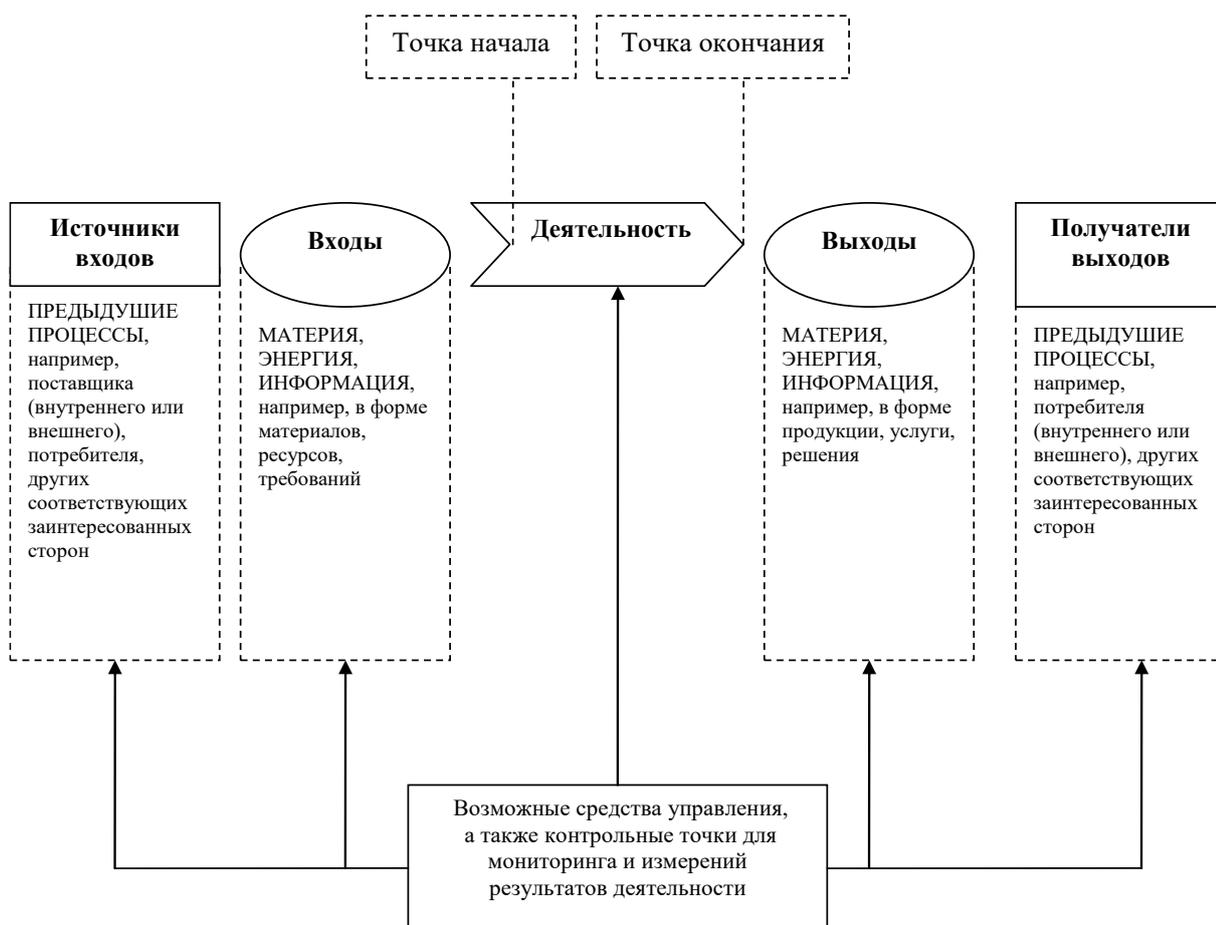


Рис. 2 Элементы процесса

Рис.2 иллюстрирует процессные связи между разделами с 4 по 10 настоящего международного стандарта. Здесь показано, что потребители играют значительную роль в определении входных требований, которые организация должна выполнять на всех стадиях менеджмента качества.

В дополнение, потребности и ожидания других, относящихся к ней заинтересованных сторон, могут также играть роль в определении этих требований. Мониторинг удовлетворенности потребителей требует оценки потребителей того, удовлетворила ли организация их требования.

Схематическая модель, изображенная на рис. 2, охватывает все требования настоящего международного стандарта, но не показывает отдельные процессы на детализированном уровне. Каждый из этих процессов, как и система в целом, могут управляться с использованием методологии PDCA.

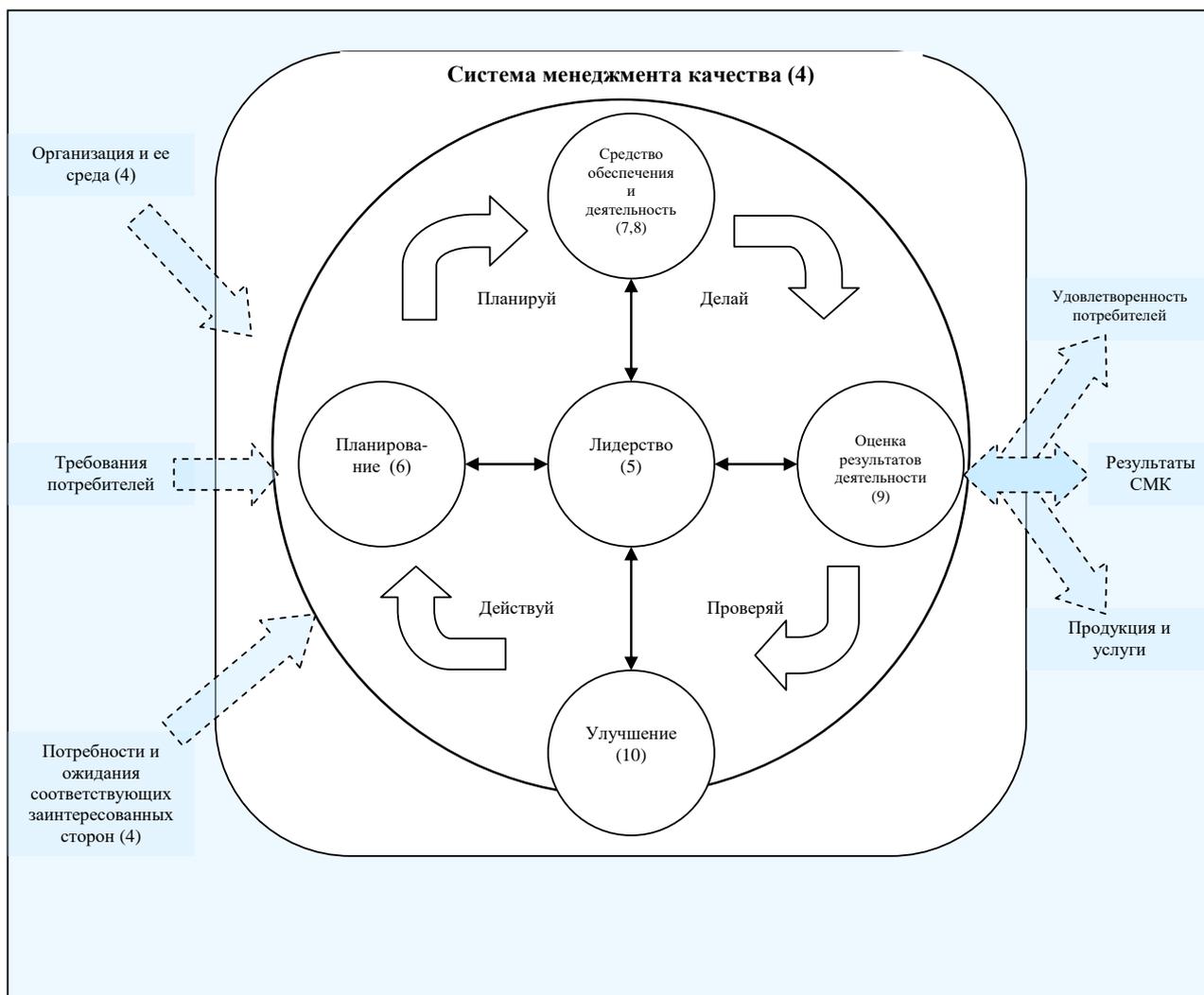


Рис. 3 Структура стандарта ИСО 9001:2015 в соответствии с циклом PDCA. Цифры в скобках являются ссылками на разделы стандарта ИСО 9001:2015

Методология, известная как цикл «Планируй – Делай – Проверьй – улучшай», может быть применена ко всем процессам, и к системе менеджмента качества в целом. Цикл PDCA, можно коротко описать следующим образом:

✓ Планируй: разработать цели системы, составляющие ее процессы и ресурсы, необходимые для получения результатов в соответствии с требованиями потребителей и политикой организации.

✓ Делай: осуществлять то, что запланировано.

✓ Проверьй: осуществлять мониторинг и (где применимо) измерение процессов и получаемых в результате продуктов и услуг на соответствие политикам, целям и требованиям и вести отчетность о результатах.

✓ Улучшай: предпринимать действия по совершенствованию функционирования процессов по мере необходимости.

На рис. 4 дан еще один вариант схемы цикла PDCA, где показано, как процесс в системе менеджмента качества может управляться с использованием цикла постоянного улучшения.



Рис. 4 Использование цикла постоянного улучшения в системе менеджмента качества

3.2 Практика идентификации процессов менеджмента качества

В практике внедрения систем менеджмента качества всегда встает вопрос о том, какие процессы являются важными для организации, какими процессами следует и удастся управлять, чтобы добиваться улучшения своей деятельности? Каждая организация выбирает свой путь при решении этого вопроса. Одни организации ориентируются на процессы менеджмента качества, другие на процессы жизненного цикла продукции. Какой же путь правильнее и эффективнее? Решать придется самим организациям. Главным критерием правильности выбора будет результат деятельности организации и улучшение показателей деятельности.



Рис. 5 Типичные процессы жизненного цикла продукции (услуги)

Схема взаимодействия взаимосвязанных и взаимозависимых процессов системы менеджмента качества приведена на рис. 6.

Цепочка взаимосвязанных процессов системы менеджмента качества

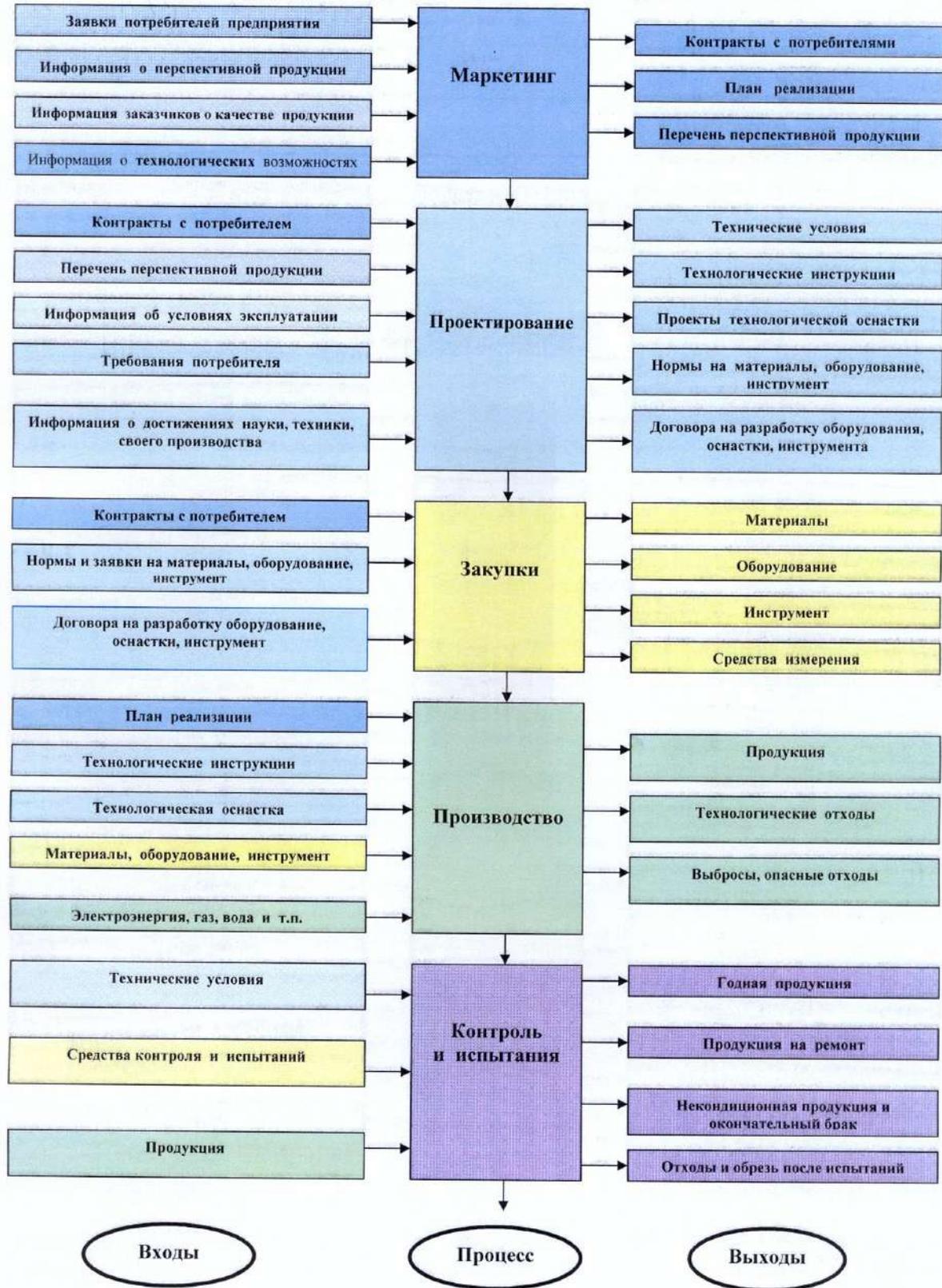


Рис. 6 Схема взаимодействия процессов системы менеджмента качества

3.3 Внутренние потребители процессов системы менеджмента качества

Внедрение процессного подхода, требуемого международным стандартом ИСО 9001:2015 дает возможность увидеть, что все процессы, сопровождающие производство продукции связаны между собой и качество их выполнения зависит от качества выполнения предыдущего процесса. Это обстоятельство иллюстрирует цепочка взаимосвязанных и взаимозависимых процессов производства продукции или услуги (рис. 6), из которой следует, что продукция любого процесса предприятия становится входом для других процессов, являющихся внутренними потребителями предыдущих процессов. Например, внутренними потребителями процесса маркетинга являются процессы проектирования, закупок, производства и контроля продукции (рис. 7). Внутренние потребители процесса проектирования: процессы закупок, производства и контроля продукции, планово-предупредительного ремонта и обслуживания оборудования (рис. 8). Внутренние потребители процесса закупок – процессы производства и контроля продукции, планово-предупредительного ремонта и обслуживания оборудования (рис. 9). Внутренние потребители процесса производства: процессы маркетинга, контроля и испытания продукции (рис. 10). Внутренние потребители процесса контроля и испытания продукции – процессы производства и маркетинга (рис. 11). Внутренние потребители процесса планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания оборудования процессы производства и закупок (рис.12). Внутри организации отношение к внутренним потребителям должно быть таким же ответственным, как и к внешним потребителям конечной продукции организации. Т.е. владельцы процессов должны стремиться стать конкурентоспособными, формировать управляемые условия выполнения своей работы, как показано выше.

Внутренние потребители процесса маркетинга

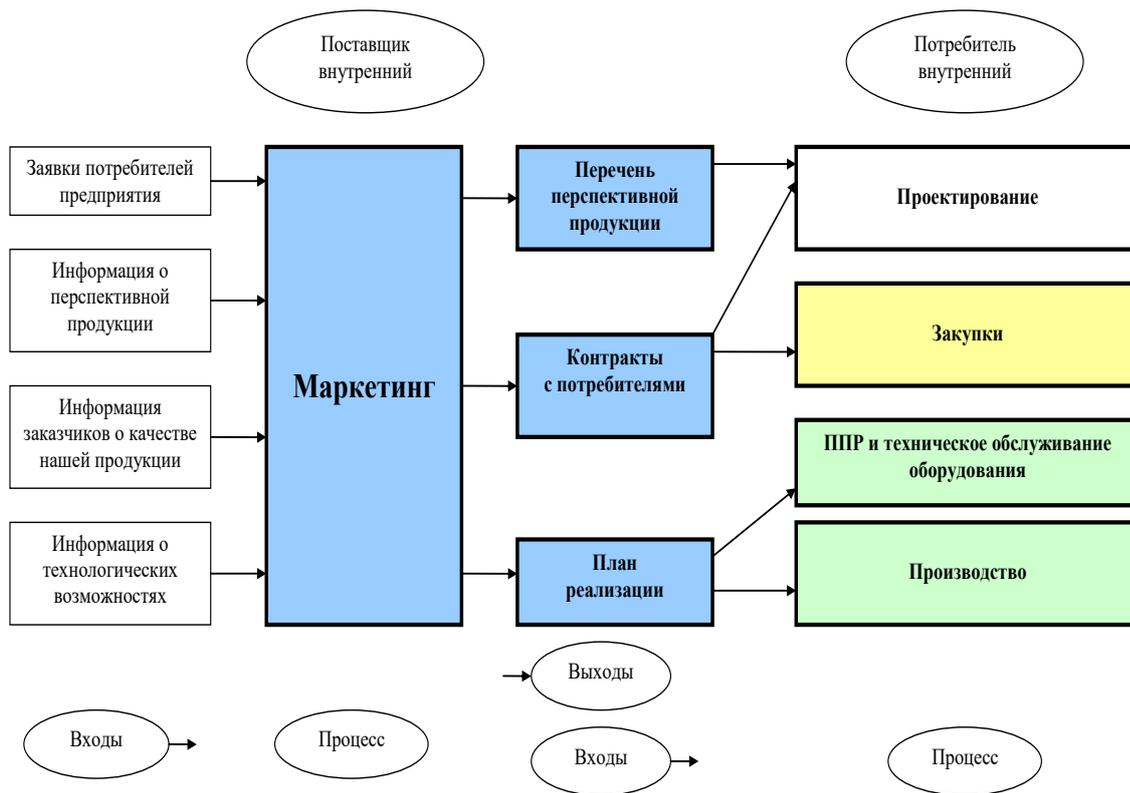


Рис. 7 Схема взаимодействия с внутренними потребителями процесса маркетинга

Внутренние потребители процесса проектирования

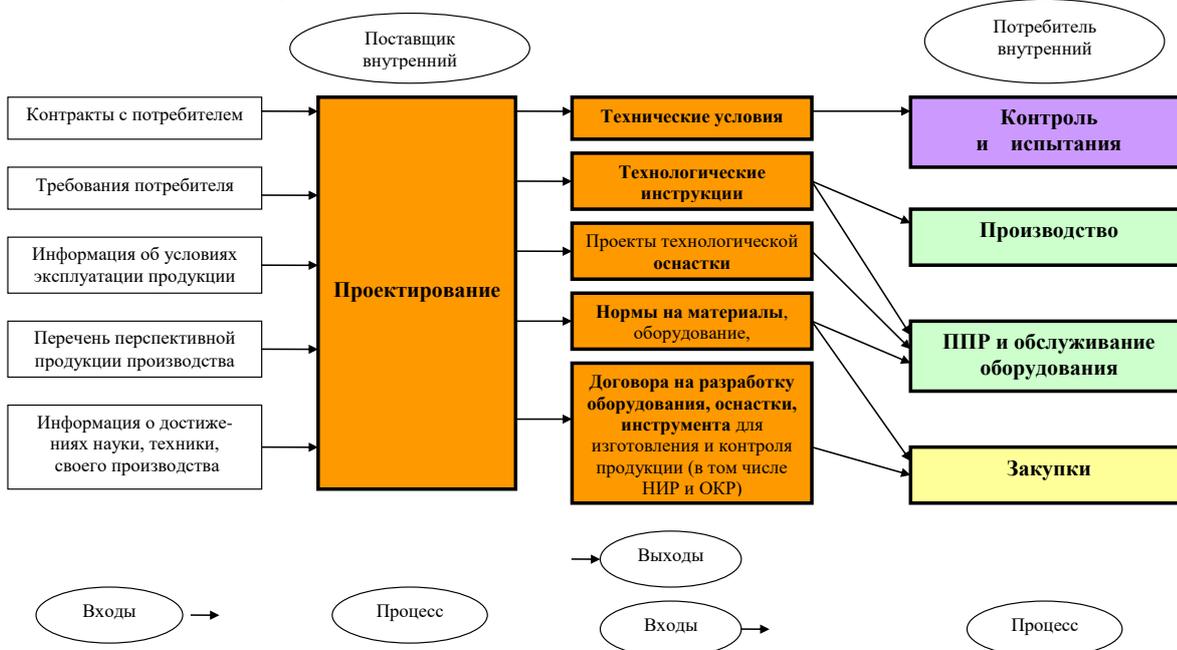


Рис. 8 Схема взаимодействия с внутренними потребителями процесса проектирования

Внутренние потребители процесса закупок

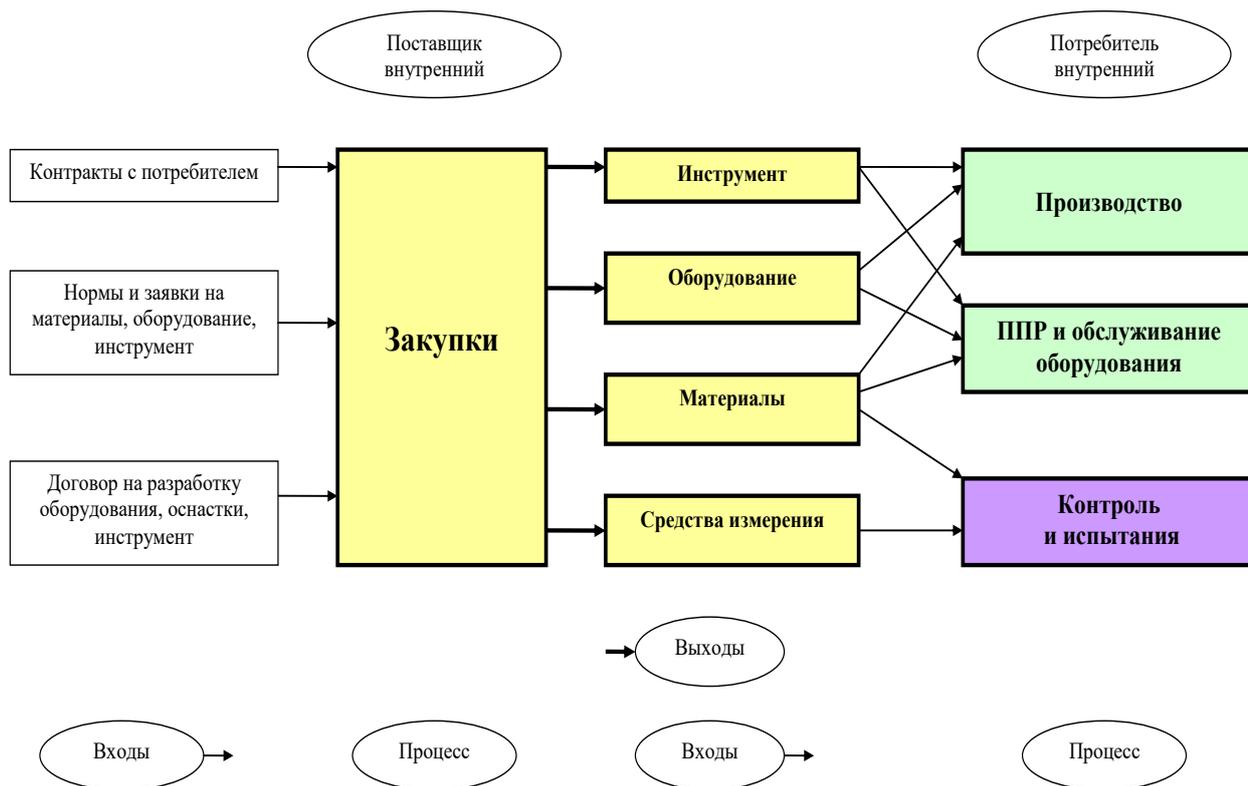


Рис. 9 Схема взаимодействия с внутренними потребителями процесса закупок

Внутренние потребители процесса производства

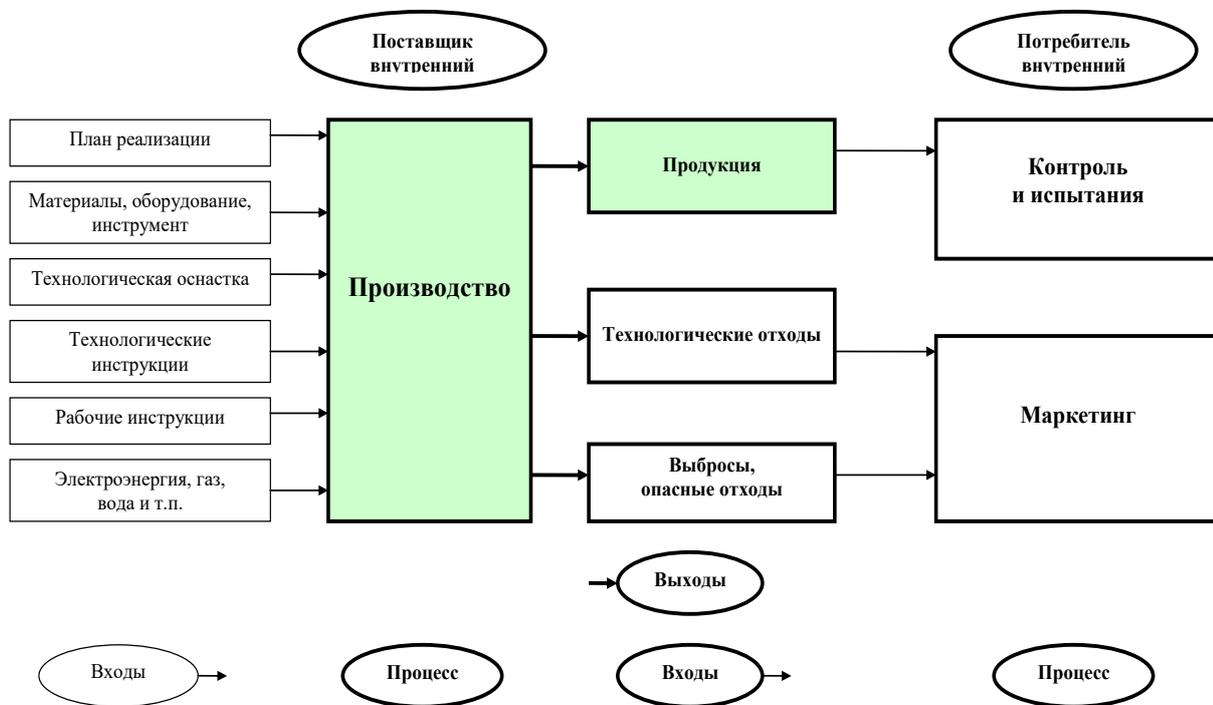


Рис. 10 Схема взаимодействия с внутренними потребителями процесса производства

Внутренние потребители процесса контроля и испытания

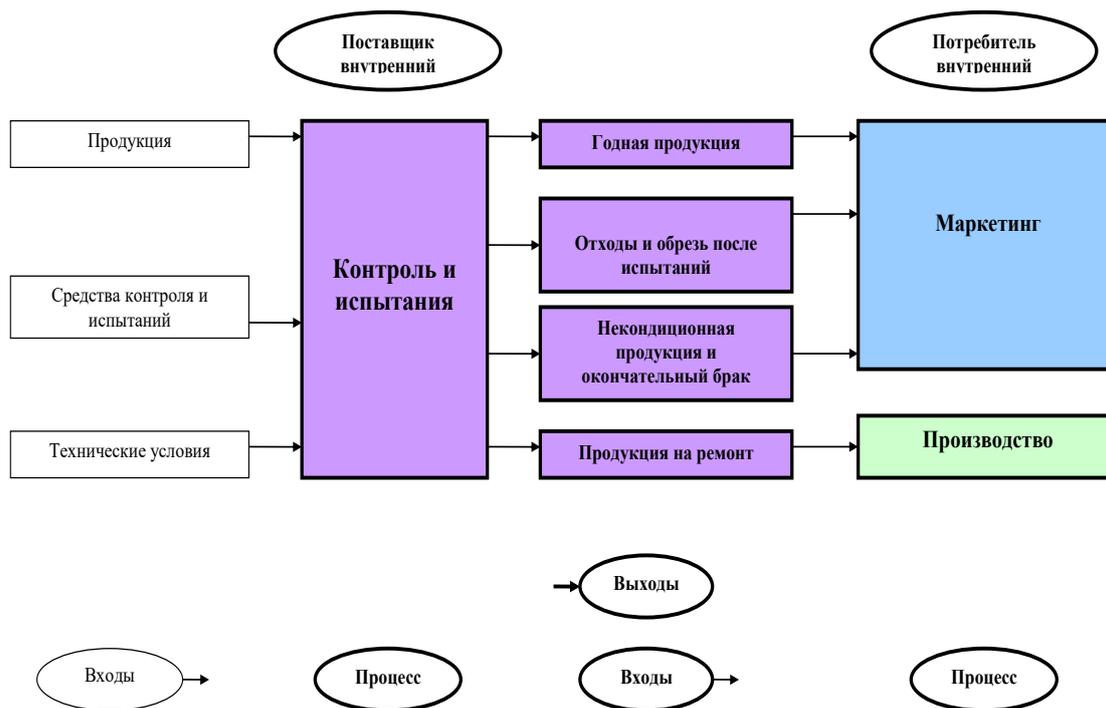


Рис. 11 Схема взаимодействия с внутренними потребителями процесса контроля и испытания

Внутренние потребители процесса ППР и техническое обслуживание оборудования

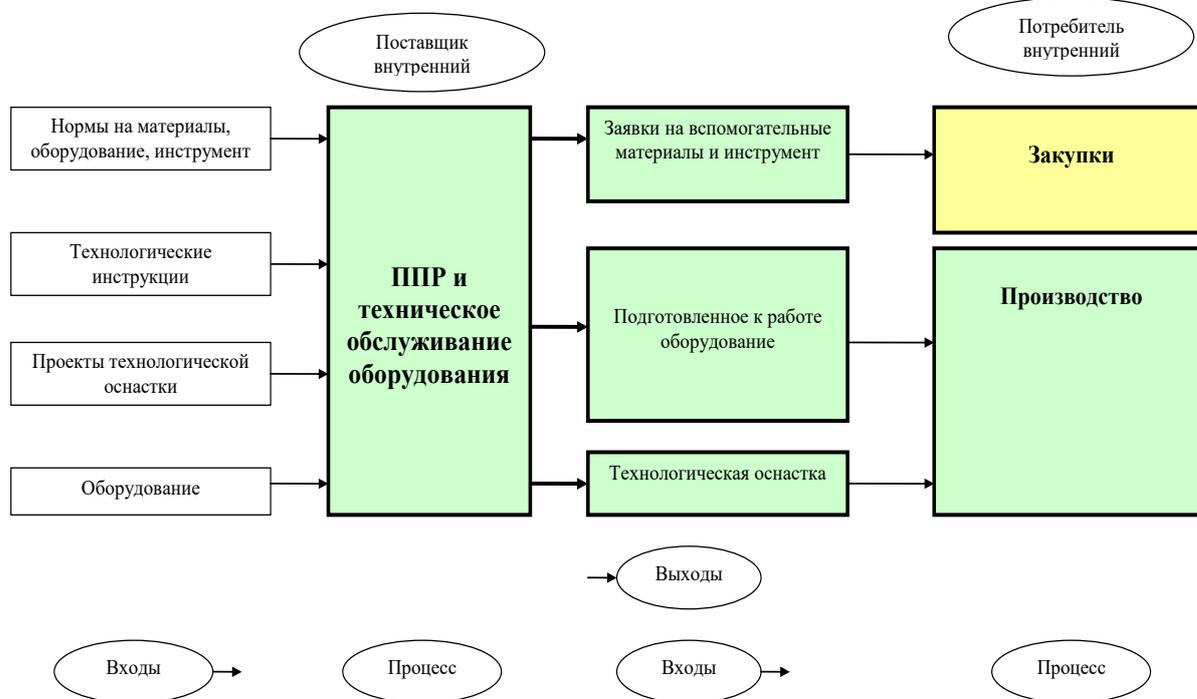


Рис. 12 Схема взаимодействия с внутренними потребителями процесса планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания оборудования

4 ПЛАНИРОВАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ, МОТИВАЦИЯ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

4.1 Планирование, организация

Функциями менеджмента, как известно, являются организация, планирование, координация, мотивация, контроль. *Организация – это и организационная структура, и порядок взаимодействия, распределение задач.* Организовать – значит, создать структуру, ориентированную на выполнение конкретного задания. Организовать – значит, определить того, кто именно должен выполнять каждое задание из большого количества заданий, существующих в рамках организации процесса, включая и работу по управлению. Руководитель подбирает людей для конкретной работы, делегируя отдельным работникам задания и полномочия или права использовать ресурсы предприятия. Делегирование – это средство, которое руководство использует для выполнения работы с помощью других лиц.

Планирование – это определение цели, стратегии, планов, программ. Планирование – определение путей развития и способов достижения целей на основе оценки существующего на момент планирования положения. Этапы: анализ существующего положения, формулирование целей и задач, разработка стратегических действий, составление программ и планов.

Планирование работы по внедрению требований международного стандарта ИСО 9001:2015 необходимо начинать с разработки плана. Пример календарного плана деятельности организации в области качества приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Календарный план разработки, внедрения и подготовки системы менеджмента качества предприятия к сертификации на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок исп.	Ответственный Форма отчетности
1	2	3	4
1.	А. Анализ и систематизация документов, разработанных предприятием, касающихся управления технологией производства, производственной средой и персоналом (организационная структура, положения о подразделениях, должностные инструкции,	Июнь – июль 2020	Директор по качеству Отчет о результатах анализа имеющейся документации, заканчивающийся выводами и

	планы и отчеты по обучению и аттестации персонала, технологические, рабочие инструкции, ГОСТы или ТУ, стандарты предприятия, журналы регистрации контроля качества продукции, журналы регистрации работы с претензиями потребителей, перечень оборудования, графики ППР, перечень средств измерения, графики поверки средств измерения отчеты об удовлетворенности потребителей и др.) В. Утверждение плана разработки, внедрения и подготовки системы менеджмента качества предприятия к сертификации		предложениями План разработки, внедрения и подготовки системы менеджмента качества предприятия к сертификации
2.	Выпуск приказа о начале разработки системы менеджмента качества (СМК). Определение круга лиц, ответственных за разработку, внедрение и подготовку к сертификации	Июль 2020	Генеральный директор Приказ Директор по качеству Протокол, проект приказа
3.	Назначение представителя руководства по качеству, ответственного за разработку, внедрение, и успешное функционирование системы менеджмента качества	Июль 2020	Генеральный директор Приказ Директор по качеству Проект приказа
4.	Организация обучения лиц, ответственных за разработку, внедрение и подготовку к сертификации (каждый пишет отчет по результатам обучения)	Август - декабрь 2020	Директор по качеству Свидетельства об обучении Отчеты
5.	Корректировка, обсуждение и утверждение разработанной ранее документации в соответствии с требованиями национального стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015	Август - декабрь 2020	Директор по качеству Документация по утвержденному перечню
6.	Организация посещения предприятия, внедрившего СМК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ознакомление с опытом ее работы	Август - декабрь 2020	Директор по качеству Сотрудники предприятия Отчеты
7.	Формирование библиотеки, учебных материалов, аналогов документов. Обеспечение литературой и нормативными документами всех ответственных за разработку, внедрение и подготовку к сертификации.	Август - декабрь 2020	Директор по качеству Перечни. Реестры выдачи документов
8.	Организация постоянного информирования коллектива о результатах выполнения настоящего плана, об основных положения системы менеджмента качества, стандартах ИСО серии 9000	Август - декабрь 2020	Директор по качеству Протоколы Информационные листки
9.	Разработка проекта «Политики в области качества», перечня процессов системы менеджмента качества, «Целей и задач в области качества»	сентябрь 2020	Директор по качеству Проект Политики, Целей и задач в области качества Проект матрицы ответственности

10.	Обсуждение проекта «Политики в области качества» в подразделениях, на совещаниях с составлением протоколов, в которых указывать конкретные замечания, предложения	октябрь 2020	Директор по качеству Протоколы совещаний
11.	Формирование Совета по качеству	сентябрь 2020	Директор по качеству Проект приказа
12.	Утверждение «Политики в области качества», Матрицы ответственности, «Целей и задач в области качества», доведение этих документов до всего персонала	октябрь 2020	Директор по качеству Политика, цели и задачи в области качества, Матрица ответственности
13.	Разработка проектов обсуждения, согласование и утверждение документации системы менеджмента качества: Руководства по качеству, обязательных документированных процедур - стандартов организации (или инструкций по качеству): управление документацией, управление записями о качестве, внутренний аудит, управление несоответствующей продукцией, корректирующие действия, предупреждающие действия	Сентябрь 2020 Март 2021	Директор по качеству Согласованная и утвержденная документация: Руководство по качеству и шесть обязательных документированных процедур
14.	Назначение метролога. Подготовка комплекта документации по метрологическому обеспечению. Подготовка средств измерения и испытания к поверке и аттестации. Организация поверки и аттестации СИ	Октябрь 2020	Директор по качеству Приказ Документация по метрологическому обеспечению. Акты о поверке
15.	Внедрение документов Изучение документов сотрудниками предприятия, обсуждение содержания и организации внедрения в подразделениях	апрель 2021	Директор по качеству Приказы, Протоколы совещаний
16.	Организация внутреннего аудита - формирование группы аудиторов - обучение аудиторов - стажировка	май – июль 2021	Директор по качеству Приказы, Свидетельства об обучении
17.	Проведение внутреннего аудита всех подразделений предприятия (в том числе разработка графика аудита на 2020 год, подготовка чек-листов, планов аудита, оформление отчетов об аудите, корректирующих действий)	июль – август 2021	Директор по качеству График проведения аудита, чек-листы, планы аудитов, отчеты о проведении аудитов, планы корректирующих действий
18.	Выбор аккредитующего органа	август 2021	Директор по качеству Письмо
19.	Организация работ по аккредитации: - подача заявки - оформление договора - информирование коллектива - наведение порядка на всех участках, проведение ремонтных работ	август - сентябрь 2021	Директор по качеству Договор, протоколы

20.	Проведение сертификационного аудита	Октябрь-ноябрь 2021	Директор по качеству Акт
21.	Разработка и выполнение корректирующих мероприятий	Ноябрь-декабрь 2021	Директор по качеству План мероприятий, отчеты о выполнении
22.	Получение документа о сертификации	Декабрь 2021	Директор по качеству Документ о сертификации. Протокол Совета по качеству
23.	Разработка целей и задач по качеству на 2022 год. Разработка плана развития и совершенствования деятельности предприятия на 2022 год	Декабрь 2021	Директор по качеству Цели и задачи План

Директор по качеству,

Представитель руководства по качеству

Разработка календарного плана – это первый этап планирования деятельности в области качества. В нем определены мероприятия, сроки выполнения мероприятий, ответственные за выполнение мероприятий и форма отчетности. Но этого мало. Конкретным исполнителям нужен более подробный перечень действий, в результате выполнения которых будет сделано все, что необходимо для подтверждения соответствия деятельности организации в области качества требованиям международного стандарта ИСО 9001:2015. В таблице 4 представлен такой перечень.

