

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Филиал в г. Миассе
Факультет «Машиностроительный»
Кафедра «Техническая механика и естественные науки»

ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН

Главный специалист Дирекции
По развитию Производственной
системы

А. В. Евсева
23 июня 2016 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.т.н.
Е.Н. Слесарев
23.06 2016 г.

Внедрение элементов и методов бережливого производства
в цехе раздаточных коробок ОА «АЗ «Урал»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ-221400.62.2016.310.00 ПЗ ВКР

Консультанты:

Экономическая часть,
доцент, к.э.н.

О.Н. Пастухова
18 июня 2016 г.

Руководитель проекта,
начальник цеха
раздаточных коробок

А.В. Сукманов
24.06.16 2016 г.

Безопасность жизнедеятельности,
старший преподаватель

Е.С. Шапранова
30 мая 2016 г.

Автор проекта,
студент группы МиМс-576

Г.Р. Янбердина
2016 г.

Нормоконтролер,
старший преподаватель

Л.Н. Бережко
29.06 2016 г.

Миасс 2016

4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

- теоретические основы понятия «бережливого производства» на предприятии;
- внедрение «бережливого производства» в цех раздаточной коробки;
- разработка предложений по внедрению элементов «бережливого производства» на рабочем месте № 8;
- обоснование экономической эффективности от проведения мероприятий;
- вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда на предприятии.

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, плакатов в листах формата А1)

- слайд 1 - тема;
- слайд 2 - цели дипломной работы;
- слайд 3 - задачи дипломной работы;
- слайд 4 - объект исследования;
- слайд 5 - предмет исследования;
- слайд 6 - направление работы;
- слайд 7 - план мероприятий по устранению потерь;
- слайд 8 - внедрение плана мероприятий;
- слайд 9 - результаты внедрения;
- слайд 10 - заключение;
- слайд 11 - безопасность жизнедеятельности;
- слайд 12 - заключение.

Всего 12 листов

6 Консультанты по работе (проекту), с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал (консультант)	Задание принял (студент)
Экономический	Пастухова О.Н.	<i>[Signature]</i> 23.05.16	<i>[Signature]</i> 23.05.16
Безопасность жизнедеятельности	Шапранова Е.С.	<i>[Signature]</i> 01.06.16	<i>[Signature]</i> 01.06.16

7 Дата выдачи задания

18.05.16

Руководитель

[Signature]

А.В. Сукманов
(И.О. Ф.)

Задание принял к исполнению

[Signature]

(подпись)

Г.Р. Янбергине
(И.О. Ф.)

(подпись студента)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении руководителя
1. Уточнение целей, задач и плана дипломной работы с научным руководителем	09.03.2016- 11.03.2016	выполнено Либт
2. Подготовка введения к дипломной работе	14.03.2016- 15.03.2016	выполнено Либт
3. Изучение литературы по исследуемой проблеме и разработка теоретической части дипломного проекта	16.03.2016- 25.03.2016	выполнено Либт
4. Выполнение аналитического раздела дипломной работы	26.03.2016- 01.04.2016	выполнено Либт
5. Разработка проектной части дипломной работы	04.04.2016 10.05.2016	выполнено Либт
6. Технико-экономическое обоснование стоимости разработки	23.05.2016- 30.05.2016	выполнено Либт
7. Обоснование раздела «Безопасность жизнедеятельности»	01.06.2016- 03.06.2016	выполнено Либт
8. Анализ разработки, выводы и оформление работы	06.06.2016- 20.06.2016	выполнено Либт

Заведующий кафедрой

И.О.Ф.

Руководитель работы

И.О.Ф.

Студент

И.О.Ф.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА».	14
1.1 Понятие « бережливого производства»... ..	14
1.2 Специфика инструментов «бережливого производства».....	21
1.3 Основные этапы внедрения «бережливого производства».....	35
2 АНАЛИЗ ВЫЯВЛЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ПРИНЦИПОВ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА».....	39
2.1 История развития и характеристика АО «АЗ «Урал».....	41
2.1.1 Принципы организации бережливого производства на АО «АЗ «Урал».....	41
2.2 Концепция «бережливого производства» на предприятии.....	53
2.3 Внедрение элементов «бережливого производства» в цехе раздаточных коробок.....	57
3 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	65
4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	69
4.1 Общие санитарные правила и нормы.....	69
4.2 Стандарт безопасности оборудования на АО «АЗ «Урал»....	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	82
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	87
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	89

ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития экономики на базе нового технологического уклада и эффективных рыночных институтов требуют высокой конкурентоспособности продукции российских предприятий, которые определяют темпы и качество экономического развития территории.

В этих условиях «Бережливое производство» становится важнейшим фактором повышения конкурентоспособности предприятия и является наиболее эффективным, надежным и малозатратным способом выхода предприятия из кризиса. Методы бережливого производства позволяют без капитальных затрат улучшить качество продукции или услуг, сократить издержки, время производственного цикла.

Вместе с тем, организация «Бережливого производства» на практике часто представляет собой неупорядоченный и хаотичный процесс, отсутствует общая система знаний и совокупности применяемых методов и приемов, теоретическая база организации бережливого производства в настоящее время пока не создана. В связи с этим, становится необходимым изучение методологии организации «Бережливого производства» на промышленном предприятии с целью разработки общей стратегии для российских предприятий, что определяет актуальность исследования. В дипломной работе обобщен опыт организации «Бережливого производства» на предприятии, определены механизмы его действия.

Качество продукции относится к числу важнейших критериев функционирования предприятия в условиях относительно насыщенного рынка и преобладающей неценовой конкуренции.

Повышение технического уровня и качества продукции определяет темпы научно - технического прогресса и рост эффективности производства в целом, оказывает существенное влияние на интенсификацию экономики конкурентоспособность отечественных товаров и жизненный уровень населения страны. Рост технического уровня и качества выпускаемой продукции является в

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

настоящее время наиболее характерной чертой работы предприятий в промышленно развитых странах. В условиях преобладающей неценовой конкуренции и насыщенного рынка именно высокое качество продукции служит главным фактором успеха.

Качество выпускаемой продукции по праву можно отнести к важнейшим критериям деятельности любого предприятия. Именно повышение качества продукции определяет степень выживаемости фирмы в условиях рынка, темпы научно - технического прогресса, рост эффективности производства, экономию всех видов ресурсов, используемых на предприятии.

Увеличение производства высококачественных изделий российскими предприятиями в конечном итоге должно привести к интенсификации экономики, росту жизненного уровня населения, повышению конкурентоспособности российских товаров на внутреннем и мировом рынках. Современным предприятиям необходимо научиться, более эффективно использовать экономические, организационные и правовые рычаги воздействия на процесс формирования, обеспечения и поддержания необходимого уровня качества на всех стадиях жизненного цикла товара. Соответствующее решение задач, которые связаны с внутренней и внешней средой - это сложный процесс, в котором заключается характер деятельности каждой бизнес-структуры. Производство продукции, оказание различных работ или услуг, сотрудники и денежные средства предприятия требуют от руководителя четкого контроля и концентрации ресурсов.

В условиях, которые постоянно меняются, очень эффективно действует система управления предприятием, включающая в себя цели и задачи только вашей фирмы. Это помощник, которого невозможно заменить, и который очень быстро составляет структуру и анализ происходящих бизнес-процессов.

Актуальность внедрения современных СМК в производстве зависит от тех процессов, которые являются ведущими в теперешней экономике, переходящей на высокий уровень рынков сбыта и противостоящей интеграции с мировой

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

практикой. Именно поэтому предприятия России будут сталкиваться с возрастающей конкуренцией.

Итак, разработка и внедрение систем менеджмента - это процесс, который занимает большое количество времени и рабочей силы. Он требует полной отдачи сил сотрудников компании и, в зависимости от численности персонала, определенного количества структурных подразделений предприятия и дифференцированности бизнеса - это занимает около одного года работы.

Внедрение системы менеджмента качества, разработанной в четком соответствии с размерами и нуждами организации, даст возможность снизить себестоимость производимой продукции, выйти на международные рынки, установить сотрудничество с западными компаниями, повысить имидж и репутацию организации, обеспечить ее экономическую устойчивость.

Сертификация системы менеджмента качества позволит принимать успешное участие в тендерах и получать госзаказы, а также увеличить общую инвестиционную привлекательность и капитализацию бизнеса, и, как результат, получить долгосрочные конкурентные преимущества.

В настоящее время в условиях рыночной экономики в России все большее внимание начинают уделять проблемам качества. Возрастающая конкуренция между предприятиями за внимание потребителей привела к тому, что настало время в разработке программ повышения качества. При проведении научных исследований, а также в практике все чаще возникает необходимость в разработке объективных показателей для того, чтобы получить возможность выполнять оценку организаций на предмет выпуска продукции максимального качества. Кроме того, в организациях нужно осуществлять анализ системы менеджмента качества. Высокое качество выпускаемых товаров и предоставляемых услуг должно подтверждаться сертификатом соответствия международным стандартам. В настоящее время очень большое количество предприятий - производителей уже имеют внедренные системы менеджмента качества, которые в полной мере соответствуют международным стандартам. Сегодня главным критерием существования практически любого

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

промышленного производства является успешная реализация выпускаемой продукции потребителям.

Как показывает анализ, качество продукции должно являться первоочередной задачей, которая стоит перед каждым предприятием. Ведь если рассматривать успешные зарубежные компании, то при тщательном анализе можно заметить, что только после разработки и внедрения современных систем менеджмента качества они смогли добиться успешных результатов и подняться на лидирующие позиции на мировых рынках.

Актуальность темы дипломной работы обусловлена тем, что внедрение элементов бережливого производства позволяет, снизив затраты, уйти с верхней границы рыночного диапазона цен (или с его середины) к нижней, при этом возможно увеличение прибыли при значительном сокращении затрат.

Значимость бережливого производства для российских предприятий во многом обусловлена тем, что конкуренция между производителями идет на уровне скорости разработки продукта, логистики поставок, удовлетворения особых потребностей.

Востребованы только лучшие поставщики и продукты (по соотношению цена/качество/условия поставки) - это основа, на которой строится конкурентоспособность производителя.

Для российских производителей жизненно необходимо соответствие мировым стандартам качества и постоянное сокращение всех видов затрат. Российские производители сталкиваются с тем, что выпускать конкурентоспособные товары просто невозможно, не сокращая затраты на производство.

Система бережливого производства позволяет максимально подстроить производство под потребности заказчиков путём минимизации потерь.

Переход к бережливому производству во многих случаях не требует серьезных вложений. Не нужно закупать новое дорогостоящее оборудование, не нужно переходить на новые материалы и технологии, не нужно компьютеризировать производство и внедрять дорогостоящие ERP-системы.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Нужно всего лишь изменить культуру управления производством, систему взаимоотношений между различными уровнями и подразделениями предприятия, систему ценностной ориентации сотрудников и их взаимоотношения.

Цель работы – с помощью внедрения элементов бережливого производства уменьшить затраты, не представляющие ценность для конечного потребителя.

Объектом исследования является - АО «Автомобильный завод «УРАЛ».

Предметом исследования является - процесс внедрения элементов бережливого производства в цехе раздаточная коробка АО «Автомобильный завод «УРАЛ».

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- дать понятие бережливого производства;
- раскрыть основные этапы внедрения бережливого производства;
- разработать организационную модель «Бережливого производства» на предприятии;
- исследовать эффективные схемы организации «Бережливого производства на предприятии;
- рассмотреть экономический эффект внедрения;
- изучить безопасность жизнедеятельности АО «Автомобильный завод «УРАЛ».

Работа состоит из введения, основной части, состоящей из четырех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

В первой главе рассмотрены теоретические аспекты бережливого производства.

Во второй главе анализ выявленных особенностей и принципов организации «бережливого производства» на предприятии.

В третьей главе представлен экономический эффект.

В четвертой главе уделено внимание безопасности жизнедеятельности АО «Автомобильный завод «УРАЛ».

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

Методологической и теоретической основой данной работы являются материалы учебников, законодательных источников и периодической печати, документации предприятия АО «Автомобильный завод «УРАЛ».

Вопросы повышения качества продукции нашли отражение в работах Ю.П.Адлера, В.Я. Белобрагина, В.Г. Версана, Г.П. Воронина, А.В. Гличева, В.А. Лapidуса, С.В. Мищенко, В. Окрепилова, С.В. Пономарева, О.С. Щукина.

Методы бережливого производства рассматривают Д.П. Вумек, Т.Джексон, М.Имаи, Е.Кондо, Т.Конти, Д.К.Лайкер, У.Левинсон, Т.Луйстер, Д.Манн, Б.Маскелл, Я.Монден, Т. Оно, Э. Оsono, М.Ротер, С.Синго, Х.Такеда, Д.Тэппинг, Т.Фабрицио, А.Фейгенбаум, Д.П. Хоббс.

В процессе изучения различных аспектов темы автором учитывались выводы, содержащиеся в работах по вопросам инновационного и промышленного регионального развития А.И. Татаркина, О.И. Боткина, И.О. Боткина, Н.С. Давыдовой, В.И. Некрасова, А.М. Макарова, Н.А. Алексеевой, А.Н. Пыткина, А.И. Савченко и др.

Вместе с тем значительный круг вопросов, связанных с вопросами организации бережливого производства разработан недостаточно и требует дальнейших научных исследований. Теоретической основой дипломной работы являются: фундаментальные работы российских и зарубежных ученых и специалистов по проблемам экономического анализа и управления предприятием, вопросам стратегического управления и управлению организацией «Бережливого производства» на предприятии.

Методология исследования базируется на системном использовании общенаучных методов логического, структурного, функционального, сравнительного анализа, теоретического моделирования, а также статистических методов.

Информационной базой исследования стали правовые акты региональных органов законодательной и исполнительной власти, официальные материалы Росстата, данные исследований предприятия, а также данные отечественных и зарубежных исследователей.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Практическая значимость исследования заключается в том, что его научные результаты могут быть использованы при организации «Бережливого производства» на предприятии, нацеленного на повышение эффективности функционирования предприятия, повышения качества продукции и конкурентоспособности.

Методика организации системы «Бережливое производство» на предприятии может быть применена в деятельности промышленных предприятий для выявления и устранения потерь и повышения конкурентоспособности предприятия.

Высокие показатели хозяйственно-экономического состояния предприятия могут быть обеспечены только в том случае, если продукция обладает свойствами, отвечающими потребностям и вкусам покупателя. Поэтому качество продукции - актуальная экономическая проблема.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1 Понятие бережливого производства

Бережливое производство (lean production, lean manufacturing - англ. *lean* - «тощий, стройный, без жира»; в России используется перевод «бережливое», также встречаются варианты «стройное», «щадящее», «рачительное», помимо этого встречается вариант с транслитерацией - «лин») - концепция менеджмента, основанная на неуклонном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя.

Бережливое производство - это интерпретация идей Производственной системы компании Toyota американскими исследователями феномена Тойоты.

Отправная точка бережливого производства - ценность для потребителя.

Ценность - это полезность, присущая продукту с точки зрения клиента. Ценность создается производителем в результате выполнения ряда последовательных действий.

Сердцем бережливого производства является процесс устранения потерь.

Потери - это любое действие, которое потребляет ресурсы, но не создает ценности для потребителя.

Потери по-японски называются муда - японское слово, которое означает потери, отходы, то есть любую деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности. Например, потребителю совершенно не нужно, чтобы готовый продукт или его детали лежали на складе. Тем не менее, при традиционной системе управления складские издержки, а также все расходы, связанные с переделкой, браком, и другие косвенные издержки перекладываются на потребителя.

В соответствии с концепцией бережливого производства всю деятельность предприятия можно классифицировать так: операции и процессы, добавляющие ценность для потребителя, и операции и процессы, не добавляющие ценности

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

для потребителя. Следовательно, всё, что не добавляет ценности для потребителя, классифицируется как потери, и должно быть устранено.

Виды потерь.

Тайити Оно (1912—1990), отец производственной системы компании Toyota и бережливого производства, будучи ярким борцом с потерями, выделил 7 их видов:

- потери из-за перепроизводства;
- потери времени из-за ожидания;
- потери при ненужной транспортировке;
- потери из-за лишних этапов обработки;
- потери из-за лишних запасов;
- потери из-за ненужных перемещений;
- потери из-за выпуска дефектной продукции.

Джеффри Лайкер, который наряду с Джимом Вумеком и Дэниелом Джонсом активно исследовал производственный опыт Toyota, указал в книге «Дао Toyota» 8-й вид потерь:

- нереализованный творческий потенциал сотрудников.

Также принято выделять ещё 2 источника потерь - мўри и мўра, которые означают соответственно «перегрузку» и «неравномерность»:

Мўра - неравномерность выполнения работы, например колеблющийся график работ, вызванный не колебаниями спроса конечного потребителя, а скорее особенностями производственной системы, или неравномерный темп работы по выполнению операции, заставляющий операторов сначала спешить, а затем ждать. Во многих случаях менеджеры способны устранить неравномерность за счёт выравнивания планирования и внимательного отношения к темпу работы.

Мўри - перегрузка оборудования или операторов, возникающая при работе с большей скоростью или темпом и с большими усилиями в течение долгого

периода времени - по сравнению с расчетной нагрузкой (проект, трудовые нормы).

Основные принципы: Джим Вумек и Дэниел Джонс в книге «Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании» излагают суть бережливого производства в виде пяти принципов:

- 1) Определить ценность конкретного продукта;
- 2) Определить поток создания ценности для этого продукта;
- 3) Обеспечить непрерывное течение потока создания ценности продукта;
- 4) Позволить потребителю вытягивать продукт;
- 5) Стремиться к совершенству.

Другие принципы:

-Превосходное качество (сдача с первого предъявления, система ноль дефектов, обнаружение и решение проблем у истоков их возникновения);

-Гибкость;

-Установление долговременных отношений с заказчиком (путем деления рисков, затрат и информации).

Инструменты бережливого производства.

Тайити Оно в своей работе писал, что производственная система компании Toyota стоит на двух «китах» (которые часто называют «столпами TPS»): системе дзидока и «точно вовремя».

Принцип «точно вовремя» заключается в том, что во время производственного процесса необходимые для сборки детали оказываются на производственной линии строго в тот момент, когда это нужно, и в строго необходимом количестве. В результате компания, последовательно внедряющая подобный принцип, может добиться сведения к нулю складских запасов.

Второй принцип, на который опирается производственная система Тойоты, называется «автономизацией» (autonomation). Его не следует смешивать с обычной автоматизацией (automation). Автономизацию иногда называют автоматизацией с элементом интеллекта, или «автоматизацией с человеческим лицом».

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Автономизация выполняет двойную роль. Она исключает перепроизводство, важную составляющую производственных потерь, и предотвращает производство дефектной продукции.

Впоследствии в рамках концепции бережливого производства было выделено множество элементов, каждый из которых представляет собой определённый метод, а некоторые (например, кайдзен) сами претендуют на статус концепции:

- поток единичных изделий⁴
- канбан;
- всеобщий уход за оборудованием - система Total Productive Maintenance (TPM);
- система 5S;
- быстрая переналадка (SMED);
- кайдзен;
- пока - ёкэ («защита от ошибок», «защита от дурака») - метод предотвращения ошибок - специальное устройство или метод, благодаря которому дефекты просто не могут появиться.

