

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

Институт неразрушающего контроля
Направление подготовки 27.03.02 Управление качеством
Кафедра физических методов и приборов контроля качества

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы	
Бережливое производство как современный подход к управлению качеством	
УДК 658.562:651.4:005.3	

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Г31	Ларионова Наталья Евгеньевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Янушевская М.Н.	к. пед. н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой		.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент				

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ФМПК	Суржиков А.П.	д. ф.-м. н., профессор		

Томск – 2017 г.

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

Институт неразрушающего контроля
Направление подготовки 27.03.02 Управление качеством
Уровень образования бакалавриат
Кафедра физических методов и приборов контроля качества
Период выполнения (осенний / весенний семестр 2016/2017 учебного года)

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	31.05.2017
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
13.11.2016	<i>Теоретические аспекты концепции бережливого производства</i>	20
09.02.2017	<i>Общие сведения о предприятии</i>	10
21.04.2017	<i>Применение инструментов бережливого производства в ООО «Аптека Вита»</i>	30
19.05.2017	<i>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</i>	20
23.05.2017	<i>Социальная ответственность</i>	20

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Янушевская М.Н.	к. пед. н.		

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ФМПК	Суржиков А.П.	д. ф.-м. н., профессор		

Планируемые результаты обучения

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требование ФГОС ВО, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Обще профессиональные и профессиональные компетенции</i>		
P1	Способность применять современные базовые естественнонаучные, математические инженерные знания, научные принципы, лежащие в основе профессиональной деятельности для разработки, внедрения и совершенствования систем менеджмента качества организации, учитывая экономические, экологические аспекты.	Требования ФГОС (ОК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-13). Критерий 5 АИОР (п.5.2.1, 5.2.2, 5.2.8), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P2	Способность принимать организационно-управленческие решения, выбирать, использовать, внедрять инструменты, средства и методы управления качеством на основе анализа экономической целесообразности.	Требования ФГОС (ОПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-19). Критерий 5 АИОР (п.5.2.3, 5.2.7), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P3	Способность осуществлять идентификацию основных, вспомогательных процессов и процессов управления организацией, участвовать в разработке их моделей, проводить регламентацию, мониторинг, оценку результативности, оптимизацию, аудит качества.	Требования ФГОС (ПК-2, ПК-4, ПК-14, ПК-17, ПК-18, ПК-20). Критерий 5 АИОР (п.5.2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P4	Способность проектировать системы управления качеством производства на основе современных подходов к управлению качеством, знаниями, рисками, изменениями, разработке стратегии с использованием информационных технологий; учитывая требования защиты информации и правовые основы в области обеспечения качества.	Требования ФГОС (ОПК-1, ОПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-22). Критерий 5 АИОР (п.5.2.1), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P5	Способность использовать базовые знания в области системного подхода для управления деятельностью организации на основе качества с учетом методологии и мирового опыта	Требования ФГОС (ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-21, ПК-23). Критерий 5 АИОР

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требование ФГОС ВО, критериев и/или заинтересованных сторон
	применения современных концепций повышения конкурентоспособности продукции.	(п.5.2.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
	<i>Общекультурные компетенции</i>	
P6	Способность самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, находить, интерпретировать, критически оценивать необходимую информацию, соблюдать основные требования информационной безопасности.	Требования ФГОС (ОК- 1,7,8). Критерий 5 АИОР (п.5.2.5,5.2.14), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P7	Способность результативно работать индивидуально, в качестве члена команды, в том числе интернациональной, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, а также руководить малым коллективом, демонстрировать ответственность за результаты работы.	Требования ФГОС (ОК- 5,6, ПК-7, ПК-12, ПК-25). Критерий 5 АИОР (п.5.2.9), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>
P8	Способность ориентироваться в вопросах социального устройства, истории развития современного общества, аспектах устойчивого развития, социальной ответственности.	Требования ФГОС (ОК- 2,4,9). Критерий 5 АИОР (п.5.2.12), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EURACE</i> и <i>FEANI</i>

Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Презентация в MicrosoftPowerPoint
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Шулинина Ю.И.
Социальная ответственность	Мезенцева И.Л.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	25.01.2017
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Янушевская М.Н.	к. пед. н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Г31	Ларионова Н.Е.		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа – 95 страниц, 4 рисунка, 19 таблиц, 12 формул, 42 источника, 2 приложения.

Ключевые слова: бережливое производство, потери, кайдзен, эффективность, система менеджмента качества.

Объектом исследования является система менеджмента бережливого производства

Предметом исследования - инструменты системы менеджмента бережливого производства

Цель работы – совершенствование системы менеджмента компании ООО «Аптека «Вита» на основе внедрения инструментов бережливого производства.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать материал по философии концепции бережливого производства.
2. Исследовать систему менеджмента компании ООО «Аптека «Вита».
3. Адаптировать и внедрить инструменты бережливого производства для сферы услуг.
4. Разработать план по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства.

В процессе исследования проводились работы: литературный обзор по теме исследования, изучение инструментов бережливого производства, ознакомление с организационной структурой и документацией компании, внедрение инструментов бережливого производства.

В результате исследования были внедрены инструменты бережливого производства в аптеке и офисе организации, а также разработан план по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

бережливое производство (Lean production): 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.

гемба: фактическое место, часто используется для обозначения цеха или любого другого места, где производится работа по созданию ценности.

карта потока создания ценности (value stream mapping): это схема, отображающая каждый этап движения потоков материалов и информации, нужных для того, чтобы выполнить заказ потребителя.

потери (в пер. с япон. «муда»): это любое действие, которое потребляет ресурсы, но не создает ценности для клиента.

ценность: это полезность, присущая продукту с точки зрения клиента, и находящая отражение в цене продаж и рыночном спросе.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	11
1 Теоретические аспекты концепции бережливого производства.....	13
1.1 История развития концепции бережливого производства. Сущность концепции	13
1.2 Философия концепции бережливого производства	20
1.3 Принципы концепции бережливого производства.....	23
1.4 Инструменты внедрения концепции бережливого производства.....	26
1.5 Специфика внедрения концепции бережливого производства в России и в мире.....	29
1.6 Зарубежный и отечественный опыт внедрения инструментов бережливого производства.....	35
2 Применение инструментов бережливого производства в ООО «Аптека Вита».....	43
2.1 Общая характеристика деятельности ООО «Аптека Вита»	43
2.2 Процесс внедрения инструментов концепции бережливого производства в ООО «Аптека Вита».....	46
3 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение...	53
3.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.....	53
3.2 Планирование научно-исследовательских работ.....	57
3.3 Бюджет научно-технического исследования	63
3.4 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта	67
3.5 Эффективность исследования.....	67

4 Социальная ответственность	69
4.1 Профессиональная безопасность	70
4.1.1 Описание рабочего места	70
4.2 Экологическая безопасность	79
4.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	79
4.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	81
Список используемых источников	86
Приложение А	91
Приложение Б	93

ВВЕДЕНИЕ

В современных реалиях ведения бизнеса нельзя не учитывать принципы бережливости. Здесь бережливость – это экономия.

Одной из причин применения философии бережливого производства в сфере услуг являются огромные возможности. Эмпирические данные показывают, что стоимость услуг завышена на 30–80% из-за потерь, то есть, процессы насыщены операциями, которые не добавляют ценности с точки зрения потребителя. Второй причиной послужили наблюдения о том, что функциональные подразделения, которые занимаются оказанием услуг, испытывают острую потребность в инструментах метода бережливого производства.

Бережливое производство работает не с сокращением расходов, что могло бы привести к снижению качества предоставляемых услуг, а с сокращением потерь, которые есть на каждом рабочем месте, будь это фармацевт, банкир, госслужащий, директор. Такой подход позволяет повысить качество производимой продукции и услуг, обеспечить рост производительности труда и уровня мотивации персонала, что, в конечном счёте, отражается на росте конкурентоспособности предприятия.

Актуальность исследования определяется рядом факторов, среди которых наиболее значимым является возможность роста конкурентоспособности предприятий за счет использования инновационных инструментов, приводящих к максимальному снижению производственных потерь. В данной выпускной квалификационной работе рассмотрен ряд проблем, существующих в ООО «Аптека Вита», и предложены пути их решения.

Цель работы заключается в оптимизации процесса совершенствования системы менеджмента компании ООО «Аптека «Вита» на основе внедрения инструментов бережливого производства.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать материал по философии концепции бережливого производства.
2. Исследовать систему менеджмента компании ООО «Аптека «Вита».
3. Адаптировать и внедрить инструменты бережливого производства для сферы услуг.
4. Разработать план по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства.

Объект исследования – система менеджмента бережливого производства.

Предмет исследования – инструменты системы менеджмента бережливого производства.

В данной работе для решения поставленных задач были использованы следующие инструменты бережливого производства: система «5S», визуализация, Канбан, Just in Time и Кайдзен.

Таким образом, применение философии бережливого производства в ООО «Аптека Вита» обеспечит реализацию всего потенциала предприятия, достижение качественно нового уровня предоставляемых услуг, сокращения потерь, оптимизации процессов, улучшение мотивации сотрудников, совершенствования системы менеджмента качества компании.

1 Теоретические аспекты концепции бережливого производства

1.1 История развития концепции бережливого производства.

Сущность концепции

Философия бережливого производства (Lean Production), или производственная система Toyota (Toyota Production System) зародилась и сформировалась в недрах компании Toyota. Бережливое производство концентрирует внимание управленческого и производственного персонала на устранении потерь.

Компания Toyota изначально была создана в 1894 году как бизнес семьи Тоёда. Этому послужило изобретение Сакити Тоёда - деревянный прядильный станок. В 1926 году создается завод по производству автоматических ткацких станков. В 1930 году сын основателя завода Кийтиро открыл компанию по производству автомобилей после успешной продажи в Англии патента на один из станков [2].

Начало развития системы TPS было положено после Второй мировой войны, когда перед Японией встала задача восстановления экономики и промышленности, выхода на международный автомобильный рынок. TPS предшествовало массовое производство, родоначальниками которого стали Ford и Sloan в 1920-х гг. Массовое производство активно распространялось по странам. Однако, в 1950 г. будущие родоначальники концепции TPS Эйджи Тойода и Тайити Оно после посещения заводов Ford в США пришли к заключению, что в Японии массовое производство работать не будет, т.к.:

- местный рынок был требовательным к разнообразию автомобилей;
- отсутствие притока иностранных рабочих, развитие профсоюзов и новые законы о труде усилили позиции работников, что сделало практически невозможным использование дешевой рабочей силы на неквалифицированных однообразных операциях;

- в послевоенной Японии не было достаточного количества свободных денег для кредитования, а законом был ограничен приток иностранных инвестиций в автомобильную промышленность, в результате чего невозможно было финансировать производство, основанное на больших запасах.

В результате компания Toyota пошла своим путем развития. Работники получили гарантию пожизненного найма с правом пользования социальными льготами. Руководство компании начало активно инвестировать в обучение сотрудников, так как новые знания и умения оставались в компании. В отличие от массового производства в США, в компании Toyota ответственность за результаты работы начала распространяться далеко вниз по иерархической вертикали, что стимулировало как развитие работника, так и его ощущение причастности к общему делу [3].

Для компании Toyota гибкость стала определяющим фактором для высокой эффективности работы. Это способствовало важному открытию: добиться высокого качества, повысить эффективность работы, рационально использовать оборудование и пространство, быстро реагировать на запросы потребителей можно, сократив сроки разработки и обеспечив гибкость производственных линий. Современному бизнесу необходимы именно динамичные, гибкие процессы, которые обеспечат потребителя тем, что ему нужно и когда нужно, сохранив при этом высочайшее качество по гибкой цене [2].

После завершения процесса мотивации работников был сделан ряд технологических изменений непосредственно на заводе [3]:

- Снижение процесса переналадки станков с нескольких часов до минут (в дальнейшем данный подход получил название SMED — single-minute exchange of dies).

- Введение обязательной остановки линии в случае, если обнаружен какой-либо дефект в машине или в комплектующих (Jidoka), что способствовало значительному снижению бракованной продукции на конечной стадии.
- Подготовка инструмента и оборудования непосредственно самими работниками (всеобщее обслуживание производственного оборудования — TPM), организация личного рабочего места (метод 5S). Пропала необходимость наличия вспомогательных рабочих и наладчиков.
- Рабочие должны были полностью отвечать за качество продукции, переходящей из их зоны ответственности в следующую, что послужило основой для механизма постоянных улучшений на каждом этапе создания продукта и выдвижению идей по всеобщему улучшению качества — «Кайдзен».
- Были ликвидированы промежуточные склады и введена система «точно вовремя» (just-intime) — детали начали поставляться на конвейер по мере надобности с помощью системы карточек «канбан» по образу и подобию системы в американских супермаркетах.

В 1954 году Тайити Оно, согласно легенде, посетил в США новый тип магазина – «супермаркет». Проходя по торговому залу, он обнаружил, что покупатели берут с полок и кладут в свои тележки именно те продукты, которые им нужны в данный момент, и в том количестве, какое им необходимо. После этого на Тайити Оно нашло озарение, которое привело его к фундаментальному принципу «точно вовремя» и принципу «вытягивание».

Сам Оно говорил об этом несколько иначе: «Производственная система Toyota строится на двух основах: принципе «точно вовремя» и автономизации, которая подразумевает автоматизацию с участием человека. Название инструмента «канбан» используется для организации

функционирования данной системы. Эта идея была заимствована из супермаркета» [2].

После решения ряда организационных задач для собственного сборочного производства встал вопрос об организации снабжения. В компании Toyota стали строить систему взаимозаинтересованных производителей комплектующих частей, которые были условно разбиты на уровни. Первый уровень составляли поставщики, производившие крупные блоки автомобиля и отвечавшие требованиям Toyota к цене, качеству и техническим параметрам наилучшим образом. Так как каждый отвечал за выпуск своего блока, между ними не было конкуренции и они могли свободно делиться друг с другом новыми решениями, как техническими, так и организационными. Они, в свою очередь, организовывали своих поставщиков, второй уровень и т.д. Данный подход является актуальным и по сегодняшний день, т.к. конкуренция в современном мире всё более становится конкуренцией логистических цепей, а не отдельных производителей [4].

На рисунке 1.1 представлена обобщенная архитектура производственной системы Toyota (в последующем философии бережливого производства).

