

*На правах рукописи*

Абросимова Анна Александровна

**РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Специальность 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством  
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,  
комплексными - промышленность)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Нижний Новгород 2013

Диссертационная работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

**Научный руководитель:** кандидат экономических наук,  
доцент **Шерегов Николай Александрович**

**Официальные оппоненты:** **Голубцов Александр Николаевич**  
доктор экономических наук, профессор,  
Нижегородский институт управления –  
филиал ФГБОУ ВПО «Российская академия  
народного хозяйства и государственной  
службы при Президенте Российской Феде-  
рации», заведующий кафедрой экономики

**Салмин Павел Сергеевич**

кандидат экономических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО "Волжская государственная  
академия водного транспорта", доцент ка-  
федры финансов и кредита

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВПО «Нижегородский государст-  
венный технический университет им. Р.Е.  
Алексеева»

Защита состоится «27» декабря 2013 г. в 14 часов на заседании диссертаци-  
онного совета Д 212.166.03 при ФГБОУ ВПО «Нижегородский государст-  
венный университет им. Н.И. Лобачевского» по адресу: 603000, г. Нижний  
Новгород, ул. Большая Покровская, 60, экономический факультет, ауд. 512.

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной библиотеке ННГУ  
им. Н.И. Лобачевского по адресу: 603950, Н. Новгород, пр. Гагарина, д. 23,  
корп. 1, с авторефератом – в сети Интернет на сайте Нижегородского госу-  
дарственного университета им. Н.И. Лобачевского по адресу:  
<http://www.unn.ru>, на сайте ВАК России – <http://vak2.ed.gov.ru/catalogue>.

Автореферат разослан «26» ноября 2013 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Ю.А. Лебедев

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Непрерывное изменение макроэкономической обстановки, характеризующееся прежде всего нестабильностью внешней среды, высоким уровнем конкуренции среди производителей, глобализацией, требует адекватной реакции от предприятий промышленности, в частности, разработки и внедрения новых специфических инструментов управления, а также развития уже имеющихся.

Основной проблемой отечественных промышленных предприятий, в первую очередь машиностроения и автомобилестроения, является низкий уровень производительности труда. В ближайшие годы она должна расти на 5–6% в год – вдвое быстрее нынешних темпов (в 2012 году этот показатель в России вырос лишь на 3,1%). Указанная проблема носит системный характер, так как производительность труда во многом определяет показатели экономической деятельности страны в целом, а, следовательно, и уровень развития экономики.

Данная проблема усугубляется сложностью применения зарубежных методов организации и управления производственными системами на отечественных предприятиях, необходимостью их переосмысления и адаптации.

В теории и практике развивается концепция бережливого производства, представляющая собой совокупность методов и инструментов, применение которых призвано повысить производительность труда, прежде всего, за счет сокращения времени изготовления продукции.

В современных условиях бережливое производство позволяет с минимальными инвестиционными затратами повысить качество продукции и производительность труда, служит инструментом выхода предприятия из кризисных ситуаций.

Необходимо отметить, что эффективность применения концепции бережливого производства доказана, однако, в связи с непрерывными изменениями требований к производственным системам методы составляющие базу данного направления, требуют систематического пересмотра.

Таким образом, развитие методического обеспечения и концептуальных основ бережливого производства является важным теоретическим и практическим направлением исследований в экономической науке.

### **Степень проработанности проблемы:**

Методы бережливого производства исследовали Вумек Д.П., Деминг У.Э., Джуран Дж.М., Джексон Т., Имаи М., Ишикава, Кросби Ф., Лайкер Д.К., Левинсон У., Луйстер Т., Манн Д., Маскелл Б., Монден Я. Тайити Оно, Осано Э., Такеда Х., Г. Тагути, Тэппинг Д., Фабрицио Т., Хоббс Д.П.

Фундаментальные исследования, отражающие сущность, экономическое содержание, а также измерение и анализ эффективности организации производственных процессов, проводились такими зарубежными учеными, как: Б. Баггали, Дж. Вумеком, Л. Гэлловеем, Э. Голдраттом, Д. Джонсом, М. Джорджем, П. Друкером, М. Карлоффом, А. Клевлином, Дж. Коксом, М. Коленсо, Дж. Лайкером, Б. Маскеллом, К. Менаром, М. Месконом, Дж. Морга-

ном; Д. О Лири, Т. Оно, Т. Питерсом, С. Синго, Дж. Стивенсоном, Р Хаммером, Д. Хоббсом, И. Шумпетером, Г. Эмерсоном и др., а также отечественными: Ю. Васильевым, Д. Гавриловым, В. Гинзбургом, Е. Лебедевым, Н. Моисеевой, В. Октябрьским, Р. Петуховым, С. Поповым, В. Родионовой, Н. Сафиуллиным, О. Туровцом и др.

Несмотря на имеющийся научный задел и достаточно глубокую степень проработанности вопросов реализации методологии бережливого производства, до настоящего времени, прежде всего, в отечественной литературе бережливое производство рассматривается не как совокупность методов, а как отдельные направления повышения эффективности функционирования производственной системы по различным, часто разнонаправленным критериям. Более того, выбор конкретных инструментов бережливого производства производится без соответствующего обоснования и определения целевых ориентиров.

Такое положение приводит к тому, что на практике отсутствует комплексный подход к внедрению бережливого производства. Общие положения концепции бережливого производства реализуются фрагментарно, отсутствует система совершенствования методов.

Таким образом, теоретические и практические вопросы применения принципов и методов бережливого производства в деятельности отечественных предприятий с учетом особенностей их производственных систем, вариативности и неопределенности факторов внутренней и внешней среды (спроса, требуемого уровня качества и затрат на его обеспечение, объемов инвестиций) требуют дополнительного изучения.