Алгоритм внедрения (по Джиму Вумеку):

- 1) найти проводника перемен (нужен лидер, способный взять на себя ответственность);
- 2) получить необходимые знания по системе Лин (знания должны быть получены из надежного источника);
- 3) найти или создать кризис (хорошим мотивом внедрения Лин служит кризис в организации);
- 4) составить карту всего потока создания ценности для каждого семейства продуктов;
- 5) как можно быстрее начинать работу по основным направлениям (информация о результатах должна быть доступна персоналу организации);
- 6) стремиться немедленно получить результат;

7) осуществлять непрерывные улучшения по системе Кайдзен (переходить от процессов создания ценностей в цехах к административным процессам).

Типичные ошибки при внедрении бережливого производства:

- непонимание роли руководства при внедрении системы Лин;
- построение «Системы», не обладающей необходимой гибкостью;
- начало внедрения не с «основ»;
- изменяются рабочие места, но не меняются привычки;
- все измерять (собирать данные), но ни на что не реагировать;
- «паралитический анализ» (бесконечный анализ ситуации, вместо непрерывных улучшений);
- обходиться без поддержки.

Бережливое производство невозможно без бережливой культуры. Главное в Lean-культуре — человеческий фактор, коллективная работа. Существенную поддержку этому оказывает эмоциональный интеллект (EQ) работников.

Lean-культуре соответствует и определённая корпоративная культура.

Отцом бережливого производства считается Тайити Оно, начавший работу в Toyota Motor Corporation в 1943 году, интегрируя лучший мировой опыт.

В середине 1950-х годов он начал выстраивать особую систему организации производства, названную Производственная система Toyota или Toyota Production System (TPS).

Система Toyota стала известна в западной интерпретации как Lean production, Lean manufacturing, Lean. Термин lean был предложен Джоном Крафчиком, одним из американских консультантов.

Значительный вклад в развитие теории бережливого производства внёс соратник и помощник Тайити Оно — Сигео Синго, создавший в числе прочего метод SMED.

Идеи бережливого производства были высказаны ещё Генри Фордом, но они не были восприняты бизнесом, поскольку значительно опережали время.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

Первым распространителем философии Кайдзен во всем мире стал Масааки Имаи. Его первая книга «Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success» издана в 1986 году и переведена на 20 языков.

Сначала концепцию бережливого производства применяли в отраслях с дискретным производством, прежде всего в автомобилестроении. Затем концепция была адаптирована к условиям непрерывного производства. Постепенно идеи lean вышли за рамки производства, и концепция стала применяться в торговле, сфере услуг, коммунальном хозяйстве, здравоохранении (в том числе аптеках), вооружённых силах и государственном секторе.

Во многих странах распространению бережливого производства оказывается государственная поддержка. В период высочайшей конкуренции и обостряющегося кризиса, у предприятий всего мира нет другого пути, чем, используя лучшие мировые технологии менеджмента, создавать продукты и услуги, максимально удовлетворяющие клиентов по качеству и цене.

Способствуют распространению идей Lean регулярные международные и региональные конференции. Одной из крупнейших площадок по обмену передовым опытом бережливого производства в России являются Российские Лин Форумы (с 2011 года - Российский форум «Развитие производственных систем»), которые проходят ежегодно, начиная с 2006 года.

По данным исследования Института комплексных стратегических исследований (ИКСИ) о распространении бережливого производства в России в марте-апреле 2006 года из 735 опрошенных российских промышленных предприятий 32 % использовали японский опыт. В марте-апреле 2008 года был проведён повторный опрос, результаты которого были озвучены в докладе Веры Кононовой «Применение Lean Manufacturing на промышленных предприятиях России в 2006-2008 гг.» на III Российском Лин-форуме «Бережливая Россия». Первые предприятия, которые заявили о том, что начали применять методы бережливого производства: Горьковский автомобильный завод (Группа «ГАЗ»), РУСАЛ, ЕвразХолдинг, Еврохим, ВСМПО-АВИСМА, ОАО «КУМЗ», Челябинский кузнечно-прессовый завод (ОАО «ЧКПЗ»), ОАО «Соллерс»

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

(«УАЗ», «ЗМЗ»), КАМАЗ, НефАЗ, Сбербанк России ОАО и др. Правительством Татарстана принята целевая программа внедрения Lean.

Примеры использования:

Lean-карта: Развёртывание концепции бережливого производства в России представлено на Lean-карте - первой в мире карте бережливого производства. На Lean-карте, созданной ИКСИ и Блогом Leaninfo.ru, отмечены предприятия, которые по имеющейся информации, применяют инструменты бережливого производства, а также lean-люди - то есть люди имеющие известность, значительный опыт в бережливом производстве и проявляющие активность в деле распространения lean идей.

Карта постоянно пополняется, в основном благодаря информации пользователей. По заявке с подтверждением можно отметить на карте любую организацию, использующую методы бережливого производства.

Крупнейшие мировые компании успешно используют опыт Toyota: Alcoa, Boeing, United Technologies (США), Porsche (Германия), Инструм-рэнд (Россия) и многие другие.

Бережливая логистика (Лин логистика). Синтез логистики и Лин концепции позволил создать вытягивающую систему, объединяющую все фирмы и предприятия, задействованные в потоке создания ценности, в которой происходит частичное пополнение запасов небольшими партиями. Лин логистика использует принцип Совокупная Логистическая Стоимость (Total Logistics Cost, TLC).

Бережливое производство в медицине. По экспертным оценкам, приблизительно 50 % времени у медицинского персонала не используется прямо на пациента. Предстоит переход на персонализированную медицину, при котором пациент получает помощь «в нужный момент и в нужном месте». Медицинские учреждения должны располагаться так, что пациенту не надо будет тратить время на многочисленные переезды и ожидания в других местах. Сейчас это приводит к значительным финансовым тратам у пациентов и снижению эффективности лечения. В 2006 году по инициативе Lean Enterprise

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

Academy (Великобритания) состоялась первая в ЕС конференция по проблеме внедрения Лин в сфере здравоохранения.

Lean почта. В почтовом ведомстве Дании, в рамках Бережливого производства, проведена масштабная стандартизация всех предлагаемых услуг для повышения производительности труда, ускорения почтовых пересылок. Для идентификации и контроля почтовых услуг введены «карты поточного создания их ценности». Разработана и внедрена эффективная система мотивации почтовых служащих.

Бережливый офис. Методы бережливого производства все шире используются не только в производстве, но и в офисах (бережливый офис), а также в местных и центральных органах государственного управления.

Бережливый дом. Использование лин технологии в быту позволяет сделать быт экологически чистым, свести энергозатраты до минимального уровня. Пассивный дом является характерным примером бережливого быта. Пассивный дом, а точнее энергоэффективный дом - это дом, в котором расходы на отопление около 10 % от обычного энергопотребления, что практически делает его энергонезависимым. Теплотери Пассивного дома составляют менее 15 Вт. час/м² в год (для сравнения, в доме старой застройки 300 Вт.час/м² в год), а потребность в незначительном отоплении дома возникает только при отрицательных температурах наружного воздуха. Пассивный дом при морозе минус 20 остывает на 1 градус в сутки.

Бережливое строительство представляет собой управленческую стратегию Lean в строительной области, направленную на повышение эффективности всех этапов строительства. Позволяет снизить затраты на 10-20 %.

Бережливая разработка программного обеспечения - адаптация принципов для разработки программного обеспечения.

Бережливое производство и образование:

Одним из главных каналов распространения прогрессивных идей бережливого производства являются специализированные курсы и программы по бережливому производству и производственных системах в вузах. Первой

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

(открыта в 2005 году) и, к сожалению, пока единственной в России специализированной программой по подготовке специалистов в области производственных систем и бережливого производства является курс «МВА-Производственные системы» в Высшей школе бизнеса МГУ имени М. В. Ломоносова.

Практические конференции по бережливому производству. Конференции проводятся для директоров заводов, которые уже развивают или только собираются внедрить собственную производственную систему на основе бережливого производства

Для популяризации идей бережливого производства в России очень важно привлекать внимание талантливой и инициативной молодёжи к данной технологии - студентов и молодых специалистов.

Отрицательные стороны бережливого производства:

Следует отметить также и то, что внедрение бережливого производства имеет и определённые отрицательные аспекты. На практике, довольно большое количество компаний, практикующих бережливое производство вслед за Toyota широко используют труд т. н. временных рабочих, работающих по краткосрочным контрактам, которые могут быть легко уволены в случае сокращения объёмов производства. Например, в 2004 г. на Toyota было занято 65 000 постоянных рабочих и 10 000 временных.

1.2 Специфика инструментов бережливого производства

В современном мире большинством компаний, являющихся мировыми индустриальными лидерами в своих отраслях, моделью, ориентированной на создание инноваций и опирающейся на конкурентную среду, признана производственная система на основе принципов Кайдзен, Лин (бережливого производства), Toyota, Ford, Boeing, Airbus, GE, Scania, Alcoa, Xerox и др. В мировом машиностроении сегодня практически повсеместно основой корпоративной философии лидеров являются эти принципы. С 2004 г. эта практика коснулась и

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

России. Десятки и сотни отечественных предприятий, включая РУСАЛ, Группу ГАЗ, КАМАЗ и другие на сегодняшний день не только приступили к построению таких производственных систем, но и достигли реальных результатов. Главная цель методик бережливого производства состоит в повышении операционной эффективности. Специфика инструментов бережливого производства во многом связана с тем, что они не направлены на изменение глобальной организационной структуры предприятия. Основной задачей системы бережливого производства является улучшение бизнес-процессов на уровне операторов и линейного персонала.

Поэтому и руководство компании, от которого исходит инициатива в освоении инструментов бережливого производства, должно рассматривать бизнес-процессы с этой точки зрения, а не абстрактно, на основании только аналитических показателей о бизнесе компании. Отсюда вытекает основа основ бережливого производства: для того чтобы, эффективно управлять производственными процессами и менеджментом в компании с применением инструментов бережливого производства, высшее и среднее руководство, специалисты должны отслеживать и анализировать существующие процессы и происходящие изменения непосредственно на рабочих местах, где создается основной продукт компании. Прежде чем принимать какое-либо управленческое решение, менеджеры должны увидеть проблемы (потери) на производстве своими глазами.

Инструменты бережливого производства позволяют рассмотреть всю цепочку продвижения товаров по лабиринту бизнес-процессов компании от склада до отгрузки, выделив в ней те этапы и состояния материального потока, в которых компания несет потери. Видение ситуации под таким углом позволяет менеджменту компании осознать, почему не достигаются поставленные цели.

В современных условиях глобальной конкуренции и вступления в ВТО эти цели обычно включают снижение затрат, наращивание объемов производства, повышение гибкости и расширение номенклатуры производимых товаров. Правильное понимание причин неэффективности компании на уровне отдельных

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

операций позволяет устранить или сократить затраты на выполнение операций, не создающих добавленной ценности в процессе движения товаров - от закупок до отгрузки.

Существует компетентное мнение экспертов, что корректное освоение методик бережливого производства именно российскими компаниями может быть ценно еще и в плане выхода из того тупика, в который отечественные предприятия попали в связи с «внедрением» систем менеджмента качества и их сертификацией на соответствие международным стандартам ИСО 9001:2000.

Некоторые российские компании делают ставку именно на внедрение и сертификацию систем менеджмента качества (СМК), ожидая при этом повышения эффективности производства.

Для многих такое внедрение оборачивается серьезными затратами, в то время как позитивный экономический эффект от этого внедрения получают не более 20% компаний. Причина этих неудач, по-видимому, в том, что внедрение СМК сводится к бездумному тиражированию процессов и процедур других компаний с аналогичной специализацией.

В результате СМК остается как бы инородным телом в производственной системе, которая функционирует и развивается параллельно существующей производственной системе. В действительности же производственная система и СМК - одно и то же - в этом и кроется основная ошибка.

Поэтому и сертифицированные СМК российских предприятий зачастую «не работают», а внедрившие их компании не могут воспользоваться в своей практике теми полезными принципами организации производства, которые заложены в стандартах ИСО 9000:2000.

И здесь инструменты бережливого производства могут оказать неоценимую услугу, замыкая СМК и существующую на предприятии производственную систему в единый контур.

Эта связь осуществляется через блок «измерение, анализ, улучшение», присутствующий в любой сертифицированной СМК. Методики бережливого производства являются инструментами постоянного улучшения и позволяют: -

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

измерить существующие процессы; - провести анализ: почему существующие процессы не позволяют достичь целей компании по снижению затрат, роста объемов, производства и т.д.

Кайдзен - в переводе с японского «непрерывное улучшение» – основа любой эффективной производственной системы. Методики и инструменты бережливого производства формализуют понятие «кайдзен», однако не в полной мере. Кайдзен является философией многих японских компаний.

Кайдзен - японская философия, которая фокусируется на непрерывном улучшении всех аспектов жизни. Нагляднее всего она воплощается в совершенствовании производства: в течение нескольких послевоенных десятилетий Япония прошла огромный путь от отсталой и полуголодной страны до процветающего государства, крупнейшего экспортера высокотехнологичной продукции. Теперь штамп «Made in Japan» - синоним высокого качества.

По-видимому, этим успехом японцы обязаны своим постоянным стремлением к идеалу, который является их национальной чертой. Но это не значит, что совершенство доступно лишь жителям страны восходящего солнца. Они готовы поделиться своим опытом.

С наибольшей эффективностью философия Кайдзен была реализована в рамках производственной системы Toyota, которая в настоящее время является эталоном для промышленных компаний.

Условия, в которых находилась Toyota - разруха японской промышленности, задачи, которые эта компания должна была решать: догнать и перегнать американцев в производстве автомобилей. После завоевания японскими автомобилями рынка США американские эксперты в области организации производства стали изучать опыт Toyota, с тем, чтобы «вычленил» из него те приемы, которые могли бы обеспечить успех любой организации, освоившей их в своей практике. Эти приемы и получили название инструментов бережливого производства.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

Поэтому, принимая решение о применении инструментов, руководство компании должно понимать, что Кайдзен является базой, основой производственной системы.

Суть этого принципа очень проста: Кайдзен - это постоянное постепенное улучшение бизнес-процессов, которое проводится изо дня в день, непрерывно и всеми сотрудниками компании. Улучшением бизнес-процессов занимаются не специально выделенные люди в специально отведенные для этого часы, а каждый, ежедневно и мелкими шагами. Для того чтобы понять, как это происходит, достаточно задать себе «наивный» вопрос: а что каждый сотрудник может улучшать каждый день, и при этом постепенно? Любой сотрудник, что бы он ни делал, может улучшить свою работу как минимум следующими способами:

1) организовать свое рабочее место так, чтобы меньше тратить времени на поиски материала и инструментов;

2) улучшать эксплуатацию оборудования, его обслуживание, чтобы уменьшить число поломок (дефектов). Каждый день думать, как избежать крупных поломок, осваивать навыки мелкого ремонта, налаживать контакт с ремонтными бригадами;

3) выполнить конкретные улучшения процессов, применяя методики бережливого производства по снижению потерь (затрат) и повышению эффективности.

Постоянное улучшение системы менеджмента качества Бережливое производство Бережливое производство.

Кайдзен - это ежедневное желание каждого сделать лучше свою работу, сделать свои действия более безопасными и эффективными. Поэтому бережливое производство есть именно та методика, которая позволит сертифицированной компании получить экономическую отдачу от внедренной СМК.

Компания, приступающая к созданию собственной эффективной производственной системы, должна выстраивать ее (производственную систему)

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

на принципах бережливого производства в соответствии с требованиями стандартов на систему качества.

Такую производственную систему можно эффективно использовать для достижения целей компании и при необходимости сертифицировать на соответствие требованиям ИСО 9001 или отраслевого системного стандарта. Как добиться того, чтобы желание работать в условиях бережливого производства появилось у каждого сотрудника? Если рабочий четко понимает, что хочет от него руководство, начиная от мастера и заканчивая генеральным директором, и если он видит, как эти требования связаны с необходимостью выживания компании в условиях рынка, то создать у него желание совершенствоваться в Кайдзен вполне реально. Важным моментом мотивации сотрудников является понимание ими того, что такие потери и какие предложения по их устранению будут в любом случае приняты руководством к действию. Важно убедить сотрудников и доказать им на практике, что повышение эффективности их работы не приведет к снижению расценок или увольнению кого-то из сотрудников.

А поскольку в результате рацпредложений со стороны операторов рабочие руки будут высвобождаться, неминусово руководству компании следует, еще до начала освоения методик бережливого производства, четко продумать, на какие участки будут направлены освободившиеся сотрудники. Здесь, в зависимости от ситуации, может быть принято решение использовать освободившееся время и персоналом по следующим направлениям: - увеличение производительности; - переналадка оборудования; - расширение производства; - обучение; - уборка рабочего места; - перевод на другой участок, в смежные профессии и проч.

При этом следует позаботиться о том, чтобы сотрудники поняли, что освободившийся персонал получит работу на других участках без понижения в должности. Важной частью подготовки к переходу на работу по принципам Кайдзен будет помощь персоналу в избавлении от негативных стереотипов, связанных с освоением смежных специальностей. Следует подготовить и спланировать аттестацию и инструктаж по технике безопасности для персонала,

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

который будет переведен на другие участки. А самое главное - необходимо, чтобы сотрудники поняли, что владеть 3-4 специальностями - это не исключение, а норма и что без этого невозможна эффективная работа компании. Важной частью мотивации освоения бережливого производства является система оплаты труда. Часто предпочитаемая руководством сдельная система оплаты не отвечает принципам бережливого производства, потому что, вводя такую систему, руководство перекладывает ответственность за эффективную организацию труда на плечи операторов.

Именно они заинтересованы в том, чтобы бегать за оснасткой, инструментами и т.п. на другие участки, ожидать в бесконечных очередях или наматывать километры по цехам.

Руководство тем самым создает для себя соблазн самоустранения от непрерывного улучшения процесса труда в компании, предполагаемого Кайдзен. Гораздо более прогрессивна в этом отношении повременная оплата в сочетании с общей мотивацией на эффективное использование отведенного времени. Еще один принцип, вытекающий из общей ориентации

Кайдзен-мышления на устранение потерь, который часто нарушается на российских предприятиях, может быть сформулирован таким образом: производи только то, что нужно заказчику прямо сейчас. Конечно, этот идеал труднодостижим на практике, но к нему следует стремиться. И уж, конечно, не стоит производить сейчас изделия, которые будут нужны заказчику только через 1-2 месяца с единственной целью - выполнить план по труду и дать людям возможность получить зарплату.