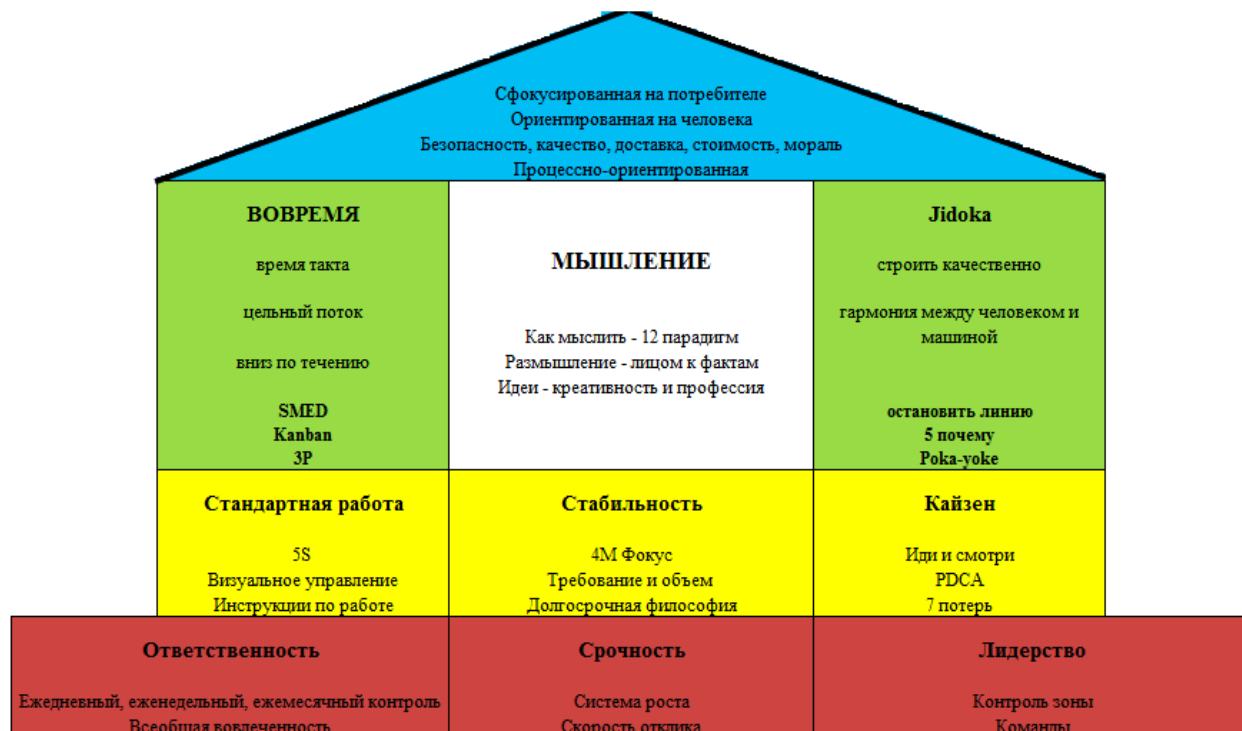


Рисунок 1.1 – Общая архитектура производственной системы Toyota [5].

С 1955 года с Toyota начал сотрудничать Сигео Синго. Первым этапом работ стала переналадка прессов в сжатые сроки, конечный результат составлял 15 минут. Американцы и подумать не могли о таком. Сигео Синго на основе статистических методов пришел к выводу, что возможна такая организация производства, которая категорически исключает возможность производства несоответствующей продукции. Данный подход получил имя «пока-ёкэ», которое на русский язык часто переводят как «дуракоустойчивость», что не совсем так. Наиболее точен перевод «защита от непреднамеренного нарушения». Сигео Синго удалось не только в теории, но и на практике построить многочисленные системы такого рода. В итоге получилась система «ноль дефектов». В саму структуру процесса было заложено предотвращение ошибок, и конкретно сам процесс препятствовал нарушениям технологии [2].

Заключительным этапом стало построение системы дистрибуции. В отличие от массового производства с его «выталкивающей» системой

производства, речь шла о построении того, что эксперты называют «вытягивающей» системой производства». В этой системе сигнал «производить» поступает из конца цепи, взаимодействующего с покупателем, то есть из отдела продаж дилеров. Дилер становился частью производственной и канбан-системы Toyota. Завод стал выпускать продукцию не для абстрактного покупателя, а согласно заявкам дилеров [3].

Построение всех цепей и их полная отладка заняли около 20 лет. К середине 1960-х гг. новая производственная система TPS была внедрена на всех заводах и отделениях Toyota. В 1965 году Toyota получила за свою систему TPS приз Эдварда Деминга. К середине 1970-х гг. система TPS была внедрена еще и у поставщиков комплектующих. Одним из примеров является турецкий завод ТММТ (Toyota Motor Manufacturing Turkey) в Адапазари под Стамбулом, который работает с 1994 года. Сейчас на производстве полного цикла занято 3600 человек, на обучение которых Toyota потратила рекордные для Турции \$10 млн., т.е. в среднем \$2800 на рабочего [6].

В начале 80-х годов XX века на внутренний рынок США стремительно ворвались японские легковые автомобили, которые отличались своим высоким качеством, и пошатнули репутацию местных производителей. Встал вопрос: «Что делать?». Американские автомобилестроители бросили все свои силы на исследование причин такого развития событий и поиск возможных альтернатив решения данной проблемы. В связи с этим был организован исследовательский проект в рамках международной программы «Автомобили», бюджет которого составил более \$5 млн. Во главе проекта стал основатель и президент Lean Enterprise Institute Джеймс Вумек. В течение пяти лет тщательно исследовался практически весь мировой автомобильный рынок. В 1988 году в результате такого глобального поиска родился термин «lean production», который обозначал методы организации производства, принятые в компании Toyota. Сегодня этот термин мы переводим как «бережливое производство». Его автором по праву можно

считать Джона Крафчика. Дословный перевод «lean» означает «тощий, худой, постный, скудный, бедный, убогий». Следует предположить, что Джон Крафчик подразумевал то обстоятельство, что в новом типе производства нет абсолютно ничего лишнего [7].

К концу 1980-х гг. успех философии бережливого производства стал очевиден, что отражалось в количественных значениях производства, а в конце 1990-х гг. начался процесс её распространения за пределами промышленного производства, продолжающийся и по сегодняшний день.

На современном этапе большинство попыток создать бережливое производство были довольно поверхностны. Многие компании акцентируют слишком много внимания на применении таких инструментов, как «5S» и системы «точно вовремя». Таким образом, бережливое производство не воспринимается как единая система, как дух, которым пропитана культура организации [8].

Для достижения «бережливого» производства изготовитель должен усвоить новый образ мышления, который позволит организовать поток единичных изделий. Иными словами организовать работу таким образом, чтобы изделие проходило стадии, где добавляется стоимость, без сбоев, помех и остановок [9].

Организация такого типа производства требует наличие культуры, при которой каждый стремится к постоянному совершенствованию.

Многим кажется, что подход Toyota к решению отдельных проблем скорее множит затраты, чем устраняет их. Когда Тайити Оно ходил по цехам, он пришел к выводу, что устранение действий, не добавляющих ценности, не подразумевает работу на износ и эксплуатацию оборудования на пределе возможностей. Необходимо уделять особое внимание способу превращения сырья в пользующийся спросом товар. Оно делал обход по цехам с целью определения действий, которые при обработке сырья создают добавленную ценность. Все остальные операции являлись потерями, которые нужно

устранить. Тайити Оно научился составлять карту потока создания ценности, где сырье превращается в конечный продукт, за который заказчик готов отдать свои деньги.

Ожидание превращается в потери, когда крупная партия деталей лежит без движения и ждет, пока она понадобится, если накапливаются горы невыполненных заявок, если у конструкторов нет времени на испытание опытных образцов. При такой ситуации и внешний, и внутренний потребители теряют терпение. Именно поэтому бережливое производство начинается с потребителя. Главный вопрос: «Какую ценность необходимо создать с точки зрения потребителя?» Только материальная или информационная трансформация изделия, услуги или операции, результатом которой является продукт, необходимый покупателю, называется созданием ценности.

Большинство критиков называют Toyota «скучной компанией». Почему? Ежегодно продукция высшего качества. Постоянный рост объемов производства. Устойчивая рентабельность. Значительные резервы денежных ресурсов. Операционная эффективность как таковая кроет в себе определенную опасность. Наряду с операционной эффективностью необходимо постоянно совершенствовать деятельность и следить за инновациями, чтобы быть на шаг впереди конкурентов и не допустить морального старения. История достижений Toyota говорит о том, что со всеми этими задачами она справляется с честью [2].

1.2 Философия концепции бережливого производства

Философия бережливого производства основана на представлении бизнеса как потока создания ценности для потребителя, гибкости, выявлении и сокращении потерь, постоянном улучшении всех видов деятельности на всех уровнях организации, вовлечении и развитии персонала с целью

повышения удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон.

Философия концепции предполагает высокий уровень самоорганизации, менеджмент, опирающийся на корпоративную культуру, что придает большое значение ценностям, которые организация определяет, поддерживает и развивает. Ценности бережливого производства представлены как организационная основа концепции, на которую опираются ее принципы. Следует различать ценность с точки зрения потребителя, выраженную через полезность, и ценности организационные, установленные и сформулированные для организации, ее собственников, менеджеров и работников. Основными организационными ценностями бережливого производства являются:

а) Безопасность

Жизнь и здоровье работников компании, потребителей воспринимается как приоритетная ценность. Безопасность следует рассматривать с точки зрения персонала, продукции, процессов организации [10].

б) Ценность для потребителя (в том числе качество продукции, процессов, систем)

Организация должна рассматривать свою деятельность как выявление требований потребителей и создание ценности для них. Своевременное выявление изменения потребностей с целью повышения удовлетворенности потребителей, создание ценности, за которую готов платить потребитель, - необходимые условия существования и устойчивого успеха организации.

в) Клиентоориентированность (в том числе гибкость, адаптивность)

Организации следует изучать потребности своих потребителей, своевременно выявляя изменение потребностей потребителей и формируя новых потребителей.

г) Сокращение потерь

При реализации процессов в организации неизбежны затраты, часть из которых не является мотивированной и относится к потерям. Устранение всех видов потерь следует рассматривать как необходимое условие конкурентоспособности. Выявление потерь и их устранение возможны в том случае, если в эту деятельность вовлечен весь персонал. Руководству организации следует формулировать такую установку, согласно которой потери являются опасными для ведения бизнеса, поэтому их сокращение воспринимается работниками как насущная необходимость для стабильного существования организации [11].

д) Время

Время - это основной невоспроизводимый ресурс организации. Избыточное время, затрачиваемое на выполнение работ, оборачивается потерями, уменьшая способность организации реагировать на изменение требований и предпочтений потребителей.

е) Уважение к человеку

Человеческий ресурс рассматривается как основной источник создания ценности для потребителя. Никакая технология не может обеспечить успех у потребителя - это делают люди, используя технологии, которые вносят существенный вклад как в обеспечение соответствия процессов, так и в их улучшение. Организация затрачивает огромные средства на подготовку квалифицированных работников. В организации должна быть атмосфера, в которой работники получают признание своей компетенции, достижений и успехов [12].

Ценностями могут быть также идеалы, нормы, запреты и табу, четко сформулированные согласно духу и уставу организации.

Идеалом бережливого производства является постоянное совершенствование, недостижимое за ограниченное время, но формирующее поведение работников, нацеленное на достижение высоких результатов

(например, сведение к нулю потерь и дефектов, стремление к постоянному улучшению возможностей всех процессов организации).

Ценности в виде норм должны формулироваться в положениях этических, нравственных и иных кодексов, которые устанавливают желательные стандарты поведения работников (например, публичное признание достижений работника является примером нормы, реализующей ценность «уважение к человеку»).

Запреты - это установление ограничений, не допускающих нежелательного поведения работников (например, «не принимай, не делай, не передавай «брак»»).

Табу - это ограничения, нарушение которых несовместимо с работой в организации (например, сознательное нарушение запретов, воровство, сокрытие и/или осознанное искажение информации). Одни и те же положения и формулировки могут отражать как ценности, так и принципы, принятые в организации. Основное различие ценностей и принципов - в их направленности. Ценности - это то, что необходимо разделять и использовать для целей самоуправления и самоорганизации, т. е. основа самоорганизации работников.

1.3 Принципы концепции бережливого производства

В сознании некоторых людей слово «бережливый» связывается исключительно с производством, с заводом (бережливое производство). Но это заблуждение. Философия бережливого производства представляет собой совокупность принципов, которые обеспечивают ускорение любых процессов на любом предприятии. С позиции бережливого производства можно выделить пять основных принципов.

Первый принцип – «непрерывное совершенствование»- предполагает такую организацию и работу системы управления, которая обеспечивает

«проточное» протекание мероприятий всех уровней по улучшению производственной деятельности. В японском языке для обозначения непрерывного совершенствования используют слово «кайдзен» (kaizen). Поэтому часто говорят о «принципе кайдзен». Непрерывное совершенствование в самом общем понимании охватывает различные по объемам и результатам мероприятия. Это и крупномасштабные проекты выпуска новой продукции и строительства новых заводов, и небольшие улучшения оборудования, трудовых операций и производственной среды.

Второй принцип – уважение к людям - предполагает прежде всего стабильное трудоустройство, достойное и справедливое вознаграждение, поддержку профессионального роста работников. Уважение к людям подразумевает выстраивание отношения партнерства с поставщиками и дистрибьюторами. Практика свидетельствует о том, что без последовательной реализации принципа уважения к людям не удастся построить эффективную и устойчивую систему управления производством.

Третий принцип вызова выражает установку бережливых компаний на продолжительную деятельность и достижение масштабных целей через разработку и осуществление «прорывных» стратегий.

Четвертый принцип командной работы определяет ориентацию на построение самоуправляемых рабочих коллективов которые могут быть наделены правами, обязанностями и ресурсами для решения широкого круга задач оперативного управления производством. Такой подход позволяет быстрее решать текущие проблемы в местах их возникновения, активизирует творческий потенциал «низовых» работников и помогает сконцентрировать усилия менеджеров на сложных проблемах обеспечения функционирования и развития производственной системы.

Пятый принцип принятия управленческих решений на основе фактов порождает комплекс требований к организации деятельности менеджеров. Чтобы управлять на основе фактов, нужно этими фактами располагать, а

значит, должна быть построена надежная информационная система. Ее основой является личное наблюдение менеджеров за ходом производственных процессов и постоянное общение с занятыми в них работниками [13].

С позиции бережливого производства главными в компании являются фактические места, где производится работа по созданию ценности (в переводе с японского «гемба») [14].

В «обычном» подходе к управлению решения принимаются в кабинетах менеджеров на основании собранных данных. В итоге:

- рабочий не может сам оценить ситуацию;
- факты могут быть зафиксированы неверно;
- те, кто собирают факты, могут их исказить (явно или ненамеренно), внося фактор субъективности.

Соответственно принятие решения затягивается настолько, сколько времени требуется для сбора фактов.

Управление в гемба происходит следующим образом. Менеджер работает в гемба, или регулярно приходит в гемба, чтобы лично увидеть ситуацию и иметь возможность оценить факты без посредников. Принятие решения происходит значительно быстрее.