**Целью диссертационной работы** является разработка и обоснование научно-методических и практических положений по обеспечению развития предприятий промышленности на основе методов, составляющих концепцию бережливого производства.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи:

- проанализировать сущность и содержание концепции бережливого производства, выявить и систематизировать особенности данной концепции, дать сравнительную характеристику методов бережливого производства и аналогичных инструментов управления;

- обосновать систему выбора конкретных методов бережливого производства на основе применения комплексного подхода к анализу текущего состояния деятельности предприятий промышленности;

- предложить систему показателей, дающих адекватную характеристику состояния деятельности промышленного предприятия и позволяющих на основе интерпретации их значений выбирать оптимальные к применению методы бережливого производства;

- определить существенные взаимосвязи и возможные положительные и отрицательные стороны взаимовлияния между внедрением методов

бережливого производства и результатами экономической и хозяйственной деятельности предприятий промышленности;

– разработать механизм обеспечения развития промышленных предприятий на основе реализации концепции приоритетного использования методов бережливого производства, обосновать эффективность применения этого механизма.

**Предметом** исследования является механизм обеспечения развития промышленных предприятий, основой которого является использование и непрерывное развитие методологии и инструментария концепции бережливого производства.

**Объектом исследования** выступают промышленные предприятия и организации, главным образом машиностроительной отрасли.

**Научная новизна** исследования заключается в разработке и применении комплексного подхода к выбору конкретных методов бережливого производства на основе использования системы критериев и оценки их эффективности.

1. На основании всестороннего анализа методов бережливого производства и выявления их отличительных особенностей, сформулирован вывод о том, что каждый метод концепции способствует решению конкретной задачи операционного менеджмента. Это позволяет утверждать следующее: на промышленных предприятиях, на этапе оценки уровня эффективности функционирования операционного менеджмента, необходимым условием является формирование системы критериев для определения состава необходимых инструментов бережливого производства. Указанный тезис был использован как основа для разработки комплексной концепции приоритетности выбора бережливого производства, в рамках которой предложен механизм выбора метода бережливого производства.

2. Предложен механизм выбора методов бережливого производства, позволяющий обосновывать по значениям показателей, входящих в систему критериев, необходимость применения конкретного инструмента или их совокупности. Суть механизма заключается в расчете конкретных параметров производственного процесса, определения их желаемых значений, которые достигаются в результате использования инструментария, составляющего концепцию бережливого производства.

3. Разработана система показателей, отражающих текущее состояние процессов операционного менеджмента, динамика значений которых позволяет более обоснованно выбрать из всей совокупности методов бережливого производства именно те, применение которых будет способствовать повышению производительности труда, сокращению времени переналадки и длительности производственного цикла, что в совокупности обеспечивает повышение общей экономической эффективности деятельности предприятия. Применение разработанной системы показателей позволяет контролировать текущие значения целевых показателей состояния производственного процесса, к которым относиться уровень дефектности на участках сборки, про-

цент потерь от брака в объеме произведенной продукции, динамика незавершенного производства.

4. На основании анализа имеющихся теоретических разработок, сформулированы основные положения комплексной концепции приоритетности выбора методов бережливого производства. Содержание концепции основывается на тезисе о том, что необходимость применения конкретных методов бережливого производства является наиболее адекватным мероприятием для достижения предприятием соответствия требованиям внешней среды, к которым в том числе относится емкость рынка, сроки вывода новых изделий, диапазон цен. Предложенная концепция отличается от аналогичных комплексным характером, который проявляется в обосновании необходимости применения инструментов бережливого производства не только на основе анализа внутренних параметров, но и оценки влияния профилирующих параметров внешней среды.

5. Предложен и доведен до стадии практической реализации комплексный план обеспечения развития промышленных предприятий на основе концепции приоритетного использования методов бережливого производства. Комплексный план предполагает эффективное взаимодействие таких элементов общей системы управления предприятием как организация бизнес-процессов, формирование рабочих групп и команд внедрения, планирование мероприятий перехода от текущего состояния к будущему, создание методических и организационных основ применения бережливого производства при организации производственных и технологических процессов, а также процессов управления.

**Теоретической и методологической основой исследования** являются работы отечественных и зарубежных ученых, экономистов, посвященные таким проблемам производственного менеджмента, как управление, планирование и организации.

В основу исследования положены общенаучные методы и приемы: абстрактно-логические, методы количественного и качественного анализа, статистического анализа, методы математического расчета экономической эффективности применительно к внешнеэкономическим операциям, другие методы обработки информации.

**Информационно-методологической базой** исследования послужили нормативно-правовые документы Российской Федерации, статистические материалы Росстата РФ и Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области, данные Торгово-Промышленной палаты Нижегородской области, Центрального Банка Российской Федерации и материалы отдельных промышленных предприятий.

**Соответствие содержания диссертации избранной специальности.** Область исследования соответствует требованиям паспорта номенклатуры специальностей ВАК по научным направлениям: 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (1 - экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность): 1.1.4 – Инст-

рументы внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях в отраслях и комплексах, 1.1.1 – Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности; 1.1.13 – Инструменты и методы менеджмента промышленных предприятий, отраслей, комплексов.

**Теоретическая значимость работы** определяется актуальностью темы, своевременностью постановки задач и проблем, отраженных в данной работе.

**Практическая значимость работы** определяется прикладным характером проведенного исследования, его практической направленностью, которая представлена конкретными методами, предложенными в рамках общего механизма, применение которого позволяет значительно повысить уровень эффективности деятельности предприятий промышленности, прежде всего машиностроительного комплекса.

Основные результаты исследования могут быть использованы предприятиями в качестве практического руководства.

**Апробация результатов работы.** Теоретические положения и практические рекомендации прошли апробацию и внедрены на промышленных предприятиях: ОАО «Заволжский моторный завод», ОАО «ГАЗ», ОАО «Русполимет».