Эффективная компания, придерживающаяся принципов бережливого производства, должна быть в состоянии не только обеспечить людей работой, но и сделать так, чтобы эта работа была востребована заказчиком и руководством компании. Сегодня мышление Кайдзен и методики бережливого производства не являются достоянием одной лишь Toyota.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

Мировые лидеры в самых разных областях уже освоили и успешно применяют в конкурентной борьбе как вышеобозначенные общие принципы, так и результаты их творческого развития в форме инструментов бережливого

производства. Выглядят эти компании парадоксально: они развиваются, казалось бы, очень медленно, в них практически не происходит резких смен организационной структуры, методов принятия решений и т.д. Но зато в соответствии с принципами Кайдзен это развитие не останавливается никогда. Малые улучшения накапливаются столь же постепенно, сколь и неизбежно. Такие компании производят впечатление консервативных.

Но при этом таким «консерваторам» неизменно удается производить продукцию более дешевую, качественную и разнообразную по сравнению с изделиями их основных конкурентов. Одним из важнейших вопросов эффективной реализации стратегии является стимулирование выполнения заданий требуемого объема, качества, в установленные сроки, без превышения запланированных затрат. Реализация концепции возможна в двух вариантах: либо для получения разового результата, либо для создания постоянно улучшающегося бизнеса.

В первом случае набор разовых мероприятий напоминает то, что делается при реинжиниринге бизнес-процессов в соответствии с методологией Хаммера. Во втором случае создание бережливого производства фактически означает освоение почти всех элементов Кайдзен.

Такое освоение реализуется несколькими последовательными и параллельными шагами. Все начинается с наведения порядка и наглядной демонстрации неудобств, вызванных большими запасами. Для этого необходимо внедрить концепцию 5С (S), чтобы каждый работающий смог понять и прочувствовать необходимость самоорганизации и исключения превышения некоторого разумного минимума. Параллельно необходимо провести огромную работу по делегированию полномочий и доведению стратегических целей от высшего уровня вплоть до рабочих, в соответствии с их квалификациями и способностями.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Эта работа сочетается с постановкой маркетинга и выстраиванием цепочек внутренних потребителей и поставщиков, ориентированных на потребителей. Следующие шаги по созданию бережливого производства осуществляются уже фактически с помощью и на основе тотальных инициатив по повышению качества и уменьшению издержек.

Искусное направление этих инициатив в сторону поддержания непрерывного движения потока с помощью инфраструктуры (оборудования и оптимально планируемых помещений) приводит нас к технологии TPM (Total Productive Maintenance).

Такая последовательность действий ведет к тому, что на предприятии начинает работать система тотального обеспечения качества и уменьшения издержек. Рабочие, инженеры и менеджеры, направляя свои усилия на устранение причин несоответствий и лишних и вредных издержек, в рамках периодических мероприятий по прорывным улучшениям способны совместными усилиями создать бережливое производство, как высшую форму эффективного бизнеса. Естественно, все вышесказанное касается не только производственных, но и других процессов на предприятии.

В бережливом производстве особое значение имеет информационное обеспечение, которое также принимает характер универсального средства, поддерживающего непрерывность потоков и их эффективность.

Однако растут требования и к эффективности самого информационного обеспечения. Поэтому обязательно наличие в системе четкого управленческого учета, обеспечивающего пользователей только релевантной информацией, которая всегда достоверна, своевременна и объективна. Кроме того, информация должна быть представлена в форме, понятной ее потребителю, в виде, позволяющем очень быстро принять правильное решение.

Поэтому для работающих очень важно соблюдение принципа визуальной информированности о состоянии дел в ближайших точках потоков. Информация должна отображаться в виде, доступном для наблюдения практически всем работающим в пределах данной актуальной части потоков.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

Таким образом, наличие центрального плана актуально только в маркетинге и в финансовой структуре, ибо все остальные участники потока работают на основе визуализации, и для них важнее ситуационная информация о движении потоков, чем откорректированный централизованный план.

Таким образом, проведение последовательных работ по внедрению полноценной системы менеджмента, основанной на концепциях Кайдзен и направленных на создание бережливого производства, позволяет предприятиям, уже внедрившим MRP и ERP-системы, использовать их на более высоком уровне эффективности. Предприятиям, собирающимся внедрять MRP и ERP-системы, эксперты советуют вначале оптимизировать свои процессы и организацию бизнеса в соответствии с Кайдзен и требованиями бережливого производства. Как подтверждает практика, предприятия, внедрившие бережливое производство, не только используют ИТ-системы со 100% эффективностью, но еще и вовлекают их в сферу постоянного улучшения.

Концепция бережливого производства родилась на европейском континенте и представляла собой синтез и обобщение ряда передовых управленческих практик различных стран.

Различия между европейским и американским подходом к реализации бережливого производства состоят в следующем: в США понятие «бережливое производство» интерпретируется с несколько другими акцентами, нежели, чем в Европе.

Подход США - возможность набора рабочей силы невысокой квалификации, их скорейшая подготовка, возможность быстрой подготовки кадров с темпом, соответствующим темпу роста производства. Легко уволить с работы, легко и набрать новый персонал.

Проекция на ERP - детальные, жесткие, «разжеванные» интерфейсы, где приоритет отдан американским реалиям. В Европе акцент в реструктуризации во многом делался (и делается) на мотивацию персонала, в том числе на его участие в создании оптимальных форм труда. Lean в Европе - это гораздо больший упор на мотивационной составляющей.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

В США акценты пришлось расставить по-другому. Первым препятствием явились индивидуализм и независимость, характерные для американской культуры, плюс традиционно узкая специализация работников, не позволявшая во всей широте применить европейские подходы.

Многое, что касается мотивации персонала, вовлечения его в управленческие процессы и т. п. было упрощено, изменено или вовсе отброшено. Простую формализованную модель в виде ряда несложных шагов гораздо легче усвоить, перенять и использовать.

Этим во многом объясняется привлекательность американских подходов. Так во многих российских фирмах, стремящихся развиваться и следовать современным тенденциям в развитии корпоративной культуры, превалирует американский стиль.

Особенно это касается мотивации персонала, различных тренингов, выделению лидеров и различных форм поощрения. Европейские подходы, как правило, не столь формализованные, используют реже.

Во многом это объясняется тем фактом, что американские методики, порой простые и неизощренные, легче реализовывать именно в силу этой самой простоты. За простотой скрывается американская четкая формализованная пошаговая детализация (бизнес-процесса), позволяющая применять методику в различных странах и компаниях с разнообразной корпоративной культурой.

Подход КАНБАН был предложен компанией Тойота задолго до появления принципа Lean. КАНБАН позволяет оптимизировать цепочку планирования производственных активностей, начиная от прогноза спроса, планирования производственных заданий и балансировки/распределения этих заданий по производственным мощностям с оптимизацией их загрузки.

Под оптимизацией понимается «не делать ничего лишнего, не делать раньше времени, сообщать о возникающей потребности только тогда, когда это реально необходимо». Принципы бережливого производства плохо применимы при неустойчивом и плохо прогнозируемом спросе. КАНБАН требует достаточно точных прогнозов.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

В таких случаях ERP-система должна поддерживать смешанный подход. Для контроля производительности и эффективности выполняемых работ используются системы сбалансированных показателей (BSC). Корректнее будет сказать, «бережливых» показателей, основанных на BSC подходе. BSC используется как некий стандартизованный инструмент и служит начальной точкой на пути к действительно «бережливому» производству, облегчая понимание причин существования узких мест, неэффективных подходов и действий. При бережливом подходе продукция не изготавливается на склад. Заказы клиентов инициируют изготовление и протягивают работы через систему. Работы выполняются в том случае, если они являются звеньями вытягивающей цепочки. Тянущие системы дают большую гибкость в производстве, поскольку позволяют производить продукцию в различных комбинациях. Заказчики знают, что и когда они получают.

Это делает спрос более стабильным. Возможна, однако, масса ситуаций и случаев, в которых применение бережливого подхода не представляется возможным как в силу специфики производства, так и в силу плохой прогнозируемости спроса. По этой причине на отдельных участках производства или для отдельных видов продукции приходится использовать позаказное управление.

Современная ERP-система должна допускать применение такого смешанного или гибридного подхода. Это включает в себя функциональность по прогнозированию и сглаживанию спроса, возможность организации производства по принципу производственных ячеек, поддержку партионного производственного цикла, возможность контроля склада поставщиком, функциональность КАНБАН.

Прогнозирование спроса предполагает возможность создания различных сценариев, в которых, исходя из существующей истории работ с данным заказчиком и моделируя графики доставки, учитывая сезонные факторы, можно создавать различные прогнозы спроса.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

Эта функциональность особенно важна для организаций, для которых время изготовления превосходит ожидаемое заказчиком время поставки. Функциональность КАНБАН дает возможность поддерживать упорядоченный управляемый поток работ на тех производственных участках и для тех заказов, для которых это имеет смысл.

КАНБАН обладает определенной гибкостью по отношению к спросу, позволяя пересчитывать потребность в сырье и комплектующих при изменении объема заказов, однако это не предполагает внезапность. А в реальной практике многих производств случаи резких, непрогнозируемых скачков спроса не столь уж часты. КАНБАН подход исключает необходимость в планировании загрузки мощностей и диспетчеризации. Фактически, это вариант рассмотрения процедур планирования и управления для оборудования не универсального назначения, таких как специализированная линия или конвейер. Подход Кайдзен предлагает формулировки задач и целей на внятном языке, вносящих стройность и прозрачность. Одним из правил Lean по отношению к управленческой отчетности является требование сокращения так называемой стандартной отчетности.

Управленцам для эффективного принятия решений нужна такая отчетность, которая указывает на отклонения или сбои в производственном процессе. Не множество таблиц с множеством колонок и данных, анализ которых превращается в самостоятельную задачу, а уже «просеянная» информация, сгруппированная по релевантным критериям. Указанные правила не могут быть одновременно созданы во всей полноте.

Поэтому говорят о последовательном улучшении управления, а не разовой процедуре. Соединение Lean production и ERP рождает, в первую очередь, высокую операционную эффективность. Появляется возможность не только получить оперативную картину состояния бизнес-процессов в организации, но и заняться улучшением существующего положения дел, повышением конкурентоспособности предприятия. Так, с 2007 года коллектив завода взял на вооружение принципы Бережливого производства японской фирмы «Тойота».

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Опыт этой фирмы и других западных производителей показывает, что бережливое производство позволяет добиваться больших результатов с наименьшими затратами.

Однако, заинтересованность западной системой объясняется еще и тем, что многие меры, составляющие основные принципы бережливого производства, на предприятии уже начали внедряться независимо от принципов «Тойоты». Например, давно и успешно внедряется то, что касается культуры производства. Японцы именно с нее начинали и считают, что культура производства - это самое главное, можно сказать, основа системы.

На заводе многое делается в этом направлении. Всеобщий уход за оборудованием, включающий регулярные санитарные часы, техобслуживание и своевременный ремонт давно осуществляются на предприятии. Большое внимание всегда уделялось и организации рабочего места: каждая деталь, каждый инструмент должны находиться всегда под рукой и лежать в строго определенном порядке.

В целом работа предприятия строится полностью под потребителя, учитывает все его пожелания, выявляет то, чем он недоволен, после чего производятся своевременные корректировки.

Для этого проводятся опросы как внутри предприятия, среди различных служб, которые выдвигают свои предложения по улучшению работы, так и среди потребителей, посещающих завод. Следует подчеркнуть, что бережливое производство, дающее ощутимые результаты, - это кропотливая работа каждого члена коллектива и каждой службы. Деятельность отдела маркетинга является одной из самых важных. Он не только должен обеспечить цеха заказами, но и выгодно продать готовую продукцию. Концепция бережливого производства подразумевает совершенно иной порядок ценообразования. Конечная цена товара - это та цена, которую готов дать за него потребитель. Из этого и должны исходить все посылы работы - уложить в эту сумму все издержки и запланированную прибыль.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

Система бережливого производств позволяет без особых дополнительных затрат в 2 раза повысить производительность труда, на 90% сократить время выпуска продукции и уровень запаса. Она позволяет делать больше с меньшими затратами, в то же время приближаясь к тому, чтобы предоставить потребителю именно то, что нужно.

Что касается практики внедрения принципов бережливого производства, то в этом смысле организована большая работа по пропаганде ценностей японского учения и главных его направлений. Заводская библиотека регулярно знакомит работников с теоретической базой, с коллективами цехов проводятся собрания, где разъясняется важность соблюдения и внедрения бережливого производства на предприятии. Второй важный момент - технологический. Многое зависит от состояния оборудования, его производительной работы.

Оборудование необходимо загрузить так, чтобы было меньше переходов на другие сечения. Экономии способствует и то, что в цехах научились неплохо перерабатывать вторичные материалы производства.

В частности, из отходов полиэтилена в виде скопившихся «сухарей» делаются так называемые «жгутики», потом дробятся на гранулы и вновь используются в производстве при нанесении внутренней оболочки. По тому же принципу перерабатываются и отходы пластика. Важным управленческим аспектом является комплексная программа улучшения работы по всем направлениям. Поэтому на предприятии созданы кайдзен-команды различных уровней - от бригадных и цеховых, до кайдзен-команды заместителей генерального директора.

Для каждой из них определен свой участок работы, своя программа действий, но в итоге общие усилия направлены на повышение эффективности работы всего предприятия. Каждая из кайдзен-команд ежемесячно отчитывается о проделанной работе и разрабатывает предложения по улучшению своей деятельности.

Состав команды: представители всех служб предприятия: заместители директоров по направлениям, начальники отделов Кайдзен - команды служб

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

предприятия Состав команды: начальники отделов, главные специалисты, начальники лабораторий Кайдзен - команды производственных цехов Лидер команды: ведущий инженер по изменениям Состав команды: начальники участков, представители ведущих отделов, технологи, представители обеспечивающих подразделений Кайдзен - команды участков Состав команды: производственные мастера бригадиры, технологи, рабочие, наладчики Кайдзен - команды проектов.

В каждом подразделении Компании разработаны планы мероприятий по внедрению системы 5S. Наиболее существенны результаты внедрения системы 5S в цехе по производству проводов установочных. Реализация мероприятий, разработанных цехом позволила получить экономию. Применение инструментов Кайдзен осуществляется, и достаточно успешно, и на других предприятиях.

1.3 Основные этапы внедрения бережливого производства

Безусловно, внедрение бережливого производства на каждом конкретном предприятии будет иметь свои особенности, связанные со сложившейся структурой производственных отношений.

Вместе с тем существует ряд ключевых шагов, которые необходимо сделать для повышения вероятности успешной реализации бережливого производства на Вашем предприятии. Наилучшим образом эти шаги отражены в книге Джеймса Вумека и Дэниела Джонса «Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании». В главе 11, которая носит название «План действий», в качестве основных приводятся следующие шаги:

- найдите агента перемен. Обычно эту роль выполняет кто-либо из руководителей компании. Важно лишь, чтобы это был один из лидеров, который сможет взять на себя ответственность за грядущие перемены;

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

- раздобудьте знания. Агент перемен должен настолько проникнуться идеями бережливого производства, что они должны стать его второй натурой иначе все преобразования мигом остановятся, при первом же саде производства. Сейчас существует много способов получения знаний. К их числу следует отнести литературу, в которой сейчас нет недостатка, обучающие курсы (семинары, тренинги) устраиваемые многочисленными консалтинговыми компаниями. Весьма полезным может стать посещение одного из предприятий, успешно внедривших бережливое производство;

- используйте (или создайте) кризис, который станет рычагом. К сожалению, многие руководители компаний осознают необходимость использования бережливого подхода, лишь столкнувшись с серьезными проблемами;

- на время забудьте о стратегии. Просто начните устранять потери везде, где это только возможно;

- опишите потоки создания ценности. Вначале отразите нынешнее состояние материальных и информационных потоков. Затем создайте карту будущего состояния, из которой будут исключены операции и процессы, не создающие ценность для потребителя. После этого определите план перехода от нынешнего состояния к будущему. Более подробно процесс картографирования потока создания ценности описан в книге Майка Ротера, Джона Шука «Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности»;

- как можно быстрее начните с доступной, но важной и видимой всем деятельности. Во многих (хотя и не во всех) случаях рекомендуется начинать трансформацию с процесса физического производства, где результаты перемен становятся заметными лучше всего. Кроме того, начать можно и с процессов, которые, будучи крайне важными для фирмы, тем не менее, выполняются из рук вон плохо;

- требуйте немедленных результатов. Если с момента начала активной работы ни чего не произошло, то либо вы наняли не того сенсея, либо вы сами еще боитесь пойти на реальные изменения;

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

- как только появится удобная возможность, двигайтесь дальше. Как только получены первые локальные результаты, пора начать распространять изменения и на другие части потока создания ценности. Расширьте сферу влияния бережливого производства. Переносите методику из производства в офисы, используйте практику непрерывного улучшения (Кайзен) и т.п..

Принято выделять пять основных этапов внедрения бережливого производства:

- 1) определение ценности для потребителя;
- 2) построение карты создания ценности;
- 3) организация непрерывного потока создания ценности;
- 4) организация «вытягивания» продукта потребителем;
- 5) непрерывное улучшение процессов.

Естественно, указанные этапы не являются жестко определенными. Скорее это руководство к действию. Большинство экспертов начинают деятельность по внедрению бережливого производства с того, что наблюдают за деятельностью работников в цехах, пытаясь понять, насколько эта деятельность эффективна. Подобные наблюдения могут стать ключом к успешной реализации любого из пяти указанных этапов.



Рисунок 1- Ключ к успешной реализации любого из пяти указанных этапов

Внедрение бережливого производства без понимания всеми работниками своей роли обречено на провал даже если все процессы будут организованы по правилам (канбан, вытягивание, супермаркет и т.п.). Ведь техническая организация процесса сама по себе не избавляет от проблем, которые должны идентифицироваться и своевременно устраняться. Это задача людей и без их участия система работать не будет.

Приживется ли tps/Лин на наших предприятиях? Система бережливого производства - это философия. Такого понимания у нас пока нет. Многим tps/Лин представляется набором эффективных инструментов для устранения потерь. Большое внимание уделяется инструментам 5s и «точно в срок», при этом бережливое производство не воспринимается как единая целостная система. Но гоняться за потерями мало, поверхностные попытки обречены на провал. Внедрение tps/Лин нужно сделать стратегической программой. Бережливое производство в идеале должно стать сущностью каждого работника предприятия, новой культурой.

А этого не просто достичь за короткий период. Главная цель проекта - создание системы, философии непрерывных постоянных улучшений.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

2 АНАЛИЗ ВЫЯВЛЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ПРИНЦИПОВ ОРГАНИЗАЦИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2.1 Методика модели «Бережливого производства» на предприятии

В данном исследовании под «Бережливым производством» понимается система управления, включающая следующие подсистемы:

-подсистема «Стратегическое управление» (концентрация на нуждах заказчика, управление по ключевым показателям эффективности, развертывание стратегических целей);

-подсистема «Процессы» (выявление и снижение потерь, организация непрерывного потока изделий, структурированное решение проблем);

-подсистема «Персонал» (постоянное совершенствование: кайдзен и рационализаторство, командная работа, открытый обмен информацией), что в совокупности позволяет предприятию обеспечить инновационный базис управления, направленный на повышение производительности труда и конкурентоспособности продукции.