Таблица 4 – Перечень действий, направленных на разработку и внедрение документации требуемой международным стандартом ИСО 9001:2015.

1	Определить внешние и внутренние факторы, относящиеся к ее намерениям и стратегическому направлению деятельности Организации, которые влияют на способность системы менеджмента качества (СМК) достигать запланированных результатов.
2	Организовать мониторинг и анализ информации, касающейся этих внешних и внутренних факторов.
3	Определить заинтересованные стороны и их требования, относящиеся к СМК.
4	Организовать мониторинг и анализ информации об этих заинтересованных сторонах и их требованиях.
5	Определить границы и применимость СМК.
6	Поддерживать в рабочем состоянии документированную информацию об области применения СМК Организации.
7	Включить в область применения СМК Организации продукцию и услуги, охваченные СМК.
8	Обоснования исключения в случаях, когда требования не могут быть применены.
9	Принять во внимание при определении области применения СМК организации

	внешние и внутренние аспекты.
10	Принять во внимание при определении области применения СМК организации требования заинтересованных сторон.
11	Принять во внимание при определении области применения СМК организации продукцию и услуги организации.
12	Определить процессы, необходимые для системы менеджмента качества (СМК) и их взаимодействие.
13	Определить требуемые входы и ожидаемые выходы процессов.
14	Определить последовательность и взаимодействие процессов.
15	Определить критерии, методы, включая измерения и связанные с ними индикаторы, необходимые для обеспечения результативного функционирования и управления процессами.
16	Определить необходимые ресурсы и их доступность.
17	Определить ответственность и полномочия для процессов.
18	Определить риски и возможности.
19	Определить методы мониторинга, измерений, оценки процессов (где это применимо) и внесения изменений в процессы.
20	Определить возможности для улучшения процессов и СМК.
21	Организовать сохранность документированной информации о процессах СМК.
22	Подготовить объективные свидетельства демонстрации лидерства и приверженности высшего руководства в отношении СМК.
23	Подготовить объективные свидетельства демонстрации лидерства и приверженности высшего руководства относительно ориентации на потребителя.
24	Подготовить объективные свидетельства соответствия политики в области качества намерениям Организации и её организационной среде.
25	Обеспечить в политике основу для установления целей в области качества.
26	Включить в политику в области качества обязательство соответствовать применимым требованиям.
27	Включить в политику в области качества обязательство постоянно улучшать СМК.
28	Обеспечить доступность политика в области качества в виде документированной информации.
29	Обеспечить доведение политики в области качества до сведения персонала Организации.
30	Подготовить документальные доказательства, что политика в области качества понимается персоналом.
31	Подготовить документальные доказательства того, что политика в области качества применяется в Организации.
32	Подготовить документальные свидетельства того, что политика в области качества доступна для соответствующих заинтересованных сторон.
33	Разработать документы по распределению ответственности, полномочий в рамках СМК.
34	Подготовить документальные свидетельства того, что при планировании СМК учитываются внешние и внутренние аспекты и требования заинтересованных сторон.
35	Разработать планы действий по обращению с рисками и возможностями и способов их осуществления в рамках процессов СМК.
36	Разработать методики оценки результативности действий по обращению с рисками и возможностями.
37	Установить цели в области качества для соответствующих функций, уровней и процессов.
38	Оформить в виде документированной информации цели в области качества для соответствующих функций, уровней и процессов.

39	Подготовить доказательства того, что цели в области качества согласуются с политикой в области качества.
40	В процессе разработки целей в области качества обеспечить, чтобы все цели были измеримыми и учитывали требования применимые к Организации, содержали цели по соответствию продукции и услуг Организации, а также цели по повышению удовлетворенности потребителей.
41	Организовать мониторинг и актуализацию целей в области качества по мере необходимости.
42	Обеспечить доведение целей в области качества до сведения персонала Организации.
43	При планировании целей в области качества определить действия по выполнению, необходимые ресурсы, ответственных лиц, сроки выполнения, методы оценки результатов достижения.
44	Подготовить документальное свидетельство того, что при планировании и внедрении изменений в СМК учитываются цели изменений и любые потенциальные последствия.
45	Подготовить документальное свидетельство того, что при планировании и внедрении изменений обеспечена целостность СМК.
46	Обеспечить доступность ресурсов для внедрения изменений.
47	При планировании и внедрении изменений обеспечить распределение и перераспределение ответственности и полномочий.
48	Для разработки, внедрения и постоянного улучшения СМК выделить необходимые ресурсы.
49	Рассмотреть возможности и ограничения, связанные с существующим внутренним ресурсам.
50	Определить порядок получения организацией необходимых ресурсов от внешних поставщиков.
51	Разработать документ, свидетельствующий о том, что Организация Обеспечена всем необходимым персоналом для результативного функционирования СМК и процессов.
52	Обеспечить поддержание в рабочем состоянии инфраструктуры, необходимой для функционирования процессов в целях достижения соответствия продукции и услуг.
53	Организовать управление Организацией факторами среды, необходимой для функционирования процессов в целях достижения соответствия продукции и услуг.
54	Определить ли ресурсы, необходимые для обеспечения действительных и надежных результатов мониторинга и измерений.
55	Организовать хранение документированной информации, свидетельствующей о соответствии ресурсов для мониторинга и измерений их назначению.
56	Организовать поверку (калибровку) средств измерений через установленные периоды или перед применением в соответствии с национальными или международными стандартами.
57	Задokumentировать или зарегистрировать базу для поверки/калибровки в случае отсутствия стандартов.
58	Идентифицировать средства измерений и испытательное оборудование с целью установления статуса поверки (калибровки, аттестации).
59	Защитить средства измерений и испытательное оборудование от регулировок, повреждения и ухудшения состояния, которые могли бы сделать недействительным статус калибровки и последующие результаты измерений.
60	Организовать оценку правомочности предыдущих измерений, если обнаружен дефект средства измерений или испытательного оборудования в течение плановой поверки (калибровки) или в ходе использования.
61	Предусмотреть соответствующие действия в отношении оборудования, если обнаружен дефект средства измерений или испытательного оборудования в течение плановой поверки (калибровки) или в ходе использования.

62	Определить и поддерживать в рабочем состоянии организационные знания, необходимые для функционирования процессов и достижения соответствия продукции и услуг.
63	Разработать процедуру по управлению текущими знаниями и определению потребности в получении дополнительных знаний.
64	Установить требования к необходимой квалификации и компетентности персонала, выполняющего работу, находящуюся под управлением организации, которые оказывают влияние на функционирование и результативность СМК.
65	Определить для персонала требования к образованию, подготовке, практическому опыту
66	Определить потребность в подготовке и повышении квалификации персонала.
67	Разработать документальные свидетельства того, что обеспечивается подготовка или предпринимаются иные действия по получению необходимой компетентности.
68	Разработать и внедрить методику оценки результативности проводимой подготовки и повышения квалификации.
69	Организовать хранение документированной информации о соответствующем образовании, подготовке и опыте персонала.
70	Разработать и внедрить процедуру осведомления персонала о политике в области качества, целях в области качества, своем вкладе в результативность СМК, включая пользу от улучшения результатов деятельности, последствиях несоблюдения требований СМК
71	Определить потребность организации во внешних и внутренних коммуникациях, относящихся к СМК, с включением в информацию о коммуникациях – содержания, темы, время, участников и методов коммуникаций
72	Обеспечить включение в СМК всей необходимой документированной информации СМК.
73	Разработать систему идентификации и описания документированной информации, определив формат и носитель
74	Разработать и внедрить процедуру анализа и одобрения документированной информации при её разработке и актуализации на пригодность и адекватность.
75	Обеспечить доступность документированной информации для пользователей, где и когда она необходима.
76	Обеспечить защиту документированной информации от несоблюдения конфиденциальности, неподходящего использования, потери целостности.
77	Установить порядок распределения, обеспечения доступа, обеспечения поиска/восстановления и использования документированной информации, хранения и сохранности, включая сохранение разборчивости, документированной информации, управления изменениями документированной информации, сохранения и изъятия документированной документации
78	Подготовить документированные свидетельства соблюдения порядка идентификации и управления документами внешнего происхождения, определенных организацией как необходимых для планирования и функционирования СМК.
79	Разработать процедуру планирования, внедрения и управления процессами, необходимыми для выполнения требований к предоставлению продукции и услуг. Внедрить процедуру.
80	Подготовить документированные свидетельства того, что при планировании предоставления продукции и услуг определены требования к продукции и услуге, установлены критерии для процессов и для приемки продукции и услуг, определены ресурсы, необходимые для достижения соответствия требованиям к продукции и услугам, внедрено управление процессами в соответствии с установленными критериями, и кроме того, определена, разработана, актуализирована и применяется,

	регистрируется и хранится документированная информация для обеспечения уверенности в том, что процессы выполнялись так, как это было запланировано, а также для демонстрации соответствия продукции и услуг требованиям.
81	Подготовить и организовать хранение выходных данных планирования.
82	Подготовить доказательства управления планируемыми изменениями и анализа последствия непредвиденных изменений.
83	Разработать и внедрить мероприятия для смягчения негативных последствий планируемых и непредвиденных изменений.
84	Определить порядок связи с потребителями, предусмотрев в нем обеспечение потребителей информацией о продукции и услугах, обработку запросов, контрактов или заказов, включая их изменения, получение отзывов о продукции и услугах, включая претензии; управление или обращение с собственностью потребителей (если применимо); особые требования для действий в непредвиденных обстоятельствах.
85	Определить требования к продукции и услугам (включая признанные необходимыми самой Организацией), а также применимые законодательные и регулирующие требования, относящиеся к продукции и услугам
86	Подготовить свидетельства того, что процесс анализа требований гарантирует способность Организации выполнить установленные требования к продукции и услугам; гарантирует что требования, установленные потребителем, включая деятельность по поставке и после поставки, определены; требования, не установленные потребителями, но необходимые для конкретного или предполагаемого использования потребителем, определены; дополнительные законодательные и регулирующие требования, применимые к продукции и услугам, определены; контрактные требования или требования заказа, отличающиеся от ранее сформулированных, согласованы.
87	Разработать порядок действий в случаях, когда потребитель не представил свои требования в документированном виде.
88	Организовать хранение документированной информации о результатах анализа.
89	Актуализировать документированную информацию при изменении требований к продукции.
90	Организовать информирование соответствующего персонала об изменениях требований к продукции.
91	Разработать, внедрить и поддерживать ли в рабочем состоянии процесс проектирования и разработки. При определении этапов проектирования и разработки и методов управления учитывать характер, длительность и сложность деятельности по проектированию и разработке; требуемые стадии процесса, включая анализ проектирования и разработки; действия в отношении верификации и валидации; ответственность и полномочия; необходимые внутренние и внешние ресурсы; необходимость в управлении взаимодействиями между различными сторонами в процессе проектирования; необходимость вовлечения потребителя и пользователей в процесс проектирования; требования для последующего производства продукции и услуг; уровень управления процессом проектирования и разработки, ожидаемый потребителями и другими заинтересованными сторонами; систематизацию и хранение документированной информации по процессу проектирования, необходимую для демонстрации выполнения требований к проектированию и разработке.
92	При определении входных данных учитывать функциональные и эксплуатационные требования; информацию, полученную из предыдущей аналогичной деятельности по проектированию и разработке; применимые законодательные и регулирующие требования; стандарты или своды практик, которые Организация обязалась применять; необходимые внутренние и внешние ресурсы; потенциальные последствия отказов, связанных со свойствами продукции и услуг;

93	Подготовить документальные свидетельства того, что проводится анализ входных данных на адекватность целям проектирования и разработки.
94	Организовать хранение документированной информации по входным данным проектирования и разработки.
95	Подготовить документированные свидетельства того, что средства, применяемые для управления проектированием и разработкой гарантируют, что результаты проектирования и разработки определены, анализ проектирования и разработки проводится, верификация проекта и разработки проводится, валидация проекта и разработки проводится, предпринимаются необходимые действия по проблемам, выявленным в ходе анализа, верификации и валидации, сохраняется документированная информация по этим действиям
96	Подготовить документальные свидетельства того, что выходные данные соответствуют входным данным.
97	Подготовить документальные свидетельства того, что выходные данные являются достаточными для последующих процессов предоставления продукции и услуг.
98	Подготовить документальные свидетельства того, что выходные данные включают требования к мониторингу, измерениям и критериям приемки или ссылки на них.
99	Подготовить документальные свидетельства того, что выходные данные обеспечивают то, что продукция, которая будет производиться, или услуги, которые будут оказываться, будут пригодны.
100	Подготовить документальные свидетельства того, что выходные данные определяют характеристики продукции и услуги, которые имеют важное значение для их предназначения, безопасности и надлежащего предоставления.
101	Организовать хранение документированной информации по выходным данным.
102	Организовать идентификацию изменения во входных и выходных проекта и разработки в ходе проекта или впоследствии.
103	Подготовить доказательства того, что изменения во входных и выходных проекта и разработки анализируются в объеме, обеспечивающем отсутствие нежелательного воздействия на соответствие требованиям.
104	Организовать хранение документированной информации об изменениях в процессе проектирования и разработки.
105	Подготовить документ, отвечающий на вопрос о том, предоставляются ли Организации процессы, продукцию или услуги извне.
106	Определить требования для управления процессами, продукцией и услугами, предоставляемыми внешними поставщиками в следующих случаях: когда продукция и услуги от внешних поставщиков предназначены для включения в состав продукции и услуги самой организации; когда продукция и услуги поставляются внешними поставщиками напрямую потребителю от имени организации; когда процесс или его часть выполняется внешним поставщиком по решению организации.
107	Определить критерии для оценки, выбора, мониторинга функционирования и повторной оценки внешних поставщиков и подготовить доказательства их применения.
108	Организовать хранение документированной информации о действиях, изложенных в предыдущих пунктах.
109	Определить вид и степень управления, включая методы контроля, внешними поставками процессов, продукции и услуг.
110	Организовать верификацию или другие виды деятельности в отношении процессов, продукции и услуг, предоставляемых извне.
111	Сообщать внешним поставщикам требования к предоставляемым продукции, услугам и процессам, требования по одобрению продукции, услуг; методов, процессов или оборудования; выпуску продукции и услуги, требования к компетентности персонала,

	требования по взаимодействию внешнего поставщика с организацией, требования по управлению и мониторингу функционирования внешнего поставщика, требования к деятельности по верификации или валидации на его территории.
112	Организовать проверку установленных требований к внешнему поставщику на адекватность до сообщения их ему.
113	Организовать управляемые условия производства и оказания услуг, для чего обеспечить доступность документированной информации, определяющей характеристики продукции и услуг или осуществляемой деятельности; формулировать результаты, которые должны быть достигнуты; обеспечить доступность и применение подходящих ресурсов для мониторинга и измерений; организовать деятельность по мониторингу и измерениям на соответствующих этапах; подготовить свидетельства того, что используется соответствующая инфраструктура и среда; представить свидетельства компетенции персонала, включая персонал с требуемой квалификацией; организовать валидацию и периодическую повторную валидацию способности любых процессов производства и оказания услуг достигать запланированных результатов в тех случаях, когда выходы не могут быть верифицированы посредством последовательного мониторинга и измерений; подготовить свидетельства организации деятельности по предотвращению ошибок, связанных с человеческим фактором; подготовить свидетельства осуществление выпуска продукции, поставки и действий после поставки.
114	Организовать идентификацию выходов процессов там, где необходимо обеспечить соответствие продукции и услуг.
115	Организовать идентификацию статуса выходов процессов с учетом требований к мониторингу и измерениям в ходе всего производства и оказания услуг.
116	Организовать хранение документированной информации по идентификации выходов процессов для выполнения требований к прослеживаемости.
117	Обеспечить сохранность собственности потребителя или внешнего поставщика, предоставленной для использования или включения в продукцию и услуги.
118	Обеспечить идентификацию, верификацию, сохранность и защиту собственности потребителя или внешнего поставщика, предоставленной для использования или включения в продукцию и услуги.
119	Организовать информирование потребителя или внешнего поставщика обо всех случаях, связанных с утратой, повреждением или признанием непригодной для использования собственности потребителя/внешнего поставщика.
120	Подготовить свидетельства выполнения мероприятий по сохранению соответствия выходов процессов во время производства продукции и предоставления услуг.
121	Определить объем действий после поставки с учетом законодательных и нормативных требований; потенциальных нежелательных последствий, связанных с ее продукцией и услугами; характера использования и предполагаемого срока эксплуатации продукции и услуг; требований потребителей, включая обратную связь.
122	Разработать процедуру анализа и управления изменениями в производстве или предоставления услуг необходимыми для обеспечения соответствия требованиям.
123	Организовать хранение документированной информации о результатах анализа изменений, об одобренном изменении персонала, о любых необходимых действиях.
124	Подготовить свидетельства выполнения на соответствующих этапах запланированных мероприятий с целью верификации соблюдения требований к продукции и услугам.
125	Подготовить свидетельства выполнения всех запланированных мероприятий по верификации соответствия до момента выпуска продукции и услуг.
126	Организовать хранение свидетельств соответствия критериям приемки.
127	Подготовить свидетельства того, что документированная информация предоставляет возможность проследить лицо, одобрявшее выпуск продукции и услуги, предоставляемой

	потребителю.
128	Организовать и обеспечить идентификацию несоответствующих требованиям выходов процессов, продукции и услуги, с целью предотвращения их непреднамеренного использования или поставки.
129	Подготовить документированные свидетельства того, что предпринимаются соответствующие действия к несоответствующим продукции и услугам, в том числе обнаруженным после поставки или оказания.
130	Разработать и внедрить документированную процедуру по осуществлению следующих действий с несоответствующими выходами, продукцией и услугами: коррекции; отделении, ограничении распространения, возврату, приостановки поставки; информирования потребителя; получения разрешения на отклонение.
131	Разработать и внедрить документированную процедуру по осуществлению повторной верификации исправленных несоответствующих выходов процессов, продукции и услуги.
132	Организовать хранение документированной информации о действиях, предпринятых с несоответствующими выходами процессов, продукции и услугами, включая описание несоответствия, описание предпринятых действий, описание полученного разрешения на отклонение, указание лица, принимавшего решение о действии в отношении несоответствия.
133	Установить требования к деятельности по мониторингу и измерениям.
134	Организовать хранение документированной информации, свидетельствующей о выполнении требований по мониторингу и измерениям.
135	Организовать проведение мониторинга информации, касающейся восприятием потребителями степени удовлетворения организацией их потребностей и ожиданий.
136	Разработать методику получения и использования информации об удовлетворенности потребителей.
137	Разработать и внедрить методику анализа и оценки данных и информации, получаемых в ходе мониторинга, измерениях.
138	Организовать проведение внутренних аудитов СМК через запланированные интервалы времени, включить в программу аудитов СМК требования к периодичности, методам, ответственности, планированию и отчетности. При планировании аудитов учитывать: цели в области качества, важность процессов, обратную связь от потребителей, произошедшие изменения, а также результаты предыдущих аудитов. Определить критерии и область применения аудитов. Обеспечить объективность и беспристрастность аудиторов.
139	Организовать доведение результатов аудитов до соответствующих руководителей, своевременное выполнение коррекции и корректирующих действий по результатам аудитов.
140	Организовать хранение документированной информации по результатам аудитов.
141	Разработать и внедрить процедуру периодического анализа СМК со стороны руководства. При планировании анализа со стороны руководства учитывать следующие обстоятельства: статус выполнения мероприятий по результатам предыдущих анализов со стороны руководства; изменившиеся внешние и внутренние факторы, относящиеся к СМК; достаточность ресурсов, результативность действий, предпринятых в отношении рисков и возможностей; потенциальные возможности для улучшения СМК; информацию о показателях работы и результативности СМК, включая удовлетворенность потребителей и обратную связь от других важных заинтересованных сторон; степень достижения целей в области качества; функционирование процессов и соответствие продукции и услуг; несоответствия и корректирующие действия; результаты мониторинга и измерений; результаты аудитов; результаты работы внешних поставщиков. В выходные данные анализа со

	стороны руководства включать: действия по улучшению, определение потребности в изменениях в СМК, включая потребность в ресурсах.
142	Организовать хранение документированной информации о проведенных анализах со стороны руководства.
143	Определить возможности для улучшения и осуществить действия по улучшению, включая: улучшение продукции и услуг для удовлетворения требований, а также учета будущих потребностей и ожиданий; коррекцию, действия по предупреждению или снижению влияния нежелательных воздействий; улучшению показателей работы и повышению результативности СМК.
144	Разработать и внедрить процедуру реагирования Организации на несоответствие, включающую действия по контролю и коррекции несоответствий и действия по устранению последствий, вызванных несоответствием.
145	Разработать и внедрить процедуру проведения анализа несоответствия, определение причин несоответствия, определение наличия или возможности появления аналогичных несоответствий, осуществление необходимых действий, анализ результативности предпринятых действий, актуализацию информации о рисках и возможностях, определенных при планировании, внесение изменений в СМК по результатам предпринятых действий.
146	Подготовить документированные свидетельства того, что корректирующие действия соответствуют последствиям несоответствия.
147	Организовать хранение документированная информация о выявленных несоответствиях, предпринимаемых действиях и результативности этих действий.
148	Подготовить документированные свидетельства постоянного улучшения пригодности, адекватности и результативности СМК.
149	Подготовить документированные свидетельства того, что Организация по результатам рассмотрения выявляет и рассматривает потребности или возможности постоянного улучшения.

В процессе выполнения действий, перечисленных в таблице 4, приходится принимать решения, основанные на рисках. Риск – это влияние неопределенности на достижение определенного результата, и концепция принятия решений на основе рисков всегда неявным образом присутствовала в тексте ИСО 9001. Международный стандарт ИСО 9001:2015 делает принятие решений на основании рисков более явным и включает его в требования по разработке, внедрению, поддержанию в рабочем состоянии и постоянному улучшению системы менеджмента качества. Допускается делать выбор в пользу более обширного подхода, основанного на рисках, чем это требуется международным стандартом ИСО 9001:2015, и ИСО 31000 предоставляет руководящие указания по формальному менеджменту рисков, который может быть уместен в определенной организационной среде.

Не все процессы системы менеджмента качества представляют одинаковый уровень риска с точки зрения способности организации достигать

своих целей, и последствия несоответствий в продуктах, услугах или системе не одинаковы для всех организаций.

Для некоторых организаций последствиями предоставления несоответствующих товаров и услуг могут стать небольшие неудобства для потребителей, для других такие последствия могут стать далеко идущими и фатальными. «Принятие решений», основанное на рисках, следовательно, подразумевает рассмотрение риска качественно (и в зависимости от организационной среды количественно) при определении степени тщательности и формализации необходимых для планирования и управления системой менеджмента качества, в том числе составляющих ее процессов и функций.

4.2 Мотивация

Функция мотивации состоит в том, чтобы работники выполняли работу в соответствии с делегированными им обязанностями и в соответствии с планом. Мотивация, т.е. *создание внутреннего побуждения* к действиям, это результат сложной совокупности потребностей, которые постоянно меняются. Чтобы мотивировать своих работников с наивысшим эффектом, руководителю необходимо определить действительные потребности работников, и обеспечить для работников способ удовлетворять эти потребности через хорошую работу.

Мотивация – это процесс побуждения себя и других к деятельности для достижения личных целей или целей организации. Метод мотивации существенно повлияет на результаты выполнения задания.

Влияние конкретных обстоятельств в жизни человека на его поведение неравнозначно. На первом месте всегда стоят обстоятельства, которые определяют физиологические потребности человека. Другими словами, для любого человека, что бы он ни говорил, на первом месте всегда стоит необходимость удовлетворить потребности в пище, одежде, жилище, оградить себя и своих близких от болезней и опасностей. Когда «первичные», потребности удовлетворены, человек не останавливается в своих желаниях. Далее он обычно немедленно стремится после удовлетворения физиологических потребностей добиться сочувствия, привязанности, понимания со стороны других, уважения, которое придаст ему чувство гордости, некий внутренний стержень.

Зная это, опытные руководители воплощают свои решения в дела, применяя на практике основные принципы мотивации. Для побуждения людей к эффективной деятельности часто применяют вознаграждения. Слово «вознаграждение» имеет более широкий смысл в разговоре о мотивации, чем просто деньги или удовольствия. Вознаграждение – это все, что человек считает ценным для себя. Но понятия ценности у людей специфичны, а, следовательно, различна оценка вознаграждения и его относительно ценности.

Внутреннее вознаграждение дает сама работа (чувство достижения результата, значимости работы, самоуважение, дружба и общение, возникающие в процессе работы и т.п.).

Внешнее вознаграждение дается организацией (зарплата, продвижение по службе, символы служебного статуса и престижа, дополнительные выплаты и т.п.).

Потребность в самовыражении (потребности в реализации своих потенциальных возможностей и росте как личности) никогда не может быть полностью удовлетворена. Поэтому и процесс мотивации через потребности бесконечен. Для того чтобы следующий, более высокий, уровень иерархии потребностей начал влиять на поведение человека, не обязательно удовлетворять потребность более низкого уровня полностью.

Таким образом, иерархические уровни не являются дискретными ступенями («бедный, но очень гордый»). Есть люди, для которых, например, самоуважение является более важным, чем любовь.

На рис.13, *а* показано, что результат отработки управляющего воздействия механизмом вполне определен, однозначно связан с самой командой, а рис. 13, *б* демонстрирует неоднозначность такой связи: одно и то же распоряжение, отданное человеку, может привести к различным возможным результатам, в частности, в зависимости от того, какой метод мотивации применило лицо, принимающее решение.

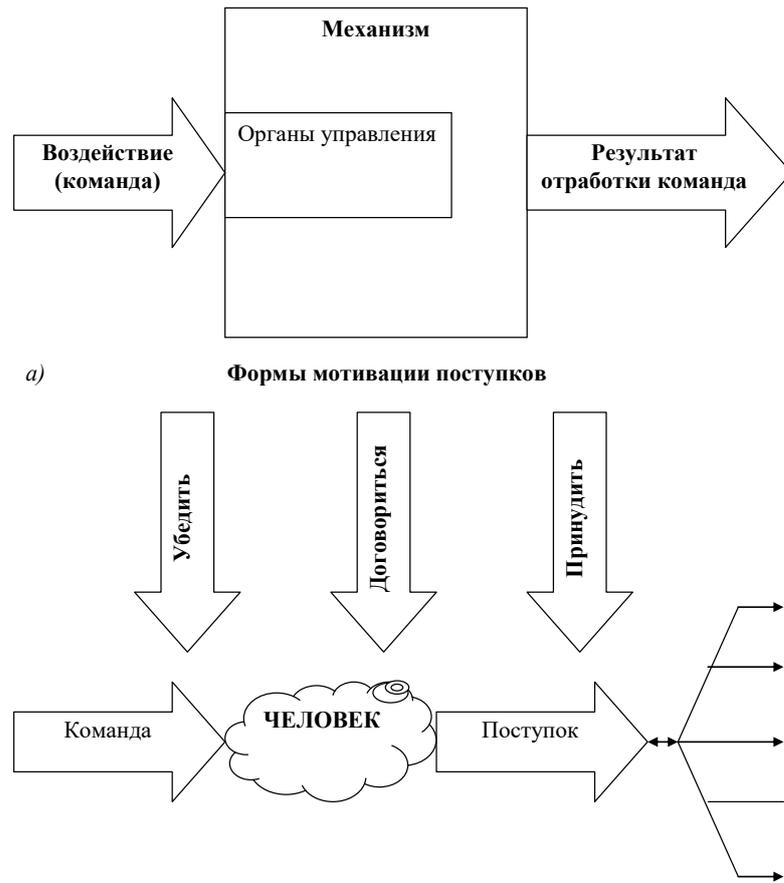


Рис. 13 Концептуальные различия в механизмах получения результата от механизма и от человека

а) управление механизмом; б) управление человеком

Оказывается, что если человека убедить, то результат его поступка будет даже лучше того, какого от него ждали. Если же человека принуждать, то результат может оказаться значительно хуже ожидаемого. В том случае, когда человек сам не убежден в том, что ему следует что-то сделать, чего от него хотят, и этого человека никак нельзя принудить, остается единственный, компромиссный способ – постараться договориться о совместных действиях.

5 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Организации вынуждены оценивать риски для снижения количества опасных событий и достижения поставленных целей.

Цели организации затрагивают различные аспекты ее деятельности: от стратегии до выпуска конкретной продукции, разработки процессов и проектов. Цели определяют и в социальной, и в экологической, и в технологической, и в коммерческой, и в финансовой и экономической областях, а также в области репутации организации, ее безопасности и социального, культурного, политического воздействия на население.

Вся деятельность организации осуществляется в условиях риска. Менеджмент риска помогает принять решения в условиях неопределенности и возможности возникновения событий или обстоятельств (плановых и непредвиденных), воздействующих на достижение целей организации.

Менеджмент риска включает применение логических и системных методов для:

- ✓ обмена информацией и консультаций в области риска;
- ✓ установления области применения при идентификации, анализе, оценке и обработке риска, соответствующего любой деятельности, процессу, функции или продукции;
- ✓ мониторинга и анализа риска;
- ✓ регистрации полученных результатов и составления отчетности.

Оценка риска является частью процесса менеджмента риска и представляет собой структурированный процесс, в рамках которого идентифицируют способы достижения поставленных целей, проводят анализ последствий и вероятности возникновения опасных событий для принятия решения о необходимости обработки риска.

Оценка риска позволяет ответить на следующие основные вопросы:

- ✓ какие события могут произойти и их причина (идентификация опасных событий);
- ✓ каковы последствия этих событий;
- ✓ какова вероятность их возникновения;

✓ какие факторы могут сократить неблагоприятные последствия или уменьшить вероятность возникновения опасных ситуаций.

Кроме того, оценка риска помогает ответить на вопрос: является уровень риска приемлемым, или требуется его дальнейшая обработка? Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 основан на успешно применяемых методах оценки риска и не содержит новых, неапробированных понятий и методов.

Этот стандарт считается основополагающим стандартом в области менеджмента риска и предназначен для предприятий различных отраслей промышленности. Нормативные документы, содержащие методы и критерии оценки риска для конкретных отраслей, должны соответствовать требованиям упомянутого стандарта.

Анализ риска включает в себя анализ и исследование информации о риске. Анализ риска обеспечивает входные данные процесса общей оценки риска, помогает в принятии решений относительно необходимости обработки риска, а также помогает выбрать соответствующие стратегии и методы обработки риска.

Анализ риска включает анализ вероятности и последствий идентифицированных опасных событий с учетом наличия и эффективности применяемых способов управления. Данные о вероятности событий и их последствиях используют для определения уровня риска.

Анализ риска включает, кроме того, анализ источников опасных событий, их положительных и отрицательных последствий и вероятности появления этих событий. В этом случае должны быть идентифицированы факторы, влияющие на вероятность события и его последствия.

Событие может иметь множественные последствия и может влиять на различные цели. Должны быть учтены и результаты применения, и эффективность существующих методов управления. Различные методы анализа описаны ниже. В сложных ситуациях можно использовать несколько методов.

Анализ риска обычно включает оценку диапазона возможных последствий события, ситуации или обстоятельств и соответствующих им вероятностей для определений уровня риска. Однако в некоторых случаях, например, когда последствия незначительны или вероятность события чрезвычайно низка, для принятия решений может быть достаточно исследований только одного параметра.

В некоторых случаях последствие может быть результатом реализации нескольких событий или неидентифицированного события. В таком случае оценку риска следует сосредоточить на анализе значимости и уязвимости компонентов исследуемой системы. Необходимо также определить методы обработки риска, соответствующие уровни защиты и стратегии восстановления.

Методы, используемые при анализе риска, могут быть качественными, количественными или смешанными. Степень глубины и детализации анализа зависит от конкретной ситуации, доступности достоверных данных и потребностей организации, связанных с принятием решений.

При качественной оценке риска определяют последствия, вероятности и уровень риска по шкале «высокий», «средний» и «низкий»; оценка последствий и вероятности может быть объединена; сравнительную оценку уровня риска в таком случае проводят по качественным критериям.

В смешанных методах используют числовую шкалу оценки последствий, вероятности и их сочетания для определения уровня риска по соответствующей формуле. Шкалы могут быть линейными, логарифмическими или могут быть построены по другим принципам. Используемые формулы соответственно могут быть различными.

В случае количественного анализа оценивает практическую значимость и стоимость последствий, их вероятности и получают значение уровня риска в определенных единицах, установленных при разработке области применения менеджмента риска.

Полный количественный анализ не всегда может быть возможен или желателен из-за недостаточной информации об анализируемой системе, видах деятельности организации, недостатка данных, влияния человеческого фактора и т.п. или потому, что такой анализ не требуется, или трудозатраты на количественный анализ слишком велики. В этом случае ранжирование рисков высококвалифицированными специалистами будет, скорее всего, более эффективно.

Когда использован качественный анализ риска, четкие объяснения всех применяемых терминов и принципов, лежащих в основе критериев, следует регистрировать.

Если используется количественный анализ, следует помнить, что уровни вычисленного риска являются только оценкой. Необходимо обеспечить

согласованность неопределенностей полученных оценок с уровнем точности и прецизионности используемых методов и данных.

Уровни риска должны быть выражены в соответствующих терминах для конкретного вида риска в наиболее удобной форме. В некоторых случаях значение риска может быть выражено в виде распределения вероятностей диапазоне последствий.

5.1 Международные стандарты об управлении рисками

Нормативными документами в области управления рисками являются международные стандарты ИСО серии 31000. Принципы и руководство изложены в стандарте ИСО 31000:2009, который лег в основу национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 31000-2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство». В другом стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска». Ниже приведена краткая характеристика рекомендованных стандартом ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 методов оценки риска.

Мозговой штурм

Метод мозгового штурма – это обсуждение проблемы группой специалистов в доброжелательной манере, с целью идентификации возможных видов отказов и соответствующих опасностей, риска, критериев принятия решений и/или способов обработки риска. Термин «мозговой штурм» используют более широко для обозначения любого обсуждения в группе. Но в процессе классического мозгового штурма применяют специальные методы, когда утверждения одних участников обсуждения способствуют возникновению у остальных участников мозгового штурма новых оригинальных идей.

Метод предполагает стимулирование обсуждения, периодическое направление обсуждения группы в смежные области и обеспечение охвата проблем, выявленных в результате обсуждения.

Структурированные или частично структурированные интервью

Сначала подготавливают перечень вопросов. В процессе интервью опрашиваемому задают вопросы из этого перечня, поощряющие всесторонний анализ ситуации и, таким образом, более полную идентификацию опасностей и

риска. Частично структурированное интервью обеспечивает большую свободу при обсуждении исследуемой проблемы.

Метод Дельфи

Метод используют с целью обобщения мнения группы экспертов. Этот термин используют более широко во всех формах мозгового штурма, однако существенной особенностью метода Дельфи является то, что эксперты выражают свое мнение индивидуально и анонимно, при этом имея возможности знать мнения других экспертов.

Контрольные листы

Контрольные листы – это перечни опасностей, риска или отказов средств управления. Их разрабатывают на основе полученного ранее опыта, результатов предыдущей оценки риска или результатов отказов, произошедших в прошлом.

Предварительный анализ опасностей

Такой метод является простым индуктивным методом анализа, цель которого в идентификации опасностей, опасных ситуаций и событий, которые могут нарушить работу или нанести вред данному виду деятельности, оборудованию или системе.