Основные теоретические и практические результаты исследования докладывались на международных, всероссийских и межрегиональных научно-практических конференциях.

В результате исследования опубликовано двенадцать работ общим объемом 3,15 п. л. (в том числе авторских – 2,7 п.л.), из них три работы – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Структура и объем диссертационной работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения. Работа выполнена на 156 страницах. Содержит 31 рисунок, 30 таблиц и 6 приложений. Список литературы включает 175 наименования.

## **II. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

1. *На основании всестороннего анализа методов бережливого производства и выявления их отличительных особенностей, сформулирован вывод о том, что каждый конкретный метод концепции способствует решению конкретной задачи операционного менеджмента. Это позволяет утверждать следующее: на промышленных предприятиях, на этапе оценки уровня эффективности функционирования операционного менеджмента, необходимым условием является формирование системы критериев для определения состава инструментов, которые необходимо использовать при внедрении бережливого производства. Указанный тезис был использован как основа для разработки комплексной концепции приоритетности выбора бе-*

*режливое производства, в рамках которой предложен механизм выбора метода бережливого производства.*

Эффективность существования предприятия измеряется его способностью приносить прибыль и быть полезным для владельца и общества. Современные методики позволяют оценить стабильность полученных доходов, инвестиционную привлекательность предприятия, анализируют структуру затрат. Каждый из этих факторов существенно влияет на общую эффективность работы организации.

Понятие эффективности за последнее время претерпело существенные изменения. Традиционный подход определял эффективность как «отношение объема произведенной продукции к объему использованных ресурсов». Цель предприятия при таком понимании эффективности – операционное совершенство, когда процессы (операции) улучшаются в части сокращения затрат, ресурсов для получения стандартного результата. Для достижения такого совершенства любые изменения позиции компании нежелательны. В рамках нового подхода, определение эффективности представляется следующим образом: эффективность — это отношение величины созданной ценности к объему затраченных на это ресурсов.

Основываясь на аналитических данных о внедрении всего спектра инструментов концепции бережливого производства, автором в работе сформулировано положение о том, что для достижения наибольшего эффекта от использования рассматриваемого инструментария, следует первоначально провести анализ состояния производственного процесса. Это необходимо делать в целях выявления недостатков процесса. Затем следует выделить из всех имеющихся методов бережливого производства те методы, применение которых будет способствовать решению конкретных задач операционного менеджмента.

Среди рассмотренных методов развертывания комплексной системы бережливого производства в рамках производственной системы современного промышленного предприятия наиболее полезными и, на наш взгляд, реально повышающими эффективность деятельности, являются такие инструменты, как Кайдзен и Упорядочение (5S).

*2. Предложен механизм выбора методов бережливого производства, применение которого позволяет на основе значений показателей, входящих в систему критериев, обосновать необходимость применения конкретного инструмента или совокупности инструментов. Суть механизма заключается в расчете конкретных параметров производственного процесса, определения их желаемых значений, которые достигаются на основе использования инструментария, составляющего концепцию бережливого производства.*

В работе обоснован тезис о том, что внедрение всех инструментов методологии бережливого производства не эффективно. Более того, практический опыт внедрения рассматриваемой концепции на предприятиях промышленности Российской Федерации подтверждает необходимость обосно-



вания внедрения только тех методов бережливого производства, которые позволяют в оптимальные сроки и с минимальными затратами минимизировать длительность производственного процесса, сократить объем запасов и всех видов заделов, понизить трудоемкость выполняемых операций, повысить уровень синхронизации производственной системы в целом.

На основании анализа теории и практики внедрения бережливого производства в работе предложен механизм, применение которого позволяет эффективно выбирать конкретные методы концепции. Эффективность выбора метода в рамках использования механизма достигается за счет расчета и интерпретации конкретных показателей, характеризующих текущее состояние процесса производства продукции.

Предлагаемый механизм выбора метода бережливого производства представлен на рисунке 1.

Механизм основывается на предположении, что одним из ключевых факторов внешней среды, влияющей на уровень, как конкурентоспособности предприятия, так и продукции, является периодичность выпуска изделий, которая является следствием длительности циклов НИОКР и производства. Учитывая то, что многие предприятия машиностроения практически не ведут НИОКР, то фактором повышения их конкурентоспособности становится не только цена и качество конечной продукции, но и период её обновления и производства. Механизм включает следующую последовательность этапов:

1. Проводиться анализ текущего состояния производственного процесса в целях выявления параметров, оказывающих решающее влияние, прежде всего, на длительность производственного цикла, а также на уровень затратности производства продукции, размер незавершенного производства, величину всех видов заделов.

2. На основе методов анализа и статистики определяются расчетным путем желаемые параметры производственного процесса, значение которых должны быть достигнуты в результате применения соответствующего методического обеспечения.

3. Производится анализ возможности применения методов бережливого производства и аналогичных данной концепции (других концепций) на основании соответствия планируемой результативности применения соответствующего метода и совокупности желаемых параметров производственного процесса. Необходимо учитывать, что среди всего многообразия возможных для применения методов могут оказаться как аналогичные предлагаемым методы, так и методы, не ориентированные на бережливое производство. В этом случае приоритет может быть отдан критерию минимума временных затрат на производство продукции.

4. На основании анализа эффективности операционного менеджмента и оценки экономической эффективности внедрения системы бережливого производства менеджментом предприятия должны быть выбраны к внедрению только те методы, использование которых в итоге позволит сократить длительность цикла изготовления и исключить затраты, не создающие стоимость.

5. Разрабатывается и реализуется комплексный план применения выбранных методов бережливого производства, в рамках которого, реализуется система мониторинга (отслеживания) изменений ключевых показателей производственного процесса.