Если рассматривать «Бережливое производство» с точки зрения философии, то это новая философия бизнеса и управления производством, включающая командную работу, интенсивный открытый обмен информацией, эффективное управление ресурсами, абсолютную концентрацию на нуждах заказчика. С точки зрения управления персоналом, «Бережливое производство» - это определенная система взглядов, ориентирующих работника на постоянный поиск лучших процедур и методов работы, повышение культуры производства. С точки зрения технологии «Бережливое производство» - это система технологий и методов, направленных на непрерывное совершенствование процессов, повышение эффективности производства и конкурентоспособности .

Модель «Бережливого производства» на предприятии включает цели производства, перечень потерь, параметры качества продукции, времени

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

изготовления и затрат, принципы «Бережливого производства» и основные инструменты.

Управление организацией «Бережливого производства» на предприятии - это процесс управления предприятием, направленный на активизацию персонала, снижение потерь, эффективное управление ресурсами, концентрацию на нуждах заказчика, что в совокупности позволяет предприятию выйти на мировой уровень конкурентоспособности.

Проведем анализ выявленных особенностей и принципов организации «Бережливого производства».

Необходимость разработки и реализации проектов в сфере «Бережливого производства» связана с необходимостью обеспечения высокой конкурентоспособности современного предприятия, усиления глобальной конкуренции на традиционных рынках сбыта. На большинстве российских предприятиях «Бережливое производство» имеет ряд особенностей.

Во-первых, российские предприятия нацелены на быстрый результат, который бы не требовал кардинальных изменений на уровне высшего руководства предприятий.

Во-вторых, предприятия готовы вкладывать значительные ресурсы в технологии и оборудование, которые, по мнению руководителей, позволяют совершить значительный рывок, тогда как постоянное совершенствование является для них длительным процессом с неясным экономическим эффектом.

В-третьих, российские промышленные предприятия берутся за инструменты «Бережливого производства» и недооценивают важность философии, тогда как в основе успехов Toyota лежит именно философия бережливого производства, которая предполагает глубокую и всестороннюю культурную трансформацию. Если «Бережливое производство» начинается с инструментов и философии, проводниками которой являются руководители, то у персонала компании появляется уверенность в эффективности «Бережливого производства».

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

2.1 Принципы организации бережливого производства на АО «АЗ «УРАЛ».

2.1.1 История развития и характеристика предприятия

Более чем полувековая история Уральского автозавода началась с решением Государственного Комитета обороны от 30 ноября 1941 года об организации в городе Миассе автомоторного и литейного производств, эвакуированных с Московского автомобильного завода имени Сталина (ЗИС). Морозной зимой 1941 года днем и ночью, прямо с «колес», под открытым небом шел монтаж оборудования. Одновременно возводились производственные корпуса, и уже в марте 1942 года начал работать первый цех нового завода. В апреле 1942 года были собраны первые двигатели и коробки передач.

Страна нуждалась в автомобилях, и по решению Государственного Комитета Обороны от 14 февраля 1943 года завод преобразовывается в автомобильный.

Провинциальный город купцов, ремесленников и золотоискателей становится уральской столицей грузовых автомобилей. Первый уральский автомобиль «ЗиС-5В» сошел с конвейера 8 июля 1944 года.

20 июля 1944 года первая партия автомобилей нового автозавода была отправлена на фронт. 30 сентября 1944 года с конвейера сошел тысячный автомобиль. За год со дня выпуска первых машин заводской коллектив отправил на фронт и в народное хозяйство 6800 автомобилей. Уральские грузовики и смонтированные на них знаменитые «Катюши» воевали на всех фронтах Великой Отечественной войны, приближая победу нашего народа.

В послевоенные годы завод приступил к выпуску автомобиля собственной разработки Урал-ЗИС-353М. Совершенствуется конструкция, создаются новые модели: «ЗиС-5М», «УралЗиС-355».

В связи с дефицитом жидкого топлива в стране разработан «ЗиС-21А» (с газогенераторным двигателем).

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

В 1954 и 1955 годах Уральский автомобильный завод является участником Выставки достижений народного хозяйства СССР и награждается медалями ВДНХ.

В пятидесятых годах началась спортивная история Уральского автозавода. В октябре 1957 года в Ростове-на-Дону проходили Всесоюзные соревнования по автомобильному спорту. В них участвовали 98 машин марки «ЗИЛ-150», «ГАЗ-63», «ГАЗ-51», среди них - шесть машин «УралЗИС-355В». Спортсмены Уральского автозавода, не имевшие в то время большого опыта подобных соревнований, показали себя достойными противниками корифеев автоспорта, которых собрал кросс. Все первые места завоевала команда уральцев. В личном первенстве первое место и звание чемпиона СССР завоевал экипаж автомобиля в составе водителя П. Терентьева и механика А. Рубинштейна.

В 1958 году освоен выпуск двухосного грузового автомобиля «Урал-355М», который успешно использовался при освоении целины Урала, Сибири и Казахстана.

Для работы в условиях бездорожья и для армии страны потребовались специальные мощные автомобили-вездеходы, и в 1961 году из ворот завода выходят первые большегрузные трехосные автомобили высокой проходимости «Урал-375». За разработку конструкции и внедрение в производство этого автомобиля Уральский автозавод награжден дипломом ВДНХ СССР первой степени.

С 1962 года «Уральский автомобильный завод имени Сталина» - «УралЗиС» переименовывается в «УралАЗ».

В 1965 году с производства сняты двухосные автомобили, которые завод выпускал более 20 лет. Вслед за этим встал вопрос замены старого конвейера. В конце года был организован безостановочный переход на принципиально новую конструкцию автомобиля «Урал-375» без снижения темпов и объемов производства.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

В 1966 году за развитие и совершенствование производства заводу вручена высокая правительская награда - орден Трудового Красного Знамени.

В середине 60-х годов Уральский автомобильный завод выходит на международный рынок с новым грузовиком «Урал-375». Первая партия отправилась в Монголию, вслед за ней две партии машин ушли в Германскую Демократическую Республику. В 1969 году «Урал-375Д», демонстрировавшийся на международной Лейпцигской ярмарке, был награжден золотой медалью и дипломом I степени. В 1972 году этому автомобилю была присвоена высшая категория качества, а в 1973 году - государственный Знак качества - символ технического совершенства того времени.

В январе 1970 года Главный выставочный комитет ВДНХ СССР наградил Уральский автозавод дипломом первой степени за разработку конструкции и внедрение в производство грузовых автомобилей высокой проходимости «Урал-375Ю», предназначенных для работы в условиях тропического климата, и «Урал-377К» для работы в условиях Крайнего Севера.

В 1976 году на базе Уральского автомобильного завода было создано Уральское объединение по производству грузовых автомобилей. Кроме головного предприятия в его состав вошли Челябинский кузнечно-прессовый завод, Челябинский машиностроительный завод автотракторных прицепов и Посевнинский завод запасных частей.

В конце 1976 года изготовлены первые опытные образцы снегоболотоходного транспортера «Урал-5920». В 1981 году выпущена первая промышленная партия этой техники для Министерства нефтяной промышленности. Снегоболотоходы обладают высокой проходимостью по тяжелому бездорожью и используются круглогодично на промысловых работах.

В 1977 году на Уральском автозаводе налажено производство новой модели «Урал-4320» с дизельным двигателем, послужившим началом дизелизации автомобилей «Урал». Разрабатывается ряд модификаций

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

автомобиля: «Урал-4320» грузоподъемностью семь тонн, седельный тягач «Урал-43202» для буксирования полуприцепов полным весом 18,5 тонны, седельный тягач «Урал-4320» для буксирования полуприцепов полным весом 15 тонн, эксплуатации в условиях Крайнего Севера и южных районах. В 1978 году в экспериментальном цехе подготовлены опытные образцы тягачей к лесовозному автопоезду «Урал-6002». К началу 1979 года появились опытные образцы автомобиля «Урал-43201» для использования в условиях Крайнего Севера. На нем были применены шины омского завода, годные для эксплуатации при 60-градусных морозах. В 1983 году автомобилю «Урал-4320» и его модификациям присвоен Государственный знак качества.

В настоящее время «Урал-4320» является базовой моделью многочисленного семейства «Уралов» с широкой номенклатурой специального оборудования, которые используются в различных областях народного хозяйства. В последние годы большой популярностью среди потребителей пользуются выпускаемые на шасси «Урал» вахтовые автобусы, подъемные краны, автоцистерны, топливозаправщики, пожарные автомобили, ремонтные мастерские, разнообразная спецтехника для лесопромышленного и нефтегазового комплексов. Для дорожников, коммунального хозяйства выпускаются шнекороторные снегоочистители, комплексные коммунальные машины типа «Тройка-2000», выполняющие более десяти операций по благоустройству дорог и прилегающих территорий. Специальное оборудование и вооружение, установленных на шасси «Уралов» для различных родов войск МО РФ, ФПС, МВД, МЧС составляет около 400 наименований.

В восьмидесятые годы разрабатывается и внедряется автомобиль сельскохозяйственного назначения «Урал-5557». Специальный транспортно-технологический автомобиль-самосвал был способен работать при температуре от 40 градусов жары до 45 градусов холода, мог использоваться и в Средней Азии, и на Севере. Обладая высокой проходимостью и оптимально подобранными передаточными числами трансмиссии, он на полях мог работать с

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

различной сельскохозяйственной техникой. «Урал-5557» успешно работал в составе автопоезда, обладал высокой производительностью благодаря высокой скорости (70 км. в час) и большой грузоподъемности (14 тонн). Шасси грузовика использовалось как база для установки различных кузовов и спецоборудования. Широкопрофильные шины с регулированием давления обеспечивают высокую проходимость машины по грунтам с разной плотностью. Новые системы вентиляции и отопления, автоматическое дистанционное управление откидывающихся по сигналу из кабины бортов платформы создали водителю комфорт в работе в любых условиях.

В 1983 году началось мелкосерийное производство «Урал-5557».

В 1985 году за большие успехи в выполнении государственных заданий по выпуску автомобильной техники Уральский автомобильный завод был награжден орденом Октябрьской революции.

21 февраля 1986 года был выпущен миллионный уральский автомобиль.

В 1989 году на автозаводе изготовлен первый четырехосный автомобиль «Урал-5323» с унифицированной кабиной «КамАЗ».

В 1992 году автомобили «Урал» приняли участие в сверхмарафоне и, успешно финишировав в ралли-рейде «Париж-Москва-Пекин», еще раз подтвердили свое качество и надежность.

Зимой 1994 года УралАЗ принял участие в большом автопробеге от Лондона до Нью-Йорка, где «Уралы» без единой поломки провели караван автомобилей «Форд» через полюс холода, Сибирь, Якутию, снежное бездорожье Чукотки к Берингову проливу.

В апреле 1994 года Открытое акционерное общество «УралАЗ» и итальянская фирма «IVECO» вместе с российским концерном «Газпром» создали совместное предприятие «IVECO-УРАЛАЗ». СП производит автомобили грузоподъемностью до 23 тонн (55 тонн в составе автопоезда), адаптированные к

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

климатическим условиям всех регионов России. Производственный комплекс рассчитан на сборку 3000 автомобилей и 9000 кабин в год.

В 1997 году создано совместное предприятие «ДОЙТЦ-Урал-Дизель» по выпуску двигателя модели 1015 по лицензии немецкой фирмы «ДОЙТЦ». 18 мая 1999 года подписан протокол, в котором «УралАЗ» и немецкая сторона договорились о продолжении сотрудничества, о разработке программ по продвижению автомобилей «Урал» с двигателями «Дойтц» в страны, где обе стороны наиболее полно представлены на рынке.

Уральский автозавод - первое и на сегодняшний день единственное в России автосборочное предприятие, получившее в июле 1995 года сертификат фирмы «ТЮФ-Серт» (Германия) на соответствие стандартам ИСО серии 9000 по всем аспектам своей деятельности.

В апреле 1996 года Госстандарт России подтвердил соответствие системы качества Уральского автозавода применительно к автомобилю «Урал» требованиям ГОСТ Р ИСО-9001-96.

Осенью 1998 года с целью оздоровления финансовой ситуации на заводе введена процедура внешнего управления. За короткий срок команде менеджеров удалось нарастить выпуск продукции, ликвидировать вторичный рынок автомобилей, перейти к позаказному методу планирования производства.

В апреле 1999 года ресертификационный аудит, проведенный на автозаводе комиссией Комитета РФ по стандартизации, метрологии и сертификации, подтвердил соответствие системы качества «УралАЗ» требованиям ГОСТ Р ИСО-9001-96.

В 1999 году команда Уральского автозавода первой из российских команд приняла участие в международных соревнованиях «Европа Трак-Триал». Дебют миасских спортсменов оказался успешным: в каменных карьерах Австрии, Германии, Испании и Франции «Урал» справился с большинством препятствий,

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

на равных конкурировал с соперниками. Бургомистр немецкого города Оснабрюк учредил поощрительный приз - кубок команде Уральского автозавода преодолевшей самое большое расстояние для участия в соревновании. В 2000-2001 годах команда Уральского автозавода успешно выступила в европейских соревнованиях и в Чемпионате Содружества «Яровит Трак-Триал»

4 июня 1999 года в рамках участия в экономической жизни области руководство «УралАЗа» выступило инициатором и организатором совещания, на котором было заключено генеральное соглашение «О принципах развития внутриобластной кооперации». Под соглашением поставили подписи руководители области, городов и крупных промышленных предприятий. В автосборочном производстве запущена итальянская линия катафорезного грунтования кабин. Гарантийный срок эксплуатации изделия увеличивается до 10 лет.

В ноябре 1999 года в литейном производстве пущена в работу швейцарская формовочно-автоматическая линия «Георг Фишер» для отливки деталей из высокопрочного чугуна. Ее производительность – 2400 т в год.

С 1999 года на Уральском автомобильном заводе внедряется комплексная автоматизированная система управления предприятием голландской фирмы BAAN, которая позволит специалистам иметь достоверную информацию обо всех процессах, происходящих на предприятии, в реальном времени.

В декабре 1999 года стал серийным «Урал-53236» с кабиной бескапотной компоновки, произведенный совместно с итальянским концерном «Ивеко».

В конце 1999 года на Уральском автозаводе введен в действие новый цех кузовов- фургонных, ежегодно выпускающий до 1000 вахтовых автобусов «Урал-3255», предназначенных для перевозки людей по бездорожью. Для удовлетворения потребностей цеха в апреле 2000 года введено в строй новое оборудование – газоплазморезательная установка.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

По итогам 1999 года «УралАЗ» вошел в сотню лучших компаний России в номинации «Репутация».

В июне 2000 года Уральский автозавод вышел в лидеры среди предприятий машиностроения по объемам реализованной продукции. В июне 2000 года в рамках реструктуризации создано дочернее предприятие «Автомобильный завод «Урал».

В конце 2000 года представители автозавода приняли участие в пробеге внедорожных автомобилей «Путь России в XXI век – между Европой и Азией», организованном популярным журналом «За рулем». Автомобиль - офис «Урал-3255» вместе с участниками пробега прошел путь от Миасса до заполярного поселка Харьягинский.

По итогам ежегодного рейтинга Международная Ассоциация бизнес-партнеров ADM (AUSTRALIANA DISCOVERY MARKET) отметила Уральский автомобильный завод как предприятие 2000 года.

В феврале 2001 года российский Институт испытаний и сертификации вооружения и военной техники (ИНИС) вручил Уральскому автозаводу сертификат военного регистра.

В конце первого квартала 2001 года с конвейера Уральского автомобильного завода сошел сотый вахтовый автобус «Урал-3255-0010» с кузовом- фургонем собственного производства. Юбилейный автомобиль отправлен потребителям в один из крупных городов Тюменской области – Салехард.

В июне 2001 года в сотрудничестве с ОАО «Уралвагонприцеп» начато серийное производство автопоезда на базе «Урал-44202-31» для перевозки гусеничной и колесной техники, а также другого военного имущества по всем видам дорог и бездорожью.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

В 2001 году начато производство автомобилей «Урал» с двигателем, отвечающим международным экологическим требованиям «Евро 2». В 2002 году на автомобильном заводе «Урал» будет собрана 1000 таких автомобилей. В 2001 году предприятию удалось решить задачу по поиску стратегического партнера - ОАО «Автомобильный завод «Урал» вошло в состав крупнейшего российского автохолдинга «РусПромАвто».

С января 2002 года начат выпуск комбинированной дорожной машины (КДМ) на базе шасси «Урал-43206» (4x4). Автомобиль, укомплектованный оборудованием для работы в летний и в зимний периоды, займет нишу относительно недорогой спецтехники, ориентированной на отечественного потребителя. К концу 2002 комбинированная дорожная машина на базе шасси автомобиля «Урал» была запущена в серийное производство.

В феврале 2002 года началась конвейерная сборка автомобиля «Урал-5323» повышенной грузоподъемности с комфортабельной кабиной совместного производства «ИВЕКО-УралАЗ».

В августе 2002 года седельный тягач «Урал-636142-02» получил главный приз в конкурсе «Лучший внедорожный грузовой автомобиль», организованном журналом «Коммерческий транспорт» в рамках седьмой международной выставки «Мотор Шоу - 2002».

В сентябре 2002 года впервые в истории автомобильного спорта чемпионом Европы стала российская команда. Эта победа принадлежит автомобильному заводу «Урал» - экипажи Александр Жмаев - Сергей Петелин («Урал-5323», категория С5) и Валерий Князев - Иван Болотов («Урал-4320», категория С4) заняли первые места в общем зачете на международных соревнованиях «Европа Трак-Триал».

В январе 2003 года в цехе кузовов-фургонов выпущен 1000-ый вахтовый автобус "Урал".

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

В мае 2003 года подготовлен опытный образец самосвала "Урал-55571-44", оборудованный новой капотной кабиной с оперением интегрального типа. В августе самосвал удостоен третьей премии журнала "Комтранс" в номинации "Лучший внедорожник-2003".

В августе 2003 года подписано трехсторонне соглашение между Автомобильным заводом "Урал" ОАО "Автодизель" (Ярославль, холдинг "РусПромАвто") и компания Bosch. Результатом выполнения его условий станет создание автомобиля "Урал", чей силовой агрегат будет соответствовать требованиям "Евро-3".

В феврале 2004 года полностью завершена программа перехода всей выпускаемой продукции на соответствие требованиям экологических норм "Евро-2".

В августе 2004 года на московской международной выставке "MIMS-2004" были представлены новые автомобили дорожной серии: бортовой "Урал-6363" (4x2) и самосвал "Урал-63645" (6x4). Первая партия таких автомобилей была реализована в 2005 году.

Стратегия лидерства

Автомобильный завод «Урал» образован в 2001 году в результате реструктуризации производственного комплекса «УралАЗ» и является приемником его истории и традиций. Новое предприятие вошло в состав российского холдинга «РусПромАвто». АЗ "Урал" стал основным предприятием в структуре дивизиона "Большегрузные автомобили". В состав дивизиона также входят: Торговый дом «АвтоУрал», предприятие «УралАЗ-Энерго», включающее в себя все энергетические объекты АЗ «Урал», недавно образованное ООО «Социальный комплекс».