Для решения возникающих в гемба проблем используется процедура «утреннего рынка». Это процедура анализа проблем при приеме – передаче смены:

- во время «утреннего рынка» обсуждается список проблем предыдущей смены;
- разрабатываются варианты возможных решений;
- разрабатывается план реализации;
- определяются ответственные.

Для того, чтобы научиться видеть и понимать проблемы в гемба, человек должен научиться наблюдать [15].

1.4 Инструменты внедрения концепции бережливого производства

Бережливое производство не является просто набором инструментов по снижению издержек, которые можно использовать отдельно друг от друга, о чем говорят зарубежные эксперты. «В попытках применения бережливого производства компании часто фокусируются на отдельных аспектах процесса, вместо того чтобы акцентировать внимание на процессе в целом» — Арт Смолли, эксперт в области бережливого производства. Таким образом, бережливое производство выступает как группа решений, которые необходимо применять одновременно [16]:

- совершенствование производственного процесса с целью снижения издержек (SMED, just-in-time, kanban, SOP, TPM, 5S, VSM);
- постоянное улучшение качества (Кайдзен, Jidoka);
- обучение и мотивация персонала (Кайдзен, 5S);
- создание «вытягивающей системы» от конечного потребителя продукции (just-in-time, kanban, VSM).

Приведем более подробное описание основных инструментов бережливого производства.

Kanban – средства информирования, сигнализирующие о количестве материалов, о потребности в них и дающие указания по их перемещению на следующую операцию.

Модель вытягивающей системы производства (BCП) – каждый предыдущий процесс ничего не делает до тех пор, пока последующий его об этом «не попросит». Начальной точкой является конечный потребитель продукции, который задает темп и направление производства («Сколько производить и для кого»).

Визуальный менеджмент – расположение всех инструментов, деталей, информации о результатах работы производственной системы так,

чтобы они были хорошо видимы и чтобы любой участник процесса с первого взгляда мог оценить состояние системы.

Кайдзен – непрерывное совершенствование всего потока создания ценности или отдельного процесса с целью увеличения качества и уменьшения потерь. Реализуется, как правило, с помощью кружков качества и через финансовое стимулирование сотрудников к внесению предложений по улучшению [17].

SMED (single-minute exchange of dies) – быстрая переналадка (гибкость производства). Обеспечивает быстрый и эффективный способ преобразования производственного процесса от текущего продукта к запуску нового продукта.

Jidoka – вид автоматизации производства, при котором производственная линия останавливается в случае обнаружения дефекта и вплоть до его устранения.

Just-in-time (JIT) – «Точно в срок». Система, которая обеспечивает организацию непрерывного материального потока при отсутствии запасов: производственные запасы подаются в нужные точки производственного процесса небольшими партиями, минуя склад, а готовая продукция сразу отгружается покупателям.

Система 5S – это система организации рабочего места [18]:

- сортировка — чёткое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних;
- соблюдение порядка — рациональное расположение инструментов;
- содержание в чистоте (уборка);
- стандартизация — создание условий для выполнения первых 3 правил;
- совершенствование — воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций.

Стандартные операционные процедуры (SOP) – документ, шаг за шагом определяющий последовательность выполнения любой производственной операции.

Всеобщее обслуживание производственного оборудования (TPM) – вовлечение всего персонала в процесс обучения обслуживанию оборудования и выявлению неполадок.

Карта потока создания ценности (VSM) – определение оптимального расположения оборудования и пути транспортировки ресурсов в процессе производства.

Интересно отметить, что эти инструменты в отдельности зачастую выглядят достаточно примитивными и мало результативными. Например, основной способ анализа причин — метод «5 почему» — рекомендует последовательно задавать не менее пяти раз вопрос «почему». Известно, что на каждое «почему» можно получить несколько разных ответов, и тогда анализ разветвляется по многим направлениям, теряет свою сфокусированность и точность. Но, если использовать этот вид анализа в сочетании со списком возможных потерь, проводить анализ в группах в режиме продуктивного обсуждения, практически приемлемые результаты достижимы — особенно для несложных производственных ситуаций. Поскольку TPS ориентирована на постоянное и тщательное повсеместное обследование любых, даже мелких, потерь и недостатков — суммарный эффект от совместного применения такого инструментария для улучшения управления оказывается вполне ощутимым.

Если проанализировать статистику, наиболее часто внедряют методы визуализации производственного процесса и улучшение рабочих мест с помощью «5S» [3].

1.5 Специфика внедрения концепции бережливого производства в России и в мире

За десять лет ситуация в России сильно изменилась. 1999 год можно охарактеризовать как выход из затяжного экономического кризиса, причиной которого стал распад СССР. К августу 1998 года после дефолта ВВП России упал более чем на 40% по сравнению с уровнем 1990 года, а загрузка производственных мощностей составляла менее 50%.

За десять лет в стране произошли значительные экономические перемены. Отмечается рост ВВП с 1998 года 7% ежегодно. Положение России в мире по уровню благосостояния улучшилось: перемещение с 72 на 53 место.

Однако в 2008 году Россия вновь пережила мировой финансовый кризис. Рост экономики за последнее десятилетие дался стране «достаточно легко» и сопровождался загрузкой имевшихся свободных мощностей. Основой дальнейшего экономического роста станет эффективное распоряжение трудовыми ресурсами и капиталом, которое повлечет за собой повышение производительности. Эффективная Россия – наилучший путь к достижению устойчивого экономического роста и конкурентоспособности страны.

В условиях кризиса задача повышения производительности занимает первое место. Это становится не желаемым, а необходимым условием поддержания экономического роста [20].

Основа любого устойчивого экономического роста – высокая производительность труда. Но, к сожалению, производительность в России находится на достаточно низком уровне. Вопрос решается на государственном уровне: правительство Российской Федерации поставило рост производительности в качестве одной из ключевых задач.

Американской компанией McKinsey & Company был проведен анализ важнейших для российской экономики секторов. В результате исследования были выявлены несколько основных групп проблем, определяющих отставание по производительности:

1. Низкоэффективная организация труда. Для компаний характерны следующие недостатки: низкий уровень автоматизации производства, наличие ненужных функций и процессов, отсутствие навыков управления проектами.
2. Неэффективные технологии и устаревшее оборудование.
3. Избыточное и непрозрачное регулирование. Не актуализированные стандарты и нормы, значительно тормозят рост производительности труда российских предприятий.
4. Структурные особенности российской экономики.

Для повышения производительности необходимо решить ряд важных задач:

- стимулирование конкуренции;
- разработка программ повышения операционной эффективности, основанных на философии бережливого производства;
- реализация программ поддержки мобильности трудовых ресурсов;
- как можно больше минимизировать сокращение численности занятых;
- совершенствование образовательных программ с учетом международного опыта и усиление их практической составляющей.

Современной России нужна новая парадигма роста, основанная на росте производительности. Развитие в условиях кризиса создает возможности и дополнительные стимулы, позволяющие преодолеть отставание России по уровню производительности и добиться устойчивого долгосрочного развития экономики.

Опыт консалтинговой компании McKinsey & Company, занимающейся решением задач стратегического управления, показывает, что внедрение на предприятии принципов бережливого производства позволит добиться значительных результатов. Низкий уровень автоматизации и механизации труда в России свидетельствует о наличии больших возможностей повышения производительности [21].

Российские компании в целях повышения операционной эффективности должны развивать навыки организации производства и распространить менталитет эффективности в масштабах всей организации.

С этой точки зрения бережливое производство подразумевает оптимизацию бизнес-процессов, направленную на исключение ненужных функций и процедур, создающих дополнительную работу, но не создающих дополнительной стоимости [22].

Как отмечают большинство руководителей предприятий, основной преградой для внедрения бережливого производства является нежелание персонала, в первую очередь рабочих на производстве, учиться и применять элементы данной философии. Возникает вопрос мотивации персонала, который решается, как правило, методами, сохранившимися со времен СССР: сдельная система оплаты труда; мотивация руководителей производства на выполнение плана в нормо-часах или по объему продукции (в рублях), сданной на склад; наказание рядового персонала за проявление инициативы; «выявление» реальной ситуации и скрытых резервов предприятия, когда это, наоборот, должно поощряться. Однако гораздо хуже, когда само руководство компании не вовлечено на 100 % и лишь «на словах» готово изучать и внедрять бережливое производство. Данная проблематика прослеживается в слабой организационной и финансовой поддержке инициатив по совершенствованию производственного процесса, в длительном и неэффективном процессе принятия решений, в ожидании

слишком быстрых результатов без серьезных усилий, заканчивающихся наведением показного внешнего порядка [23].

Другая проблема заключается в неправильном понимании всей философии бережливого производства, которая не сводится просто к набору инструментов по сокращению затрат на производстве, а является глобальным подходом по управлению предприятием с целью снижения ненужных потерь и повышения качества. Причиной этого является недостаточная информационная база с неправильной интерпретацией. В результате возникает ситуация, особенно в больших производственных комплексах, когда руководство не решается на глобальные изменения, а довольствуется лишь отдельными решениями бережливого производства.

Далее, в России крайне мало внимания уделяется интеграции лин-инструментов с современными информационными технологиями управления производством, такими как ERP (Система управления ресурсами предприятия), APS (Система синхронного и оптимизационного планирования), MES (Система учета и контроля цехового производства). Например, построение эффективной системы планирования производства на крупном машиностроительном предприятии, успешное внедрение которой дает принципиальное сокращение запасов и производственных потерь, просто невозможно реализовать только лин-инструментами без использования профессионального программного обеспечения.

Систематизация достаточно глубоких и обширных современных проблем управления производством в России позволила сформировать ограниченный список основных причин неэффективности российских предприятий. Этот список содержит только факторы, относящиеся к области менеджмента качества продукции и услуг, связанной с ними низкой производительности [24]:

- разрыв взаимопонимания между руководством, служащими и рабочими;

- потеря чувства справедливости и веры;
- неадекватная рыночным механизмам структура промышленных предприятий, гиперирархия, концентрация полномочий на верхних этажах управления;
- неэффективный менеджмент;
- непонимание сути конкуренции и роли качества в конкурентной борьбе;
- длительные сроки освоения новой продукции;
- непонимание роли образования и подготовки персонала;
- непонимание роли информации и данных.

В то же время следует отметить один уникальный именно для России шанс в освоении организационных систем управления производством. Как системы управления качества, так и системы бережливого производства во всем мире активно включают в арсенал средства повышения собственной эффективности заимствования из отечественной Теории решения изобретательских задач (далее — ТРИЗ). В этом процессе можно отметить две важные особенности:

1) Заимствования проявляются как совершенно естественная и эволюционно обусловленная интеграция. Не меняются цели, задачи, методика внедрения и общая философия организационных систем. В составе этих систем появляются дополнительные, легко встраиваемые и результативные инструменты современной ТРИЗ. Эти инструменты обеспечивают, прежде всего, улучшенную диагностику возникающих проблем и развитые методы решения проблем. В итоге такой интеграции появляются столь необходимые инструменты для поддержания важнейшей составляющей устойчивого роста предприятий — систематической инновационной деятельности.

2) Внедрение элементов ТРИЗ происходит в зарубежных корпорациях не беспрепятственно и не всегда быстро. Отечественная ТРИЗ была

недостаточно адаптирована к реалиям зарубежной промышленной деятельности и к образовательному уровню инженеров и менеджеров. Тем не менее, устойчиво показываемая результативность ТРИЗ как притягательный и мотивирующий фактор помогает преодолевать эти барьеры. Но осваиваются и реально применяются только некоторые, наиболее простые и наглядные фрагменты методики. В то же время в России такой проблемы вынужденного упрощения просто не возникает.

Таким образом, возникает парадоксальная ситуация отсутствия специалистов ТРИЗ в России. За последние два десятилетия совместными усилиями бывших советских и иностранных энтузиастов ТРИЗ взята на вооружение такими крупнейшими корпорациями, как «General Electric», «Ford», «Samsung», «Boeing», «Intel», «Procter&Gamble» и многие другие. В то же время аналогичный список российских предприятий меньше в разы [25].

Последняя — по очереди, но не важности — специфика российской ситуации заключается в следующем. Если к существующим на российских предприятиях технологическим процессам и выпускаемой продукции применить самые безукоризненные методы организации производства, внедрить их в максимально полном объеме и достигнуть всех рекламируемых показательных результатов, трудно предположить, что это приведет к включению их в пул мировых лидеров на международной арене. Многие из существующих технологических решений необратимо архаичны, и в основе их обновления должны лежать современные технические решения. Следовательно, нужна тщательно продуманная и проводимая процедура технологического и маркетингового аудита как предваряющая принятие решение о внедрении организационно-управленческих улучшений [26].

1.6 Зарубежный и отечественный опыт внедрения инструментов бережливого производства

Выделим главную отличительную черту восточного и западного типов менеджмента [27]:

- в западном менеджменте топ-менеджер в большей степени думает о том, что делать еще;
- в восточном менеджменте топ-менеджер думает, от чего можно отказаться, что перестать делать.

Рассмотрим ситуацию по использованию философии бережливого производства на зарубежных и отечественных предприятиях. Весной 2012 года фондом центра стратегических разработок «Северо-Запад» было проведено анкетирование 129 производственных и технологических компаний России в рамках проекта «Разработка комплексного прогноза технологического развития промышленности и смежных отраслей на долгосрочную перспективу и формирование рекомендаций по развитию и применению в отраслях промышленности перспективных технологий». Так же по данным отчета The Lean Report было опрошено 212 английских компаний с целью выявления степени внедрения бережливого производства. Результаты опросов и их сравнительный анализ представлены на рисунке 1.2.

Как видно из диаграммы, 46 компаний (36%) указали, что они уже внедряют философию бережливого производства, 50 компаний (39%) не внедряют, но планируют в ближайшем будущем, оставшиеся 33 предприятия (25%) не внедряют и не планируют использовать философию бережливого производства в России.

Напротив, по результатам опроса английских компаний, 70% - активно занимаются реализацией программы бережливого производства, 19% - планируют начать работы по внедрению инструментов бережливого

производства и лишь 11% - не планируют использовать бережливое производство [28].

