

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический институт

Кафедра «Стандартизация, метрология и управление качеством»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ В.С. Секацкий
подпись
«__» _____ 2016 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

«Исследование и разработка элементов бережливого производства в ОАО «КБ
«Искра»

27.04.02 Управление качеством

27.04.02.01 «Управление качеством в производственно-технологических
системах»

Научный руководитель _____ доцент, канд. тех. н. Н.В. Мерзликина
подпись дата

Выпускник _____ Е.А. Курочкина
подпись дата

Нормоконтроль _____ Н.В. Мерзликина
подпись дата

Рецензент _____ А.Ю. Сидоров
подпись дата

Красноярск 2016

АННОТАЦИЯ

Магистерская диссертация посвящена актуальной проблематике внедрения элементов бережливого производства в отечественных организациях.

Проблема исследования - каким образом комплексное внедрение элементов бережливого производства, как системы, может повлиять на деятельность организации и повысить эффективность управления.

Объект исследования в диссертации – элементы бережливого производства и методы их внедрения

Предмет исследования – внутренняя среда организации и процессы организации.

Целью магистерской диссертации является повышение эффективности управления, снижение затрат и оптимизация процессов организации путем внедрения элементов бережливого производства в АО «КБ «Искра».

Теоретическую основу магистерской диссертации составили работы ученых по вопросам развития бережливого производства, нормативные документы, практические навыки, внедренные в других организациях.

Основными методологическими подходами, использовавшимися при проведении исследования методов бережливого производства явились: эволюционный, системный и процессный.

Результаты исследования: изучены инструменты бережливого производства и лучшие практики их внедрения, нормативная среда в области бережливого производства; определены проблемы организации и обеспечено внедрение методов бережливого производства согласно стратегии развития.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО, СИСТЕМА, ПРОЦЕСС, УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ, МЕТОД, НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, САМООЦЕНКА, ИССЛЕДОВАНИЕ, ВНЕДРЕНИЕ.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Исследование методов бережливого производства	7
1.1 Обзор нормативной документации в области бережливого производства. .7	
1.2 Анализ подходов к пониманию бережливого производства.10	
1.3 Исследование внедрения бережливого производства на российских предприятиях.23	
2 Анализ внутренней среды организации.29	
2.1 Анализ организационной среды и используемых систем менеджмента. .29	
2.2 Составление чек-листа самооценки выполняемой деятельности в рамках бережливого производства.30	
2.3 Анализ результатов самооценки.33	
2.4 Исследование систем управления организации.34	
3 Проблемы при внедрении бережливого производства.38	
4 Внедрение элементов бережливого производства в АО «КБ «Искра».40	
4.1 Общие сведения.40	
4.2 Мероприятия в системе управления потерями.41	
4.3 Мероприятия в системе управления вовлеченностью сотрудников.46	
4.4 Мероприятия в системе управления процессами предприятия.47	
4.5 Мероприятия в системе управления ресурсами.50	
4.6 Мероприятия в системе безопасности труда и охраны здоровья (ИСО 18001).50	
4.6 Мероприятия в системе экологического менеджмента (ИСО 14001).50	
Заключение	52
Список использованных источников	53
Приложения А-Е	54

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день в сфере управления организацией и ведения бизнеса на первый план выходят вопросы повышения эффективности деятельности при том же уровне различных затрат, а в некоторых случаях также снижая уровень издержек. Современная конкурентоспособность организации включает в себя все больше вопросы рационального использования внутренних ресурсов: человеческих, материальных, временных и т.д.

Таким образом, актуальной становится проблема повышения эффективности деятельности предприятия посредством применения методик и концепций в области качества.

Актуальность данного исследования связана со следующими факторами:

1) Изменение в законодательстве и нормативной базе: утверждены стандарты для системы менеджмента бережливого производства (ГОСТ Р 56020, ГОСТ Р 56404, ГОСТ Р 56405, ГОСТ Р 56406, ГОСТ Р 56407); появление новой версии ИСО 9001 – ГОСТ Р ИСО 9001-2015; появление новых стандартов OHSAS, ИСО 14001;

2) Подготовка организации к внедрению и подтверждению соответствия СЭМ, СМБТиОЗ, СМК СРПП ВТ, подготовка к инспекционному контролю на соответствие СМК требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 в 2015 году;

3) Оптимизация процессов деятельности с целью повышения эффективности и зрелости системы управления.

Отечественные организации уже достаточно широко используют системы менеджмента качества, активно развивается интеграция нескольких систем менеджмента для обеспечения большей результативности, но впервые в практике появляются требования и положения концепции бережливого производства – как самостоятельной системы с единой терминологической и понятийной базой, адаптированной для использования российскими организациями.

В 2015 году Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии утвержден ряд национальных стандартов, разработанных для применения в организациях, принявших решение повышать эффективность деятельности на основе концепции Бережливого производства.

С учетом выявленных тенденций в области развития систем менеджмента определена проблема исследования: каким образом комплексное внедрение элементов бережливого производства, как системы, может повлиять на деятельность организации и повысить эффективность управления.

Цель настоящего исследования – повысить эффективности управления, снизить затраты и оптимизировать процессы организации путем внедрения элементов бережливого производства в АО «КБ «Искра».

Для достижения цели поставлены задачи:

- исследовать инструменты бережливого производства, изучить лучшие практики внедрения бережливого производства, нормативную среду в области БП;

- исследовать готовность организации к внедрению бережливого производства путем проведения самооценки, изучения применяемых практик бережливого производства в АО «КБ «Искра»;

- определить проблемы организации, мешающие внедрению бережливого производства;

- разработать методы бережливого производства и стратегию развития систем управления на 2016-2017 год;

- обеспечить внедрение методов бережливого производства согласно данной стратегии.

Методы исследования: метод теоретического анализа нормативной документации (ГОСТ Р), внутренней документации организации, эмпирический метод (наблюдение, анкетирование, измерение, сравнение).

Научная новизна исследования заключается в том, что внедрение элементов бережливого производства происходит в виде системы, а их

разработка основана на методологической базе национальных стандартов Российской Федерации.

Практическая значимость настоящего исследования состоит в том, что разработанные на основе анализа организации мероприятия, внедрены в текущую деятельность и на их основании ведется анализ улучшения эффективности организации, проводятся предупреждающие мероприятия.

Исследование проводилось в АО «КБ «Искра» города Красноярск – одним из крупнейших поставщиков услуг в области связи, спутниковых систем и навигации.

Этапы исследования:

- первый этап исследования – теоретический. Определена тема, цель, предмет, задачи, сформулирована проблема исследования;

- второй этап исследования – аналитический. Проведен анализ нормативной документации в области бережливого производства, практики внедрения на отечественных предприятиях, изучена внутренняя среда организации, определены проблемы внедрения.

- третий этап исследования – опытно – экспериментальный. На основе результатов проведенного анализа и самооценки подобраны наиболее удовлетворяющие выявленным проблемам методы бережливого производства. Выбранные методы разработаны и внедрены.

- четвертый этап исследования – обобщающий. Обобщены и систематизированы результаты исследования, определена эффективность внедрения элементов бережливого производства, сделаны выводы, написано заключение, оформлен текст магистерской диссертации.

1 Исследование методов бережливого производства

Исследование методов бережливого производства осуществляется несколькими путями:

- для обеспечения целостности сведений и их достоверности проведен анализ нормативной среды, требований стандартов и методологий;
- с целью обеспечения прослеживаемости развития концепции бережливого производства проведен анализ научных работ и деятелей науки в области бережливого производства;
- с целью получения сведений о лучших практиках внедрения бережливого производства проведен анализ отечественных организаций, успешно реализовавших бережливое производство.

По результатам анализа проведен отбор методов бережливого производства, оценены возможности их реализации в АО «КБ «Искра», определены сферы деятельности для внедрения выбранных методов.

1.1 Обзор нормативной документации в области бережливого производства

Термин «бережливое производство» возник как интерпретация идей производственной системы компании Toyota американскими исследователями. Согласно этому «бережливое производство» понимается как концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь.