В настоящее время Автомобильный завод «Урал» занимает ведущие позиции среди производителей полноприводных грузовых автомобилей с

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

колесной формулой 4x4, 6x6, 8x8. проведена еще более масштабная деятельность по организации «Бережливого производства» на предприятии.

2.2 Внедрение системы «Бережливого производства» на АО «АЗ «Урал»

Руководство АО «АЗ «Урал» поставило перед собой амбициозную задачу – создать успешно развивающуюся компанию, способную конкурировать на рынке с российскими производителями в категории «цена-качество», компанию, которая получает высокий доход, а люди – достойную заработную плату. Специалистам АО «АЗ «Урал» была сформулирована вполне конкретная, но непростая задача по повышению конкурентоспособности продукции: необходимо было повысить ее качество и в то же время сократить производственные издержки. С учетом удорожания многих ресурсов эти два процесса на первый взгляд казались взаимоисключающими. Тогда руководством было принято решение внедрить на заводе японскую систему совершенствования производства TPS, разработанную специалистами Toyota, или «бережливое производство». Она нацелена на улучшение условий работы операторов, создание комфортной обстановки на производстве, снижение временных и финансовых затрат и улучшение качества выпускаемой продукции [6, 12].

Применение принципов бережливого производства в тюменской группе компаний «Статус» (объединяет 10 предприятий, в том числе завод по производству автокомпонентов, завод по производству стройматериалов, строительство и управление коммерческой недвижимостью, оборот в 2005 году — около 800 млн рублей) оправдывает себя: в среднем по холдингу производительность труда возросла на 30%, показатели оборачиваемости за счет сокращения уровня запасов улучшились на 16–20%, а показатели качества (внутреннего и внешнего) — на 40%. Но, возможно, главный результат — пробуждение активности сотрудников компании: с 2004 года пошли

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

распредложения, экономический эффект от которых принес 1,5 млн. рублей, а в 2005 году — уже 4 млн.

Для АО «АЗ «Урал» была актуальна проблема брака. Потери были связаны не только со стоимостью бракованной детали, но и с затратами, обусловленными необходимостью содержания лишних мощностей и инструмента, дополнительной транспортировки, хранения, утилизации, лишней рабочей силы и оплаты сверхурочного рабочего времени. Помимо этого в качестве потерь рассматривались лишние действия операторов. Например, поднятие и переноска тяжелых предметов, лишние движения – когда оператору приходится наклоняться или оборачиваться для того, чтобы взять деталь .

Во исполнение решения правления РПА о переходе существующих Производственных систем, ориентированных на крупносерийное производство, к Производственной системе, ориентированной на «Бережливое производство», выпущен Приказ Генерального директора от 29.05.04 № 270 «О создании Производственной системы «РПА-Урал». Данным приказом ответственным за оформление и внедрение Производственной системы назначен первый заместитель Генерального директора, утверждены этапы проведения работ по созданию Производственной системы и сроки их выполнения.

Распоряжениями первого заместителя Генерального директора от 29.05.04 № 417 и от 19.06.04 № 451 созданы рабочие группы для координации работ по внедрению Производственной системы (ПС) «РПА-Урал».

Идеи бережливого производства уже начали приживаться в практике российских компаний. Производственная система, ориентированная на бережливое производство, уже более десяти лет успешно внедряется по всей «Группе ГАЗ». Приступили к внедрению и такие предприятия, как ООО «Ликийский автобус», «Павловский автобусный завод» [6].

Сегодня на заводе АО «АЗ «Урал» освоено более десятка основных инструментов «бережливого производства», которые позволяют реально снижать

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

затраты, избавляться от незавершённого производства, увеличивать получаемую прибыль, успешно укреплять бизнес, улучшать качество производимой продукции. Этим инструментам обучено более 2,5 тысячи работников предприятия. Ситуация на АЗ «Урал» складывается таким образом, что к октябрю 2015 года практически вся производственная площадка предприятия была охвачена всеми известными инструментами «бережливого производства». В целом по заводу результаты впечатляют: только за прошлый год уралазовцы сэкономили за счет снижения потерь 440 млн. рублей, или 7% выручки, и это несмотря на рост цен на материалы и все виды энергоресурсов. Планируется по сравнению с 2015 годом увеличить прибыль в два раза, в основном за счет минимизации затрат. К октябрю 2015 года автозаводцами подано более семи тысяч предложений, из них реализовано более пяти тысяч. Проведённые мероприятия позволили добиться успехов в достижении основных идеалов новой производственной системы: в пять раз снизить количество несчастных случаев, почти в два раза уменьшить уровень дефектности на единицу продукции, из квартала в квартал снижать показатели по себестоимости производимой продукции, по окончании 2015 года возросла выработка на одного работающего до 35 процентов. И самое главное: внедрение основных принципов и инструментов «бережливого производства» позволило АЗ «Урал», несмотря ни на что, не повышать цену на выпускаемые автомобили, а также высвободить средства для производства нового продукта – машин дорожной гаммы [1, 12].

Руководство предприятия считает важным создать систему, обеспечивающую непрерывность реализации пяти S.

Так в ремонтно-механическом цехе (РМЦ) после проведенной работы по освоению системы 5S достигнуты следующие результаты: на рабочих столах — ничего лишнего, необходимые инструменты разложены в определенном порядке, местоположение каждого маркировано графически; резцы и детали рассортированы по категориям. Порядок как таковой уже принес плоды –

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

производительность труда выросла на 25%, с учетом возраста оборудования (25÷30 лет) – это важное достижение.

Окончательный экономический эффект, полученный от применения инструмента 5S на складе ЦПХМ № 7,70, ещё предстоит подсчитать. Но некоторые впечатляющие цифры уже известны сегодня. На прежнем месте склад занимал площадь, равную 1 611 квадратным метрам. Теперь для размещения всего сущего на этом складе достаточно места в четыре раза меньше. Высвобождены три единицы оборудования. За счёт их вывода из технологической цепочки удалось добиться экономии электроэнергии – 2 190 рублей в месяц.

Применение инструментов 5S позволило улучшить условия труда в офисах инженерного корпуса и других подразделениях завода, повысить производительность, избавиться от излишней оргтехники и мебели. По итогам проведённой работы время поиска документации сократилось с 15 до одной минуты. Внедрены некоторые стандарты: хранение архивных документов, рабочего места, режима работы, размещения сотрудников в офисе, расположения рабочих документов. При этом были поставлены главные цели, которых надобно было достичь, используя инструменты 5S: упорядочение места хранения и идентификации рабочих документов, улучшение условий труда на 50 процентов, создание стандартов для увеличения эффективности работы, создание примеров визуальной информации. Последний пункт особенно важен, поскольку более 80 процентов всей информации мы воспринимаем через зрительный процесс.

В прессовом-2 после проведения практикума выросла производительность труда на участке на 25 процентов, убрали давно стоявший здесь без пользы станок (между прочим, стоимостью около 150 тысяч рублей – столько может выручить завод от его продажи).

В цехе главный конвейер автосборочного производства на первом участке производительность труда выросла до 141 процента, при этом количество работающих операторов снизилось с 32 до 21. Когда-то здесь размещалось до

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

тридцати единиц универсальной тары, теперь стало лишь две. Средняя заработная плата операторов на первом участке составляет более двенадцати тысяч рублей.

Подход ОАО «АЗ «УРАЛ» к бережливому производству отличается от опыта российских предприятий и ближе к опыту японских предприятий. АО «АЗ «УРАЛ» приступил к организации бережливого производства в 2004 году, начиная с устранения потерь, 5S, TPM, кайдзен. В последующие годы была Под производственной системой ОАО «АЗ «УРАЛ» понимается совокупность бизнес-процессов ОАО «АЗ «УРАЛ», его поставщиков,

товаропроводящей и сервисной сети, организованных на основе нового мировоззрения персонала на принципах бережливого производства. Производственная система ОАО «АЗ «УРАЛ» развивается по спирали в четырех основных направлениях:

- изменение мировоззрения персонала компании путем постановки амбициозных целей, изменения стандартов, культуры поведения и мотивации;
- изменение внутренних бизнес-процессов, в которые входят процессы управления, основные процессы и вспомогательные;
- развитие производственных систем поставщиков;
- улучшение товаропроводящей сети в сервисных центрах.

Центральное место в этой схеме занимают принципы Производственной системы ОАО «АЗ «УРАЛ», которые сформулированы в Декларации о Производственной системе, в том числе качественно и точно в срок удовлетворять потребности клиентов, поддерживать эффективную организационную структуру, эффективно использовать человеческие ресурсы.

Следует выделить принципы организации бережливого производства на российских предприятия, при наличии которых можно констатировать, что на предприятии внедряется бережливое производство:

- 1) Организация бережливого производства будет результативным только тогда, когда работу возглавят топ-менеджеры, для чего необходимо изменить структуру управления предприятием.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

2) В процесс совершенствования управления предприятием и организации бережливого производства необходимо вовлекать всех сотрудников организации.

3) Для организации бережливого производства необходимо воспитывать лидеров и готовить специалистов по бережливому производству.

4) Начинать необходимо с пилотных проектов, чтобы показать сотрудникам организации результативности инструментов бережливого производства и использовать принцип «иди и смотри».

5) Ключевым звеном «бережливого производства» является стандартизация, закрепление достигнутого, без которого не будет развития, и возврат на исходную позицию станет неизбежным.

Использование этих принципов позволит сделать процесс организации бережливого производства на промышленном предприятии более управляемым, активировать персонал, обеспечить эффективное управление ресурсами и повысить конкурентоспособность продукции.

Обоснован алгоритм организации бережливого производства на ОАО «АЗ «УРАЛ». В основе алгоритма организации бережливого производства на предприятии лежит философия бережливого производства, которая предполагает глубокую и всестороннюю культурную трансформацию. Увеличение ценности организации путем развития сотрудников и партнеров, постоянное решение фундаментальных проблем стимулирует непрерывное обучение организации.

Предлагаемый алгоритм организации бережливого производства, имеет две существенные особенности:

- первое отличие от традиционных алгоритмов управления предприятиями состоит в том, что источником изменений в организации является философия бережливого производства, принятая руководителями на всех уровнях организации и обучение сотрудников организации.

- в предлагаемом алгоритме особо отмечена необходимость непрерывного совершенствования, что подразумевает процесс постепенных, но постоянных улучшений, позволяющий устранить потери, которые увеличивают затраты, не добавляя ценности конечному продукту.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

Применение предлагаемого алгоритма на предприятиях машиностроения позволит организовать процесс постоянных улучшений и устранить потери.

2.2 Концепция бережливого производства на АО «АЗ «УРАЛ»

Бережливое производство на «АЗ «УРАЛ»: чтобы избежать потерь и создать бережливое производство, которое позволит предприятию выйти на качественно новый уровень, на «АЗ «УРАЛ» принят новый подход, который основывается на четырех принципах:

- философия долгосрочной перспективы;
- правильный процесс дает правильные результаты;
- добавляй ценность организации, развивая своих сотрудников и партнеров;
- постоянное решение фундаментальных проблем стимулирует непрерывное обучение.

В 2004 г., применяя данный подход, Автомобильному заводу «УРАЛ» удалось, несмотря на рост цен на материалы и все виды энергоресурсов, выйти из состояния убыточности, снизить собственные затраты более чем на 460 млн руб. Это позволило предприятию не просто удержаться на рынке, но разработать и производить принципиально новый продукт - дорожную гамму автомобилей.

Для оптимизации процессов используется система, которая обеспечивает персонал инструментами, необходимыми для непрерывного совершенствования их работы, такими как 5S - известным в России под названием система «Упорядочение», TPM – всеобщее обслуживание оборудования, TFM – всеобщее управление потоками и др. Все улучшения в производстве реализуются людьми, поэтому на АЗ «УРАЛ» организовано практическое и теоретическое обучение персонала философии и инструментам TPS.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

Постоянные улучшения, получаемые с помощью инструментов и философии производственной системы, приводят к неизменному повышению качества, уменьшению затрат на производство и сокращению времени выполнения заказа, что обеспечивает конкурентоспособность компании на рынке и увеличение объемов сбыта;

-укрепляет экономическое и финансовое положение компании, что дает возможность инвестировать средства в производственную базу компании, улучшение условий труда и мотивацию работников;

-улучшает производственную базу предприятия и обеспечивает наличие заинтересованного квалифицированного персонала, создает благоприятные условия для дальнейшего совершенствования компании.

Таким образом, основной целью бережливого производства является удовлетворение потребностей клиентов через максимальное качество, минимальные затраты, минимальное время исполнения заказа.

Методы концепции Лин сокращают потери, при системном применении - повышают конкурентоспособность.

Долгосрочный эффект tps/Лин - повышение конкурентоспособности предприятия. Майкл Вейдер отмечает: «Концепция позволяет сократить время цикла любых процессов, которые есть в компании. Можно быстрее, чем конкуренты, реагировать на любые требования заказчиков. Сегодня вы работаете в Екатеринбурге, завтра - в Самаре, затем можете поехать в Москву. Если применяете Лин, вы можете со своим заказчиком работать очень быстро».

На уровне здравого смысла многие так или иначе выстраивали систему управления, которая переключается с принципами tps/Лин.

Как отмечает директор ООО «Техрегион» (Екатеринбург) Сергей Рязанов: «Теория бережливого производства очень близка и понятна, интуитивно многие элементы мы уже применяли. Нельзя сказать, что придется начинать с нуля. Всегда было сознание того, что необходимо ориентироваться на клиента,

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

производить мелкими или даже единичными партиями, внедрять предложения рабочих, инженерного персонала».

Посмотрим, как перевести интуитивные наработки в стабильные долгосрочные результаты, какие инструменты при этом использовать.

Потери глазами клиента:

Что есть потери? В «бережливом производстве» - то, что не нужно клиенту. Каждое действие, состояние материалов, процессов, функций оценивается с этой позиции. Интересует ли клиента, сколько раз вы поднимете и поставите изделие при производстве? С точки зрения клиента, это ненужные действия. Они не увеличивают ценность продукта.

Пока конкуренция слаба, за лишние действия платит клиент. Когда она усиливается, за каждую секунду рабочего дня, не придающую ценность продукту, начинает платить производитель.

Первый принцип бережливого производства гласит: определи, кто твой клиент, точно опиши его. Поговори с ним, пойми, что он ценит в твоём продукте и в том, что ты только собираешься для него сделать. Собственно моменты создания ценности на предприятии занимают в зависимости от отрасли тысячные доли процента или единицы процентов. Остальное - потери.

Первое, с чего начинают устранять потери практически все предприятия, - рабочее место. Один из наиболее популярных инструментов tps/Лин - система 5s: сортировать, соблюдать порядок, содержать в чистоте, стандартизировать, совершенствовать.

Инструмент возник в ответ на потребность снижения затрат времени движения и перемещения рабочих при выполнении операций. То есть все детали и инструменты должны находиться в точке их использования.

Затем приводят в порядок оборудование. Один из методов tps/Лин - всеобщая эксплуатация оборудования, всеобщая польза от него. Основа - сотрудничество операторов и ремонтников (при активном участии руководства)

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

в процессе ранней диагностики оборудования, контроль за его состоянием, поиске наиболее эффективных способов использования машин.

Далее оптимизируют движение сырья и материалов.

Перечень инструментов tps/Лин можно продолжать: это быстрая переналадка, синхронизация, балансировка, создание однопредметного потока. За каждым - группа методов и, как правило, не один год работы. Параллельно можно идти вширь: принципы tps/Лин эффективны в различных сферах, в том числе в офисной работе.

Весь персонал должен быть охвачен обучением. Существует мнение, что внедрение tps/Лин, отказ от всего лишнего, приведет к массовым увольнениям. Но на некоторых участках заводов Toyota работает даже большее количество сотрудников, чем на General Motors. Самое худшее - ограничиться приказом сверху. Если люди научатся по - новому смотреть на свои рабочие процессы, они сами найдут правильные и эффективные решения. Это способствует созданию атмосферы постоянного улучшения. Тогда сотрудники охотнее идут с идеями.

Для оптимизации процессов используется система, которая обеспечивает персонал инструментами, необходимыми для непрерывного совершенствования их работы, такими как 5S - известным в России под названием система «Упорядочение», TPM – всеобщее обслуживание оборудования, TFM – всеобщее управление потоками и др. Все улучшения в производстве реализуются людьми, поэтому на АЗ «УРАЛ» организовано практическое и теоретическое обучение персонала философии и инструментам TPS.

Постоянные улучшения, получаемые с помощью инструментов и философии производственной системы, приводят к неизменному повышению качества, уменьшению затрат на производство и сокращению времени выполнения заказа, что обеспечивает конкурентоспособность компании на рынке и увеличение объемов сбыта, укрепляет экономическое и финансовое положение компании, что дает возможность инвестировать средства в производственную базу компании, улучшение условий труда и мотивацию

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

работников, улучшает производственную базу предприятия и обеспечивает наличие заинтересованного квалифицированного персонала, создает благоприятные условия для дальнейшего совершенствования компании.

Таким образом, основной целью бережливого производства является удовлетворение потребностей клиентов через максимальное качество, минимальные затраты, минимальное время исполнения заказа.

2.3 Внедрение элементов « бережливого производства» в цехе раздаточная коробка.

Агрегатный корпус АО «АЗ «Урал» .

На площадке этого огромного корпуса действуют четыре технологических передела. Каждую смену здесь выпускают продукцию три цеха: термический №2, агрегатный, раздаточных коробок. В производстве автокомпонентов продолжает развиваться «бережливое производство», взят курс на совершенствование рабочего пространства, реструктуризацию и улучшение условий труда. Проведена перестановка оборудования и выстроены потоки выпуска изделий на участке деталей тормоза. В корпусе создан единый офис ремонтной службы. Особое внимание уделяется качеству выпускаемых узлов и агрегатов. На участке сборки дифференциала внедрена многошпиндельная головка производства фирмы «Атлант», с помощью которой выдерживается стабильный момент затяжки и действует система защиты от ошибок. На конвейере сборки мостов много пользы приносит современный гайковерт «Атлас Копко», позволяющий надежно, в строгом соответствии с технологическим процессом закреплять редуктор к балке моста. Работают три стенда проверки мостов на герметичность, электронные манометры высокой чувствительности позволяют улавливать малейшие отклонения от нормы по давлению в поворотных кулаках, редукторах, в системе накачки шин. В корпусе также обрели постоянную прописку заточной участок, инструментально – раздаточная кладовая и контрольный пункт метрологической службы завода. В ближайшее время на первом этаже корпуса откроется производственный офис, рабочие

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

места руководителей и служб ПАК максимально приблизятся к производственной площадке.

Идеалы и философию «бережливого производства» каждое заводское подразделение постигает индивидуально, в зависимости от особенностей производственного процесса, можно сказать, перестраиваясь на марше, без раскачек и прикидок. Ведь вот что получается. Автозаводцы немалую часть своей жизни проводят в цехах, на рабочих местах, значит, нужно сделать так, чтобы эффективно действовали два основополагающих принципа «бережливого производства», такие как «люди - самый ценный актив» и «всё внимание - на производственную площадку».