6. Окончательным этапом является сопоставление желаемых (плановых) значений группы показателей и их фактических значений. Предполага-

ется, что соотношение плановых и фактических значений должно быть равно 1.

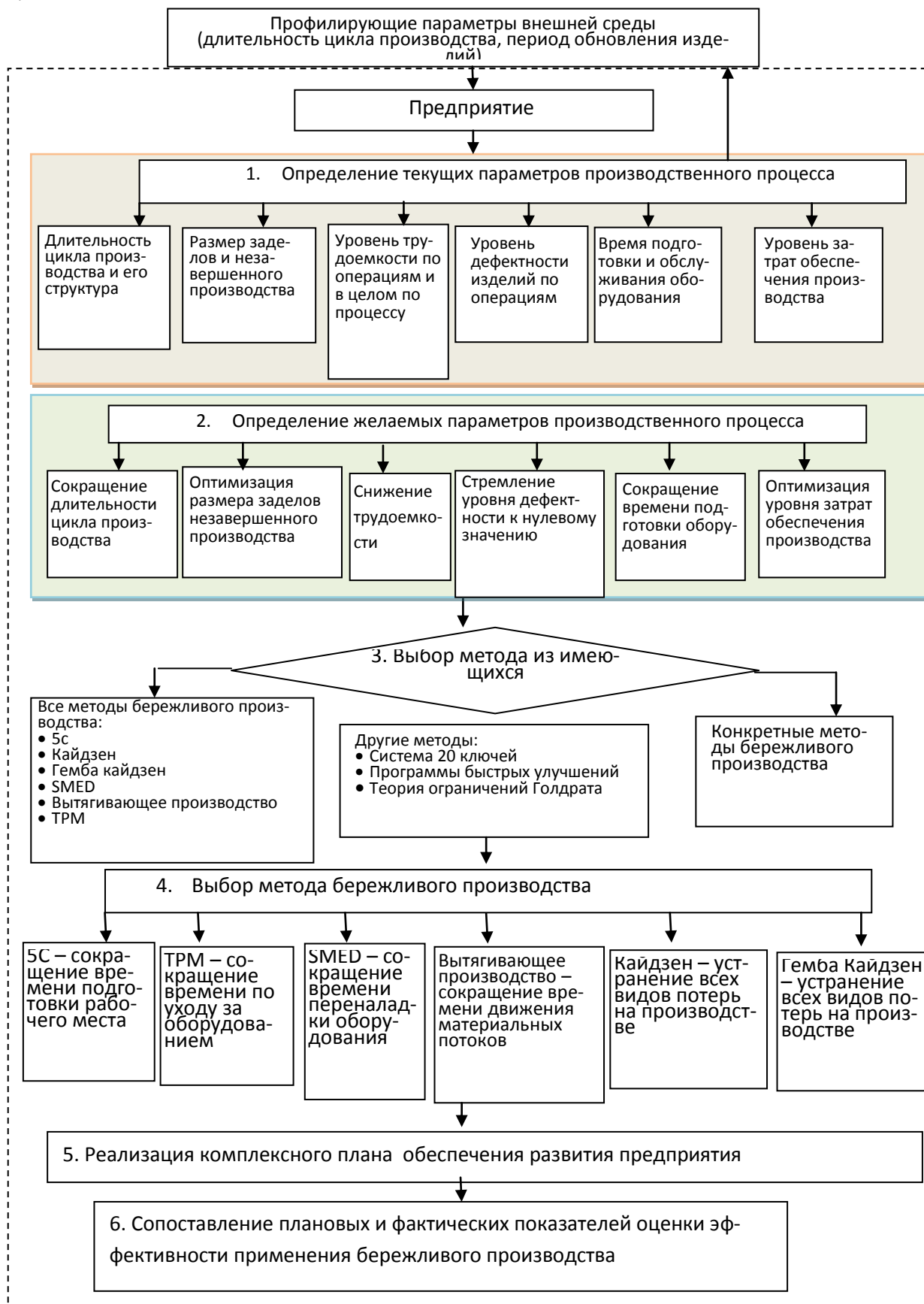


Рис 1. Механизм выбора метода бережливого производства

Предложенный механизм отличается от имеющихся тем, что позволяет на основании конечных значений группы параметров выбрать конкретные методы бережливого производства.

Представленные в исследовании данные подтверждают тезис о том, что на российских промышленных предприятиях внедрение системы «Бережливое производство» часто представляет собой неупорядоченный и хаотичный процесс, отсутствует общая система знаний и совокупности применяемых методов и приемов. Кроме того, российские промышленные предприятия берутся за инструменты «бережливого производства» и недооценивают важность философии «бережливого производства», тогда как в основе успехов Toyota лежит именно философия бережливого производства, которая предполагает глубокую и всестороннюю культурную трансформацию.

Необходимость внедрения методов и инструментов бережливого производства на предприятиях Российской Федерации связана с недостаточной эффективностью работы большинства промышленных предприятий, а именно низкой производительностью труда и высоким уровнем издержек производства. Охарактеризовать ситуацию в промышленности можно на основе индекса промышленного производства, который в период кризиса 2008–2010 гг. снизился до уровня 84,8 % .

Таблица 1.