Степень внедрения «бережливого производства» в России и в Англии

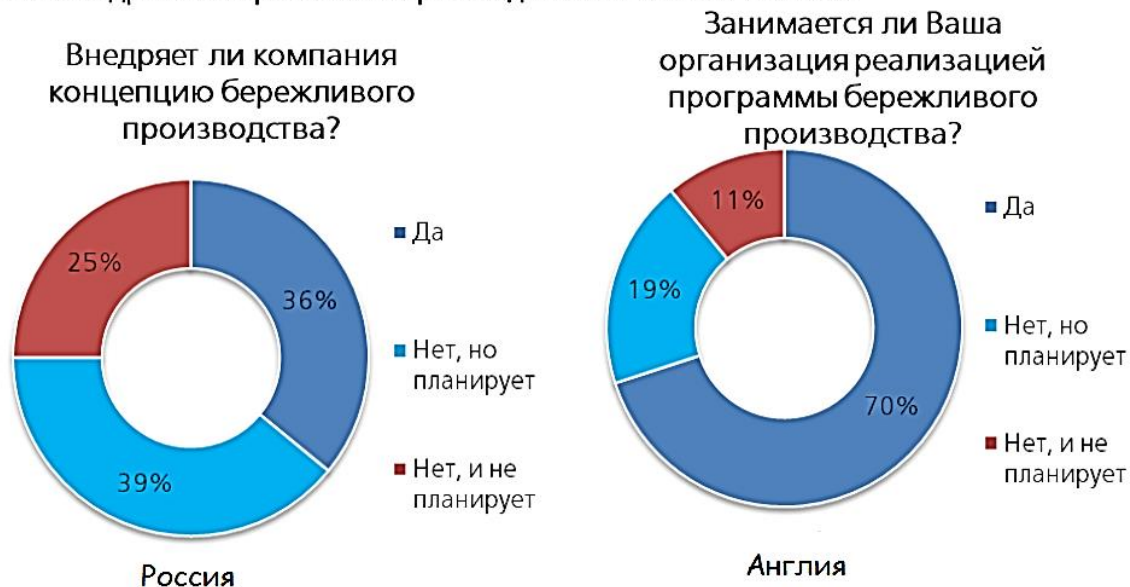


Рисунок 1.2 – Степень внедрения бережливого производства в России и Англии.

Наиболее ранним годом внедрения концепции бережливого производства является 2001 год, наиболее поздним — 2012 год. В среднем же компании лишь начинают внедрять данную философию. Так, основная доля выборки (63%) лежит в интервале 2010–2012 гг., а среднее количество лет внедрения бережливого производства составляет 2,9.

По данным отчета The Lean Report, 25 английских компаний (11%) из 212 начали внедрять бережливое производство более 10 лет назад, 38 организаций (18%) внедряют философию от 5 до 10 лет, наибольшая доля (31%, или 66 компаний) осуществляет программу бережливого производства уже от 2 до 5 лет, 55 компаний (26%) успешно внедряют бережливое производство от 1 до 2 лет, соответственно оставшиеся 30 компаний (14%) менее года назад начали внедрение философии в производство. Среднее количество лет внедрения концепции составляет более 4,1, что на 1,2 года больше, нежели по данным опроса российских компаний.

На рисунке 1.3 показаны результаты опроса отечественных предприятий касательно вопроса о внедрении различных инструментов бережливого производства.

Внедрение различных компонентов концепции «Бережливое производство» в России

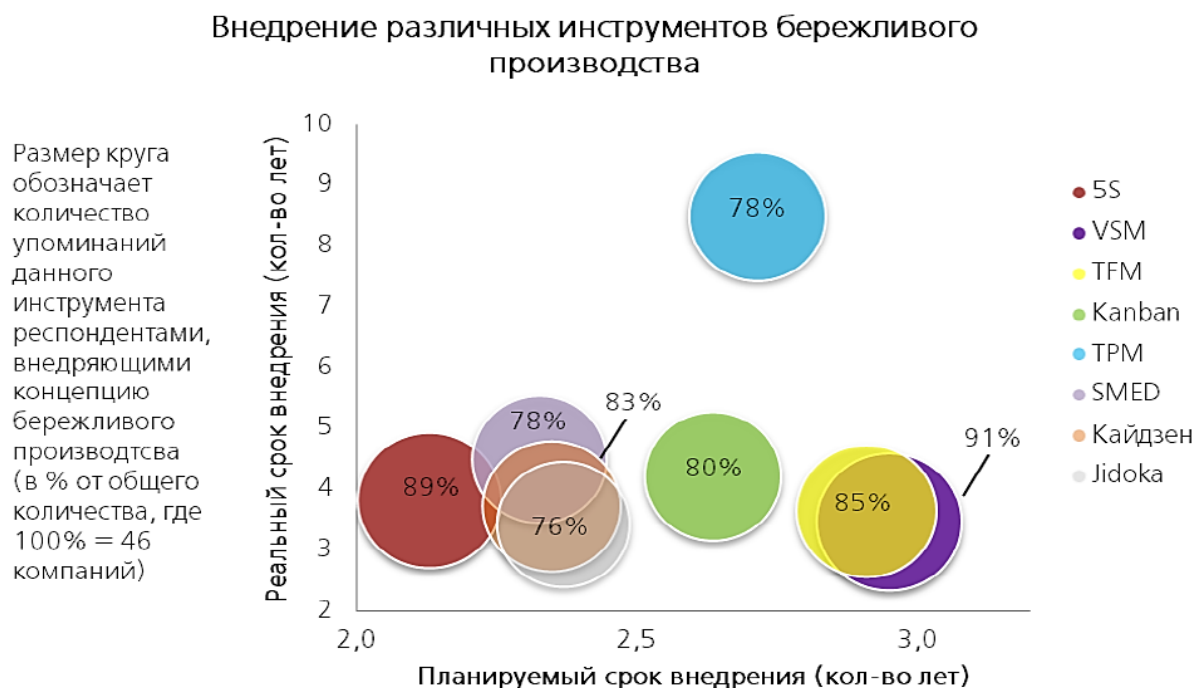


Рисунок 1.3 – Внедрение различных компонентов философии бережливого производства в России.

Таким образом, наиболее популярным является инструмент 5S, во многом, возможно, из-за меньших преград для внедрения. Наименее востребованным среди организаций, внедривших бережливое производство, является инструмент Jidoka [3].

В настоящее время наблюдается повсеместное использование элементов бережливого производства в мире. Как отмечают специалисты компании «Оргпром», сегодня 80–90 % японских предприятий уже внедрили систему бережливого производства, в США таких фирм две трети, в странах Евросоюза — более половины [29].

Главный тренд развития бережливого производства заключается в окончательном переходе к управлению всем жизненным циклом изделия с активным использованием профессионального программного обеспечения. Внедряются программы онлайн-управления ресурсами и товарными потоками, виртуальные математические модели производственных процессов, системы дистанционного управления оборудованием и т.п. Более того, на сегодняшний день становится все меньше корпоративной вертикальной интеграции, а все более важным становятся отношения с поставщиками, что как раз лежит в основе философии бережливого производства [3].

Наиболее ярким зарубежным опытом применения философии бережливого производства, помимо компании «Toyota», является американская корпорация «Dell», которая является одной из крупнейших компаний в области производства компьютеров. «Dell» славится сжатыми сроками выполнения заказа, высокой оборачиваемостью запасов и быстрой окупаемостью, что позволяет им стремительно расти. Но даже «Dell» только начала превращаться в современное «бережливое предприятие».

Компания «Dell» имеет годовой оборот порядка 40 млрд. долларов и при этом имеет на складах запасных частей всего на 8 дней работы. Система складов распределенная, очень отлаженная система поставки и восполнения запасов, соответственно отношения с поставщиками очень надежные, эффективные и объем оборотных средств достаточно низкий.

Процесс покупки компьютера в США сегодня выглядит следующим образом:

- Покупатель, заходя на Web-сайт, выбирает собственную комплектацию;
- после оформления заказа и его оплаты, заказ поступает на ближайший склад, где только тогда начинается процесс сборки компьютера;

- в течение 24 часов компьютер комплектуется, собирается, отправляется и в течение 72 часов после оформления заказа продукт доставляется потребителю.

Безусловно, такая организация работы влечет за собой большие риски, но в свою очередь это имеет очень высокую рентабельность производства.

Так же в качестве примера «бережливого предприятия» хотелось бы привести итальянскую компанию «Benetton», которая занимается производством одежды. Главным отличием «Benetton» на рынке является используемая широкая цветовая гамма и быстрое реагирование на изменения в сезонной моде. На самом деле компания ничего не производит, а занимается лишь дизайном и цветовой раскраской. Процесс производства продукции в компании значительно отличается от традиционного, который заключается в следующем: сначала определяются цвета сезона, затем красятся нитки, по уже заготовленным лекалам осуществляется пошив одежды и после этого продукция выводится на рынок. Сегодня компания «Benetton» организует свое производство в следующем порядке: перед сезоном изготавливается вся продукция в серых нитках, а затем с учетом цветовой моды все красится в нужный цвет. Таким образом, значительно сокращается время вывода новых изделий на рынок по сравнению с конкурентами. Это является иллюстрацией результата анализа процесса и того, как можно добиться наибольшей эффективности процесса при тех же ресурсах.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что главной особенностью бережливого производства является открытое сознание [14].

Нередко можно слышать, что в России невозможен путь развития по варианту Европы, Японии, США. Принято ссылаться на особую атмосферу, историю. Когда менеджер говорит подобные фразы, он либо не хочет ничего менять, либо пытается оправдать свое поведение. Но жизнь течет и все изменяется [30].

В последнее время в России все чаще поднимается тема внедрения эффективных производственных систем. А что это, собственно, такое? Это получение продукта в требуемом количестве, с требуемым качеством и минимумом издержек при соблюдении экологических норм и условий промышленной безопасности. Но легко сказать, а как сделать? Менеджеры читают умные книги, и все вроде бы логично, но когда доходит до дела, то ничего не получается. Вот тут-то и встает тема людей новой формации – людей, которые готовы менять свои и чужие стереотипы.

И самое главное – потребность в таких людях есть. Созданы серьезные предпосылки для развития производственных отношений: акционера не устраивает текущая ситуация, работники предприятия не хотят жить по-старому. Что касается акционеров, то акцент их внимания сместился на производство. Акционер стал заинтересованным в стабильном и развивающемся предприятии. Он готов вкладывать значительные средства в снижение производственных затрат, снижение рисков, повышение уровня производства. Успехи передовых компаний в мире в этом направлении побуждают акционера активно действовать. А работникам предприятия в условиях повышения спроса на квалифицированный персонал уже довольно просто найти работу вне предприятия. Их не устраивают прежние отношение к ним, уровень заработной платы, условия работы [31].

Получается, что акционера не устраивает, а работник не хочет. Никому, ни акционеру, ни работникам, не нравятся текущая производственная система, производственные отношения. Ситуация подталкивает к формированию качественно нового менеджмента предприятия, который является движущей силой при внедрении эффективной производственной системы.

Философия бережливого производства хорошо развита в России в республике Татарстан, также Центральный федеральный округ, Иркутская

область. В Приложении А приведены примеры внедрения инструментов бережливого производства в России.

ОАО «РУСАЛ Братск» - самый большой завод в России и в мире по производству алюминия. В 2008 году ОАО «РУСАЛ Братск» впервые в мире произвел 1 миллион тонн алюминия.

На ОАО «РУСАЛ Братск» существует и развивается производственная система и у нее очень крепкий фундамент в лице рабочих.

На ОАО «РУСАЛ Братск» в качестве консультирующей компании выступает норвежский завод «Элкем Листа», который по большому счету был навязан менеджментом РУСАЛа. Их производственная система основана на принципах производственной системы Тойоты. Консультантами являлись непосредственно работники завода «Элкем Листа», оказывая свои услуги путем обмена опытом в ходе посещения завода.

Своей производственной системе братчане дали название «Сломай стереотип». На предприятии за последние несколько лет сломано много стереотипов. На предприятии нет цехов – функционирует бесцеховая структура. Уже несколько лет нет мастеров смен. На предприятии нет тачек – вся транспортировка выполняется при помощи погрузчиков. В одном из корпусов ОАО «РУСАЛ Братск» организован музей «Вещи, уходящие в прошлое». В нем стоит тачка, макет мастера смены, урна, черпак – еще вчера неотъемлемые составляющие алюминиевого завода. С развитием производственной системы на заводе ломаются очередные стереотипы, и музей пополняется новыми экспонатами.

Принципы TPS перешли на ОАО «РУСАЛ Братск», и, что самое интересное, на их основе сформировались те же самые инструменты производственной системы, что сейчас практикует «Toyota». Братчане называют их по-своему, например, «5S» - «Обход управляющего директора». Также ключевым инструментом производственной системы ОАО «РУСАЛ Братск» являются проекты улучшения в формате А3.

Отдельно хотелось бы отметить отношение рядовых работников к проходящим преобразованиям. Любой рабочий в литейном отделении очень доходчиво может объяснить преимущества встроенного контроля и бесполезность ОТК в том виде, в котором он существовал долгое время, или преимущества выстраивания материального или информационного потока. У них открытое сознание. А это эффективная производственная система. Можно смело утверждать, что на ОАО «РУСАЛ Братск» произошел критический перелом в производственной культуре от среды конфликта, противостояния между работниками и менеджером к среде сотрудничества.

Рабочие гордятся своей работой, достижениями завода. На ОАО «РУСАЛ Братск» рабочие улыбаются, это редко где можно увидеть. Шутят. В перерывах говорят о житейских проблемах, о семье и даче, а не костерят руководство за то и за это.

Заводу удалось добиться больших результатов благодаря тому, что управляющий директор ОАО «РУСАЛ Братск» С.В. Филиппов лично принимал участие в построении эффективной производственной системы на предприятии, уделяя этому около 90% своего времени.

Опыт ОАО «РУСАЛ Братск» впечатляет. Он доказывает, что Россия – не особенная страна, нет у нее пресловутой «специфики» и особого менталитета. Он доказывает, что русские люди могут меняться, российское производство может быть конкурентоспособным на мировом уровне. Даже крупное предприятие может добиться существенных результатов в повышении операционной эффективности за несколько лет [32].

2 Применение инструментов бережливого производства в ООО «Аптека Вита»

2.1 Общая характеристика деятельности ООО «Аптека Вита»

Компания ООО «Аптека Вита» - аптечная сеть, состоящая из 13 аптек в городе Томске и одного аптечного пункта в городе Северске. Первая аптека была открыта в 1995 году.

Сеть аптек «Аптека Вита» на сегодняшний день является одним из лидеров аптечных сетей в городе Томске и занимает весомую долю рынка Томска. Деятельность компании – розничная торговля лекарственными препаратами и парафармации. Все аптеки обладают широким ассортиментом качественной продукции, что и позволяет компании успешно развиваться. Правовая форма организации – общество с ограниченной ответственностью.

В 2010 году «Аптека Вита» была сертифицирована по ISO 9001:2008. В это же время компания провела ребрендинг, и на данный момент все аптеки работают под единым брендом, представленным как единый внешний и внутренний образ, а также единые стандарты обслуживания.

Приоритет компании – это квалифицированное обслуживание и качественная продукция. Так миссия компании звучит как «Наша миссия – быть самой удобной аптекой».