Процесс развёртывания новой производственной системы в цехе раздаточных коробок развивается и вглубь, и вширь. Нет ни одного участка, сборочной линии, оставшихся в стороне от «бережливого производства». В цехе на участке механообработки была создана рабочая группа. Руководитель СДПР выпускает распоряжение, в котором указывает состав рабочей группы, периметр и сроки проведения работ по внедрению стандартизированной работы (в соответствии с п.5.6 МИК-ДПРС 8.5-02 «Порядок внедрения методик производственной системы»). В состав группы включают работников, обеспечивающих оформление документации по аттестации рабочих мест.

Формирование рабочей группы.

Внедрение технологий бережливого производства в структурных подразделениях должны осуществлять специально сформированные для выполнения данной задачи рабочие группы. Создание рабочей группы оформляется положением о создании рабочей группы в свободной форме. Руководителем рабочей группы следует назначать руководителя структурного подразделения либо его заместителя (главного инженера, заместителя по ремонту, заместителя по эксплуатации, другого заместителя, ответственного за соблюдение в структурном подразделении требований к технологическим процессам). В состав рабочей группы следует включать специалистов, выполняющих следующие функции в подразделениях:

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		64

- технологическое сопровождение производства;
- нормирование труда; - планирование и учет эксплуатационных затрат;
- обслуживание технологического оборудования

. Численность рабочей группы по внедрению технологий бережливого производства должна составлять не менее четырех человек.

Руководитель и члены рабочей группы должны обладать следующими базовыми знаниями и навыками:

- опытом работы на предприятиях шинной отрасли не менее двух лет;
- знанием технологических процессов, выполняемых в структурном подразделении;
- знанием нормативной документации, в соответствии с которой осуществляется деятельность в структурном подразделении.

До начала работ по внедрению в структурном подразделении технологий бережливого производства руководитель и члены рабочей группы должны пройти повышение квалификации в области бережливого производства. Программа указанного повышения квалификации, как минимум, должна включать:

- общие принципы бережливого производства; - виды скрытых потерь, их основные причины (источники) и возможные способы сокращения потерь; - принципы визуального менеджмента;
- принципы системы упорядочивания (5С);
- принципы описания и преобразования потоков создания ценности; - принципы всеобщего обслуживания оборудования.

На участке колодки цеха раздаточных коробок агрегатного производства усилия кайдзен-команды увенчались успехом. На 100 процентов выросла производительность труда, на 19 процентов увеличилась полезная площадь участка, на 60 процентов сократились перемещения оператора. К тому же ощутимо возросла экономия энергоносителей, достигнув 124 тысяч рублей в год. В частности, преобразования отразились и на благосостоянии работающих, если

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

до практикума зарплата оператора на участке агрегатного производства не превышала 9 тысяч рублей в месяц, то теперь заработок более 12 тысяч рублей.

Члены группы, наблюдая за работой оператора, обрабатывающую деталь 4320-1804023 (кронштейн поводков управления), заметили лишнее количество переходов. Оператор, обработав определенное количество деталей на пяти станках, складывала всю партию в тележку, везла к контрольному столу, все выкладывала, проверяла, клеймила, опять складывала в тележку, зачищала, пресс прессовала втулки. Только после этого детали попадают на сборку.



Рисунок 2 - Схема расположения рабочего места

Было решено все станки, контрольный стол разместить в одном месте по форме подковы.

Благодаря новому размещению оборудования удалось существенно сократить площадь участка и, соответственно непроизводственные потери, связанные с перемещением операторов между станками.

Также были спроектированы и изготовлены склизы, тумба для хоз.инвентаря, контрольный стол для контрольного приспособления. (Приложения)

Линия механической обработки картера коробки отбора мощностей, участок колодки цеха редукторов агрегатного производства.

На рабочем мест № 8 « Механическая обработка картера червячного редуктора» рабочая группа выявила следующие проблемы:

- пересечение операторов в процессе работы;
- большое количество НЗП;
- большое количество переходов;
- длительное время на уборку оборудования.

Для устранения отмеченных недостатков кайдзен–команда разработала план действий, который затем ещё не раз пополнялся новыми мероприятиями.

После обсуждений было принято решение заменить несколько единиц действующего оборудования на станок с числовым программным управлением.

В станках с ЧПУ все действия управляются электроникой, в отличии от универсальных станков, где обработка ведется в ручную. Все современные предприятия предпочитают покупать, модернизировать, проще говоря вкладывать свои честно заработанные деньги именно в станки с ЧПУ, а не обычные, относительно дешевые, универсальные станки. В чем секрет?

Первым и, пожалуй, главным плюсом ЧПУ является более высокий уровень автоматизации производства. Процесс вмешательства человека в технологический процесс сведен к минимуму. Данные системы могут работать практически автономно, выпуская продукцию довольно высокого качества.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

При этом главной задачей обслуживающего персонала будет подготовительно-заключительные операции, такие как наладка и проверка инструментов, установка и снятие заготовок, что вполне может делать один человек, причем на нескольких станках сразу.

Также большим плюсом будет его производственная гибкость – это значит, что для обработки другого типа детали необходимо всего-навсего просто сменить программу ЧПУ. При этом старая программа будет храниться на накопителе и может быть использована в любой момент при надобности.

Еще одним огромнейшим плюсом будет то, что такие станки имеют очень высокую точность и повторяемость обработки деталей. Это значит, что на качество деталей при ручной обработке может влиять усталость станочника, то ЧПУ лишены таких изъянов, они будут выполнять обработку деталей нужное количество времени и при этом качество обработки страдать не будет.

Поскольку время обработки заготовки при использовании числового программного управления регламентировано, то это позволяет более точно определять время обработки партии деталей, что позволяет более точно спланировать производство.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

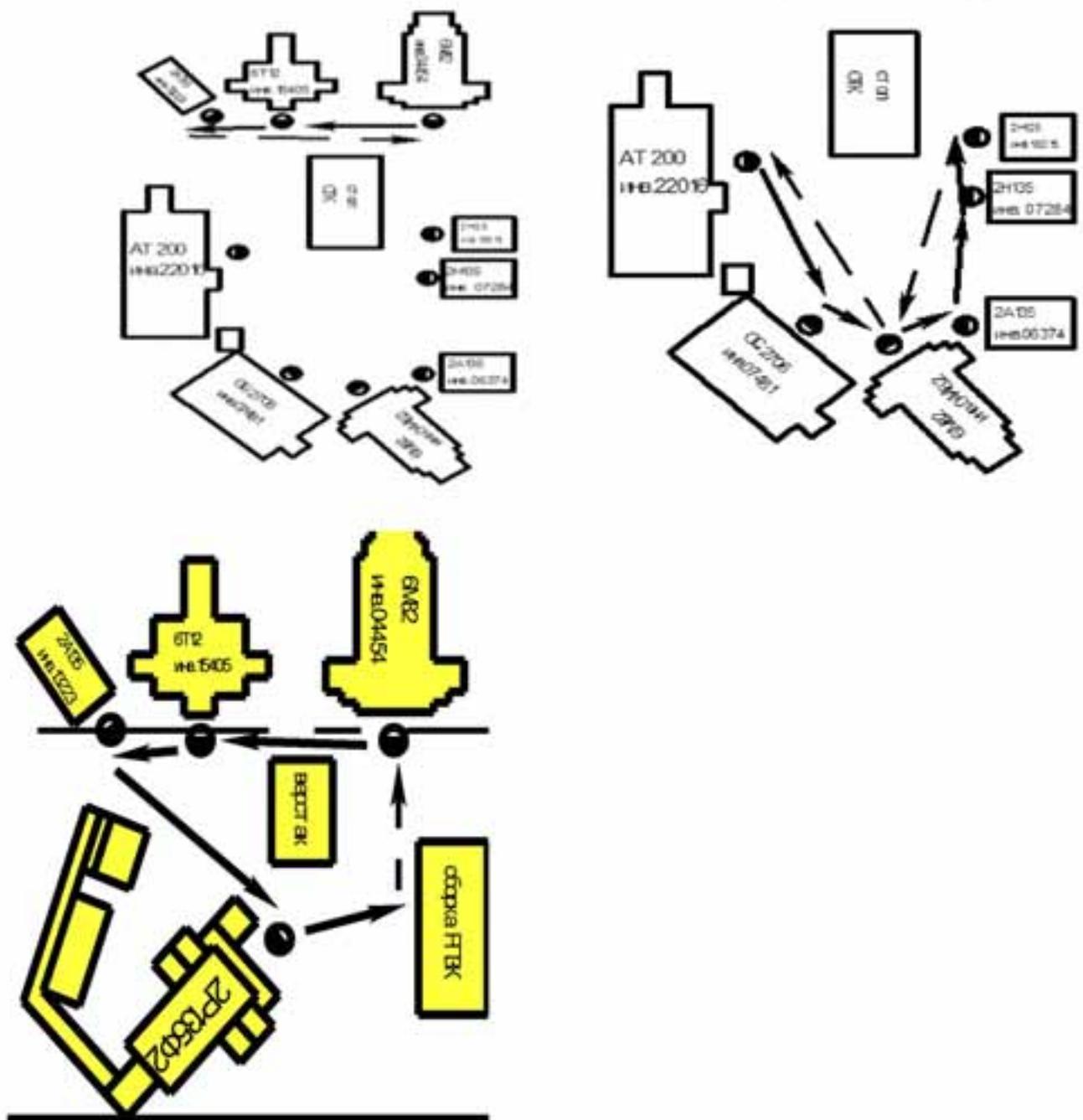


Рисунок 3 – Эффект от внедрения методов «бережливого производства»

Убрали с участка лишнее. Разложили по строго отведённым местам всё необходимое для работы операторов. Добились содержания в чистоте рабочих зон и оборудования. Провели стандартизацию, создали систему визуального менеджмента.

Площадь участка сократилась, что позволило переместить сборочный верстак на участок механической обработки. Теперь оператор выполняет и

сборочные работы.

Визуальный контроль – такое размещение инструментов, деталей и индикаторов производства, при котором каждый с первого взгляда может понять состояние системы. Например, экспресс-табло в системе «Тойоты» выполняет важную роль визуального контроля. Если рабочему необходима помощь для устранения задержки в работе, он включает желтый свет на табло. Если ему нужно остановить линию для ликвидации неполадок, он включает красный свет.

Так как на данном размере присутствует верхнее поле допуска, то визуально обнаружить отклонение от заданного размера не представляется возможным.

Основными целями работы по организации потока являются:

- качественное улучшение технико-экономических показателей;
- улучшение условий труда работника, в т.ч. уменьшение перемещений оператора;
- снижение времени прохождения потока материалов;
- устранение муда в работе операторов;
- эластичности производства;
- повышение эффективности планирования;
- обучение участников практикума основам и методам кайдзен.

Принципы организации потока:

- выравнивание потока (синхронизация производства, участков и рабочих мест), в идеале – создание потока единичных изделий;
- организация производственных (рабочих) ячеек;
- выстраивание оборудования в рабочих ячейках по принципу подковы;
- перемещение оператора внутри ячейки против часовой стрелки;
- минимизация расстояний между зонами загрузки-выгрузки оборудования внутри рабочих ячеек, в идеале – на расстоянии вытянутой руки;
- максимальное улучшение эргономики рабочей зоны, даже в ущерб ремонту оборудования.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

Данные принципы носят рекомендательный характер. При создании перспективной планировки необходимо учитывать конкретные условия (тип производства, технологию изготовления, местоположение и т.д.) и требования (охраны труда, экологии и т.д.).

В потоке все организовано по системе вытягивания и подчинено принципу «точно вовремя», что позволяет снижать затраты и запасы, повышая управляемость.

При системе производства, организованного по принципу точно вовремя и в нужном количестве, каждый этап работы обеспечивается строго необходимым в данный момент количеством комплектующих или услуг. Ключевыми факторами системного окружения «Точно-вовремя» являются: рациональные структура и организация производственного процесса; приоритетное отношение к качеству на всех стадиях производства и при осуществлении закупок; партнерство только с надежными поставщиками, перевозчиками, дистрибьюторами; эффективная информационная поддержка; повышенная профессиональная ответственность и высокая трудовая мораль всего персонала и ряд других.

Структурная перестройка производства проводится с целью предметной специализации основных звеньев производства. Как минимум, это организация предметных и предметно-замкнутых участков, оптимальный вариант – поточных линий с поддетальной или предметно-групповой формой организации, т.е. необходимо исключить так называемую траекторию «спагетти» при движении продукта по потоку создания ценности. Это первое необходимое условие использования для оперативного управления производством системы «Точно-вовремя».

Наладив непрерывный поток, то есть, устранив простои на всех этапах технологического процесса и между ними, гораздо проще сокращать запасы, предотвращать потери на перевозках и выявлять бракованную продукцию.

Глубокая инженерная подготовка производства в первую очередь предполагает обеспечение высокой перенастраиваемости производства и

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

возможности работы маленькими партиями или поштучного изготовления продукции. Это второе необходимое условие использования для оперативного управления производством системы «Точно-вовремя». Самой трудной проблемой производства являются наладка и переналадка оборудования. Например, в процессе штамповки снижение издержек производства может быть достигнуто путем продолжительного использования одного вида штампа. В результате в штамповке количество продукции в партии оказывается максимальным, издержки на переналадку штампа снижаются. Однако в условиях, когда конечный процесс характеризуется большим разнообразием продукции и сокращены до минимума запасы между листоштамповочным прессом и последующей линией сборки кузова, на прессовом участке должны производиться частые и быстрые замены для изготовления широкой номенклатуры деталей.

Для сокращения времени смены штампа необходимо заранее тщательно подготовить необходимые зажимные приспособления инструментов, штамп и материалы, снять демонтируемый штамп и установить новый. Эта фаза установки штампа называется внешней наладкой. Кроме того, рабочий должен обратить внимание на такие операции, которые происходят при остановленном прессе. Эта фаза установки штампа называется внутренней наладкой. Самое важное – максимально совместить во времени внутреннюю и внешнюю наладки.

Принцип «точно вовремя и в нужном количестве» предполагает, во-первых, большую гибкость, что достигается через сокращение времени на запуск нового производства, эффективную загрузку мощностей, подготовку персонала для управления несколькими смежными процессами, а во-вторых – минимум производственных запасов, что обеспечивается за счет использования эффективных способов отслеживания объема запасов на складах и сокращения трудозатрат, расчета поставок материалов в зависимости от потребности, особой компоновки производственных помещений и т.д. В идеале производственная система должна чутко реагировать на сигналы спроса и производить только то и в таком количестве, чтобы гарантировать сбыт.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

3 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Экономический раздел дипломного проекта содержит расчет экономического эффекта предложенных мероприятий по повышению качества продукции предприятия АО «АЗ «Урал» с применением методов бережливого производства.

Экономический эффект – разность между результатами деятельности хозяйствующего субъекта и произведенными для их получения затратами на изменения условий деятельности.

Различают положительный и отрицательный экономический эффект.

Положительный экономический эффект достигается в случае, когда результаты деятельности предприятия (продукт в стоимостном выражении) превышают затраты. Этот эффект называется прибылью. Для его получения необходимо расширение производства, либо экономия ресурсов на единицу продукта, либо и то, и другое.

Если затраты превышают результаты, имеет место отрицательный экономический эффект, то есть убыток.

Во второй части проекта было предложены и внедрены следующие мероприятия:

- 1) перепланировка размещения оборудования на участке «КОМ, колодка» обработки детали 4320-3105900 «Картер червячного редуктора» производства автокомпонентов АО «АЗ «Урал»;
- 2) сокращены две ставки операторов;
- 3) наведение порядка на складских площадях и на рабочих местах рассматриваемого производственного участка.

3.1 Расчет экономического эффекта от перепланировки размещения оборудования на участке

В результате перепланировки размещения оборудования время обработки детали и сборки сократилось на 10,2 минуты (с 17,1 до 6,82). Как результат,

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		73

сократились затраты на производство детали, фонд оплаты труда и трудоемкость.

3.1 Расчет экономического эффекта от сокращения двух ставок оператора.

В результате перепланировки размещения оборудования на участке были сокращены две ставки операторов.

Рассчитаем годовой фонд оплаты труда оператора на участке «КОМ, колодка» обработки детали 4320-3105900 «картер червячного редуктора» производства автокомпонентов АО «АЗ «Урал».

Тарифная ставка 4 разряда составляет 28,54 рубля (данные предприятия АО «АЗ «Урал»). Тогда оплата одной ставки оператора станка обойдется предприятию АО «АЗ «Урал» за год в следующую сумму:

$$\text{ЗПГОД} = \text{СТАР} \times 8 \times 21 \times 12 \times \text{КУР} \times \text{Ксоц}, \quad (1)$$

где СТАР – тарифная ставка оплаты труда;

8 – количество часов в рабочей смене;

21 – количество рабочих дней в месяце;

12 – количество месяцев в году;

КУР – уральский повышающий коэффициент;

КСОЦ – ставка социального налога.

$$\text{ЗПГОД} = 28,54 \times 8 \times 21 \times 12 \times 1,15 \times 1,32 = 87340,62 \text{ руб.}$$

Сократить удалось две ставки операторов станков, поэтому годовая экономия от сокращения составит для предприятия АО «АЗ «Урал» 174681,24 руб.

Основная заработная плата = трудоемкость × тарифная ставка разряда работ исполнителя.

Тарифная ставка 4 разряда составляет 28,54 рубля (данные предприятия АО «АЗ «Урал»).

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		74

Таблица 1 – Сравнительный анализ трудоемкости и ФОТ до и после внедрения мероприятий

Объект мероприятий	До внедрения мероприятий		После внедрения мероприятий		Экономия	
	Трудоемкость, н/час.	ФОТ, руб.	Трудоемкость, н/час.	ФОТ, руб.	Трудоемкость, н/час.	ФОТ, руб.
Участок «КОМ, колодка»	1283,04	36 617,96	763,56	21 792,00	519,48	14 836,35

Экономия на рассматриваемом участке в результате сокращения нормы времени на обработку одной детали, за счет уменьшения лишних передвижений операторов составила и оптимизации техпроцесса составила 14 836,35 рублей.

3.2 Расчет суммарного экономического эффекта по предложенным мероприятиям.

Годовая экономия от сокращения предприятия АО «АЗ «Урал» и экономия на рассматриваемом участке в результате сокращения нормы времени на обработку одной детали, за счет уменьшения лишних передвижений операторов составит:

$$174\,681,24 \text{ руб.} + 14\,836,35 \text{ руб.} = 189\,517,59 \text{ руб.}$$

Кроме экономического эффекта предприятие будет иметь следующие конкурентные преимущества:

- 1) увеличение оборота предприятия;
- 2) снижение расходов на содержание 2-х лишних операторов;
- 3) улучшение условий труда рабочих за счет наведения порядка на производственных и складских площадях участка;

4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1 Общие санитарные правила и нормы

(ОБЖ) - учебный предмет, изучаемый в учреждениях начального, обще-го и среднего профессионального образования и предназна-ченный для воспитания культуры безопасности, подготовки обучаемых к безопасному поведению в повседневной жизни, в опасных, в том числе ЧС природного, техногенного и биолого-социального характера, формирования у них здоро-вого и безопасного образа жизни, умений и навыков оказания первой помощи, получения начальных знаний об обороне государства, о воинской обязанности граждан, подготовки по основам военной службы, а также приобретения навыков в области ГО.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) оформилась путем слияния ряда дисциплин, имеет научное и практическое значение, а также прикладную направленность.