Бережливое производство появилось на территории России примерно в 2003 году. Использовали данную концепцию в основном крупные компании. Более широкое применение осложнялось отсутствием нормативной документации или инструкций, регламентирующих основные правила и требования.

В 2015 году группой компаний, наиболее эффективно использующих данную концепцию, были разработаны национальные стандарты в области бережливого производства:

- ГОСТ Р 56020 – 2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»;

- ГОСТ Р 56404 – 2015 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента»;

- ГОСТ Р 56405 – 2015 «Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки»;

- ГОСТ Р 56406 – 2015 «Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента»;

- ГОСТ Р 56407 – 2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты».

ГОСТ Р 56020 – 2014 является основой нормативной базы, состоящей из группы межгосударственных, национальных стандартов и методических материалов в области бережливого производства, развивающихся во взаимосвязи со стандартами ГОСТ ISO 9000, ГОСТ Р ИСО 9004 и ГОСТ Р ИСО 10015.

Таким образом, на сегодняшний день на территории Российской Федерации установлены единые положения, термины, определения и методы бережливого производства, что позволяет организациям заметно упростить применение данной философии.

Стандарт, регламентирующий процесс сертификации систем менеджмента (ГОСТ Р 56405 – 2015) для исследования не используется, так как сертификация системы бережливого производства будет осуществляться после получения организацией сведений, что внедренная система поддерживается и находится в управляемом состоянии.

Определим суть термина «бережливое производство» согласно ГОСТ Р 56020 – 2014 – это концепция организации бизнеса, ориентированная на создание привлекательной ценности для потребителя путем формирования

непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации и их постоянного совершенствования через вовлечение персонала и устранение всех видов потерь.

Анализ нормативной среды инструментов бережливого производства осуществляется на основе ГОСТ Р 56407 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты».

Основные методы и инструменты бережливого производства, которые используются в исследовании, приведены ниже:

- стандартизация работы;
- организация рабочего пространства (5S);
- картирование потока создания ценности (VSM);
- визуализация;
- быстрая переналадка (SMED);
- защита от непреднамеренных ошибок (Poka – Yoke);
- канбан;
- всеобщее обслуживание оборудования (TPM).

Определим критерии по которым будем производить анализ инструментов бережливого производства:

- выбранный метод бережливого производства;
- назначение метода;
- используемые инструменты для реализации;
- реализуемые принципы БП;
- возможности от внедрения метода;
- риски от внедрения метода.

Результаты анализа инструментов бережливого производства представлены в приложении А.

1.2 Анализ развития подходов к пониманию бережливого производства

Бережливое производство направлено на снижение потерь при безусловной ориентации на повышение качества продукции. Вопросы повышения качества продукции нашли отражение в работах Ю.П. Адлера, В.Я. Белобрагина, В.Г. Версана, Г.П. Воронина, А.В. Гличева, С.В. Мищенко, В. Окрепилова, С.В. Пономарева, Г. Тагути, А. Фейгенбаума, О.С. Щукина.

Адлер Ю.П. отмечает, что мир начал меняться, и мы вступаем в полосу перемен не совсем обычных, необычность которого появляется тогда, когда объединяются несколько вполне обычных обстоятельств и это приводит к резкому ускорению процесса перемен. Появление новой версии международных стандартов на системы качества серии ИСО 9000 можно рассматривать как одно из проявлений этого глобального процесса перемен, связанного с формированием новой парадигмы.

С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин рассматривают вопросы управления качеством продукции, в том числе инструменты и методы менеджмента качества.

Значительный вклад в развитие теории управления качеством продукции, стандартизации, сертификации и технического регулирования внес Версан В.Г., академик Академии проблем качества, действительный член Международной гильдии профессионалов качества.

А.В. Гличев является одним из инициаторов введения термина квалиметрия для именованной науки об измерении качества. В годы своего президентства в Европейской Организации Качества (ЕОК) поднял вопрос о разработке международных стандартов по управлению качеством и обратился с таким предложением в Международную организацию по стандартизации, следствием чего и стало появление стандартов ИСО серии 9000 по менеджменту качества.

В.В. Окрепилов впервые предложил определение и описал функции экономики качества, как части экономической науки, изучающей взаимосвязь качественных характеристик объектов или явлений с экономическими показателями в целях описания, объяснения и предсказания закономерностей воздействия качества на процессы и явления общественной жизни. Впервые освещает место и роль стандартизации и метрологии при действиях с объектами, относящимися к нанодиапазону.

Некоторыми авторами рассматриваются отдельные аспекты бережливого производства. Так, В.Е. Растимешин и Т.М. Куприянова изучают детально систему «Всеобщее производительное обслуживание оборудования», которая появилась в Японии около сорока лет назад и успешно распространяется во всем мире, и ее основные составляющие: отдельные улучшения, самостоятельное обслуживание оборудования операторами, плановое обслуживание, обучение персонала, контроль на начальном этапе, обслуживание, ориентированное на качество продукции, контроль безопасности и окружающей среды, активность сектора, непосредственно не связанного с контролем.

Стив Новак изучает бизнес-инструменты для производственного предприятия, отдавая предпочтение комбинации нескольких бизнес-инструментов, сочетание которых подбирается индивидуально для каждой компании.

Для организации бережливого производства важно перейти от системы «выталкивания» к «вытягиванию процессов». В. Болтрукевич рассматривает вопросы организации вытягивающего производства, под которым он понимает способ организации производства, при котором объёмы выпуска продукции на каждом производственном этапе определяются исключительно потребностями последующих этапов (в конечном итоге – потребностями заказчика). Принцип вытягивания является основой системы «Точно вовремя», которую в свою очередь можно назвать фундаментом производственной системы компании Toyota и бережливого производства. Вытягивающая система обеспечивает

более гибкий подход к производству, позволяя избежать потерь, присущих выталкивающей системе, в частности перепроизводства и излишних межоперационных запасов.

Анастасиади Г.П. отмечает, что анализ принципов подходов к проблеме качества не обнаруживает существенных отличий в них для разных регионов (Европа, Северная Америка, Восточная Азия), различных стран (Великобритания, Германия, США, Япония), ориентации отрасли (автомобили, электронная или бытовая техника, продукты питания).

Все ученые, изучающие вопросы обеспечения качества, приводят и подробно обсуждаются десять основных направлений работы в области улучшения качества, а именно достижение заинтересованности руководства высшего звена, создание руководящего совета по улучшению качества, вовлечение всего руководящего состава, обеспечение коллективного участия в повышении качества, обеспечение индивидуального участия в повышении качества, создание групп совершенствования систем и процессов, более полное вовлечение поставщиков в борьбу за качество, обеспечение качества функционирования систем управления, краткосрочные планы и долгосрочная стратегия улучшения работы, создание системы признания заслуг.

Целями бережливого производства являются сокращение затрат, в том числе трудовых, сокращение сроков разработки новой продукции, сокращение сроков создания продукции, сокращение производственных и складских площадей, гарантия поставки продукции заказчику, максимальное качество при определённой стоимости либо минимальная стоимость при определённом качестве.

Вумек Д.П. подробно рассматривает вопросы бережливого производства, такие как, грамотное построение эффективных и взаимовыгодных отношений между поставщиками и потребителями, методы избавления от потерь и процветания компании.

Джексон Т. рассматривает вопросы внедрения хосин канри – одной из наиболее эффективных систем разработки стратегии и развертывания планов

внутри организации. Технология хосин канри была создана в компании Bridgestone, сегодня эффективно используется в Toyota, Komatsu и других компаниях.

Имаи М. изучает вопросы гемба кайдзен как непрерывное совершенствование наиболее важных аспектов деятельности организации, непосредственно связанных с созданием добавленной стоимости и отношениями с потребителями, прежде всего, это производственные процессы и торговые контакты. Кроме того, он рассматривает вопросы кайдзен как постоянное стремление к совершенству всего, что мы делаем, воплощенное в конкретные формы, методы, технологии. М. Имаи впервые ввел термин «кайдзен» и призывает организации за пределами Японии обратить внимание на огромные возможности менеджмента по-японски.