Принципы производственной системы действующей в соответствии с концепцией бережливого производства

№ п/п	Принцип	Описание принципа.
1.	Постоянно меняться к лучшему	Означает системно совершенствовать бизнес процессы, приемы и методы работы, повышать уровень корпоративной культуры, качество продукции, предвосхищать ожидания клиентов, внедрять передовые технологии, стремиться к уровню производства мирового класса
2.	Качественно и точно в срок удовлетворять потребности клиентов.	Выполнение работы в строгом соответствии с ожиданиями клиентов, достигнутыми договоренностями и взятыми на себя обязательствами, обеспечивать поставки туда, «куда нужно», тогда, «когда нужно», в том количестве, «в каком нужно», с сохранением неизменно высочайшего качества
3.	Поддерживать эффективную организационную структуру.	Основа – процессный подход, концентрация функций около ключевых процессов. Минимизация уровней управления, высокая оперативность принятия решений, отсутствие бюрократии.
4.	Эффективно использовать человеческие ресурсы.	Полная загрузка всего персонала компании. Эффективная расстановка. Повышение квалификации, опережающее обучение, освоение рабочими и специалистами смежных специальностей. Обеспечение возможности самореализации.
5.	Внедрять улучшения, передовые технологии и методы	Минимальное время между принятием решения о внедрении передовых технологий и методов и фактическим внедрением. Быстрый «Кайдзен» – немедленное устранение выявленных потерь, внедрение кайдзен - предложений.

Продолжение таблицы 1.

6.	Воспитывать лидеров в трудовых коллективах.	Только лидер может организовать работу по постоянным непрерывным улучшениям, повести за собой трудовой коллектив, личным примером убедить и увлечь тех, кто стоит в стороне. Каждый руководитель обязан быть лидером.
7.	Руководителям необходимо личным примером демонстрировать участие в улучшениях.	Вовлечение персонала в работу начинается с первого руководителя, который не только задает темп данной работе, но и своим участием показывает ее исключительную важность. Руководитель лично ведет несколько проектов по улучшениям, постоянно занимается самообучением в области «Бережливого производства», является лидером.
8.	Выстраивать отношения на принципах партнерства и доверия.	Партнерские отношения и доверие возможны, только когда виден профессионализм руководства, процессы прозрачны, решения понятны.
9.	Обеспечивать постоянный обмен опытом в компании.	Положительный и отрицательный опыт необходимо обязательно транслировать для того, чтобы успешный опыт был применен и была возможность избежать допущенных другими ошибок

Кризисные тенденции в экономике Российской Федерации подталкивали промышленные предприятия к внедрению инструментов и методов бережливого производства, но не все предприятия смогли в полной мере осознать вызов времени и осуществить необходимые изменения.

Анализ внедрения бережливого производства на отечественных промышленных предприятиях свидетельствует о повышении эффективности работы предприятия и повышении коэффициентов использования производственных мощностей, производительности труда, фондоотдачи. Например, статистические показатели уровня использования среднегодовой производственной мощности предприятий машиностроительной отрасли Российской Федерации по грузовым автомобилям в 2009 г. – 17 %, что значительно ниже показателей ОАО «КАМАЗ» (63,4 %), внедрившего систему бережливого производства как на операционном, так и на стратегическом уровнях управления.

Основываясь на анализе практических данных, в работе сформулирован вывод о том, что отсутствует четкая методология не только выбора, но и обоснования внедрения инструментов концепции бережливого производства.

Разработке программ предшествует выбор целей, включающий обоснование необходимости их решения. На этом этапе нужна конкретизация причин и целей программы внедрения методов и инструментов бережливого производства: потери в структурных подразделениях предприятия; бизнес-процессы, приоритетные для сокращения потерь, их специфика и типичные причины возникновения; применяемый инструментальный бережливого производства; методы мотивации персонала на внедрение инструментов бережли-

вого производства.

3. Разработана система показателей, отражающих текущее состояние процессов операционного менеджмента, динамика значений которых позволяет более обоснованно выбрать из всей совокупности методов бережливого производства именно те, применение которых будет способствовать повышению производительности труда, сокращению времени переналадки, сокращению длительности производственного цикла, что в совокупности обеспечит повышение общей экономической эффективности деятельности предприятия. Применение разработанной системы показателей позволяет контролировать текущие значения целевых показателей состояния производственного процесса, к которым относится уровень дефектности на участках сборки, процент потерь от брака в объеме произведенной продукции, динамика незавершенного производства.

В целях оценки эффективности применения методов бережливого производства, предлагается использовать следующую систему коэффициентов, представленную в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Показатели оценки эффективности применения бережливого производства на уровне цеха

Показатель		Формула	Обозначения	Примечания
K1	Коэффициент использования рабочего времени в течении дня	$1 - P / (N * n)$	P – суммарное количество потерянных за месяц нормо часов по вине рабочих и органов управления цеха (прогулы, опоздания, простои и отпуска с разрешения администрации); N – среднесписочная численность рабочих за месяц по цеху, человек; n – количество рабочих дней за месяц.	Значение показателя должно стремиться к 1
K2	Коэффициент интенсивности труда	$1 - (T_c / (T_{сн} * Ч))$	T <sub>с</sub> – суммарные внутрисменные потери рабочего времени (в том числе простои рабочих, охваченных наблюдениями), чел. Ч; T <sub>см</sub> – сменное время одного рабочего, ч; Ч – списочная численность рабочих цеха, охваченных наблюдениями, чел.	Значение показателя должно стремиться к 1
K4	Коэффициент непрерывности обслуживания рабочих мест	$(Ч_м + Ч_п + Ч_д + Ч_и) / Ч_{об}$	Ч <sub>м</sub> – количество рабочих мест, временно обеспечиваемых рабочими нарядами по регламентам системы бережливого производства; Ч <sub>п</sub> – количество рабочих мест, обеспечиваемых заготовками, материалами, полуфабрикатами, по регламентам системы бережливого производства; Ч <sub>д</sub> – количество рабочих мест, обеспечиваемых технической документацией, по регламентам системы бережливого производства; Ч <sub>и</sub> – количество рабочих мест, обеспечиваемых инструментом и приспособлениями, по регламентам системы бережливого производства; n – количество видов обслуживания рабочих мест; Ч <sub>об</sub> – общее количество рабочих мест.	Значение показателя должно стремиться к 1

Продолжение таблицы 2

К5	Коэффициент рациональности расположения средств труда на рабочем месте	Мп/Ч	Мп – количество рабочих, занятых на рабочих местах, организованных в соответствии с регламентами системы бережливого производства Ч – списочная численность рабочих в цехе.	Значение показателя должно стремиться к 1
Уоб	Общий показатель эффективности использования инструментов бережливого производства (рассчитывается как среднеарифметическая величина частных показателей)	$(K1+K2+K3+K4+K5)/4$		1 – эффект от внедрения инструментов бережливого производства максимальный; 0,5 и менее – отсутствует.