Развитие безопасности жизнедеятельности связано с именами крупнейших российских ученых. Научными исследованиями в области безопасности жизнедеятельности занимаются научно-исследовательские организации и лаборатории разных регионов России.

Жизнедеятельность - это способ существования человека, т. е. его повседневная трудовая, бытовая и другая деятельность, включая отдых.

Жизнедеятельность человека протекает в биосфере, т. е. в области распространения жизни на Земле. В биосфере выделяют техносферу - регион города или промышленной зоны, производственную или бытовую среду, где и протекает современная жизнь человека.

Практически все опасные и вредные факторы созданы в результате деятельности человека. Поэтому мы придерживаемся общепринятого определения, что безопасность жизнедеятельности это наука о безопасном взаимодействии человека с техносферой.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		76

1. Из каких разделов состоит курс «Безопасность жизнедеятельности». Какие основные вопросы рассматриваются в каждом из этих разделов.

Курс «Безопасность жизнедеятельности» состоит из 4 разделов:

1. Человек и среда обитания. Антропогенные опасности и защита от них.
2. Техногенные опасности и защита от них.
3. Защита населения и территории от опасностей.
4. Управление безопасностью жизнедеятельности.

В первом разделе говорится, что в жизненном цикле человек и окружающая его среда обитания образуют постоянно действующую систему «человек - среда обитания».

Среда обитания - окружающая человека среда, обусловленная в данный момент совокупностью факторов (физических, химических, биологических, социальных), способных оказывать прямое или отдалённое воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство. Этот раздел состоит из глав, в которых говорится об опасностях и вредных факторах влияющих на человека, а значит и на его здоровье. Для ограничения неблагоприятных воздействий вредных веществ на организм приводятся предельно допустимые концентрации различных веществ в воздухе. Рассказывается о применении средств индивидуальной защиты от воздействия вредных веществ.

Большую роль на самочувствие человека и его работоспособность оказывают параметры микроклимата, приводятся нормы параметров, мероприятия по их оптимизации. Затрагивается тема рационального освещения рабочих мест - правильно устроенное освещение уменьшает зрительную и общую утомляемость работающего, обеспечивает хорошую видимость и создает благоприятные условия труда.

В главе «Защита от производственных шумов и вибрации» говорится о шуме, который также оказывает вредное воздействие на организм человека или мешает воспринимать полезный сигнал. Существуют нормы параметров шума, методы ограничения и устранения вредного влияния на человека производственных шумов и вибраций.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		77

Второй раздел «Техногенные опасности и защита от них». На производстве автоматизация коренным образом меняет характер труда. Наряду с созданием машин - автоматов разрабатываются устройства автоматизации работы на машинах, то есть проводится оснащение машин неавтоматического действия типовыми устройствами автоматизации, как правило, не затрагивающих конструкции самой машины. Существуют средства автоматического контроля, при котором обеспечивается непрерывное наблюдение за ходом технологического процесса.

В процессе действия машины возникает опасная зона - пространство, ограниченное крайними точками движения рабочего инструмента или перемещающихся частей. Для защиты рабочего от случайного прикосновения с движущимися частями разрабатываются ограждающие и защитные блокирующие устройства. Существует ГОСТ для оградительных устройств защиты от механического травмирования.

ГОСТ 12.1.019 - 79 «Электробезопасность. Общие требования» устанавливает, что опасное и вредное воздействие на человека электрического тока, электрической дуги и электромагнитных полей зависит от рода, силы, напряжения, частоты электрического тока, пути его прохождения через тело человека, продолжительности воздействия, условий внешней среды, а также состояния человека. В соответствии с этим ГОСТом электробезопасность человека должна обеспечиваться конструкцией электроустановок, техническими способами и средствами защиты, организационными и техническими мероприятиями.

Какие льготы установлены для лиц, работающих на производстве с вредными условиями труда?

Одним из основных направлений государственной политики в области охраны труда является предоставление работникам льгот и компенсации за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда. Это закреплено Основами законодательства РФ об охране труда (статья 3) и Кодексом законов о труде РФ.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		78

Работникам предоставляются следующие льготы и компенсации:

- для работников, занятых на работах с вредными условиями труда, устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени - не более 36 часов в неделю (статья 44 КЗоТ РФ);

- работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, предоставляются ежегодные дополнительные отпуска (статья 68 КЗоТ РФ, в ред. Закона РФ от 25.09.92 № 3543-1) и сокращенный рабочий день работникам в соответствии со «Списками производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда», утверждённый постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 25 октября 1974 года № 298/П - 22;

- на работах с вредными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работникам выдается, бесплатно по установленным нормам специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (статья 149 КЗоТ РФ);

- на работах с вредными условиями труда работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты (статья 151 КЗоТ РФ);

- на работах с особо вредными условиями труда предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание (статья 151 КЗоТ РФ);

- на работах, связанных с загрязнением, работникам выдается бесплатно по установленным нормам мыло. На работах, где возможно воздействие на кожу вредно действующих веществ, выдаются бесплатно по установленным нормам смывающие и обезвреживающие средства (статья 150 КЗоТ РФ);

- при выполнении работ в условиях труда, отклоняющихся от нормальных (тяжёлые работы, работы с вредными условиями труда, работы в местностях с тяжелыми-климатическими условиями, работы в сверхурочное время, работы в ночное время и другие), предприятия обязаны производить работникам соответствующие доплаты. Размеры доплат и условия их выплаты

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		79

устанавливаются предприятиями самостоятельно и фиксируются в коллективных договорах (положениях об оплате труда). При этом размеры доплат не могут быть ниже установленных законодательством (статьи 82, 85-1, 88, 89, 90 КЗоТ РФ).

Льготы и компенсации предоставляются на основании списков и перечней производств, работ, профессий, должностей и показателей, утвержденных в установленном порядке на федеральном уровне.

В соответствии со статьей 13 Закона РФ от 11 марта 1992 года «О коллективных договорах и соглашениях» работникам согласно коллективному договору могут предоставляться более льготные трудовые и социально-экономические условия по сравнению с нормами и положениями, установленными законодательством.

Какие существуют индивидуальные средства борьбы с шумом, с вибрацией?

Ряд операций технологических процессов производства легкой промышленности сопровождается шумом и вибрацией, в настоящее время технически трудно устранимыми. В таких случаях единственной мерой защиты являются индивидуальные защитные приспособления, обеспечивающие необходимое ослабление шума и вибрации. Наиболее эффективными и удобными приспособлениями являются наружные противошумы (противошумные наушники ВЦНИИ-ОТ2М), надежно защищающие от шума, особенно при частотах от 1000 до 7000 Гц. Применяемые вкладыши и заглушки, изготовляемые из легкого каучука, резины, эбонита, пластмасс, снижают уровень среднечастотного шума до 30 дБ.

Также удовлетворительно защищают органы слуха внутренние противошумы, представляющие собой тампоны из специального волокна, закладываемые в ушные раковины. Однако при длительном пользовании внутренними противошумами нарушаются правильное кровообращение и обмен воздуха и не исключена опасность внесения инфекции в область органа слуха.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		80

Защита от вредного воздействия вибрации при работе с ручным пневматическим и вибрационным инструментами весьма сложна и производится по следующим направлениям: применение вибрационных рукояток, использование облегченных и двойных ударников, имеющих смещение по фазе.

Индивидуальные средства защиты от вредного локального воздействия вибрации в отдельных случаях могут снизить параметры вибрации в 3...4 раза. К числу этих средств относятся: специальные перчатки или рукавицы, имеющие в ладонной части утолщенную прокладку из пористой резины; специальная обувь, имеющая виброгасящую вкладную стельку.

4.2 Стандарт безопасности оборудования ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ»

Далее рассмотрим стандарт безопасности ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ» данных оборудования:

Стандарт безопасности:

1. Оборудование, приспособление, инструменты
2. Факторы производственной среды и трудового процесса (шум)

№ дет., наименование 4320-3105900 картер червячного редуктора

Оборудование: Вертикально-фрезерный 6М12П №04524

ИОТ № 1; 8



Рисунок 3 – Уборка станка.

В современных условиях развития общества решение проблем, связанных с обеспечением безопасной жизнедеятельности человека во всех сферах его деятельности от опасных и вредных факторов, является актуальным. Это обусловлено тем, что в последние годы в нашей стране и за рубежом происходит множество чрезвычайных ситуаций различного характера.

При этом возникающие стихийные бедствия, аварии, катастрофы, загрязнение окружающей среды промышленными отходами и другими вредными веществами, а также применение в локальных войнах различных видов оружия создают ситуации, опасные для здоровья и жизни населения.

Эти воздействия становятся катастрофическими, они приводят к большим разрушениям, вызывают смерть, ранения и страдания значительного числа людей. Чтобы умело и грамотно противостоять последствиям проявления любых опасностей в чрезвычайных ситуациях, необходимо постоянно совершенствовать уровень подготовки специалистов различных профилей, способных решать комплекс взаимосвязанных задач в обеспечении безопасной жизнедеятельности человека.

Основу научных и практических знаний, содержащихся в курсе «Безопасность жизнедеятельности», составляют знания, ранее излагавшихся в отдельных курсах: «Охрана труда», «Охрана окружающей среды» и «Гражданская оборона». Объединение курсов позволило расширить и углубить познания в области анатомо-физиологических свойств человека и его реакциях

на воздействие негативных факторов; комплексного представления об источниках, количестве и значимости травмирующих и вредных факторов среды обитания. Предпосылкой такого подхода является значительная общность в рассмотренных выше целях, задачах, объектах и предметах изучения, а также средств познания и принципов реализации теоретических и практических задач.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		82

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании выше изложенного можно сделать следующие выводы:

Бережливое производство - это современный набор управленческих технологий, который позволяет организовать производство продукции с минимальными затратами в кратчайшие сроки и при этом добиваться того уровня качества, которого требует клиент.

Бережливое производство это не просто набор понятий, инструментов и правил. Это, прежде всего философия, меняющая устоявшиеся взгляды на организацию производственных отношений, философия, затрагивающая все слои в организационной структуре предприятия.

Несмотря на отставание российских предприятий при внедрении системы бережливого производства от зарубежных у отечественных компаний есть резерв развития. Но при этом нужно не полагаться только на готовые методы компании «Toyota» или других зарубежных предприятий, а разрабатывать свой собственный российский путь посредством анализа всех ошибок, допускаемых как рабочими, так и руководством предприятий.

В работе проведено исследование внедрения бережливого производства в ОАО «АЗ УРАЛ» Реализация принципов бережливого производства в ОАО «АЗ УРАЛ» заключается во внедрении системы 5S, которая включает в себя пять компонентов: сортировку, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизацию и совершенствование. В ОАО «АЗ УРАЛ» система 5S позволяет поддерживать организованность и прозрачность - важнейшие условия непрерывного и эффективного протекания производственного процесса.

Успешное внедрение этого бережливого метода также улучшает условия работы и является стимулом для рабочих к повышению производительности труда и снижению количества потерь, незапланированного простоя и незавершенного производства. Результатом успешного внедрения системы 5S в

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		83

ОАО «АЗ УРАЛ» является значительное сокращение материалов и пространства, необходимых для осуществления производственных процессов.

Система бережливого производства 5S используется для создания инфраструктуры непрерывных улучшений. В рамках проекта система 5S в течение трех месяцев применялась на 10 участках Фабрики деревянных домов с целью упорядочения и улучшения производственного процесса на предприятии. На каждом участке проведена тщательная уборка, разработана новая планировка и при помощи ясных и доступных таблиц и инструкций изложены принципы использования системы 5S. В результате наблюдаются существенные изменения в цеховом пространстве, увеличение производительности труда и трудовой дисциплины.

На большинстве предприятий широко применяются высокотоксичные, легковоспламеняющиеся вещества, различного рода излучения, технологические процессы зачастую сопровождаются значительными уровнями шума, вибрации, ультра- и инфразвука, жесткими и стабильными параметрами микроклимата, большинство операций производится в условиях высокого зрительного напряжения, запыленности и загазованности.

В то же время на многих предприятиях используются высокомеханизированное и автоматическое оборудование, поточно - механизированные линии и другие современные станки и оборудование.

В связи с этим увеличивается потенциальная опасность возникновения травмоопасных ситуаций, степень риска возникновения профессионального заболевания, существенного воздействия условий труда на состояние здоровья работающих.

Иными словами, все это разнообразие, сложность и новизна технологий определяют в свою очередь многообразие, сложность и новизну проблем безопасности, причем решать их часто приходится в сжатые сроки, не прерывая производство.

Сложность технологических процессов, высокие требования к точности технологических режимов в значительной мере исключают возможность

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		84

непосредственного воздействия на технологические процессы для повышения безопасности, т. е. исключается «борьба в источнике».

Поэтому центр тяжести мероприятий переносится на создание новых технологий, а также устройств снижающих вредное влияние технологических процессов на обслуживающий персонал, на создание эффективных организационных и управленческих воздействий. Таким образом, учитывая вышеизложенное, можно говорить об актуальности, необходимости и одновременно значительной методологической сложности изучения проблем производственной безопасности.

«Бережливое производство» ориентировано на сокращение потерь и создание условий, позволяющих предприятию реализовать свой потенциал для повышения конкурентоспособности продукции.

Решение задачи повышения конкурентоспособности предприятия в значительной степени обусловлено качеством стратегического управления, правильным целеполаганием, применением адекватных стратегическим целям механизмов реализации, внедрением философии и идеологии бережливого производства, организацией командной работы и внедрением рацпредложений, организацией работы по снижению потерь и эффективному управлению ресурсами, а также абсолютной концентрации на нуждах заказчика.

В связи с этим, важную роль приобретают вопросы разработки и организации «Бережливого производства». Учитывая сложность, недостаточную теоретическую и методологическую разработанность данных вопросов, в диссертационной работе основное внимание уделено изучению теоретических положений и разработке практических рекомендаций по управлению внедрением бережливого производства на промышленном предприятии.

Предлагаемая в исследовании организационная модель «Бережливого производства» необходима для оценки фактического состояния и позволяет определить дальнейшее направление развития производственной системы предприятия и способствует устранению потерь.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		85

В развитие полученных теоретических и практических результатов разработаны механизмы реализации стратегии организации «Бережливое производство» на предприятии.

Это определяет практическую значимость исследования, которая заключается в том, что его научные результаты могут быть использованы при разработке механизмов организации «Бережливое производство», нацеленных на повышение конкурентоспособности предприятия.

Можно смело утверждать - внедрение бережливого производства позволяет создать систему организации и управления разработкой продукции, производственными операциями, взаимоотношениями с поставщиками и клиентами, при которой продукция изготавливается в точном соответствии с запросами потребителей и с меньшим числом дефектов. Для неизменного объема выпуска продукции при использовании системы бережливого производства, как правило, требуется в два раза меньше затрат труда, производственных площадей и капиталовложений, в несколько раз меньше времени на разработку новой продукции и выполнение заказов, продукция производится партиями меньшего размера, снижается процент дефектов и объемы запасов. В целом использование бережливого производства дает значительный эффект, а основное преимущество концепции в том, что система на 80% состоит из организационных мер и только 20% составляют инвестиции.

«Бережливое производство - альтернатива массовому производству, принципиально новая, революционная парадигма, для умов большинства производителей пока непостижимая».

Безусловно, внедрение бережливого производства на каждом конкретном предприятии будет иметь свои особенности, связанные со сложившейся структурой производственных отношений.

Вместе с тем существует ряд ключевых шагов, которые необходимо сделать для повышения вероятности успешной реализации бережливого производства на Вашем предприятии.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		86

Для успешного развития и достижения поставленных стратегических целей все изменения в работе организации должны происходить в рамках соответствующих проектов. В этих условиях менеджеры проектов развития сталкиваются с задачами обеспечения качества управления бизнес-процессами, организационного совершенствования и управления изменениями.

Решение этих задач требует от менеджера эффективного применения подхода, основанного на тесной увязке методики управления проектами и принципов непрерывного совершенствования.