Особое значение для внедрения инструментов бережливого производства играют такие инструменты, как канбан и «точно вовремя». Системы «канбан» и «точно вовремя» – два метода управления производством и запасами, используемые в рамках производственной системы Toyota – помогают найти лучшие способы повышения производительности процесса и качества продукции.

Лайкер Д.К. рассматривает 14 принципов менеджмента ведущей компании мира – Toyota. Успех этой фирмы уже многие десятилетия вызывает неизменный интерес по всему миру. Джеффри Лайкер анализирует «дао» компании – ее уникальную философию бизнеса, в основе которой лежат открытые им 14 основных принципов управления. Фундаментальная основа дао Toyota – в уникальном подходе к персоналу, заключающемся в воспитании, обучении и развитии. Именно персонал – квалифицированный, трудолюбивый, ответственный – ключ к успеху любой компании. Также он отмечает, что внедрение бережливого производства часто оканчивается неудачей потому, что эту систему воспринимают как механистическую, как набор процедур и технологий. Ключ к успеху Toyota – в особом отношении к людям, в сочетании высочайших требований руководства и уважения к каждому

сотруднику. Такую культуру нельзя привить за пару тренингов, а без особой культуры бережливое производство построить невозможно. Отмечается уникальная система управления персоналом Toyota, которая во многом построена на технологии TWI (Training Within Industry), разработанной в США.

Лайкер Д.К. предлагает модель 4P (философия, процессы, сотрудники и партнеры, решение проблем). Он также отмечает, что успех Toyota определяется не только совершенством производства, но и великолепно отлаженной системой разработки новых продуктов. Благодаря этой системе Toyota может создавать больше новых моделей и делать это быстрее, чем любая другая автомобильная компания.

Левинсон У. рассматривает бережливое производство с точки зрения синергетического подхода к сокращению потерь. Им проведено обобщение японских производственных методик, позволяющих сокращать затраты труда, времени и пространства наряду с повышением эффективности и минимизацией дефектов производства. Он рассматривает различные методики и программы, включая управление цепочкой поставок, канбан, кайдзен, пока-йока, целью которых является устранение действий, не приносящих дополнительной ценности для предприятий.

Луйстер Т. описывает модель 3S, включающая стадии стабилизации, стандартизации и упрощения процессов работы, при которых реализуется положение бережливости.

А.Н. Грачев систематизировал знания и личный опыт консультирования по системе 5S, что включает сортировку, самоорганизацию, систематическую уборку, стандартизацию и совершенствование.

Фабрицио Т. предлагает пошаговый план внедрения системы 5S для офиса с шаблонами форм, контрольных листов и другими необходимыми материалами.

Манн Д. рассматривает важнейшие вопросы, связанные с внедрением принципов бережливого производства – стандартная работа лидеров,

визуальный контроль, ежедневная отчетность, дисциплина лидеров и операторов.

Маскелл Б. рассматривает практику бережливого учета: управленческий, финансовый учет и система отчетности на бережливых предприятиях, он объясняет тонкости изменения финансовой деятельности в компаниях, внедряющих бережливое производство. Он описывает пошаговый план трансформации финансовой системы в бережливую в соответствии с этапами внедрения бережливости во всей компании.

Монден Я. на примере системы менеджмента, созданной Toyota, показывает как интегрированы в единую целостную систему отдельные составляющие работы корпорации: финансовый менеджмент, маркетинг, управление продажами, разработка новых продуктов, производственная система, международная стратегия.

Тайити Оно в своей книге «Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства» рассказывает о тридцатилетней истории создания японского метода производства – производственной системы, позволившей компании Toyota занять лидирующие позиции не только в Японии, но и по всему миру, а также излагает основные принципы и философию производственной системы Тойоты.

Осоно Э. и др. отмечают, что успехом Toyota обязана не столько системе бережливого производства, сколько уникальному подходу к маркетингу, продажам и управлению персоналом. Toyota намеренно сталкивает противодействующие силы и идеи друг с другом, чтобы они побуждали ее к постоянному самообновлению и поиску новых путей развития.

Поппендик М. и др. рассматривают вопросы бережливого производства с точки зрения программного обеспечения.

Ротер М. особое внимание уделяет вопросам построения карт потоков создания ценности, поскольку для совершенствования процессов, прежде всего, нужно обеспечить их визуализацию и прозрачность, то есть наглядно увидеть и понять, как работает процесс, где создается добавленная ценность, а где

возникают потери. Карты потоков создания ценности позволяют описывать процессы любого рода, как производственные, так и сервисные. Предлагается методология построения карт потоков создания ценности – одного из самых важных инструментов бережливого производства. Предлагаемая методология построения карт потоков была разработана Майком Ротером и Джоном Шуком на основе их личного опыта работы с компанией Toyota.

Сигео Синго и его последователи разработали революционную методологию сокращения времени переналадки, которая применима практически к любому оборудованию и процессу, – как на производстве, так и в офисе. Переналадка, которая традиционно занимала несколько часов, теперь может выполняться за считанные минуты. Данные принципы, опробованные на японских предприятиях, в настоящее время активно применяются на многих европейских, американских а теперь уже и российских корпорациях. С 1988 года присуждается премия Синго за достижения в организации производства и качестве продукции, которую называют «Нобелевской премией в области производства».

Такеда Х. рассматривает систему синхронизированного производства – передовой метод организации производства, позволяющий компании минимизировать потери, существенно увеличить прибыль и добиться выдающихся результатов. Он подробно излагает все этапы построения синхронизированного производства: от внедрения визуального управления на предприятии до построения вытягивающей системы производства и непрерывного совершенствования всей производственной деятельности.

Вопросы внедрения бережливого производства в офисе рассматривает Тэппинг Д., который утверждает, что при помощи таких бережливых методов, как «точно вовремя», кайдзен, 5С, составление карты потока создания ценности и других навести порядок в офисе, увеличить производительность труда, повысить скорость обработки заказов и удовлетворенность клиентов.

Хоббс Д.П. предлагает методику, направленную на систематическое сокращения затрат, задача которой заключается в проектировании и внедрении

производственной линии, способной изготавливать разные виды продуктов ровно за то время, которое действительно для этого необходимо. Он описывает, каким образом линии бережливого производства способствуют удовлетворению спроса, указывает факторы, влияющие на пропускную способность, отходы, повторную обработку и опциональность, а также разъясняет, как время пополнения воздействует на оборот запасов и как использовать систему канбан для оптимизации производственных процессов.

Шеффи Й. изучает факторы жизнестойкости предприятия и поясняет, как повысить надежность цепочки поставок и сохранить конкурентное преимущество. Он отмечает, что любой современный бизнес зависит от множества внешних и внутренних факторов, непредсказуемость которых делает его очень уязвимым, поэтому если бизнес видит своей задачей долгосрочное устойчивое развитие, он должен быть готов к неожиданностям.

Внедрение инструментов и методов бережливого производства способствует повышению эффективности производства и достижению высоких показателей. Именно благодаря последовательному осуществлению идей Деминга, Джурана и Исикавы, Япония - страна, более чем бедная природными ресурсами и разоренная войной, стала одной из богатейших стран мира.

Основной вклад в развитие бережливого производства внесли Кросби, который в 1964 г. предложил программу «0 дефектов», Деминг, который предложил программу менеджмента качества из 14 пунктов и разработал принцип постоянного улучшения качества, что произвело революцию в японской промышленности. Важное значение имеет вклад Фейгенбаума, который разработал принципы тотального управления качеством и параллельного (одновременного) инжиниринга. Исикава придумал «круг качества», предложил диаграмму «причины – следствие», которая впоследствии стала называться диаграмма Исикавы, разработал концепцию управления качеством, в котором участвует весь коллектив предприятия. Исикава также является одним из разработчиков новой концепции организации производства, воплощенной на фирме «Тойота». Джуран разработал принцип

«триад качества». Месинг предложил «справочник по качеству» как основной документ системы обеспечения качества предприятия.