Таблица 3

Показатели эффективности применения методов бережливого производства на уровне предприятия

Показатель	Формула	Обозначения	Примечания
К6	$\sum_{i=1}^m \frac{k_i * Ч}{\sum_{i=1}^m Ч_{oi}}$	К <sub>i</sub> – показатель использования основных рабочих в соответствии с квалификацией i – го цеха Ч – среднесписочная численность основных рабочих; m – количество цехов основного и вспомогательного производств; I – порядковый номер цеха	Значение показателя должно стремиться к 1
К7	1-Пн/Чн	Пн – суммарное количество потерянных за месяц нормо-часов по вине рабочих и администрации цехов основного и вспомогательного производств за месяц, чел, Чн – среднесписочная численность рабочих цехов основного и вспомогательного производств за месяц, чел, Чн = Ч1 + Ч2 + ... Чi	
Уоб.пр	У об.пр = (К7+К8+К9+К10+К11+К12+К13)/8		

Полная система коэффициентов представлена в главе 2 диссертационного исследования.

*4. На основании анализа имеющихся теоретических разработок сформулированы основные положения комплексной концепции приоритетности выбора методов бережливого производства. Содержание концепции основывается на тезисе о том, что необходимость применения конкретных методов бережливого производства является наиболее адекватным мероприятием для достижения предприятием соответствия требованиям внешней среды, к которым в том числе относятся емкость рынка, сроки вывода новых изделий, диапазон цен. Предложенная концепция отличается от аналогичных комплексным характером, который выражается в обосновании необходимости применения инструментов бережливого производства не только на основе анализа внутренних параметров, но и оценки влияния профилирующих параметров внешней среды.*

Для реализации такого подхода в качестве научной базы и методического обеспечения может быть использована концепция приоритетности выбора к применению методов бережливого производства, суть которой заключается в следующих положениях.

1) Внешняя среда промышленного предприятия устанавливает совокупность «барьеров», ограничивающих уровень конкурентоспособности промышленного предприятия. К таким барьерам можно отнести емкость рынка (оцениваемую на планируемый период); диапазон цен реализации продукции; сроки выпуска новых и существующих изделий на рынок; уровень инновационной составляющей в новых изделиях.

2) Промышленное предприятие фактически вынуждено организовывать работу на уровне цехов, подразделений и предприятия в целом с целью достижения максимального соответствия требованиям внешней среды. Это может быть достигнуто за счет всестороннего анализа состояния операционного менеджмента и разработке и внедрению мероприятий по устранению всякого рода потерь, прежде всего связанных с длительностью цикла изготовления продукции.

3) Длительность цикла изготовления продукции определяет уровень гибкости организации при выпуске изделий на рынок и доведения их до потребителя. Более того, длительность цикла изготовления продукции оказывает прямое воздействие на стоимость готового изделия, определяя структуру затрат на его изготовление.

4) Сокращение времени изготовления изделия, снижение затратной части и уровня трудоемкости может быть достигнуто за счет применения методов бережливого производства.

5) На основании анализа эффективности операционного менеджмента и оценки экономической эффективности внедрения системы бережливого производства менеджментом предприятия должны быть выбраны к внедрению только те методы, использование которых в итоге позволит сократить

длительность цикла изготовления и исключить затраты, не создающие стоимость.

б) Применение методов бережливого производства должно сопровождаться использованием специфических методических инструментов, позволяющих дать адекватную конкретную оценки степени возможности и целесообразности применения конкретного метода, а именно 5S, Кайдзен, Карта создания стоимости.

7) Все работы по внедрению методов бережливого производства должны проводиться в рамках управленческого цикла (PDCA).

5. Предложен и доведен до стадии практической реализации комплексный план обеспечения развития промышленных предприятий на основе реализации концепции приоритетного использования методов бережливого производства. Комплексный план предполагает эффективное взаимодействие таких элементов общей системы управления предприятием как организация бизнес-процессов, формирование рабочих групп, команд внедрения, планирование мероприятий от текущего состояния к будущему, создание методических и организационных основ применения бережливого производства при организации производственных и технологических процессов, а также процессов управления.

Результаты работы, связанные с элементами новизны были внедрены на ОАО «Заволжский моторный завод».

В 2008-2010 ОАО «Заволжский моторный завод» столкнулось с проблемой снижения производственных показателей предприятия. Динамика снижения представлена в таблице 4.

Таблица 4.

Динамика изменения выручки и прибыли ОАО «ЗМЗ» в 2008-2010 годах.

Показатель	2008		2009		2010	
	Тыс. руб.	% чистой прибыли	Тыс. руб.	% чистой прибыли	Тыс. руб.	% чистой прибыли
Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг	7 696 917	5,27%	5 867 565	6,43%	7 299 479	6,90%
Прибыль (убыток) от продажи	589 241	68,81%	498 695	75,68%	-171 778	-293,19%
Прибыль (убыток) от обычной деятельности	512 735	79,08%	1 186 870	31,80%	485 088	103,82%
Чистая прибыль	405 468	100,00%	377 391	100,00%	503 641	100,00%



ОАО «Заволжский моторный завод» принял решение о внедрении в производство и управление новых методов и технологий, которые могут повысить уровень конкурентоспособности, снизить расходы, повысить производительность труда, что позволило бы предприятию соответствовать требованиям международных стандартов, а так же повысить эффективность бизнеса в целом.