В дипломной работе обобщен опыт внедрения «Бережливого производства» на предприятии, определены механизмы его действия.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		87

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Безопасность жизнедеятельности, Э.А. Арустамов, Москва, 2015
- 2 Безопасность жизнедеятельности в лёгкой промышленности, В.А. Кравец, Москва, 2016.
- 3 Безопасность жизнедеятельности, С.В. Белова, Москва, 2014 год.
- 4 Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда, П.П. Кукин, Москва, 2014.
- 5 Энциклопедия Российского Права (9 декабря 1971 года) - Кодекс законов о труде Российской Федерации.
- 6 Акимов, А. Теория и практика бережливости / А. Акимов, В. Докучаев // Справ. По упр. персоналом. – 2014. – № 1 (январь). – С. 20–23.
- 7 Время «поститься» / А. Вучкович-Стадник [и др.] ; подгот. К. Половинкина // Справ. По упр. персоналом. – 2014. – № 1 (январь). – С. 10–15.
- 8 Вучкович-Стадник, А. Алла Вучкович-Стадник: «Проникновение лин-идеологии должно быть стопроцентным» / А. Вучкович-Стадник ; беседовала К. Половинкина // Справ. по упр. персоналом. – 2016. – № 1 (январь). – С. 16–19.
- 9 Грачев, А. Н. «5S»: от метода к культуре / А. Н. Грачев, И. А. Киселев // Стандарты и качество. – 2015. – № 5. – С. 88–93. – Библиогр.: с. 93.
- 10 Захир, М. Б. Стратегия «явное превосходство» : конкурентоспособность
- 11 производственного предприятия : явное превосходство / М. Б. Захир, А. В. Кашин // Российское предпринимательство. – 2015. – № 2, вып. 1. – С. 94–99.
- 12 Козлов, В. Система кайдзен-предложений на ОАО «УАЗ» / В. Козлов // Справ. по упр. персоналом. – 2015. – № 11 (нояб.). – С. 35–45.
- 13 Кузьмин, А. М. Кайдзэн / А. М. Кузьмин // Методы менеджмента качества. – 2014. – №9. – С. 25.
- 14 Кукалев, С. В. Бережливое отношение к кризису / Сергей Васильевич Кукалев // Методы менеджмента качества. – 2014. – № 7. – С. 4–9.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		88

- 15 Кукалев, С. В. Потенциал бережливости, или О чем умалчивают японцы / Сергей Васильевич Кукалев // Методы менеджмента качества. – 2015. – № 10. – С. 4–8 : ил., 1 табл., 1 фот. – Библиогр.: с. 8 (5 назв.)+в сносках ; № 11. – С. 4–7 : ил., 1 табл.; 1 фот. – Библиогр.: с. 7 (8 назв).
- 16 Кулахметов, Г. Н. Бережливое производство – один из методов решения
17 антикризисных проблем / Г. Н. Кулахметов, Н. Г. Скрыбина // Литейное пр-во. – 2014. – № 10. – С. 11–13.
- 18 Куприянова, Т. М. «Бережливый пейзаж» на фоне кризиса / Т. М. Куприянова, В. Е. Растимешин // Методы менеджмента качества. – 2014. – № 11. – С. 8–15.
- 19 Литти, С. Производственные реформы / С. Литти // Справ. по упр. персоналом. – 2015. – № 1 (январь). – С. 24–32 : рис.
- 20 Моисеев, А. На пути перемен / А. Моисеев // Справ. по упр. персоналом. – 2014. – № 1 (январь). – С. 34–36.
- 21 Равич, Э. Ну вы, Лин, даете! / Э. Равич // Финансовый директор. – 2016. – № 1 (73). – С. 64–66.
- 22 Сидорин, А. В. Бережливое управление человеческими ресурсами, или Зачем специалисту по подбору персонала «зеленый пояс» / Андрей Викторович Сидорин // Методы менеджмента качества. – 2015. – № 4. – С. 4–7 : ил., 2 табл., 1 фот. – Библиогр.:
- 23 Сорокин, В. А. Производство, офис ли... Применяем Lean / В. А. Сорокин // Методы менеджмента качества. – 2015. – № 11. – С. 60–61.
- 24 Сорокин, В. А. Бережливое производство: практика успеш. внедрения / В. А. Сорокин // Методы менеджмента качества. – 2015. – № 2. – С. 56–58.
- 25 Сорокин, В. А. Что для вас означает слово «бережливый»? / В. А. Сорокин // Методы менеджмента качества. – 2015. – № 7. – С. 58–61.
- 26 Тимофеев, Д. И. «Бережливая» энергетика : опыт Саратовской ГЭС / Дмитрий Иннокентьевич Тимофеев // Методы менеджмента качества. – 2014. – № 8. – С. 4–6 : ил., 1 схем.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		89

- 27 Хорошильцева, Н. Технология усовершенствования / Н. Хорошильцева // Справ. По упр. персоналом. – 2009. – № 1 (январь). – С. 8–9.
- 28 Шпер, В. Л. О применении идей концепции «Бережливое производство» в электроэнергетике / Владимир Львович Шпер // Методы менеджмента качества. – 2014. – № 8. – С. 6.
- 29 Бовыкин, С. Современные методы повышения эффективности производства: на примере предприятий компании РУСАЛ / С. Бовыкин // Журн. для акционеров. – 2013. – №5/6. – С. 16–26.
- 30 Вейдер, М. Сочетание методов совершенствования в борьбе за конкретное преимущество / Майкл Вейдер // Методы менеджмента качества. – 2013. – № 11. – С. 11 : ил. – Библиогр. в сносках.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		90

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ОАО «Автомобильный завод «Урал»



Более чем полувековая история Уральского автозавода началась с решением Государственного Комитета обороны от 30 ноября 1941 года об организации в городе Нижне-автомобильного и литейного производства, эвакуированных с Московского автомобильного завода имени Сталина (ЗИС). Морозной зимой 1941 года днем и ночью, плывя с «колес», под открытым небом шел монтаж оборудования. Одновременно возводились производственные корпуса, и уже в марте 1942 года начал работать первый цех нового завода. В апреле 1942 года были собраны первые двигатели и коробки передач.

Стране нуждалась в автомобилях, и по решению Государственного Комитета Обороны от 14 февраля 1943 года завод преобразовывается в автомобильный. Провинциальный город кузнец, ремесленника и золотыхделателей становится уральской столицей грузовых автомобилей. Первый уральский автомобиль «ЗИС-5В» сошел с конвейера 8 июля 1944 года.

20 июля 1944 года первая партия автомобилей нового автозавода была отправлена на фронт. 30 сентября 1944 года с конвейера сошел тысячный автомобиль. За год со дня выпуска первых машин заводской коллектив отправил на фронт и в народное хозяйство 6800 автомобилей, Уральские грузовики и смонтированные на них знаменитые «Катюши» воевали на всех фронтах Великой Отечественной войны, приближая победу нашего народа.

В последующие годы завод приступил к выпуску автомобиля собственной разработки Урал-ЗИС-253М.

Совершенствуется конструкция, создаются новые модели: «ЗИС-5М», «УралЗИС-255».



В связи с дефицитом жидкого топлива в стране разработан «ЗИС-21А» (с газодвигательным двигателем).

В 1954 и 1955 годах Уральский автомобильный завод является участником Выставки достижений народного хозяйства СССР и награждается медалью ВДНХ.



В пятидесятые годы началась спортивная история Уральского автозавода. В октябре 1957 года в Ростове-на-Дону проходили Всесоюзные соревнования по автомобильному **шоуду**. В нем участвовали 88 машин марок «ЗМЛ-150», «ГАЗ-53», «ГАЗ-51», среди них - шесть машин «УралЗИС-255В». Спортсмены Уральского автозавода, не имеющие в то время большого опыта подобных соревнований, показали себя достойными противниками харизматичных автолюбителей, которых собрал кросс. Все первые места завоевала команда уральцев. В личном первенстве первое место и звание чемпиона СССР завоевал экипаж автомобиля в составе водителя П. Терентьева и механика А. Рубинштейна.



В 1958 году освоен выпуск двухосного грузового автомобиля «Урал-253М», который успешно использовался при освоении целины Урала, Сибири и Кавказа.

Для работы в условиях бездорожья и для армии страны потребовались специальные мощные автомобили-вездеходы, и в 1961 году из ворот завода выходит первые большегрузные трекосные автомобили высокой проходимости «Урал-375». За разработку конструкции и внедрение в производство этого автомобиля Уральский автозавод награжден дипломом ВДНХ СССР первой степени.

С 1962 года «Уральский автомобильный завод имени Сталина» - «УралЗИС» переименовывается в «УралАЗ».

В 1965 году с производства сняты двухосные автомобили, которые завод выпускал более 20 лет. Вслед за этим встал вопрос замены старого конвейера. В конце года был организован безостановочный переход на принципиально новую конструкцию автомобиля «Урал-375» без снижения темпов и объемов производства.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

221400.62.2016.310.00 ПЗ

Лист

91

В 1956 году за развитие и совершенствование производства заводу вручена высокая правительственная награда - орден Трудового Красного Знамени.



В середине 60-х годов Уральский автомобильный завод выходит на международный рынок с новым грузовиком «Урал-375». Первая партия отправилась в Монголию, вслед за ней две партии машин ушли в Германскую Демократическую Республику. В 1969 году «Урал-375Д», продемонстрированный на международной Лейпцигской ярмарке, был награжден золотой медалью и дипломом I степени. В 1972 году этому автомобилю была присвоена высшая категория качества, а в 1973 году - государственственный Знак качества - символ технического совершенства того времени.

В январе 1970 года Главный выставочный комитет ВДНХ СССР наградил Уральский автозавод дипломом первой степени за разработку конструкции и внедрение в производство грузовых автомобилей высокой проходимости «Урал-375Ю», предназначенных для работы в условиях тропического климата, и «Урал-377К» для работы в условиях Крайнего Севера.

В 1976 году на базе Уральского автомобильного завода было создано Уральское объединение по производству грузовых автомобилей. Кроме головного предприятия в его состав вошли Челябинский кузнечно-прессовый завод, Челябинский машиностроительный завод автодвигателей и агрегатов и Псковский завод запчастей.

В конце 1976 года изготовлены первые опытные образцы снегоболотоходного транспортера «Урал-9920». В 1981 году изготовлена первая промышленная партия этой техники для Министерства нефтяной промышленности. Снегоболотоходы обладают высокой проходимостью по твердому бездорожью и используются круглогодично на промышленных работах.



В 1977 году на Уральском автозаводе налажено производство новой модели «Урал-4320» с дизельным двигателем, послужившем началом дизелизации автомобилей «Урал». Разрабатывается ряд модификаций автомобиля: «Урал-4320» грузоподъемностью семь тонн, седельный тягач «Урал-43202» для буксирования полуприцепов полной осью 18,5 тонны, седельный тягач «Урал-4320» для буксирования полуприцепов полной осью 15 тонн, эксплуатация в условиях Крайнего Севера и южных районов. В 1978 году в экспериментальном виде изготовлены опытные образцы тягачей с лесовозным автопоездом «Урал-6002». К началу 1979 года появились опытные образцы автомобиля «Урал-43201» для использования в условиях Крайнего Севера. На нем были применены шины онежского завода, годные для эксплуатации при 60-градусных морозах. В 1980 году автомобиль «Урал-4320» и его модификации присвоен Государственный знак качества.

В настоящее время «Урал-4320-01» является базовой моделью многочисленного семейства «Уралов» с широкой номенклатурой специального оборудования, которое используется в различных областях народного хозяйства. В последние годы большой популярностью среди потребителей пользуются выпускемые на шасси «Урал» автобусы, подъемные краны, автокраны, топливозаправщики, пожарные автомобили, ремонтные мастерские, разнообразная спецтехника для лесопромышленного и нефтегазового комплексов. Для дорожных, коммунального хозяйства выпускаются снегоочистители, комплексные коммунальные машины типа «Тройка-3000», выполняющие более десяти операций по благоустройству дорог и прилегающих территорий. Специальное оборудование и вооружения, установленные на шасси «Уралов» для различных родов войск МО РФ, МЧС, МВД, МЧС составляет около 400 наименований.

В восьмидесятые годы разрабатывается и внедряется автомобиль сельскохозяйственного назначения «Урал-5557». Специальный транспортно-технологический автомобиль-самосвал был способен работать при температуре от 40 градусов жары до 40 градусов холода, мог использоваться и в Средней Азии, и на Севере. Обладая высокой проходимостью и оптимально подобранными передаточными числами трансмиссии, он не только мог работать с различной сельскохозяйственной техникой. «Урал-5557» успешно работал в составе автопоезда, обладает высокой производительностью благодаря высокой скорости (70 км. в час) и большой грузоподъемности (14 тонн). Шасси грузовика использовалось как база для установки различных кузовов и спецоборудования. Широкопрофильные шины с регулируемым давлением обеспечивают высокую проходимость машины по грунтам с разной плотностью. Новые системы вентиляции и отопления, автоматическое дистанционное управление откидывающихся по сигналу из кабины бортов платформы создали водителю комфорт в работе в любых условиях.



В 1983 году началось мелкосерийное производство «Урал-5557».

В 1985 году за большие успехи в выполнении государственных заданий по выпуску автомобильной техники Уральский автомобильный завод был награжден орденом Октябрьской революции.

21 февраля 1986 года был выпущен миллионный уральский автомобиль.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

221400.62.2016.310.00 ПЗ

Лист

92

В 1989 году на автозаводе изготовлен первый четырехкопный автомобиль «Урал-5323» с унифицированной кабиной «КамАЗ».

В 1992 году автомобили «Урал» приняли участие в сверхмарафоне и, успешно финишировав в ралли-рейде «Париж-Москва-Пекин», еще раз подтвердили свое качество и надежность.

Зимой 1994 года УралАЗ принял участие в большом автопробеге от Лондона до Нью-Йорка, где «Уралы» без единой поломки провели караван автомобилей «Форд» через полюс холода, Сибирь, Якутию, снежные бездорожья Чукотки к Берингову проливу.

В апреле 1994 года Открытое акционерное общество «УралАЗ» и итальянская фирма «IVECO» вместе с российским концерном «Газпром» создали совместное предприятие «IVECO-УРАЛАЗ». СП производит автомобили грузоподъемности до 23 тонн (33 тонн в составе автопоезда), адаптированные к климатическим условиям всех регионов России. Производственный комплекс рассчитан на сборку 3000 автомобилей и 9000 кабин в год.

В 1997 году создано совместное предприятие «Дойтц-Урал-Дизель» по выпуску двигателя модели 1015 по лицензии немецкой фирмы «Дойтц». 19 мая 1999 года подписан протокол, в котором «УралАЗ» и немецкая сторона договорились о продолжении сотрудничества, о разработке программ по продвижению автомобилей «Урал» с двигателями «Дойтц» в страны, где обе стороны наиболее полно представлены на рынке.

Уральский автозавод - первый и на сегодняшний день единственный в России автозаводчик, получивший в июле 1995 года сертификат фирмы «ТЮФ-Серг» (Германия) на соответствие стандартам ИСО серии 9000 по всем аспектам своей деятельности.

В апреле 1996 года Госстандарт России подтвердил соответствие системы качества Уральского автозавода применительно к автомобилю «Урал» требованиям ГОСТ Р ИСО-9001-96.

Осенью 1996 года с целью оздоровления финансовой ситуации на заводе введена процедура внешнего управления. За короткий срок команда менеджеров удалось нарастить выпуск продукции, ликвидировать вторичный рынок автомобилей, перейти к показанному методу планирования производства.

В апреле 1999 года ресертификационный аудит, проведенный на автозаводе комиссией Комитета РФ по стандартизации, метрологии и сертификации, подтвердил соответствие системы качества «УралАЗ» требованиям ГОСТ Р ИСО-9001-96.

В 1999 году команда Уральского автозавода первой из российских команд приняла участие в международных соревнованиях «Европа Трак-Триал». Дебютные спринтерские заезды оказались успешными: в каменных карьерах Австрии, Германии, Испании и Франции «Уралы» справились с большинством препятствий, на равных конкурировали с соперниками. Единогласно немецкого города Соша-Брэнк уредил почетный приз - кубок команды Уральского автозавода представляющей самое большое расстояние для участия в соревнованиях. В 2000-2001 годах команда Уральского автозавода успешно выступила в европейских соревнованиях и в Чемпионате Содружества «Кросс Трак-Триал».

4 июня 1999 года в рамках участия в экономической жизни области руководство «УралАЗа» выступило инициатором и организатором совещания, на котором было заключено генеральное соглашение «О принципах развития внутриобластной кооперации». Под соглашением поставили подписи руководители области, городов и крупных промышленных предприятий.

В автозаводчик производстве запущена итальянская линия катанфоренного грунтования кабин. Гарантийный срок эксплуатации изделий увеличивается до 10 лет.

В ноябре 1999 года в литейном производстве пущена в работу швейцарская формовочно-автоматическая линия «Георг Фишер» для отливки деталей из высокопрочного чугуна. Ее производительность - 2400 т в год.

С 1999 года на Уральском автомобильном заводе внедряется комплексная автоматизированная система управления предприятием польской фирмы BAAN, которая позволяет специалистам иметь достоверную информацию обо всех процессах, происходящих на предприятии, в реальном времени.

В декабре 1999 года стал серийным «Урал-53236» с кабиной бескапотной компоновки, произведенный совместно с итальянским концерном «Ивеко».

В конце 1999 года на Уральском автозаводе введен в действие новый цех кузовов-фургонов, ежегодно выпускающий до 1000 автобусов «Урал-3253», предназначенных для перевозки людей по бездорожью. Для удовлетворения потребностей цеха в апреле 2000 года введено в строй новое оборудование - газоплазменно-катодная установка.

По итогам 1999 года «УралАЗ» вошел в список лучших компаний России в номинации «Репутация».

В июне 2000 года Уральский автозавод вошел в лидеры среди предприятий машиностроения по объемам реализованной продукции.

В июне 2000 года в рамках реструктуризации создано дочернее предприятие «Автомобильный завод «Урал».

В конце 2000 года представители автозавода приняли участие в пробеге внедорожных автомобилей «Путь России в XXI век - между Европой и Азией», организованной популярным журналом «За рулем». Автомобиль-офис «Урал-3255» вместе с участниками пробега проехал путь от Мюсса до заполярного поселка Харыгинский.

По итогам ежегодного рейтинга Международная Ассоциация Бизнес-партнеров ADM (AUSTRALIANA DISCOVERY MARKET) отменила Уральский автомобильный завод как предприятие 2000 года.

В феврале 2001 года российский Институт испытаний и сертификации вооружения и военной техники (ИИВТ) вручил Уральскому автозаводу сертификат военного регистра.

В конце первого квартала 2001 года с конвейера Уральского автомобильного завода сошел стальной захватный автобус «Урал-3253-0010» с кузовом-фургоном собственного производства. Юбилейный автомобиль отправлен потребителю в один из крупных городов Тюменской области - Селемса.

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		93

В июне 2001 года в сотрудничестве с ОАО «Уралвагонмаш» начато серийное производство автопоезда на базе «Урал-44302-31» для перевозки гусеничной и колесной техники, а также другого военного имущества по всем видам дорог и бездорожью.

В 2001 году начато производство автомобилей «Урал» с двигателями, отвечающим международным экологическим требованиям «Евро 2». В 2002 году на автомобильном заводе «Урал» будет собрана 1000 таких автомобилей.

В 2001 году предприятие удалось решить задачу по поиску стратегического партнера - ОАО «Автомобильный завод «Урал» вошло в состав крупнейшего российского автохолдинга «РусПромАвто».

С января 2002 года начал выпуск комбинированной дорожной машины (КДМ) на базе шасси «Урал-43206» (4x4). Автомобиль, усовершенствованный оборудованием для работы в летний и в зимний периоды, займет нишу относительно недорогой спецтехники, ориентированной на отечественного потребителя. К концу 2002 комбинированная дорожная машина на базе шасси автомобиля «Урал» будет запущена в серийное производство.

В феврале 2002 года началась конвейерная сборка автомобиля «Урал- 5323» повышенной грузоподъемности с комфортабельной кабиной собственного производства «ИВВКО-УралАЗ».

В августе 2002 года седельный тягач «Урал-636142-02» получил главный приз в конкурсе «Лучший внедорожный грузовой автомобиль», организованное журналом «Коммерческий транспорт» в рамках седьмой международной выставки «Мотор Шоу - 2002».

В сентябре 2002 года впервые в истории автомобильного спорта чемпионки Европы стала российская команда. Эта победа принадлежит автомобильному заводу «Урал» - экипажи Александр Жихов - Сергей Петелин («Урал-5323», категория С3) и Валерий Княев - Иван Болотов («Урал-4320», категория С4) заняли первые места в общем зачете на международных соревнованиях «Европа Трей-Триал».

В январе 2003 года в цехе кузовов-фургонов выпущен 1000-ый вахтовый автобус «Урал».



В мае 2003 года подготовлен опытный образец самосвала «Урал-55571-44», оборудованный новой капотной кабиной с оперением интегрального типа. В августе самосвал удостоен третьей премии журнала «Комтранс» в номинации «Лучший внедорожник-2003».

В августе 2003 года подписано тракторное соглашение между Автомобильным заводом «Урал» ОАО «Автотрактор» (Ярославль, холдинг «РусПромАвто») и компания Bosch. Результатом выполнения его условий станет создание автомобиля «Урал», чей силовой агрегат будет соответствовать требованиям «Евро-3».

					221400.62.2016.310.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		94