Исследование HAZOP

Аббревиатура HAZOP означает – исследование опасности и работоспособности. Исследование HAZOP – структурированный и систематизированный анализ запланированных или существующих продукции, процесса, процедуры или системы. Исследование HAZOP – это метод идентификации опасностей и риска для людей, оборудования, окружающей среды и/или достижения целей организации. От группы исследования HAZOP обычно ожидают по возможности конкретных решений по обработке риска.

HAZOP является качественным методом, основанным на использовании управляющих слов, которые помогают понять, почему цели проектирования или условия функционирования не могут быть достигнуты на каждом этапе проекта, процесса, процедуры или системы. Исследование HAZOP обычно выполняет междисциплинарная группа в течение нескольких заседаний.

Исследование HAZOP, подобно методу FMEA, направлено на идентификацию видов отказов процесса, системы или процедуры, их причин и последствий. Отличие исследования HAZOP от метода FMEA заключается в

том, что при применении исследования HAZOP рассматривают нежелательные результаты и отклонения от намеченных результатов и условий для поиска возможных причин и видов отказа, тогда как в методе FMEA анализ начинают с идентификации видов отказа.

Анализ опасности и критических контрольных точек

Этот метод называют еще и так: «Анализ рисков и критически контрольных точек», или: HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points. Он дает возможность построить структуру идентификации опасностей и проверки средств управления во всех частях процесса. Метод направлен на защиту от опасностей и обеспечение высокой надежности и безопасности продукции. Основная цель HACCP – минимизация риска за счет применения средств управления в процессе производства продукции, а не только при контроле конечной продукции.

Оценка токсикологического риска

Оценку токсикологического риска используют с целью оценки подверженности растений, животных и людей воздействию экологических опасностей. Менеджмент токсикологического риска необходим на каждом этапе принятия решений, включая сравнительную оценку и обработку риска.

Метод оценки токсикологического риска включает в себя анализ опасностей или источников ущерба и их воздействий на целевые группы населения и путей экспозиции опасных воздействий на эти группы. Полученную информацию затем обрабатывают и получают вероятностную оценку степени и характера ущерба.

Структурированный анализ сценариев методом «что, если?» - Метод SWIFT

Метод SWIFT был вначале разработан в качестве простой альтернативы исследования HAZOP. Это систематизированный метод исследования сценариев, основанный на командной работе, в котором используют набор слов или фраз-подсказок, помогающих в процессе совещания участников группы идентифицировать опасные ситуации и создать сценарий их развития. Ведущий и группа, используя стандартные фразы «что, если» в сочетании с подсказками исследуют, как система, элемент производственного процесса, организация или процедура будут вести себя под воздействием опасного события. Метод SWIFT

обычно применяют для больших систем с более высоким уровнем детализации, чем позволяет исследование HAZOP.

Анализ сценариев

Метод рекомендуется использовать для идентификации риска путем рассмотрения возможных событий в будущем и исследования их значимости и последствий. Наборы сценариев, отражающих, например, «лучший случай», «худший случай» и «ожидаемый случай», могут быть использованы для анализа возможных последствий и их вероятности для каждого сценария. Возможности метода анализа сценариев можно проиллюстрировать, рассматривая основные изменения за прошлые 50 лет в технологиях, предпочтениях потребителей, социальных отношениях и т.д. В процессе анализа сценариев трудно прогнозировать вероятность таких изменений в будущем, однако можно анализировать последствия, помочь организациям использовать преимущества и обеспечить устойчивость к прогнозируемым изменениям.

Анализ воздействия на бизнес (BIA)

Этот метод известен так же, как оценка воздействия на бизнес. Он дает возможность исследовать, как ключевые виды отказов/нарушений/разрушений могут повлиять на ключевые виды деятельности и процессы организации, а также идентифицировать и количественно определить необходимые возможности для управления организацией в этих условиях. Процесс метода BIA обеспечивает: согласование и понимание идентификации и критичности ключевых бизнес-процессов, функций, связанных ресурсов и ключевых взаимосвязей, существующих в организации; влияния отказов/нарушений/разрушений на возможности организации достигать установленных критических целей бизнеса; необходимых возможностей управления воздействием отказов/нарушений/разрушений и восстановлением нормального хода деятельности организации.

Анализ первопричины

Анализ потерь, которые составляют основную долю ущерба, направлен на предотвращение их повторного возникновения. Этот метод называют анализом первопричины (RCA), анализом первопричины отказа (RCFA) или анализом потерь. Метод RCA применяют для исследования потерь вследствие различных видов отказов. Анализ потерь обычно используют при исследовании

финансовых или экономических потерь от внешних воздействующих факторов, или катастроф. Метод RCA направлен на выявление первичных причин отказа без рассмотрения их внешних проявлений.

Анализ видов и последствий отказов и анализ видов, последствий и критичности отказов

Анализ видов и последствий отказов (FMEA) – это метод, используемый для идентификации способов отказа компонентов, систем или процессов, которые могут привести к невыполнению их назначенной функции.

Метод FMEA помогает идентифицировать:

- все виды отказов различных частей и компонентов системы (видами отказа могут быть скрытый отказ, конструктивный отказ, производственный отказ и т.д., которые приводят к нарушению работоспособного состояния частей и/или компонентов системы);
- последствия отказов для системы;
- механизмы отказа;
- способы достижения, безотказной работы и/или смягчения последствий для системы.

Расширенной версией метода FMEA является FMESA, позволяющий оценить критичность и значимость каждого идентифицированного вида отказа.

Анализ критичности обычно является качественным или смешанным, но может быть количественным при использовании показателя фактического процента отказов.

Анализ дерева неисправностей

Анализ дерева неисправностей FTA – это метод идентификации и анализа факторов, которые могут привести к возникновению исследуемого нежелательного события (называемого конечным событием). С помощью дедукции исследуемые факторы идентифицируют, выстраивают их логическим образом и представляют на диаграмме в виде дерева, которое отображает эти факторы и их логическую связь с конечным событием. Факторами, указанными в дереве неисправностей, могут быть события, связанные с отказами компонентов компьютерного оборудования, ошибками человека или другими событиями, которые могут привести к нежелательному событию.

Анализ дерева событий (ETA)

Это графический метод представления взаимоисключающих последовательностей событий, следующих за появлением исходного события, в соответствии с функционированием и нефункционированием систем, разработанных для смягчения последствий опасного события. Метод ETA применяют для качественной и/или количественной оценки.

Анализ причин и последствий

Анализ причин и последствий сочетает в себе методы дерева неисправностей и дерева событий. Работу начинают с рассмотрения критического события и анализа его последствий посредством применения сочетания логических элементов ДА/НЕТ. Эти элементы представляют собой условия, при которых система, разработанная для снижения последствий начального события, находится в работоспособном состоянии или в состоянии отказа. Причины условий или отказов анализируют с помощью метода дерева неисправностей.

Причинно-следственный анализ

Причинно-следственный анализ является структурированным методом идентификации возможных причин нежелательного события или проблемы. Данный метод позволяет скомпоновать возможные причинные факторы в обобщенные категории так, чтобы можно было исследовать все возможные гипотезы. Однако применение этого метода позволяет идентифицировать фактические причины. Причины могут быть определены только на основе эмпирических данных или эмпирическим путем. Информацию представляют в виде диаграммы «рыбьего скелета» (метод также называют диаграммой Исикавы) или иногда в виде древовидной схемы.

Анализ уровней защиты (LORA)

Метод LORA является смешанным методом оценки риска, связанного с нежелательным событием или сценарием. Он направлен на анализ достаточности мер по управлению или снижению риска. Метод основан на выборе пар причин и последствий и идентификации уровней защиты, которые могут предотвратить причину, приводящую к нежелательному последствию. Для определения адекватности мер снижения риска до допустимого уровня необходимо провести расчет последствий.

Анализ дерева решений

Этот метод дает возможность последовательно представить альтернативные варианты решений с их выходными данными и соответствующей неопределенностью. Построение начинают с начального события или принятого решения, как это делается при выполнении анализа дерева событий. Затем нужно построить путь развития событий, определить результаты, которые могут быть получены при реализации событий, и различные решения, которые могут быть приняты.

Анализ влияния человеческого фактора (HRA)

Метод используют при оценке влияния действий человека, в том числе ошибок оператора, на работу системы. Известно, что в ряде процессов присутствует возможность ошибки оператора, особенно в том случае, если у оператора мало времени для принятия решений. Вероятность того, что события приведут к серьезным проблемам, должна быть мала. И все-таки иногда действие оператора может быть единственной защитой, которое предотвращает катастрофические последствия отказа.

Значимость оценки действий оператора подтверждается происшествиями, в которых критические ошибки оператора способствовали катастрофическому развитию событий. Эти происшествия показывают неприемлемость оценок риска, учитывающих только технические и программные средства системы. Они показывают опасность игнорирования ошибок оператора. Более того, оценка действий оператора позволяет выявить ошибки, которые могут отрицательно влиять на производительность, и определить способы устранения данных ошибок и других отказов (технических и программных средств).

Анализ «галстук-бабочка»

Анализ представляет собой схематический способ описания и анализа пути развития опасного события от причин до последствий. Метод сочетает исследование причин события с помощью дерева неисправностей и анализ последствий с помощью дерева событий. Основное внимание метода «галстук-бабочка» сфокусировано на барьерах между причинами и опасными событиями, и опасными событиями и последствиями. Диаграммы «галстук-бабочка» можно строить на основе выявленных неисправностей и деревьев событий, однако чаще всего их строят в процессе проведения мозгового штурма.

Техническое обслуживание, направленное на обеспечение надежности (RCM)

Это метод определения политики проведения технического обслуживания, направленной на предупреждение отказов и способов ее внедрения для достижения необходимого уровня безопасности, эксплуатационной готовности и экономичности функционирования для всех типов оборудования. Метод RCM применяют в различных отраслях промышленности и обеспечивает принятие решений по установлению эффективных требований к техническому обслуживанию оборудования в соответствии с требованиями безопасности и эксплуатации оборудования, а также экономическими последствиями идентифицированных отказов и механизмов, приводящих к отказу. Результатом применения метода является решение о выполнении задач технического обслуживания или других действий, таких как внесение функциональных изменений в продукцию или процесс.

Анализ скрытых дефектов паразитных цепей (SA)

Это метод идентификации ошибок проектирования. К скрытым дефектам относят неявные дефекты компьютерного оборудования, программного обеспечения или их сочетания, которые могут вызвать нежелательное событие или препятствовать реализации ожидаемого события и не являются следствием отказа компонентов. Указанные дефекты имеют случайный характер и не всегда могут быть обнаружены в процессе испытаний и тестирования. Скрытые дефекты могут привести к несоответствующему выполнению технологических операций, отказу системы, задержкам в работе программ и даже травмированию или гибели персонала.

Марковский анализ

Марковский анализ применим в ситуации, когда будущее состояние системы зависит только от ее текущего состояния. Данный метод обычно используют для анализа ремонтпригодных систем, которые могут работать во многих режимах, и в ситуациях, когда применение анализа надежности отдельных блоков системы нецелесообразно. Метод может быть применен к более сложным системам, используя более высокий порядок процессов Маркова, и ограничен только моделью, математическими вычислениями и предложениями.

Процесс Марковского анализа является количественным методом и может быть дискретным (использование вероятностей перехода между состояниями) или непрерывным (использование коэффициентов интенсивности перехода из состояния в состояние).

Моделирование методом Монте-Карло

Многие системы сложны для исследования влияния неопределенности с использованием аналитических методов. Такие системы все-таки можно исследовать, если рассматривать входные данные в виде случайных переменных, повторяя большое количество вычислений, для получения результата с необходимой точностью.

Метод применяют в сложных ситуациях, когда трудно понять и принять решение с помощью аналитических методов. Модели систем разрабатывают с использованием таблиц и других традиционных методов. Существуют также современные программные средства, удовлетворяющие высоким требованиям, многие из которых относительно недороги. Если модель разрабатывают и применяют впервые, то необходимое для метода Монте-Карло количество итераций может сделать получение результатов очень медленным и трудоемким. Однако современные достижения компьютерной техники и разработка процедур генерации данных по принципу латинского гиперкуба позволяют сделать продолжительность обработки незначительной во многих случаях.

Байесовский анализ и Сеть Байеса

Создание байесовского анализа приписывают преподобному Томасу Байесу. Для оценки полной вероятности он предложил объединить априорные данные с апостериорными.

Байесовский анализ отличается от классической статистики предположением, что параметры распределений не являются постоянными, а являются случайными переменными. Вероятность Байеса можно легко понять, если рассматривать ее как степень уверенности в определенном событии в противоположность классическому подходу, основанному на объективных свидетельствах. Поскольку подход Байеса основан на субъективной интерпретации вероятности, то он может быть полезен при выборе решения и разработке сетей Байеса (или сетей доверия).

Сеть Байеса представляет собой графическую модель, представляющую переменные и их вероятные взаимосвязи. Сеть состоит из узлов, представляющих случайные переменные, и стрелок, связывающих родительский узел с дочерним узлом (родительский узел – переменчивая, которая непосредственно влияет на другую дочернюю переменную).

Кривые FN

Кривые FN являются способом графического представления вероятности событий, вызывающих определенный уровень опасных воздействий для установленной группы населения. Чаще всего эти кривые отображают частоту заданного количества жертв.

Кривые FN отображают накопленную частоту (F), при которой на N или более представителей населения будет оказано воздействие. Больше значения N, которые могут возникнуть с высокой частотой F, представляют значительный интерес, поскольку вероятность событий в этом случае велика.

Индексы риска

Индексы риска – это мера риска, представляющая собой количественную оценку риска, полученную с применением балльных оценок на основе порядковых шкал. Индексы риска применяют для упорядочения значений риска на основе сходных критериев таким образом, чтобы их можно было сравнивать. Балльные оценки применяют к каждому компоненту риска, например, характеристикам (источникам) загрязнения, диапазону возможных способов воздействия взрыва и его влияния на реципиентов.

Индексы риска являются принципиально качественным подходом, применяемым для ранжирования и сравнения рисков. Во многих случаях, когда применяемая модель или система недостаточно хорошо изучена, или ее нельзя должным образом представить, предпочтительно применение качественного подхода.

Матрица последствий и вероятностей

Матрица последствий и вероятностей является средством объединения качественных или смешанных оценок последствий и вероятностей и применяется для определения или ранжирования уровня риска.

Формат, строки и колонки матрицы зависят от области применения, при этом очень важно, чтобы разработанная матрица соответствовала рассматриваемой ситуации.

Анализ эффективности затрат (анализ «затрат и выгод»)

Метод используют при оценке риска в ситуации, если необходимо сравнить общие ожидаемые затраты с общими ожидаемыми выгодами (доходами и преимуществами) и выбрать лучший или наиболее выгодный вариант решения. Метод является неявной частью многих систем оценки риска. Анализ может быть как качественным, так и количественным или сочетать в себе количественные и качественные элементы. Количественный анализ эффективности затрат включает в себя все суммарные затраты и доходы всех причастных сторон в денежном выражении, которые попадают в область применения анализа и приведены за периоды времени, в которые накапливаются затраты и доходы.

Входными данными для принятия решений о риске является полученная чистая приведенная стоимость (NPV). Положительное значение NPV обычно значит, что событие должно произойти. Однако в отдельных случаях для отрицательного риска, особенно включающего риск для жизни человека или значительный вред окружающей среде, может быть применен принцип ALARP.

Этот принцип позволяет разделить риск на три уровня:

- уровень, выше которого отрицательный риск недопустим и не должен быть принят, иначе как в экстраординарных обстоятельствах;
- уровень, ниже которого риск незначителен и необходимо лишь проводить мониторинг для поддержания низкого риска;
- центральная зона, где риск следует удерживать настолько низким, насколько реально возможно (ALARP).

К более низкому уровню риска может быть применен строгий анализ эффективности затрат, однако если значение риска близко к недопустимому, принцип ALARP предполагает, что необходимо привести обработку риска, если затраты на обработку не будут существенно превышать полученную выгоду.

Мультикритериальный анализ решений

Цель этого метода – использование ранжирования критериев для объективной и прозрачной оценки различных вариантов решений. В итоге нужно определить и расставить по предпочтениям доступным варианты решений. Анализ включает в себя разработку матрицы вариантов и критериев, которые следует ранжировать и объединить для выполнения обеих оценки каждого варианта решения.

В следующих разделах показаны примеры использования в различных видах деятельности причинно-следственного анализа и анализа видов и последствий несоответствий.

5.2 Причинно-следственные диаграммы

Одним из методов управления рисками можно считать и систему 5S, рекомендуемую к использованию, в частности, для упорядочения деятельности в офисе. Вот основные тезисы этой системы.

ОДНОстраничные записки

- ✓ Ограничьте все письменные доклады, записки и т.п. одной страницей. Это резко уменьшит объём канцелярской работы.
- ✓ Улучшайте качество письменных работ.
- ✓ Пишите в расчете на того, кто будет читать.
- ✓ Пишите только те сообщения и доклады, которые способствуют коммерческому успеху. Ограничьте рассылку документов.

Все папки с делами – в ОДНОМ месте

- ✓ Осуществите централизацию хранения папок с делами. Это приведет к сокращению числа дел, которые, как вы считаете, вам нужны.
- ✓ Переключайтесь на рациональную практику систематизации документов.
- ✓ Ваши папки с делами должны быть доступны для нормального использования.
- ✓ Ограничьте рассылку документов. Это ускорит поиск информации и возвращение взятого на место.

ОДНОчасовые собрания

- ✓ Сократите продолжительность совещаний до одного часа.
- ✓ До совещания определите его процедуру. После совещания последовательно выполняйте и доводите до конца то, что было решено. Сокращайте объем затрачиваемого времени.
- ✓ Проводите содержательные совещания и конференции.
- ✓ Проверяйте, действительно ли необходимо то или иное совещание.
- ✓ Ограничивайте число участников совещаний.

Обработка – в течение ОДНОГО дня

✓ Установите правило обрабатывать документы в тот же день. Это резко сократит объём откладываемой работы.

✓ Сокращайте время на обработку документов.

✓ Сокращайте число отделов, которые должны знакомиться с документами, и число людей которые должны их подписывать. Устраняйте скопления документов.

✓ Сделайте ящики меньше по размеру для «входящих», «исходящих», и «ожидающих решения» документов.

В перечисленных тезисах обращает на себя внимание то, что лучшим числом для упорядочения деятельности авторы тезисов считают число один.

Особенность причинно-следственных диаграмм – диаграмм Исикавы – как раз и состоит в том, что их формулируют на одном листе. На одном листе удастся показать целый ряд факторов, которые влияют на качество результатов различных видов деятельности. В литературе неоднократно рассмотрены правила построения причинно-следственных диаграмм, здесь приведены примеры построения причинно-следственных диаграмм для различных видов деятельности: производства продукции, предоставления услуг, проведения совещаний, обучения.

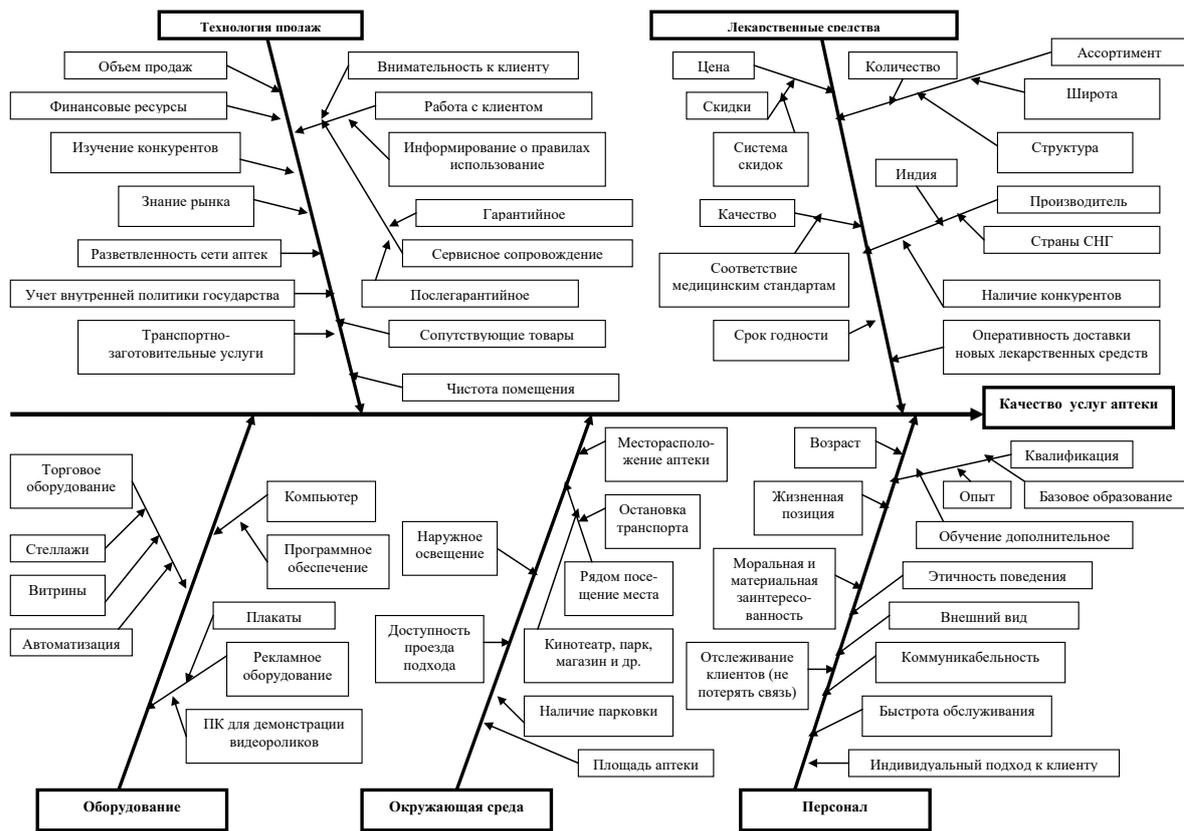


Рис. 14 Схема влияния различных факторов на качество услуг аптеки

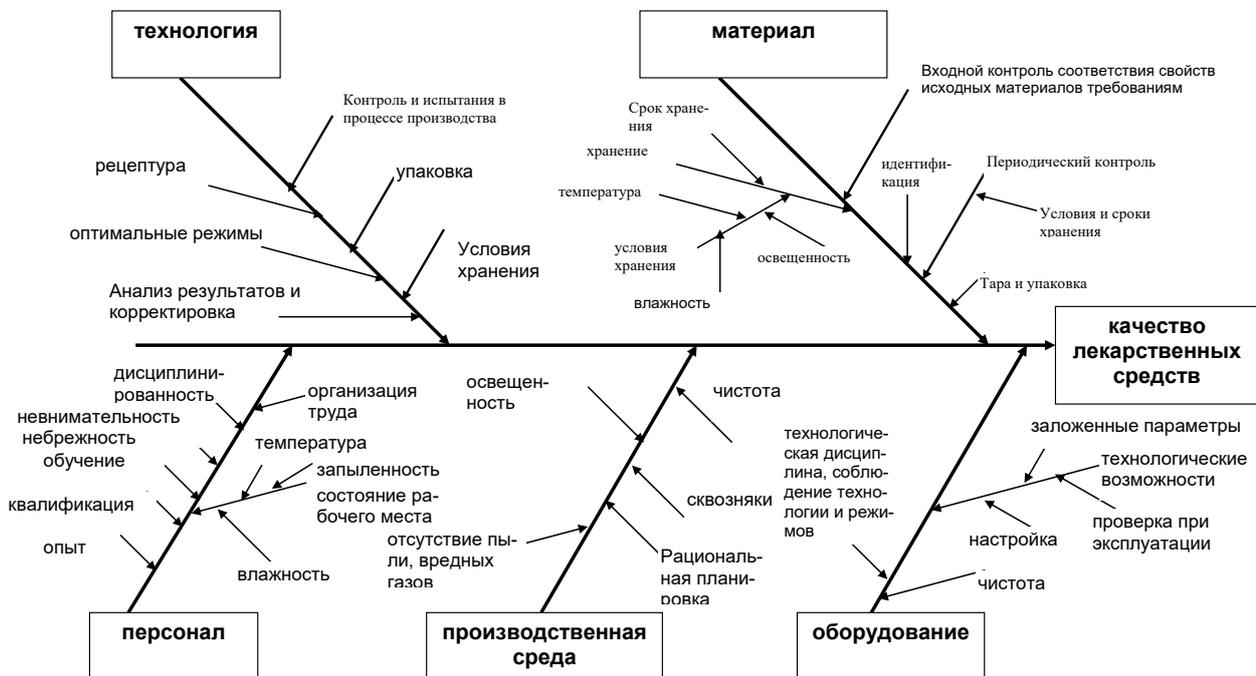


Рис. 15 Схема влияния различных факторов на качество лекарственных средств

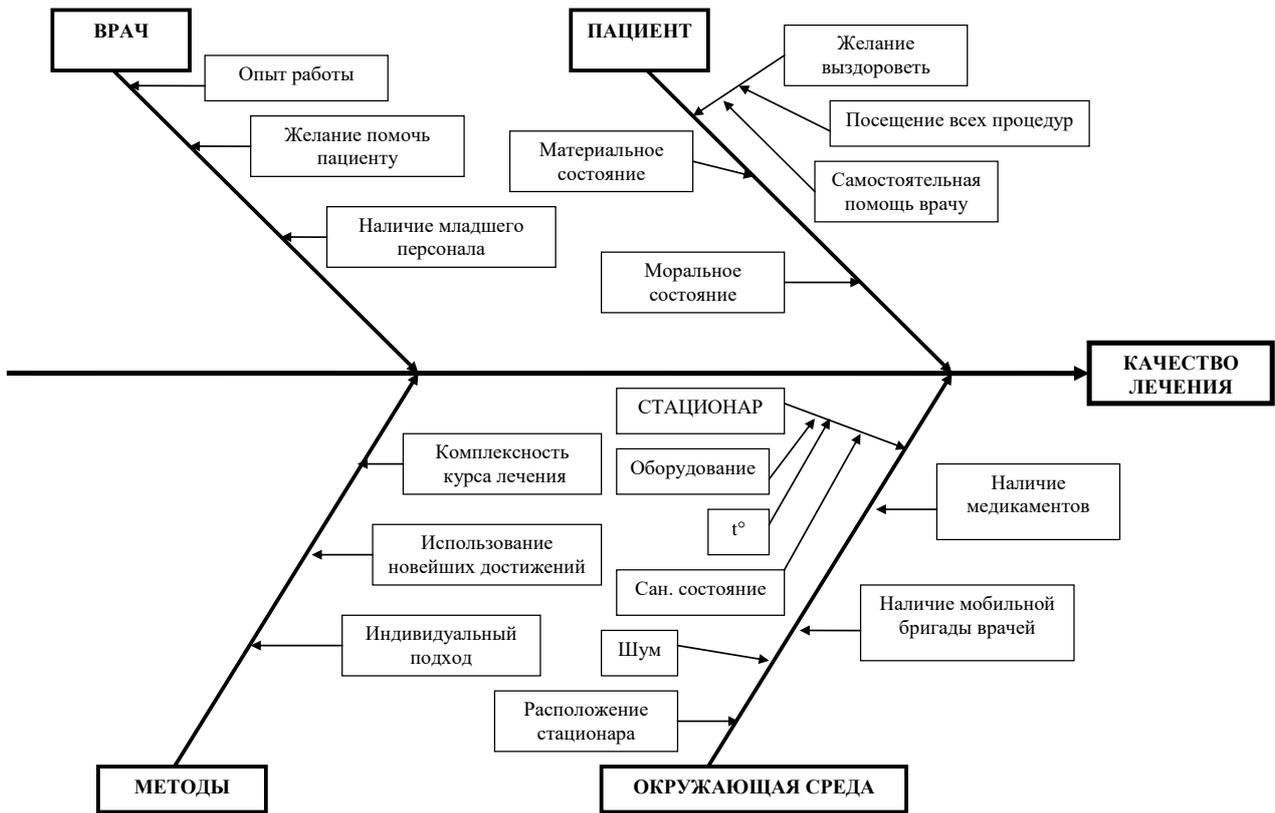


Рис. 16 Схема влияния различных факторов на качество лечения

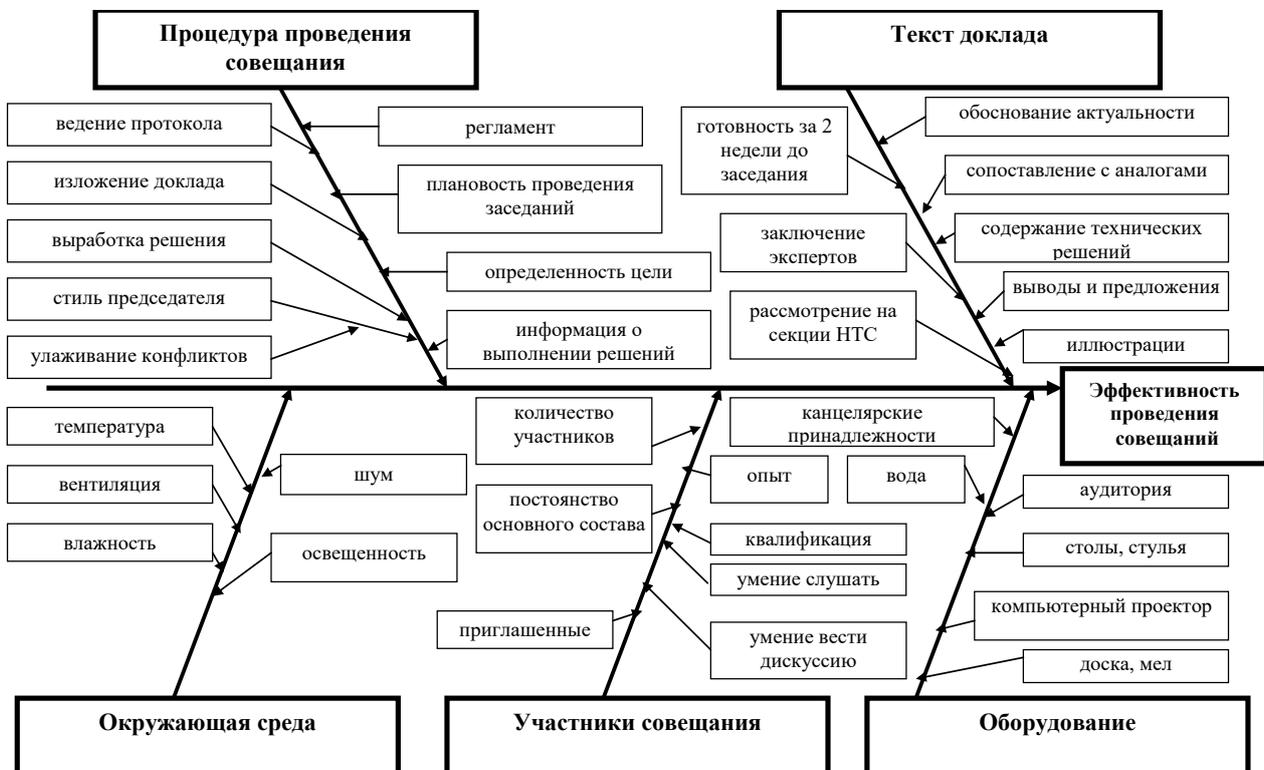


Рис. 17 Схема влияния различных факторов на качество проведения совещаний

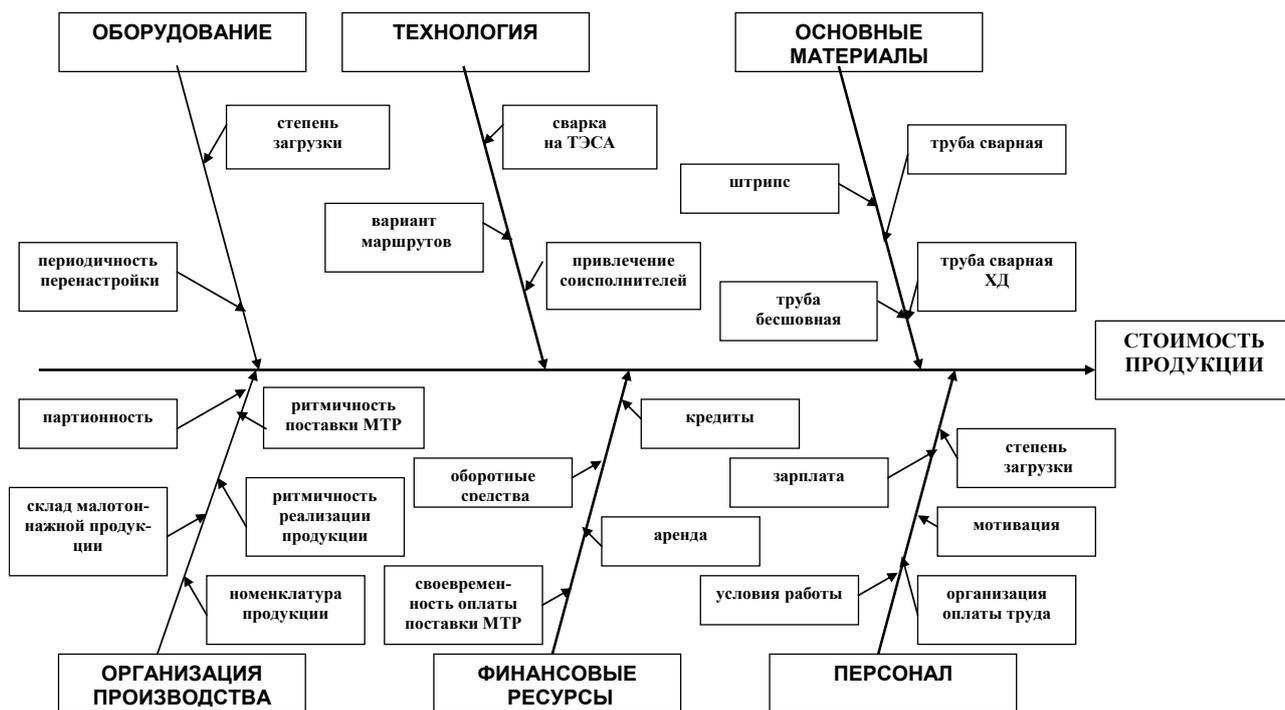


Рис. 18 Схема влияния различных факторов на качество определения стоимости выпускаемой продукции