Именно благодаря этим авторам сложился менеджмент качества в его современном понимании. Противоречие между повышением качества и ростом эффективности производства в его прежних формах было преодолено – применение новых идей управления позволило одновременно повышать качество и снижать затраты на производство. Потребитель практически во всех странах стал получать товары и услуги высочайшего качества по доступной цене – идея «общества потребления» воплотилась в жизнь. Вместе с тем, концепция стандартизованного качества привела к обострению противоречия между качеством и эффективностью в новой форме, – при ошибке в определении запросов потребителей затраты при выходе на рынок чрезвычайно велики.

Т. Конти анализирует наиболее известные модели качества: от модели ИСО, на которой базируется сертификация, до модели всеобщего управления на основе качества (TQM) и приводятся примеры их практического использования.

Г. Тагути развил идеи математической статистики, относящиеся, в частности, к статистическим методам планирования эксперимента и контроля качества. Методы Тагути («инжиниринг качества») представляют собой один из принципиально новых подходов к решению вопросов качества. Главное в его философии – это повышение качества с одновременным снижением расходов. Экономический фактор (стоимость) и качество анализируются совместно, поскольку они связаны общей характеристикой, называемой функцией потерь. Функция потерь качества является параболой с вершиной (потери равны нулю) в точке наилучшего значения (номинала), при удалении от номинала потери возрастают и на границе поля достигают своего максимального значения – потери от замены изделия. При анализе рассматриваются потери, как со стороны потребителя, так и со стороны производителя. Методы Тагути позволяют проектировать изделия и процессы, нечувствительные к влиянию

так называемых «шумов». С экономической точки зрения любые, даже самые малые «шумы» уменьшают прибыль, поскольку при этом растут производственные издержки и затраты на гарантийное обслуживание. Такую устойчивость принято называть робастностью (от англ. robust – крепкий, устойчивый). Тагути акцентирует внимание на этапах, предшествующих проектированию изделия, поскольку именно на них решается задача достижения робастности. Он сумел найти сравнительно простые и убедительные аргументы и приемы, которые сделали планирование эксперимента в области обеспечения качества реальностью.

Вопросам развития стратегического управления и повышения эффективности управления деятельностью предприятий посвящены работы Г.Б. Клейнера, Д.С. Львова, И.И. Мазура, В.Д. Шапиро.

К примеру, Чайка И.И., академик Академии проблем качества, действительный член Международной гильдии профессионалов качества, занимается вопросами стратегии качества и развития организации, как производной от ее амбиций и внешних условий.

Щукин О.С. на основании проведенных исследований сформировал положения, определил этапы, основные понятия и категории оценки деятельности организации с позиции заинтересованных сторон, выявлены проблемы нормативности и однородности существующих подходов. Им определена современная парадигма оценки деятельности организации, включающая интегрированную оценку по нескольким критериям, разбиение критериев на группы, ключевую роль лидера и человеческого потенциала организации, акцент на процессы и формирование организационной культуры, направленной на совершенствование. Сформирована концепция адаптивной самооценки деятельности организации с учетом требований всеобщего менеджмента качества, общеметодологических принципов самооценки и современной парадигмы измерения деятельности организации, базирующаяся на следующих принципах: адаптивный подход; единая модель; роль лидера; учет показателей, отвечающих за «мягкие» характеристики; экономико-

математическое прогнозирование; интеграция во все основные процессы менеджмента. Предложена методика выявления главных факторов результативности организации по интегрированному показателю «сложность достижения результата» (СДР), включающему шесть новых показателей, отвечающих за «мягкие» характеристики деятельности. Разработан метод формирования новых и анализа существующих определений в менеджменте на основе сенектики и морфологического анализа путем составления структурированных схем; сформированы новые определения адаптивной самооценки деятельности организации, расширяющие и уточняющие понятийный аппарат в области самооценки организации. Предложен метод определения уровня зрелости менеджмента организации с использованием первых пяти критериев центрированной модели самооценки и интегрированного показателя СДР. Сформирована методология адаптивной самооценки деятельности организации, включающая концепцию, уровень зрелости менеджмента, центрированную модель, новые определения и показатели; состоящая из четырех этапов: сопоставление с лучшими организациями по национальной премии, адаптация модели и организации, кросс-диагностика, прогнозирование достижения результата. Построена прогнозная экономико-математическая модель адаптивной самооценки деятельности организации, позволяющая спрогнозировать вероятность достижения запланированного результата по итогам проведения самооценки. Разработан процесс постоянного улучшения в менеджменте качества на основе адаптивной самооценки деятельности организации, состоящий из 14 этапов, включающий организационные решения и методические подходы для практической реализации задачи формирования интегрированного механизма адаптивной самооценки деятельности организации, позволяющий реализовать принцип постоянного улучшения в менеджменте качества, определить первопричины организационных проблем с учетом разработанных новых показателей адаптивной самооценки деятельности.

Вопросы внедрения инструментов бережливого производства тесно связаны с методами управления персоналом и формированием команды. Кроме того, повышение эффективности управления процессами предприятия тесно связано с применением логистических методов и ERP-системы. Значительный интерес представляют способы и технологии управления материальным и информационным потоками, которые связывают воедино все сферы деятельности предприятия – конструкторско-технологическую подготовку производства, планирование, производство, снабжение, распределение, сбыт, послепродажное сервисное обслуживание. Эти вопросы рассматривают Балахонова И.В., Бауэрсокс Д.Д., Беспалов Р.С., Бродецкий Г.Л., Волгин В.В., Гаррисон А., Григорьев М.Н., Дыбская В.В., Зеваков А.М., Иванов Д.А., Кристофер М., Просветов Г.И., Шрайбфедер Дж. и др.

Управление запасами требует не только хорошего аппаратного и программного обеспечения и необходимых знаний, но и соответствующей корпоративной политики. Дж. Шрайбфедер утверждает, что эффективное управление запасами позволяет организации удовлетворять и превышать ожидания покупателей и предлагает методику создания программы управления запасами, позволяющую добиться высокой рентабельности вложений в складские запасы.

Таким образом, в экономической литературе существует множество определений системы «Бережливое производство». Большинство из них основывается на результатах применения производственной системы Toyota на всех этапах бизнеса. Джеймс Вумек и Дэниел Джонс определяют бережливое производство как процесс, который включает определение ценности для потребителя, выстраивание последовательного потока создания этой ценности, обеспечение непрерывности этого потока, обеспечение «вытягивания» от заказчика вниз по процессу, стремление к совершенству.

Сравнение концепций ученых и специалистов в области качества приведено в приложении Б.

Для организации бережливого производства необходимо организовать работу так, чтобы изделие проходило стадии, где добавляется стоимость, без сбоев, помех и остановок. С этой целью создается система «вытягивания», которая учитывает запросы потребителя и предполагает, что на очередную стадию процесса подается лишь то, что будет использовано немедленно. Кроме того, «Бережливое производство» требует философии управления, стратегического управления, культуры производства, когда каждый стремится к постоянному совершенствованию. Сравнение перечисленных определений представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Определения бережливого производства

№ п/п	Подходы	Определение
1	2	3
1	Тайити ОНО, основатель TPS	Все, чем мы занимаемся, – это следим за временем между размещением заказа потребителем и получением денег за выполненную работу. Мы сокращаем этот промежуток времени, устраняя потери, которые не добавляют ценности (Ohno, 1988).
2	С точки зрения менеджмента	Новая философия бизнеса и управления производством, включающая и командную работу, и интенсивный открытый обмен информацией, и эффективное управление ресурсами, и абсолютную концентрацию на нуждах заказчика.
3	С точки зрения мировоззрения	Определенная система взглядов, ориентирующих работника на постоянный поиск лучших процедур и методов работы, повышение культуры производства
4	С точки зрения технологии	Система технологий и методов, направленных на непрерывное совершенствование процессов, повышение эффективности производства и конкурентоспособности
5	Lean production	Термин, введенный Джоном Крафчиком в 1988 году для обозначения методов организации производства, принятых в Toyota. Достаточно часто в качестве перевода Lean Production используется термин «бережливое производство».