Оценкой эффективности работы аптеки является прибыль, достигающая уровня, необходимого для того, чтобы реализовать свои долгосрочные и текущие планы. Прибыль является источником стабильности и роста аптеки, повышения благосостояния ее сотрудников.

Функции управления деятельностью предприятия реализуются подразделениями аппарата управления и отдельными работниками, которые при этом вступают в экономические, организационные, социальные, психологические и другие отношения друг с другом. Организационные отношения, складывающиеся между подразделениями и работниками

аппарата управления предприятия, определяют его организационную структуру. Под организационной структурой управления предприятием понимается состав (перечень) отделов, служб и подразделений в аппарате управления, системная их организация, характер соподчиненности и подотчетности друг другу и высшему органу управления фирмы, а также набор координационных и информационных связей, порядок распределения функций управления по различным уровням и подразделениям управленческой иерархии.

На рисунке 2.1 видно, что предприятие ООО «Аптека Вита» имеет линейную организационную структуру (директор, заместитель директора, главный бухгалтер, бухгалтер, провизоры).



Рисунок 2.1 – Упрощенная организационная структура ООО «Аптека Вита»

Директор предприятия осуществляет контроль над текущей деятельностью предприятия, представляет интересы свои и совершает сделки; рассматривает текущие и перспективные планы работ, обеспечивает выполнение планов деятельности предприятия; распоряжается имуществом; несет ответственность за деятельность предприятия.

Заместители директора обеспечивает выполнение планов деятельности предприятия, несут ответственность за результаты деятельности своего направления.

Главный бухгалтер, бухгалтер, экономист отвечают за финансовое состояние предприятия. Так как основная цель предприятия – сохранение и приумножение собственного капитала, обеспечение стабильности бизнеса. Главный бухгалтер отвечает за финансовые отношения, возникающие в ходе предпринимательской деятельности, связанные с реализацией продукции, оказанием услуг, формированием собственных финансовых ресурсов и привлечением внешних источников финансирования, их распределением и использованием; организует бухгалтерский учет и отчетность и принимает решения по другим вопросам, связанным с текущей деятельностью предприятия.

Провизора осуществляют непосредственно обслуживание клиентов – продажу товаров, отвечают за выкладку товара и поддержания санитарного режима в помещении аптеки.

ООО «Аптека Вита» реализует стратегию увеличения доли, занимаемой на фармацевтическом рынке Томской области. Стратегическая цель компании: создание лучшего розничного предприятия в фармацевтической отрасли. Критерий – эффективность.

История внедрения системы менеджмента качества на предприятие ООО «Аптека Вита» началась в 2008 году с осознания руководства в необходимости получения конкурентных преимуществ, которые позволили бы компании успешно в дальнейшем функционировать и развиваться. ООО «Аптека Вита» позиционирует себя, как компания ориентированная на клиента. Компания всегда делала акцент на качество продаваемой продукции, именно поэтому сеть аптек имеет многочисленные награды качества и признание общества. Вся продукция обладает всеми необходимыми сертификатами, которые подтверждают качество всего ассортимента аптечной сети.

В 2009 году осознавшее необходимость внедрения руководство компании начало активно подготавливать персонал к внедрению системы

менеджмента качества. Этот процесс длился более года. Каждому сотруднику необходимо было объяснить необходимость изменений и провести обучение персонала.

С 2010 года в компании началось построение системы менеджмента качества. За год в компании были описаны все процессы и процедуры, разработаны руководство по качеству, политика и множество инструкций. В 2011 году компания была успешно сертифицирована по ГОСТ Р ИСО 9001:2008.

На 2017-2019 гг. в компании запланирован переход на новую версию стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 года и внедрение системы бережливого производства.

2.2 Процесс внедрения инструментов концепции бережливого производства в ООО «Аптека Вита»

В 2017 году руководство ООО «Аптека Вита» обратилось к философии бережливого производства. Стимулом к этому послужили следующие факторы:

- низкий уровень организации труда между фармацевтами;
- высокий уровень затрат на перепроизводство;
- низкий уровень эффективности процессов;
- помехи и препятствия при выполнении поставленных задач;
- отсутствие мотивации и вовлеченности персонала в постоянных улучшениях.

На основании описанных выше факторов в марте 2017 года стартовал проект внедрения системы бережливого производства «Бережливая аптека». Была создана рабочая группа в составе 7 человек из числа штатных сотрудников и фармацевтов, руководителей высшего и среднего звена.

В качестве пилотной площадки была выбрана аптека по адресу Фрунзе, 23 .

В корпоративной программе развития ООО «Аптека Вита» определены миссия, цели и задачи внедрения системы бережливого производства:

В фокусе внимания проекта – изменение менталитета каждого сотрудника путем вовлечения в постоянное совершенствование процессов.

В качестве цели проекты мы обозначили рост эффективности и устранению всех видов потерь.

Задачи, которые поставлены, основывались на необходимости изменения менталитета каждого сотрудника:

1. Руководствоваться принципами бережливого производства в каждодневной работе.
2. Использовать инструменты бережливого производства на рабочих местах.
3. Обеспечить работу по постоянному повышению операционной эффективности на всех уровнях.

Для определения дальнейших действий рабочая группа провела собрание и с помощью метода «мозгового штурма» и проведенных исследований выявили, что *в аптеке* присутствуют следующие виды потерь:

1. Дефекты.

Редактирование и правка отчетов на закупку товара. Ошибки, связанные с распределением, хранением и отсутствием товара. Отсутствие медикаментов

2. Перепроизводство.

Составление ненужных заявок и отчетов, дублирование документов.

3. Ожидание.

Продолжительное ожидание клиентов из-за ошибок фармацевтов. Ожидание фармацевтами товаров, необходимой информации для перехода к следующим процессам.

4. Запасы .

Излишние запасы лекарств.

5. Транспортировка.

Сбой при доставке лекарственных средств и их логистике в пределах аптеки.

6. Излишние процессы.

Сбои в коммуникации при изменении или отмене заказа фармацевтом после его распечатки в аптеке, что приводит к дублированию и издержкам.

Для устранения потерь в аптеке были разработаны и внедрены следующие мероприятия:

1. Введение рационального распределения операций между двумя фармацевтами.

При одновременной работе двух фармацевтов и наличии у них определенных задач, то один аптекарь концентрируется на обработке заказов, а второй выполняет другие технические задачи, например, отвечает на телефонные звонки, решает технические вопросы, уточняет дозировку и т.д.

2. Соблюдение порядка и чистоты на рабочем месте с помощью инструмента «5S» и «Визуализация».

Рациональная организация хранения лекарств сокращает время, которое тратится на их поиск и позволяет быстрее обслуживать клиентов.

- часто используемые лекарственные средства группируются и располагаются рядом, чтобы их можно было быстро достать;
- вместо традиционного расположения в алфавитном порядке, используют цветовое кодирование;

- самые распространенные лекарства помещают в контейнеры, выделенные специальным цветом, откуда их удобно брать;
- медикаменты, запас которых нужно пополнять, помещают в ящики с другим цветовым кодом.

3. Улучшение хранения медикаментов с помощью методов визуализация и «FIFO» (первый поступил, первый и используется).

Производится частая проверка запасов лекарств, чтобы ликвидировать наличие их с просроченным сроком годности. Необходимо следить за своевременным пополнением запасов лекарств в контейнерах. Прибывшие первые медикаменты должны быть использованы в первую очередь, до медикаментов, поступивших позже. В аптеке необходимо установить номинальный уровень запасов в контейнерах, чтобы вовремя заказывать нужное количество нужных медикаментов для пополнения запасов.

4. Переход на электронный документооборот процесса составления заявок

Традиционный документооборот несет большие потери: процесс составления заявок требует продолжительного времени, затрат на бумагу, ее переработку и трудозатраты фармацевтов. Также его сложно контролировать, совмещая с другими обязанностями. Поэтому необходим электронный документооборот, который упростит деятельность сотрудников. С его применением:

- исключается возможность потери документа «в пути»;
- ускоряется движение документов;
- экономия рабочего времени сотрудников, а следовательно и денег;
- снизится риск возникновения ошибок и неточностей;
- снизятся затраты на расходные материалы;
- отказ от бумажного архива;

5. Система автозаказа с помощью инструмента «Точно вовремя»

Система предполагает синхронизацию процессов по времени. Ведется учет запасов медикаментов в электронном формате, который сигнализирует о недостающем количестве препаратов и отправляет заявку на его пополнение, тем самым, исключая риск отсутствия медикаментов и как следствие потерю поставщиков.

6. Уменьшение количества дефектов с помощью инструмента *Канбан*.

Отсутствие необходимых медикаментов - это потеря, которая удваивает затраты на ресурсы и труд. Также это вызывает врачебные ошибки. Сбой при доставке происходит, когда фармацевты не знают, куда доставляются лекарства, например, которые хранятся в холодильнике, поэтому фармацевты должны обучать медсестер и вспомогательный персонал к процедуре доставки. Также происходят сбои в коммуникации, когда врачи меняют или отменяют заказы, после его распечатки в аптеке. Это приводит к дублированию или ошибкам. Для уменьшения затраты времени и средств персонал аптеки будет использовать Канбан-доску со специальными стикерами, уведомляя остальных фармацевтов о том, в каком состоянии доставки находятся лекарства.

7. Вовлечение сотрудников, изменение мышления или изменение корпоративной культуры вместе с методом *Кайдзен*.

Одна из самых сложных задач бизнеса. Сотрудникам нужно понимать, для чего понадобились изменения. Для этого вводится Кайдзен-мероприятия - еженедельные практические семинары, в течение которых проводится обучение отдельным инструментам бережливого производства с последующим применением на конкретном участке. Это поможет создать такую обстановку в компании, когда все сотрудники, менеджеры и другой персонал будут непрерывно обучаться, и в процессе развития делятся друг с другом полученными знаниями и навыками. В результате в компании

создастся условия совместной деятельности, в которой все заинтересованные стороны участвуют в достижении общих целей.

При ликвидации потерь важно помнить не только про рабочие места рядовых исполнителей, но и про рабочие места высшего руководства и топ-менеджеров. Для устранения потерь в офисе компании были использованы инструменты бережливого производства – 5S, визуализация.

В результате работы рабочей группой были выявлены и проанализированы виды потерь, были внедрены инструменты бережливого производства такие как: 5S, визуализация, Канбан, Кайдзен, Just In Time.

Разработан план по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства для наглядного представления действий по повышению эффективности, приведенный в Приложении Б. Разработанный план принят к рассмотрению высшим руководством компании и вводится в действие.

ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Студенту:

Группа	ФИО
1Г31	Ларионовой Наталье Евгеньевне

Институт	ИНК	Кафедра	ЭБЖ
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	27.03.02 Управление качеством

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

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Оклад руководителя - 26300 руб. Оклад инженера - 17000 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Премияльный коэффициент руководителя 30%; Премияльный коэффициент инженера 20%; Доплаты и надбавки руководителя 30%; Доплаты и надбавки инженера 30%; Дополнительной заработной платы 12%; Накладные расходы 16%; Районный коэффициент 30%.
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды 30 %

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	-Анализ конкурентных технических решений
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Формирование плана и графика разработки: - определение структуры работ; - определение трудоемкости работ; - разработка графика Ганта. Формирование бюджета затрат на научное исследование: - материальные затраты; - заработная плата (основная и дополнительная); - отчисления на социальные цели; - накладные расходы.
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	- Определение эффективности исследования

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Оценочная карта конкурентных технических решений
2. График Ганта
3. Расчет бюджета затрат НИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Шулинина Ю.И.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
---------------	------------	----------------	-------------

1Г31	Ларионова Наталья Евгеньевна		
------	------------------------------	--	--

3 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

3.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

3.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

В основной части работы будет представлено исследование, результатом которого стал план быстрых улучшений, описывающий последовательность действий по оптимизации *процесса «Непосредственно продажа»* и сроки их выполнения, т.к. данный процесс является одним из основных бизнес-процессов организации, добавляющих ценность с точки зрения философии бережливого производства.

Потенциальным потребителем результатов исследования является высшее руководство ООО «Аптека Вита».

Целью данного раздела является разработка плана по совершенствованию деятельности предприятия с помощью инструментов бережливого производства, который в дальнейшем будет использоваться предприятием для повышения эффективности своей работы.

Достижение цели обеспечивается решением задач:

- определить потенциальных потребителей НИР;
- проанализировать конкурентоспособности разработки методом QuaD;
- организовать работу по научно-исследовательскому проекту;
- спланировать научно-исследовательскую работу;

- оценить коммерческий потенциал и перспективность проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения;
- определить финансовую, бюджетную, социальную и экономическую эффективность исследования.

Данное исследования даст повышение производительности труда, повышение объёма продаж, соответственно, увеличение прибыли.

3.1.2. Технология QuaD

Для оценки качества и перспективности разработанной документации по количественным показателям применим технологию QuaD. Такая оценка помогает принимать решения о целесообразности вложения денежных и временных средств в разработку проекта (в данном случае имеется в виду разработанный план быстрых улучшений).

В основе технологии QuaD лежит нахождение средневзвешенной величины следующих групп показателей:

1) Показатели оценки коммерческого потенциала разработки:

- удовлетворение требований, установленных заказчиком;
- финансовая эффективность научной разработки;
- соответствие выполнения предложенных мероприятий требованиям нормативно-технической документации;
- соответствие установленных сроков выполнения работ фактическому темпу производства.

2) Показатели оценки качества разработки:

- доступность изложенной информации;
- полнота документа (насколько полно описан процесс);
- возможность использования изложенной в документе информации;

- наличие необходимого наглядного материала (поясняющие фотографии, графики в нужных местах);
- простота практического выполнения документа.

Оценим по установленным показателям разработанный план быстрых улучшений, таблица приведена в Таблице 3.1. Оценка проходит по сто бальной шкале рабочими и специалистами, использующими данный план, главным инженером и главным бухгалтером.

Таблица 3.1 - Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы	Максимальный балл	Относительное значение	Средневзвешенное значение
1	2	3	4	5	6
Показатели оценки качества разработки					
1. Доступность изложенной информации	0,1	85	100	0,85	0,085
2. Полнота документа (насколько полно описан процесс)	0,1	90	100	0,9	0,09
3. Возможность использования изложенной в документе информации	0,11	85	100	0,85	0,0935
4. Наличие необходимого наглядного материала (поясняющие фотографии, графики в нужных местах)	0,05	100	100	1	0,05
5. Простота реализации составленного документа	0,08	80	100	0,8	0,064
Показатели оценки коммерческого потенциала разработки					
6. Удовлетворение требований, установленных заказчиком	0,13	90	100	0,9	0,117
7. Финансовая	0,12	95	100	0,95	0,114

эффективность научной разработки					
----------------------------------	--	--	--	--	--

Продолжение таблицы

8. Соответствие выполнения предложенных мероприятий требованиям нормативно-технической документации	0,14	95	100	0,95	0,133
9. Соответствие установленных сроков выполнения работ фактическому темпу деятельности организации	0,17	75	100	0,75	0,1275
Итого	1				0,874

Оценка качества и перспективности по технологии QuaD определяется по формуле 1:

$$P_{cp} = \sum B_i \times B_i, \quad (1)$$

где P_{cp} – средневзвешенное значение показателя качества и перспективности научной разработки;

B_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – средневзвешенное значение i -го показателя.