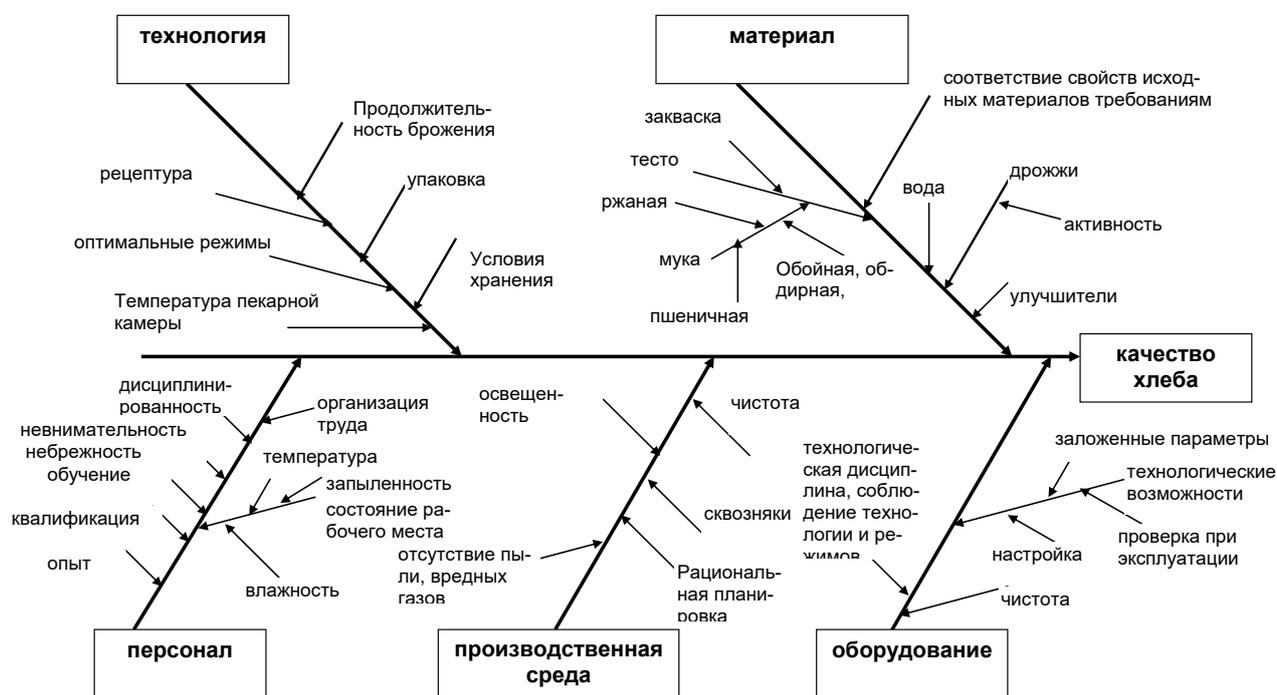


Рис. 19 Схема влияния различных факторов на качество производства хлеба

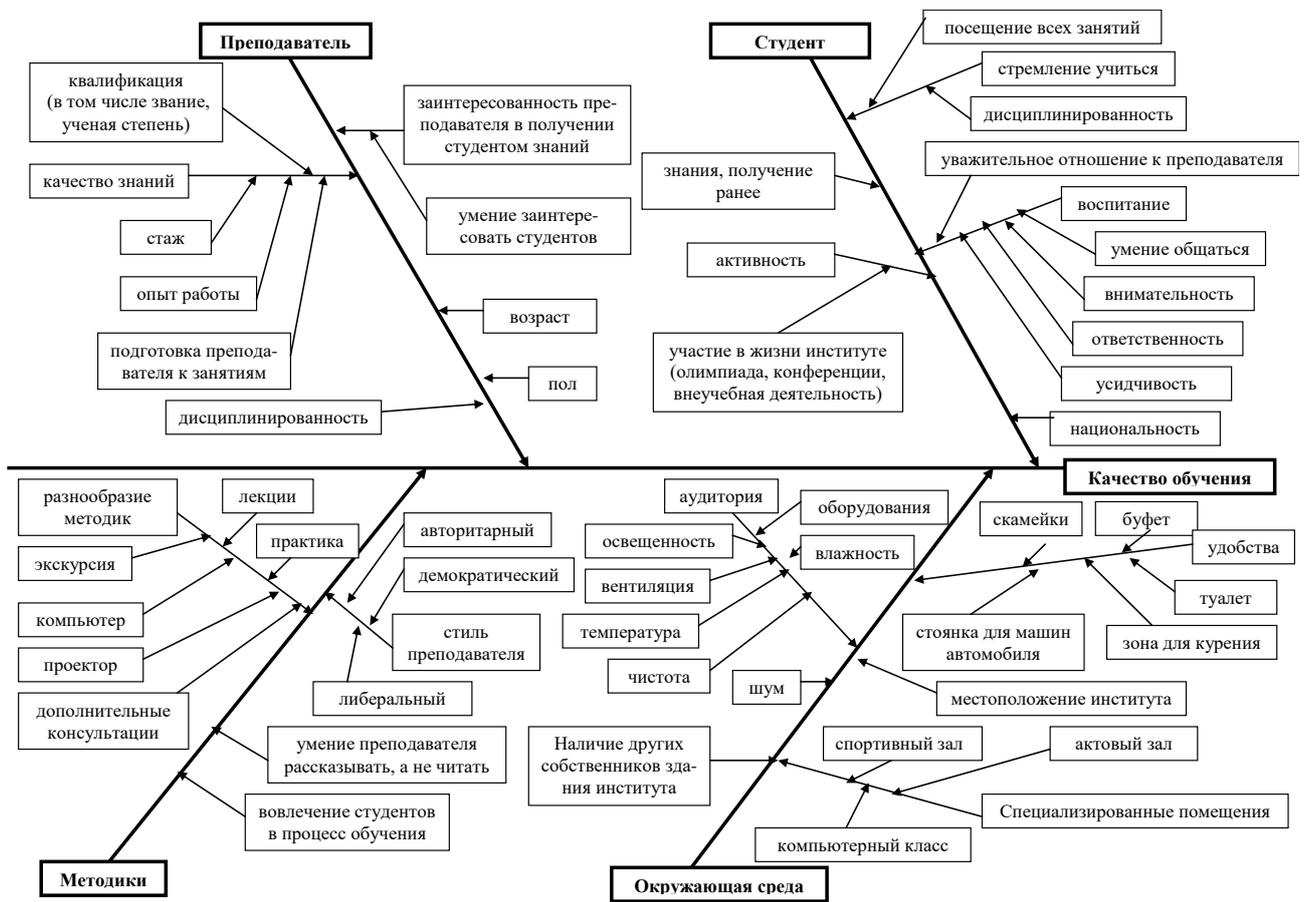


Рис. 20 Схема влияния различных факторов на качество обучения

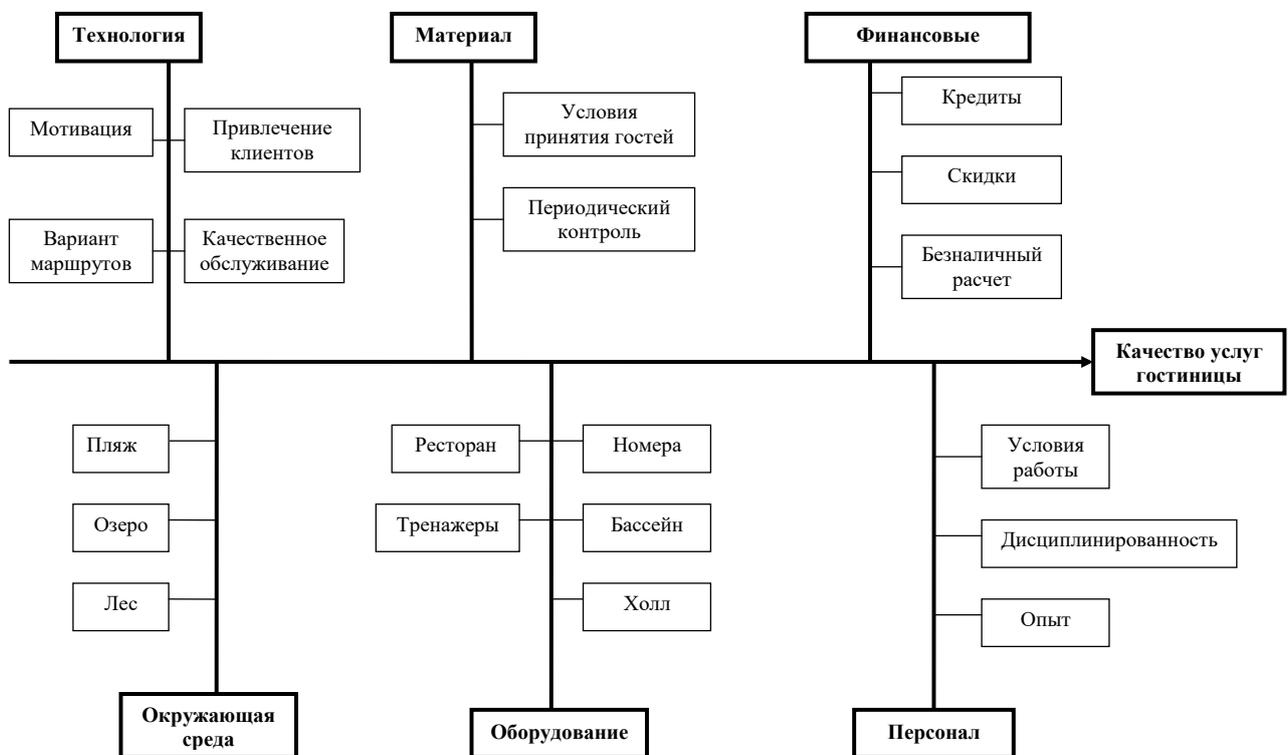


Рис. 21 Схема влияния различных факторов на качество услуг гостиницы

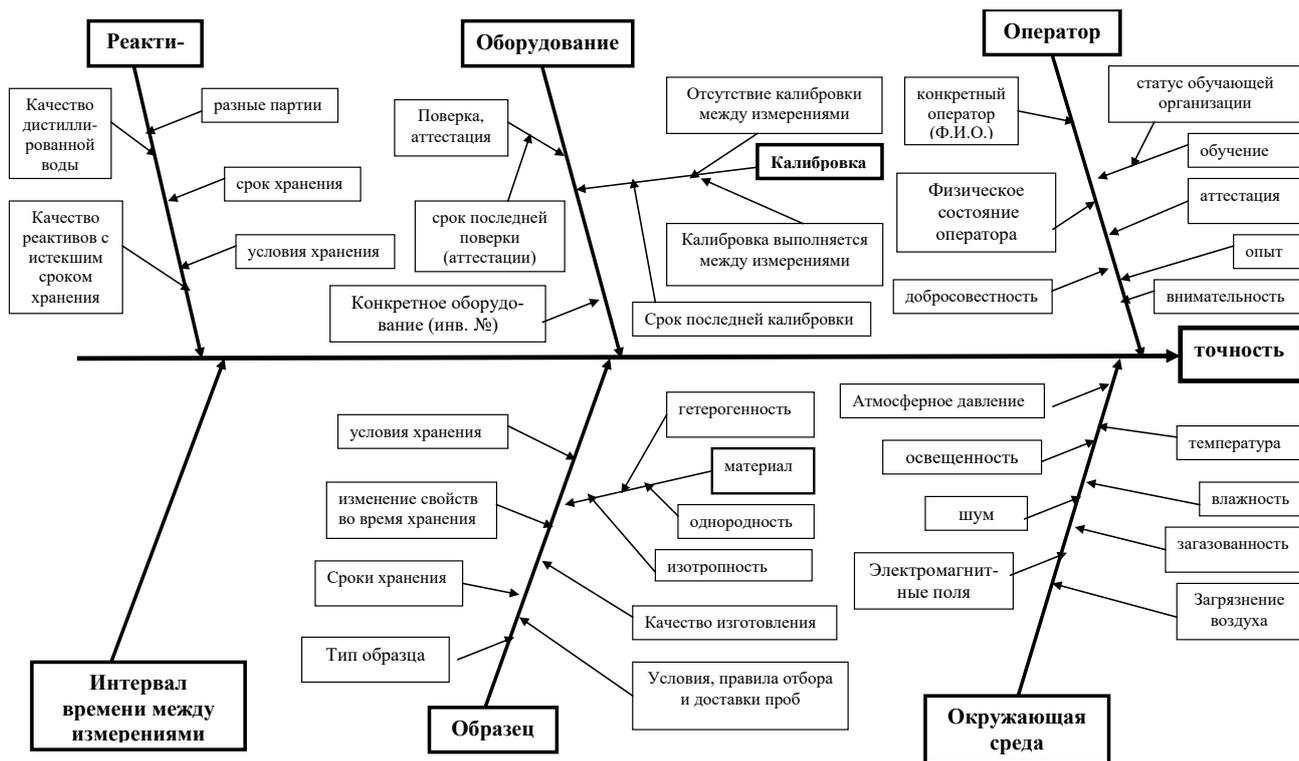


Рис. 22 Схема влияния различных факторов на точность проведения испытаний

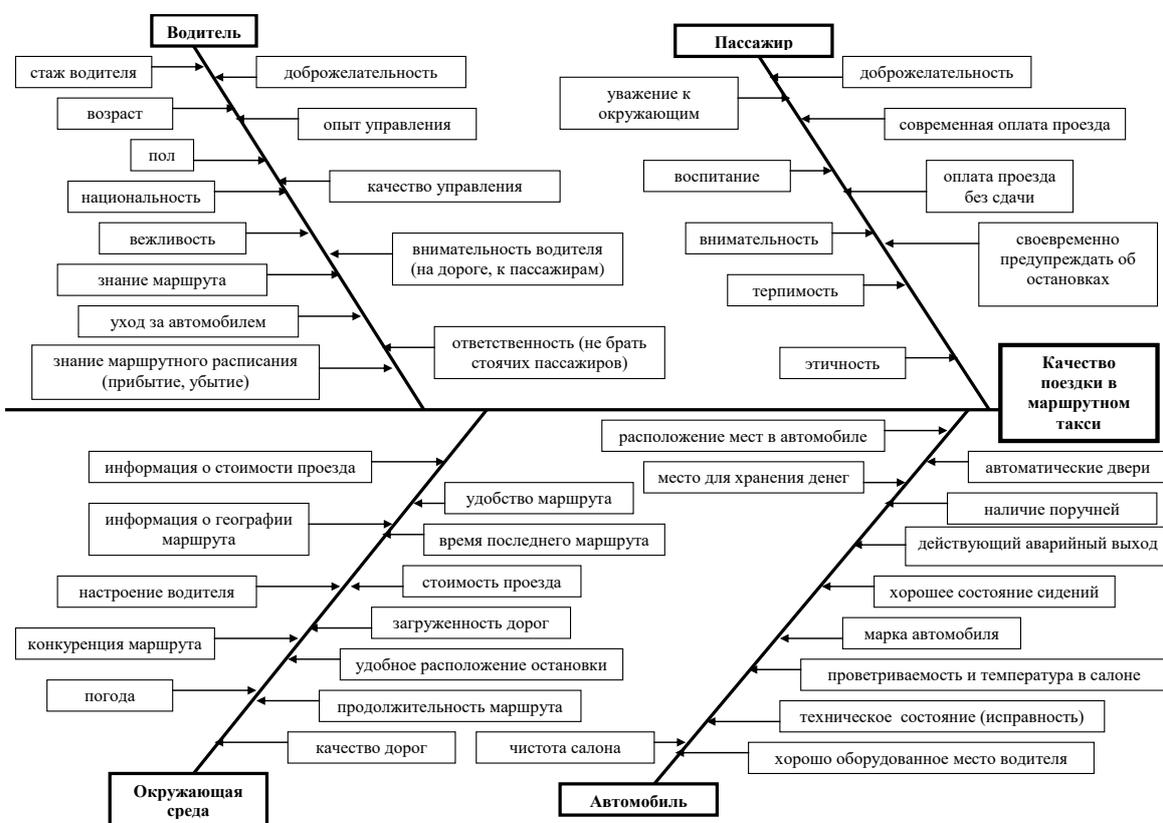


Рис. 23 Схема влияния различных факторов на качество услуг маршрутных такси

5.3 Анализ видов и последствий несоответствий

Методика анализа видов и последствий несоответствий изложена в национальном стандарте РФ ГОСТ Р 51901.12-2007 (МЭК 60812:2006), который называется «Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов».

Метод FMEA широко используется в Японии, в США и в странах Европейского Союза (ЕС). Сущность методологии FMEA (анализ видов и последствий отказов) шире, чем отражено в названии. FMEA проводится для разрабатываемых продуктов и процессов с целью оценки и снижения риска потенциальных дефектов.

Объектами FMEA могут быть проектно-конструкторские разработки, процесс производства продукции, бизнес-процессы (финансовые процессы, документооборот и т.д.), процесс эксплуатации (потребления) продукции.

В ходе FMEA определяют перечень потенциальных дефектов для каждого из элементов анализируемого объекта, потенциальные причины дефектов, потенциальные последствия от дефектов для потребителя, возможности контроля появления дефектов.

Метод FMEA – экспертный. Эксперты по десятибалльной шкале количественно оценивают следующие параметры:

✓ *параметр частоты появления дефекта* – А (наивысший балл ставится, когда частота возникновения дефектов большая);

✓ *параметр тяжести последствий для потребителя* – В (наивысший балл ставится, когда последствия дефекта влекут юридическую ответственность);

✓ *параметр вероятности обнаружения дефекта* – С (наивысший балл присваивается «скрытым» дефектам, которые не могут быть выявлены до наступления последствий);

✓ *параметр риска потребителя* – D (характеризуется произведением значений параметров А, В и С).

Если значение параметра риска потребителя D оказывается больше 100–120, то объект подлежит незамедлительному изменению, т.е. разрабатываются и осуществляются корректирующие мероприятия.

Последовательность и устранение причины возникновения дефекта может быть такой:

1. Определение и устранение причины возникновения дефекта, что уменьшает вероятность его возникновения – снижается В.

2. Установление препятствий к возникновению и проявлению дефекта – снижается значение параметра С.

3. Минимизация влияния дефектов, проявляющихся у потребителя, снижение частоты наблюдаемых дефектов – снижается значение параметра А.

4. Повышение эффективности выявления дефектов на стадии производства продукции – уменьшается частота проявления дефекта у потребителя, снижается значение параметра А.

Корректирующие мероприятия по улучшению качества продукции могут быть направлены на изменение продукции или технологического процесса, а также на оптимизацию функционирования системы менеджмента качества предприятия.

По итогам выполнения мероприятий вновь определяют потенциальный риск D. Приемлемым считается значение этого показателя менее 40.

Опыт преуспевающих предприятий мира показывает, что успешно решить проблемы разработки и постановки продукции на производство можно только силами группы разнородных специалистов – межфункциональной FMEA-команды, которая работает по специальной методике.

FMEA – систематизированная совокупность действий, направленных на:

- ✓ *Выявление и оценку потенциальных дефектов, и их влияния.*
- ✓ *Выявления мер, которые могут устранить или уменьшить возможность возникновения дефектов.*
- ✓ *Документирование процесса.*

Основная идея метода FMEA заключается в том, чтобы с помощью специального анализа выявить **все потенциально-возможные источники** дефектов и отказов еще **на самой первой** стадии – на этапе разработки изделия или технологического процесса, – и по возможности устранить их или, по крайней мере, снизить их негативное воздействие.

Метод применяют в отношении конструкции и в отношении процесса. FMEA конструкции рассматривает внешние риски. FMEA процесса ориентирован на внутренние риски.

Рассмотрим практические действия, которые необходимо выполнить, чтобы внедрить в организации эту методику.

В соответствии с календарным планом разработки, внедрения и подготовки к сертификационному аудиту системы менеджмента качества по стандарту ГОСТ Р ИСО 9001-2015, предусматривающем внедрение анализа видов и последствий несоответствий (АПН) при проектировании продукции и производственных процессов (Метод FMEA) в организации выпускают приказ **о формировании команды АПН специалистов**, имеющих практический опыт работы в области маркетинга, проектирования, технологии изготовления, производства, контроля качества и испытаний труб, включив в состав команды АПН следующих сотрудников предприятия: начальника отдела технического контроля, специалиста по металловедению и термической обработке центральной заводской лаборатории, специалиста по физике металлов технического отдела, специалиста по металлургии стали технического отдела, специалиста по сварке производственного цеха, специалиста по маркетингу коммерческого отдела, инженера по качеству службы качества.

В приказе следует отметить, что команде АПН начать работу с конкретной даты и руководствоваться в своей работе положениями разработанной Методической инструкцией «Анализ видов и последствий несоответствий (АПН) при проектировании продукции и производственных процессов (Метод FMEA)». Инструкция должна быть к тому времени разработана в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51901.12-2007 (МЭК 60812:2006).

На первом заседании команды следует выбрать руководителя команды FMEA и наметить план внедрения методики FMEA. В соответствии с утвержденным планом должна быть разработана и внедрена для анализа новой продукции и рекламаций методика FMEA – систематизированная совокупность действий, направленных на:

- ✓ выявление и оценку потенциальных дефектов, и их влияния;
- ✓ выявление мер, которые могут устранить или уменьшить возможность возникновения дефектов;
- ✓ документирование процесса.

Содержание плана внедрения методики FMEA:

1. На основе анализа литературных данных и нормативных документов разработать методику анализа видов и последствий отказов.
2. Организовать группу экспертов.

3. Организовать обучение экспертов.
4. Фиксировать все возможные дефекты.
5. Оценить возможные последствия для заказчика.
6. Установить возможные причины дефектов.
7. Оценить производственные спецификации и методы проверки процесса с точки зрения возможности выявления и избежания дефектов.
8. Оценить вероятность возникновения и возможность обнаружения каждого потенциального дефекта, его значение для заказчика, на основании чего получить общую оценку риска (коэффициент приоритетности риска), связанного с данным дефектом.
9. Наметить конструктивные и производственно-технические мероприятия и мероприятия по контролю, направленные на снижение риска.
10. Определить ответственных за проведение мероприятий.
11. Реализовать намеченные мероприятия, после чего заново оценить возможность распознавания и избежания дефекта и, при необходимости, разработать новые мероприятия.

На первом заседании команды следует отметить, что в соответствии с планом внедрения методики FMEA на основе анализа литературных данных и нормативных документов разработана методика анализа видов и последствий отказов «Анализ видов и последствий несоответствий (АПН) при проектировании продукции и производственных процессов (Метод FMEA)». Выпущен приказ по организации группы экспертов. На заседании ответственный от высшего руководства изложил содержание методики, ответил на вопросы участников заседания, предложил самостоятельно каждому изучить содержание методики и имеющиеся на предприятии литературные материалы, а также предложил рассматривать настоящее и последующие заседания в качестве одной из форм обучения по рассматриваемому вопросу.

В решении совещания необходимо написать, кого выбрали руководителем команды FMEA. Запланировать дату следующего заседания, на котором рассмотреть перечень зарегистрированных и возможных несоответствий продукции, изготовленной в прошлом году для конкретного потребителя, классифицировать виды потенциальных несоответствий; определить возможные последствия каждого несоответствия и ранжировать их по значимости; определить возможные причины возникновения каждого

несоответствия и их ранжировать по вероятности возникновения (В); определить возможности обнаружения каждого несоответствия или их причин и ранжировать их по вероятности обнаружения в ходе предполагаемого производственного процесса (О).

Второе заседание команды провести с повесткой дня: определение и классификация видов потенциальных несоответствий.

Рекомендуется в протоколе заседания команды перед решением сформулировать краткое содержание выступлений, например, все присутствующие на заседании подготовили в письменном виде перечни видов потенциальных несоответствий труб, в которых отражены практически все требования конкретного потребителя. В соответствии с решением предыдущего заседания рассмотрен перечень зарегистрированных и возможных несоответствий продукции, изготовленной в прошлом году для этого потребителя, классифицированы виды потенциальных несоответствий. Предложено сформировать перечень видов потенциальных несоответствий, ориентируясь на технические требования потребителя, изложенные в ТУ на рассматриваемую продукцию.

В решении совещания следует сформулировать поручения членам команды, которые, например, могут выглядеть следующим образом.

1. На основе рассмотренных предложений членов команды сформулировать перечень потенциальных несоответствий труб для карданных валов. Срок. Ответственный.

2. Раздать настоящий протокол и перечень потенциальных несоответствий труб для карданных валов всем членам команды. Срок. Ответственный.

3. Сформировать папку для документов, связанных с работой команды. Все предложения членов команды хранить в этой папке. Срок. Ответственный.

4. Каждому члену команды в соответствии с методической инструкцией «Методика анализа видов и последствий отказов «Анализ видов и последствий несоответствий (АПН) при проектировании продукции и производственных процессов (Метод FMEA)» определить возможные последствия каждого несоответствия и ранжировать их по значимости; определить возможные причины возникновения каждого несоответствия и их ранжировать по вероятности возникновения (В); определить возможности обнаружения

каждого несоответствия или их причин и ранжировать их по вероятности обнаружения в ходе предполагаемого производственного процесса (О). Материалы передать руководителю команды до установленной даты.

5. Следующее заседание провести через две недели. Ответственный руководитель команды.

На следующем заседании команды рекомендуется выполнить анализ проведенной работы по разделам таблицы «значимость», «вероятность», «обнаруживаемость», «предельные числа риска». Может быть стоит сформулировать краткое содержание выступлений, например, таким образом: каждый из команды подготовил в письменной форме заполненный вариант таблицы, в котором самостоятельно проставил числовые значения значимости, вероятности, обнаруживаемости и предельные числа риска. Каждый поделился своими сомнениями по адекватности проставленных уровней и правильности понимания заполнения таблицы. У каждого из представителей команды сформировались свои распределения по предельным числам риска.

В решении совещания можно, например, записать:

1. Доработать ряду участников таблицу с идентификацией каждому из перечисленных несоответствий своего предельного числа риска.

2. Сдать доукомплектованные таблицы.

3. Свести информирования команды все предельные числа риска каждого из команды в одну форму.

4. Каждому из команды проанализировать действия «методической инструкции» с шага №; 8. 5. Запланировать проведение следующего совещания через неделю. По каждому пункту решения необходимо определить ответственного и срок исполнения.

Новое заседание команды можно, например, провести с повесткой дня: анализ проведенной работы по разделам таблицы «значимость», «вероятность», «обнаруживаемость», «предельные числа риска», определение значимых «предельные числа риска». В кратком содержании выступлений можно отметить, что скорректированный вариант таблицы каждый из команды подготовил в письменной форме заполненный, в котором самостоятельно проставил числовые значения значимости, вероятности, обнаруживаемости и предельные числа риска. В процессе беседы было решено, что необходимо

путем составления диаграммы Парето выделить «предельные числа риска», явно влияющие на обеспечение качества выпускаемой продукции.

На следующем заседании команды следует организовать обсуждение диаграмм Парето для значимости потенциального несоответствия труб для карданных валов, для вероятности возникновения несоответствий этих труб, вероятности обнаружения несоответствия в этих трубах и приоритетного числа рисков для них, а также выполнить оценку влияния различных факторов на образование трещин в трубах, одного их дефектов, приоритетное число риска которого превышает среднее число риска несоответствий для рассматриваемой продукции.

Каждый участник совещания может предложить свой вариант построения схем Исикавы по рассматриваемому вопросу. Следует поручить одному из компетентных членов команды скомпоновать две обобщенные схемы Исикавы – причинно-следственные диаграммы влияния различных факторов на образование трещин в трубах, учитывающие все поступившие предложения членов команды FMEA. После этого необходимо ознакомить всех участников команды FMEA с результатом обобщения их предложений. Всем участникам команды FMEA сдать руководителю команды предложения по корректировке обобщенной схемы Исикавы и подготовить предложения по построению аналогичных схем для остальных дефектов, приоритетное число риска которого превышает среднее число риска несоответствий для карданных валов.

На следующем заседании команды рекомендуется организовать обсуждение построенных по предложениям членов команды FMEA обобщенных схем Исикавы – причинно-следственных диаграмм влияния различных факторов на образование трещин в трубах.

После этого обсуждения определить наиболее важные причины образования трещин в трубах с использованием обобщенных схем Исикавы, построенных по предложениям членов команды FMEA. Затем следует оценить влияние различных факторов на образование в трубах следующих несоответствий: по раздаче, по кручению, по сварному соединению, по другим металлургическим дефектам, по временному сопротивлению, по пределу текучести, по относительному удлинению, по непроварам.

В решении этого совещания следует выдать задания членам команды, например, в таком виде:

1. Построить диаграммы Парето по результатам определения членами команды FMEA наиболее важных причин образование трещин в трубах.

2. Ознакомить всех участников команды FMEA с результатом обобщения их предложений.

3. Всем участникам команды FMEA сдать руководителю команды схемы Исикавы – причинно-следственные диаграммы влияния различных факторов на образование в трубах следующих несоответствий: по раздаче, по кручению, по сварному соединению, по другим металлургическим дефектам, по временному сопротивлению, по пределу текучести, по относительному удлинению, по непроварам.

4. Разместить итоговые материалы работы команды FMEA в компьютерной сети организации в папке «СМК 2021». За выполнение каждого пункта решения назначить ответственных исполнителей и определить срок выполнения мероприятия.

Итоговые материалы работы команды FMEA могут быть представлены в виде таблиц, графиков, диаграмм, мероприятий, как показано ниже.

Таблица 5 – Итоговая таблица работы команды FMEA

Потенциальное несоответствие	З	В	О	ПЧР
<i>Отклонения, несоответствия</i>				
по внутреннему диаметру	5-5-4-7-9	3-2-2-2-3	1-2-1-2-2	15-20-8-28-54
по толщине стенки	6-5-7-7-9	3-2-3-3-3	1-2-1-2-2	18-20-21-42-54
по овальности	5-5-3-7-9	3-2-4-3-3	1-2-2-2-2	15-20-24-42-54
по разностенности	3-5-6-7-8	2-2-5-3-3	2-2-3-2-2	12-20-90-42-48
геометрии в районе сварного шва	3-5-4-7-8	2-2-5-3-3	2-2-4-2-3	12-20-80-42-72
по длине	2-2-2-7-7	3-2-4-2-2	1-2-1-2-1	12-8-8-28-14
по прямолинейности	4-7-8-7-7	2-2-5-2-4	2-2-2-2-1	16-28-80-28-28
по химическому составу стали	4-6-3-7-10	1-2-2-2-3	2-10-2-2-8	12-120-12-28-240
<i>Несоответствие требованиям к качеству поверхности, в том числе</i>				
- трещины	10-8-9-8-7	2-2-1-2-3	2-2-2-2-4	40-32-18-32-84
- закаты	5-4-3-7-7	1-2-1-2-3	2-2-2-2-4	10-16-6-28-84
-риски	3-4-2-7-7	2-2-5-3-3	2-2-1-2-4	12-16-10-42-84
-поджоги	2-4-4-8-7	2-2-2-3-3	2-2-1-2-4	8-16-8-48-84
- непровары	10-5-9-8-9	2-2-1-3-3	2-2-2-0-2	40-20-18-0-54
-остатки пригоревшей смазки	3-2-2-7-7	2-5-2-3-3	2-2-1-2-2	12-20-4-42-42
- ржавчина	3-2-2-7-7	2-5-3-2-4	2-2-1-2-3	12-20-6-28-84
- царапины	2-3-2-7-7	2-2-4-2-5	2-3-1-2-3	8-18-8-28-105
- вмятины	3-3-3-7-7	2-2-1-2-4	2-3-1-2-3	12-18-3-28-84
- пригары	2-3-4-7-7	2-2-1-2-3	2-3-1-2-3	8-18-4-28-42

Отклонения, несоответствия				
по перпендикулярности торцов	1-2-1-7-7	7-5-6-1-4	2-5-1-1-3	14-50-6-7-84
по <i>механическим свойствам</i> , в том числе:				
- по временному сопротивлению	9-10-8-7-9	3-3-2-3-4	3-1-1-2-4	81-30-16-42-144
- по пределу текучести	9-10-8-7-9	3-3-2-3-4	3-1-1-2-4	81-30-16-42-144
- по относительному удлинению	9-10-8-7-9	3-3-2-3-4	3-1-1-2-4	81-39-16-42-144
по испытательному давлению	5-5-2-8-8	2-2-2-2-4	1-10-10-1-8	10-100-40-16-256
по раздаче	8-8-5-8-8	7-5-5-2-4	3-2-1-1-4	192-80-25-16-128
по кручению	9-10-8-8-8	3-3-1-2-4	5-10-10-1-8	175-300-80-16-256
по <i>сплошности</i> , в том числе:				
- по неметаллическим включениям	2-8-5-7-8	2-5-6-2-4	4-1-1-0-9	16-40-30-0-288
- по сварному соединению	10-10-9-7-9	3-2-2-3-3	4-3-1-2-4	120-60-18-42-108
- другие металлургические дефекты	2-7-7-7-8	2-3-2-2-4	4-3-1-0-5	16-27-14-0-160
по маркировке	1-1-1-7-1	2-5-2-1-3	2-1-1-1-2	4-5-2-7-6
по упаковке	3-2-3-7-1	2-5-3-1-3	2-1-1-1-3	12-10-9-7-9
Отсутствие сертификата качества	8-1-1-7-7	1-2-1-1-3	2-1-1-1-1	16-2-1-7-21
Неправильная схема транспортировки	4-2-2-7-1	2-2-2-2-3	2-2-2-1-2	16-8-8-14-6
Дефекты, обусловленные неправильным хранением	4-3-2-7-7	3-2-5-2-3	2-2-2-1-2	24-12-20-14-42
Загрязнение поверхности	3-2-3-7-7	4-9-8-3-5	1-1-1-2-3	12-18-24-42-105
Следы коррозии	3-5-1-7-7	4-3-6-3-4	2-1-1-2-3	24-15-6-42-84

Результаты работы команды, показанные в таблице 5, могут быть представлены в виде диаграмм Парето.

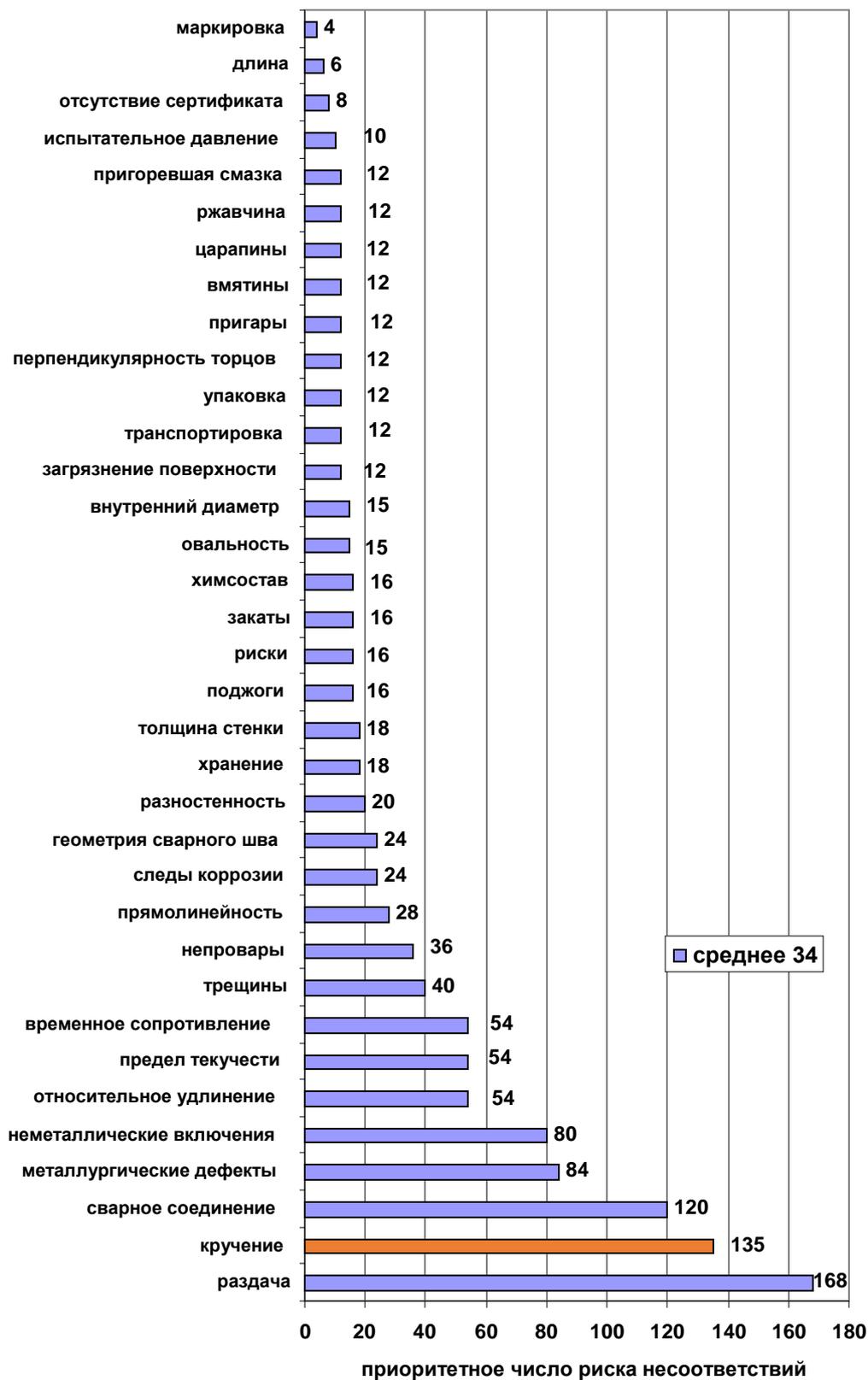


Рис. 24 Диаграмма Парето для приоритетного числа риска для несоответствий труб специального назначения



Рис. 25 Диаграмма Парето для значений приоритетного числа риска, превышающих среднее



Рис. 26 Диаграмма Парето для значимости потенциальных несоответствий, превышающих среднюю величину



Рис. 27 Диаграмма Парето для значений вероятности возникновения несоответствия, превышающих средние



Рис. 28 Диаграмма Парето для значений вероятности обнаружения несоответствия, превышающих средние

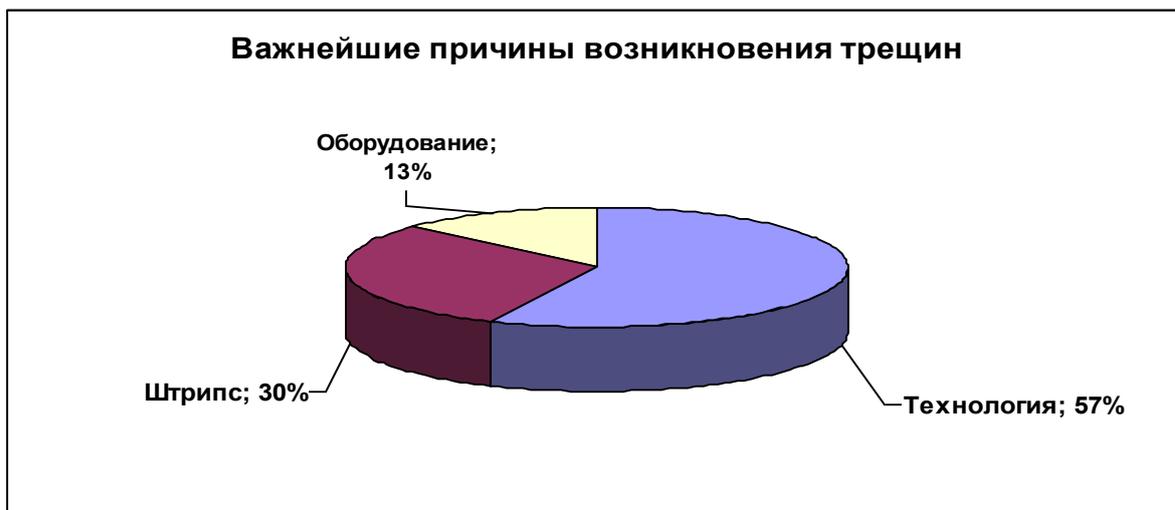


Рис. 29 Диаграмма Парето для оценки весомости важнейших причин возникновения трещин в трубах