Первым инструментом была выбрана система 5с - совокупность действий, направленных на создание порядка на рабочем месте, системный подход повышающий эффективность работы.

В результате использования данного инструмента в течение 2011 года на предприятии появились:

- визуальный контроль - мгновенное визуальное выявление любым работником отклонений от стандарта и форм производственных потерь;
- специальная маркировка оборудования (цветовая маркировка оборудования, маркировка направления движения и направления вращения);
- созданы дисциплинарные стандарты.

Наряду с внедрением инструмента 5с на предприятии внедрили систему Кайзен. На ОАО «ЗМЗ» эта система реализуется следующим образом: предложения по улучшениям подаются производственным персоналом и направлены на повышение качества продукции и выполняемых работ, на повышение безопасности труда, на улучшение организации рабочего места и условий труда, на снижение затрат и повышение производительности труда.

В 2011 году сформирован участок по реализации предложений по улучшениям. За период внедрения была подано 23376 таких предложений, из них внедрено 18747.

Предприятие совсем недавно приступило к применению технологий бережливого производства, однако уже сегодня можно говорить о первых результатах его использования. ОАО «ЗМЗ» добилось изменения следующих показателей:

- дефектность на автосборочных предприятиях в течение 2011 года уменьшилась на 70%;
- потери от брака в объеме произведенной продукции уменьшились на 60%;
- остатки незавершенного производства уменьшились на 46,4%;
- затраты на инструменты уменьшились на 17,05%;
- средний суточный темп увеличился на 10%.

Динамику изменения показателей можно видеть в таблице 3:

Таблица 3.

Динамика изменения производственных показателей в результате внедрения бережливого производства.

Показатель	01.01.2011	01.12.2011
Дефектность на автосборочных предприятиях, единиц продукции	10473	3046
Дефектность на испытательной станции, единиц оборудования	23930	18210
Потери от брака, %	0,102	0,041
Остатки незавершенного производства, млн. руб.	134,479	72,118
Затраты на инструмент, млн. руб	15,107	12,532
Суточный темп, шт	787	875

Важным моментом при использовании технологий бережливого производства является вовлечение персонала в процесс внедрения тех или иных предложений. ОАО «ЗМЗ» в течение 2011 года провело обучение сотрудников основным элементам и методам системы. Для этого предприятие обратилось к фирме «CULMAN», которая специализируется на обучении персонала методам бережливого производства. Специалистами фирмы в общей сложности было проведено 31 теоретическое занятие продолжительностью 52 часа и 10 практических тренингов продолжительностью 20 часов. Это позволило позитивно настроить персонал к изменениям на производстве, простимулировать работников к активному сотрудничеству с руководством, повысить квалификацию персонала, повысить эффективность коммуникаций между подразделениями.

Первые положительные результаты внедрения позволяют предприятию ориентироваться на дальнейшее повышение эффективности работы.

В перспективе компания планирует дальнейшее внедрение методов бережливого производства. Предполагаемые инвестиции в мероприятия составят 8,376 млн. рублей. ОАО «ЗМЗ» готовит внедрение таких инструментов бережливого производства как система всеобщего ухода за оборудованием и система «Быстрой переналадки» (SMED):

– Система всеобщего ухода за оборудованием. В результате внедрения такой системы подразумеваются улучшения во всех сферах производства: использование помещений, использование человеческих ресурсов, расход сырья и материалов, расход энергоресурсов, работа с потребителями, подрядчиками и поставщиками.

– Система «Быстрой переналадки» (SMED), один из ключевых инструментов концепции, основывается на принципе: «сокращение времени переналадки, а не его количества». К резкому сокращению общего времени переналадки ведет грамотная организация работ при которой большинство бывших внутренних операций (когда идет переналадка) переводятся во внешние (когда оборудование работает). То есть работы выполняются «до» или «после» фактической переналадки.

Такой подход комплексного внедрения методов бережливого производства поможет предприятию получить максимальный эффект от использования данной технологии. Предприятие предполагает получить общий экономический эффект в размере 6,108 млн. рублей.

Автором предлагается дальнейшее внедрение бережливого производства на ОАО «ЗМЗ»

Период реализации: 2014-2016 г.

ОАО «ЗМЗ» в краткой форме должны быть определены:

- причины и цели реализации программы поэтапного внедрения технологий бережливого производства
- виды потерь в структурных подразделениях ОАО «ЗМЗ», на сокращение которых направлены технологии бережливого производства;
- бизнес-процессы ОАО «ЗМЗ», приоритетные для сокращения потерь с применением технологий бережливого производства, их специфика и типичные позиции возникновения потерь, применяемый инструментарий бережливого производства (отдельно для каждого из бизнес-процессов);
- краткий справочник (глоссарий) по применяемым технологиям бережливого производства.

Должна быть определена команда проекта, включающая:

1. Рабочую группу программы.
2. Рабочие группы Дирекций и Департаментов. В их состав под руководством заместителя начальника или главного инженера должны быть выделены начальники технологических отделов, технологи, специалисты по качеству.
3. Региональные рабочие группы. Включают представителей региональных дирекций или служб завода (заместитель начальника или главный инженер, начальник технологического отдела, технологи)
4. Оперативные рабочие группы линейных предприятий. Включают технологов, снабженцев, экономистов, специалистов по качеству под руководством начальника, заместителя начальника или главного инженера структурного подразделения.

Выполнение первых шагов бережливого производства на выбранных пилотных объектах, а также:

1) Отработка организационных механизмов – таких как формирование рабочих групп и команд внедрения, выбор показателей и постановка целей, достижение которых будет отслеживаться в ходе выполнения работ.

2) Создание навыков внедрения и наработка практического опыта в применении инструментов бережливого производства.

В дальнейшем полученный практический опыт и полученные конкретные решения должны быть использованы:

- при формировании базы типовых решений по внедрению бережливого производства в масштабах предприятия;
- при разработке и уточнении положений стандартов, т.е. при разработке корпоративных требований производственной системы ОАО «ЗМЗ».

В каждом пилотном структурном подразделении должны быть сформированы меж функциональные команды и рабочие группы. Должны быть выбраны целевые показатели и установлены цели проекта на 3 месяца, 6 месяцев, 1 год, 2 года, 3 года.

Деятельность команд и установленные цели должны быть оформлены документально положениями и иными организационно-распорядительными документами.

Первым этапом работ в каждом структурном подразделении должно быть описание существующего положения, т.е. разработка карты потока создания ценности «как есть». Выявленные потери, их источники и возможности их устранения должны стать основой для:

- построения карты будущего состояния потока создания ценности;
- планирования мероприятий по переходу от текущего состояния к будущему.

Разделы, входящие в комплексный план, представлены на схеме 1.



Схема 1. Комплексный план обеспечения развития промышленных предприятий.

Кроме этого должны быть созданы корпоративные правила применения бережливого производства в виде методических и организационных основ применения технологий бережливого производства при организации производственных и технологических процессов эксплуатации и ремонта технических средств. Работа включает разработку внутреннего стандарта, определяющего:

- порядок организации проектов по внедрению технологий бережливого производства при организации производственных и технологических процессов ремонта и эксплуатации технических средств;
- требования к результатам проектов по внедрению технологий бережливого производства;
- требования к содержанию и реализации проектов внедрения технологий бережливого производства;
- ответственность и полномочия персонала структурных подразделений, участвующего в проектах по внедрению технологий бережливого производства;
- требования к обучению персонала, участвующего в проектах по внедрению технологий бережливого производства.

Таким образом, разработанные в диссертационном исследовании методические положения и практические рекомендации могут быть применимы предприятиями машиностроительной отрасли, в том числе и предприятиями Нижегородской области, для повышения эффективности деятельности в частности, и повышения уровня конкурентоспособности на внешних рынках.

### **III. СПИСОК РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### **Статьи, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК РФ**

1. Абросимова А.А. Теоретический аспект методологии бережливого производства // Дискуссия. – Екатеринбург, 2012. – Вып. 9. – С. 32-35 (0,2 п.л.).

2. Абросимова А.А. Опыт внедрения бережливого производства на промышленных предприятиях / А.А. Абросимова А.А., И.А. Барцев // Российское предпринимательство. – 2013. – № 1(2). – С. 73–79 (0,25/0,18 п.л.).

3. Абросимова А.А. Связь бережливого производства с устойчивым развитием промышленных предприятий / А.А. Абросимова, П.С Шалабаев // Российское предпринимательство. – 2013. – №21. – С. 65–71 (0,25/0,18 п.л.).

#### **Научные статьи, доклады, тезисы в других изданиях**

4. Абросимова А.А., Затраты при выходе на международный рынок» тезисы / А.А. Абросимова, П.С. Шалабаев // Экономика России в меняющемся мире: Сборник научных статей / Под ред. Л.В. Новокшеновой. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2009. – С. 411–415 (0,25/0,125 п.л.).

5. Абросимова А.А. Исследование методов мотивации и стимулирования персонала при внедрении бережливого производства // Человек и общество в противоречиях и согласии: сборник научных трудов по материалам

Международной научно-практической конференции / Под ред. док. тех. наук проф. Аспидова А.И., канд. филос. наук проф. Штефана А.Н. – Н.Новгород, 2010. – С. 112-118 (0,3 п.л.).

6. Абросимова А.А. Особенности бережливого производства в России // Человек и общество в противоречиях и согласии: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции / Под ред. док. тех. наук проф. Аспидова А.И., канд. филос. наук проф. Штефана А.Н. – Н.Новгород, 2012. – С. 65–75 (0,3 п.л.).

7. Абросимова А.А. Система 5с как метод бережливого производства // Человек и общество в противоречиях и согласии: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции / Под ред. док. тех. наук проф. Аспидова А.И., канд. филос. наук проф. Штефана А.Н. – Н.Новгород, 2012. – С. 76–85 (0,3 п.л.).

8. Абросимова А.А. Проблемы мотивации при внедрении бережливого производства // Человек и общество в противоречиях и согласии: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции / Под ред. док. тех. наук проф. Аспидова А.И., канд. филос. наук проф. Штефана А.Н. – Н.Новгород, 2012. – С. 42–51 (0,3 п.л.).

9. Абросимова А.А. Основные проблемы внедрения бережливого производства // Всероссийская научно-практическая конференция «СЭФ-ФЭМ ВятГУ 20 лет в образовании и науке, взгляд в будущее», 2012. – С. 57–64 (0,25 п.л.).

10. Абросимова А.А. Исследование эффективности внедрения бережливого производства, научно-практическая конференция // Актуальные проблемы экономических, юридических и социально-гуманитарных наук – Пермь, 2012. – С. 115–122 (0,25 п.л.).

11. Абросимова А.А. Влияние бережливого производства на репутацию предприятия / А.А. Абросимова, Н.А. Шерегов // Управление коммуникациями в бизнесе и политике: Материалы X Региональной научно-практической конференции – Н.Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2013. – С. 84–92 (0,25/0,18 п.л.).

12. Абросимова А.А. Методы повышения эффективности работы промышленного предприятия // Международная конференция "Кризис экономической системы как фактор нестабильности современного общества" – Новосибирск, 2013. – С. 141–146 (0,25 п.л.).