Если значение показателя P_{cp} получилось в диапазоне от 100 до 80, то такая разработка считается перспективной. Если от 79 до 60 – то перспективность выше среднего. Если от 69 до 40 – то перспективность средняя. Если от 39 до 20 – то перспективность ниже среднего. Если 19 и ниже – то перспективность крайне низкая.

Значение P_{cp} позволяет говорить о перспективах разработки и качестве проведенного исследования. В данном случае значение P_{cp}

получилось равным 87,4- следовательно, разработка считается перспективной.

3.2 Планирование научно-исследовательских работ

3.2.1 Структура работ в рамках научного исследования

Планирование ВКР включает в себя составление перечня работ, необходимых для достижения поставленной цели; определении участников работ; установлении продолжительности в рабочих днях; построении линейного графика и его оптимизации.

Порядок составления этапов, распределение исполнителей по данным видам работ представлен в Таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Создание темы проекта	1	Составление и утверждение темы ВКР	Научный руководитель
	2	Выдача задания на выполнение ВКР	Научный руководитель
Выбор направления исследования	3	Поиск и изучение материала по теме ВКР	Студент
	4	Подбор, изучение и анализ требований нормативных документов	Студент
	5	Выбор направления исследований	Научный руководитель, студент
	6	Календарное планирование работ	Научный руководитель, студент
Теоретические исследования	7	Изучение литературы и нормативно-правовых актов по теме ВКР	Студент
	8	Изучение внутренней документации организации	Студент
Разработка технической документации	9	Проведение комплекса мероприятий по устранению потерь в аптеке и разработка плана быстрых улучшений	Студент
	10	Защита результатов работы перед высшим руководством	Студент
Оценка полученных результатов	11	Оценка эффективности полученных результатов	Научный руководитель, Студент

	12	Проверка работы научным руководителем	Научный руководитель
Оформление отчета по НИР	13	Оформление итогового варианта ВКР	Студент

3.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т. к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожі}$ используется формула 2:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxі}}{5}, \quad (2)$$

где $t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

t_{mini} – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.;

$t_{maxі}$ – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_p (3), учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями. Такое вычисление необходимо для обоснованного расчета заработной платы, так как удельный вес зарплаты в общей сметной стоимости научных исследований составляет около 65 %.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{ч_i}, \quad (3)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.;

$ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Результаты расчета ожидаемой трудоемкости выполнения и продолжительность каждой работы представлены в Таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Временные показатели проведения научного исследования

Вид работы	Трудоемкость работы			Исполнители	Длительность работ в рабочих днях T_{pi}	Длительность работ в календарных днях T_{ki}
	t_{min} , чел-дни	t_{max} , чел-дни	$t_{ожид}$, чел-дни			
Составление и утверждение темы ВКР	1	2	1,4	Руководитель	1,4	2
Выдача технического задания ВКР	2	4	2,8	Руководитель	2,8	4
Поиск и изучение материала по теме ВКР	7	14	9,8	Студент	9,8	15
Подбор, изучение и анализ требований нормативных документов	8	13	10,1	Студент	10,1	15
Выбор направления исследований	3	10	5,8	Руководитель, Студент	2,9	4
Календарное планирование работ	3	4	6,8	Руководитель, Студент	3,4	5
Изучение литературы по теме ВКР	14	17	15,2	Студент	15,2	23
Изучение внутренней документации организации	11	16	13	Студент	13	19
Проведение комплекса мероприятий по устранению потерь в аптеке и разработка плана быстрых улучшений	17	25	20,3	Студент	20,3	30
Защита результатов работы перед высшим руководством	2	4	2,7	Студент	2,7	4
Оценка эффективности полученных результатов	5	13	8,2	Руководитель, Студент	4,1	6
Проверка работы научным руководителем	1	4	2	Руководитель	2	3
Оформление итогового варианта ВКР	5	9	6,7	Студент	6,7	10

3.3.3. Разработка графика проведения научного исследования

При планировании работы относительно временных затрат наиболее наглядным для небольшого проекта является построение диаграммы Ганта.

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться формулой 4:

$$T_{Ki} = T_{pi} \times k_{\text{кал}}, \quad (4)$$

где T_{Ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -ой работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по формуле 5:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \quad (5)$$

где $T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году;

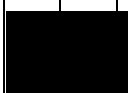
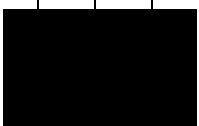
$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Рассчитаем коэффициент календарности по формуле 5, получим:

$$k_{\text{кал}} = \frac{365}{365 - 104 - 14} = 1,48$$

Результаты расчета длительности работ в календарных днях представлены в Таблице 3.4. График строится для максимального по длительности исполнения работ в рамках научно-исследовательского проекта с разбивкой по месяцам и декадам (10 дней) за период времени дипломирования.

Таблица 3.4 - Диаграмма Ганта

Вид работ	Исполнители	Т _{раб}	Февраль 2017			Март 2017			Апрель 2017			Май 2017		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Составление и утверждение темы ВКР	Руководитель	2												
Выдача технического задания ВКР	Руководитель	5												
Поиск и изучение материала по теме ВКР	Студент	15												
Подбор, изучение и анализ требований нормативных документов	Студент	15												
Выбор направления исследований	Руководитель Студент	6												
Календарное планирование работ	Руководитель, Студент	5												
Изучение литературы по теме ВКР	Студент	25												
Изучение внутренней документации организации	Студент	19												
Проведение комплекса мероприятий по устранению потерь в аптеке и разработка плана быстрых улучшений	Студент	30												
Защита результатов работы перед высшим руководством	Студент	4												
Оценка эффективности полученных результатов	Руководитель, Студент	6												

Проверка работы научным руководителем	Руководитель	3													
Оформление итогового варианта ВКР	Студент	10													



- руководитель,
- студент

3.3 Бюджет научно-технического исследования

3.3.1 Расчет материальных затрат НТИ

При планировании бюджета научно-техническое исследование должно быть обеспечено полное и достоверное отражение всех видов расходов, связанных с его выполнением.

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_m = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расхi}, (6)$$

Где, m– количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{расхi}$ – количество материальных ресурсов i-го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м² и т.д.);

C_i – цена приобретения единицы i-го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м² и т.д.);

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы в пределах 15-25%).

Расчеты, произведенные в данном разделе, внесены в Таблице 3.5

Таблица 3.5 - Матрица затрат на материалы

Наименование материала	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб	Затраты на материалы (Z_m), руб.
Бумага для офисной техники (A4)	Лист	120	2	276
Картридж для принтера	шт.	1	1270	1460,5
Интернет	М/бит (пакет)	1	500	575
Шариковая ручка	шт.	1	35	40,25
Итого				2351,75

Материальные затраты на выполнение научно-технического исследования составили 2351,75 рублей.

3.3.2 Основная заработная плата исполнителей темы

Статья включает основную заработную плату работников, непосредственно занятых выполнением проекта.

Необходимо рассчитать основную заработную плату для:

- руководителя (от ТПУ);
- студента (бакалавр ТПУ) .

Основная заработная плата руководителя (инженера) рассчитывается по следующей формуле:

$$З_{\text{осн}} = З_{\text{дн}} \cdot T_{\text{раб}} , (7)$$

где $З_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

$T_{\text{раб}}$ – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб.дн., представлена в таблице;

$З_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$З_{\text{дн}} = \frac{З_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}} , \quad (8)$$

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

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

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

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

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала (в рабочих днях), из Таблицы 3.6.

Таблица 3.6 - Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Студент
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней		
- выходные дни	111	111
- праздничные дни	8	8

Потери рабочего времени		
- отпуск	48	72
- невыходы по болезни	-	-
Действительный годовой фонд рабочего времени	198	174

Месячный должностной оклад работника (руководителя):

$$З_{\text{м}} = З_{\text{тс}} \cdot (1 + k_{\text{пр}} + k_{\text{д}}) \cdot k_{\text{р}}, \quad (9)$$

где $З_{\text{тс}}$ – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{\text{пр}}$ – премиальный коэффициент, равный 0,3 (т.е. 30 процентов от $З_{\text{тс}}$);

$k_{\text{д}}$ – коэффициент доплат и надбавок составляет примерно 0,2 – 0,5;

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

Таблица 3.7 - Расчет основной заработной платы

Исполнители	$З_{\text{тс}}$, тыс. руб.	$k_{\text{пр}}$	$k_{\text{д}}$	$k_{\text{р}}$	$З_{\text{м}}$, тыс. руб.	$З_{\text{дн}}$, тыс. руб.	$T_{\text{р}}$, раб. дн.	$З_{\text{осн}}$, тыс. руб.
Руководитель	26300	0,3	0,3	1,3	54704	2858,9	31	88626
Студент	17000	0	0	1,3	22100	1224,9	140	171486
Итого $З_{\text{осн}}$								260112

Заработная плата научного руководителя составила 88626 рублей, студента – 171486 рублей. Общая основная заработная плата составила 260112 рублей.

3.3.4 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы учитывают величину предусмотренных Трудовым кодексом РФ доплат за отклонение от нормативных условий труда, а также выплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций.

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$З_{\text{дон}} = \kappa_{\text{дон}} \cdot З_{\text{осн}}, \quad (10)$$

Где, $k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).

Таким образом, дополнительная заработная плата руководителя равна 10635,1 рублей, 20578,3 рублей. Общая: 31213,4 рублей.

3.3.5 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}), \quad (11)$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

На 2014 г. в соответствии с Федеральным закона от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30%. На основании пункта 1 ст.58 закона №212-ФЗ для учреждений осуществляющих образовательную и научную деятельность в 2014 году водится пониженная ставка – 27,1%. (Таблица 3.8)

Таблица 3.8 – отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Научный руководитель	88626	10635,1
Студент	171486	20578,3
Коэффициент отчисления во внебюджетные фонды	0,271	
Итого	78949,2	

Отчисления во внебюджетные фонды от руководителя – 26899,8 рублей, от студента – 52049,4 рублей. Общие отчисления 78949,2 рублей.

3.3.6 Накладные расходы

Величина накладных расходов определяется по формуле:

$$Z_{\text{накл}} = (\sum \text{статей}) \cdot k_{\text{нр}}, \quad (12)$$

где, $k_{нр}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов можно взять в размере 16%. Таким образом, накладные расходы равны: $(2351,75 + 260112 + 31213,4 + 78949,2) \cdot 0,16 = 59620,2$ рублей.

3.4 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Расчетная величина затрат научно-исследовательской работы является основой для формирования бюджета затрат проекта. (Таблица 3.9)

Таблица 3.9 - Расчет бюджета затрат НИИ

Наименование статьи	Сумма, руб.	Доля затрат
Материальные затраты	2351,75	1%
Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	260112	60%
Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	31213,4	7%
Отчисления во внебюджетные фонды	78949,2	18%
Накладные расходы	59620,2	14%
Бюджет затрат на НИИ	432280,55	100%

3.5 Эффективность исследования

Эффективность данного исследования заключается в повышении прибыли, так как она является оценкой эффективности работы аптеки.

Таким образом, поставленная цель достигнута, решены поставленные задачи. В работе определены потенциальные потребители исследования - ими являются высшее руководство ООО «Аптека Вита». Проведен анализ конкурентоспособности разработки методом QuaD - средневзвешенное значение показателя качества и перспективности научной разработки равно 87,4, что доказывает ее перспективность. Осуществлено календарное планирование - общее количество работ по выполнению данного исследования составляет 13 этапов общей длительностью 120 дней. Бюджет затрат на выполнение научно-исследовательской работы составил 432280,55 рублей. Кроме того, произведена оценка эффективности исследования.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
1Г31	Ларионовой Наталье Евгеньевне

Институт	ИНК	Кафедра	ФМПК
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Управление качеством

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования	Объектом исследования является разработка плана по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства. Рабочим местом является кабинет. Работа производится сидя, основная часть за персональным компьютером.
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Производственная безопасность 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения	Анализ выявленных вредных факторов: – повышенный уровень шума – недостаточность освещения – повышенная или пониженная температура – повышенный уровень электромагнитных излучений Анализ выявленных опасных факторов: – поражение электрическим током – повышенный уровень статического электричества
2. Экологическая безопасность:	Охрана окружающей среды: – анализ воздействия объекта на окружающую среду
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Защита в чрезвычайных ситуациях: – сверхнизкие температуры зимой – пожар (наиболее типичная ЧС) Подробный анализ наиболее типичной чрезвычайной ситуации
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

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

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Г31	Ларионова Наталья Евгеньевна		

4 Социальная ответственность**Введение**

Объектом исследования является разработка плана по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства.

Основной целью данного раздела является достижение оптимальных условий труда, которые должны обеспечивать безопасность человека в процессе труда, минимальную вероятность поражения и заболевания сотрудника, сохранение его высокой работоспособности. Проведение мероприятий по охране труда способствует обеспечению безопасности персонала в чрезвычайных ситуациях, улучшению условий труда в соответствии с нормами производственной санитарии, техники безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Выполнение правил и норм при охране труда является обязательным.

Пользователи результатов исследования могут быть как внутренние, так и внешние потребители. Внутренними потребителями в ООО «Аптека Вита» являются директор, сотрудники и персонал. Внешними потребителями являются пользователи услугами ООО «Аптека Вита», так как проделанная работа поможет развитию рыночных отношений, которые осуществляют связь между малым и средним бизнесом.

Результатом работы является разработанный план по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства. В данном разделе рассматривается описание рабочей зоны используемой для разработки плана по совершенствованию деятельности

компании на основе концепции бережливого производства на наличие вредных и опасных факторов.

4.1 Профессиональная безопасность

4.1.1 Описание рабочего места

Рабочим местом является кабинет в отделе ООО «Аптека Вита». Размер кабинета, где проводятся работы по обработке данных на компьютере, имеет следующие параметры:

- длина комнаты $A=3$ м;
- ширина комнаты $B=2,5$ м;
- высота комнаты $H=3,5$ м.

Соответственно площадь комнаты составляет $7,5 \text{ м}^2$, а ее объем – $26,25 \text{ м}^3$. Кабинет начальника отдела бережливого производства оборудован на одного человека, следовательно, данное помещение имеет необходимую площадь и объем воздуха.

В кабинете имеется искусственное освещение и одно окно, находящееся напротив стола.

Рабочее место включает: стол, стул, персональный компьютер, шкаф, корпоративный телефон, три розетки.