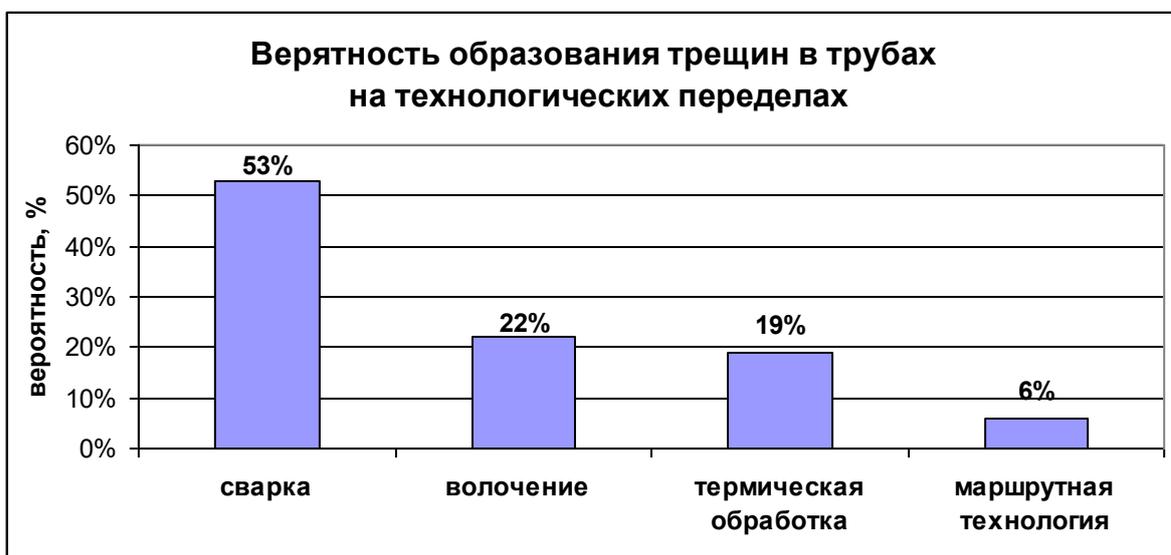


Рис. 30 Оценка вклада технологических переделов в вероятность образования трещин в трубах



Рис. 31 Оценка вклада различных параметров качества штрипса в вероятность образования трещин в трубах



Рис. 32 Оценка влияния параметров стабильности оборудования на вероятность образования трещин в трубах

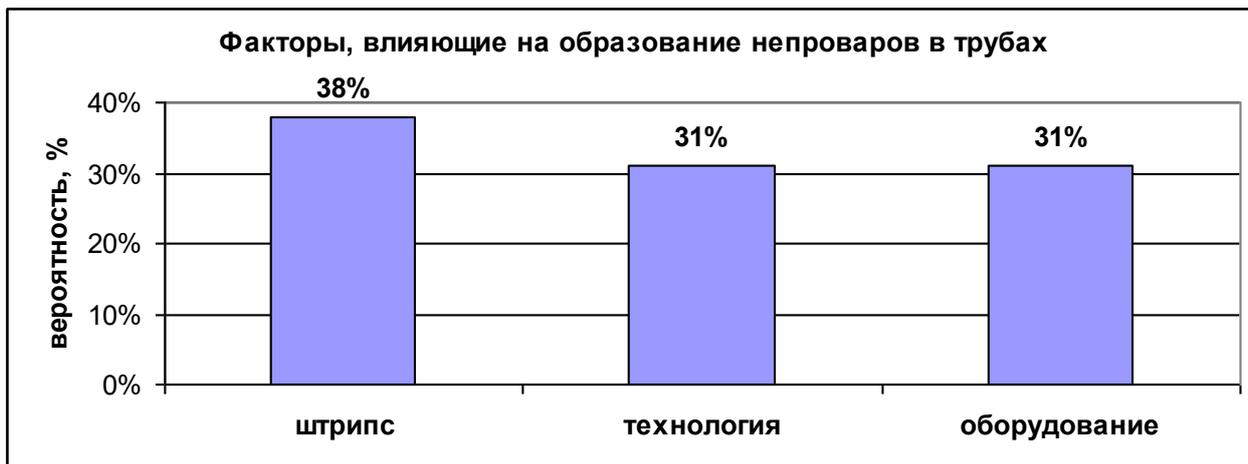


Рис. 33 Оценка влияния различных факторов на вероятность образования непроваров при производстве труб

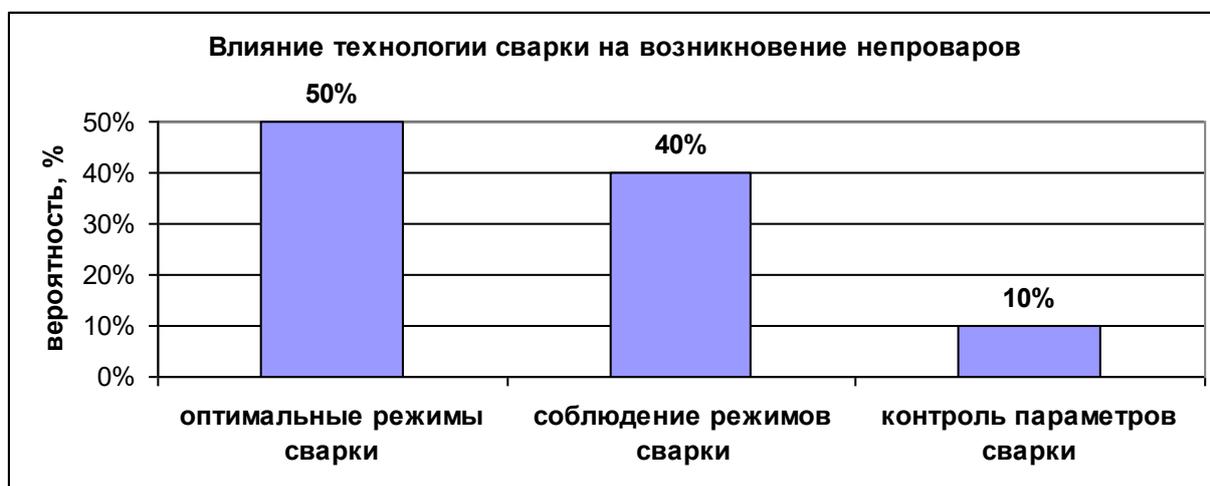


Рис. 34 Оценка влияния технологических параметров на вероятность возникновения непроваров при производстве труб

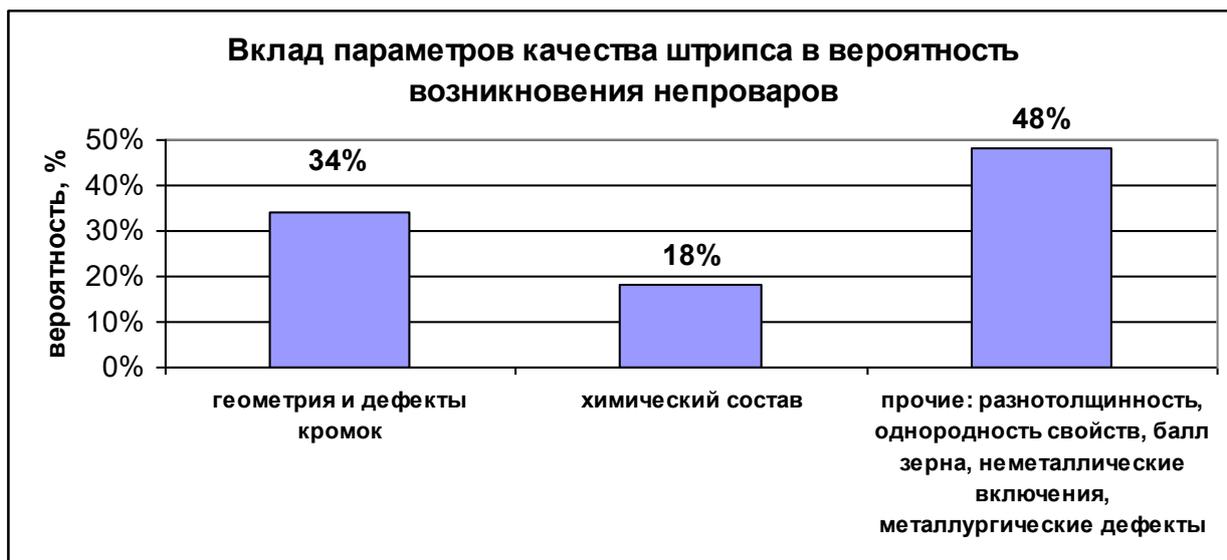


Рис. 35 Степень влияния параметров штрипса на вероятность возникновения непроваров в сварных трубах

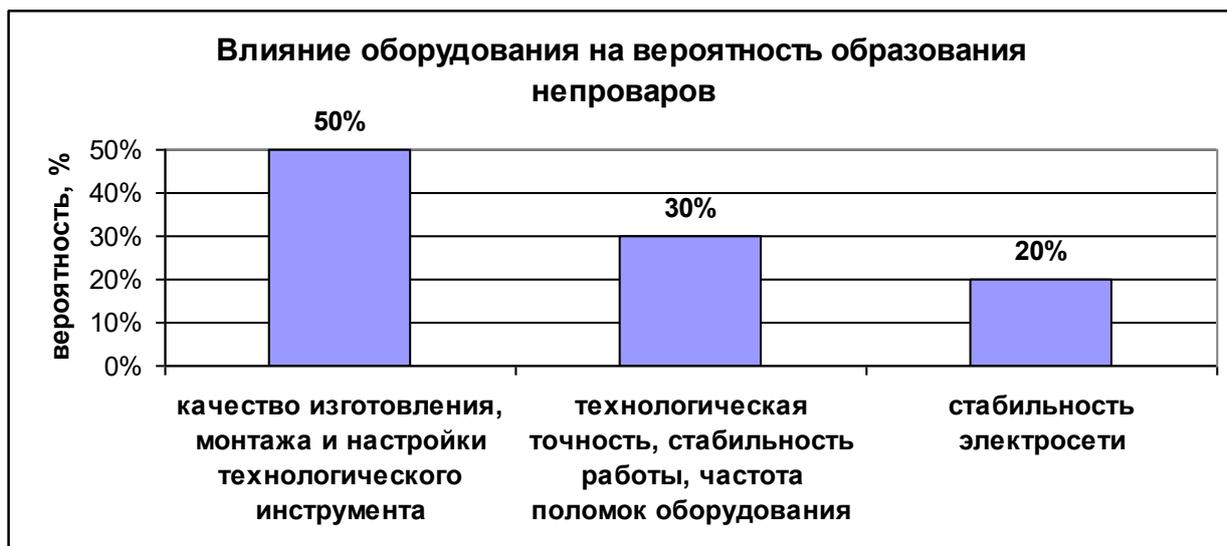


Рис. 36 Степень влияния характеристик оборудования на вероятность возникновения непроваров в сварных трубах



Рис. 37 Значение различных факторов на величину относительного удлинения при растяжении образцов труб



Рис. 38 Степень влияния технологических параметров на величину относительного удлинения при растяжении образцов труб



Рис. 39 Степень влияния характеристик качества штрипса на величину относительного удлинения при растяжении образцов труб

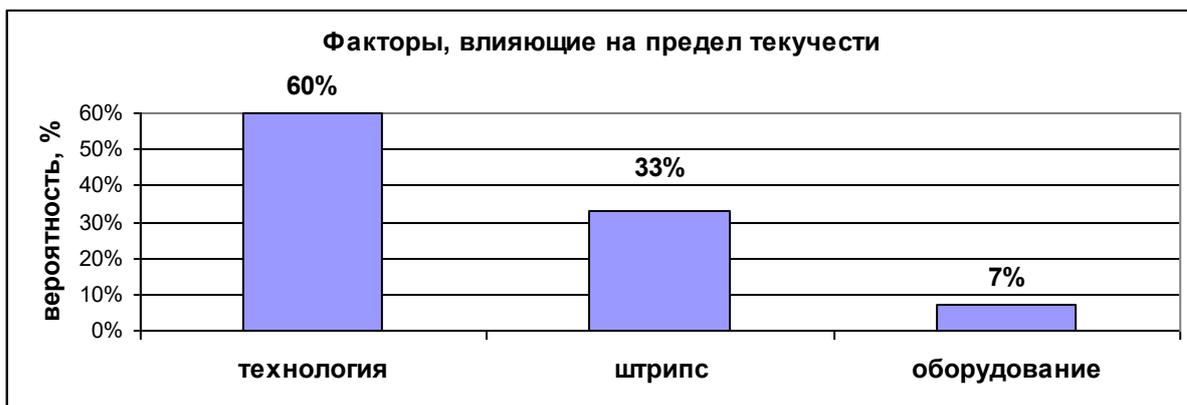


Рис. 40 Влияние различных факторов на вероятность снижения величины предела текучести ниже нормативных значений

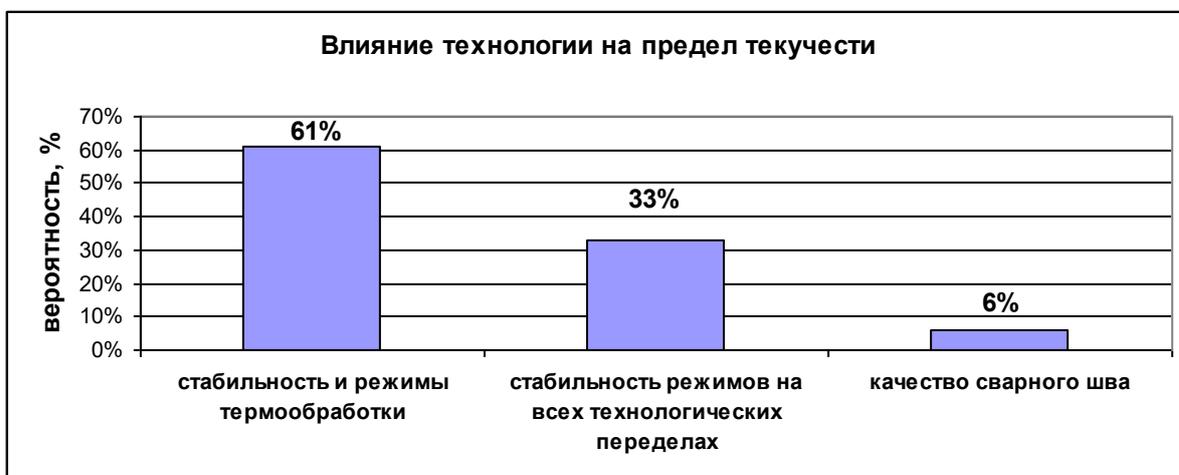


Рис. 41 Влияние параметров технологии на вероятность снижения величины предела текучести ниже нормативных значений

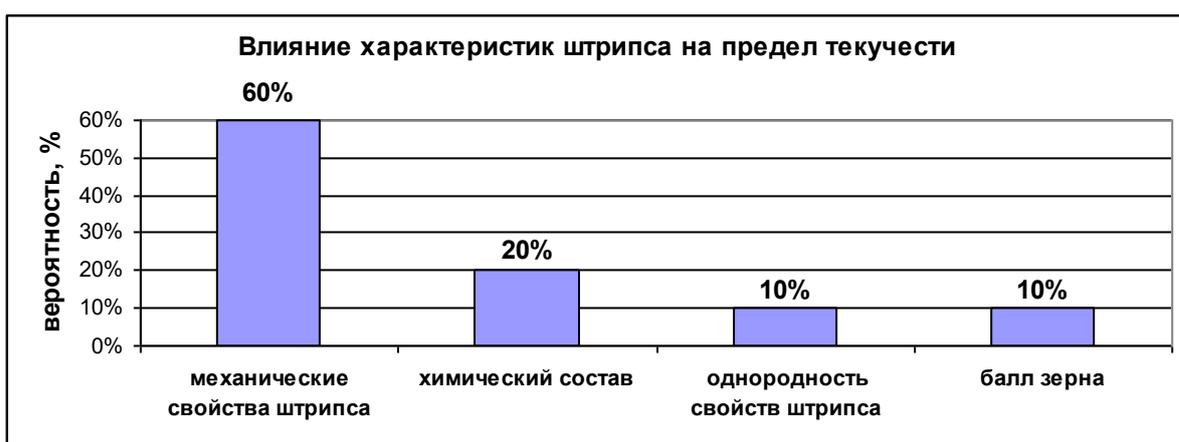


Рис. 42 Влияние характеристик качества штрипса на вероятность снижения величины предела текучести ниже нормативных значений

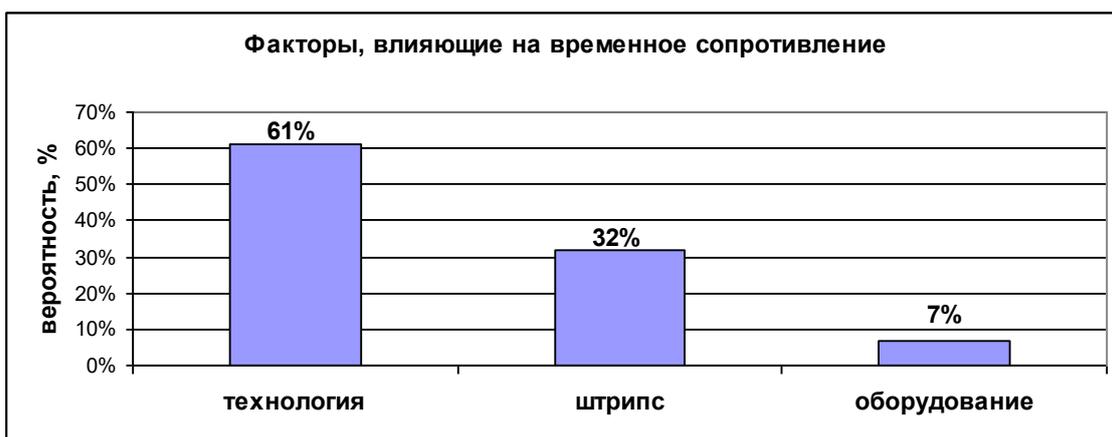


Рис. 43 Степень важности факторов, влияющих на вероятность снижения величины временного сопротивления материала ниже нормативных значений



Рис. 44 Степень влияния технологических факторов на вероятность снижения величины временного сопротивления материала ниже нормативных значений

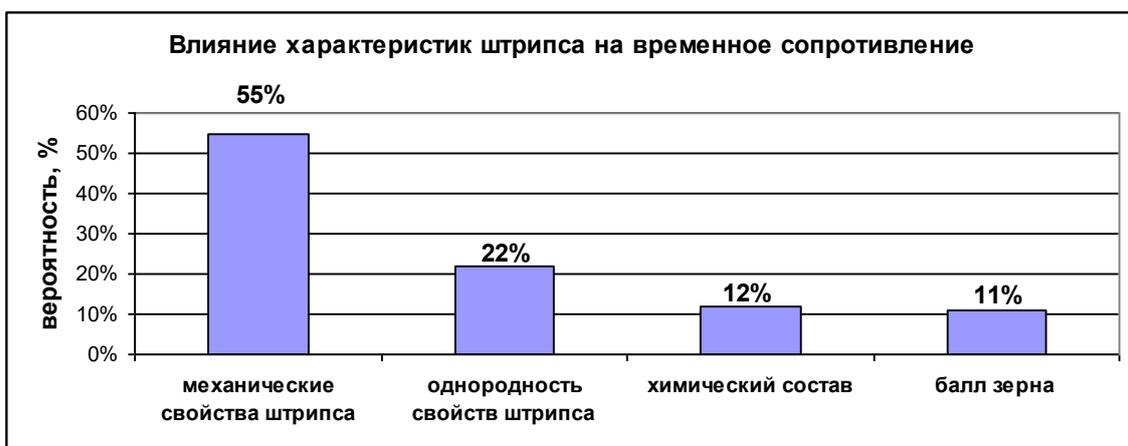


Рис. 45 Степень важности характеристик качества штрипса, влияющих на вероятность снижения величины временного сопротивления материала ниже нормативных значений



Рис. 46 Значимость различных факторов, влияющих на величины характеристик механических свойств материала трубы

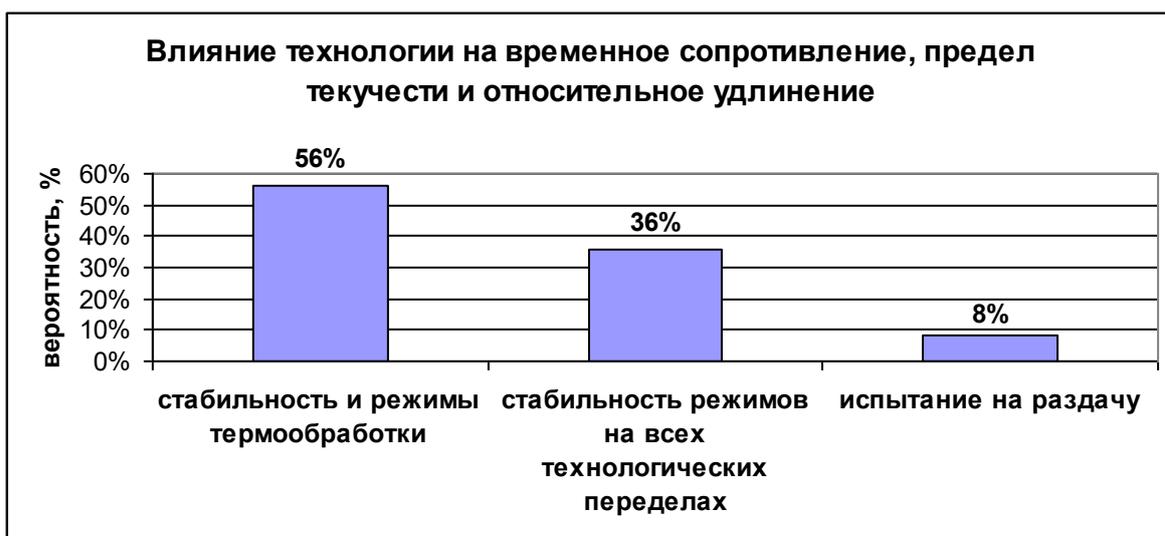


Рис. 47 Значимость технологических факторов, влияющих на величины характеристик механических свойств материала трубы



Рис. 48 Значимость параметров качества штрипса, влияющих на величины характеристик механических свойств материала трубы

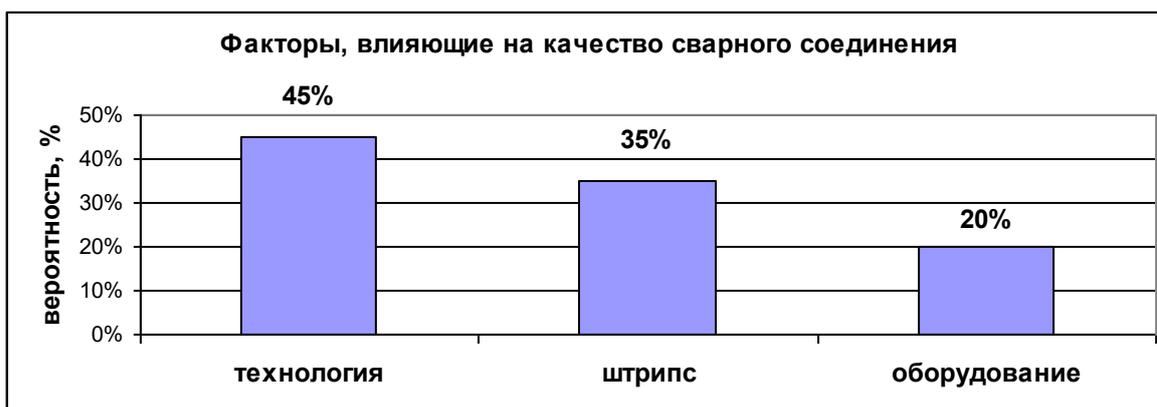


Рис. 49 Степень влияния различных факторов на качество сварного соединения

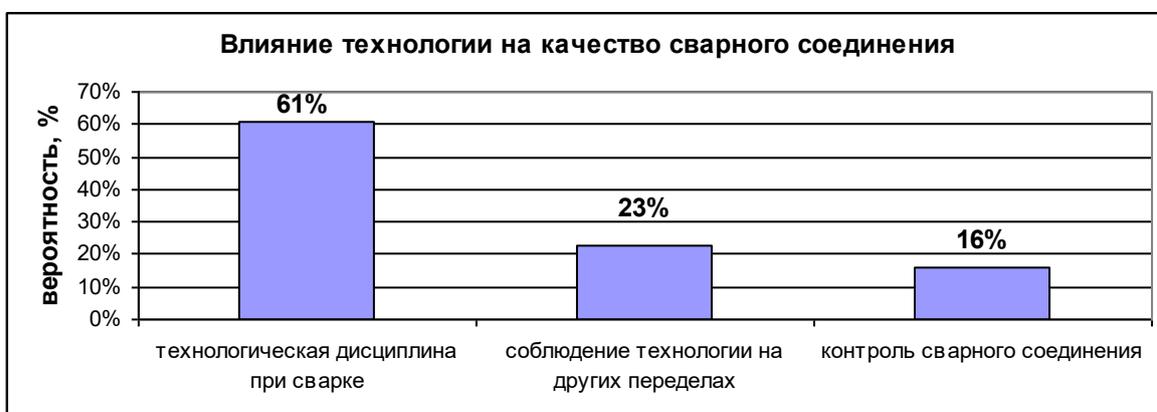


Рис. 50 Степень влияния технологических факторов на качество сварного соединения



Рис. 51 Степень влияния характеристик оборудования на качество сварного соединения

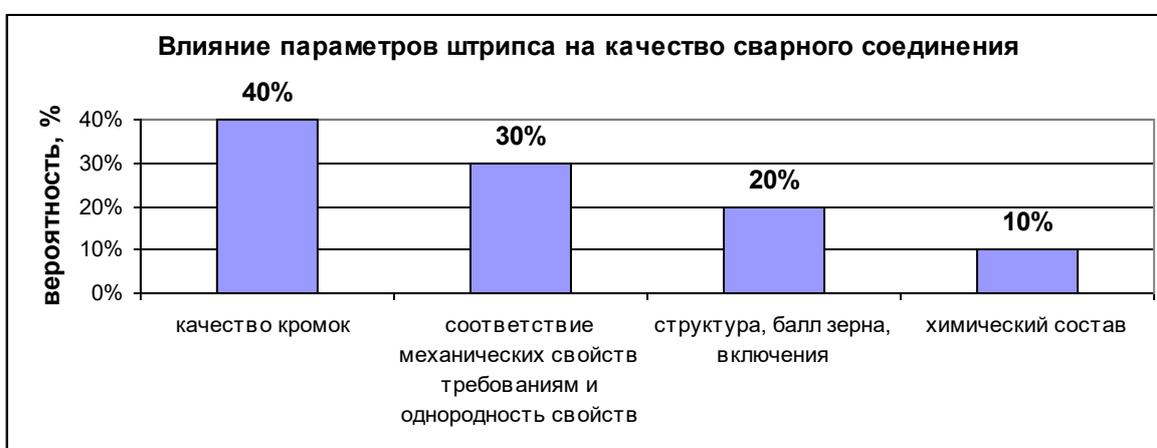


Рис. 52 Степень влияния характеристик качества штрипса на качество сварного соединения

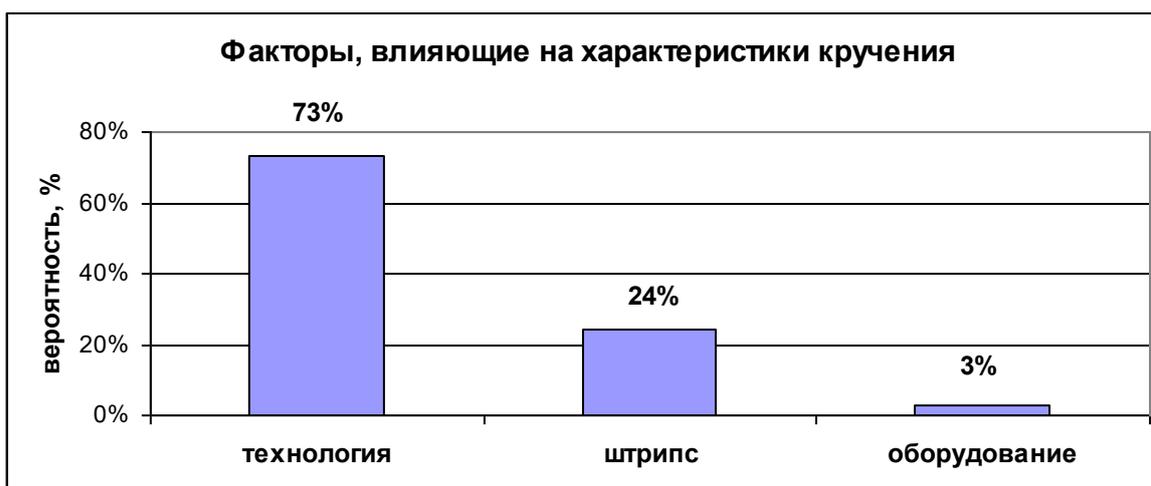


Рис. 53 Ранжирование факторов, влияющих на характеристики кручения



Рис. 54 Степень влияния технологических факторов на характеристики кручения

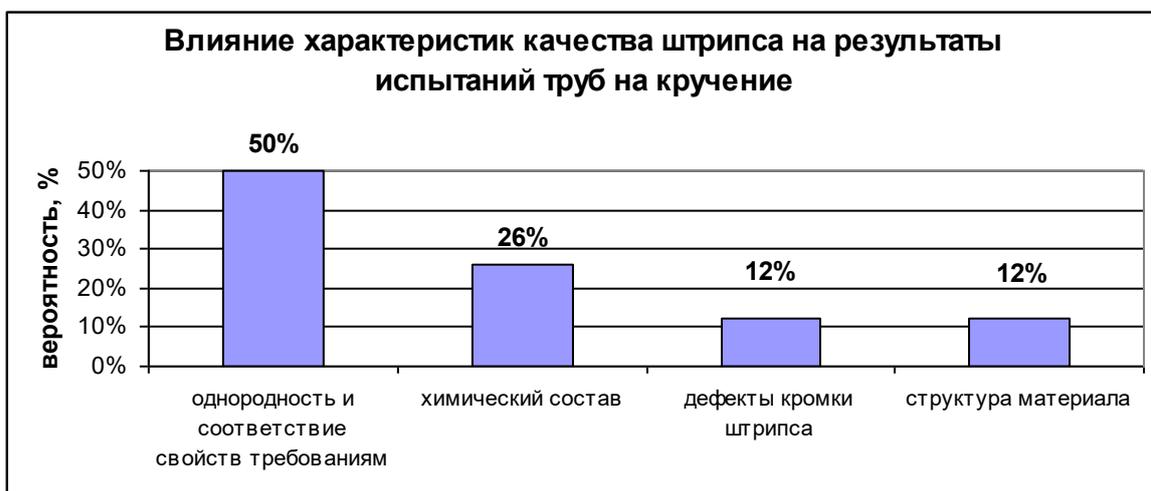


Рис. 55 Степень влияния параметров качества штрипса на характеристики кручения



Рис. 56 Ранжирование факторов, влияющих на показатели раздачи труб



Рис. 57 Степень влияния технологических факторов на величину раздачи

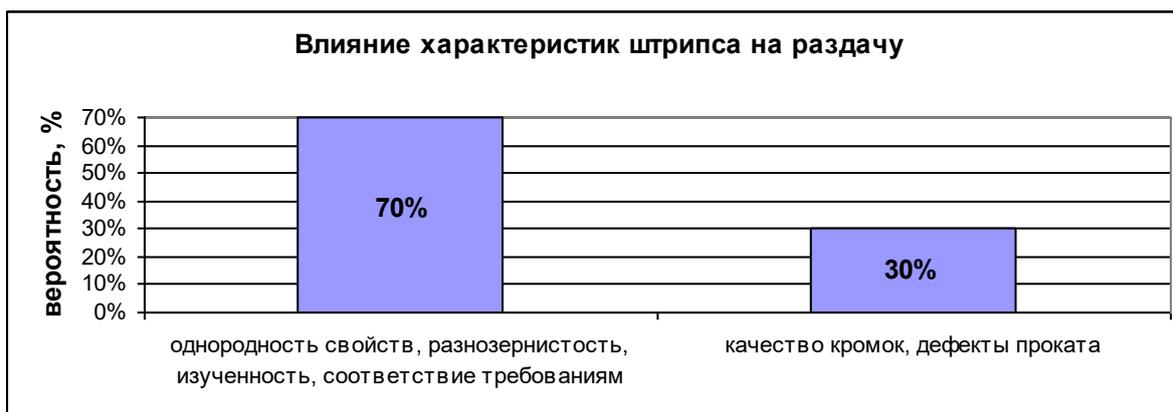


Рис. 58 Степень влияния характеристик качества штрипса на величину раздачи

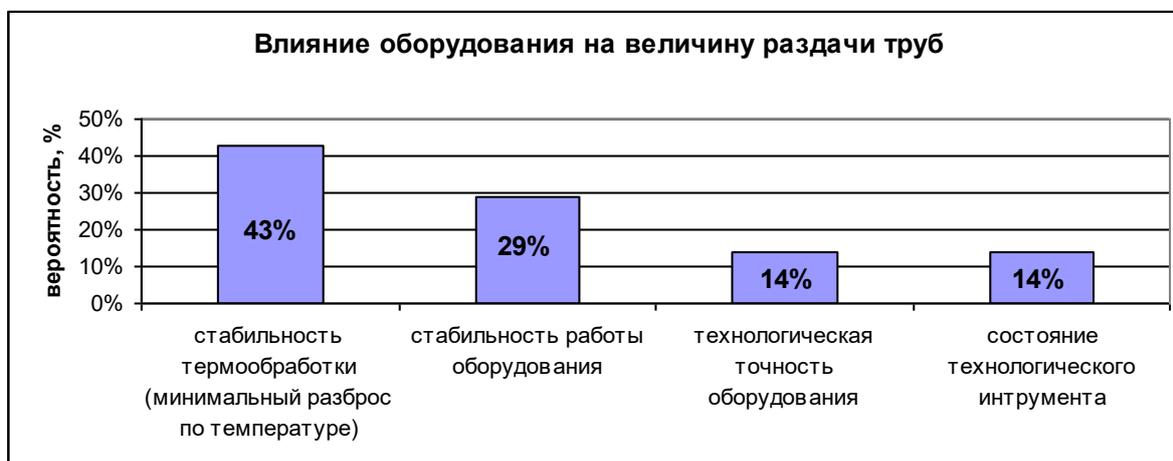


Рис. 59 Степень влияния технологического оборудования на величину раздачи

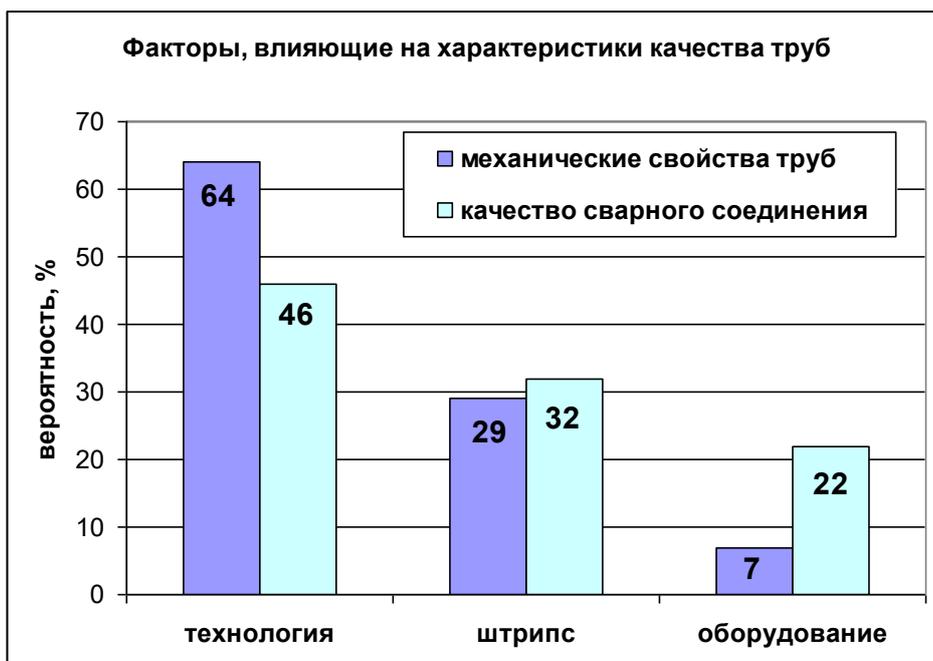


Рис. 60 Обобщенная диаграмма Парето для факторов, влияющих на характеристики качества труб

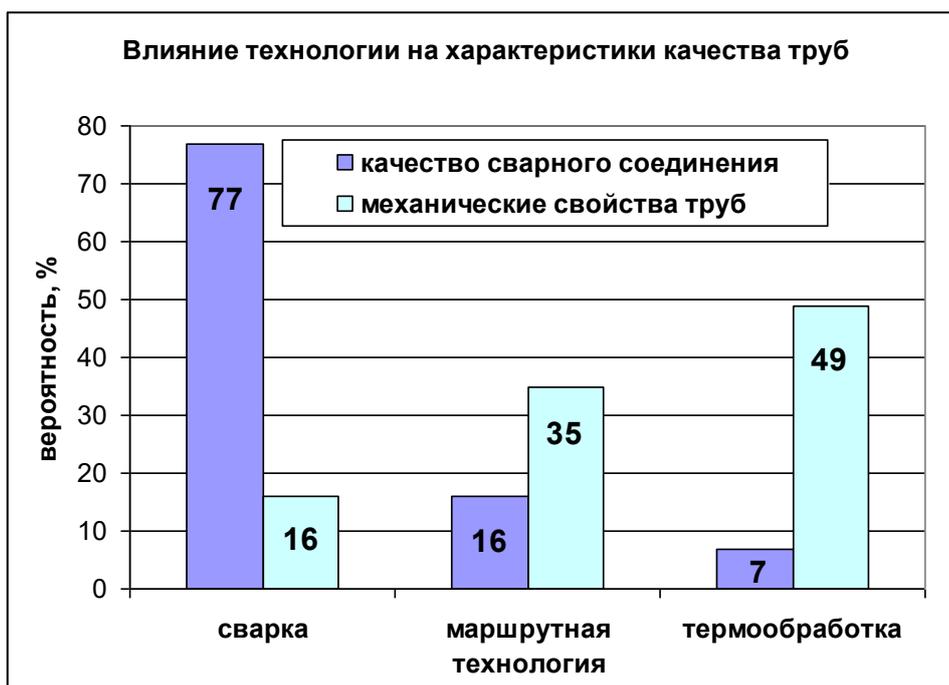


Рис. 61 Обобщенная диаграмма Парето для ранжирования влияния технологических факторов на характеристики качества труб