6	Кайдзен	Непрерывное совершенствование, процесс постепенных, но постоянных улучшений, позволяющий устранить любые потери, которые увеличивают затраты, не создавая добавленной ценности. Кайдзен означает «перемена к лучшему» и может относиться как к коренным переменам, так и пошаговым, изменениям.
---	---------	---

Сравнение концепций в области качества в зависимости от места происхождения и применения приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Концепции в области качества в зависимости от места происхождения и применения

№ п/п	Страна	Япония	США	Россия
1	Подход	Toyota Production System	LEAN Production	Бережливое производство
2	Описание подхода	Система ведения бизнеса, которая начала формироваться в 1945 году с приходом в компанию «Тойота» Тайти Оно. Основной упор делается на формирование философии постоянных, непрерывных улучшений	Lean Production (в переводе с английского Lean – бережливый, экономный, хорошо отлаженный, рациональный). Так американские менеджеры называли систему принципов и инструментов, используемых в «Тойота»	В Российской практике систему «Lean» стали называть «Бережливым производством», которое в несколько видоизмененном и адаптированном виде представляет собой TPS с упором на инструменты и методы

1.3 Исследование внедрения бережливого производства на российских предприятиях

Среди российских предприятий, первыми начавших внедрять бережливое производство, были в основном крупные промышленные компании – «КамАЗ»,

«Группа ГАЗ», ВСМПО-АВИСМА, «Русал», «ЕвразХолдинг», «Еврохим» и другие.

Одной из первых была компания «ГАЗ» – в конце 2002 г. был подписан приказ о внедрении новой системы производства. На тот момент компания находилась на грани банкротства. Для проведения радикальных реформ были приглашены сторонние консультанты из американской компании «Йомо». Основные цели реформ – сокращение материальных расходов, себестоимости готовых машин, рост производительности труда, качества продукции и зарплат сотрудников. Для начала был выделен экспериментальный участок по сбору кабин, где руководство убедилось в том, что можно достичь значительных успехов без особых капиталовложений. Эксперимент был признан успешным, а бережливое производство стали внедрять и в остальные сектора предприятия. Первые видимые результаты работы и финансовые показатели компании «ГАЗ» были следующие:

- рост выпуска продукции на 30 %;
- увеличение производительности труда на 60 %;
- снижение количества брака на 50 %;
- сокращение времени прохождения по сборочной линии на 65 %.

Только за счет внедрения методики снижения запасов, оптимизации производства в 2009 г. компания смогла сэкономить 4,5 млрд руб. Затраты на транспортные расходы и арендную плату сократились на 1 млн 224 тыс. руб., экономия по энергоносителям составила почти 11 млн руб. Основные сложности внедрения были обусловлены сопротивлением работников реформам, поскольку люди опасались массовых сокращений. Для преодоления сопротивления в компании проводились разъяснительные работы, где сообщались все подробности планов о переходе к новой производственной системе, которая не подразумевала увольнений. Для перестроения мышления работников потребовался длительный промежуток времени. Компания «Русал» начала внедрение системы в 2006 г. Первые попытки потерпели неудачу, потому что программы изменений быстро теряли актуальность. Решение

проблемы нашлось в устранении разделения управления на цеха и в составлении общего потока создания ценности. Следующим шагом стало развитие вовлеченности персонала в реформирование, так как обнаружение проблем и их преодоление в такой атмосфере происходит гораздо эффективнее. Это, в свою очередь, ведет к улучшению рабочих условий и росту производительности труда. Не обошлось и без отрицательных последствий. Около 130 человек были сокращены, компания вступила в конфликт с достаточно сильным профсоюзом завода. Тем не менее этот шаг вместе с остальными привел к следующим результатам:

- цеховые запасы уменьшились на 70 %;
- количество времени, требуемого для переналадки оборудования, сократилось на 46 %;
- производительность труда повысилась на 35 %;
- продажи выросли на 35 %;
- используемое пространство уменьшилось на 40 %.

Опыт «КамАЗа» также начался в 2006 г. Установив для компании глобальную цель «достичь мирового уровня» и ряд промежуточных целей, команда реформаторов, вооружившись опытом «Тойоты» и «ГАЗа», заложила фундамент производственной системы КамАЗа, куда помимо самого предприятия были включены дистрибьюторы, сервисные центры и другие заинтересованные стороны. Был выпущен приказ об участии каждой производственной единицы в совершенствовании компании путем разработки личных проектов. Главная сложность при внедрении бережливых технологий заключалась в том, что не все работники обладали гибкостью мышления для перехода к новым производственным принципам. Соответственно, у одних получалось лучше, а у других – хуже. Производительность труда сильно варьировалась. Решение проблемы нашли в обучении персонала малыми группами «на месте», т.е. за пультом станка. Причем начали с тех, у кого показатели были хуже. Результаты использования бережливого производства на «КамАЗе» за 5 лет:

- снижение уровня брака на 50 %;
- увеличение скорости выпуска продукции на 30 %;
- сокращение используемых площадей на 360 тыс. м²;
- достижение экономического эффекта в 19 млрд руб.

В основу производственной системы Сбербанка положена концепция бережливого производства. С самого начала проекта внедрения методик бережливого производства во всех территориальных банках создавались lean-лаборатории, призванные безболезненно и быстро прививать производственную систему Сбербанка на местах. Результаты внедрения системы:

- применение электронных очередей;
- зонирование пространства по сегментам клиентов;
- организация комфортных мест ожидания и детских уголков;
- сокращение времени проведения операций;
- универсализация операционных окон;
- обслуживание клиентов с ограниченными возможностями;
- зоны самообслуживания и модульные кабины, работающие в режиме 24/7.

Поставив во главу угла клиента и работника, производственная система Сбербанка подчеркивает, что бережливое производство – это не просто набор инструментов решения проблем, это новая философия банка, новое мышление, новые действия и сотрудничество. Продуманы виды поощрения за участие в конкурсах по данному проекту. Номинации соответствуют классическим шагам инструмента 5S: сортируй (удалить с рабочего места ненужные предметы); содержи в порядке (рационально расположить предметы: легко их использовать, легко находить, легко возвращать на место); соблюдай в чистоте (предметы содержатся в чистоте); стандартизируй (прописать стандарты работы); совершенствуй (стиль работы). На сегодняшний день внедрена и отработана корпоративная система подачи инноваций. Проект «Биржа идей», который изначально стартовал на внутреннем портале Сбербанка, был запущен

с 2011 г. и на внешнем портале для клиентов. Идея проекта заключается в возможности любого сотрудника банка поместить свою инновацию на «бирже идей». После рассмотрения инновации экспертами на предмет эффективности и экономической обоснованности данная инициатива по улучшению стандартов работы внедряется, а человек получает деньги. По итогам первых пяти лет реализации производственной системы Сбербанка: экономический эффект составил 350 млн руб.; за счет трансформации работы розничной сети повысилась производительность труда на 50 %, улучшилось качество работы, сократились очереди; введена должность клиентского менеджера, в результате повысилось качество обслуживания клиентов; за счет разработки стандартов, внедрения механизмов управления нагрузкой сотрудников, системы мотивации оптимизирована и стандартизирована работа бухгалтерии (производительность труда повысилась на 40 %), подразделений ИТ (производительность труда повысилась на 20 %); разработана программа обучения системе, с 2012 г. проводится обучение по программам мирового стандарта «Черный пояс», «Зеленый пояс»; за 5 лет обучено принципам системы более 150 000 сотрудников; функционирует около 100 lean-лабораторий; краудсорсинг и инновации стали стандартом работы сотрудников банка. Став первой отечественной ласточкой внедрения бережливого производства в сфере услуг, Сбербанк продолжает создавать свою производственную систему и ставит перед собой новые цели и задачи.