Работа производится сидя, основная часть за персональным компьютером.

4.1.2 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований

На основе стандарта ГОСТ 12.0.003-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы.

Классификация» были выбраны вредные и опасные факторы для данной разработки.

Перечень опасных и вредных факторов, характерных для рабочего места, представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Опасные и вредные факторы

Наименования видов работ	Факторы (по ГОСТ 12.0.003-2015)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
Работа производится сидя, основная часть за персональным компьютером	1. повышенный уровень шума 2. недостаточность освещения 3. повышенная или пониженная температура 4. повышенный уровень электромагнитных излучений	1. Электрический ток. 2. Статическое электричество.	1. ГОСТ 12.1.003-2014[34]. 2. СНиП 23-05-95[35]. 3. СанПиН 2.2.4.548-96[36]. 4. СанПиН 2.2.4.1294-03 [37]. 5. ГОСТ 12.1.038-82 [38]. 6. ГОСТ 12.1.045-84 [39]. 7. СанПиН 2.2.4.1329-03[40].

Повышение уровень шума

Источниками шума в офисе могут стать шум от работающих компьютеров, ламп, уличный шум или шум от самого человека. Внезапные шумы высокой интенсивности, даже кратковременные (взрывы, удары и т.п.), которые могут вызвать как острые нейросенсорные эффекты (головокружение, звон в ушах, снижение слуха), так и физические повреждения (разрыв барабанной перепонки с кровотечением, поражения среднего уха и улитки) [41]. Уровень шума должен быть не более 50дБА.

Таблица 4.1 - Предельные уровни звука, дБ, на рабочих местах

Категория напряженности труда	Категория тяжести труда			
	I. Легкая	II. Средняя	III. Тяжелая	IV. Очень тяжелая
I. Мало напряженный	80	80	75	75
II. Умеренно напряженный	70	70	65	65
III. Напряженный	60	60	-	-

IV. Очень напряженный	50	50	-	-
-----------------------	----	----	---	---

Для снижения воздействия шума применяются методы звукопоглощения и звукоизоляции:

- устройство подвесного потолка, который служит звукопоглощающим экраном;
- использование звукопоглощающих материалов с максимальными коэффициентами звукопоглощения в области частот 63-8000 Гц для отделки помещений;
- уменьшение площади стеклянных ограждений и оконных проемов;
- установка особо шумящих устройств на упругие (войлочные и т.п.) прокладки;
- использование однотонных занавесей из плотной ткани, подвешенных в складку на расстоянии 15-20 см от ограждения [42].

Недостаточность освещения

Согласно СНиП 23-05-95 недостаточная освещенность рабочей зоны является вредным производственным фактором, который может вызвать ослепление или привести к быстрому утомлению и снижению работоспособности.

Освещение должно включать в себя как естественное, так и искусственное освещение. В качестве источников искусственного освещения следует применять преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ.

При выполнении работ категории высокой зрительной точности (наименьший размер объекта различения 0,3...0,5мм) величина коэффициента естественного освещения (КЕО) должна быть не ниже 1,5%, а при зрительной работе средней точности (наименьший размер объекта различения 0,5...1,0 мм) КЕО должен быть не ниже 1,0%, согласно таблице 1 из СНиП 23-05-95 [35].

Требования к освещенности в помещениях, где установлены компьютеры, следующие: при выполнении зрительных работ высокой точности

общая освещенность должна составлять 300 лк, а комбинированная – 750 лк; аналогичные требования при выполнении работ средней точности - 200 и 300 лк, согласно таблице 2 из СНиП 23-05-95[35].

Все поле зрения должно быть освещено достаточно равномерно – это основное гигиеническое требование. Иными словами, степень освещения помещения и яркость экрана компьютера должны быть примерно одинаковыми, т.к. яркий свет в районе периферийного зрения значительно увеличивает напряженность глаз и, как следствие, приводит к их быстрой утомляемости. Пульсация при работе с ПЭВМ не должна превышать 5% [35].

Таблица 4.3 - Нормирование освещенности

Характеристики зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещённость, лк		
						При системе комбинированного освещения		при системе общего освещения
						всего	в том числе от общего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Высокой точности	от 0,30 до 0,50	III	б	Малый Средний	Средний Тёмный	1000 750	200 200	300 200

Таблица 4.4 - Требования к освещению на рабочих местах, оборудованных ПК

Освещенность на рабочем столе	300-500 лк
Освещенность на экране ПК	не выше 300лк
Блики на экране	не выше 40 кд/м ²
Прямая блещность источника света	200 кд/м ²
Показатель ослепленности	не более 20
Показатель дискомфорта	не более 15
Отношение яркости:	
- между рабочими поверхностями	3:1-5:1
- между поверхностями стен и оборудования	10:1
Коэффициент пульсации:	не более 5%.

Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны

Необходимо соблюдать показатели микроклимата, в нашем случае, для категории работ по уровню энергозатрат Ia по СанПиН 2.2.4.548-96. К

категории Ia относятся работы с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением. Для поддержания оптимальных значений микроклимата используется система отопления и кондиционирования воздуха. Для повышения влажности воздуха в помещении следует применять увлажнители воздуха с дистиллированной или кипяченой питьевой водой.

Объем помещений, в которых размещен персонал, работающий на ПК, не должен быть меньше $19,5 \text{ м}^3/\text{человека}$ с учетом максимального числа одновременно работающих в смену [36]. В рассматриваемом рабочем кабинете на каждого сотрудника приходится $23,5 \text{ м}^3$, что соответствует нормативам.

Таблица 4.5 - Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	22-24	60-40	0,1
Теплый	23-25	60-40	0,1

Таблица 4.6 - Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
	диапазон ниже оптимальных величин	диапазон выше оптимальных величин		для диапазона температур воздуха ниже оптимальных величин, не более	для диапазона температур воздуха выше оптимальных величин, не более
Холодный	20 – 21,9	24,1 - 25	15 - 75	0,1	0,1
Теплый	21 – 22,9	25,1 - 28	15 - 75	0,1	0,2

Влияние микроклимата на самочувствие человека значимо и существенно, а переносимость температуры во многом зависит от скорости

движения и влажности окружающего воздуха - чем выше показатель относительной влажности, тем быстрее наступает перегрев организма.

Недостаточная влажность, в свою очередь, может негативно отражаться на организме, становясь причиной пересыхания и растрескивания кожи и слизистой, а также последующего заражения болезнетворными микроорганизмами.

Длительное воздействие высокой температуры при повышенной влажности может привести к гипертермии, или накоплению теплоты и перегреву организма, а пониженные показатели температуры, особенно при повышенной влажности воздуха, могут быть причиной гипотермии, или переохлаждения.

Неблагоприятное воздействие микроклимата на организм можно снизить посредством технологических, санитарно-технических и профилактических мер [43].

Повышенный уровень электромагнитных излучений

Длительное воздействие электромагнитных полей промышленной частоты (50 Гц) приводит к расстройствам в головном мозге и центральной нервной системе. В электрическом поле (ЭП) атомы и молекулы поляризуются. Полярные молекулы ориентируются по направлению распространения электромагнитного поля, что изменяет ориентацию клеток или цепей молекул, ослабляя биохимическую активность белковых молекул. В результате у человека наблюдаются головная боль в височной и затылочной областях, вялость, ухудшение памяти, боли в области сердца, угнетенное настроение, апатия, своеобразная депрессия с повышенной чувствительностью к яркому свету и интенсивному звуку, расстройство сна, сердечно-сосудистой системы (ССС), органов пищеварения, дыхания, повышенная раздражительность. Могут наблюдаться функциональные нарушения в ЦНС, а также изменения в составе крови.

Воздействие постоянного магнитного поля (ПМП) и с частотой 50 Гц на человека проявляется в индуцировании в теле человека вихревых токов.

При длительном систематическом воздействии могут возникнуть изменения функционального состояния нервной системы, иммунной системы и сердечно-сосудистой системы. Длительное воздействие ЭМП промышленной частоты может спровоцировать онкологические заболевания.

Обязательным требованием к помещениям, где размещены рабочие места с персональными компьютерами, является оборудование помещений защитным заземлением. В этих помещениях следует проводить ежедневную влажную уборку и после каждого часа работы на ЭВМ необходимо проводить систематическое проветривание помещения.

Для обеспечения наиболее оптимальной работоспособности, а также сохранения здоровья пользователя, в течение рабочей смены должны быть установлены регламентированные перерывы.

Электрический ток.

Вычислительная техника питается от сети 220В 50Гц, а безопасно напряжение $U < 42В$, поэтому появляется опасный фактор – поражение электрическим током.

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

Для защиты от поражения током необходимо:

- обеспечить недоступность токоведущих частей от случайных прикосновений;
- электрическое разделение цепи;
- устранять опасности поражения при проявлении напряжения на разных частях;

- применять специальные средства защиты.

Статическое электричество.

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

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

Электромагнитные поля.

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

Электромагнитные поля могут вызывать изменения в клетках. Длительное воздействие низких частот ЭВМ вызывает нарушения сердечнососудистой и центральной нервной системы, небольшие изменения в составе крови. Возможно возникновение катаракты глаз, злокачественных опухолей при интенсивном длительном воздействии.

Степень воздействия зависит от продолжительности работы и индивидуальных особенностей организма.

Работа в рассматриваемом кабинете проходит в оптимальных условиях и не превышает 4 часов.

Таблица 4.7 - Допустимые значения параметров неионизирующих электромагнитных излучений

Наименование параметра	Допустимые значения
Напряженность электрической составляющей электромагнитного поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	10В/м
Напряженность магнитной составляющей электромагнитного поля на расстоянии 50см от поверхности видеомонитора	0,3А/м
Напряженность электростатического поля не должна превышать: для взрослых пользователей для детей дошкольных учреждений и учащихся средних специальных и высших учебных заведений	20 кВ/м 15 кВ/м

Таблица 4.8 - Предельно-допустимые нормы ЭМП [40]

Напряженность электрического поля	
в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц	25 В/м
в диапазоне частот 2 кГц – 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	
в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц	250 нТл
в диапазоне частот 2 кГц – 400 кГц	25 нТл

Каждые 40-45 минут в соответствии с нормами проводится физкультурная пауза: гимнастика для глаз, лёгкие гимнастические упражнения для тела.

Каждый час проводится перерыв, для выполнения гимнастики для глаз, а также выполнять несколько упражнений на расслабление, которые могут уменьшить напряжение, накапливающееся в мышцах при длительной работе за компьютером.

Для снижения уровня воздействия ЭМП необходимо:

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

4.2 Экологическая безопасность

При выполнении данной работы отсутствует воздействие на атмосферу и гидросферу. Имеется воздействие на литосферу в виде отходов. При разработке методики отходами будут являться бумажные носители и персональный компьютер, у которого истек срок эксплуатации или произошла поломка оборудования.

Устаревшая техника является техногенным мусором и несет вред окружающей среде.

Устаревшая техника должна быть утилизирована, и пройти следующие этапы:

- списание персонального компьютера;
- определение компонентов и материалов, которые содержатся в персональном компьютере;
- переработка персонального компьютера;
- произвести процесс аффинаж.

Для утилизации устаревшей техники компания должна обратиться в утилизирующую компанию.

Отходы бумаги являются фракцией твердых бытовых отходов.

В Томске существует пункт приема и переработке макулатуры. В результате улучшения взаимодействия потребитель-производитель уменьшится образование отходов.

4.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Возможная ЧС на данном рабочем месте – возникновение пожара.

Возникновение пожара на рабочем месте может быть обусловлено возгоранием неисправных розеток, тройников, оголенных проводов,

неисправности электрических вилок, неправильного подключение оборудования, нарушения техники безопасности.

По пожарной и взрывопожарной опасности помещения производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения подразделяются на следующие категории:

- повышенная взрывопожароопасность (А);
- взрывопожароопасность (Б);
- пожароопасность (В1-В4);
- умеренная пожароопасность (Г);

Данный вид пожара по пожарной безопасности относится к категории Д в нём находятся негорючие материалы и вещества в холодном состоянии. По степени огнестойкости данное помещение относится к 3-й степени огнестойкости [43].

Устранение пожара на первоначальных этапах:

- воспользоваться огнетушащими материалами;
- воспользоваться пожарным краном;
- воспользоваться огнетушителем.

Первичные средства пожаротушения нужно применить до прибытия пожарной команды.

Углекислотные огнетушители ОУ-3, ОУ-5 предназначены для тушения загораний веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, загораний электроустановок, находящихся под напряжением не более 1000В, жидких и газообразных веществ (класс В, С).

Огнетушители не предназначены для тушения загорании веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха (алюминий, магний и их сплавы, натрий, калий), такими огнетушителями нельзя тушить дерево.

В ООО «Аптека Вита» кабинеты оснащены огнетушителями ОУ - 5, которые располагаются на видном месте. В коридоре размещены планы

эвакуаций из помещения, существуют запасные выходы. Также уставлены пожарные сигнализации.

4.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

В Российской Федерации вопросы, относящиеся к организации и охране труда при работе за компьютером, регулируются типовой инструкцией по охране труда при работе на персональном компьютере. При работе инженера-конструктора с персональным компьютером очень важную роль играет соблюдение правильного режима труда и отдыха. В противном случае у персонала отмечаются значительное напряжение зрительного аппарата с появлением жалоб на неудовлетворенность работой, головные боли, раздражительность, нарушение сна, усталость и болезненные ощущения в глазах, в пояснице, в области шеи и руках.

Согласно типовой инструкции по охране труда при работе на персональном компьютере определяются следующие требования:

1. К работе на персональном компьютере допускаются лица, прошедшие обучение безопасным методам труда, вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте.

2. Работник обязан:

- выполнять только ту работу, которая определена его должностной инструкцией.
- содержать в чистоте рабочее место.
- соблюдать меры пожарной безопасности.
- соблюдать режим труда и отдыха в зависимости от продолжительности, вида и категории трудовой деятельности.

Длительность рабочей смены не более 8 ч (480 мин); установление 2 регламентированных перерывов, учитываемых при установлении нормы

выработки: длительностью 20 мин через 1 – 2 ч после начала смены, длительностью 30 мин примерно через 2 ч после обеденного перерыва; обеденный перерыв длительностью не менее 40 мин примерно в середине смены. Регламентированные перерывы должны использоваться для активного отдыха и лечебно-профилактических мероприятий и процедур.

При 12 часовой рабочей смене регламентированные перерывы должны устанавливаться в первые 8 часов работы аналогично перерывам при 8-часовой рабочей смене, а в течение последних 4 часов работы, независимо от категории и вида работ, каждый час продолжительностью 15 минут.

Организация обязана предоставлять ежегодные отпуска продолжительностью 28 календарных дней. Для работников, занятых на работах с опасными или вредными условиями, предусматривается дополнительный отпуск[44].