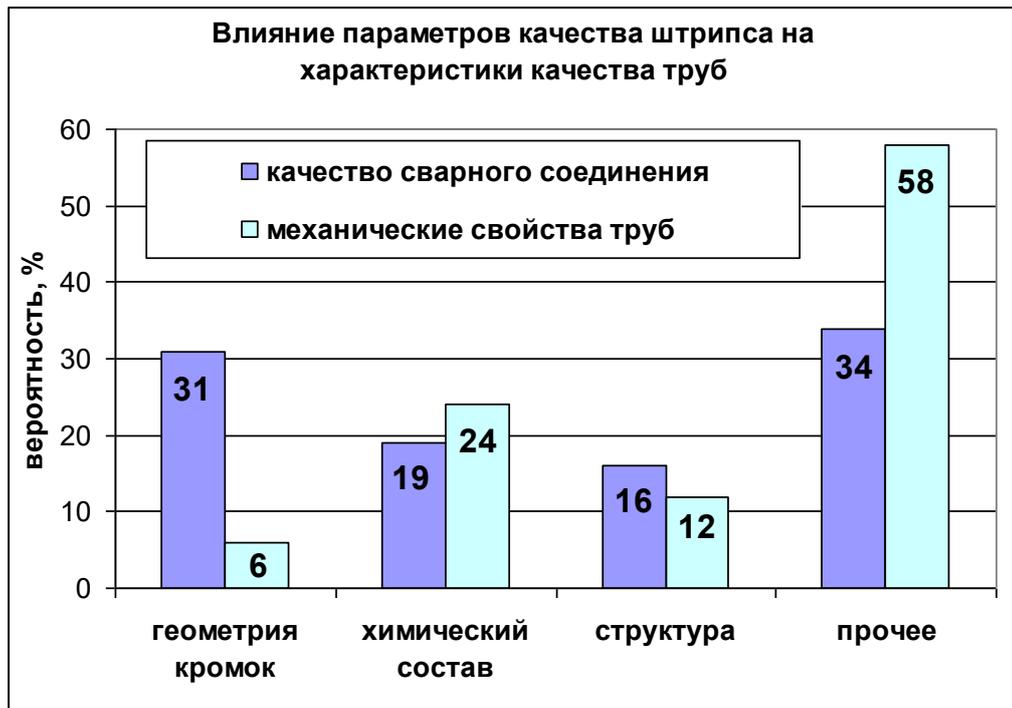


Рис. 62 Обобщенная диаграмма Парето для оценки степени влияния параметров качества штрипса на характеристики качества труб

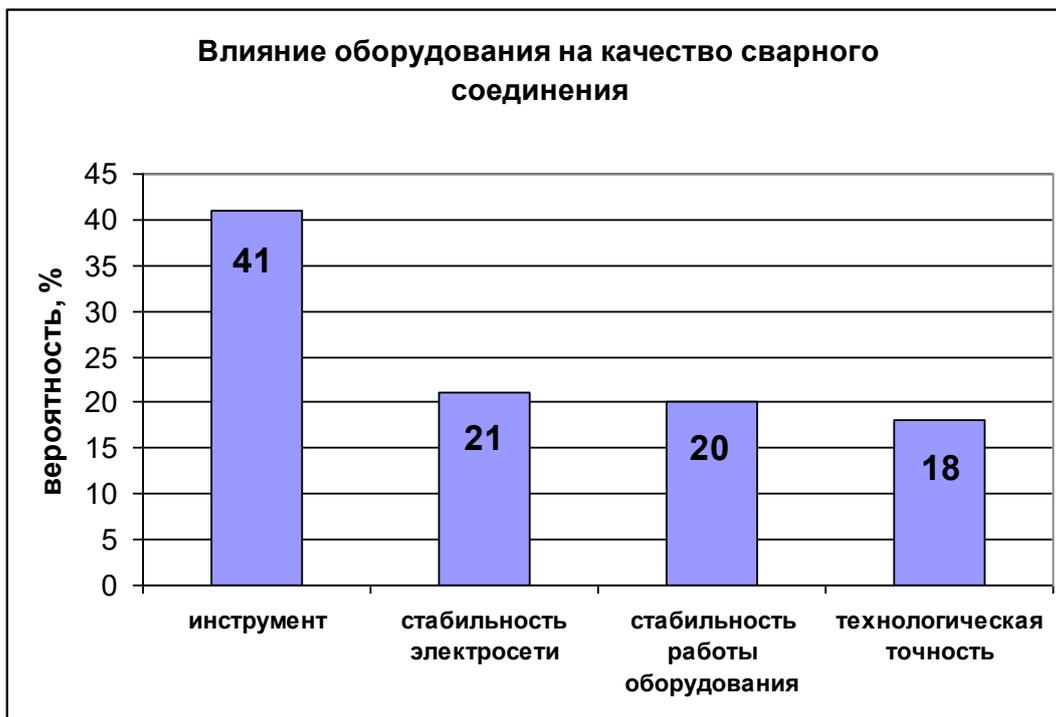


Рис. 63 Обобщенная диаграмма Парето для оценки влияния характеристик качества оборудования на характеристики качества труб

Таблица 6 – Мероприятия по улучшению качества труб

Содержание мероприятий по результатам анализа видов и последствий несоответствий для специальных труб	
№	Мероприятие
1	Выделить в отдельную технологическую инструкцию процесс производства специальных труб, с точной детализацией операций
1.1	Штрипс используемый для производства сварной трубы, состав металла (химия).
1.2	Контроль материала (требования к качеству проката листового по порезке и наличие дефектов в прикромочной зоне)
1.3	Требования и работа оборудования при сварке сварной трубы (скорости, частоты, инструмент валковый и его настройка)
1.4	Требования к приемке и ее частоте при производстве сварной трубы (процедуры с оборотом продукции)
1.5	Требования и приемка, и ее частота при приобретении давальческой сварной заготовки
1.6	Требования и геометрическим размером сварной заготовки с оптимизацией потока производства заготовки для кардана
1.7	Режимы термообработки и устойчивость в процессе термообработки одной трубы (действия при сбоях в работе и нестабильности процесса) процедуры по учету и записям стабильности процесса и оборота труб с отклонениями
1.8	Процесс травления (медь на продукции недопустима!!!) (скорость; время выдержки; состав раствора; процесс промывки и сушки)
1.9	Процесс волочения (размеры инструмента; контроль за геометрическими размерами; качеством поверхности)
1.9.1	Забивка концов труб
1.10	Процесс промывки (состав ванны; температура; процедура контроля; загрязненности и смены ванны)
1.11	Правка на косовалковой машине режимы, прогибы, требования к качеству и поверхности валков и установки, процедура задачи и контроля правленной трубы
1.12	Процедура порезки и проведения испытаний на раздачу конусом 1:10. Каждой трубы. Контроль за качеством порезки и зачистки кромки от заусенцев.
1.13	Процедура очистки труб для подготовки и приемки
1.14	Процедура приемо-сдаточного контроля (с описанием процедуры контроля механических свойств, геометрических характеристик и внешнего вида продукции) (идентификация продукции и обороты несоответствия)
1.15	Процедура формирования пакетов упаковка (размер ленты; замков, процедура закрытия замков). Упаковка в полиэтилен с обмоткой ингибиторным шнуром, количество витков, место расположения.
1.16	Формирование отгрузки схемы размещения пакетов в машине, как и что, укладывается схемы прокладок и их размеры
Красной линией через всю технологическую инструкцию должна проходить линия о необходимости бережного отношения с продукцией в процессе транспортировки и складирования	
2	Доработка существующих рабочих инструкции на местах
3	Доведение инструкции до рабочих (под подпись) на местах и укомплектование ими рабочих мест. Обучение персонала.
4	Закрепить ответственность за соблюдением инструкции их исполнением
5	Закрепить ответственность за контролем состояния образования, карманов и способами складирования и транспортировки продукции
Мероприятия по улучшению качества труб специального назначения	

Технология
<p>Разработка: 1. Выделить в отдельную технологическую инструкцию процесс производства специальных труб, с точной детализацией операций (см. приложение)</p> <p>2. Проводить экспериментальные исследования по подбору режимов сварки, термообработки, металлографические исследования</p> <p>3. Ввести УЗК труб, испытания на кручение, 100% испытания на раздачу и дополнительные процедуры 100% визуального контроля</p> <p>4. Постоянно совершенствовать технологию производства труб на основе статистических данных по режимам термообработки и качества готовых труб</p> <p>5. Узаконить более тесное взаимодействие со службами качества потребителей</p> <p>Применение: 1. Доработать существующие рабочие инструкции на местах</p> <p>2. Довести инструкции до рабочих (под роспись) на местах и укомплектовать ими рабочие места.</p> <p>3. Обучить рабочих выполнению инструкций.</p> <p>4. Закрепить ответственных за соблюдением требований инструкций</p> <p>5. Закрепить ответственных за контролем состояния оборудования, карманов, способов складирования и транспортировки продукции</p> <p>6. Соблюдать режимы сварки, термообработки</p> <p>7. Использовать дефектоскоп для 100% контроля сварного шва в линии ТЭСА</p> <p>8. Соблюдать требования всех технологических инструкций, предписаний</p> <p>9. Обеспечить более детальное рассмотрение претензий по качеству</p> <p>Контроль соблюдения: 1. Организовать контроль соблюдения технологии, добиться соблюдения оптимальных режимов и маршрута</p> <p>2. Увеличить количество образцов на сплющивание и раздачу сварной заготовки</p>
Материал
<p>Работа с поставщиками: 1. Ужесточить требования на немаetalлические включения в металле</p> <p>2. Ужесточить требования к качеству обработки кромок</p> <p>3. Добиться от поставщика качественной порезки кромок (90°)</p> <p>4. Добиться улучшения качества самого металла (неметаллические включения, вредные примеси, однородность свойств и т.д.) и соответствия требованиям НД</p> <p>5. Требовать уменьшения телескопичности</p> <p>6. Повысить требования к выбору и оценке поставщика</p> <p>7. В соотношении качество/цена делать выбор в пользу качества покупаемого штрипса</p> <p>Входной контроль: 1. Организовать входной контроль штрипса и покупных труб по всем параметрам, в том числе: хим. состава, минимум на двух пробах от плавки (первый и последний рулоны)</p>
Оборудование
<p>1. Организовать обсуждение результатов проектирования технологического инструмента, организовать контроль настройки ТЭСА и периодический контроль состояния инструмента и в процессе работы (включить в план ППР)</p> <p>2. Уменьшить разброс температур на установке термической обработки!</p> <p>3. Добиться более точной настройки и стабильной бесперебойной работы ТЭСА, волочильного стана, термообработки и др.</p> <p>4. Регулярно проводить ревизию оборудования и инструмента, ППР, следить за состоянием оборудования</p> <p>5. Добиться слаженной работы приводов ТЭСА 51-152</p> <p>6. Обеспечить стабильность электросети</p>

Персонал	
1. Накопление опыта персонала (предотвращение «текучести кадров»)	
2. Контроль дисциплины и меры ответственности за несоблюдение (поощрение за отличную дисциплину)	
3. Частичная переориентация системы производства с количества на качество -регулярная аттестация персонала, проверка знания инструкций	
4. Обучение , повышение квалификации	
5. Контроль над соблюдением инструкций и мер безопасности	
Приложение	
1	Выделить в отдельную технологическую инструкцию процесс производства специальных труб, с точной детализацией операций
1.1	Штрипс используемый для производства сварной трубы, состав металла (химия).
1.2	Контроль материала (требования к качеству проката листового по порезке и наличие дефектов в прикромочной зоне)
1.3	Требования и работа оборудования при сварке сварной трубы (скорости, частоты, инструмент валковый и его настройка)
1.4	Требования к приемке и ее частоте при производстве сварной трубы (процедуры с оборотом продукции)
1.5	Требования и приемка, и ее частота при приобретении давальческой сварной заготовки
1.6	Требования и геометрическим размером сварной заготовки с оптимизацией потока производства заготовки для кардана
1.7	Режимы термообработки и устойчивость в процессе термообработки одной трубы (действия при сбоях в работе и нестабильности процесса) процедуры по учету и записям стабильности процесса и оборота труб с отклонениями
1.8	Процесс травления (медь на продукции недопустима!!!) (скорость; время выдержки; состав раствора; процесс промывки и сушки)
1.9	Процесс волочения (размеры инструмента; контроль за геометрическими размерами; качеством поверхности)
1.9.1	Забивка концов труб
1.10	Процесс промывки (состав ванны; температура; процедура контроля; загрязненности и смены ванны)
1.11	Правка на косовалковой машине режимы, прогибы, требования к качеству и поверхности валков и установки, процедура задачи и контроля правленной трубы
1.12	Процедура порезки и проведения испытаний на раздачу конусом 1:10. Каждой трубы. Контроль за качеством порезки и зачистки кромки от заусенцев.
1.13	Процедура очистки труб для подготовки и приемки
1.14	Процедура приемо-сдаточного контроля (с описанием процедуры контроля механических свойств, геометрических характеристик и внешнего вида продукции) (идентификация продукции и обороты несоответствия)
1.15	Процедура формирования пакетов упаковка (размер ленты; замков, процедура закрытия замков). Упаковка в полиэтилен с обмоткой ингибиторным шнуром, количество витков, место расположения.
1.16	Формирование отгрузки схемы размещения пакетов в машине, как и что, укладывается схемы прокладок и их размеры
Красной линией через всю технологическую инструкцию должна проходить линия о необходимости бережного отношения с продукцией в процессе транспортировки и складирования	

В процессе разработки диаграмм Парето и мероприятий по улучшению качества труб использованы разработанные членами команды причинно-следственные диаграммы (схемы Исикавы) показанные на рисунках 64-67.

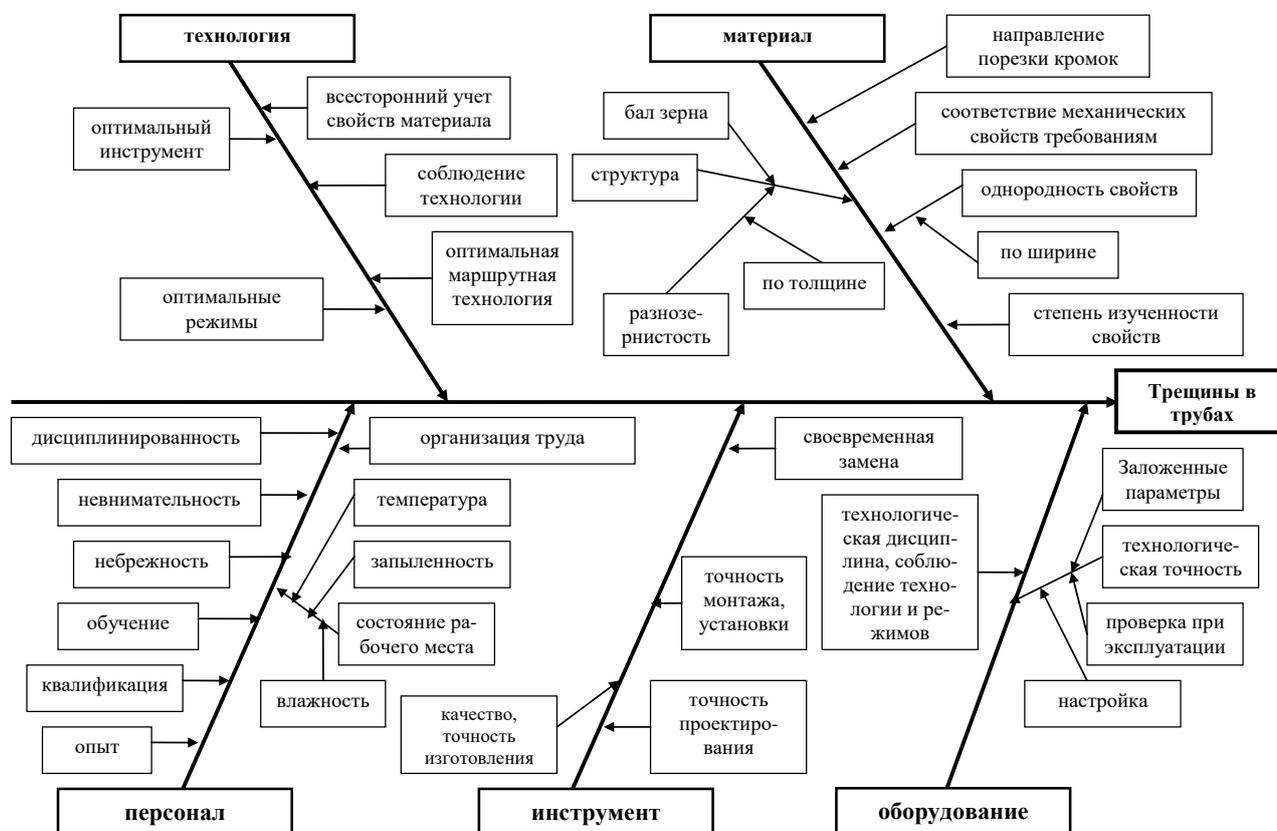


Рис. 64 Схема влияния различных факторов на образование трещин при производстве труб

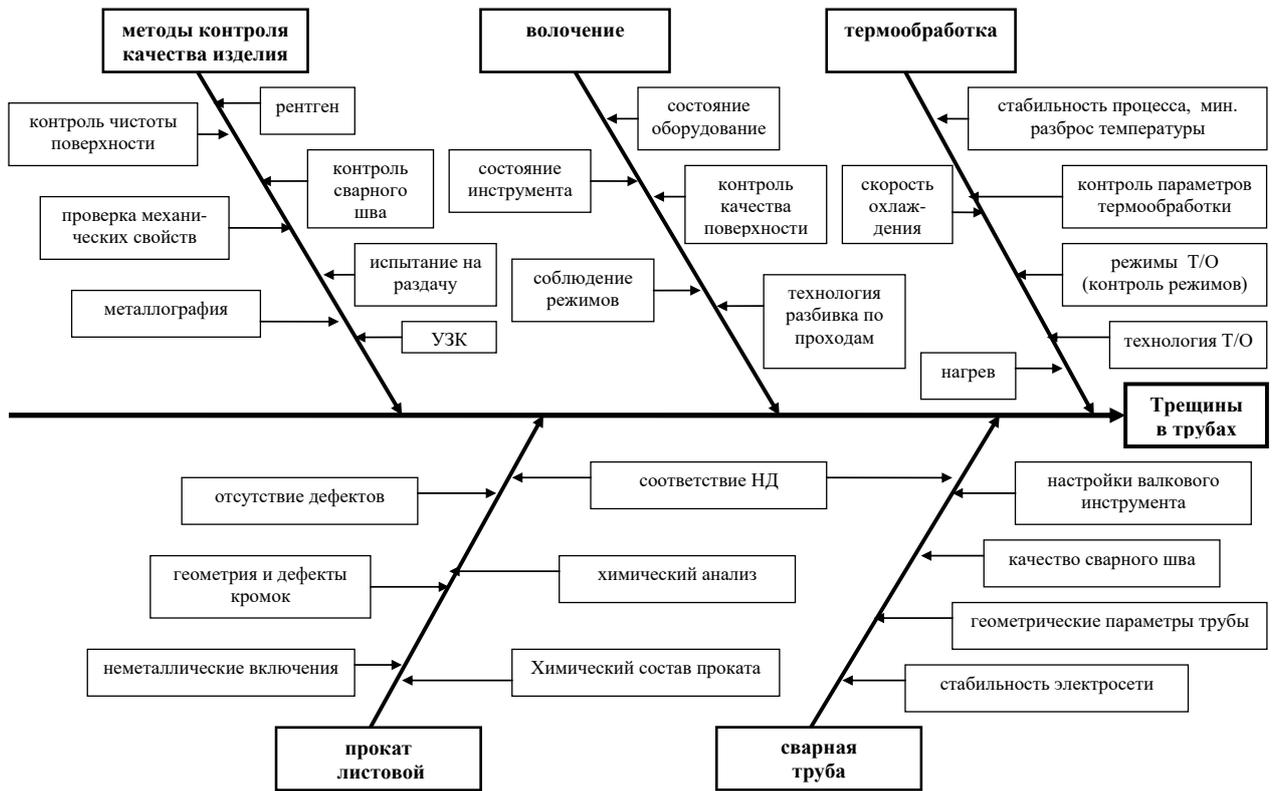


Рис. 65 Схема влияния технологических переделов на вероятность образования трещин при производстве труб

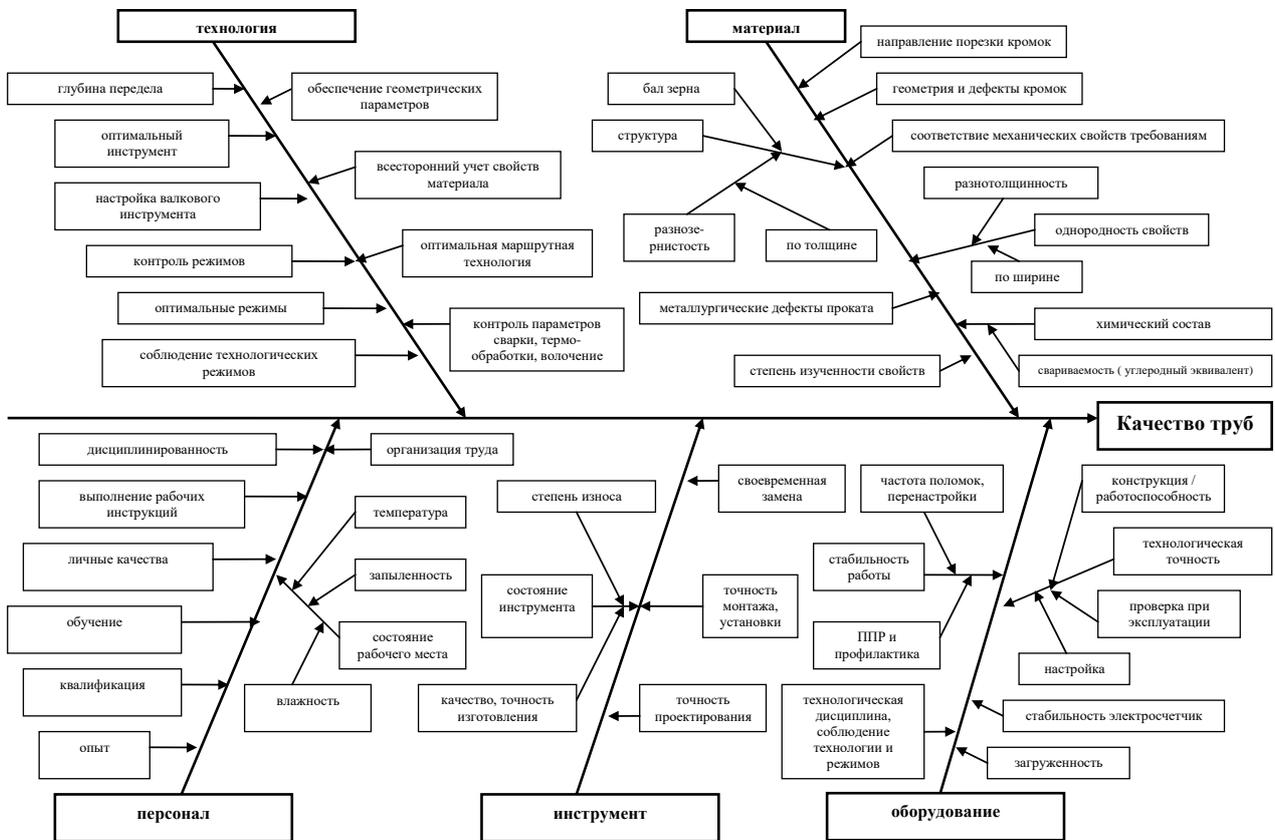


Рис. 66 Схема влияния различных факторов на качество труб

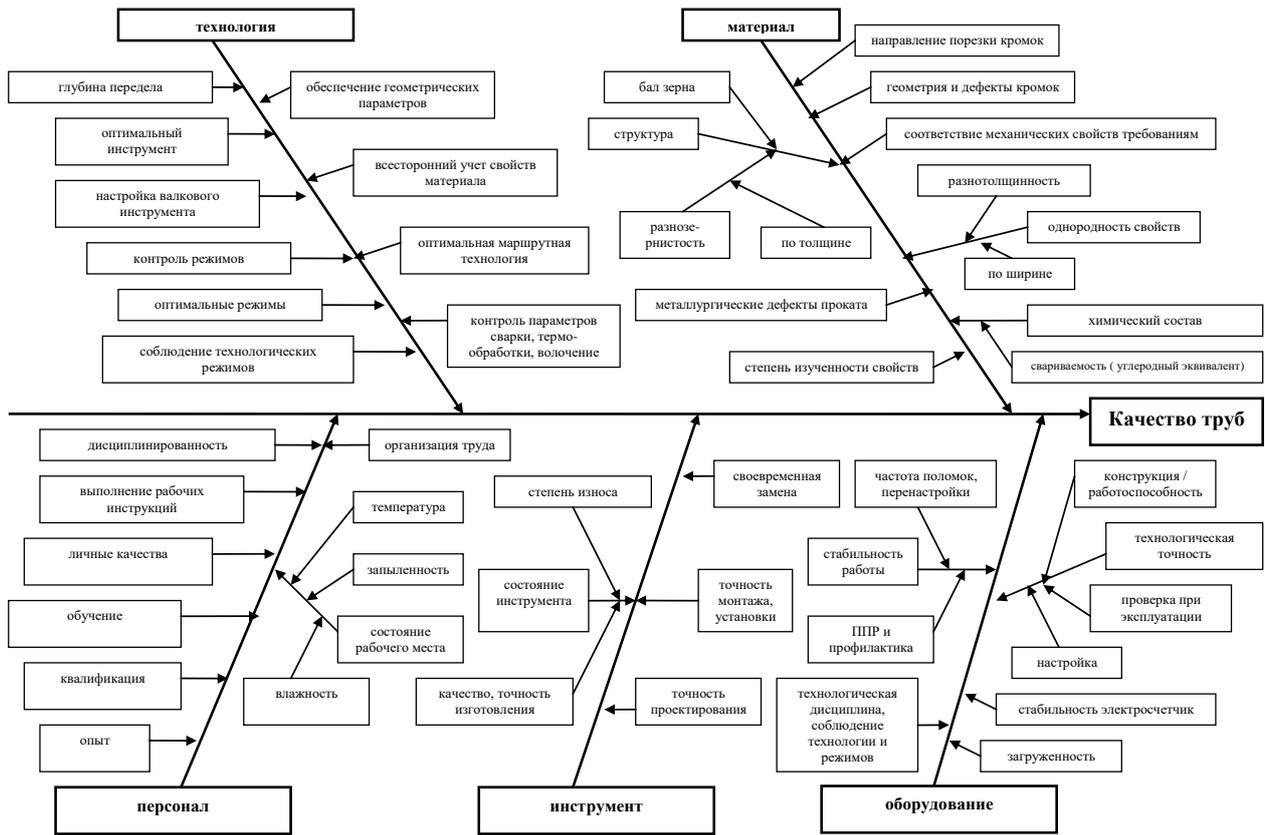


Рис. 67 Схема влияния технологических переделов на качество труб

6 УЛУЧШЕНИЕ КАК ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

Добиваться улучшения и уметь демонстрировать улучшения – главная задача специалистов, внедряющих систему менеджмента качества, соответствующую требованиям международного стандарта ИСО 9001:2015. Чтобы увидеть улучшения необходимо контролировать характеристики процессов менеджмента и анализировать результаты деятельности, выявляя тенденции процессов.

6.1 Контроль и анализ динамики изменения показателей деятельности организации

Контроль – это процесс *учета расхода* ресурсов, *выполнения планов*, программ, заданий по реализации управленческих решений. Функция контроля состоит в том, чтобы заблаговременно предвидеть надвигающиеся опасности, обнаруживать ошибки, отклонения от планов, целей, задач и стандартов, создавать основу для корректировки деятельности предприятия. Главная задача контроля состоит в **определении причин** возникновения ошибок и возможных путей выхода из сложившегося состояния, т.е. профилактике возможных отклонений. Контроль рассматривается и как метод совершенствования управления на всех его уровнях.

Свидетельством улучшения является положительная динамика изменения показателей результативности и эффективности деятельности организации. **Результативность** – степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов. **Эффективность** – связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

Ориентировочные показатели результативности и эффективности деятельности одного из промышленных предприятий показаны в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели результативности и эффективности деятельности

<i>Показатели результативности деятельности</i>
Объем продаж, млн. руб.
Средняя цена продукции, руб./кг
Среднее время выполнения заказа, дни
Объем реализации продукции, т
Количество выполняемых заказов
Количество потребителей
Количество потребителей 90% продукции предприятия, %

Количество новых потребителей
Индекс удовлетворенности потребителя
Объем литья, т
Объем механической обработки, т
Объем закупок вспомогательных материалов, т.р.
Объем закупок вспомогательных материалов в объеме продаж, %
Расход электроэнергии, тыс. кВт/час
Средняя масса изготовленной детали, кг
<i>Показатели эффективности деятельности</i>
Ресурс: персонал
Выработка на одного работающего на предприятии, т.р./чел
Выработка в месяц на одного работающего в литейном цехе, кг/чел
Ресурс: время
Производительность литейного цеха, кг/час
Производительность механического цеха кг/час
Простои оборудования литейного цеха, %
Простои оборудования механического цеха, %
Ресурс: электроэнергия
Энергоемкость 1 т готовой продукции, кВт/ч
Ресурс: сырье для литья
Выход литья, %
КИМ
Ресурсы: персонал, время, электроэнергия, сырье для литья
Брак литья, %
Брак механической обработки, %

В процессе анализа деятельности можно ориентироваться и на приведенную ниже общепринятую систему основных показателей организации. Рассматривая эти показатели можно видеть, что в таблице 7 присутствуют некоторые из показанных ниже показателей для конкретного литейного завода и дана размерность контролируемых и анализируемых показателей.

1. Показатели результативности:

- нормы времени;
- нормы трудовых затрат;
- нормы расхода материалов;
- нормы расхода энергоресурсов;
- нормы расхода инструмента;
- нормы расхода запасных частей;

2. Показатели рентабельности:

- рентабельность продукции;
- рентабельность продаж;
- рентабельность капитала;

3. Показатели оборачиваемости оборотных средств:

- коэффициент оборачиваемости;
- коэффициент загрузки средств в обороте;
- показатель длительности одного оборота в днях;

4. Показатели производительности труда:

- выработка;
- трудоемкость;

5. Показатели использования оборудования:

- коэффициент сменности работы оборудования;
- коэффициент загрузки оборудования;
- коэффициент использования сменного режима времени;
- коэффициент внутрисменных простоев;
- коэффициент интенсивного использования оборудования.

Важнейшими показателями стабильности различных видов деятельности и одновременно показателями улучшения результатов деятельности являются индексы воспроизводимости процессов. Эти показатели по сути дела дают количественную оценку степени соответствия присущих характеристик требованиям, т.е. количественную оценку качества присущих продукции характеристик. Все чаще показатели стабильности процессов становятся основными показателями при выборе поставщиков.

6.2 Индексы воспроизводимости процесса

Документировать и демонстрировать улучшения лучше всего с помощью статистических методов, в том числе с помощью контрольных карт Шухарта, используя индексы воспроизводимости процесса. С введением в обращение двух индексов воспроизводимости процессов заметно упростился обмен информацией, касающийся разработки, проектирования, процесса изготовления и сборки продукции.

Прежде чем определить любой из этих индексов воспроизводимости, следует убедиться, что рассматриваемый процесс находится в статистически управляемом состоянии. Выбирают подходящую контрольную карту и подтверждают, что точки процесса не нарушают правила интерпретации

контрольных карт. После того, как удалось убедиться в том, что процесс управляем, можно применять индексы воспроизводимости.

Индекс воспроизводимости C_p характеризует фактическую способность процесса выпускать свободную от дефектов продукцию, а индекс воспроизводимости C_{pk} отражает положение диапазона изменения процесса относительно допусков на него или требований к нему.

Отношение ширины поля допуска, установленного в технических условиях, к фактическому разбросу характеристик процесса – это индекс воспроизводимости C_p . Обе величины измеряют в сигмах, т.е. через величину стандартного отклонения.

Когда $C_p = 1,00$ – это означает что верхние и нижние границы допуска совпадают с верхней и нижней естественными границами процесса. В этом случае обеспечивается уровень дефектности, равный 2700 ppm (изделий на миллион), или dpmo (число дефектов на миллион возможностей).

Когда $C_p > 1,00$ – верхняя и нижняя границы допуска находятся за пределами естественных границ процесса, при условии, что процесс центрирован (установленный номинал равен общему среднему процесса). Чем больше значение C_p , тем меньше значения ppm или dpmo.

Когда $C_p < 1,00$ – верхняя и нижняя границы допуска находятся внутри естественных границ процесса, при условии, что процесс центрирован. Чем меньше значение C_p , тем больше значения ppm или dpmo (рис. 68).

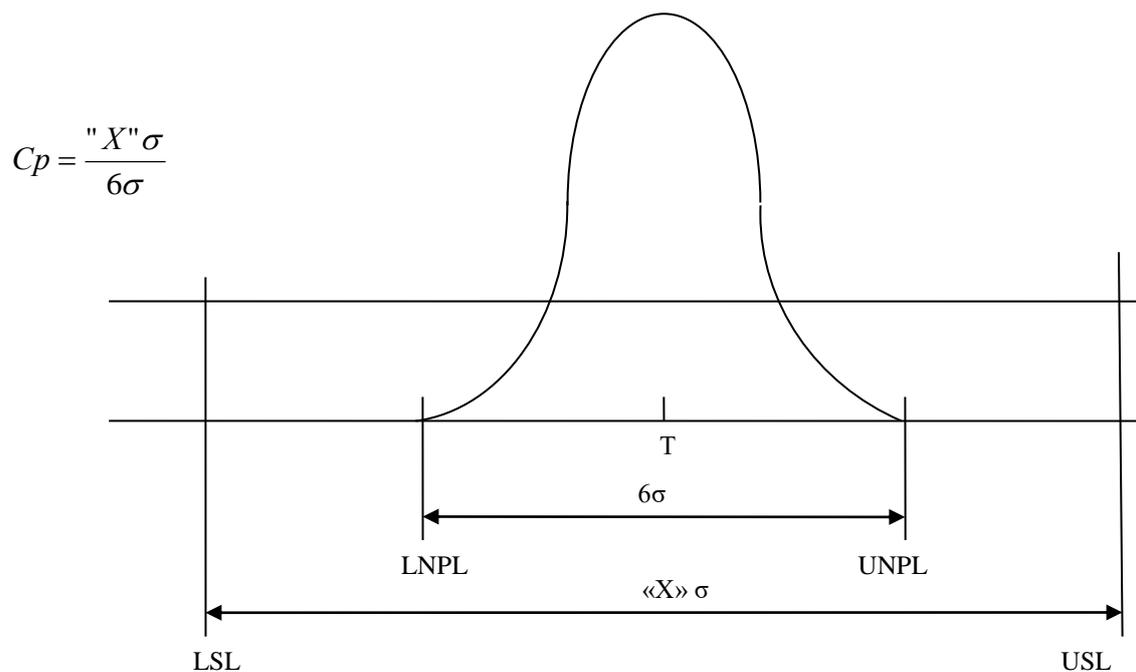
C_p – отношение ширины поля допуска к фактической вариабельности процесса (обе величины выражены в сигмах (σ) стандартных отклонениях процесса);

$$C_p = \frac{\text{Ширина поля допуска}}{\text{Естественный разброс параметра}} = \frac{USL - LSL}{UNPL - LNPL}, \quad (1)$$

где:

USL (ВГД), LSL (НГД) – верхняя и нижняя границы допуска соответственно;

UNPL, LNPL – верхняя и нижняя границы естественной вариабельности процесса.



Цель: $C_p > 2,00$. В этом случае процесс способен производить продукцию, в которой практически полностью отсутствуют дефекты.

Рис. 68. Индекс воспроизводимости процесса

Чувствительный к положению среднего индекс воспроизводимости, C_{pk} , характеризует количественное соотношение между фактическим расположением диапазона изменения процесса и границами поля допуска. Интерпретация значения C_{pk} такая же, как и значений C_p .

Использование этих индексов вполне очевидно. Сначала необходимо определить, воспроизводим ли процесс на желаемом уровне требований (1,00; 1,33; 1,50; 1,67; 2,00 и более). Далее оценивают, на каком уровне процесс работает (оба индекса). Если $C_{pk} = C_p$, то это означает, что процесс – центрирован, и достигнут минимально возможный при данном значении C_p уровень дефектности.