В результате применения инструментов бережливого производства на Заволжском моторном заводе:

- выросла рентабельность предприятия (с 1,9 до 11,7 %);
- в 7 раз уменьшилось число двигателей, забракованных на автозаводах-потребителях;
- почти в 5 раз снизилась доля потерь от внутреннего брака в общем объеме произведенной продукции;
- в три раза увеличилось число подаваемых рационализаторских предложений;

- значительно вырос средний уровень заработной платы.

Компания «Май»: в результате внедрения философии бережливого производства выросла производительность труда, снизились производственные и логистические издержки. Например, кризис 2008 г. компания смогла довольно безболезненно пережить, в отличие от многих других российских компаний, в том числе и благодаря тому, что у них производственные процессы выстроены таким образом, что эта фирма может быстро и очень гибко реагировать на потребности клиентов, легко подстраиваясь под рынок.

Челябинский кузнечно-прессовый завод: результаты улучшений вполне наглядны и осязаемы. Например, такой показатель, как дефективность продукции, по итогам 2010 г. в 10 с лишним раз снизился по сравнению с показателями 2004 г. При этом отгрузки выросли почти на 70 %, а производительность труда – более чем на 40 %.

ЕЛАЗ: в результате систематичной работы, реализуемой в объединении, произошло сокращение времени, не приносящего ценности, при изготовлении деталей, улучшение качества продукции, снижение транспортных расходов, высвобождение оборудования, сокращение перемещений работников и т.д., что привело к пятикратному увеличению объемов производства и производительности труда. Приведенные примеры из отечественной практики показывают, что системы бережливого производства обладают рядом следующих достоинств: – высокая организованность процессов, которая позволяет полностью избежать ненужных затрат; – системы позволяют быстрее создавать продукцию и быстрее обменивать ее на деньги, то очень важно в условиях современного рынка; – благодаря системам на создание продукции уходит меньше ресурсов, не требуется больших запасов и резервов; – обеспечивается высокое стабильное качество. Кроме преимуществ у концепции существуют и недостатки. Например, для успешного внедрения бережливого производства на российских предприятиях необходимо изменить культуру компании и сделать так, чтобы эта культура стала частью повседневной жизни персонала.

2 Анализ внутренней среды организации

2.1 Анализ организационной среды и используемых систем менеджмента

Для проведения самооценки организации в рамках внедрения бережливого производства необходимо проанализировать имеющуюся организационную среду на предприятии, определить готовность организации в целом к внедрению бережливого производства.

В организации с 2003 года внедрена и поддерживается в управляемом состоянии система менеджмента качества. Внедрена система внутренних аудитов для определения результативности внедрения.

Организация имеет развитую корпоративную культуру. Об этом свидетельствует созданная система обучения новых сотрудников, система мотивации и премирования. Высшее руководство поощряет инициативу сотрудников в решении вопросов, касающихся улучшения деятельности организации, как в профессиональной, так и в общественной области.

Организована система повышения квалификации персонала посредством внутреннего и внешнего обучения.

До сведения сотрудников постоянно доводятся сведения о предстоящих мероприятиях, изменениях в работе, таким образом поддерживается открытость управления.

В 2014 году высшим руководством АО «КБ «Искра» было принято решение о внедрении бережливого производства на предприятии.

С момента введения в действие национальных стандартов было принято решение внедрять бережливое производство как систему менеджмента, комплексно оценивая процессы и деятельность в данном направлении.

2.2 Составление чек-листа самооценки выполняемой деятельности в рамках бережливого производства

Текст раздела был удален

2.3 Анализ результатов самооценки

Текст раздела был удален

2.4 Исследование систем управления организации

Текст раздела был удален

3 Проблемы при внедрении бережливого производства

Текст раздела был удален

4 Внедрение элементов бережливого производства в АО «КБ «Искра»

Текст раздела был удален

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы были разработаны и внедрены элементы бережливого производства в АО «КБ «Искра». Была достигнута поставленная цель: элементы бережливого производства внедряются системно, связаны с другими системами управления.

В качестве основы для разработки элементов бережливого производства были изучены нормативные документы в данной области, лучшие практики внедрения в других отечественных организациях.

Проведено исследование внутренней среды и оценена готовность организации к внедрению бережливого производства путем выявления основных проблем, мешающих внедрению.

Мероприятия, проводимые в рамках данной работы, были включены в стратегию развития систем управления на 2016-2017 год. Обеспечено внедрение проектов, направленных на достижение поставленных целей. Практическая значимость от выполнения работы получена путем мониторинга и внутреннего аудита бережливого производства и других систем управления.

На сегодняшний день полностью реализованы проекты 5S, «Управление вовлеченностью», подтверждение соответствия СМБТиОЗ и СЭМ, реализуется картирование процессов.

Во время проведения исследования были написаны научные статьи и представлены доклады на международной конференции «Молодежь и наука» в 2015-2016 году.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Вахрамеева, Л. Н. На волне перемен / Л. Н. Вахрамеева // Business Excellence. – 2014. – № 4 – С. 35-38
- 2) Лapidус, В.А. Создание предприятия на основе принципов лидерства / В. А. Лapidус, П. А. Голубев // Методы менеджмента качества. – 2011. – № 12. – С. 10-13
- 3) Лapidус, В. А. Лидерство как система. Школа лидерства / В. А. Лapidус // Business Excellence. – 2011. – № 10. – С. 15-20
- 4) Лайкер, Дж. Корпоративная культура Toyota: уроки для других компаний: сокр. пер. с англ. / Дж. Лайкер, М. Хосеус. – Москва : Альпина Паблишерз, 2011. – 354 с.
- 5) Дейвенпорт, Т. Зарабатывая умом: как повысить эффективность деятельности работников интеллектуального труда / Т. Дейвенпорт. – Москва : Олимп-Бизнес, 2011. – 304 с.
- 6) Воронин, Г.П. Национальная идея и реальная политика в области качества в России. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.mirq.ru/persons/11#null/1739>
- 7) ГОСТ Р 56020 - 2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Введ. 01.03.2015 – Москва : Стандартинформ, 2015 – 13 с.
- 8) ГОСТ Р 54934 – 2012 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. – Введ. 01.01.2013 – Москва : Стандартинформ, 2013 – 27 с.
- 9) ГОСТ Р 56404 - 2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. – Введ. 01.06.2015 – Москва : Стандартинформ, 2015 – 13 с.
- 10) ГОСТ Р 56406 - 2015 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента. – Введ. 27.05.2015 – Москва : Стандартинформ, 2015 – 32 с.
- 11) ГОСТ Р 56407 - 2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Введ. 01.06.2015 – Москва : Стандартинформ, 2015 – 25 с.

12) ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015 Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 28.09.2015 – Москва : Стандартиформ, 2015 – 32 с.

13) ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Введ. 28.09.2015 – Москва : Стандартиформ, 2015 – 53 с.

14) ГОСТ Р ИСО 14001 – 2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. – Введ. 12.07.2007 – Москва : Стандартиформ, 2007 – 28 с.

15) Маскелл, Б. Практика бережливого учета: управленческий, финансовый учет и система отчетности на бережливых предприятиях. / Б. Маскелл, Б. Баггали. – Москва : Институт комплексных стратегических исследований, 2010 – 384 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Анализ инструментов бережливого производства по ГОСТ Р 56407

№ п/п	Метод БП	Назначение	Инструменты для реализации метода	Реализуемые принципы БП	Возможности от внедрения	Риски от внедрения
1	2	3	4	5	6	7
1	Стандартизация работы	достижение наилучшего, воспроизводимого способа выполнения работы, обеспечивающего должный уровень безопасности, качества и производительности	хронометраж, нормирование	<ul style="list-style-type: none"> - ориентация на создание ценности для потребителя; - организация потока создания ценности для потребителя; - постоянное улучшение; - сокращение потерь; - визуализация и прозрачность; - приоритетное обеспечение безопасности; - построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку; - встроенное 	<ul style="list-style-type: none"> - воспроизводимый результат осуществления деятельности; - быстрый поиск и обнаружение отклонений от выполнения стандартов; - оперативность и наглядность в обучении работников. 	<ul style="list-style-type: none"> - разработка избыточного количества документов на рабочих местах; - сложность внесения изменений в стандарты при необходимости их улучшения.