Таблица 4.9 – Время регламентированных перерывов при работе на компьютере

Категория работы	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работ с компьютером			Суммарное время регламентированных перерывов, мин	
	Группа А, количествознаков	Группа Б, количествознаков	Группа В, часов	При 8-часовой смене	При 12-часовой смене
I	до 20 000	до 15 000	до 2,0	30	70
II	до 40 000	до 30 000	до 4,0	50	90
III	до 60 000	до 40 000	до 6,0	70	120

3. Женщины со времени установления беременности и в период кормления грудью к выполнению всех видов работ, связанных с использованием компьютеров, не допускаются.

Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

Рабочее место является первичным звеном производства, оно представляет собой определенный участок производственной площади цеха, предназначенный для выполнения одним рабочим порученной работы, специально приспособленный и технически оснащенный в соответствии с характером этой работы. От того, насколько правильно и рационально будет организовано рабочее место, зависит безопасность и производительность труда.

Требования по организации рабочего места при выполнении работ сидя должно соответствовать ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» [45].

Как правило, каждое рабочее место оснащено основным и вспомогательным оборудованием и соответствующим инструментом. Отсутствие на рабочем месте удобного вспомогательного или нерациональное расположение, захламленность создают условия для возникновения травматизма.

Рабочее место инженера-конструктора должно отвечать требованиям к организации и оборудованию рабочих мест с ПЭВМ для взрослых пользователей.

1. Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680 - 800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

2. Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм.

3. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм.

4. Конструкция рабочего стула должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400 - 550 мм и углам наклона вперед до 15 град. и назад до 5 град.;
- высоту опорной поверхности спинки 300 +/- 20 мм, ширину - не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости - 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах +/- 30 градусов;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260 - 400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной - 50 - 70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 +/- 30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350 - 500 мм.

5. Рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 град. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

6. Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100 - 300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.

Создание благоприятных условий труда и правильное оформление рабочих мест, имеет большое значение как для облегчения труда, так и для повышения его привлекательности, положительно влияющей на производительность труда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При помощи внедрения на предприятии инструментов и принципов бережливого производства можно достичь качественно нового уровня эффективности работы предприятия, достижения стабильности финансово-экономического положения субъекта предпринимательской деятельности, а также можно достичь доведения стоимостных характеристик предоставляемых услуг до уровня, конкурентоспособного в рамках единого рыночного пространства.

При выполнении данной выпускной квалификационной работы были выполнены следующие задачи:

1. Изучен и проанализирован материал по философии концепции бережливого производства и ее наиболее часто используемые инструменты.
2. Исследована система менеджмента компании ООО «Аптека «Вита».
3. Проведен анализ, выявлены «узкие места» места и проблемы в работе компании.
4. Внедрены инструменты бережливого производства для сферы услуг.
5. Разработан план по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства.

Результатом проведенной работы стал разработанный план по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства, при реализации на предприятии которого будет достигнуто повышение производительности труда, увеличение объемов продаж, а, следовательно, и повышение рентабельности бизнеса.

Список используемых источников

1. ГОСТ Р 56020 – 2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. Москва: Стандартинформ, 2014 г.
2. Джеффри Лайкер. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / пер. с англ. – М.: Алпина Бизнес Букс, 2005 – 402 с.
3. Н.Б. Фейгенсон, И.С. Мацкевич. Бережливое производство и системы менеджмента качества: серия докладов в рамках проекта «Промышленный и технический форсайт Российской Федерации». – Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад». – Спб., 2012. – Вып. 1 - 71с.
4. Попов С. Г. Применение методик концепции «Бережливое производство». // Методы менеджмента качества. – 2011. - №3. С. 12-17.
5. Питер С. Пэнди. Курс на шесть Сигм: Как General Electric, Motorola и другие ведущие компании мира совершенствуют свое мастерство / пер. Т. Кублицкая. М.: ЛОРИ, 2002 г. – 375 с.
6. О. Тюшевская. Идеология взаимного доверия. // Business Excellence. – 2013. - №8. С. 76-79.
7. Вумек, Джеймс П. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: пер. с англ. / Д. П. Вумек, Д. Т. Джонс. — 2-е изд. — Москва: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 470 с.
8. Сулейманов Р.З. Бережливое производство как инновационная форма управления предприятием. // Вестник Казанского технологического университета, Т. 17 – 2014, №10. С. 243-244
9. Сафаргалиев М.Ф. Бережливое производство на машиностроительном предприятии. // Российское предпринимательство. – 2012, №18. С. 90-95
10. ГОСТ Р 54934-2012 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья (OHSAS 18001:2007 Occupational health and safety management systems - Requirements)

11. Вумек Джеймс П., Джонс Дэниэл Т. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. Пер. с англ./М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. - 473 с.
12. Тайити Оно Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. Серия: Библиотека/М.: Издательство "ИКСИ", 2005. - 192 с.
13. Развитие производственных систем: стратегия бизнес-прорыва. Кайдзен. Лидерство. Бережливое производство / Под общей редакцией А. Баранова и Р. Нугайбекова. – СПб.: Питер, 2015.- 272 с.
14. В.А. Болтрукевич. 12 уроков по бережливому производству. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.leaninfo.ru/2014/01/16/12-urokov-po-berezhlivomu-proizvodstvu-seminar-vyacheslava-boltrukevicha/>. – Загл. с экрана. Дата обращения: 04.04.2015
15. Валерий Казарин. Азбука бережливого производства. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.leaninfo.ru/2011/07/28/gemba-lean-alphabet/>. – Загл. с экрана. Дата обращения: 04.04.2015
16. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик. / Пер. с англ. – 4-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 125 с.
17. Кайдзен для рабочих. / пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 152 с.
18. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Пер. с англ. И. Попеско. – М.: Институт комплексных стратегических исследований. 6-е изд. 2013. – 176 с.
19. Дж. Шук. Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности. М.: Альпина Бизнес Букс. 2005г. 144 с.
20. Волкова И.А. Курс на бережливое производство. // Вестник академии Пастухова. – 2014, №1. С. 34-39
21. Дарья Бакатина, Жан-Паскаль Дювьесар. Эффективная Россия: производительность как фундамент роста. McKinsey Global Institute. 2009 – 48с.

22. Станислав Антонов. Эффективная система мотивации персонала как основа «бережливого производства». // Стандарты и качество. – 2013, №2. С. 38-43.
23. Козленко Е.С. Практика внедрения бережливого производства на предприятиях России. // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: сборник научных трудов XI-ой международной научно-практической конференции. Курск, 2014. С. 202-205
24. Тошевская О. На принципах бережливости. // Business Excellence. – 2012, №7. С. 44-45
25. Зинченко С. П. «Внедрение концепции производственных систем в России: типичные препятствия и вызовы» - Альманах «Управление производством». – 2013. - №1. С. 11-16
26. Ковалева С.А. Бережливое производство как фактор повышения конкурентоспособности предприятия. // Регион: системы, экономика, управление. – 2013, №3. С. 62-65
27. Никулина О.В. Сравнение систем российского и зарубежного применения методик бережливого производства. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014, №11. С. 40-44
28. Кучкартаева А.Т. Бережливое производство: уроки восточного управления качеством. // Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее: сборник научных трудов II Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых. Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – С. 93-97
29. Юрков Н.Н. Бережливое производство и путь инновационного развития. // Методы менеджмента качества. – 2011. - №2. С. 28-30.
30. Кизим А.А. Бережливое производство в практике российских промышленных предприятий: реалии и перспективы. // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2014, №4. С. 57-68

31. Светлана Суркова. Производственная система Toyota на российской почве // Стандарты и качество. – 2012, №12. С. 65-69
32. Сергей Филиппов, Сергей Турусов. Сломай стереотип! Производственная система Братского алюминиевого завода. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2010. – 208 с.
33. ГОСТ 12.0.003-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
34. ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности».
35. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».
36. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
37. СанПиН 2.2.4.1294-03 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений».
38. ГОСТ 12.1.038-82 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов».
39. ГОСТ 12.1.045-84 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»
40. СанПиН 2.2.4.1329-03 «Требования по защите персонала от воздействия импульсных электромагнитных полей».
41. Шум. Характеристика, вредное влияние на производстве и в быту. Режим доступа: <http://kushva-online.ru/blog/post/rospotrebnadzor/10386/>
42. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. 2.2.4. «Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы».

43. Как микроклимат влияет на организм человека? Режим доступа:
http://rainbow-center.ru/art/fav_arts/kak_mikroklimat_vlijaet_na_organizm_cheloveka.html

44. ФЗ, Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями от 3 июля 2016 года).

45. СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации»

46. Трудовой кодекс РФ.

47. ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».

Приложение А (справочное)

**Таблица 1 - Примеры внедрения бережливого производства в
России**

Компания	Стимулы	Описание внедрения	Результаты
ОАО «Язда» Основные потребители: Минский моторный завод (ММЗ), КамАЗ Приглашенные консультанты: Kaizen Institute Сроки: 2004–2006	В 2004 г. в связи с резким ростом спроса на топливную аппаратуру для средне- и крупнотоннажных грузовиков предприятие столкнулось с необходимостью повышения производительности, которое обеспечило бы рост выпуска. Важнейшей задачей предприятия было снижение себестоимости продукции.	4) Создано новое подразделение — Дирекция по организации производственной системы (ДОПС). 2) Первым мероприятием по улучшению организации производства стала визуализация склада готовой продукции. 3) Визуализация рабочих мест. 4) Модернизация линии по сборке топливных насосов (создание потока единичных изделий).	Время отгрузки на складе сократилось в два раза, а также были высвобождены значительные складские площади. Высвобождение производственной площади. Увеличение производительности труда за 1 смену на 25%. Снижение Стоимости обслуживания Единицы оборудования на 65%. Уменьшение длины потока на сборочной линии.
ОАО «КМПО» Сроки: 2007 – наст.вр.	Рыночные реформы. Значительно снизившиеся объемы Производства перестали соответствовать огромным территориям, которые занимало предприятие.	В 2009 году объединение провело две масштабные кампании по сортировке в рамках внедрения системы 5S. В частности, была проведена ревизия станочного парка: выявлено и обозначено оборудование, не задействованное в процессе производства.	Удаление из производственных корпусов более 3 тыс. тонн металлолома и 912 единиц оборудования. За 2011 г. выстроили 34 потока (для сравнения: в 2008–2009 гг. было выстроено всего лишь 5 потоков). Освобождено более 30 тыс. м² производственных площадей, освобожден и законсервирован 1-й корпус. Общий экономический эффект за период 2007–2011 гг. составил 828 млн руб.

Продолжение таблицы

Компания	Стимулы	Описание внедрения	Результаты
ОАО «Казанский вертолетный завод»	Повышенные требования со стороны заказчиков	Обучение персонала. Внедрение «вытягивающей» логистической системы, в частности активное внедрение автоматизированной системы планирования и управления цепочками поставок SCMo.	Синхронизация поставок как материалов, так и изделий между подразделениями завода, что привело к сокращению объемов незавершенного производства и складских запасов.
ОАО «КамАЗ» Сроки: 2006– 2008 (1 этап) Консультант: ООО «Центр Оргпром» (с 2009 г.)	Государственная программа Татарстана	Активное обучение персонала. Освоение инструментов в цехе сборки рам: 5S, TPM, «встроенное качество», Канбан и др. Создание 16 эталонных участков в ОАО «КамАЗ». Дополнительно внедрили SMED (быстрая переналадка).	Снижение численности рабочих на участке с 99 до 42 чел. При снижении такта сборки рам с 508 сек (до начала внедрения) до 300 сек. Повышение производительности в ряде цехов на 5–10%; сокращение времени переналадки на 20 %.
Компания «Промет» Сроки: 2004 — наст.вр. Консультанты: 5 лет сотрудничества с швейцарским Кайдзен институтом	Стремление к улучшению качества продукта в конкурентной борьбе с европейскими компаниями.	5S, TQM полная перепланировка на заводе — от функциональной к планировке по ячейкам.	Производительность труда на участках с современным оборудованием увеличилась от 2 до 4 раз, на участках со старым оборудованием — многократно.
НПО «Сатурн» Сроки: 2009 — наст.вр. Консультант: французская компания Spesma	Задача увеличения выпуска продукции и повышения выработки за счет неинвестиционных проектов.	«5S» и повышение качества (снижение количества отклонений на деталях). Визуальный менеджмент, вытягивающая система, 100 % выполнения плана по номенклатуре в недельном интервале.	На пилотных проектах: увеличение в 4 раза объема выпуска деталей; сокращение времени циклов на 30–40 %; снижение количества доработок на 30–40 %.

Приложение Б

Таблица 2 - План по совершенствованию деятельности компании на основе концепции бережливого производства

№	Мероприятия	Ответственный	Срок реализации	Результат	
				Качественно	Количественно
1	Введение рационального распределения операций между двумя фармацевтами	Заведующий аптекой	31.05.2017	Слаженное и быстрое выполнение работы, минимизация ошибок	Снижение дефектов на 50%
2	Соблюдение порядка и чистоты на рабочем месте с помощью инструмента «5S»	Заведующий аптекой Фармацевт	30.06.2017	Сотрудник не отвлекается от своего рабочего места	Снижение дефектов на 20%
				Отсутствие потерь на поиск и ожидание медикаментов/документов	Снижение брака на 50% снижение времени ожидания на 50%
3	Улучшение хранения медикаментов и повышение эффективности их изготовления с помощью метода FIFO	Заведующий аптекой Фармацевт	31.07.2017	Ликвидация товаров с истекшим сроком годности	Снижение доли брака на 40%
				Наглядная информация об уровне запаса товаров	Снижение потери времени на 30%
4	Перевод процесса составления заявок на товар на электронный документооборот	Заведующий аптекой	31.07.2017	Избавление от ненужных документов и отчетов. Оптимизация процесса заказа товара и составление заявок	Сокращение потерь времени на 60%, снижение трудозатрат на 50%, снижение перепроизводства на 70%

Продолжение таблицы

№	Мероприятия	Ответственный	Срок реализации	Результат	
				Качественно	Количественно
5	Система автозаказа с помощью инструмента «Точно вовремя»	Фармацевт	30.06.2017	Исключение излишних запасов	Снижение затрат на перепроизводство на 50%
6	Уменьшение количества ошибок с отсутствием необходимых медикаментов	Фармацевт	31.06.2017	Удобная для применения Канбан-доска с наглядной информацией о состоянии товара	Уменьшение времени ожидания на 30%
				Исключение дублирования и ошибок	Снижение затрат на перепроизводство на 40%
7	Вовлечение сотрудников, изменение мышления или изменение корпоративной культуры	Заведующий аптекой	31.07.2017	Сплочение коллектива, создание общих целей, саморазвитие сотрудников	_____