C_{pk} – мера расположения фактической вариабельности процесса относительно поля допуска;

C_{pk} – минимальное расстояние от среднего процесса до ближайшей границы поля допуска (выраженное в числе стандартных отклонений σ).

$$C_p = \text{Min} \left(\frac{USL - \bar{X}}{3\sigma}; \frac{\bar{X} - LSL}{3\sigma} \right) \quad (2)$$

Цель: $C_{pk} \geq 2,00$.

В этом случае процесс способен производить продукцию, в которой практически полностью отсутствуют дефекты.

C_{pk} достигает максимального значения, равного C_p , когда среднее значение параметра X совпадает с его номинальным значением T , т.е. когда процесс центрирован. $C_{pk} \Rightarrow C_p$ при $X \Rightarrow T$.

Помните: C_{pk} не может быть больше C_p .

6.3 Постоянное улучшение качества всех аспектов деятельности – ключ к устойчивому развитию организации

Устойчивого успеха добиваются организации, привлекающие инвестиции для расширения бизнеса, выпуска новой продукции, внедрения новой технологии, обновления оборудования.

Постоянное улучшение – ключ к устойчивому развитию организации. Именно инновации обеспечивают возможность постоянного улучшения, возможность привлечения инвестиций. А новые технологии, новая продукция, новые приемы организации работы, как правило, являются результатом исследований. Организация проведения исследований выгодно отличают успешные организации от конкурентов. Успешные организации широко применяют статистические методы в своей деятельности.

Известно, что потребитель хочет покупать конкурентоспособную высококачественную продукцию в заранее оговоренные сроки и по приемлемым ценам.

Анализируя деятельность производственных систем необходимо стремиться к повышению их конкурентоспособности, а, следовательно, к повышению степени удовлетворенности потребителя

В процессе анализа удовлетворенности потребителей установлено, что при известном качестве продукции потребителя больше волнуют сроки поставки продукции (рис. 69), чем цена (9), выясняется, что 15–17% потребителей покупают 90% продукции предприятия (рис.70). Эта информация используется для совершенствования бизнеса, для принятия решений на основе фактов.

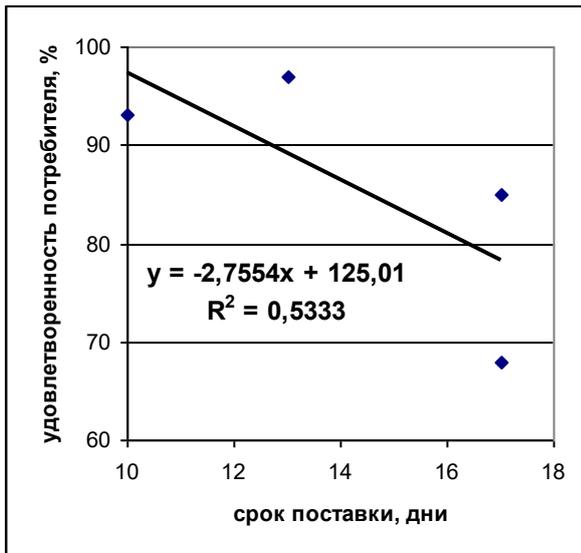


Рис. 69 Зависимость удовлетворенности потребителей от срока выполнения заказа

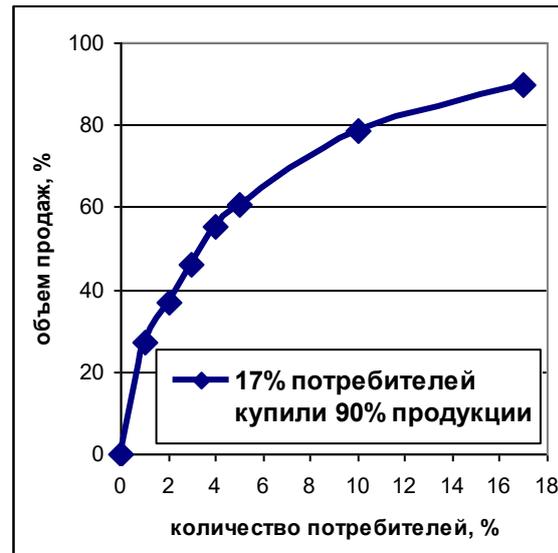


Рис. 70 Объем приобретения потребителями продукции предприятия

Важнейшими показателями деятельности процессов производственных систем являются: время осуществления процессов, использованные ресурсы, вариабельность. Вариабельность процесса однозначно характеризует индекс возможности этого процесса, определяемый с помощью контрольных карт Шухарта (рис. 71).

Характеристики стабильности производства – индексы возможности – не постоянны, они изменяются со временем (10). Причины изменения индексов возможности различны, они в общем случае, как известно, зависят от исходных материалов, технологии, оборудования, персонала и окружающей среды. Результаты анализа изменения характеристик стабильности производства говорят о том, что интегральной причиной стабильности является объем производства продукции (рис. 72). С увеличением объема производства увеличивается и индекс возможности процесса.

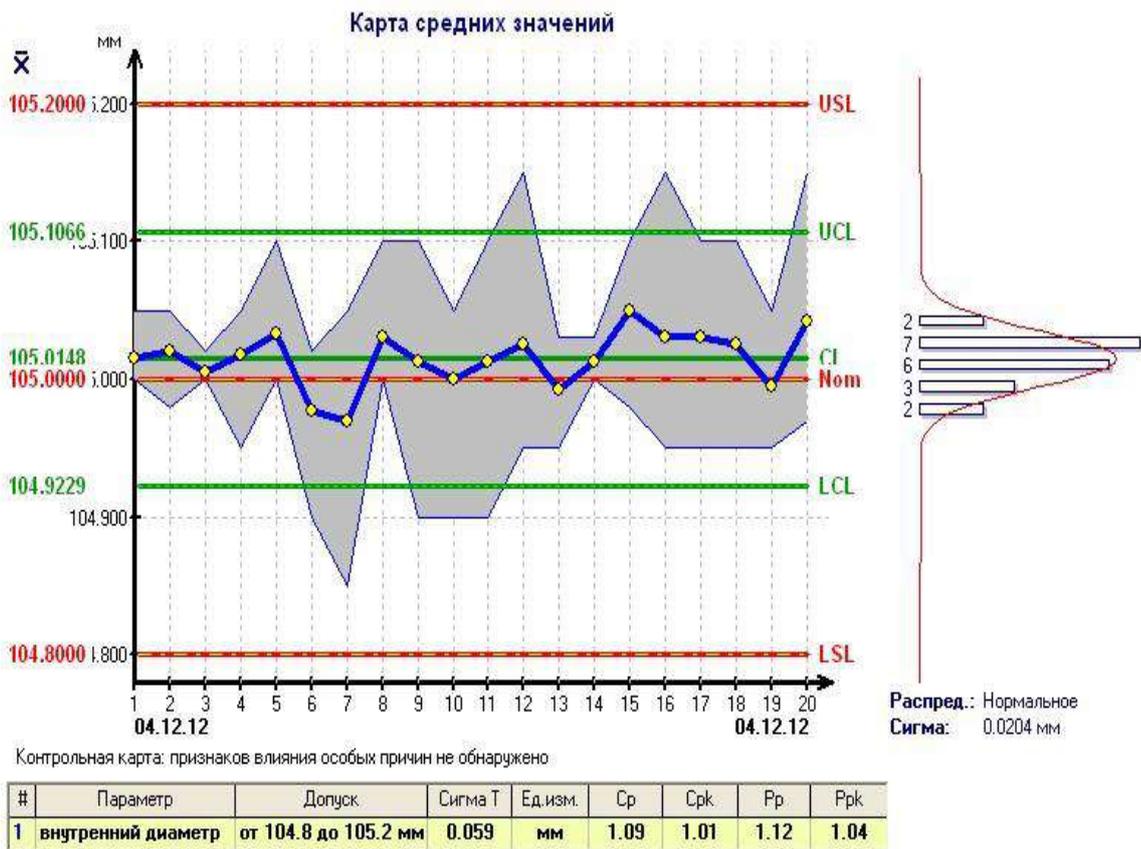


Рис. 71 Контрольная карта Шухарта для оценки стабильности производства труб для нефтяной промышленности

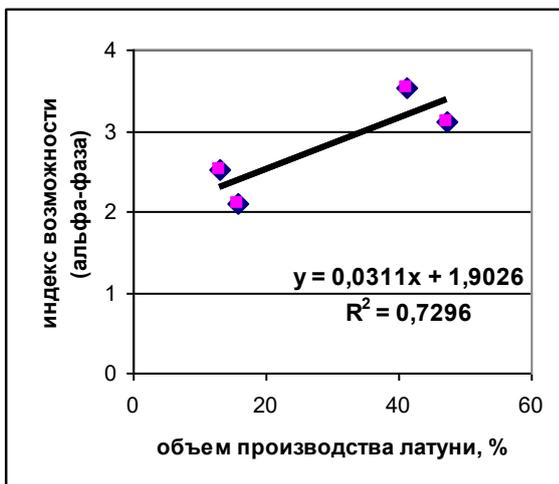


Рис. 72 Зависимость индекса возможности от объема производства отливок из специальных латуней

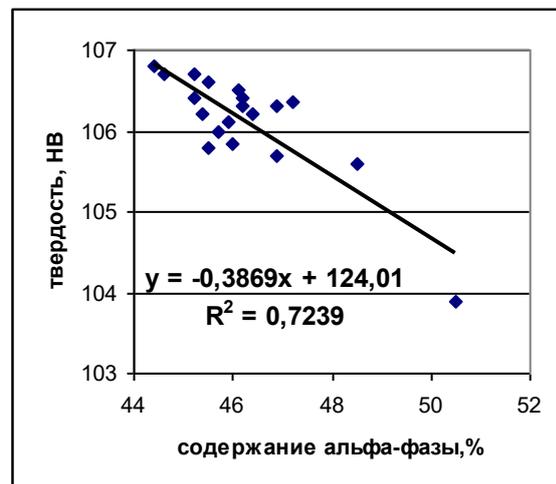


Рис. 73 Зависимость механических свойств специальной латуни от микроструктуры

Следовательно, стабильность качества продукции зависит от стабильности поступления заказов потребителей, от объема этих заказов. Как

тут не вспомнить один из семи принципов менеджмента качества: **менеджмент взаимодействий**. Для достижения устойчивого успеха, организация должна управлять своими взаимодействиями с заинтересованными сторонами, такими как поставщики.

Если потребители будут заботиться о стабильности потребления продукции поставщиков, то улучшается и качество поставляемой для них продукции.

В результате совместного анализа характеристик качества более чем трех тысяч плавок на одном из литейных заводов сделаны и другие выводы. Установлена, в частности, взаимосвязь характеристик микроструктуры специальных латуней и механических свойств (рис. 73).

Результаты анализа, представленные на рис. 73 указывают, в частности, на возможность сокращения количества испытаний, что может привести к снижению себестоимости продукции и иллюстрирует внедрение еще одного принципа менеджмента качества: принятие решений, основанных на фактах.

Анализируя результаты статистических исследований можно видеть, что процесс производства литья стабилен, индекс возможностей процесса по химическому составу, механическим свойствам и структуре значительно выше требуемого нормативными документами (индекс $C_{pk} > 1,33$). Технология производства литья специальных латуней вполне удовлетворяет требованиям и ожиданиям потребителей.

Поддерживать высокий уровень конкурентоспособности продукции возможно только путем ее **современного обновления и внедрения новых технических решений**. В литейном производстве, например, процесс освоения новой продукции всегда исследование. Необходимо подобрать такое сочетание содержания легирующих элементов, которое обеспечивает устойчивые показатели механических характеристик отливки. Для оценки оптимальности химического состава строят графики зависимости механических свойств отливки от содержания химических элементов в ней.

И, наконец, используя принципы бережливого производства, анализируют блок схему карты потоков создания ценностей в литейном производстве (рис. 74), которая показывает, как минимизировать издержки производства, применяя современные средства управления производством.

КАРТА ПОТОКОВ СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ ПРОДУКЦИИ «ЦВЕТЛИТ»

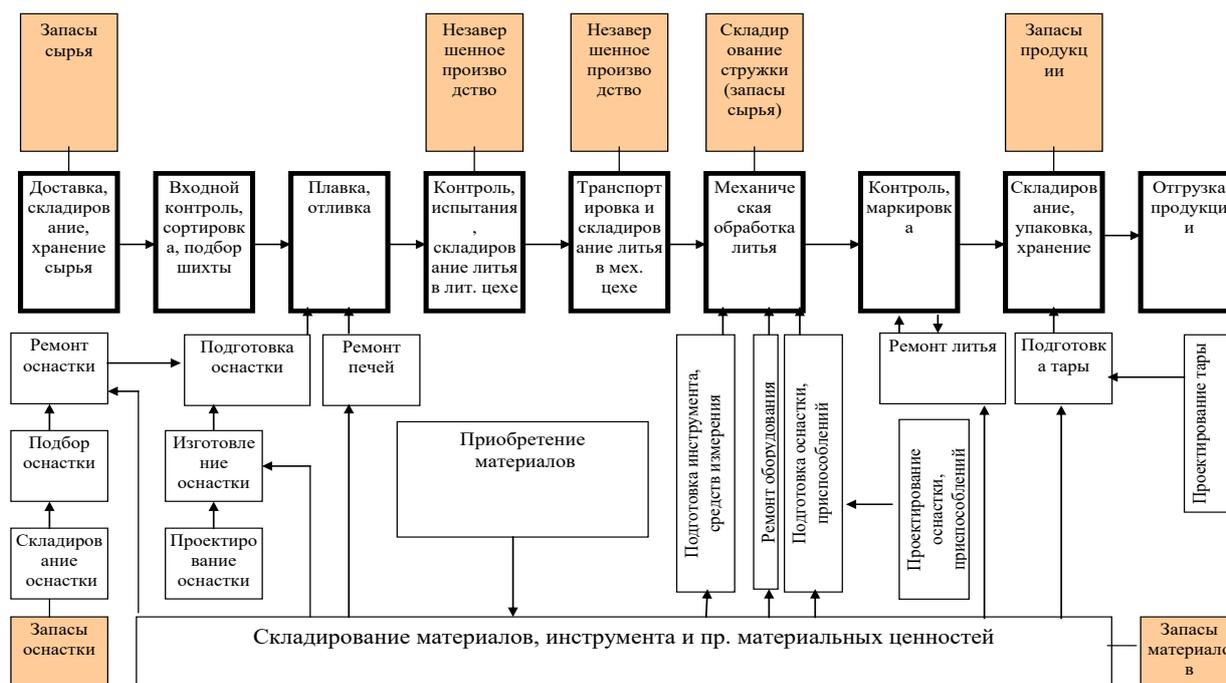


Рис. 74. Карта потоков создания ценностей в литейном производстве

6.4 Статистический анализ эффективности деятельности предприятия в области качества

На предприятиях России все шире применяются статистические методы для оценки эффективности бизнеса, для оценки эффективности деятельности предприятия в области качества. Одно из таких предприятий – ЗАО «Фирма «Цветлит» – завод по производству механически обработанных отливок из медных сплавов.

Организация производства литья из специальных латуней находится на предприятии под постоянным контролем. Определяют химический состав каждой плавки, механические свойства, оценивается микроструктура. Потребителей отливок из специальных латуней интересует, насколько стабильна технология их производства. В соглашении о качестве потребители деталей из специальных латуней заявляют, что статистический контроль является обязательным для оговоренных специальных характеристик продукции. Стабильность технологии, как известно, оценивают таким показателем, как индекс возможности. Потребитель оговаривает в соглашении о качестве индекс возможности процесса производства специальных латуней, этот показатель должен быть более 1,33 при продолжительных исследованиях качества и не должен быть менее 1,67 при краткосрочных исследованиях.

Характеристики стабильности производства – индексы возможности – не постоянны, они изменяются со временем. Причины изменения индексов возможности различны, они в общем случае, как известно, зависят от исходных материалов, технологии, оборудования, персонала и окружающей среды.

Следовательно, стабильность качества продукции зависит от стабильности поступления заказов потребителей, от объема этих заказов. Как тут не вспомнить один из принципов менеджмента качества: менеджмент взаимодействий. Для достижения устойчивого успеха, организация должна управлять своими взаимодействиями с заинтересованными сторонами, такими как поставщики. Если потребители будут заботиться о стабильности потребления продукции поставщиков, то улучшается и качество поставляемой для них продукции.

В результате совместного анализа характеристик качества более чем трех тысяч плавок сделаны и другие выводы. Установлена, в частности взаимосвязь характеристик микроструктуры специальных латуней и механических свойств (рис. 75,76).

Результаты анализа, представленные на рис. 75 и 76 указывают, в частности, на возможность сокращения количества испытаний, что может привести к снижению себестоимости продукции и иллюстрирует внедрение еще одного принципа менеджмента качества: принятие решений, основанных на фактах.

Анализируя результаты статистических исследований можно видеть, что процесс производства литья в ЗАО «Фирма «Цветлит» стабилен, индекс возможностей процесса по химическому составу, механическим свойствам и структуре значительно выше требуемого нормативными документами (индекс $C_{pk} \geq 1,33$).

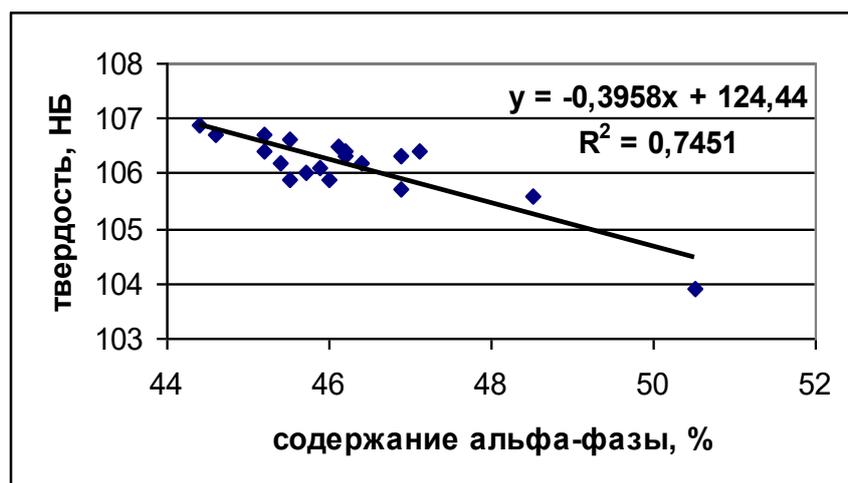


Рис. 75 Зависимость механических свойств специальной латуни от микроструктуры

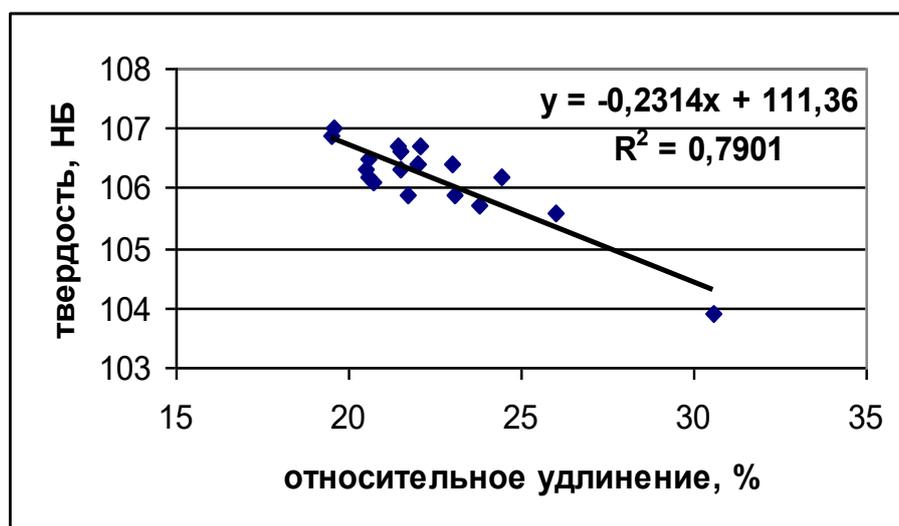


Рис. 76 Взаимосвязь характеристик механических свойств специальной латуни

Технология производства литья специальных латуней вполне удовлетворяет требованиям и ожиданиям потребителей.

6.5 Анализ характеристик и тенденций процессов и продукции

Анализ характеристик и тенденций процессов и продукции выполняется по материалам отчетов владельцев и руководителей процессов. Каждый владелец процесса и руководитель подразделения ежемесячно представляет менеджеру по маркетингу письменный отчет, в котором приведены характеристики процесса, достигнутые показатели. Менеджер по маркетингу составляет сводный отчет за текущий месяц, в который входят все

представленные отчеты. Сводные отчеты размещаются в корпоративной компьютерной сети. Заместитель директора по качеству обобщает все результаты в годовом отчете, представляя результаты деятельности в виде таблиц, схем, диаграмм, графиков и аналитического резюме по основным показателям деятельности предприятия.

Годовой отчет в электронном виде размещается в компьютерной сети предприятия. Версия отчета на бумажном носителе находится у директора организации.

Основные характеристики процессов менеджмента качества приведены в таблице «Технико-экономические показатели деятельности в отчетном году». В ней же показана динамика изменения характеристик процессов в сравнении с предыдущим годом. В прилагаемых ниже графиках, диаграммах дана динамика изменения ежемесячных показателей за последние четыре года.

В настоящем отчете выполнен анализ для характеристик процессов, перечисленных в нижеследующей таблице.

Таблица 8 – Характеристики процессов менеджмента качества

Процесс	Характеристики процесса
Организация выполнения заказа потребителей	Объем продаж, млн. руб. Объем реализации готовой продукции, т Выработка на одного работающего, т.р. Средняя цена продукции, руб./кг Среднее время выполнения заказа, дни Количество выполняемых заказов Количество потребителей Количество потребителей 90% продукции предприятия, % Количество новых потребителей Индекс удовлетворенности потребителя
Производство литья.	Объем литья, т Производительность литейного цеха, кг/час Выход литья, % Выработка на одного работающего литейного цеха, кг Брак литья, %
Механическая обработка литья.	Объем механической обработки, т Производительность механического цеха кг/час Брак механической обработки, %
Управление проектированием и ресурсами	КИМ Простои оборудования литейного цеха, % Простои оборудования механического цеха, % Расход электроэнергии, тыс. кВт/час Энергоемкость 1 т готовой продукции, кВт/ч Средняя масса изготовленной детали, кг
Закупки	
Испытание продукции	

Анализируя динамику изменения характеристик основных процессов за четыре года можно сформулировать тенденции процессов и продукции, что дает возможность планировать работу предприятия на следующий период. Результаты анализа полезно представить в виде графиков.

Анализ характеристик и тенденций процессов и продукции является основной частью анализа системы менеджмента качества со стороны руководства. Такой анализ выполняется ежегодно. Ниже приведен пример оформления такого документа.

Анализ системы менеджмента качества со стороны руководства

Анализ и оценка системы менеджмента качества проводились руководством организации с целью определения и обеспечения ее пригодности, достаточности и результативности для реализации политики в области качества.

Сроки проведения анализа и оценки: декабрь 2020 года – март 2021 года.

Входными данными для анализа со стороны руководства являлись: результаты внутренних и внешних аудитов, отзывы потребителей о качестве продукции, отчеты ОТК о качестве продукции, отчеты владельцев процессов о характеристиках и тенденциях процессов менеджмента качества, отчеты о выполнении корректирующих и предупреждающих действий, отчет о выполнении корректирующих действий предыдущего анализа со стороны руководства, изменения, которые могли бы повлиять на систему менеджмента качества, рекомендации по улучшению. Материалы хранятся у заместителя директора по качеству в отчете «Система менеджмента качества в 2015 году» и в папке «Анализ со стороны руководства 2015».

Материалы всех аудитов: план аудитов на 2020 год и отчеты о несоответствиях с корректирующими мероприятиями и отметкой о выполнении корректирующих действий хранятся в отдельной папке на специальной полке в шкафу у заместителя директора.

Результаты анализа

В 2020 году работы в области качества проводились в соответствии с утвержденным планом работы по совершенствованию системы менеджмента качества.

В соответствии с планом работы внесены изменения в документацию системы менеджмента качества, организовано проведение внешних аудитов в мае и в октябре, выполнены мероприятия, вытекающие из подписанного в декабре 2019 года с основным потребителем соглашения о контроле качества с поставщиками. Выполнялся план подготовки системы управления окружающей средой к сертификации на соответствие требований международного стандарта ИСО 14001. Подготовлена методическая база для внедрения статистических методов оценки стабильности производственных процессов. Организовано фиксирование на бумажных носителях и хранение результатов контроля геометрических параметров деталей, необходимых для внедрения статистических методов оценки стабильности производственных процессов в цехе механической обработки. Организовано проведение 12-ти внутренних аудитов по отдельному графику. Разработаны и выполнены корректирующие действия по результатам аудитов. Обеспечено внутреннее информирование о результатах работы предприятия.

На 2016 год были утверждены цели и задачи в области качества по каждому процессу.

Технико-экономические показатели деятельности в 2020 году приведены в отдельной таблице.

Анализ характеристик и тенденций процессов и продукции выполняется по материалам отчетов владельцев и руководителей процессов. Каждый владелец процесса и руководитель подразделения ежемесячно представляет заместителю директора по качеству письменный отчет, в котором приведены характеристики процесса, достигнутые показатели. Заместитель директора по качеству обобщает все результаты в годовом отчете, представляя результаты деятельности в виде таблиц, схем, диаграмм, графиков и аналитического резюме по основным показателям деятельности предприятия. Годовой отчет в электронном виде размещается в компьютерной сети предприятия. Версия отчета на бумажном носителе находится у директора.

Основные характеристики процессов менеджмента качества приведены в отчете в таблице «Технико-экономические показатели деятельности в 2020 году». В ней же показана динамика изменения характеристик процессов в сравнении с предыдущим годом. В прилагаемых к годовому отчету графиках,

диаграммах дана динамика изменения ежемесячных показателей за последние четыре года.

Анализируя динамику изменения характеристик основных процессов за период с 2012 по 2015 год можно сформулировать тенденции процессов и продукции, что дает возможность планировать работу предприятия на следующий период.

Объем продаж остался на уровне прошлого года, но на 5% выросла выработка на одного работающего.

В 2015 году на 3% по сравнению с прошлогодним показателем вырос коэффициент использования материала.

Анализ результатов деятельности литейного цеха в 2019–2020 годах показывает, что характеристики процесса литья в основном имеют положительные тенденции. Уменьшился объем брака, увеличился выход литья, практически на прежнем уровне остались производительность литейного цеха и объем литья.

Результаты анализа деятельности механического цеха также свидетельствуют о том, что характеристики результативности несколько улучшились. Уменьшился объем брака, производительность практически осталась прежней.

В 2020 году количество новых потребителей в месяц заметно уменьшилось. Среднемесячный объем продаж новым потребителям также уменьшился по сравнению с прошлым годом. Объем заказов зарубежного потребителя составил 41%. В сумме два крупных потребителя купили 63,4 % продукции фирмы (в прошлом году – 75%). 90% продукции приобрели 15,7% потребителей. Таким образом, несколько уменьшилась зависимость организации от крупных потребителей.

Среднемесячный расход электроэнергии остался на уровне прошлого года, однако энергоемкость 1 тонны готовой продукции возросла на 12%. Результаты анализа показывают, что расход электроэнергии в 2020 году прямо пропорционален объему литья (коэффициент корреляции 94%). Эта зависимость может применяться при планировании расхода электроэнергии с точностью 6%.

Итоги деятельности организации даны в сравнении с аналогичными показателями деятельности за предыдущие пять лет. В 2020 году объем закупок

вырос на 9%, а доля закупок вспомогательных материалов в объеме продаж увеличилась по сравнению с прошлым годом на 12 %. Последние три года доля закупок вспомогательных материалов в объеме продаж стабилизировалась и в среднем равна 4,2%.

Средняя масса изготовленных деталей уменьшилась с 24,9 кг до 20 кг (примерно на 20 %).

Уменьшились на 12% зарегистрированные простои оборудования механического цеха.

Производительность механической обработки литья осталась прежней.

На 15% сократился объем брака механической обработки литья.

Выводы

1. На предприятии разработана, документально оформлена, внедрена, сертифицирована и поддерживается в работоспособном состоянии и непрерывно улучшается система менеджмента качества соответствующая требованиям международного стандарта ИСО 9001:2008.

В соответствии с требованием п.4.1 ИСО 9001:2008 идентифицированы процессы, необходимые для системы менеджмента качества. Определена последовательность и взаимодействие этих процессов. Определены критерии и методы, требуемые для обеспечения результативности работы и управления этими процессами. Обеспечено наличие ресурсов и доступность информации, необходимой для поддержания, выполнения и мониторинга этих процессов. Проводятся измерения, мониторинг и анализ этих процессов, делается все возможное для достижения запланированных результатов и непрерывного улучшения.

В 2020 году работы в области качества проводились в соответствии с утвержденным планом «Менеджмент качества». Действующая на предприятии система менеджмента качества реализует процессный подход, соответствует требованиям международного стандарта ИСО 9001:2008, результативна и эффективна, постоянно совершенствуется и развивается на принципах всеобщего менеджмента качества, что отмечают внешние аудиторы и эксперты. Вместе с тем имеются возможности для улучшения, сформулированные, в частности, в отчетах внешних аудиторов. Замечания экспертов, аудиторов, а также собственные предложения предприятия по улучшению деятельности в области качества учтены в программе работ по качеству на 2021 год.

2. Качество выпускаемой продукции осталось в 2020 году на достигнутом в прежние годы высоком уровне. В течение года не зафиксировано увеличения количества обоснованных замечаний и претензий от потребителей.

3. Процессы менеджмента качества на предприятии идентифицированы, определены владельцы всех процессов. Разработаны документированные процедуры по выполнению и оценке результативности и эффективности всех процессов, отраженные в Руководстве по качеству, стандартах предприятия, алгоритмах и паспортах процессов менеджмента качества. Перечисленные документы проанализированы, актуализированы и скорректированы. Задача дальнейшего совершенствования процессов состоит в улучшении показателей результативности и эффективности всех процессов.

Руководители подразделений и владельцы процессов наделены полномочиями, зафиксированными в положениях о подразделениях и должностных инструкциях. А это означает, что эти сотрудники предприятия наделены правом принимать решения в пределах своих компетенций, правом осуществлять изменения в организации.

4. В 2020 году предприятие вышло на международный рынок. Проведен аудит второй стороны новым потребителем из Германии. Разработаны и выполнены корректирующие действия по результатам анализа возможностей предприятия поставлять продукцию немецкой фирме. Материалы аудита второй стороны, план и результаты выполнения корректирующих действий, результаты анализа характеристик качества новой продукции и другие материалы по производству продукции для этой фирмы были размещены в отдельном отчете.

5. План развития и совершенствования системы менеджмента качества на 2021 год приведен в приложении. Основным направлением работ в 2021 году является улучшение деятельности предприятия с учетом требований международного стандарта ИСО 9001:2015, а также требований, пожеланий и ожиданий одного из крупных новых потребителей продукции предприятия – немецкой фирмы.

6. Политика в области качества скорректирована в 2020 году. Она отражает требования новых зарубежных заказчиков. В 2021 году корректировки Политики в области качества не требуется.

7. Изменений в организационной структуре предприятия не требуется.

8. Дополнительных ресурсов для функционирования системы менеджмента качества не требуется.

Приложение:

- отчет о деятельности в области качества в 2020 году;
- результаты внутренних и внешних аудитов;
- отчеты о выполнении корректирующих и предупреждающих действий;
- отчет о выполнении корректирующих действий предыдущего анализа со стороны руководства,
- изменения, которые могли бы повлиять на систему менеджмента качества.

Анализ подписывает первый руководитель организации.

6.6 Оценка удовлетворенности потребителей

Оценку удовлетворенности потребителей проводят многие предприятия, пытаясь выяснить у потребителя, в каком направлении следует развиваться, чтобы всегда соответствовать его требованиям и ожиданиям.

Очень часто анкеты потребителей представляют собой несколько страниц, содержащие иногда до сотни разнообразных вопросов. Хочется верить, что ответы на вопросы готовят искренние, всесторонне информированные и компетентные представители потребителей, однако, сомнения в ценности полученной в результате анкетирования информации остаются. Это одна сторона проблемы.

Вторая сторона проблемы состоит в том, что успешно развивающееся и работающее с большим количеством потребителей предприятие не всегда уверено в необходимости оценки удовлетворенности потребителя. Например, ЗАО «Фирма «Цветлит» в течение пятнадцати лет непрерывно увеличивала объемы продаж. Есть ли смысл тревожить потребителей вопросами о том, на что следует обратить внимание фирме «Цветлит», чтобы заполучить еще больше потребителей?

Тем не менее на предприятии разработана анкета удовлетворенности потребителей, которая изложена на одной странице, включает всего шесть вопросов и предлагает поделиться информацией с потребителями после обобщения результатов анкетирования.

Приводим здесь текст анкеты полностью.

**Анкета удовлетворенности потребителя продукции ЗАО фирма
«Цветлит»**

Уважаемые коллеги!

Цель нашей деятельности состоит в том, чтобы обеспечить Вас высококачественным механически обработанным литьем из сплавов на основе меди в минимальные сроки и по приемлемым ценам.

Наименование предприятия потребителя _____

Просим сообщить, **соответствуют ли Вашим требованиям и ожиданиям**

1. Качество нашей продукции:

ДА НЕТ НЕ ЗНАЮ Ваш вариант ответа.....

2. Цена нашей продукции:

ДА НЕТ НЕ ЗНАЮ Ваш вариант ответа.....

3. Сроки поставки:

ДА НЕТ НЕ ЗНАЮ Ваш вариант ответа.....

4. Качество обслуживания при заключении договоров и в процессе выполнения Вашего заказа:

ДА НЕТ НЕ ЗНАЮ Ваш вариант ответа.....

5. Считаете ли Вы, что наша фирма достаточно известна на рынке аналогичной продукции:

ДА НЕТ НЕ ЗНАЮ Ваш вариант ответа.....

6. Из каких источников Вы узнали о нас

Будем благодарны также за высказанные в наш адрес замечания, предложения, которые Вы можете здесь же изложить в свободной форме, они будут обязательно учтены при разработке и реализации планов совершенствования нашей деятельности, направленной на удовлетворение всех Ваших требований, пожеланий и ожиданий.

Спасибо за ответы.

Результаты обработки анкет по разработанной на предприятии методике, саму методику, текст Политики в области качества, копию сертификата соответствия системы качества требованиям ИСО 9001:2008 организации можем выслать Вам по Вашему запросу. Подчеркните, пожалуйста, то, что Вас интересует.

С пожеланием успехов и надеждой на длительное взаимовыгодное сотрудничество!

Директор

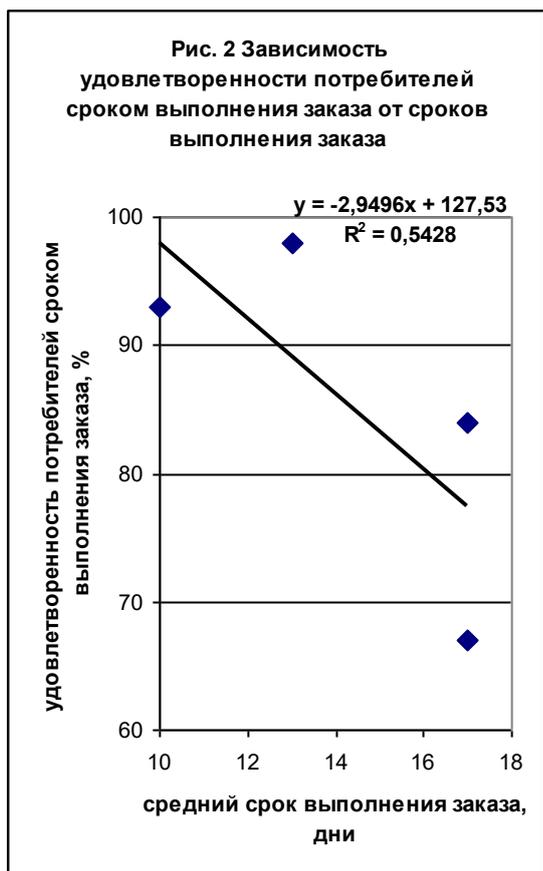
Полученные ответы систематизируют и обрабатывают, результаты заносят в таблицу.