Продолжение приложения А

1	2	3	4	5	6	7
				<p>качество; - принятие решений, основанных на фактах; - соблюдение стандартов.</p>		
2	<p>Организация рабочего пространства</p>	<p>повышение культуры строительного производства за счет создания условий для эффективного выполнения производственной деятельности, экономии времени, повышения производительности и безопасности труда, создания и поддержания порядка и чистоты на каждом рабочем месте</p>	<p>«красные ярлыки», маркировка, оконтуривание, ячеечное размещение предметов</p>	<p>- постоянное улучшение; - сокращение потерь; - визуализация и прозрачность; - приоритетное обеспечение безопасности; - построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку; - встроенное качество; - соблюдение стандартов</p>	<p>- улучшение условий труда (чистота, эргономика и экономичность каждого рабочего места) и безопасности; - проявление инициативы и творческого потенциала работников при организации рабочего пространства; - сокращение времени на поиск необходимых предметов</p>	<p>Возвращение к первоначальному состоянию рабочего пространства, если метод не реализуется постоянно</p>

Продолжение приложения А

1	2	3	4	5	6	7
					(инструмента, материалов, комплектующих, документации); - повышение степени вовлеченности работников в процессы улучшения рабочего пространства.	
3	Картирование потока создания ценности	Наглядное представление потока создания ценности, его характеристик с целью поиска и сокращения потерь, и улучшение потока с точки зрения сокращения всех видов потерь и удовлетворения требований потребителя	Хронометраж	<ul style="list-style-type: none"> - ориентация на создание ценности для потребителя; - организация потока создания ценности для потребителя; - постоянное улучшение; - сокращение потерь; - визуализация и прозрачность. - стратегическая направленность; 	<ul style="list-style-type: none"> - представление потока создания ценности и его характеристик на одной карте; - визуальное отображение потерь и их источников; - проведение всестороннего анализа потока создания ценности. 	Сложность в организации сбора достоверных данных о состоянии потока создания ценности

Продолжение приложения А.

1	2	3	4	5	6	7
4	Визуализация	Отображение информации в режиме реального времени для ее передачи работникам и принятия правильных управленческих решений	Нумерация, маркировка, оконтуривание	<ul style="list-style-type: none"> - ориентация на создание ценности для потребителя; - сокращение потерь; - визуализация и прозрачность; - приоритетное обеспечение безопасности; - построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку; - принятие решений, основанных на фактах. 	<ul style="list-style-type: none"> - наглядное восприятие и возможность анализа текущего состояния производственных процессов; - снижение уровня травматизма в ходе строительных работ; - принятие обоснованных и оперативных решений; - быстрое реагирование на проблемы. 	Избыточность, недостаточность, недостоверность информации для принятия решений
5	Быстрая переналадка	Сокращение времени, необходимого для наладки, настройки оборудования с производства	Хронометраж, наблюдение	<ul style="list-style-type: none"> - ориентация на создание ценности для потребителя; - организация потока создания ценности; 	<ul style="list-style-type: none"> - возможность быстрого реагирования на изменения спроса; - использование универсального оборудования для 	- необходимость приобретения дорогостоящих механизмов и устройств, предназначенных для сокращения

Продолжение приложения А

1	2	3	4	5	6	7
		<p>одного вида изделия</p> <p>на производство изделия другого вида</p>		<ul style="list-style-type: none"> - постоянное улучшение; - сокращение потерь; - визуализация и прозрачность; - приоритетное обеспечение безопасности; - построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку; - встроенное качество; - соблюдение стандартов. 	<p>выполнения производственных действий различного вида</p>	<p>времени переналадки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимость привлечения квалифицированных инженеров и механиков для внесения конструктивных изменений в инструмент, оснастку, оборудование для быстрой переналадки.
6	Защита от непреднамеренных ошибок	Предупреждение появления непреднамеренных ошибок при проведении работ и их оперативное устранение	Дзидока	<ul style="list-style-type: none"> - сокращение потерь; - приоритетное обеспечение безопасности; - встроенное качество. 	<ul style="list-style-type: none"> - предупреждение появления ошибок. <p>Безошибочное выполнение производственной деятельности</p>	<p>Финансовые затраты на применение устройств защиты от возникновения непреднамеренных ошибок</p>

Продолжение приложения А

1	2	3	4	5	6	7
7	Канбан	Производство требуемого внутренним и внешним потребителем объема продукции точно вовремя на основе принципа вытягивания	Карточки канбан, тарный канбан, электронный канбан	Организация потока создания ценности. Вытягивание. Сокращение потерь. Визуализация и прозрачность. Встроенное качество. Установление долговременных отношений с поставщиками	Снижение уровня запасов материалов в процессе производства. Повышение ответственности и вовлеченности работников. Исключение перепроизводства продукции	Срыв внутренних поставок при отказах оборудования, потере карточек канбан
8	Всеобщее обслуживание оборудования	Планирование и реализация мероприятий по предупреждению и устранению потерь, связанных с оборудованием	-	Ориентация на создание ценности для потребителя. Постоянное улучшение. Сокращение потерь. Встроенное качество. Принятие решений, на фактах.	Снижение затрат на обслуживание оборудования. Повышение производительности оборудования. Улучшение взаимодействия между работниками производственных, обслуживающих и ремонтных подразделений.	Большие затраты на реализацию предупреждающих действий. Возможность возникновения технических ошибок вследствие неподготовленности производственных работников

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Сравнение концепций ученых и специалистов в области качества

№ п/п	Ключевые факторы	Эдвард Деминг	Джозеф Джуран	Филипп Кросби	Арманд Фейгенбаум	Генити Тагути	Каору Исикава
1	2	3	4	5	6	7	8
Общие факторы							
1	Формулировка качества	Качество – удовлетворение требований потребителя не только для соответствия его ожиданиям, но и для предвидения направления их будущих изменений	Качество – соответствие назначению или применению	Качество – соответствие требованиям	Качество – тотальное соответствие характеристик продукции или услуги, включающих маркетинг, разработку, производство и обслуживание, в результате чего использование продукции	Качество – потери, ощущаемые обществом и связанные с несвоевременной поставкой и неэффективным использованием продукции	Качество – это деятельность по разработке, проектированию, производству и обслуживанию продукции, являющаяся наиболее экономичной и полезной и точно соответствующая требованиям потребителя
2	Направленность качества	Качество определяется потребителем	Качество определяется потребителем	Качество определяется поставщиком	Качество определяется потребителем	Качество определяется поставщиком	Качество определяется ценностью
3	Основная сущность	Основное внимание процессам	Основное внимание – персоналу	Соответствие требованиям / деятельности	Основное внимание процессу	Снижение вариации	Индивидуальное качество

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8
						производственных процессов	
Внешняя направленность							
4	На удовлетворение требований потребителя	Восторг у потребителя; предвидение нужд потребителя	Интегральная оценка качества	Продукция, изготовленная в соответствии с требованиями потребителя	Потребитель в конечном счете определяет качество	Составная часть требований потребителя и общества в целом	Существенная роль для определения качества и оценки менеджмента
5	На взаимодействие продавца / покупателя	Интегрированное объединение; требование к качеству продавца	Идея многочисленных поставщиков и потребителей, работающих без понукания	Не относится	Тесное взаимодействие для обеспечения качества	-	-
Организующая роль							
6	Роль высшего менеджмента	Руководство производственной деятельностью и продвижение качества	Образовательная, поддерживающая роль, исключая пустые призывы и лозунги	Осмысление и анализ затрат на качество; продвижение принципа «ноль дефектов»	Для продвижения ТQC; роль проектировщика программ качества (Q programme)	Создание этики непрерывного улучшения	Создание на основе качества фундамента всей деятельности компании и всех ее функций
7	Культура организации	Качество как культура организации; общая	Интегрированная с общей производственной	Качество как организационная культура	Формирование «духа бескомпромиссного качества»	Непрерывное улучшение качества	Непрерывное улучшение – «обучающаяся организация»

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8
		потребность в ломке «барьеров»	деятельностью организации		(quality mindedness)		(learning organization)
Средства и техника							
8	Затраты на качество (оцененные)	Снижение общих затрат	Цель – достижение оптимального по затратам качества	Важная роль для мотивации менеджеров	Составной элемент TQC	Жизненно необходимы	Улучшение качества снижает общие затраты компании
9	Статистические методы	Статистическое управление процессами (SPC)	Некоторые методы обязательны для применения;	Особо не оговариваются, однако могут применяться	Необходимый и полезный инструмент, но как часть общей	Методы Тагути для управления процессами	Статистическое управление процессами (SPC)
			интегрированной системы нет	для оценки результатов измерений	TQC-программы		
10	Роль процедур проверки	Устранение массовой проверки как инструмента для выявления дефектов; обеспечение показателей встроенного качества	Оценка, проводимая отделами контроля (инспекции)	Особо не оговаривается	Повышение роли и распространение до проверки планов по Всеобщему качеству	Использование непрерывных измерений, за счет чего – эффективная ответственность персонала за результаты	Проверке отводится оперативная роль, она жизненно необходима в производственной сфере
Направление изменений							

Окончание приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8
11	Скорость изменений	Косвенный показатель – внедрение 14 пунктов	Постепенное изменение	Постепенные изменения	Постепенные изменения	Постепенные изменения	Постепенные изменения
12	Сущность изменений	Философия непрерывного улучшения	Шаг за шагом, использование в первую очередь для крупных проектов	Объективная многошаговая последовательность за счет взаимозависимых заказов	Шаг за шагом, начиная с выбранных областей деятельности	Непрерывное улучшение в приемлемых уровнях вариации	Непрерывные улучшения

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Проверяемые требования чек-листа для самооценки

Приложение было удалено

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Стратегия развития бережливого производства

Приложение было удалено

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Методика внедрения 5с на рабочих местах

Внедрение системы 5С на рабочих местах

Внутренний стандарт

34.58.15.13

Версия

Оглавление

1. Нормативные ссылки.....	82
2. Сокращения, термины и определения.....	83
2.1. Термины и определения	83
2.2. Сокращения, используемые в документе	83
3. Общие положения.....	85
3.1. Область применения.....	85
4. Методика внедрения системы 5С на рабочих местах	Ошибка! Закладка не определена.
4.1. Сортировка (1С).....	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. Соблюдение порядка (2С).....	Ошибка! Закладка не определена.
4.4. Стандартизация (4С).....	Ошибка! Закладка не определена.
4.5. Совершенствование (5С).....	Ошибка! Закладка не определена.
4.6. Организация 5С - аудита.....	Ошибка! Закладка не определена.
5. Ответственность.....	Ошибка! Закладка не определена.
6. Срок действия и хранение.....	Ошибка! Закладка не определена.
7. Приложение 1 к внутреннему стандарту «Внедрение системы 5С на рабочих местах»	Ошибка! Закладка не определена.
8. Лист регистрации изменений.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь

2. Сокращения, термины и определения

2.1. Термины и определения

В настоящем документе применены [унифицированные на предприятии термины с соответствующими определениями.](#)

5С: система организации эффективного и безопасного РМ, включающая пять этапов: 1С – сортировку, 2С – соблюдение порядка, 3С – содержание в чистоте, 4С – стандартизацию, 5С – совершенствование.

Аудит: процедура независимой оценки деятельности организации, системы, процесса, проекта или продукта.

Визуализация: метод представления информации в виде рисунков, фотографий, графиков, диаграмм, структурных схем, таблиц, карт и т.д..

Диаграмма Спагетти: траектория, которую описывает продукт, двигаясь по потоку создания ценности.

Локальная зона карантина: зона непосредственно на территории подразделения для хранения предметов, помеченных красными ярлыками, непригодными для использования, по которым принимается решение дальнейшего местонахождения.

Предмет: вещь, конкретный материальный объект.

Рабочая зона (РЗ): пространство, связанное с выполнением операций труда, в котором находятся места постоянного или временного (непостоянного) пребывания сотрудников. На постоянном месте сотрудник находится большую часть своего рабочего времени (более 50% или более 2 часов непрерывно).

Рабочее место (РМ): ограниченная площадь с необходимым оснащением, где сотрудник выполняет возложенные на него функции (операции).

Систематизация: процедура объединения, сведения групп однородных по определенным параметрам (критериям, признакам) единиц к определенному иерархизированному единству в функциональных целях на основе существующих между ними связей.

Сортировка: удаление из РЗ всех лишних предметов, не участвующих в технологическом процессе.

Соблюдение порядка: (рациональное размещение) такое размещение предметов, при котором ими можно легко воспользоваться в любое время.

Содержание в чистоте: поддержание чистоты на РМ.

Стандартизация: фиксация в письменном виде требований к организации РМ (оснащению оборудованием, инвентарем, документацией, санитарно - бытовым условиям и т.п.) и правил выполнения работы (удаления ненужного, рационального размещения предметов, уборки, проверки и т.п.).

2.2. Сокращения, используемые в документе

РЗ – рабочая зона

РМ – рабочее место

ОРГ – оперативная рабочая группа

ТМЦ – товарно-материальные ценности

МПЗ – материально-производственные запасы

ИБПр – инструменты бережливого производства

3. Общие положения

Настоящий документ разработан в целях:

- установления общих требований к организации РМ с использованием системы 5С.

3.1. Область применения

3.1.1. Требования настоящего документа применяются во всех подразделениях предприятия.

3.1.2. Требования настоящего документа предназначены для применения всеми подразделениями предприятия.

3.1.3. Если какое-либо требование настоящего документа нельзя применить вследствие специфики процесса, несоответствия действительности или несоответствия требованиям другого документа, допускается отступление от требования при обязательной регистрации несоответствия в установленном порядке. См. [регламент процедуры «Управление КД»](#).

4. Методика внедрения системы 5С на рабочих местах

Текст методики был удален

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Методика выявления потерь в процессах предприятия

Внедрение системы 5С на рабочих местах

МЕТОДИКА

34.45.14.09

Версия

Оглавление

1.	Условные обозначения, сокращения, термины и определения.....	3
1.1.	Термины и определения.....	3
1.2.	Сокращения, используемые в документе.....	3
2.	Общие положения.....	4
2.1.	Область применения.....	4
3.	Методика выявления потерь в процессах предприятия.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1.	Выявление потерь в процессе ВП.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.2.	Проведение СА системным аналитиком....	Ошибка! Закладка не определена.
3.3.	Улучшающее вмешательство	Ошибка! Закладка не определена.
4.	Ответственность.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.	Срок действия и хранение.....	Ошибка! Закладка не определена.
	Приложение 1.....	Ошибка! Закладка не определена.
	Приложение 2.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. Условные обозначения, сокращения, термины и определения

1.1. Термины и определения

В настоящем документе применены [унифицированные на предприятии термины с соответствующими определениями](#).

1.2. Сокращения, используемые в документе

РП – регламент процесса;

КД – корректирующие действия;

ПД – предупреждающие действия;

ПД – положение о дирекции;

ПН – потенциальное несоответствие;

ВП – владелец процесса;

СА – системный анализ;

сек. – секунда;

чел. – человек

 – требование находится в разработке. Информация является рекомендуемой и не требует обязательного исполнения.

2. Общие положения

Настоящий документ разработан в целях:

- определения потерь в процессах предприятия.

2.1. Область применения

2.1.1. Требования настоящего документа применяются при расчете показателя «Доля устраненных потерь в процессе [наименование процесса]».

2.1.2. Требования настоящего документа предназначены для применения системными аналитиками в рамках реализации [РП А3.3.3 "Управление аудитом"](#).

2.1.3. Если какое-либо требование настоящего документа нельзя применить вследствие специфики процесса, несоответствия действительности или несоответствия требованиям другого документа, допускается отступление от требования при обязательной регистрации несоответствия в установленном порядке см.

Текст методики был удален