

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности  
Направление подготовки 27.04.02 Управление качеством  
Отделение контроля и диагностики

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Тема работы
<b>Внедрение инновационных методов управления качеством в организации</b>

УДК 658.562:005.591.6

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ61	Павлик Надежда Борисовна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Плотникова И.В.	К.Т.Н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН	Данков А.Г.	К.Э.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООТД	Мезенцева И.Л.			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Плотникова И.В.	К.Т.Н.		

Томск – 2018 г.

*Планируемые результаты освоения*

Код	Результат обучения	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки (специальности)		
P1	Разрабатывать и планировать проекты и научно-исследовательские работы в области управления качеством с использованием передовых технологий, методов и современного оборудования	Требования ФГОС ВО (ОПК-1,2,3,4, ПК-4,5,6,8,9). Требования СУОС ТПУ (УК-1,2). Требования <i>CDIO Syllabus</i> ( 2.1, 2.2, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P2	Разрабатывать и участвовать в мероприятиях, направленных на улучшение качества и достижение организацией устойчивого успеха	Требования ФГОС ВО (ОПК-8, ПК-1). Требования СУОС ТПУ (УК-1,3). Требования <i>CDIO Syllabus</i> ( 4.1, 4.4, 4.5, 4.7) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P3	Разрабатывать нормативно-техническую, отчетную и служебную документацию, используя современные методы и технологии	Требования ФГОС ВО (ОПК-7, ПК-7,10). Требования СУОС ТПУ (УК-1). Требования <i>CDIO Syllabus</i> ( 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 4.7) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P4	Применять существующие и разрабатывать новые методы с учетом концепции всеобщего управления качеством для прогнозирования, моделирования и корректировки путей развития организации	Требования ФГОС ВО (ПК-2,3,7). Требования СУОС ТПУ (УК-1,6). Требования <i>CDIO Syllabus</i> ( 2.2, 2.4, 2.5, 4.1, 4.3) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P5	Применять и адаптировать полученные знания, в том числе в нестандартных или конфликтных ситуациях	Требования ФГОС ВО (ОПК-2). Требования СУОС ТПУ (УК-1,5). Требования <i>CDIO Syllabus</i> ( 2.1, 2.4, 2.5, 3.2) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P6	Использовать знания иностранного языка, социальной и этической ответственности в профессиональной среде и в обществе	Требования ФГОС ВО (ОПК-3). Требования СУОС ТПУ (УК-4,5). Требования <i>CDIO Syllabus</i> (2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P7	Проводить эффективную работу с большими объемами информации, используя логические операции и современные информационные технологии	Требования ФГОС ВО (ПК-2,7). Требования СУОС ТПУ (УК-1,6). Требования <i>CDIO Syllabus</i> (2.2, 2.4, 4.3, 4.7) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности  
 Направление подготовки 27.04.02 Управление качеством  
 Отделение контроля и диагностики

УТВЕРЖДАЮ:  
 Руководитель ООП  
Плотникова И.В.  
 (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
 (Подпись)      \_\_\_\_\_  
 (Дата)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Магистерской диссертации
--------------------------

Студенту:

Группа	ФИО
1ГМ61	Павлик Надежде Борисовне

Тема работы:

<b>Методы контроля магнитной проницаемости ферритовой керамики</b>	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	
Срок сдачи студентом выполненной работы:	

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<b>Исходные данные к работе</b>	Инновационные методы управления качеством. Опыт внедрения российских компаний методов управления качеством.
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>	Целью работы является исследование и разработка теоретических рекомендаций внедрения инновационных методов управления качеством в организации. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• раскрыть понятие инновации в данной области;</li> <li>• изучить теоретические основы методов управления качеством;</li> <li>• проанализировать опыт внедрения российских компаний методов управления качеством;</li> <li>• разработать рекомендации по внедрению инновационных методов управления качеством в организации.</li> </ul>
<b>Перечень графического материала</b>	Презентация в Microsoft Office PowerPoint 2010
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Данков Артем Георгиевич, доцент отделения социально-гуманитарных наук

Социальная ответственность	Мезенцева Ирина Леонидовна, ассистент отделения общетехнических дисциплин
Иностранный язык	Ажель Юлия Петровна, старший преподаватель отделения иностранных языков
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b> 1.2 Lean production; 1.3 Quality Function Deployment; 1.4. The Kaizen; 1.5 Method «5S»; 1.6 Benchmarking; 1.7 «Just-in-time» production; 1.8 Customer Relationship Management (CRM); 1.9 Kanban; 1.10 The method of Total Productive Maintenance (TPM); 1.11 «Brainstorming»; 1.12 Priority Matrix; 1.13 The «20 keys» system; 1.14 SCAMPER; 1.15 Reframing matrix; 1.16 Six thinking hats	

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОКД	Плотникова И.В.	к.т.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ61	Павлик Надежда Борисовна		

## Реферат

Выпускная квалификационная работа 101 с., 2 рис., 18 табл., 44 источника.

Ключевые слова: управление, инновации, методы, качество, исследование.

Объектом исследования является опыт внедрения российских компаний методов управления качеством.

Предметом исследования работы являются инновационные методы управления качеством.

Целью работы: исследование и разработка теоретических рекомендаций внедрения инновационных методов управления качеством в организации.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- раскрыть понятие инновации в данной области;
- изучить теоретические основы методов управления качеством;
- проанализировать опыт внедрения российских компаний методов управления качеством;
- разработать рекомендации по внедрению инновационных методов управления качеством в организации.

Основная задача: определение понятия инновации в управлении качеством на основе литературных источников и мирового опыта.

Результат: теоретическое обоснование инноваций и применение их для различных методов управления качеством.

## Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений".
2. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
3. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение;
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий;
5. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно- вычислительным машинам и организации работы с дополнениями;
6. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки;
7. ГОСТ 12.1.036-81 ССБТ. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях;
8. ГОСТ Р 12.1.009-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность.

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

**Инновация:** принципиально новое решение или свежая идея в области технологий, а также техники управления и организации труда.

**Деятельность:** процесс активного взаимодействия субъекта с объектом, во время которого субъект целенаправленно воздействует на объект, удовлетворяя какие-либо свои потребности, достигая цели.

**Управление:** это процесс прогнозирования, планирования, организации, мотивации, координации и контроля, необходимый для того, чтобы сформулировать и достичь цели организации.

В данной работе использованы следующие сокращения:

**VSM:** Value stream mapping

**QFD:** Quality Function Deployment

**CRM:** Customer Relationship Management

**TPM:** Total Productive Maintenance

**LCC:** Life Cycle Cost

**ИМЗ:** Ирбитский мотоциклетный завод

**ППРПП:** практическая программа революционных преобразований на предприятии

**ЯШЗ:** Ярославский шинный завод

## Оглавление

Введение .....	10
1 Инновационные методы управления качеством .....	11
1.1 Понятие инновации.....	11
1.2 Бережливое производство (Lean production).....	15
1.3 Метод развертывания функции качества (QFD).....	16
1.4 Кайзен.....	17
1.5 Методика «5С» .....	18
1.6 Бенчмаркинг .....	19
1.7 Производство по принципу «точно-в-срок» .....	20
1.8 Метод управления отношениями с потребителями (CRM).....	20
1.9 Канбан .....	21
1.10 Метод эффективного обслуживания оборудования (TPM).....	22
1.11 «Мозговой штурм».....	23
1.12 Матрица приоритетов .....	24
1.13 Система «20 ключей» .....	24
1.14 «SCAMPER» .....	26
1.15 Матрица рефрейминга .....	26
1.16 «Шесть думающих шляп».....	28
2 Внедрение инновационных методов управления качеством в организации .	29
2.1 Крупный бизнес.....	29
2.2 Средний и малый бизнес .....	42
3 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение .....	52
3.1 Предпроектный анализ .....	52
3.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования .....	52
3.1.2 Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения .....	53
3.1.3 SWOT-анализ.....	55
3.2 Планирование управление научно-техническим проектом.....	57



3.2.1 План проекта .....	57
3.2.2 Бюджет научного исследования.....	58
3.2.3 Матрица ответственности .....	65
4 Социальная ответственность.....	69
4.1 Производственная безопасность .....	69
4.1.1 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды.....	71
4.1.2 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды.....	74
4.2 Экологическая безопасность.....	75
4.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	76
4.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности .....	78
Заключение.....	81
Список публикаций .....	82
Список использованных источников.....	83
Приложение А.....	88

## **Введение**

Мы живем в эпоху, которую специалисты назвали революцией качества. К процессам совершенствования управления качеством возможны различные подходы. И один из них - инновационный. Повышение качества - это основной критерий эффективности протекания инновационных процессов в организации. В мире существует множество понятий инновации и каждый из авторов трактует его по-разному. Исходя из этого встает вопрос определения понятия инновации в области управления качеством.

Объектом исследования является опыт внедрения российских компаний методов управления качеством.

Предметом исследования работы являются инновационные методы управления качеством.

Целью работы является исследование и разработка теоретических рекомендаций по внедрению инновационных методов управления качеством в организации.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

изучить теоретические основы методов управления качеством;

раскрыть понятие инновации в данной области;

проанализировать опыт внедрения российских компаний методов управления качеством;

разработать рекомендации по внедрению инновационных методов управления качеством в организации.

Научная и практическая новизна работы.

На основе анализа литературных источников и мирового опыта внедрения инновационных методов управления качеством были обобщены современные теории применения инноваций. Проведена оценка инновационных методов на примере предприятий и организаций России.

# 1 Инновационные методы управления качеством

## 1.1 Понятие инновации

Различные авторы трактуют понятие инновации в зависимости от объекта и предмета своего исследования. В таблице 1.1.1 представлены трактовки этого понятия различных авторов.

Таблица 1.1.1 - Перечень понятий инновации

Источник	Понятие инновации
Ф. Никсон	Это совокупность технических, производственных и коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых, улучшенных промышленных процессов и оборудования.
Б. Санто	Это такой общественный, технический, экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, и в случае, если она ориентируется на экономическую выгоду, прибыль, появление инновации на рынке может привести добавочный доход.
И. Шумпетер	Новая научно-организационная комбинация производственных факторов, мотивированную предпринимательским духом. Во внутренней логике нововведений, новый момент динамизации экономического развития.
Б. Твист	Процесс, в котором изобретение или идея приобретают экономическое содержание.

Продолжение таблицы 1.1.1

Источник	Понятие инновации
Д. Кокурина	Есть результатом деятельности по обновлению, преобразованию предыдущей деятельности, что приводит к замене одних элементов другими или дополнению уже имеющихся новыми.
В.Г. Колосова	Результат, производственное достижение, повышающее эффективность предприятия и, как следствие, приводящее к появлению на рынке продукции высокого спроса.
Суерт, Mazch	То новое решение (проблемы, задачи), которое возникает на индивидуальном, групповом или организационном уровнях.
Руководство Осло	Инновация есть введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях.
Безрудный, Смирнова, Нечаева	Это процесс реализации новой идеи в любой сфере жизни и деятельности человека, способствующей удовлетворению существующей потребности на рынке и приносящей экономический эффект.
А. Кулагин	Новая или улучшенная продукция, способ ее производства или применения, нововведение или усовершенствование в сфере организации и экономики производства, и реализации продукции, обеспечивающие экономическую выгоду, создающие условия для такой выгоды или улучшающие потребительские свойства продукции (товара, работы, услуги).

Инновацией, как результатом, разные авторы называют далеко не одно и то же. Здесь указывается и продукция высокого спроса, и выигрыш в экономической и социальной сферах. Но все авторы приведенных отрывков отмечают необходимость востребованности инноваций потребителем [1].

Инновация определяется как принципиально новое решение или свежая идея в области технологий, а также техники управления и организации труда. Основная цель - повысить качество продукции, сделать производство максимально эффективным.

Процесс создания, освоения и распространения инноваций называется инновационной деятельностью или инновационным процессом. Инновационный процесс - это процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить, как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании [1-2].

Он может быть рассмотрен с различных позиций и разной степенью детализации:

- во-первых, его можно рассматривать как параллельно-последовательное осуществление научно-исследовательской, научно-технической, производственной деятельности и инноваций;
- во-вторых, его можно рассматривать как временные этапы жизненного цикла нововведения от возникновения идеи до ее разработки и внедрения.

В общем виде, инновационный процесс - это последовательная цепь событий, в ходе которых новшество реализуется от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется на практике. Причем инновационный процесс не заканчивается так называемым внедрением, он не прерывается, т.к. по мере распространения нововведение совершенствуется, делается более эффективным, приобретает новые потребительские свойства, что открывает для него новые области применения, новые рынки, а значит и новых потребителей [1].

Одной из важнейших проблем в инновационной деятельности является проблема организации этой деятельности, т.е. проблема управления. Анализ деятельности ряда предприятий позволяет сделать вывод о том, что все большее значение приобретает качество управления. Квалификация менеджера, руководителя становится важнейшим фактором обеспечения эффективности инновационного процесса. В этой ситуации от менеджера требуется виртуозное владение всем набором инструментов управления [2].

Инновационное управление предприятием по своему содержанию представляет уникальную сферу деятельности: здесь используются и взаимодействуют знания из областей техники, экономики и экологии, социальной психологии и социологии, фундаментальных и прикладных наук, теория и практика, производство и управление им, стратегия и тактика [1-2].

Российские компании в условиях кризиса уделяют все больше внимания инновациям в сфере управления и организации производства в противовес техническим нововведениям, требующих больших инвестиций. Инновационные методы управления - это методы управления целостной структурой системы с использованием нововведений в основных функциях управления, которые позволяют системам эффективно реализовывать собственную стратегию, повышать конкурентоспособность и приводят к устойчивому развитию организации. Инновационные методы, чаще всего, основываются на тесной связи с процессами социальной, экономической, технической и природной сферы. Экономическая эффективность управленческих инноваций может превосходить эффективность технологических инноваций при условии планомерного и целенаправленного их внедрения менеджментом компании. Переход к новой, инновационной системе управления должен обеспечить рост эффективности производства и достижение социального прогресса.

Стандартные методы управления - это методы, прочно укрепившиеся в организационной системе. В условиях современной экономики любой организации для существования и долговременного успеха необходимо соответствовать требованиям и предвосхищать ожидания своих заказчиков.

Часто при выходе на новые рынки организация вынуждена отступать от существующих методов в управлении и находить принципиально новые. Следует также отметить, что внедрение инновационных методов управления выполняет функцию санации, то есть отодвигает на второй план неактуальные в существующем контексте организации методы управления. На языке менеджмента это означает необходимость выстраивать систему управления бизнес-процессами таким образом, чтобы получить продукцию с наилучшим соотношением таких факторов как цена, качество и сроки.

## **1.2 Бережливое производство (Lean production)**

Бережливое производство - это концепция управления компанией, где главной идеей является постоянное стремление к совершенствованию. Ключевыми рычагами являются оптимизация процессов, постоянное совершенствование и изменение ценностей [3].

Бережливое производство составляет основу новой философии менеджмента. Целью является: минимизация трудозатрат и сроков создания новой продукции; гарантия поставки продукции заказчику; максимальное качество при минимальной стоимости. Основная идея заключается в устранении потерь любой деятельности, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности [3]. Ценность - это ощущение клиента, что нужная ему вещь доставлена в нужное место, в нужное время и по приемлемой цене.

Бережливое производство рассматривается также как комплекс инструментов, например, картирование потока создания ценности, диаграмма «спагетти», система рационализации рабочего места 5S, методика быстрой переналадки SMED, карточки канбан и другие.

Для представления последовательности операций над продуктом, услугой используется карта потока создания ценности (Value stream mapping, VSM). Графическое изображение процесса производства с детализацией до отдельных операций производится с использованием системы условных

обозначений. VSM наглядно демонстрирует характеристики всех непроизводственных затрат и процессов (показывает потери), с которыми нужно бороться [4].

Диаграмма спагетти - это инструмент, который позволяет визуализировать физическое передвижение и расстояния, задействованные в бизнес-процессе. Проанализировав карту этих передвижений можно легко определить потенциал для ускорения и упрощения бизнес-процесса [5].

SMED - это набор теоретических и практических методов, которые позволяют сократить время операций наладки и переналадки оборудования [6].

### **1.3 Метод развертывания функции качества (QFD)**

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

QFD - экспертный метод разработки новой продукции или процесса, учитывающий установленные и ожидаемые требования потребителей и возможности конкурентов [7].

Технология QFD - это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества изделия в технические требования к продукции, процессам и оборудованию. Метод QFD использует табличный способ представления данных, причем со специфической формой таблиц, получивших название «домик качества». В этих таблицах отображается связь между фактическими показателями качества (потребительскими свойствами) и вспомогательными показателями (техническими требованиями) [7].

«Дом качества» начинается с потребителя. Для выяснения мнения потребителей проводят маркетинговые исследования с помощью безанкетных опросов потребителей или их анкетирования, затем полученные данные обрабатываются. Высказанные требования часто объединяют в группы,



представляющие общие взгляды потребителей. Задача QFD состоит в том, чтобы сделать мнение потребителя понятным для инженера. QFD служит своеобразным переводчиком с языка потребителя на язык разработчика. А разработчики в свою очередь выделяют конструктивные характеристики, оказывающие влияние на одно или несколько потребительских свойств.

В «домике качества» в краткой матричной форме сконцентрирована информация, необходимая для принятия решения о выборе первоочередных направлений улучшений качества изделия, нужного потребителю.

Насколько успешно будет решена эта задача, зависит от глубины понимания производителем в первую очередь двух проблем:

- 1) что требует потребитель от продукта;
- 2) как продукт будет использоваться потребителем.

Кроме этого, метод выполняет еще много других задач. Например, позволяет сравнивать показатели проектируемого товара с показателями товаров конкурентов.

## **1.4 Кайзен**

Кайзен - японское слово - производное от двух иероглифов «изменения» и «хорошо», что можно перевести как «изменения к лучшему», «совершенствование». В широком понимании слова, Кайзен - принцип постоянных, непрерывных улучшений [8].

Основной механизм реализации Кайзен - рабочая группа, которая создается для достижения конкретных целей по совершенствованию, либо для постоянного (непрерывного) поиска путей совершенствования определенного процесса на предприятии.

Одно из направлений действий Кайзен-групп - улучшение межфункциональных связей на предприятии. Решение задач в области затрат, качества, движения материалов или документооборота требуют тесного взаимодействия представителей разных подразделений, которые должны

воспринимать друг друга не как конкурентов за внутренние ресурсы, а как коллектив, стремящийся достичь поставленных целей [8].

### **1.5 Методика «5С»**

Задача «5С» заключается в оптимизации рабочего места с целью повышения производительности труда. Включает в себя пять принципов, каждый из которых по-японски начинается с буквы «С»:

Сейри - Сейтон - Сейсо - Сейкетсу - Сицукэ.

Сейри - организация. Надо освободить участок от лишних предметов, а также организовать на нем систему хранения инструментов и материалов.

Сейтон - порядок. Важно расставить инструменты и материалы по своим местам, расположив их на максимально удобном для работы расстоянии. Нужно придумать систему обозначений, которая облегчит поиск предметов (наклейки на полки, каталоги и т. п.).

Сейсо - чистота. Следует поддерживать чистоту на участке.

Сейкетсу - наглядность. Необходимо выделить места, требующие особого внимания: «обозначьте на приборах опасные и оптимальные режимы работы», «инструкции, правила, режимы работы приборов должны находиться на видном месте рядом с оборудованием».

Сицукэ - ответственность, самодисциплина. Нужно принимать участие в жизни своего рабочего участка, улучшать дисциплину и безопасность, постоянно совершенствовать рабочие процессы [9].

Смысл системы «5С» в том, чтобы изменить поведение и образ мышления работника, воспитать в нем уважение к порядку и дисциплине.

## 1.6 Бенчмаркинг

Бенчмаркинг - это способ определения показателей работы подразделения или целой организации в сравнении с любыми другими подразделениями или организациями [10].

С помощью бенчмаркинга предприятие устанавливает систему (статистических) измерений и оценок показателей собственной работы (эффективности, производительности и т.п.) в самом широком смысле этого слова, составляя таким образом для себя представление об «оптимальном» или «самом передовом» методе работы. В зависимости от целей и масштабов бенчмаркинга выделяют следующие его виды, представленные на рисунке.

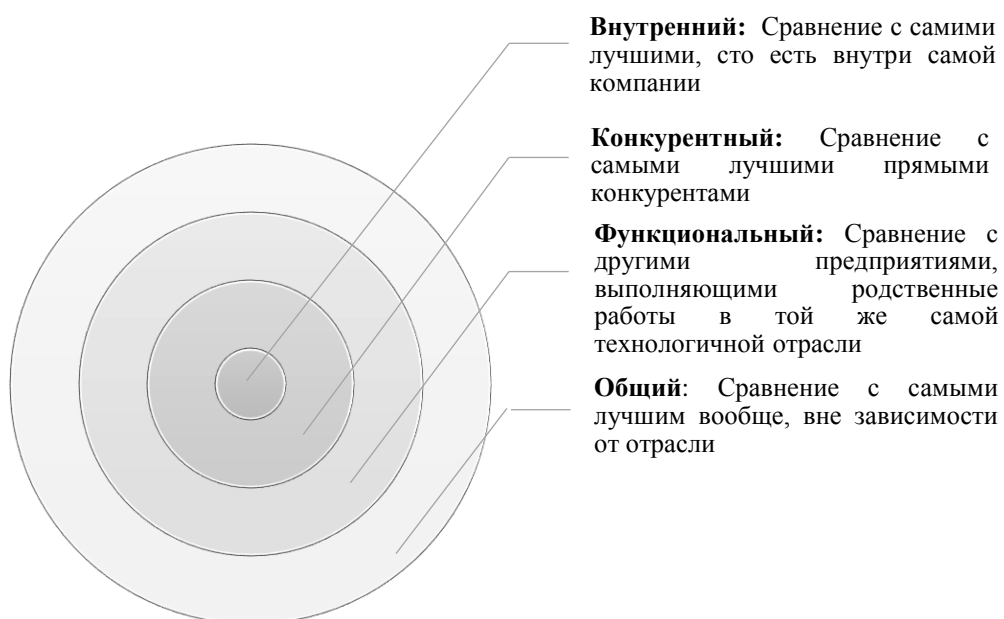


Рисунок 1.6.1 - Виды бенчмаркинга

Процесс бенчмаркинга подразумевает, что компании готовы выложить результаты своих статистических измерений и оценок в некое общедоступное место, где другие компании могут использовать их для сравнения. Обычно это происходит с помощью третьих сторон, которые сортируют такие данные, а затем делают их достоянием гласности, в то же время не раскрывая название и

другие идентификационные сведения о компании, предоставившей эти данные. Сами компании при этом, конечно, могут узнать свои собственные данные и определяют, какое место в общем «неофициальном» рейтинге они занимают [10].

### **1.7 Производство по принципу «точно-в-срок»**

Принцип производства необходимых деталей в необходимых количествах в нужное время обозначается термином «точно-в-срок». Он означает, например, что в процессе сборки автомобиля необходимые для этого детали, производящиеся в ходе других процессов, должны поступать к конвейерной линии в необходимое время и в необходимом количестве. Если система «точно-в-срок» действует на всей фирме, она позволяет устранить на предприятии становящиеся ненужными запасы материалов, делая бесполезными также складские запасы и склады. Затраты на содержание запасов уменьшаются и норма капиталоборота растет [11].

### **1.8 Метод управления отношениями с потребителями (CRM)**

CRM (Customer Relations Management - управление взаимоотношениями с клиентами) - это стратегия, нацеленная на создание долговременных и прибыльных взаимоотношений с заказчиком через понимание их индивидуальных потребностей [12].

Полноценная CRM-система уровня предприятия, составленная из различных прикладных программ, проникает в каждую область, имеющую дело с клиентами. В отделе маркетинга программное обеспечение для автоматизации исследований рынка помогает оценивать потенциальные возможности продвижения продукции. В отделе продаж - позволяет сохранять и анализировать информацию о клиентах и будущих событиях [12].

Внедрив CRM-систему, компания получает значительное конкурентное преимущество на рынке за счет повышения эффективности всех операций, связанных с взаимодействием с клиентом, а также получает новые возможности завоевания и удержания клиентов, роста их удовлетворенности.

## **1.9 Канбан**

Канбан - система управления производством, направленная на соблюдение принципов «точно-в-срок» и на минимизацию производственных запасов. Слово «Канбан» изначально означало специальную карточку, которая использовалась для информирования поставщика (внутреннего или внешнего) о необходимости начала производства или поставки деталей, узлов или полуфабрикатов заказчику. В дальнейшем кроме карточек стали использоваться специальные сигнальные системы.

Канбан предусматривает использование двух видов специальных сопроводительных карточек:

- в карточках отбора указываются вид и количество изделий, которые должны поступить с предыдущего участка;

- в карточках производственного заказа – вид и количество продукции, которая должна быть изготовлена на предшествующем технологическом участке [13].

Такое движение карточек должно быть непрерывным на всех стадиях. Регулируя количество карточек и их параметры (размер партии), можно регулировать производственный процесс.

За счет исключительно высокой гибкости, создания повышенной готовности всей производственной системы к перестройке система «канбан» обеспечивает возможность практически немедленного удовлетворения запросов покупателей [13].

## **1.10 Метод эффективного обслуживания оборудования (ТРМ)**

Термин ТРМ не буквально, но точно по смыслу переводится как обслуживание оборудования, позволяющее обеспечить его наивысшую эффективность на протяжении всего жизненного цикла.

Цель внедрения ТРМ - достичь предельной и комплексной эффективности производственной системы. Иными словами, получить максимально возможный результат в отношении объема производства, качества продукции, себестоимости, сроков поставок, безопасности рабочих мест и инициативы персонала при минимальном использовании человеческих, материальных и финансовых ресурсов [14].

Согласно концепции ТРМ, главное препятствие эффективному использованию оборудования составляют поломки, вызывающие остановку оборудования и приводящие к отклонению от нормального хода работы и, как следствие, влекущие за собой брак или другие потери. Поломки образуются из совокупности скрытых дефектов, таких как: пыль, грязь, налипание частиц материала, износ, ослабление, люфт, коррозия, деформация, трещины, вибрация и т. д.

Скрытые дефекты накапливаются, взаимно усиливая друг друга, в результате чего и происходит поломка. Поэтому в ТРМ разработана система выявления скрытых дефектов и приведения оборудования в нормальное состояние [14].

Центральным понятием ТРМ является стоимость на протяжении всего жизненного цикла - Life Cycle Cost( LCC), которая включает в себя стоимость самого оборудования и расходы по его эксплуатации за весь срок службы. Выбор оборудования и методов его эксплуатации осуществляется с тем расчетом, чтобы минимизировать LCC.

### **1.11 «Мозговой штурм»**

«Мозговой штурм» проводится по следующим правилам:

1. Организатор создает группу из 5 - 9 человек, знакомых с той областью деятельности, где возникла проблема.

2. Четко формулируется и записывается задача. При необходимости она разбивается на подзадачи. Разрешается использование специальных вопросов: почему это необходимо, где должно быть сделано, кто должен сделать, что конкретно и как должно быть сделано и т.д.

3. Группа делится на: генераторов идей - людей, обладающих богатым творческим воображением и фантазией, и экспертов - людей с аналитическим складом мышления, квалифицированных специалистов. Эксперты не принимают участие в поиске решений, они их оценивают.

4. При выдвижении идей запрещена критика в любом виде (словом, мимикой, жестом), наоборот, поощряются шутки, каламбуры, свободная непринужденная форма изложения. Задача - за отведенное для обсуждения время в быстром темпе получить максимальное количество идей. Идеи высказываются без доказательств. По возможности члены группы развивают и дополняют идеи, высказанные другими участниками.

5. Все идеи фиксируются.

6. Руководит «мозговым штурмом» ведущий - специалист, имеющий опыт проведения научных дискуссий и постановки проблем.

7. Процесс выдвижения идей продолжается до тех пор, пока не прекратится их поток.

8. Все высказанные идеи обсуждаются и рассматриваются для уточнения их формулировок, правильности включения в конкретную группу причин и формирования результатов работы, например, диаграммы Исикавы типа «рыбий скелет» [15].

## **1.12 Матрица приоритетов**

Матрица приоритетов - инструмент для обработки большого количества числовых данных, полученных при построении матричных диаграмм (таблиц качества), имеющий целью выявление приоритетных данных [16].

Основное назначение матрицы приоритетов - это распределение различных наборов элементов в порядке значимости, а также установление относительной важности между элементами за счет числовых значений [16].

Матрица приоритетов может быть построена тремя способами:

1. Аналитический метод применяется, когда относительно невелико число критериев (не больше 6), необходимо получить полное согласие всех экспертов, принимающих участие в оценке (число экспертов не превышает 8 человек), возможны большие потери в случае ошибки с расстановкой приоритетов.

2. Метод определения критериев на основе консенсуса применяется, когда число экспертов составляет более 8 человек, существует значительное число критериев (от 6 до 15), имеется большое число ранжируемых данных (порядка 10-20 элементов).

3. Матричный метод применяется, в основном, когда между ранжируемыми элементами есть сильная взаимосвязь, а нахождение элемента с наибольшим влиянием является критичным для решения поставленной задачи.

## **1.13 Система «20 ключей»**

Значимого результата невозможно добиться, используя лишь какую-либо одну методику. Оптимальным вариантом для организаций могла бы являться новая, объединенная система всех преобразований.

Согласно этой системе вся деятельность компании разделяется на 20 облас



тей, которые имеют важнейшее значение для конкурентоспособности и рентабельности. Затем каждая область оценивается по 5-балльной системе, что позволяет выявить слабые места. После этого компания реализует определенные мероприятия по усовершенствованию и развитию выявленных слабых направлений.

- Ключ 1. Наведение чистоты и порядка
- Ключ 2. Рационализация системы управления
- Ключ 3. Деятельность малых групп
- Ключ 4. Сокращение материально-производственных запасов
- Ключ 5. Технология быстрой переналадки
- Ключ 6. Стоимостной анализ производственных операций
- Ключ 7. Производство без постоянного присмотра
- Ключ 8. Вспомогательные производства
- Ключ 9. Обслуживание машин и оборудования
- Ключ 10. Учет и распределение рабочего времени
- Ключ 11. Система контроля качества
- Ключ 12. Помощь поставщикам в повышении качества их продукции
- Ключ 13. Устранение потерь
- Ключ 14. Наделение рабочих полномочиями проводить улучшения
- Ключ 15. Обучение смежным профессиям
- Ключ 16. Планирование производства
- Ключ 17. Управление производительностью труда
- Ключ 18. Использование микропроцессоров
- Ключ 19. Сбережение энергии и материалов
- Ключ 20. Общая технология, технология производства [17].

Ценность ключей равнозначна и внедрение можно начать с любого из них. Руководитель предприятия, на котором внедряется «Система 20 ключей», вправе сам выбрать, какой из ключей будет внедряться в первую очередь. Но наибольший эффект от преобразований возможен только при совокупном действии ключей, правильно подобранной их комбинации.

## 1.14 «SCAMPER»

«Scamper» в переводе с английского означает «пробежка» или «быстрый бег». И по сути эта техника предлагает заняться «пробежкой» по проблеме с помощью вопросов, которые помогают модифицировать уже существующее. «SCAMPER» - это аббревиатура, где каждая буква представляет отдельный метод:

**S** - Substitute (заменить). Вы можете искать замену всему, любой части проблемы/задачи.

**C** - Combine (комбинировать). На самом деле новые идеи часто лежат на стыке двух старых, а креативные идеи - на комбинировании уже существующих, не связанных между собой идей

**A** - Adapt (адаптировать). Возможно, решение проблемы уже существует, просто они из другой области вашего опыта.

**M** - Modify/Magnify (модифицировать, увеличивать). Новый взгляд на наиболее важные составляющие вашей концепции.

**P** - Put to Other Uses (для других целей, предложить другое применение). Часто одна идея отлично применима для решения гораздо большего числа проблем, чем казалось ранее.

**E** - Eliminate (убрать, устранить или свести к минимуму). Что можно убрать, сократить, минимизировать, чтобы сузить спектр и оставить основное.

**R** - Rearrange (or Reverse) (переставить, перевернуть, обратить, изменить порядок). Что произойдет, если все будет происходить в обратном порядке?

Методика «SCAMPER» представляет собой схему постановки определённых вопросов, которые стимулируют генерацию новых идей [18].

## 1.15 Матрица рефрейминга

Наверное, вы не раз слышали расхожую фразу о «необходимости более креативного, инновационного подхода» к решению той или иной задачи.

Сегодня мы рассмотрим один из инструментов, позволяющих генерировать креативность - матрицу рефрейминга.

Вот как им пользоваться:

Шаг 1. Нарисуйте матрицу рефрейминга, как указано на рисунке. В середине оставьте место для того, чтобы вписать четко сформулированную задачу или проблему.



Рисунок 1.16.1 - Матрица рефрейминга

Шаг 2. Четыре пустых ячейки - это место для четырех углов зрения на задачу. Откуда взять эти углы зрения? Для этого можно использовать один из двух вариантов:

- Можно вписать в ячейки названия четырех профессий (исключая вашу), представители которых могли бы быть привлечены к решению данной задачи. Например, бухгалтер, инженер, маркетолог, продавец, технолог, юрист.
- Можно воспользоваться матрицей 4Р: продукт (product), планирование (planning), нереализованный потенциал (potential), человеческий фактор (people).

Шаг 3. Займитесь брейнстормингом. Мысленно занимайте позицию, вынесенную в заглавие каждой ячейки, и под данным углом зрения рассматривайте задачу. Впишите в каждую ячейку по две-четыре идеи, которые могут помочь решению задачи.

Шаг 4. Проанализируйте сгенерированные идеи, выберите из них самые перспективные [19].

## 1.16 «Шесть думающих шляп»

Метод «Шесть думающих шляп» (Six thinking hats) поможет вам принимать более эффективные решения благодаря отходу от привычного образа мыслей, взглянуть на проблему с разных сторон и заметить возможности, которые вы иначе бы не смогли заметить [20].

Белая шляпа - факты и информация. Надевая белую шляпу, участник должен сосредоточиться на имеющейся информации, анализируя только цифры и факты.

Красная шляпа - чувства и эмоции. Красная шляпа связана с чувствами, эмоциями, интуицией. Надев красную шляпу, участник не должен ничего обосновывать. Необходимо просто изложить все эмоции и чувства, связанные с определенной проблемой.

Черная шляпа - критическая оценка ситуации. В черной шляпе участник перечисляет недостатки обсуждаемого предложения, его риски.

Желтая шляпа - позитивный взгляд на проблему. Желтый цвет вызывает ассоциации с солнцем, положительными эмоциями, вселяет оптимизм. Надев желтую шляпу, участник перечисляет преимущества предложения, его перспективы. Это - взгляд, противоположный черной шляпе, но при этом не бездумный оптимизм, а позитивный анализ ситуации.

Зеленая шляпа - новые идеи, креативность. Эта шляпа предлагает раскрепостить свое сознание и генерировать самые безумные и провокационные идеи. Зеленая шляпа представляет собой режим творчества. Здесь важно генерировать нестандартных подходов к решению проблемы и альтернативные точки зрения.

Синяя шляпа - полная картина, комплексный взгляд на вопрос. Эту шляпу следует одевать в самом начале и в самом конце размышлений над вопросом: для постановки задачи, для составления плана мыслительного процесса, для оценки всех наработанных версий и идей. Если с различными шляпами работает группа сотрудников, то синюю шляпу одевает ведущий [20].

## **2 Внедрение инновационных методов управления качеством в организации**

### **2.1 Крупный бизнес**

Инновационные методы управления - это методы управления целостной структурой системы с использованием нововведений в основных функциях управления, которые позволяют системам эффективно реализовывать собственную стратегию, повышать конкурентоспособность и приводят к устойчивому развитию организации.

Часто при выходе на новые рынки организация вынуждена отступать от существующих методов в управлении и находить принципиально новые.

Началом (входом, толчком, источником, первым шагом) инновационной деятельности является идентифицированная потребность. Причем здесь речь идет о потребности не самого инноватора (организации), а второй заинтересованной стороны - потребителя. Определив потребность другой стороны, инноватор еще не отличается от любого другого субъекта, действующего на рынке. Второй обязательный признак инновации - реализуемая идея (метод, способ) удовлетворения потребности.

Для того, чтобы внедрять инновационные методы управления качеством не обязательно быть сертифицированными по системе менеджмента качества.

Компания должна иметь четкое представление о том, что именно необходимо вашей организации. Для этого компании формируют экспертную группу, в которую входят собственные сотрудники, где у каждого есть свои обязанности. Методом, позволяющим оптимизировать этот процесс, служит принцип кайзен. Распределение функций при внедрении и реализации постоянных улучшений производится следующим образом:

Высшее руководство: обеспечивает поддержку проекта, развитие корпоративной культуры; разрабатывает стандарты; устанавливает цели улучшений; предоставляет ресурсы для реализации улучшений; организует

развитие стандартов и процедур, способствующих реализации принципа постоянных улучшений.

Руководители среднего уровня: формируют у сотрудников новый подход к работе; используют принцип постоянных улучшений в своей деятельности; оценивают предложения; руководят рабочими группами по улучшениям; вносят предложения; реализуют проекты улучшений.

Рядовые сотрудники: используют принцип постоянных улучшений в своей деятельности; участвуют в рабочих группах; вносят предложения; реализуют проекты улучшений [21].

Среди основных отраслей в России, в которых получило распространение использование инструментов кайдзен, машиностроение, черная и цветная металлургия, что обусловлено международной конкуренцией проникновением иностранных компаний на российский рынок. Причем, несмотря на относительную дешевизну затрат при внедрении инструментов кайдзен, в основном его используют крупные российские компании, оперирующие на территории всей страны.

Среди компаний, уже использующих инструменты концепции Кайдзен: крупнейший переработчик сырья на юге Сибири – Агропромышленная компания «МаВР», одна из крупнейших аграрных компаний юга России, охватывающая территорию шести районов Краснодарского края – АгроХолдинг «Кубань», крупная российская строительная компания «ГлавСтрой», оператор аэропортов России «Базэл Аэро», а также компаний «Российские Железные Дороги». Однако двумя наиболее яркими примерами являются объединённая компания «Российский алюминий» (ОК РУСАЛ) и ОАО «КамАЗ». Внедрение технологий кайдзен на ОАО «Камаз» началось в 2006 г., а в 2012 г. экономический эффект от их применения был оценен в 5,7 млрд. рублей. В ОК «РУСАЛ» значительное внимание уделяется подаче предложений по совершенствованию рабочего процесса сотрудниками, а также ежегодно проводятся конкурсы «Улучшение года», рассматривающие самые

оригинальные идеи. По статистике на 2015 год, экономический эффект от всех реализованных проектов сотрудников составил 813,1 млн рублей [21].

Важно понять, что кайдзен - это не тот инновационный подход к управлению, который внедряется однократно и сиюминутно приносит результаты. Это, прежде всего, образ мышления, постоянная работа над собой, своими целями, мыслями и поступками, стремление к лучшему.

Одним из наиболее популярных методов управления качеством является концепция бережливого производства.

Бережливое производство - это концепция менеджмента, которая сфокусирована на оптимизации бизнес-процессов с максимальной ориентацией на рынок и с учетом мотивации каждого работника [22].

Внедрение бережливого производства в организации должно проходить системно, и, как правило, рассматривается как проект. Причиной запуска проекта должен стать так называемый кризис, например, невыполнение заказов в срок, высокий уровень дефектов и т.п. Исходя из причины, формулируется цель.

Начать работу целесообразнее выделяя в структуре предприятия так называемые «пилотные участки». На каждом «пилотном участке» должно быть описание существующего положения, как с качественной, так и с количественной точки зрения. Это может быть наблюдение за одним станком, оператором или рабочим местом с фиксацией осуществляемых действий, их длительности. Впоследствии могут быть рассчитаны чистое машинное время, время переналадок, время, затраченное на перемещение оператора и другие количественные характеристики. Их дополняют маршруты движения деталей и операторов, рациональность расположения оснастки и оборудования и любые другие детали, которые могут стать источником потерь.

В виду вариабельности любых процессов, для получения репрезентативных данных имеет смысл повторить наблюдения несколько раз. После обработки данных и выявления потерь необходимо определить мероприятия по сокращению потерь. Это могут быть организационные и

технические мероприятия, поэтому важно включить в рабочую группу менеджеров и производственный персонал (технологов, мастеров, операторов и т.д.). Целесообразно выделить координатора проекта, который 100% своего времени будет уделять ведению проекта по бережливому производству.

Адаптация инструментов и механизмов внедрения принципов будет происходить постепенно. Многие эксперты рекомендуют начинать с внедрения системы 5S как залога формирования культуры производства. В каждом отдельном случае рационализация рабочего места может сопровождаться и другими мероприятиями, в зависимости от выявленных потерь.

Для вовлечения персонала всех уровней в процесс оптимизации важно получить быстрые результаты и продемонстрировать выгоду устранения потерь для каждого сотрудника. К основным результатам, которые можно увидеть уже в начале реализации проекта, можно отнести наведение порядка в производственных подразделениях, осознание сотрудниками всех уровней необходимости не скрывать проблемы. Даже небольшое изменение мышления способно во многом предопределить долговременный успех организации.

Концепция бережливого производства проста для понимания, однако самое сложное - сделать так, чтобы она стала частью повседневной работы. Для успешного внедрения бережливого производства, необходимо изменение культуры компании. Концепция бережливого производства ориентирована на максимальный учет интересов и запросов потребителей. Если постоянно держать в центре внимания снижение потерь всех видов, то практически нет предела тем преимуществам, которые можно достигнуть [22].

В России систему бережливого производства начали внедрять только в 2004 году. Среди таких предприятий, первыми начавших внедрять бережливое производство, в основном крупные промышленные компании. В этом списке «Группа ГАЗ», КамАЗ, ВСМПО-АВИСМА, «ЕвразХолдинг», «Русал», «Еврохим» и т. д. Причиной для начала работы служат проблемы, когда рентабельность падает, заказчики выражают недовольство, растет уровень брака, отечественные промышленники начинают искать пути совершенствования



своего производства. Но получив первый эффект, они не останавливаются на достигнутом, понимая, что только постоянное следование принципам новой системы приведет к максимальной отдаче.

Например, автомобильный завод «Урал» (Миасс), входящий в «Группу ГАЗ», начал внедрять бережливое производство после кризиса 2003 года, когда объемы продаж предприятия упали за два года почти вдвое. Применение технологий бережливого производства заметно сказалось на всех показателях. В частности, экономия средств составляет 300-400 млн. рублей ежегодно [22].

Автомобильный завод КамАЗ следует принципам бережливого производства с 2005 года. Еще раньше в группе этим начали заниматься «КамАЗ-Металлургия» и «КамАЗ-Дизель». Внедрение происходит в различных подразделениях и компаниях концерна и уже есть конкретные результаты. Например, в цехе пресс-форм ОАО «КамАЗ-инструментспецмаш» выявили девять ненужных станков и избавились от них, снизив количество внеплановых простоев оборудования почти в три раза. За 5 лет можно отметить: снижение уровня брака на 50 %, увеличение скорости выпуска продукции на 30 %, сокращение используемых площадей на 360 тыс. м<sup>2</sup>, достижение экономического эффекта в 19 млрд руб [22].

В компании ОАО «Сбербанк России» по части количественных результатов стоит отметить двукратное увеличение темпов роста приема коммунальных платежей, 7,5-кратный рост непроцентного дохода по блиц-переводам по сравнению с контрольной группой, значительную экономию бумаги и канцтоваров, а самое главное - повышение клиентоориентированности.

Сейчас принципы концепции бережливого производства применяют многие крупные предприятия России, такие как ГАЗ, Сухой, Иркут, Русал, все предприятия Госкорпорации Росатом и ряд других.

Такой метод как «5С» может дать эффективный результат как в совокупности с другими методами концепции бережливого производства, так и отдельно.

Японские консультанты разработали для нашей страны российский аналог данной системы под названием «Упорядочение». Ее отличительной особенностью является то, что она построена с учетом особенностей мышления российского персонала.

Принципов и шагов системы «упорядочение» [23]:

Принципы системы:

1. Удаление ненужного.
2. Рациональное размещение предметов.
3. Уборка, проверка, устранение неисправностей.
4. Стандартизация правил.
5. Дисциплинированность и ответственность.

Необходимые шаги:

1. Подготовка к внедрению системы.
2. Удаление ненужного.
3. Рациональное размещение предметов.
4. Разработка правил по «удалению ненужного» и «рациональному размещению предметов».
5. Последовательная уборка.
6. Устранение неисправностей.
7. Выработка правил уборки.
8. Смазка.
9. Простая проверка.
10. Разработка правил проверки и смазки.
11. Стандартизация правил, выработанных в ходе шагов 4, 7 и 10.
12. Повседневная деятельность в рамках системы - дисциплинированность и ответственность.

Введение данной системы меняет производственное поведение людей, создает некую платформу для применения дальнейших инноваций в технологию и управление. Казалось бы, ничего новаторского в этом подходе нет, но при добросовестном выполнении этих приемов можно добиться значительных

результатов. Это связано с устранением многих потерь, ведущих к снижению производительности и, соответственно, прибыли.

Система «Упорядочение» внедряется на предприятиях Группы Компаний «Статус» (г. Тюмень). В состав Группы Компаний «Статус» входит 10 предприятий, основными направлениями деятельности ГК являются строительство и строительная индустрия; промышленность; управление коммерческой недвижимостью. Все проекты организационного развития внедряются в Группе Компаний централизованно, под руководством Управляющей Компании [24]. Результаты, которых они достигли:

- рост производительности труда (на 30% в год);
- улучшение показателей оборачиваемости (на 16-20% в год);
- снижение уровня травматизма и временной нетрудоспособности по больничным листам (на 30% в год);
- улучшение показателей качества продукции (на 40% в год).

В 2013 году для улучшения качества выполняемых работ и повышения производительности труда началась работа по внедрению системы «Упорядочение/5С» на участке ТО-2 Альметьевского цеха ООО «Татнефть-РемСервисТранспорт». Данные мероприятия позволили сократить время проведения технического обслуживания № 2 одного автомобиля на 5 часов. В результате на участке на данный момент работает 7 слесарей вместо 12. При этом нагрузка на одного специалиста не увеличилась. Высвободившийся персонал перераспределили на текущий ремонт спецтехники. Однако и это еще не предел, продолжается работа по поиску и исключению потерь на всех участках вспомогательного производства [25].

Как известно, lean-технологии направлены не на инструменты и методы, а в первую очередь на людей, которые их применяют, потому что от степени принятия этих инструментов и будет в первую очередь зависеть качество их внедрения. Одним из наиболее эффективных инструментов для оптимизации производства является Канбан. Его использование позволяет избежать

перепроизводство и стабилизировать нагрузку на планирование. Применяя Канбан, мы сами устанавливаем сроки и количество, что позволяет не зависеть от заказов.

Ставив перед собой цель постоянно улучшать и развивать производственную систему, руководство предприятия «KUKMARA» продолжает планомерную работу по внедрению инструментов бережливого производства, и система «канбан» займет среди них своё достойное место.

Необходимо отметить, что тестовый запуск системы «канбан» показал необходимость интеграции информационной системы предприятия с инструментами производственной системы, что позволит производить учёт межоперационного движения продукции и количества незавершенного производства [26].

В УК ООО «ТМС групп» сегодня внедрено множество «канбанов»: документации, канцелярских принадлежностей, комплектующих для работы, готовой продукции. Так и для эффективной работы сборочного участка определяется потребность заказчика, так как компания не может производить то, что не сможет реализовать. В таком случае формируется карточная система, и сборочная операция начинает сама «заказывать» комплектующие со станков.

Благодаря этому не возникает запасов и порчи комплектующих при хранении. Также на станках изготавливается уже не бесконечное количество изделий, а именно необходимое заказчику. А за счёт освободившегося времени на операциях появляется возможность изготавливать новые виды изделий и осваивать новые рынки сбыта.

Еще одним примером является цех № 1 ООО «Татнефть-РНО-МехСервис». На участке сборки насосов реализуется система электронного канбана комплектующих для сборки через электронную систему. Канбан пока без карточек, но уже сейчас позволяет «вытягивать» комплектующие и ускорить сборку насосов без запасов [26].

Нельзя полагаться исключительно на методы централизованного планирования, которые определяют производственные графики сразу для всех

стадий производства. В этих условиях трудно реализовать принцип «точно-в-срок» на всех этапах производства.

Одной из компаний, которые уже использует систему «Just-in-time» - корпорация ОАО «КАМАЗ». Первым шагом компании в этом направлении была: «Оптимизация складско-транспортных перевозок за счет использования сменных кузовов». Применение такого подхода позволило в 5-6 раз ускорить внутренние перевозки.

Еще одним немаловажным крупным проектом по внедрению системы «точно-в-срок» в нашей стране, является организация доставки проката из Магнитогорска при использовании тяговых плеч - система перевозок «Каматейнер». Такая технология сделала перевозки в десять раз быстрее, при этом ей удалось в несколько раз сократить затраты [27].

Примеры российских компаний, в которых просматривался положительный эффект при начальном внедрении системы JIT [27]:

1. Ульяновский автозавод при внедрении в производство системы JIT увеличил экономию времени до 20 %.

2. Уральский машиностроительный завод, который провел модернизацию производства по «JIT» системе. Возросла производительность труда, качество машин существенно улучшилось.

3. Павловский автобусный завод, при внедрении данной системы, увеличил в течение года объемы продаж на 40 %.

4. ОАО «Заволжский моторный завод» улучшил качество выпускаемой продукции, повысил производительность.

Также в России поставки по системе JIT совершает компания Мастер-СНАБ, ведущий поставщик промышленного оборудования и лидер в области комплексного снабжения на рынках Твери, Тверской и Московской областей.

В современных условиях все больше получает распространение метод ТРМ в различных отраслях, где состояние оборудования оказывает решающее влияние на уровень производительности труда, качества, травматизма, загрязнения окружающей среды. Несмотря на то, что в основе ТРМ лежат, в

общем-то, простые идеи, ее освоение требует немалых усилий и времени – от 3 до 10 лет, поскольку предполагает коренное изменение как мировоззрения и психологии отдельного работника, так и всей совокупности отношений между сотрудниками предприятия. Однако, как показывает опыт предприятий, внедривших эту систему, результаты именно такого рода перемен и составляют сегодня одно из главных преимуществ в конкуренции на мировом рынке.

Чтобы встать в один ряд с мировыми лидерами отрасли, Холдингу «СИБУР-Русские шины» надо быть конкурентоспособным и вывести свое производство на такой же высокий уровень. Современные системы управления производством в шинной промышленности позволяют сильно сокращать издержки компаний и дают производительный рост. Одна из таких систем - ТРМ (Total Productive Maintenance) внедряется на Ярославском шинном заводе.

Глобальная цель этого предприятия - добиться полного исключения аварийных ситуаций. Ведь, обычно, например, из 10 тыс. минут простоя плановый ремонт и профилактика занимают 5% времени, устранение неисправностей - 15%, а - аварии - это 80% потерянного на производстве времени и соответственно финансовые затраты. За первый год работы по новой системе потери времени на устранение аварий могут сократиться наполовину [28].

Как идет работа в этом направлении на ЯШЗ говорит такой факт - за год производительность повысилась на 40%, и, планируется повышение еще на 15% [28].

Внедрение системы «Всеобщее обслуживание оборудования (ТРМ)» на Бугульминском механическом заводе в полном объеме началось в 2012 году.

На основании паспортов на оборудование специалисты завода разработали регламенты автономного обслуживания станков, по которым сегодня ведется работа на более 50 единицах металлорежущего и литейного оборудования. Продолжается налаживание систем планового обслуживания - более чем на 50 % снижен показатель времени на техническое обслуживание и ремонт. В результате простой обрабатывающих центров за 5 месяцев 2014 года снижен на 22 % в сравнении с аналогичным периодом 2013 года и на 29 % в

сравнении с 2012 годом. А значит, именно на столько увеличен фонд доступного времени работы оборудования, что в свою очередь позволило вывести из эксплуатации 31 единицу универсальных станков [28].

«Система 20 ключей» или практическая программа революционных преобразований на предприятии (ППРПП), объединила в себе все существующие методики, позволяющие организациям повышать качество и эффективность работы.

Основная особенность системы состоит в том, что помимо предоставления совокупности методов по усовершенствованию, она обеспечивает их интеграцию в одно целое. То есть усовершенствование в одной из сфер автоматически приводит к усовершенствованию в другой сфере [29]. Все 20 ключей можно подразделить на пять групп, позволяющих решать основные задачи, стоящие перед каждым предприятием:

- обустройство рабочего места;
- снижение расходов;
- повышение качества продукции и услуг;
- сокращение сроков проведения работ;
- применение современных технологий.

«Система 20 ключей» - это определение и реализация комплекса мер, направленных на быстрое изготовление качественной продукции при низкой себестоимости технологически простым способом, это программа конкретных действий, таких как сокращение производственного цикла, отсутствие претензий и другие. При правильном проведении мероприятий по усовершенствованию согласно методике «Системы 20 ключей» на предприятии создается такая производственная система, которая позволяет в короткие сроки достигать увеличения объемов продаж за счет повышения удовлетворенности потребителей.

«Система 20 ключей» или ППРПП - это уже завершающий этап по усовершенствованию деятельности на предприятии.

Инициаторами появления Программы "20 ключей" на территории России были руководители и члены Всероссийской организации качества, а также учрежденного при этой организации клуба бенчмаркинга «Деловое совершенство». В 2005 году в Загребе Клуб бенчмаркинга "Деловое совершенство" получил лицензию на распространение Программы "20 ключей" на территории России [29].

В конце февраля 2012 года был дан старт программе «20 ключей» на предприятии города Пензы - ОАО «Пензтяжпромарматура». Первый этап программы был направлен на ознакомление и обучение сотрудников всех подразделений компании. В это же время был проведен первый бенчмаркинг. Оценка произошла по 5 направлениям, на которые можно разделить все ключи: это Качество, Затраты, Доставка, Безопасность и Мораль [29].

На момент проведения многоуровневого (общешфирменного) собрания компании по показателям группы «Качество» достигнуты следующие результаты: снижение процента брака - на 12%; уменьшение временных трудозатрат на изготовление единицы продукции - на 17%; сокращение сроков выпуска продукции - до 82-90 дней [29].

Российские компании неохотно делятся опытом с другими компаниями. Поэтому случаи внутреннего бенчмаркинга, когда российский опыт внедряется в практику других российских компаний представляют особый интерес. Показательным в этом отношении является применение внутреннего бенчмаркинга в компании Нижфарм, которая специализируется на производстве и продаже лекарственных средств. Компания обратилась к изучению опыта продовольственной компании «Вимм Билль Данн» для повышения эффективности мерчендайзинга. В результате был внедрен ее опыт расположения соков на полках магазинов в практику размещения лекарственных средств, производимых «Нижфармом», на полках аптек. После внедрения обороты компании значительно возросли.

Компания «Первомайская заря» внедрила в свою практику опыт работы своего дочернего подразделения - ООО Курт Келлерманн СПб после того,



как бенчмаркинг-анализ показал, что дочерняя компания работает более эффективно, поскольку выкупает у поставщиков остатки тканей по привлекательным ценам. Опираясь на этот опыт, головная компания перестроила свою работу со стоками [30].

Применение бенчмаркинга в Ирбитском мотоциклетном заводе (ИМЗ) осуществлялось по следующим направлениям:

- производственная структура предприятия: необходимо было определить, какие производственные подразделения оставить. После исследования западного опыта руководством было принято решение о продаже литейного, кузнечного и нескольких других цехов, вследствие чего ИМЗ сэкономил деньги на содержание ненужного оборудования.

- эффективность производства: в качестве эталона была рассмотрена индийская мотоциклетная компания Royal Enfield; выяснилось, что на исследуемом эталоне работают примерно одинаковое количество людей, но из расчета на одного сотрудника в Royal Enfield выпускается 25 мотоциклов, а в ИМЗ - 1,7. Решено было применить следующие меры: уменьшить простои оборудования, обучить рабочих дополнительным профессиям и повысить их квалификацию [30].

ОАО «Северсталь», металлургический завод с полным циклом производства, воспользовалось опытом нескольких отечественных компаний и 56 западных металлургических компаний. После проведения анализа выявились направления, по которым необходимо провести работу, а именно: сокращение издержек, развитие рынка и внедрение новых технологий [30].

Обзор практик бенчмаркинга позволяет сделать вывод о том, что этот инструмент недостаточно активно используется в России. Кроме того, российские компании, обладающие уникальными практиками бизнеса, пока не видят для себя оснований для раскрытия этих практик и передаче опыта.

Рассмотренные инновационные методы управления качеством уже давно используются иностранными компаниями. В то время как в России они только набирают популярность, но уже имеют положительные результаты.

## 2.2 Средний и малый бизнес

Ориентация на производство продукции сменилась ориентацией на удовлетворение потребностей клиента. Технологические возможности возросли до такой степени, что стало возможным свести все сведения о клиентах в единую базу данных. Современные технологии позволяют создавать единое корпоративное хранилище данных, такое как CRM, доступное как сотрудникам отдела маркетинга, так и руководству компании, службе поддержки, финансовым отделам и др. Полноценная CRM-система уровня предприятия, составленная из различных прикладных программ, проникает в каждую область, имеющую дело с клиентами [31].

Плохо налаженные коммуникации между сотрудниками и подразделениями компании могут плохо сказаться на эффективности работы компании и стать причиной сбоя в основных бизнес-процессах. Использование CRM позволяет организовать эффективный обмен информацией внутри компании, избежать потерь информации, синхронизировать действия сотрудников, распределить задачи между ответственными и контролировать их выполнение. CRM система - очень хороший старт для молодого, только развивающегося бизнеса.

Недавно в МРСК Центра стартовал проект создания единой базы данных клиентов - системы CRM. Она позволит сохранять данные и управлять информацией о клиентах, учитывать все их потребности и предвосхищать их. CRM-комплекс дополняется back-офисом, call-центром.

Данная система позволит отслеживать, на какой стадии находится согласование документа, текущее состояние обработки заявки, историю согласования документов. Настроенный функционал системы дает возможность наблюдать весь технологический процесс от подачи заявки до полного ее выполнения, планировать затраты, ресурсы, потребность в материалах, сроки выполнения работ, вести учет затрат в разрезе договоров и объектов

строительства, видеть все финансовые потоки. За счет автоматизации сокращается период обслуживания клиента от подачи заявки до подключения (с 24-55 дней до 8-14) и снижаются трудозатраты персонала (на 25-35%) [31].

На базе данной платформы можно не только иметь полное представление о вашем клиенте, но также изучить возможных конкурентов. А с помощью такого инструмента, как бенчмаркинг еще и сравнить ваши показатели с показателями конкурентов, для выявления дальнейших корректирующих действий.

Если некоторые крупные отечественные предприятия уже рассматривают бенчмаркинг как элемент стратегии своего развития, то для большинства малых и средних компаний это всего лишь модное, но непонятное слово. Однако скрытые возможности данного подхода могут быть эффективно использованы для повышения конкурентоспособности небольших фирм.

Существует несколько видов бенчмаркинга. Одним из них является внутренний бенчмаркинг. Его применяют, когда существует необходимость проанализировать процессы или работу сотрудников в одной организации. Таким видом воспользовалась главная клиническая больница № 1 города Новосибирска. Объектом исследования выступало качество медицинской помощи. Среди всех отделений выбиралось три лучших и затем опыт их работы в организации ставили в пример другим отделениям больницы, которым предлагалось его применить [32].

Чтобы малый и средний бизнес был конкурентоспособным, нужно понимать, чего хочет потребитель. За неимением больших ресурсов к процессу идентификации потребности и разработке нового продукта потребления можно подходить творчески.

Помощниками в этом выступают такие методы как: «метод мозгового штурма» и матрица приоритетов. Внедрение этих методов может происходить как совместно, так и отдельно.

Алгоритм внедрения:

1. Определяется основная цель.

2. Формируется команда экспертов, которая будет работать над поставленной задачей. Эксперты должны понимать область решаемой проблемы. В таком случае может помочь метод «мозгового штурма». При выявлении проблемы и пути ее решения необходим взгляд как компетентного эксперта, так и простого творческого консультанта. Это поможет разделить обязанности, и консультанты займутся только выдвижением креативных идей, а эксперты займутся их оценкой.

3. Составляется список возможных решений поставленной проблемы.

4. Определяется состав критериев. Изначально он может быть достаточно большим. Матрица приоритетов будет включать в себя только часть этих критериев, т.к. в дальнейшем он сократится за счет выбора наиболее важных и существенных.

5. Для матрицы приоритетов назначается весовой коэффициент каждого критерия, затем они подсчитываются.

6. Устанавливается метод подсчета значимости каждого из решений матрицы приоритетов на основе выбранных критериев.

7. Проводится оценка каждого решения по отношению к каждому критерию.

8. Оценка перемножается на весовой коэффициент соответствующего критерия. Полученные значения суммируются по каждому из решений, что дает окончательную оценку приоритетности решений. Итоговая оценка, которую содержит матрица приоритетов, может быть оставлена как есть, или переведена в проценты.

Сотрудники Южных электрических сетей ОАО «ИЭСК» за два часа креативного совещания 14 энергетиков смогли придумать три десятка идей, реализация которых может оптимизировать производство и сократить издержки. Данный «мозговой штурм» не был разовой акцией. Подобные креативные совещания станут проводиться в филиале во всех службах. Все предложения участников «мозгового штурма» рассмотрены управляющим комитетом. После

экономических расчётов принималось решение о реализации предложений или их доработке [33].

Еще одним примером служит организация конференции в ОАО «Северсталь». В ходе конференции обсуждались основные направления и результаты внедрения бережливого производства, а также способы и инструменты повышения операционной эффективности на различных предприятиях России. Поделиться опытом с коллегами приехало более 80 участников – представителей крупнейших предприятий энергетической отрасли страны: ОАО «Мосэнерго», ОАО «ТГК-1», ОАО «Силовые машины», ОАО «ТКЗ «Красный котельщик», Госкорпорации «Росатом» и др. Конференция «Бережливая энергетика» - это не первый опыт организации «мозгового штурма» среди энергетических предприятий на площадке «Северстали». Подобную конференцию проводили и ранее - ее итогом стало около 50 идей, 26 из которых сегодня активно внедряются в деятельность этой компании [33].

Еще один пример: специалисты ООО «Холдинг Лайк», г. Ижевск, используют мозговую атаку примерно раз в неделю на совещании по итогам 15 работы. Нюанс заключается в том, что работники предлагают решения проблем для тех коллег, которые сидят справа от них. Но для того, чтобы сотрудники не садились во время обсуждения рядом с теми, с кем им удобнее, правила могут меняться, т.е. даются не тому, кто находится справа, а тому, кто напротив. Или слева. Метод «дай совет соседу справа» помогает раскачать присутствующих, после первых реплик к обсуждению подключаются другие участники совещания [33].

Но иногда в рабочем коллективе возникает спонтанная горячая дискуссия по какому-либо вопросу. В таком случае можно воспользоваться таким методом как «шесть думающих шляп», где каждая шляпа отображает разный взгляд на проблему. Поэтому в следующий раз задумайтесь, какие шляпы «надели» вы и каждый из участников спора. Чаще всего в такой ситуации вы увидите только черные и красные головные уборы. Но стоит учесть какой шляпы более всего не хватает. «Наденьте» недостающую шляпу, и вы сможете собравшимся найти

оптимальное решение.

Сейчас Томский Академический лицей переходит к новой концепции - от одаренности к эффективности. Цель преподавательского состава Академического лицея не просто дать ученикам знания, но и научить пользоваться ими в жизни. «Академики» учатся не просто думать, но жить думая. Английская методика «Шесть шляп мышления» не только позволяет последовательно «включать» разные типы мышления, но и воспитывает толерантность: споры становятся просто не нужны. Наблюдения показывают, что дети приобретают навыки оформлять свои мысли в письменной и устной формах, овладевают различными методами работы в группах и индивидуально, прислушиваясь к мнению других, работают творчески, с желанием выполняют задания самостоятельно [34].

Еще один из инструментов развития творческого мышления является матрица рефрейминга. Она позволяет активизировать процесс выдвижения новых идей путем рассмотрения сложившейся ситуации с различных точек зрения и соответственно изменения восприятия события или предмета. Тем самым значительно расширяется диапазон творческих решений.

Матрица рефрейминга - это простой в использовании и оперативный инструмент решения задач любой сложности и масштаба. Благодаря незаурядной матрице, где в ее центре формулируется проблема, а по углам располагаются ячейки для определения источников этой проблемы, можно определить различные взгляды и пути решения поставленной задачи.

Для того, чтобы средний и малый бизнес успешно существовал на рынке необходимо систематически оценивать продукт своей деятельности, усовершенствовать его и разрабатывать новые.

Одним из наиболее простых методов генерации новых идей является техника Scamper. Основная суть работы с техникой Scamper такая: четко ставим вопрос и ищем к нему ответ с помощью вопросов в каждой категории.

Когда разрабатывается какая-то идея, проблема, или даже новый продукт, зачастую хочется найти новый взгляд, другое виденье или даже просто

«пробежаться» по основным моментам, чтобы увидеть то, что не успел заметить. В данном случае техника Scamper подойдет как нельзя лучше.

Грамотно сформулированные вопросы с помощью техники Scamper помогут не только увидеть проблему с другой стороны, но и в дальнейшем станут основой при использовании такого метода как QFD. Рассмотрим некоторые из них [35]:

Substitute (замещение). Вопросы:

- Как и чем можно заменить составляющие части?
- Как и чем можно заменить имеющиеся правила?
- Как и чем можно заменить форму?

Combine (комбинирование). Вопросы:

- Можно ли скомбинировать несколько замыслов или их частей и как?
- Какие части (материалы, товары, услуги) могут быть скомбинированы?

Adapt (адаптация). Вопросы:

- Существуют ли аналоги, и на что это может быть похоже?
- Что ещё можно извлечь из этой ситуации?

Modify/magnify (модификация, увеличение). Вопросы:

- Что и как можно модифицировать?
- Какие идеи можно расширить и как?
- Как и что можно сделать с большей эффективностью?

Put to other uses (предложение другого применения). Вопросы:

- Как ещё это можно использовать?
- Как данную идею мог бы использовать ребёнок или пожилой человек?
- Можно ли применить имеющуюся идею, модифицировав её?

Eliminate (устранение или сведение до минимума). Вопросы:

- Можно ли упростить эту проблему?
- Что можно удалить из контекста без существенных изменений?
- Какое условие не является обязательным?

Rearrange/reverse (обращение, изменение порядка). Вопросы:

- Какой порядок будет наиболее оптимальным?

- Являются ли отдельные части взаимозаменяемыми?
- Может ли быть иная последовательность действий?

После того как определена проблема, необходимо сравнить совпадает ли взгляд компании на собственный продукт со взглядом потребителей. Для этого необходимо собрать информацию о возможных причинах, влияющих на проблему.

Метод QFD позволяет выяснить требования потребителей и начинается это с анализа рынка. Для анализа рынка в качестве исходной информации, как правило, используется опрос. На основании опроса фирма определяет, какая именно продукция пользуется популярностью.

Опрос производится следующим образом. Сначала определяется выборка потенциальных потребителей. Затем в рамках выборки производится опрос с тем, чтобы на основе его результатов определить, какими свойствами должна обладать данная продукция, чтобы потребители захотели ее купить.

Завод, занимающийся направлением «Интерьер автомобилей», начал проводить экструзию резиновых манжетов, уплотнителей и прочего в рамках проекта «Легкое закрытие двери». Реализация этого проекта осуществлялась с использованием инструмента QFD.

Анализ потребностей и пожеланий потребителей показал, что среди прочих выделяется требование «легкое закрытие дверей». В рамках планирования продукта это требование было переведено в технической спецификации как «усилие закрытия двери с показателем  $U_3=10N$  (ньютон)».

В результате обсуждения в рабочей группе пришли к выводу, что подлежащее настройке давление прижатия резинового профиля уплотнителя двери автомобиля сильно зависит от параметра процесса экструзии резинового профиля «число оборотов исполнительного механизма экструдера». Рабочая группа была едина во мнении, что число оборотов исполнительного механизма экструдера задается положением регулятора числа оборотов [36].



Из приведенного примера можно сделать вывод, что явное преимущество использования QFD заключается в системном и систематическом построении работы рабочей группы.

Рассмотренные методы применимы как для малого и среднего бизнеса, так и для крупного. Отличие воздействия этих методов на тот или иной бизнес состоит в том, что для малого бизнеса это изменение мышления, благодаря которому можно улучшить такие составляющие как цена, качество, спрос. А для крупного бизнеса это всего лишь инструмент для внедрения более сложной и результативной концепции. Для малого бизнеса не обязательно внедрять целую концепцию и пользоваться всеми ее инструментами, можно взять лишь часть из них и адаптировать под собственную деятельность.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И  
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
1ГМ61	Павлик Надежда Борисовна

<b>Школа</b>	<b>Неразрушающего контроля и безопасности</b>	<b>Отделение школы (НОЦ)</b>	<b>Методов контроля и диагностики</b>
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	Управление качеством

**Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:**

<i>1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	<i>Работа с информацией, представленной в российских и иностранных научных публикациях, аналитических материалах, статистических бюллетенях и изданиях, нормативно-правовых документах.</i>
<i>2. Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	<i>Расчет стоимости материальных затрат производится по действующим прейскурантам.</i>
<i>3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	<i>Отчисления в страховые фонды</i>

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

<i>1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ</i>	<i>Составление портрета потенциального потребителя разработки; анализ конкурентных технических решений; представлена матрица SWOT анализа.</i>
<i>2. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и организация закупок</i>	<i>Планирование этапов работы; определение календарного графика и трудоемкости разработки; расчет бюджета, включающий расчет основной и дополнительной заработной платы исполнителя работ, отчислений во внебюджетные фонды накладные расходы.</i>
<i>3. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности</i>	<i>Определена эффективность проекта</i>

**Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):**

- 1. Оценка конкурентоспособности технических решений*
- 2. Матрица SWOT*

3. Календарный план
4. Диаграмма Ганта
5. График проведения и бюджет НИИ
6. Матрица ответственности

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН	Данков А.Г.	к.э.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ61	Павлик Надежда Борисовна		

### **3 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение**

Темой данной магистерской диссертации является внедрение инновационных методов управления качеством в организации. Целью выполнения раздела «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» является определение перспективности и успешности научно-исследовательской работы, разработка механизма управления и сопровождения конкретных проектных решений при его реализации. Данный раздел включает предпроектный анализ, инициацию проекта и планирование проекта.

Целью данного раздела является оценка эффективности и возможности проведения данного исследования, оценки рисков и затрат

Для достижения этой цели были сформулированы задачи:

- Оценить перспективность исследования;
- Составить план выполнения исследования;
- Рассчитать необходимые затраты на исследование.

#### **3.1 Предпроектный анализ**

##### **3.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования**

В современных рыночных условиях для любого предприятия приоритетным фактором успешной и стабильной работы является снижение себестоимости выпускаемой продукции. Но не стоит забывать о том, что предприятие должно быть конкурентоспособным, поэтому для выполнения данного требования, необходимо предоставить покупателям и заказчикам товары и услуги, обладающие высоким качеством. Для увеличения ценовой конкурентоспособности своих товаров и услуг, многие предприятия применяют в производстве новые технологические решения и управленческие приемы. Все

большую популярность среди производителей набирают концепции производственного менеджмента, направленные на увеличение производительности и оптимального использования ресурсов.

Успешность внедрения методов управления качеством во всем мире подтверждает актуальность использования их во всех отраслях промышленности. Потенциальными потребителями результатов исследования являются все производственные организации Российской Федерации. Некоторые разделы исследования могут заинтересовать и сферу услуг.

### **3.1.2 Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения**

Детальный анализ конкурирующих разработок, существующих на рынке, необходимо проводить систематически, поскольку рынки пребывают в постоянном движении. Такой анализ помогает вносить коррективы в научное исследование, чтобы успешнее противостоять своим соперникам. Важно реалистично оценить сильные и слабые стороны разработок конкурентов.

Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения позволяет провести оценку сравнительной эффективности научной разработки и определить направления для ее будущего повышения.

Целесообразно проводить данный анализ с помощью оценочной карты, пример которой приведен в таблице 3.1.2.1. Для этого необходимо отобрать не менее трех-четырех конкурентных разработок.

Основной задачей исследования является повышение результативности деятельности предприятия через внедрение инструментов менеджмента качества.

Таблица 3.1.2.1 - Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Б <sub>ф</sub>	Б <sub>к1</sub>	Б <sub>к2</sub>	К <sub>ф</sub>	К <sub>к1</sub>	К <sub>к2</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Технические критерии оценки ресурсоэффективности</b>							
1. Адаптируемость к различным типам предприятий	0.07	5	5	5	0.35	0.35	0.35
2. Наглядность	0.1	4	4	3	0.4	0.4	0.3
3. Модифицируемость	0.04	4	3	4	0.16	0.12	0.16
4. Ресурсоемкость	0.05	3	3	2	0.15	0.15	0.1
5. Легкость освоения	0.08	5	4	5	0.4	0.32	0.4
6. Понятность	0.06	5	5	5	0.3	0.3	0.3
7. Способность к взаимодействию с другими методами и методиками	0.1	5	5	5	0.5	0.5	0.5
8. Простота внедрения и применения разработанных рекомендаций	0.06	5	4	5	0.3	0.24	0.3
<b>Экономические критерии оценки эффективности</b>							
1. Конкурентоспособность продукта	0.08	2	2	2	0.16	0.16	0.16
2. Уровень проникновения на рынок	0.07	5	4	5	0.35	0.28	0.35
3. Цена	0.06	5	3	4	0.3	0.18	0.24
4. Предполагаемый срок эксплуатации	0.04	5	4	5	0.2	0.16	0.2
5. Снижение затрат предприятия, благодаря внедрение разработанных рекомендаций	0.08	5	5	5	0.4	0.4	0.4
6. Повышение имиджа предприятия	0.07	4	4	4	0.28	0.28	0.28
7. Перспективность выпускаемой продукции	0.04	3	4	3	0.12	0.16	0.12
<b>Итого</b>	<b>1</b>				4.37	3.96	4.16

Критерии для сравнения и оценки ресурсоэффективности и ресурсосбережения, приведенные в таблице 3.1.2.1, подбираются, исходя из

выбранных объектов сравнения с учетом их технических и экономических особенностей разработки, создания и эксплуатации.

Позиция разработки и конкурентов оценивается по каждому показателю экспертным путем по пятибалльной шкале, где 1 - наиболее слабая позиция, а 5 - наиболее сильная. Веса показателей, определяемые экспертным путем, в сумме должны составлять 1.

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K = \sum B_i \cdot b_i$$

где  $K$  - конкурентоспособность научной разработки или конкурента;  
 $B_i$  - вес показателя (в долях единицы);  
 $b_i$  - балл  $i$ -го показателя.

Основываясь на знаниях о конкурентах, следует объяснить:

- чем обусловлена уязвимость позиции конкурентов и возможно занять свою нишу и увеличить определенную долю рынка;
- в чем конкурентное преимущество разработки.

После расчёта средневзвешенного показателя, который составил 4.37, можно судить о том, что он сможет составить достойную конкуренцию на рынке.

### 3.1.3 SWOT-анализ

Для того чтобы оценить факторы и явления, способствующие или препятствующие продвижению проекта, был произведен SWOT – анализ проекта.

SWOT-анализ представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта. Его применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта. Анализ проводится в несколько этапов. На первом этапе предполагается описание сильных и слабых сторон научно-исследовательского проекта и выявление предполагаемых возможностей и угроз для его реализации. Результаты представлены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1 – Матрица SWOT

	<b>Сильные стороны</b>	<b>Слабые стороны</b>
	<p>С1. Просты в применении.                      С2. Не требуется долгое обучение сотрудников.                      С3. Низкие материальные затраты при применении.                      С4. Низкая стоимость услуги.</p>	<p>Сл1. Трудности при формировании экспертной группы.                      Сл2. Невозможность точной количественной оценки.                      Сл3. Субъективность результатов расчетов.                      Сл4. Рассчитан только для организаций с СМК.</p>
<p><b>Возможности</b></p> <p>В1. Большой спрос на данную услугу предприятиями с СМК.                      В2. Расширение спектра предоставляемых услуг.                      В3. Расширение географии предоставления услуг.                      В4. Повышение имиджа организации.                      В5. Повышение спроса на результаты.</p>	<p>Данные методы, в виду простоты применения и низких затрат на внедрение и реализацию, при наличии большого спроса на услугу повысит имидж организации, в дальнейшем при наличии большой базы заказчиков, можно расширить спектр и географию предоставляемых услуг, тем самым увеличить спрос на результаты.</p>	<p>Потребители на услугу на начальных этапах будут, а в дальнейшем необходимо освоить еще несколько методов, для возможности применения в различных организациях и удовлетворения их потребностей.</p>
<p><b>Угрозы</b></p> <p>У1. Появление новых методов.                      У2. Появление конкурентов.                      У3. Дефицит опытных кадров, желающих работать.</p>	<p>При предложении услуги акцентировать внимание на простоту и дешевизну внедрения/применения метода.</p>	<p>Для снижения уровня угроз и улучшения слабых сторон проекта, необходимо провести доработку проекта и освоить другие методы.</p>

Таким образом, самой большой угрозой для проекта является появление новых методов, а также дефицит опытных кадров, желающих работать. Учитывая слабые стороны проекта издержки на реализации проекта минимизируются и дают возможность снизить стоимость, увеличить доступность, которая повышает конкурентоспособность продукта.



## 3.2 Планирование управление научно-техническим проектом

### 3.2.1 План проекта

В рамках планирования научного проекта построен календарный график проекта. Линейный график проекта представлен в виде календарного плана.

Таблица 3.2.1.1 - Календарный план

№ раб от	Вид работ	Длительность, дни	Дата начала работ	Дата окончания работ	Состав участников
1	Постановка задач	30	23.09.16	23.10.16	Руководитель Магистрант
2	Определение и утверждение темы диссертации	23	24.10.16	17.11.16	Руководитель
3	Составление структуры диссертации	42	18.10.16	30.12.16	Магистрант
4	Литературный обзор по тематике исследования	89	09.02.17	29.04.17	Магистрант
5	Написание статей, составление докладов по теме исследования	21	30.04.17	21.05.17	Руководитель Магистрант
6	Ознакомление с методами управления качеством	24	20.09.17	14.10.17	Магистрант
7	Написание теоретической части	74	15.10.17	19.12.17	Магистрант
8	Исследование и написание рекомендаций к методам	66	7.02.18	14.04.18	Руководитель, Магистрант

Продолжение таблицы 3.2.1.1

№ раб от	Вид работ	Длительность, дни	Дата начала работ	Дата окончания работ	Состав участников
9	Написание разделов «Ресурсоэффективность», «Социальная ответственность», «Английская часть»	30	15.04.18	16.05.18	Магистрант
10	Оформление диссертации	13	17.05.18	30.05.18	Руководитель, Магистрант
	Итого			193	

Для графического отображения работы протяженной по временным отрезкам, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ можно использовать диаграмму Ганта (Таблица 3.3.2.2). В графике отображается период времени выполнения научного проекта, ответственные исполнители и вид работы.

### 3.2.2 Бюджет научного исследования

#### 1. Сырье, материалы, покупные изделия и полуфабрикаты

В эту статью включаются затраты на приобретение всех видов материалов, комплектующих изделий и полуфабрикатов, необходимых для выполнения работ по данной теме. Количество потребных материальных ценностей определяется по нормам расхода.

Расчет стоимости материальных затрат проводится по действующим ценам. В стоимость материальных затрат включены транспортно-заготовительные расходы (3 – 5 % от цены). В эту же статью включены затраты на оформление документации (канцелярские принадлежности, тиражирование материалов). Результаты по данной статье занесены в таблицу 3.2.2.1.

Таблица 3.2.1.2 - Диаграмма Ганта

Код работы	Вид работ	Исполнители	T <sub>к</sub> , кал. дн.	Продолжительность выполнения работ															
				2016				2017								2018			
				9	10	11	12	02	03	04	05	09	10	11	12	02	03	04	05
1	Постановка задач	Руковод. Магистр	30																
2	Определение и утверждение темы диссертации	Руковод.	23																
3	Составление структуры диссертации	Магистр	42																
4	Литературный обзор по тематике исследования	Магистр	89																
5	Написание статей, составление докладов по теме исследования	Руковод. Магистр	21																
6	Ознакомление с методами управления качеством	Магистр	24																
7	Написание теоретической части	Магистр	74																
8	Исследование и написание рекомендаций к методам	Руковод. Магистр	66																
9	Написание разделов «Ресурсоэффективность», «Социальная ответственность», «Английская часть»	Магистр	30																
10	Оформление диссертации	Руковод. Магистр	13																

 руководитель  
 студент

Таблица 3.2.2.1 - Сырьё, материалы, комплектующие изделия и покупные полуфабрикаты

Наименование	Марка, размер	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Сумма, руб.
Бумага (формат А4)	Бумага Svetocopy, упак.	1	300	300
Картридж (принтер)	Canon, шт	1	800	800
Степлер	Rapid, шт	1	80	80
Скрепки	Attache, упак.	1	30	30
Шариковые ручки	Erich Krause, шт	3	25	75
Папка	Attache, шт	1	50	50
Файл	Attache, упак.	2	70	140
Всего за материалы				1475
Транспортно-заготовительные расходы (3-5%)				45
Итого по статье См				1520

## 2. Специальное оборудование для научных работ

Данная работа предполагает необходимость использования принтера для проведения работ по теме. Определение стоимости спецоборудования произведено также по действующим прейскурантам. Результаты приведены в таблице 3.2.2.2.

Таблица 3.2.2.2 - Расчет затрат по статье «Спецоборудование для научных работ»

№ п/п	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Цена единицы оборудования, руб.	Общая стоимость оборудования, руб.
1	Компьютер	1	30000,00	30000,00
2	Принтер Canon LBP-1120	1	1500	1500
Итоговая сумма:				31500

При приобретении спецоборудования должны учитываться затраты по доставку и монтаж в размере 15 % от его цены.

### 3. Основная заработная плата

В настоящую статью включается основная заработная плата научных и инженерно-технических работников, рабочих макетных мастерских и опытных производств, непосредственно участвующих в выполнении работ по данной теме. Величина расходов по заработной плате определяется исходя из трудоемкости выполняемых работ и действующей системы оплаты труда. В состав основной заработной платы включается премия, выплачиваемая ежемесячно из фонда заработной платы (размер определяется Положением об оплате труда). Расчет основной заработной платы сводится в таблице 3.2.2.3.

Таблица 3.2.2.3 - Расчет основной заработной платы за два года

№ п/п	Наименование этапов	Исполнители по категориям	Трудоёмкость чел.-дн.	Зарботная плата, приходящаяся на один чел.-дн., руб.	Всего заработная плата по тарифу (окладам), руб.
1	Постановка задач	Руководитель	30	1099	32970
		Магистрант	30	77	2310
2	Определение и утверждение темы диссертации	Руководитель	23	1099	25277
3	Составление структуры диссертации	Магистрант	42	77	3234
4	Литературный обзор по тематике исследования	Магистрант	89	77	6853
5	Написание статей, составление докладов по теме исследования	Руководитель	21	1099	23079
		Магистрант	21	77	1617
6	Ознакомление с методами управления качеством	Магистрант	24	77	1848

Продолжение таблицы 3.2.2.3

№ п/п	Наименование этапов	Исполнители по категориям	Трудоёмкость чел.-дн.	Зарботная плата, приходящаяся на один чел.-дн., руб.	Всего зарботная плата по тарифу (окладам), руб.
7	Написание теоретической части	Магистрант	74	77	5698
8	Исследование и написание рекомендаций к методам	Руководитель	66	1099	72534
		Магистрант	66	77	5082
9	Написание разделов «Ресурсоэффективность», «Социальная ответственность», «Английская часть»	Магистрант	30	77	2310
10	Оформление диссертации	Руководитель	13	1099	14287
		Магистрант	13	77	1001
<b>Итого:</b>					198100

Статья включает основную зарботную плату работников, непосредственно занятых выполнением проекта, (включая премии, доплаты) и дополнительную зарботную плату.

$$C_{зп} = Z_{осн} + Z_{доп},$$

где  $Z_{осн}$  – основная зарботная плата;

$Z_{доп}$  – дополнительная зарботная плата.

Основная зарботная плата руководителя и инженера (дипломника) рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{осн} = Z_{дн} \cdot T_{раб},$$

где  $Z_{осн}$  – основная зарботная плата одного работника;

$T_p$  – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб. дн.;

$Z_{дн}$  – среднедневная зарботная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}},$$

где  $Z_{\text{м}}$  – месячный должностной оклад работника, руб.;

$M$  – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 раб.дня  $M = 11,2$  месяца, 5-дневная неделя,

при отпуске в 48 раб. дней  $M = 10,4$  месяца, 6-дневная неделя;

$F_{\text{д}}$  – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала, раб. дн.

Таблица 3.2.2.4 - Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Исполнитель
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней	71	71
- выходные дни	51	51
- праздничные дни	20	20
Потери рабочего времени на отпуск	48	61
Действительный годовой фонд рабочего времени	246	233

Месячный должностной оклад работника:

$$Z_{\text{м}} = Z_{\text{б}} \cdot k_{\text{р}}$$

где  $Z_{\text{б}}$  – базовый оклад, руб.;

$k_{\text{р}}$  – районный коэффициент, равный 1,3 (для Томска).

Таблица 3.2.2.5 - Расчет основной заработной платы

Исполнители	$Z_{\text{б}}$ , руб.	$k_{\text{р}}$	$Z_{\text{м}}$ , руб.	$Z_{\text{дн}}$ , руб.	$T_{\text{р}}$ , раб.дн.	$Z_{\text{осн}}$ , руб.
Науч. рук.	26385	1,3	34300	1099	246	270354
Магистрант	1854	1,3	2410	77	233	17941

4. Дополнительная заработная плата научно-производственного персонала

Дополнительная заработная плата научно-производственного персонала составляет в среднем 12% от суммы основной заработной платы.

Таким образом, дополнительная заработная плата:

для научного руководителя:

$$З_{д,р} = 270354 \cdot 0.12 = 32442,5 \text{ руб.}$$

для магистранта:

$$З_{д,м} = 17941 \cdot 0.12 = 2152,9 \text{ руб.}$$

В таблице 3.2.2.6 представлена годовая заработная плата рабочей группы проекта.

Таблица 3.2.2.6 - Заработная плата исполнителей ВКР

Заработная плата	Руководитель	Исполнитель
Основная зарплата	270354	17941
Дополнительная зарплата	32442,5	2152,9
Итого	302796,5	20093,9
Итого по статье Сзп	322890,4	

#### 5. Отчисления на социальные нужды

Статья включает в себя отчисления во внебюджетные фонды.

$$C_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}),$$

где  $k_{\text{внеб}}$  – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды, составляет 30%.

Отчисления во внебюджетные фонды для руководителя:

$$C_{\text{внеб}} = 0.3 \cdot 302796,5 = 90838,95 \text{ руб.}$$

#### 6. Оплата работ, выполняемых сторонними организациями и предприятиями

На эту статью относится стоимость работ, выполненных сторонними организациями и предприятиями по заказу данной научно-технической организации, результаты которых используются в конкретном НИИ. В таблице 3.2.2.7 представлены затраты на услуги сторонних организаций.



Таблица 3.2.2.7 - Затраты на услуги сторонних организаций

Услуга	Количество	Стоимость одной единицы, руб.	Сумма затрат, руб.
Доступ в Internet	20 месяцев	300 (в мес.)	6000

### 7. Накладные расходы

В эту статью включаются затраты на управление и хозяйственное обслуживание, которые могут быть отнесены непосредственно на конкретную тему.

Накладные расходы составляют 80-100 % от суммы основной и дополнительной заработной платы, работников, непосредственно участвующих в выполнении темы.

Примем коэффициент накладных расходов  $k_{\text{накл}}$  равным 90%,

$$C_{\text{накл}} = k_{\text{накл}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}})$$

$$C_{\text{накл}} = 0.9 \cdot 322890,4 = 290601,36 \text{ руб.}$$

Таблица 3.2.2.8 - Группировка затрат по статьям

№ п/п	Статьи затрат	Сумма, руб
1	Сырье, материалы(за вычетом возвратных отходов), покупные изделия и полуфабрикаты	1520
2	Специальное оборудование для научных работ	31500
3	Основная заработная плата	288295
4	Дополнительная заработная плата	34595,4
5	Отчисления на социальные нужды	90838,95
6	Оплата работ, выполняемых сторонними организациями	6000
7	Накладные расходы	290601,36
Итого плановая себестоимость		1033952,07

### 3.2.3 Матрица ответственности

Распределение ответственности между участниками проекта отражено в таблице 3.2.3.1.

Таблица 3.2.3.1 – Матрица ответственности

№ п/п	Этапы проекта	Руководитель	Магистрант
1	Постановка задач	О, И	И
2	Определение и утверждение темы диссертации	О, И	
3	Составление структуры диссертации	О	И
4	Литературный обзор по тематике исследования	О	И
5	Написание статей, составление докладов по теме исследования	О	И
6	Ознакомление с методами управления качеством	О	И
7	Написание теоретической части	О	И
8	Исследование и написание рекомендаций к методам	О	И
9	Написание разделов «Ресурсоэффективность», «Социальная ответственность», «Английская часть»	О	И
10	Оформление диссертации	О	И

В результате выполнения раздела «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» были определены бюджетная, социальная и экономическая эффективность исследования, проведено планирование научно - исследовательских работ.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
1ГМ61	Павлик Надежде Борисовне

Школа	Неразрушающего контроля и безопасности	Отделение	Контроля и диагностики
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	Управление качеством

**Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:**

<p>1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения</p>	<p>Инновационные методы управления качеством в организации. Область применения данных исследований распространяется на все производственные организации вне зависимости от их масштаба.</p>
<p>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</p>	
<p><b>1. Производственная безопасность</b>  1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:  1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности.</p>	<p>Анализ выявленных вредных факторов таких как:  1. Превышение уровней электромагнитных полей;  2. Отклонение показаний микроклимата;  3. Превышение уровней шума;  4. Недостаточная освещенность рабочего места;  Анализ выявленных опасных факторов:  1. Повышение значения напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.  2. Превышение уровней статического электричества на организм человека;</p>
<p><b>2. Экологическая безопасность.</b></p>	<p>При данном виде деятельности имеется воздействие на литосферу в виде отходов, возникших при поломке ПЭВМ и других электроприборов, офисной мебели. Для обеспечения экологической безопасности необходимо сдавать негодное оборудование и мебель на переработку.</p>
<p><b>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.</b></p>	<p>При внедрении инновационных методов управления качеством в организацию к возможным ЧС на рабочем месте можно отнести пожары, возникшие вследствие замыкания электрической проводки, возгорания неисправного ПЭВМ, несоблюдения правил ПБ.</p>
<p><b>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.</b></p>	<p>Трудовой кодекс РФ регулирует отношения между организацией и работниками. Для решения организационных вопросов, необходимо обеспечить оптимальные условия для работы за ПЭВМ. Соблюдать все требования СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 к организации и оборудованию рабочих мест с ПЭВМ</p>

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал консультант:**

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Ассистент ООТД	Мезенцева И.Л.			

**Задание принял к исполнению студент:**

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
1ГМ61	Павлик Надежда Борисовна		

## **4 Социальная ответственность**

### **Введение**

Результатом работы является внедрение инновационных методов управления качеством в организации. Область применения данных исследований распространяется на систему менеджмента качества организации. Деятельность осуществлялась в офисном кабинете за рабочим столом с использованием компьютера, в положении сидя.

В данном разделе рассматривается комплекс мероприятий, которые минимизируют негативное воздействие деятельности разработанных решений для работников, общества и окружающей среды. Проведение таких мероприятий улучшает условия и производительность труда сотрудников.

Для обеспечения социальной безопасности проведенной разработки необходимо провести анализ опасных и вредных факторов, с которыми можно столкнуться на рабочем месте и определить мероприятия по защите от этих факторов с учетом вопросов требований нормативно-технических документов.

### **4.1 Производственная безопасность**

При осуществлении внедрения инновационных методов управления качеством в организацию возможно формирование факторов, которые могут негативно воздействовать на здоровье человека. Негативные факторы формируют элементы производственной среды, к которым относятся: температура воздуха в рабочей зоне, влажность воздуха, подвижность воздуха, производственное освещение, электромагнитные излучения.

Таблица 4.1.1 - Вредные и опасные факторы, возникающие при внедрении системы управления рисками

Источник фактора	Факторы (по ГОСТ 12.0.003-2015)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
ПК, работа за ПК	<p>1. Превышение уровней электромагнитных полей;</p> <p>2. Отклонение показаний микроклимата;</p> <p>3. Превышение уровней шума;</p> <p>4. Недостаточная освещенность рабочего места;</p>	<p>1. Повышение значения напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.</p> <p>2. Превышение уровней статического электричества на организм человека;</p>	<p>1. СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений".</p> <p>2. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.</p> <p>3. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение</p> <p>4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий;</p> <p>5. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы с дополнениями;</p> <p>6. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки;</p> <p>7. ГОСТ 12.1.036-81 ССБТ. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях;</p> <p>8. ГОСТ Р 12.1.009-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность.</p>

#### 4.1.1 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды

##### *Превышение уровней электромагнитных полей*

Компьютеры являются источниками интенсивных электромагнитных полей. Имеющиеся внутри монитора многочисленные катушки дают электромагнитное излучение низкой частоты. Распространяется оно, зачастую, в стороны и назад, поскольку большинство экранов обладает свойством ослаблять это излучение.

Электромагнитные поля могут вызывать изменения в клетках организма. Длительное воздействие низких частот ЭВМ вызывает нарушения сердечнососудистой и центральной нервной системы, небольшие изменения в составе крови. Электромагнитные излучения ухудшают работу сосудов головного мозга, что вызывает ослабление памяти, остроты зрения. Возможно возникновение катаракты глаз, злокачественных опухолей при интенсивном длительном воздействии.

Нормы параметров электромагнитного поля описаны в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Таблица 4.1.1.1 - Нормы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03

Наименование параметра	СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03
50 см вокруг дисплея по электрической составляющей, В/м, не более: <ul style="list-style-type: none"><li>• в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц</li><li>• в диапазоне частот 2 – 400 кГц</li></ul>	25 2,5
Плотность магнитного потока на расстоянии 50 см вокруг дисплея, нТл, не более: <ul style="list-style-type: none"><li>• в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц</li><li>• в диапазоне частот 2 – 400 кГц</li></ul>	250 25

Степень воздействия зависит от продолжительности работы и индивидуальных особенностей организма.

Для снижения уровня воздействия ЭМП необходимо:

- соблюдать оптимально расстояние от экрана;
- использовать поглощающие или отражающие экраны;
- рационально размещать оборудование (при наличии нескольких ПЭВМ расстояние между ними должно быть не менее 1,22 м от боковых и задних стенок);
- организовывать перерывы 10-15 минут через каждые 45-60 минут работы.

#### *Отклонение показаний микроклимата*

Так же для безопасной работы необходимо соблюдать показатели микроклимата. Микроклимат определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха. Неблагоприятный уровень микроклимата может способствовать возникновению у человека следующих последствий:

- нарушение терморегуляции, в результате которого возможно повышение температуры, обильное потоотделение, слабость.
- нарушение водно-солевого баланса, может привести к слабости, головной боли, судорожной болезни.

В таблице 4.1.1.1 приведены оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата в помещениях (категория работ по уровню энергозатрат – Ia до 139 Вт), регламентирующиеся ГОСТ 12.1.005-88.

Таблица 4.1.1.1 – Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне помещений

Период года	Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	оптимально	допустимо	оптимально	допустимо	оптимально	допустимо
Холодный	22-24	21-25	40-60	75	0,1	≤ 0,1
Теплый	23-25	22-28	40-60	55(при 28°С)	0,1	0,1-0,2



Для создания благоприятных условий микроклимата необходимо:

— организовать в помещении систему вентиляции, кондиционирования воздуха и отопления;

— правильно организовывать время труда и отдыха.

Микроклимат рассматриваемого офисного помещения соответствует нормам, например, средняя температура воздуха 22 °С.

#### *Недостаточная освещенность рабочего места*

При работе за компьютером важное значение имеет освещение кабинета. Освещение рабочих мест – одно из важнейших условий создания благоприятных и безопасных условий труда, влияющее на настроение, самочувствие и результативность деятельности. Недостаточная освещенность приводит к снижению контрастной чувствительности, понижению остроты зрения.

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 прописывает требования к помещениям для эксплуатации ПЭВМ, из которых следует, что в помещении должно иметься естественное и искусственное освещение.

В качестве источников искусственного освещения следует применять преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ. Минимальный размер объект различия входит в диапазон 0,5 до 1,0, следовательно, работа относится к разряду IV. Подразряд Г, т.к. контраст объектов различия с фоном большой, сам фон светлый. В соответствии с СП 52.13330.2011 норма освещенности в кабинете должна быть  $E_n = 200$  лк.

Пульсация при работе с ПЭВМ не должна превышать 5%.

Увлечение коэффициента пульсации освещенности снижает зрительную работоспособность, повышает утомляемость, воздействует на нервные элементы коры головного мозга и фоторецепторные элементы сетчатки глаз.

В офисном помещении, где производилась деятельность исследователя, освещенность комбинированная, естественный свет падает слева, соблюдены все нормы освещенности, чистка стекол оконных рам производится 2 раза в год (в конце октября и мая).

### *Превышение уровней шума*

Мешающее воздействие шума отрицательно сказывается на работе человека, вызывает сильные сопутствующие раздражения, которые отражаются на основной работе человека; повышает рабочую нагрузку.

Вредное воздействие шума вызывает патологические изменения органа слуха, ухудшает состояние нервной системы и всего организма в целом.

Чтобы предотвратить воздействие шума на менеджерский состав организации, необходимо рабочие кабинеты на производственных предприятиях не располагать в непосредственной близости от шумных помещений. Наиболее шумные объекты необходимо компоновать в отдельные комплексы.

Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах регламентированы ГОСТ 12.1.003 - 2014 уровень шума должен быть не более 60дБА.

Для снижения риска переутомления и истощения нервно-психических ресурсов организма, необходимо установить регламентированные перерывы в работе. Для профилактики состояний умственного перенапряжения и монотонности труда особое значение имеют подбор соответствующего режима работы, периоды активного и пассивного отдыха, в рамках которых выделены и распределены трудовые нагрузки, предусмотрены микроперерывы для активного отдыха.

#### **4.1.2 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производённой среды**

Основным опасным фактором при выполнении данной работы по внедрению и применению СМР является поражение электрическим током, источником которого является вычислительная техника. Вычислительная техника питается от сети 220 В 50 Гц, а безопасное напряжение  $U < 42$  В, поэтому и появляется опасный фактор – поражение электрическим током .

Результатом воздействия электрического тока на организм человека могут быть электротравмы, электроудары, смерть. Компьютер питается от сети переменного тока частотой 50 Гц и является опасным, т.к. наиболее опасным является ток 20 – 100 Гц.

Методы защиты от опасности поражения электрическим током:

- электрическая изоляция токоведущих частей (сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм);
- ограждение токоведущих частей, которые работают под напряжением;
- использование малых напряжений, например, не более 50 В;
- электрическое разделение сетей на отдельные короткие участки;
- защитное заземление и зануление;

*Воздействие статического электричества*

При прикосновении к любому элементу ЭВМ во время его работы могут возникнуть токи статического электричества. Которые в свою очередь могут притягивать пыль и мелкие частицы к экрану. Пыль на экране ухудшает видимость, а при повышенной подвижности воздуха может попасть на кожу лица и в легкие, что вызывает заболевание кожи и дыхательных путей.

Для защиты от статического электричества предусмотрены специальные шнуры питания с встроенным заземлением и экраны для снятия статического электричества, а также необходима регулярная влажная уборка кабинета.

## **4.2 Экологическая безопасность**

Экологическая безопасность - допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека.

В процессе эксплуатации компьютер не является источником загрязнения окружающей среды, т.к. компьютер содержит токсичные вещества электронных отходов, такие, как ртуть, бромсодержащие замедлители горения,

поливинилхлориды, которые в процессе эксплуатации не вызывают негативных последствий. Но не смотря на то что в процессе эксплуатации компьютер не загрязняет окружающую среду, утилизировать компьютеры необходимо. Старые компьютеры содержат драгоценные металлы, утилизация которых осуществляется согласно ФЗ от 26.03.1998 N 41-ФЗ (ред. от 21.11.2011) «О драгоценных металлах и драгоценных камнях».

При утилизации компьютеры разбираются на такие компоненты как: электронные платы, кабеля, процессоры, блоки питания. Утилизация как ЭВМ, так и другой оргтехники включает в себя работы по: погрузке, транспортировке, разгрузке, демонтажу и извлечению различных материалов из списанных технических средств, а также сдачу на материалы специализированным организациям для дальнейшей переработки. Основными материалами, извлекаемыми из технических средств, являются: черный металл (алюминий, медь); пластик; платы, содержащие драгоценные металлы; стекло.

#### **4.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.**

Чрезвычайная ситуация - это обстановка, сложившаяся на определенной территории или акватории в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Основная чрезвычайная опасность техногенного характера, которая может возникнуть в офисном помещении, - это пожар, источником которого является компьютер, а именно электрический ток.

Во избежание повреждения изоляции проводов и возникновения коротких замыканий не разрешается: вешать что-либо на провода, закрашивать и белить шнуры и провода, закладывать провода и шнуры за газовые и

водопроводные трубы, за батареи отопительной системы, выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.

Чтобы избежать поражения электрическим током запрещается: часто включать и выключать компьютер без необходимости, прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера, работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками, работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе, класть на средства вычислительной техники и периферийном оборудовании посторонние предметы.

Запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование.

Запрещается проверять работоспособность электрооборудования в непригодных для эксплуатации помещениях с токопроводящими полами, сырых, не позволяющих заземлить доступные металлические части.

Недопустимо под напряжением проводить ремонт средств вычислительной техники и периферийного оборудования. Ремонт электроаппаратуры производится только специалистами-техниками с соблюдением необходимых технических требований.

Во избежание поражения электрическим током, при пользовании электроприборами нельзя касаться одновременно каких-либо трубопроводов, батарей отопления, металлических конструкций, соединенных с землей.

При пользовании электроэнергией в сырых помещениях соблюдать особую осторожность. Помещения с электрооборудованием должны быть оснащены огнетушителями типа ОУ-2 или ОУБ-3.

Порядок действий работников при обнаружении неисправности:

- обесточить электрооборудование;

- сообщить по телефону в пожарную охрану;
- принять возможные меры по эвакуации людей, материальных ценностей в соответствии со схемой эвакуации;
- принимать посильные меры по тушению пожара до прибытия пожарной охраны.

Согласно ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ, 22.06.2008: «Рассматриваемое офисное помещение относится к категории В (пожароопасность), т.к. в офисе находятся горючие вещества (мебель, бумага, компьютеры), способные гореть при взаимодействии с кислородом».

#### **4.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности**

Рабочее место должно обеспечивать возможность удобного выполнения работ, учитывать размеры рабочей зоны, а также необходимость передвижения в ней работающего. При выполнении работ в положении сидя рабочее место должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.032-78.

Оптимальный режим труда и отдыха является одним из важнейших условий поддержания высокой работоспособности сотрудников. При несоблюдении режима труда и отдыха у сотрудников могут появляться жалобы на неудовлетворенность работой, головные боли, раздражительность, усталость и болезненные ощущения в глазах.

Правильно устроенное производственное освещение улучшает условия зрительной работы, уменьшает утомляемость.

В соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, который предписывает общие требования к организации и оборудованию рабочих мест с ПЭВМ, при работе инженера за столом, конструкция стола и стула должна обеспечивать оптимальное положение тела работающего. Оптимальные параметры рабочего места при работе с ПЭВМ представлены в таблице 4.4.1:

Таблица 4.4.1 – Оптимальные параметры рабочего места при работе с ПЭВМ

Параметры	Значение параметра
Высота рабочей поверхности стола	От 600 до 800 мм
Высота от стола до клавиатуры	Около 20 мм
Высота клавиатуры	600-700, мм
Удаленность клавиатуры от края стола	Не менее 80 мм
Удаленность экрана монитора от глаз	500-700, мм
Высота сидения	400-500, мм
Угол наклона монитора	0-30, град.
Наклон подставки ног	0-20, град.

При организации рабочего места в офисном помещении реализуются следующие правила:

- высота стола составляет 750 мм в соответствии нормам СанПин2.2.2/2.4.1340-03;
- высота от стола до клавиатуры - 20 мм, высота клавиатуры - 600 мм, клавиатура располагается на расстоянии от 150-200 мм от края, что также соответствует нормам СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03;
- удаленность экрана монитора от глаз около 550 мм;
- рабочий стул обеспечен подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья;
- угол наклона монитора составляет 20 градусов.

Грамотная планировка рабочей зоны предусматривает четкий порядок размещения предметов и документации. В зоне легкой досягаемости рабочего пространства расположено то, что чаще требуется для выполнения работ.

Продолжительность рабочего дня не должна превышать 40 часов в неделю. Возможно сокращение рабочего времени для инвалидов I и II группы.

Для работников, работающих на местах, отнесенных к вредным условиям труда 3 и 4 степени - не более 36 часов.

Работнику в течение рабочего дня должен предоставляться перерыв не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Всем работникам предоставляются выходные дни, работа в выходные дни производится только с письменного согласия работника.



## **Заключение**

В данной работе рассмотрено пятнадцать методов, инструментов и методологий, предназначенных как для обеспечения контроля и управления, так и для улучшения качества процессов и продукции в организации. Внедрение этих методов для организации является инновацией, так как выполняют функцию санации, отодвигая на задний план существующие методы.

Еще одним аспектом проделанной работы стало раскрытие понятия инновации. Многие авторы из различных стран и в разное время трактуют это понятие по-своему. Исходя из анализа этих суждений сформулировано обобщенное понятие инновации в области управления качеством.

Также рассмотрен опыт российских организаций по внедрению методов управления качеством. Применимость этих методов зависит от области распространения и масштаба организации.

К сожалению, нельзя указать какой-то один универсальный метод (инструмент, методологию), являющийся самым лучшим, гарантирующим стопроцентное достижение успеха. Правильный выбор подходящего набора инструментов и методов контроля, анализа, управления, обеспечения и улучшения качества процессов и продукции может быть выполнен многими способами и будет зависеть как от рассматриваемой проблемы, так и от индивидуальных особенностей и предпочтений специалистов, входящих в команду по улучшению качества.

## Список публикаций

1. Павлик Н.Б. Инновационные методы управления качеством // Новые технологии - нефтегазовому региону: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 6 т., Тюмень, 24-28 апреля 2017. - Тюмень: ТИУ, 2017 - Т. 3 - С. 341-343.

<https://www.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2017/04/Novye-tehnologii-Neftegazovomu-regionu.-Tom-3.pdf#2>

2. Павлик Н.Б. Инновации в системе менеджмента качества // Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее: сборник научных трудов VI Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых, Томск, 9-14 октября 2017. - Томск: ТПУ, 2017 - С. 139.

[http://portal.tpu.ru:7777/science/konf/resurs/proceedings/Resurs\\_papers\\_2017.pdf](http://portal.tpu.ru:7777/science/konf/resurs/proceedings/Resurs_papers_2017.pdf)

## Список использованных источников

1. Соболев Т. В. Философский анализ содержания понятий «культура», «инновация» и «инновационная культура» // Молодой ученый. - 2014. - №13. - С. 337-341.
2. Инновационное управление [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://center-yf.ru/data/Menedzheru/innovacionnoe-upravlenie.php#1> - Дата обращения (21.10.2017)
3. Бережливое производство [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://center-yf.ru/data/Menedzheru/berezhlivoe-proizvodstvo.php#1> - Дата обращения (14.11.2016)
4. Шук Джон. Учись видеть бизнес-процессы: Практика построения карт потоков создания ценности (2-е издание) // М.,: «Альпина Паблишер». - 2008. - С.181.
5. Давыдова Н.С. Бережливое производство как фактор повышения конкурентоспособности предприятия // Инженерный вестник Дона. - 2012. - № 2. - С. 720-727.
6. Давыдова Н.С. Бережливое производство: монография // Ижевск, Изд-во Института экономики и управления, ГОУВПО «УдГУ» - 2012. – С. 138.
7. Применение QFD при планировании качества [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/2803971/page:8/> - Дата обращения (08.02.2017)
8. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством: учебное пособие // 3-е изд., стер. - Москва: КноРус - 2016. - С. 224-225.
9. Ключков Ю.П. «Бережливое производство»: понятия, принципы, механизмы // Инженерный вестник Дона. - 2012. - № 2. - С. 429-437.
10. Магер В.Е. Управление качеством: учебное пособие // Москва: Инфра-М - 2015. - С. 174.
11. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения

организации производства: пер. с англ. // М.: Институт комплексных стратегических исследований - 2006.

12. Что такое CRM и для чего это нужно компании? [электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.crmonline.ru/phparticles/show\\_news\\_one.php?n\\_id=717](http://www.crmonline.ru/phparticles/show_news_one.php?n_id=717) - Дата обращения (17.03.2017)

13. Луйстер Т. Бережливое производство: от слов к делу // М.: РИА «Стандарты и качество» - 2008.

14. Пшенников В.В. Качество через TPM, или о предельной эффективности промышленного оборудования [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.orgresurs.ru/qwest/2216> - Дата обращения (7.04.2017)

15. Аристов О.В. Управление качеством : учебник // Москва: Инфра-М - 2016. – С. 224.

16. Новые инструменты управления качеством [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.inventech.ru/pdf/instrument/instr05.pdf> - Дата обращения (16.05.2017)

17. Стерляжников И. Неоконченная пьеса для 20 ключей, или Кэдберийской чудо в российском Чудове (пьеса на производственную тему) // Стандарты и качество. - 2009. - №11. - С.74-80.

18. Методика «SCAMPER» [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://4brain.ru/blog/методика-scamper/> - Дата обращения (10.11.2017)

19. Креативность. Матрица рефрейминга [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uspeh-success.ru/matritsa-refreyminga/> - Дата обращения (03.12.2017)

20. Виталий К. Шесть шляп мышления [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://kolesnik.ru/2005/de-bono-six-hats/> - Дата обращения (18.12.2017)

21. Зайцев Г.Н. Управление качеством в процессе производства: учебное пособие для вузов // Москва: Инфра-М РИОР - 2016. - С. 126-132.

22. Смирнов В. А., Антонов С. А., Антонова И. И., Ахмадеева Г. Ч.

Установление показателей эффективности «бережливого производства» // Актуальные проблемы экономики и права - № 3 - 2011.

23. Вумек Джеймс П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании // М.,: «Альпина Паблишер» - 2011. - С.311-323.

24. Опыт внедрения системы "Упорядочение" (5S) в холдинговой компании [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tpm-centre.ru/index.php?id=764> - Дата обращения (09.02.2018)

25. «Упорядочение/5с» в ООО «Татнефть-ремсервистранспорт» [электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.up-pro.ru/library/production\\_management/lean/5s-tatneftremservis.html](http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/5s-tatneftremservis.html) - Дата обращения (17.02.2018)

26. Кононова В.Ю. Модернизация производственных систем на российских промышленных предприятиях: современное состояние и перспективы // Российский журнал менеджмента. - 2006. - № 4, Т. 4. - С. 119-132.

27. Применение концепции «just-in-time» на отечественных предприятиях [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=34163> - Дата обращения (01.03.2018)

28. Предупредить - значит не допустить: внедрение tpm (total productive maintenance) на ярославском шинном заводе [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.up-pro.ru/library/repair/tpm/vnedrenie-tpm-jaroslavskij.html> - Дата обращения (12.03.2018)

29. Кобаяси И. 20 ключей к совершенствованию бизнеса. Практическая программа революционных преобразований на предприятиях // М.: Стандарты и качество - 2012. - С. 221-228.

30. Меркушова Н. И., Старун А. В. Бенчмаркинг: практика использования на российских предприятиях и проблемы применения // Молодой ученый. - 2014. - №15. - С. 185-187.

31. Управление информацией о клиентах: Система Clientele заводе

[электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.kpress.ru/comp/2000/3/plat/platinum.asp> - Дата обращения (28.03.2018)

32. Меркушова Н.И., Старун А.В. Бенчмаркинг: практика использования на российских предприятиях и проблемы применения // Молодой ученый. - 2014. - №15. - С. 185-187.

33. Бутаковой М.М.; Беляева В.И. Менеджмент в организациях профессионального образования: учебное пособие // Москва: КноРус - 2016. - 288 с.

34. «Шесть шляп мышления» [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ug.ru/archive/44359> - Дата обращения (13.04.2018)

35. Техника SCAMPER для разработки идей [электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://tim.com.ua/2012/11/scamper-method/> - Дата обращения (18.04.2018)

36. Практика применения СФК-QFD [электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.up-pro.ru/library/quality\\_management/QMS\\_methodology/practice-primeneniya-sfk-qfd.html](http://www.up-pro.ru/library/quality_management/QMS_methodology/practice-primeneniya-sfk-qfd.html) - Дата обращения (20.04.2018)

37. СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений" [электронный ресурс]// КонсультантПлюс. - URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

38. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [электронный ресурс]// КонсультантПлюс. - URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

39. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение [электронный ресурс]// КонсультантПлюс. - URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

40. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий [электронный ресурс]// КонсультантПлюс. - URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

41. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно- вычислительным машинам и организации работы с дополнениями [электронный ресурс]// КонсультантПлюс. - URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

42. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки [электронный ресурс]// КонсультантПлюс. - URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

43. ГОСТ 12.1.036-81 ССБТ. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях [электронный ресурс]// КонсультантПлюс. - URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

44. ГОСТ Р 12.1.009-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность [электронный ресурс]// КонсультантПлюс. - URL: <http://www.consultant.ru>, свободный.

## Приложение А

### Раздел 1 Innovative methods of quality management

---

Студент:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
1ГМ61	Павлик Надежде Борисовна		

Консультант ОКД

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Доцент ОКД	Плотникова И.В.	к.т.н.		

Консультант - лингвист ОИЯ

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Старший преподаватель	Ажель Ю.П.			



## 1.2 Lean production

Lean production is the concept of managing a company, where the main idea is a constant desire for improvement. The key levers are process optimization, continuous improvement and value change.

Lean production forms the basis of a new management philosophy. The goal is: to minimize the labor costs and the timing of the creation of new products; guarantee of delivery of products to the customer; maximum quality with minimum cost. The basic idea is to eliminate the loss of any activity that consumes resources, but does not create value. Value is a client's feeling that the thing necessary to him is delivered to the right place, at the right time and at an affordable price.

Lean production is also seen as a set of tools, for example, mapping the value stream, a «spaghetti» diagram, a «5S» job rationalization system, SMED quick changeover methodology, kanban cards and others.

To represent the sequence of operations on the product, the service uses a value stream mapping (VSM) map. Graphical representation of the production process with details to individual operations is made using a symbol system. VSM clearly demonstrates the characteristics of all non-production costs and processes (shows losses) that need to be addressed.

A spaghetti chart is a tool that allows you to visualize the physical movement and distances involved in a business process. By analyzing the map of these movements, you can easily determine the potential for speeding up and simplifying the business process.

SMED is a set of theoretical and practical methods that allow you to shorten the time of setup and adjustment operations.

### 1.3 Quality Function Deployment

This method is a technology for designing products and processes that allows you to convert the wishes of the consumer into technical requirements for products and parameters of their production processes.

QFD is an expert method of developing a new product or process, taking into account the established and expected requirements of consumers and the capabilities of competitors.

QFD technology is a sequence of the manufacturer's actions to convert actual product quality indicators into technical requirements for products, processes and equipment. The QFD method uses a tabular way of presenting data, with a specific form of tables called «quality house». These tables show the relationship between actual quality indicators (consumer properties) and auxiliary indicators (technical requirements).

«Quality House» begins with the consumer. To find out the opinions of consumers, carry out marketing research with the help of anonymous surveys of consumers or their questionnaires, then the received data are processed. The stated requirements are often combined into groups representing the general views of consumers. The task of QFD is to make the consumer's opinion understandable to the engineer. QFD serves as a kind of translator from the language of the consumer to the developer's language. And the developers, in turn, allocate design characteristics that affect one or more consumer properties.

In the «quality house» in a short matrix form the information necessary for making a decision on the selection of priority directions for improving the quality of the product needed by the consumer is concentrated.

How successfully this task will be accomplished depends on the depth of understanding of the manufacturer in the first place two problems:

- 1) what is required by the consumer from the product;
- 2) how the product will be used by the consumer.

In addition, the method performs many other tasks. For example, it allows you to compare the indicators of the projected product with the products of competitors.

#### 1.4. The Kaizen

Kaizen is a Japanese word derived from two hieroglyphs of «change» and «good», which can be translated as "change for the better", "improvement". In the broad sense of the word, Kaizen is the principle of permanent, continuous improvement.

The main implementation mechanism of Kaizen is a working group that is created to achieve specific goals for improvement, or to continuously (continuously) find ways to improve a certain process in the enterprise.

One of the directions of the actions of the Kaizen groups is the improvement of inter-functional ties in the enterprise. The solution of tasks in the field of costs, quality, movement of materials or workflow requires close interaction between representatives of different divisions, which should perceive each other not as competitors for internal resources, but as a collective striving to achieve its goals.

#### 1.5 Method «5S»

The task of «5S» is to optimize the workplace in order to increase productivity. Includes five principles, each of which starts with the letter «S»:

Sari - Seyton - SASO - Seiketsu - Shitsuke.

Seyri is an organization. It is necessary to free the site from unnecessary items, as well as to organize a system of storage of tools and materials.

Seyton's fine. It is important to arrange tools and materials in their places, placing them at the most convenient distance for work. You need to come up with a system of symbols that will facilitate the search for items (stickers on shelves, catalogs, etc.).

Seiso's - clean. It is necessary to maintain the cleanliness of the site.

Seiketsu - visibility. It is necessary to highlight the places that require special attention: «indicate on the devices dangerous and optimal operating modes», «instructions, rules, operating modes of the devices should be in a prominent place next to the equipment».

Sitsuke - responsibility, self-discipline. You need to take part in the life of your work area, improve discipline and safety, constantly improve work processes.

The meaning of the «5S» system is to change the behavior and way of thinking of the employee, to educate him respect for order and discipline.

## 1.6 Benchmarking

Benchmarking is a method of determining the performance of a unit or an entire organization in comparison with any other units or organizations.

With the help of benchmarking, the company establishes a system of (statistical) measurements and assessments of its own performance (efficiency, productivity, etc.) in the broadest sense of the word, thus forming for itself an idea of the «optimal» or "most advanced" method of work.

Depending on the goals and scale of benchmarking, the following types of benchmarking are shown in the figure.

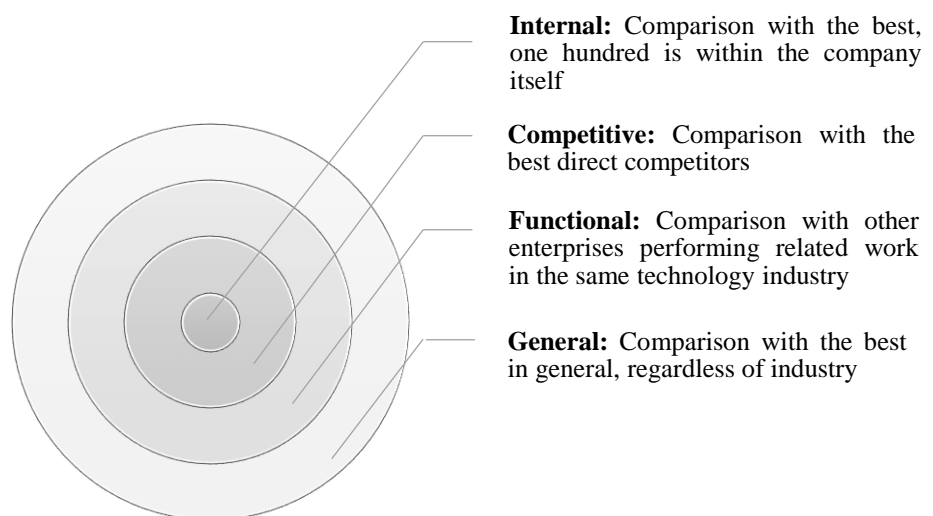


Figure 1.6.1 - Types of benchmarking

The benchmarking process implies that companies are willing to put their statistical measurements and estimates in a public place where other companies can use them for comparison. This is usually done by third parties who sort the data and then make it public, while not disclosing the name and other identification information of the company that provided the data. The companies themselves, of course, can find their own data and determine what place they occupy in the General «unofficial» rating.

### 1.7 «Just-in-time» production

The principle of producing the necessary parts in the required quantities at the right time is indicated by the term «just-in-time». It means, for example, that in the process of assembling a car, the parts necessary for this, which are produced in the course of other processes, must enter the conveyor line at the required time and in the required quantity. If the system «just in time» operates throughout the firm, it allows you to eliminate at the enterprise unnecessary supplies of materials, making also useless stock and warehouses. The cost of maintaining stocks is decreasing, and the rate of capital turnover is increasing.

### 1.8 Customer Relationship Management (CRM)

CRM (Customer Relations Management) is a strategy aimed at creating long-term and profitable relationships with the customer through understanding their individual needs.

A fully-fledged enterprise-level CRM system composed of various application programs penetrates into every area dealing with customers. In the marketing department, software for automating market research helps to evaluate the potential opportunities for product promotion. In the sales department - allows you to store and analyze information about customers and future events.

Having implemented the CRM-system, the company gets a significant competitive advantage in the market by increasing the efficiency of all transactions related to interaction with the client, and also gets new opportunities to gain and retain customers, increase their satisfaction.

### 1.9 Kanban

Kanban is a production management system aimed at meeting the «just in time» principles and minimizing production stocks. The word «Kanban» originally meant a special card that was used to inform the supplier (internal or external) about the need to start the production or delivery of parts, assemblies or semi-finished products to the customer. In the future, in addition to cards, special signal systems began to be used.

Kanban provides for the use of two types of special accompanying cards:

- in the selection cards, the type and quantity of items to be received from the previous section shall be indicated;
- in the production order cards - the type and quantity of products to be manufactured at the previous technological site.

Such movement of cards should be continuous at all stages. By adjusting the number of cards and their parameters (lot size), you can adjust the production process.

Due to extremely high flexibility, creation of high availability of the entire production system for restructuring, the «kanban» system provides an opportunity for almost immediate satisfaction of customers' requests.

### 1.10 The method of Total Productive Maintenance (TPM)

The term TPM is not literally, but accurately meaning translated as the maintenance of equipment, allowing to ensure its highest efficiency throughout the life cycle.

The purpose of implementing TPM is to achieve the ultimate and integrated efficiency of the production system. In other words, to get the maximum possible result

in terms of production volume, product quality, prime cost, delivery time, workplace safety and staff initiative with minimal use of human, material and financial resources.

According to the concept of TPM, the main obstacle to the effective use of equipment are breakdowns that cause the equipment to stop and lead to a deviation from the normal course of work and, as a result, entail marriage or other losses. Breakdowns are formed from a set of hidden defects, such as: dust, dirt, adherence of material particles, wear, loosening, backlash, corrosion, deformation, cracks, vibration, etc.

Hidden defects accumulate, mutually reinforcing each other, resulting in a breakdown. Therefore, TPM has developed a system for detecting hidden defects and bringing the equipment to a normal state.

The central concept of TRM is life-cycle cost - Life Cycle Cost (LCC), which includes the cost of the equipment itself and the costs of its operation for the entire lifetime. The choice of equipment and methods of its operation is carried out in such a way as to minimize LCC.

### 1.11 «Brainstorming»

«Brainstorming» is conducted according to the following rules:

1. The organizer creates a group of 5 - 9 people who are familiar with the field of activity where the problem has occurred. Along with specialists who are profoundly aware of the problem, the group should include specialists from adjacent (nearby) areas.

2. Clearly formulate and write down the task. If necessary, it is divided into subtasks. It is allowed to use special questions: why it is necessary, where it should be done, who should do what exactly and how it should be done, etc.

3. The group is divided into: generators of ideas - people who have rich creative imagination and imagination, and experts - people with an analytical mindset, skilled professionals. Experts do not participate in the search for solutions, they evaluate them.

4. In the promotion of ideas, criticism in any form (in a word, facial gesture, gesture) is prohibited, on the contrary, jokes, puns, a free, informal form of presentation are encouraged. The task is to get the maximum number of ideas at a fast pace for the time allotted for discussion. Ideas are expressed without evidence. If possible, the members of the group develop and supplement the ideas expressed by other participants.

5. All ideas are fixed.

6. Leading a «brainstorming» lead - a specialist who has experience in conducting scientific discussions and posing problems.

7. The process of putting forward ideas continues until their flow ceases.

8. All the ideas expressed are discussed and considered to clarify their wording, the correctness of inclusion in a specific group of reasons and the formation of work results, for example, the Ishikawa diagram of the «fish skeleton» type.

In the division of the process of searching for an idea into two stages and in selecting people to perform each stage, the basis of the proposed method is the one. At the first stage, in a free creative environment, ideas are put forward, and at the second stage - they are critically interpreted.

### 1.12 Priority Matrix

The Priority Matrix is a tool for processing a large number of numerical data obtained in the construction of matrix diagrams (quality tables), with the aim of identifying priority data.

The main purpose of the priority matrix is to distribute the different sets of elements in order of importance, and to establish the relative importance between the elements at the expense of numerical values.

The priority matrix can be constructed in three ways:

1. The analytical method is applied when the number of criteria is relatively low (no more than 6), it is necessary to obtain the full agreement of all experts



participating in the evaluation (the number of experts does not exceed 8 people), large losses in case of an error with prioritization are possible.

2. The method for determining criteria by consensus applies when the number of experts is more than 8 people, there are a significant number of criteria (from 6 to 15), there is a large number of ranked data (about 10-20 elements).

3. The matrix method is used, basically, when there is a strong relationship between the ranked elements, and finding the element with the greatest influence is critical for the solution of the task.

### 1.13 The «20 keys» system

A significant result can not be achieved using only one method. The best option for organizations could be a new, unified system of all transformations.

According to this system, all the company's activities are divided into 20 areas, which are of paramount importance for competitiveness and profitability. Then each area is estimated by a 5-point system, which allows us to identify weaknesses. After that, the company implements certain measures to improve and develop the identified weak areas.

Key 1. Establishing cleanliness and order

Key 2. Rationalizing the management system

Key 3. Activities of small groups

Key 4. Reduction of inventories

Key 5. Quick changeover technology

Key 6. Cost analysis of operations

Key 7. Production without constant supervision

Key 8. Auxiliary production

Key 9. Maintenance of machinery and equipment

Key 10. Accounting and distribution of working hours

Key 11. Quality control system

Key 12. Assistance to suppliers in improving the quality of their products

- Key 13. Elimination of losses
- Key 14. Empowering workers to improve
- Key 15. Training for related professions
- Key 16. Production planning
- Key 17. Management of labor productivity
- Key 18. Using microprocessors
- Key 19. Energy and material saving
- Key 20. General technology, production technology.

The value of the keys is equivalent and the implementation can begin with any of them. The head of the enterprise, on which the «System of 20 keys» is implemented, has the right to choose which of the keys will be implemented first. But the greatest effect of the transformations is possible only with the combined effect of the keys correctly selected by their combination.

#### 1.14 SCAMPER

Scamper in English means «jogging» or «fast running». And in fact this technique suggests doing a «jog» on the problem with the help of questions that help to modify an existing one. SCAMPER is an abbreviation, where each letter represents a separate method:

S - Substitute. You can search for a replacement for everything, any part of the problem, task.

C - Combine. In fact, new ideas often lie at the junction of the two old, and creative ideas - on combining existing, unrelated ideas

A - Adapt. Perhaps the solution to the problem already exists, they are just from another area of your experience.

M - Modify / Magnify. A new look at the most important components of your concept.

P - Put to Other Uses. Often one idea is perfectly applicable to solving a much larger number of problems than it seemed before.

E - Eliminate. What can be removed, reduced, minimized, to narrow the spectrum and leave the core.

R - Rearrange (or Reverse). What happens if everything happens in the reverse order?

The «SCAMPER» method is a scheme for posing certain questions that stimulate the generation of new ideas.

### 1.15 Reframing matrix

Probably, you have often heard the phrase «the need for a more creative, innovative approach» to solve a particular problem. The reframing matrix is one of the tools to generate creativity.

Here's how to use it:

Step 1. Draw the reframing matrix, as shown in the figure. In the middle, leave room to write a clearly formulated task or problem.

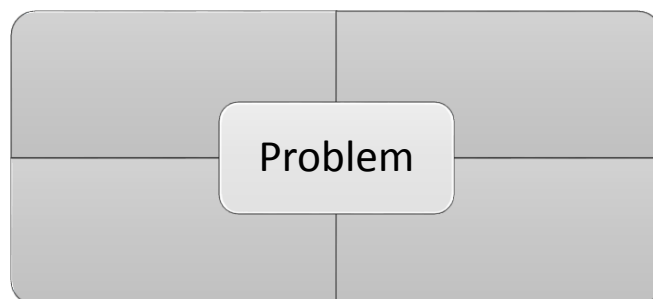


Figure 1.16.1 - Reframing matrix

Step 2. Four empty cells - this is the place for the four angles of view to the task. Where can we get these angles? To do this, you can use one of two options:

- You can write in the cells the names of four professions (excluding yours), whose representatives could be involved in solving this task. For example, an accountant, an engineer, a marketer, a salesman, a technologist, a lawyer.

- You can use the 4P matrix: product, planning, unrealized potential, human factor.

Step 3. Be engaged in brainstorming. Mentally take the position taken in the title of each cell, and from this angle view the problem. Write in each cell two or four ideas that can help solve the problem.

Step 4. Analyze the generated ideas, choose the most promising ones from them.

### 1.16 Six thinking hats

The "Six thinking hats" method will help you make more effective decisions by moving away from the usual way of thinking, looking at the problem from different sides and observing opportunities that you otherwise would not have noticed.

White hat - facts and information. Putting on a white hat, the participant should focus on the available information, analyzing only the figures and facts.

Red hat - feelings and emotions. Red hat is associated with feelings, emotions, intuition. Wearing a red hat, the participant should not justify anything. You just need to state all the emotions and feelings associated with a particular problem.

A black hat is a critical assessment of the situation. In the black hat, the participant lists the drawbacks of the proposal under discussion, its risks.

The yellow hat is a positive view of the problem. Yellow color evokes associations with the sun, positive emotions, gives optimism. Wearing a yellow hat, the participant lists the advantages of the offer and its prospects. This is the opposite of the black hat, but not a thoughtless optimism, but a positive analysis of the situation.

Green hat-new ideas, creativity. This hat offers to liberate your consciousness and generate the most insane and provocative ideas. The green hat is a creative mode. It is important to generate non-standard approaches to solving the problem and alternative points of view. Ideas are expressed to work with them, not to form a final opinion.

Blue hat-a complete picture, a comprehensive look at the issue. This hat should be worn at the very beginning and at the very end of reflection on the question: for the formulation of the problem, to plan the thought process, to evaluate all the versions and

ideas. If a group of employees works with different hats, the blue hat is worn by the presenter.