Таблица 9 – Результаты анкетирования потребителей

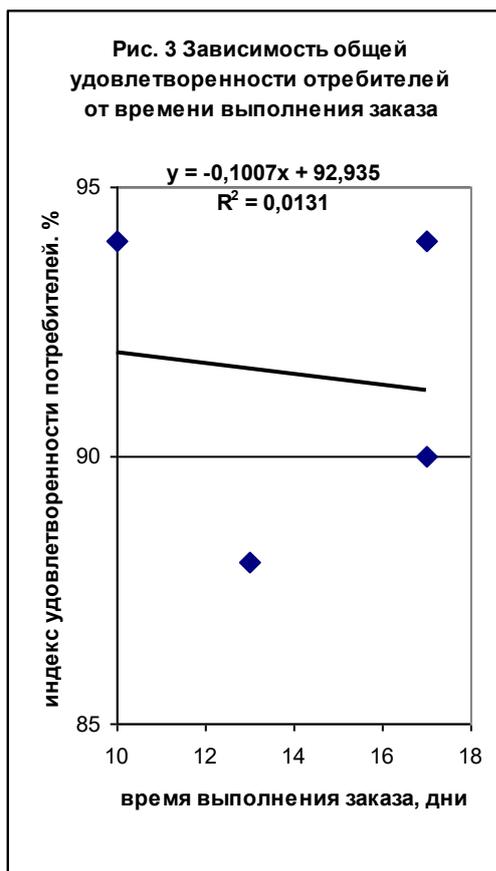
№ п/п	Потребитель объем потребления	Качество	Цена	Сроки поставки	Качество обслуживания	Известность фирмы	Источник информации, просьбы
1	АВБ	+	-	-	+	+	интернет
Результаты обработки ответов потребителей							
		Качество	Цена	Сроки поставки	Качество обслуживания	Известность фирмы	Отсутствие рекламаций
% положительных ответов		100%	69%	69%	100%	93%	100% (их нет)
Коэффициент важности характеристики		0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
Результат умножения % положительных ответов на коэффициент важности характеристик		30%	13,8%	6,9 %	10%	9,3%	20%
Сумма всех результатов умножения процента положительных ответов на коэффициент важности характеристик – это индекс удовлетворенности потребителей, в 2015 году он равен 90%							

Из таблицы видно, как рассчитывают общий индекс удовлетворенности потребителей. Кроме того, процент положительных ответов по отдельным позициям является также индексом удовлетворенности качеством, ценой, сроками поставки, качеством обслуживания, индексом известности фирмы.

Понимая условность полученных характеристик, можно, тем не менее, прислушаться к голосу потребителя, посмотреть динамику изменения перечисленных индексов, скорректировать стратегию развития предприятия. Например, в анализируемом периоде индексы удовлетворенности потребителей ценой и сроками поставки практически одинаковы, но в течение четырех последних лет они не оставались постоянными. Попытка оценить зависимость удовлетворенности потребителей сроком выполнения заказа от срока выполнения заказа представлена на рис. 77, а.



а)



б)

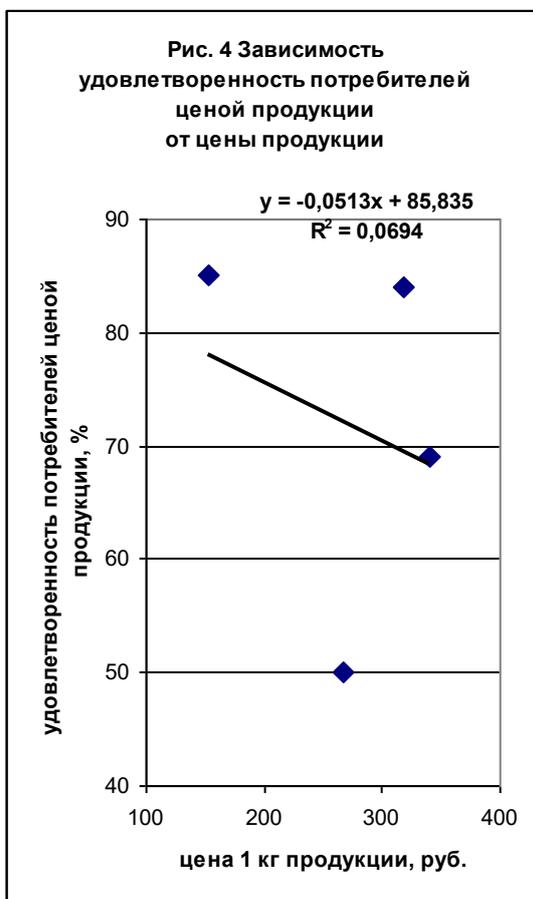
Рис. 77 Влияние срока выполнения заказа на удовлетворенность потребителей сроком выполнения заказа (а) и на индекс удовлетворенности потребителей (б)

На рис.77, б приведена зависимость общей удовлетворенности потребителя от срока выполнения заказа. Можно видеть, что, несмотря на снижение удовлетворенности потребителей сроками выполнения заказа, при увеличении сроков изготовления продукции для этих потребителей, общий уровень удовлетворенности достаточно высок и практически не зависит от сроков изготовления продукции в указанных пределах. Потребитель готов мириться со сроком поставки готовой продукции через 10–20 дней после оплаты заказа. Это говорит о том, что ориентация предприятия на короткие сроки поставки продукции себя оправдала.

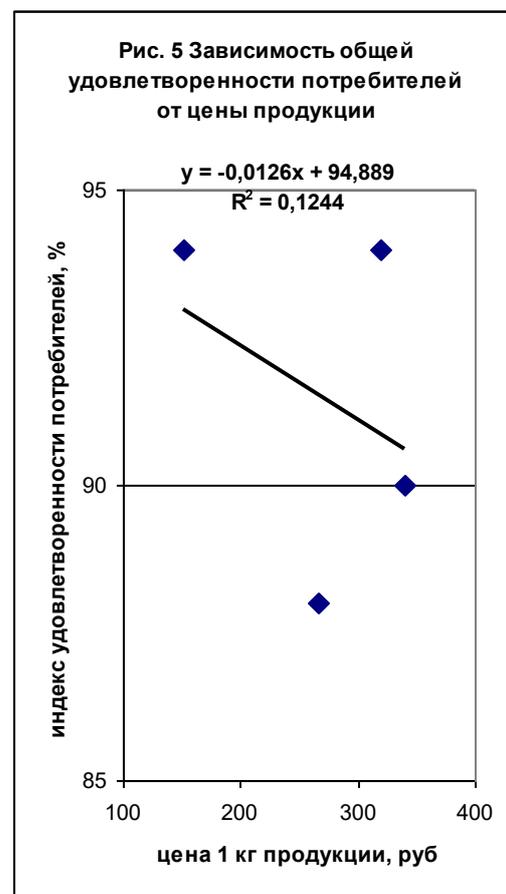
Короткие сроки изготовления продукции (от одного дня до одного месяца в зависимости от объема заказа) гарантированы и обусловлены тем, что на предприятии имеются: большой парк технологической оснастки для литья, собственные специалисты для срочного проектирования технологической оснастки, набор индукционных печей различного объема, мобильная

быстроперенастраиваемая технология и гибкая организация производства, надежные, проверенные временем поставщики исходных материалов (шихты), разработанная и используемая предприятием технология производства лигатур, резервные независимые источники питания основного технологического оборудования и опытный квалифицированный персонал. Сжатые сроки поставки малых партий изделий особенно ценят потребители продукции, предназначенной для срочных ремонтных нужд.

Представляет интерес попытка связать показатели удовлетворенности потребителей ценой продукции с уровнем цены, которая существенно менялась на протяжении последних четырех лет (рис. 78).



а)



б)

Рис. 78 Влияние цены продукции на удовлетворенность потребителей ценой продукции (а) и на индекс удовлетворенности потребителей (б)

Можно видеть, что удовлетворенность потребителей ценой продукции не связана практически с уровнем цены. Это свидетельствует, на наш взгляд, о том, что цены приемлемы для потребителя.

Приемлемые цены продукции являются результатом непрерывного совершенствования техники, технологии и организации производства, высокой степени загрузки технологического оборудования, создания на предприятии каталога нормализованных типоразмеров выпускаемой продукции, разработки и внедрения системы управления предприятием с акцентом на качество, системы управления качеством нацеленной на сдачу отделу технического контроля продукции с первого предъявления. Минимизация производственных затрат при непрерывном улучшении качества выпускаемой продукции – основная цель совершенствования системы управления предприятием.

Уменьшение сроков изготовления продукции может быть достигнуто, если пересмотреть политику предприятия в отношении потребителей с малым объемом потребления.

Девиз работы предприятия: выполнение заказов быстро, качественно и по приемлемым ценам.

Высокое качество отливок обеспечивает современная технология центробежного литья и литья в кокиль, последующая механическая обработка отливок, высокий профессионализм и ответственность персонала, внедренная на предприятии система менеджмента качества, основанная на принципах предупреждения дефектов и несоответствий. Основные требования к качеству продукции: соответствие химического состава и механических свойств сплавов требованиям ГОСТов, отсутствие внутренних дефектов, заданная шероховатость поверхности.

Требуемый заказчиком химический состав сплава гарантируется и подтверждается сертификатом качества по результатам контроля собственной лаборатории, аттестованной государственным центром стандартизации и метрологии. Контролируются механические свойства и качество обработки поверхности. Качество продукции предприятия находится на уровне лучших отечественных и мировых аналогов, что подтверждается собственными исследованиями предприятия, анализом разнообразной технической и коммерческой информации, а также результатами испытания и эксплуатации продукции у потребителей.

6.7 Методика идентификации и ранжирования экологических аспектов предприятия

Актуальной проблемой современности является сохранение окружающей природы для настоящего и будущих поколений. Решение столь сложной проблемы возможно лишь при соблюдении баланса между природными возможностями и общественными потребностями. Обеспечение такого баланса определило необходимость формирования и внедрения особого вида управления хозяйственной деятельностью – экологического менеджмента.

Мировая практика показывает, что наличие эффективной системы экологического менеджмента способствует не только увеличению степени экологической безопасности предприятия, но и его финансовой стабильности, поэтому при разработке стратегических и тактических действий современные руководители должны оценивать не только экономические, но и экологические аспекты приняты управленческих решений.

Требования к системам экологического менеджмента сформулированы в международных стандартах ИСО серии 14000. основополагающим концептуальным положением стандартов ИСО серии 14000 является возможность публичной демонстрации организацией своего экологического менеджмента.

В соответствии с требованиями стандарта ИСО 14001 организация должна идентифицировать те операции и виды деятельности, которые связаны со значительными экологическими аспектами, а также разработать и документально оформить процедуры или рабочие инструкции для тех ситуаций, в которых отсутствие подобных документов может привести к отступлениям от экологической политики, целевых и плановых экологических показателей.

Необходимо вычлнить в идентифицированных экологических аспектах те из них, которые оказывают или могут оказывать значительное воздействие на окружающую среду. Именно эти аспекты должны по требованиям ИСО 14001 приниматься во внимание при определении целевых и плановых экологических показателей. Более того, можно утверждать, что *система экологического менеджмента – это система управления значительными экологическими аспектами.*

Поскольку единого подхода к идентификации экологических аспектов и определению тех из них, которые являются значимыми, в стандартах ИСО

серии 14000 не предложено, каждое предприятие и организация самостоятельно решает эти вопросы. В настоящей работе предложен вариант подхода к решению, который может, на наш взгляд использован и другими предприятиями, и организациями.

Процедура идентификации экологических аспектов и выявления значимых экологических аспектов должна быть изложена в отдельной методической инструкции. Идентификация экологических аспектов всей деятельности учитывает все экологические аспекты, обусловленные прошлой, настоящей или планируемой деятельностью, продукцией или услугами, с последующим определением значимости воздействий на окружающую среду (определения рейтинга экологического аспекта).

Вначале оценивают и анализируют исходную картину взаимодействия предприятия с окружающей средой. При этом стремятся рассмотреть все экологические аспекты предприятия, как основы для разработки системы экологического менеджмента.

Идентификация экологических аспектов всей деятельности предприятия, и оценка рейтинга экологического аспекта должна осуществляться ежегодно, например, в первом квартале года. Снижение рейтинга экологического аспекта характеризует улучшение экологической результативности, характеризует результативность выполненных в течение года мероприятий по уменьшению отрицательного воздействия на окружающую среду.

Рассматриваются аспекты, относящиеся к деятельности организации по производству продукции, транспортированию ее до потребителя, управление отходами; получение и распределение сырьевых материалов и использование природных ресурсов; распределение, использование и утилизация продукции, срок службы которой закончился.

Процесс идентификации экологических аспектов организует, как правило, начальник технологического отдела. Выполняет работы по идентификации экологических аспектов ведущий инженер по экологии совместно со специалистами структурных подразделений предприятия. Специалисты структурных подразделений предприятия разрабатывают проекты сводных реестров экологических аспектов и передают их ведущему инженеру по экологии, который обобщает представленные данные и подготавливает сводный реестр экологических аспектов предприятия.

Сводный реестр экологических аспектов предприятия представляет собой таблицу, в которой имеются следующие столбцы: № п/п, экологический аспект, характер воздействия на окружающую среду, режим, вид производственного процесса, критерии значимости аспекта, уровень контроля, рейтинг экологического аспекта. Экологические аспекты располагают в таблице в порядке убывания рейтинга экологического аспекта. Определяют средний рейтинг экологических аспектов.

Сводный реестр экологических аспектов предприятия подписывает технический руководитель, начальник технологического отдела и ведущий инженер по экологии, а утверждает директор. Пример наименований и рейтингов экологических аспектов приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Ранжирование экологических аспектов организации

№ п/п	Экологический аспект	Рейтинг
1.	Попадание шлама в речную воду при переполнении или повреждении шламоотстойника	7,0
2.	Технологическое нарушение работы оборудования	5,6
3.	Аварийный разлив масла и попадание в почву	5,0
4.	Попадание шлама очистки емкостей от нефтепродуктов в почву	5,0
5.	Попадание ГСМ в почву	5,0
6.	Образование грунта, загрязненного нефтепродуктом	5,0
7.	Возгорание промасленных опилок, ветоши	5,0
8.	Выбросы от автотранспорта с неотрегулированной работой двигателя	4,8
9.	Образование отходов при подготовке воды в шламонакопителе	4,8
10.	Образование отработанных ртутьсодержащих ламп	4,0
11.	Повреждение корпуса аккумулятора и разлив электролита из отработанного аккумулятора	4,0
12.	Образование отработанных моторных, трансмиссионных, турбинных, компрессорных, промышленных, трансформаторных масел, остатков дизтоплива	4,0
13.	Выход из строя газоочистного устройства	4,0
14.	Выбросы от основного производства	3,5
15.	Выбросы от автотранспорта	3,5
16.	Бой отработанных ртутьсодержащих ламп	3,2
17.	Образование аккумуляторов, отработанных с неслитым электролитом	3,2
18.	Образование шлама автомойки, всплывающей пленки	3,2
19.	Выбросы при сварочных работах	3,2
20.	Выбросы при лакокрасочных работах	3,2
21.	Выбросы при зарядке аккумуляторов	3,2
22.	Выбросы от деревообрабатывающих станков	3,2
23.	Образование автомобильных фильтров, загрязненных маслами	3,2
24.	Образование обтирочного материала, загрязненного маслами	2,5
25.	Образование мусора в бытовых помещениях	2,5

26.	Образование отходов асбеста, мусора строительного, боя шамотного кирпича, отходов стекловолокна	2,5
27.	Образование опилок древесных, загрязненных маслами	2,0
28.	Образование провода медного незагрязненного	2,0
29.	Образование покрышек отработанных	2,0
30.	Образование опилок древесных, древесных отходов	2,0
31.	Образование остатков сварочных электродов	2,0
32.	Образование стружки черных металлов	2,0
33.	Образование боя железобетона и асфальтобетонной смеси в кусковой форме, боя строительного кирпича	2,0
34.	Образование грунта незагрязненного опасными веществами	2,0
35.	Образование абразивных кругов отработанных	2,0
36.	Образование шкурки шлифовальной отработанной	2,0
37.	Образование отходов полипропилена в виде пленки (мешки из-под соли)	2,0
38.	Образование отходов стекловолокна, шлаковаты, минерального волокна, паронима (резиноасбестовые отходы)	2,0
39.	Образование отходов коммунальных	2,0
40.	Образование лома черных металлов	2,0
41.	Образование резиновых изделий незагрязненных, потерявших потребительские свойства	1,5
42.	Образование ионообменных смол, сульфоугля в процессе подготовки воды	1,5
43.	Образование перегоревших электрических ламп накаливания	1,5
	Средний рейтинг экологических аспектов	3,158

На основе анализа сводного реестра экологических аспектов разрабатывают реестр важных экологических аспектов. В реестр важных экологических аспектов включают экологические аспекты, рейтинг которых выше среднего. Из таблицы можно видеть, что для рассматриваемого предприятия в этот реестр необходимо включить экологические аспекты с 1 по 23. Определяют также отдельно и средний рейтинг важных экологических аспектов.

Средние рейтинги сводного реестра экологических аспектов и важных экологических аспектов являются показателями, характеризующими в динамике результативность экологической политики и деятельности. Рейтинги отдельных аспектов и средние рейтинги используются при разработке целей и задач в области управления окружающей средой.

6.8 Идеи Эдвардса Деминга по улучшению качества

Эдвардс Деминг является наиболее известным специалистом в области качества – «творец японского экономического чуда, революционер капитализма, гениальный поводырь многочисленных американских и европейских компаний, приведший их к процветанию». Он оказал величайшее влияние на возрождение послевоенной Японии и США в 80-х годах XX века. Доктор Деминг является таким «наставником по качеству», о котором слышали даже те, кто имеет слабое отношение к промышленности (10).

Глубокое понимание ведущей роли человека в будущем и применение системы «глубинных знаний» во всех видах деятельности – основа философии Деминга. По Демингу цель деятельности – процветание общества в целом, которое достигается через процветание, и потребителей, и изготовителей путем осуществления «цепной реакции Деминга». Для улучшения качества Деминг предлагает совершенствовать все процессы (а любой вид деятельности есть, строго говоря, некий процесс) с помощью цикла Шухарта, который в современной литературе принято называть циклом Деминга.

Главное место в научном подходе Деминга занимает учение о вариабельности (статистическое мышление), которое вкратце сводится к следующим тезисам (10). Все процессы и их результаты подвержены изменчивости – вариабельности. Качество продукции, услуг, жизни людей будет тем выше, чем меньше будет вариабельность многих процессов, протекающих в обществе. Для борьбы с вариабельностью важно понимать, что она имеет две компоненты: внутренне присущую процессу (называемую общей причиной вариаций) и внешнюю, не присущую процессу как таковому (называемую специальной причиной вариаций). Это разделение принципиально, так как борьба с общими и специальными причинами вариаций должна вестись по-разному. А именно: специальные причины вариаций надо выявлять и устранять, непосредственно вмешиваясь в данный процесс, а общие причины требуют изменения самого процесса (его совершенствования). Первая задача может и должна выполняться самими участниками этого процесса, вторая – может и должна выполняться менеджерами, которые отвечают за процесс в целом и за его совершенствование.

Вторая компонента научного подхода состоит в том, что управление должно осуществляться не на основе интуиции и ощущений босса, а на основе

твердо установленных фактов и их научного анализа. А для этого конечно нужна достоверная и полная информация, которая должна тщательно собираться и всесторонне изучаться. Для этого, в свою очередь, разработано множество самых разных (в том числе и статистических) методов, некоторые из них мы перечислим ниже.

Вторым столпом системы Деминга служит человеческий фактор, которые рассматривался Им как решающий в борьбе за качество. При этом Деминг ратует за такую командную работу, когда возникает так называемый синергетический эффект, т.е. когда целое по своей результативности значительно превосходит сумму отдельных компонент. Что же касается второго, третьего и четвертого тезисов, входящих в «человеческий фактор» то вкратце их можно пояснить следующим образом. Тезис «Люди хотят хорошо работать» означает, что Деминг близок к так называемым теориям Y или Z и предлагает всем менеджерам отталкиваться от этой предпосылки. Существуют различные подходы к тому, как устроен человек от природы в его отношении к работе. Некоторые из этих подходов получили названием – теории X, Y и Z.

Согласно теории X:

- ✓ люди от природы ленивы и не любят работать;
- ✓ нужен жесткий контроль и принуждение для достижения результатов;
- ✓ средний человек не любит самостоятельности и хочет, чтобы им руководили.

Согласно теории Y:

- ✓ люди от природы любят и хотят работать хорошо;
- ✓ каждый человек талантлив;
- ✓ в любой деятельности нужна свобода творчества;
- ✓ средний человек стремится к ответственности, если только он не отучен от этого плохим руководством.

Один из подходов к теории Z был развит американцем японского происхождения Оучи. Он сопоставил японский и американский подходы к управлению и выделил организации типа а – авторитарного бюрократического стиля, и гораздо более «мягкие» организации типа Z.

Тезис «Лидерство» понимается так: руководить надо не силой административного верховенства, а авторитетом знаний, умений и человечности, т.е. будучи лидером данного коллектива.

Если принять философию Деминга, то многие общепринятые в настоящее время методы управления, например, Управление по Целям или Управление по Результатам, системы аттестации и ранжирования персонала, количественные нормы и задания, массовый контроль качества продукции и многие другие методы менеджмента надо отбросить как порочные и препятствующие движению к совершенствованию. Видимо, нам предстоит вскоре увидеть этот переход.

Еще одна характерная черта нового стиля менеджмента – перенос ответственности за плохое качество работы с исполнителя (рабочего, инженера и т.п.) на менеджера. Один из ведущих «гуру» в области обеспечения качества д-р Джуран выразил это в виде правила 85/15, что означает: 85% проблем, возникающих в работе, определяются самой системой (процессом) и потому за них ответственны менеджеры, управляющие системой (процессом), и лишь 15% проблем возникает по вине непосредственных исполнителей. Д-р Деминг до последних дней своей жизни анализировал это соотношение (всегда в сторону увеличения ответственности руководителей) и незадолго до смерти пришел к таким цифрам: 98/2.

В целом основные тенденции современного стиля менеджмента можно охарактеризировать следующим образом:

- ✓ принятие научно обоснованных решений на основе анализа полной и доброкачественной информации, собранной и обработанной с помощью современных методов (включая статистические методы сбора и анализа данных);

- ✓ отказ от авторитарного стиля руководства и переход к лидерству;
- ✓ как можно более глубокое и полное делегирование полномочий на всех уровнях, сопровождаемое соответствующим наделением ответственностью;
- ✓ постоянное обучение всех, везде и всегда;
- ✓ работа компании по принципу «мы все вместе делаем одно дело»;
- ✓ признание почти 100%-ной ответственности менеджеров за работу системы.

6.9 Дж. М. Джуран о человеческих отношениях и качестве

К началу XX века подход к управлению качеством радикально отличался от подходов во времена ремесленников и гильдий. Промышленная революция

нанесла серьезный удар ремесленной системе, разделив ремесла на отдельные операции, выполняемые механизмами. Система Тэйлора пошла еще дальше, отделив планирование от исполнения и ограничив работников короткими производственными циклами, выполнением повторяющихся заданий (10).

Основная посылка тэйлоризма состояла в том, что рабочим недоставало грамотности для планирования работы. На рубеже века это было в значительной степени обоснованно. С тех пор уровень образования вырос, и эта основная посылка Тэйлора, как и сам тейлоризм, устарели. Теперь низкий уровень сложности работы не соответствовал высокой квалификации и опыту работающего. Образовательный и творческий потенциал рабочего коллектива оказался не полностью задействованным.

К 80-м годам XX века стало ясно, что тэйлоризм устарел и должен быть заменен. Также стало ясно, что средства замены следует искать в использовании творческого потенциала работников. Ключом к решению тех двух взаимосвязанных проблем была концепция делегирования полномочий – передача рабочим отдельных решений и действий, ранее предписанных менеджерам и профессиональным специалистам. Полагали также, что это улучшит качество жизни рабочих.

Пока компании экспериментировали, пытаясь выяснить, какие решения и действия следует передать рабочим, оказалось, что существуют многочисленные альтернативы, включающие:

✓ САМОУПРАВЛЕНИЕ – сюда входит создание необходимых условий, чтобы рабочие могли полностью регулировать производственные процессы.

✓ САМОКОНТРОЛЬ – возможность самоконтроля позволяет рабочим принимать решение, соответствует ли их продукция целям в области качества.

✓ РАСШИРЕНИЕ ДОЛЖНОСТНЫХ ОБЯЗАННОСТЕЙ – увеличивает круг задач, порученных рабочим. Широко известный пример – положение в отделах потребительских услуг. Работники, контактирующие с потребителями (по телефону или через окно услуг), должны давать ответы и действовать там же и в тот же момент, а не перепоручать потребителей другим.

✓ САМОУПРАВЛЯЮЩИЕСЯ РАБОЧИЕ ГРУППЫ. В рамках этой концепции рабочие группы обучены и уполномочены выполнять широкий набор функций и задач. Эти функции могут включать часть или все планирование процесса, составление графиков, управление сырьем,

производство, распределение работы, сохранение оборудование, набор персонала, поддержание дисциплины, улучшение процесса и т.д.

✓ **УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА.** Эта концепция стала развиваться в послевоенной Японии. Процесс начался в 1962 году, когда японцы изобрели кружки качества как условие для проведения рабочими улучшений (в качестве и других областях) внутри их собственных отделов. Такие кружки около часа в неделю работают не над продукцией, а над улучшениями. Эти кружки имели ошеломляющий успех в Японии и впоследствии копировались во многих странах.

Из массы возможностей наибольшее впечатление на менеджеров произвели самоуправляющиеся рабочие группы. Испытания концепции показали значительные улучшения в области качества и производительности. Эти улучшения сопровождались резким уменьшением соотношения контролеров и рабочих. Отрицательную сторону представлено сопротивление из нескольких источников. Инспекторы и специалисты видят угрозы своей работе и статусу. Профессиональные союзы видят угрозы своей связи с рабочими. Несмотря на это сопротивление, автор уверен, что самоуправляющиеся рабочие группы являются главным преемником системы Тэйлора.

6.10 Дж. М. Джуран об ответственности высшего руководства

Исторически сложилось так, что высшее руководство больших компаний избегало прямого вмешательства в управление качеством. Они делегировали эту обязанность – и часто очень расплывчато – кому-нибудь из подчиненных менеджеров. С созданием в XX веке контрольных отделов стало удобным «делегировать качество» главному контролеру, а позже менеджеру по качеству (10).

Теперь уже ясно, что достижение лидерства в области качества требует личной ответственности высшего руководства за инициативы в области качества, в каждом случае принимая ответственность обязанности, как изложено во главе 17:

- ✓ работать в Совете качества;
- ✓ устанавливать цели в области качества;
- ✓ обеспечивать необходимые ресурсы;

- ✓ обеспечивать обучение, ориентированное на качество;
- ✓ стимулировать улучшение качества;
- ✓ постоянно оценивать достигнутые результаты;
- ✓ вознаграждать за достижения;
- ✓ пересматривать систему вознаграждения.

Следует подчеркнуть, что эти роли НЕДЕЛЕГИРУЕМЫ – они должны исполняться лично высшими руководителями.

6.11 Особенности социального отчета организации

В 1997 году разработан международный стандарт SA 8000:1997 «Социальная ответственность».

В этом стандарте рассмотрены требования социальной ответственности, которые охватывают вопросы:

- ✓ труда детей;
- ✓ принудительного труда;
- ✓ здоровья и безопасности;
- ✓ вопросы заключения коллективного договора;
- ✓ дискриминации;
- ✓ дисциплинарных мер;
- ✓ рабочего времени;
- ✓ оплаты труда;
- ✓ системы управления.

SA 8000:1997 направлен на регламентацию этических критериев в производстве товаров и услуг. Стандарт гарантирует порядочность ведения бизнеса. При разработке данного стандарта были использованы международные документы по правам человека, среди которых:

- ✓ Конвенция МОТ 29 и 105(принудительный и обязательный труд);
- ✓ Конвенция МОТ 87 (свобода объединений);
- ✓ Конвенция МОТ 98(право и переговоры о заключении коллективного договора);
- ✓ Конвенция 100 и 111(дискриминация, равная оплата труда мужчин и женщин за равный труд);
- ✓ Конвенция МОТ 135(конференция представителей рабочих);
- ✓ Конвенция МОТ 138 и Рекомендации 146 (минимальный возраст);

- ✓ Конвенция МОТ 155(безопасность труда);
- ✓ Конвенция МОТ 159 (лица, работающие по найму);
- ✓ Конвенция МОТ 177(надомная работа);
- ✓ Всеобщая декларация прав человека конвенции ООН по правам ребенка.

Стандарт определил требования по социальной ответственности для компании. Одной из форм корпоративной социальной ответственности является представление общественности социального отчета. Социальная ответственность бизнеса – это часть самого бизнеса которая работает на конкурентоспособность предприятия, на устойчивость компании в долгосрочной перспективе путем координирования интересов компании и потребностей социума.

Формы социального отчета применяются сегодня на инициативных началах, основываясь больше на желании общества в отношении осуществляемой деятельности. Это больше обусловлено даже не требованиями к качеству производимой продукции, а больше к тому как компания реализует себя в общественной жизни, в реализации социальных проектов.

Содержание социального отчета и программы социальной отчетности формируются по разделам отношений с разными общественными группами, которые являются стейкхолдерами:

- ✓ инвесторы;
- ✓ клиенты;
- ✓ поставщики;
- ✓ местные органы власти;
- ✓ общественные организации;
- ✓ СМИ.

Главная особенность социального отчета состоит в том, что мероприятия реализуются и представляются в отчете на основе стандарта AA 1000, разработанном Британским институтом по проблемам социально-этической ответственности.

Целью процесса социальной отчетности является внедрение в практику системы постоянного диалога с представителями групп и организации, на которые организация может оказать влияние.

Стандарт верификации AA 1000 стал первой методикой, которая является открытой для всех желающих, не являясь чей-то собственностью, охватывает весь диапазон отчетной информации и соответствует показателям деятельности.

Стандарт верификации AA 1000 – стандарт оценки отчетности организации по показателям устойчивого развития, а также оценки процессов, систем и уровня компетентности. Стандарт дает представление о ключевых элементах процесса верификации.

Стандарт верификации:

- ✓ охватывает показатели устойчивости деятельности;
- ✓ оценивает влияние внешней среды и мнения стейкхолдеров;
- ✓ учитывает возможное состояние дел компании;
- ✓ оценивает способность организации реагировать на запросы стейкхолдеров.

Таким образом, социально-ориентированные компании получают преимущества, обусловленные повышением конкурентоспособности товарной марки и инвестиционной привлекательностью компании, расширением возможностей привлечения квалифицированных кадров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дж. М. Джуран рискнул заглянуть вперед и предложить оценку того, куда ведут нас возникшие тенденции (10). Прогноз выходит за рамки ближайшего будущего. Он предложил рассмотреть, как будет выглядеть управление качеством после 2050 года.

Чтобы сделать такой прогноз, Дж. М. Джуран считает, что полезно взглянуть на сценарии, по которым развивались другие отрасли знаний – те, что выдвинулись на центральное место века тому назад. Такие отрасли знаний достигли большей зрелости, чем управление качеством, – они развивались столетиями, а не десятилетиями. Хорошими примерками являются финансы и особенно один из их разделов – бухгалтерия.

Бухгалтерия возникла очень давно. Ее изучение привело к консенсусу по многочисленным аспектам.

✓ Предмет разделен на отдельные процессы, такие как общая бухгалтерия, учет затрат, аудит.

✓ Были созданы многочисленные концепции для перевода действий в деньги – например, скидки на порчу товара, прирост, амортизация.

✓ Были созданы стандартизированные отчеты: балансовый отчет, отчет по прибыли, отчет по движению наличности. Любой человек, обученный читать эти отчеты, вполне может понять состояние финансов компании.

✓ Были точно определены и впоследствии стандартизованы ключевыми слова и термины.

✓ Были изобретены и стандартизированы инструменты: планы счетов, электронные таблицы и др.

✓ Постоянные комитеты продолжают исследовать эту отрасль. Результаты этой работы часто воплощаются в законодательство.

✓ Подготовку профессионалов для этой области осуществляют в бухгалтерских школах, где присуждают ученые степени, а также на основе квалификационных экзаменов звание «Дипломированный бухгалтер-ремизор» (CPA). (В соединенных Штатах любой может заниматься бухгалтерией, но только сдавшие эти экзамены могут называться CPA).

Изучение развития управления качеством в последние годы демонстрирует много общего с вышеприведенным сценарием. Мы можем ожидать, что эта

общность сохранится. Можно также поразмышлять о том, как это развитие станет влиять на национальные экономики в XXI веке.

✓ Осознание важности качества распространится на тех, кто определяет национальную политику: законодателей, администраторов, экономистов. (Что уже происходит на местном и региональном уровнях).

✓ Установятся взаимосвязи между характеристиками качества и финансовыми результатами.

✓ Появятся стандартизированные отчеты, позволяющие наглядно и кратко продемонстрировать достижения компании в области качества и ее текущем статусе.

✓ Финансовые аналитики будут использовать достижения в области качества как исходные данные для определения кредитоспособности и оценки финансового состояния компаний.

✓ Появятся национальные, отраслевые и другие индексы качества, аналогичные тем, что уже существуют по производительности, ценам и т.п.

✓ Увеличится число ориентированных на качество колледжей, присуждающих ученые степени. (Это движение стало заметным в 80-е годы XX века).

✓ Школы K-12 (от детского сада до 12-го класса) организуют курсы по управлению качеством. (Эта тенденция стала заметной с начала 90-х годов XX века).

✓ С появлением факультетов колледжей, ориентированных на качество, исследования станут более интенсивными. Это приведет к стандартизированной терминологии, консенсусу по разделению предмета и т.д.

✓ Вырастет профессионализм специалистов в области качества. Это уже произошло на техническом уровне (инженеры по качеству, инженеры по надежности), но не на деловом. Введут национальные экзамены на право использования широкого профессионального звания, название которому еще не придумано. Подобные звания в других областях звучат как «Профессиональный инженер», CPA и т.д. соответствующим званием в области качества может быть «Профессиональный специалист по качеству» или «Сертифицированный государственный специалист по качеству». (Мы должны найти или создать новый общий термин для описания кого-то, Действующего в

области качества, аналогично таким общим терминам, как бухгалтер, инженер, экономист).

✓ Возможно, в будущем в интересах общества в целом необходимость лицензирования в области качества будет закреплена законодательно. Уже в наши дни широко практикуется лицензирование специалистов, от которых зависят безопасность и здоровье людей, а также состояние окружающей среды.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1) О стандартизации в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ (ред. от 03.07.2016) // Собрание законодательства РФ. – 06.07.2015. – № 27. – ст. 3953. – В данном виде документ опубликован не был.

2) Об утверждении национального стандарта: Приказ Росстандарта от 28.09.2015 № 1391-ст // СПС Консультант Плюс. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: локальная сеть ПОУ УРК. – Дата обращения 07.06.2021. – Документ опубликован не был

3) ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения (вместе с «Программами обучения безопасности труда»): издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 09.06.2016 № 600-ст) // СПС Консультант Плюс. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: локальная сеть ПОУ УРК. – Дата обращения 07.06.2021.

4) ГОСТ Р ИСО 9000-2015. ISO 14001:2004 Международный стандарт. Системы экологического менеджмента. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь: утв. Приказом Росстандарта от 28.09.2015 № 1390-ст. // СПС Консультант Плюс. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: локальная сеть ПОУ УРК. – Дата обращения 07.06.2021.

5) ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования (утв. Приказом Росстандарта от 28.09.2015 № 1391-ст) (вместе с «Разъяснением новой структуры, терминологии и понятий», «Другими международными стандартами в области менеджмента качества и на системы менеджмента качества, разработанными ИСО/ТК 176») // СПС Консультант Плюс. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: локальная сеть ПОУ УРК. – Дата обращения 07.06.2021.

6) СМ N 03.1-1.0011. Руководство по проведению свидетельской оценки органов по сертификации систем менеджмента. Версия 01. Декабрь 2020 г. утвержден и введен в действие Приказом Росаккредитации 15.12.2020// СПС Консультант Плюс. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: локальная сеть ПОУ УРК. – Дата обращения 07.06.2021.

7) Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425062> (дата обращения: 07.06.2021).

8) Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430852> (дата обращения: 07.06.2021).

9) Управление качеством. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. А. Горбашко [и др.] ; под редакцией Е. А. Горбашко. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 323 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00907-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469623> (дата обращения: 07.06.2021).

10) Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для вузов / Е. А. Горбашко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14539-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477910> (дата обращения: 07.06.2021).

11) Тебекин, А. В. Управление качеством : учебник для вузов / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03736-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468586> (дата обращения: 07.06.2021).

12) Фомичев, В. И. Управление качеством и конкурентоспособностью : учебник для вузов / В. И. Фомичев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12241-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476483> (дата обращения: 07.06.2021).

13) Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний: учебное пособие для вузов / Е. И. Завертаная. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00905-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471885> (дата обращения: 07.06.2021).

14) Пыхов, С.И. Разработка метода оценки и исследование работоспособности сварных и свертных паяных труб при динамическом нагружении внутренним давлением [Текст]: Автореферат дис. на соискание ученой степени кандидата технических наук. (05.04.05). — Челябинск: Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, 1973.

15) Пыхов С.И., Алферова Л.В., Григорьева Н.М. Цель развития экономики – конкурентоспособность Современные тенденции в экономике: новый взгляд //Труды международной межвузовской научно-практической конференции преподавателей вузов, ученых и специалистов (26 апреля 2011 г.) – Челябинск: Центр научного сотрудничества, 2011. – с. 144-150

16) Пыхов С.И., Алферова Л.В., Димитров В.И. Статистический анализ эффективности деятельности предприятия в области качества. Международный диалог: современные тенденции в гуманитарных, естественных и технических науках // Труды всероссийской научно-практической конференции преподавателей, ученых, специалистов и аспирантов (24 апреля 2012 г.). – Челябинск: УралПечать, 2012. – с. 170-174.

17) Управление качеством процессов и продукции. Книга 3. Специальные вопросы менеджмента качества процессов в производственной, коммерческой и образовательной сферах : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 221400 - Управление качеством / С.

В. Пономарев, С. В. Мищенко, Е. С. Мищенко [и др.] ; под редакцией С. В. Пономарева. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 221 с. — ISBN 978-5-8265-1219-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64605.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

18) Всеобщее управление качеством: учебное пособие / составители А. М. Степанов. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2010. — 146 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28342.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей