

Министерство образования и науки Российской Федерации
Филиал федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(Национальный исследовательский университет)»
в г. Миассе
Факультет «Машиностроительный»
Кафедра «Техническая механика и естественные науки»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ Е.Н. Слесарев
_____ 2018 г.

Улучшение рабочего места инженера
по сертификации ООО «УралСпецТранс»
с помощью метода 5S бережливого производства

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–27.03.02.2018.503.00.00 ВКР

Консультанты:
Экономическая часть,
старший преподаватель
_____ Н.С. Комарова
_____ 2018 г.

Руководитель проекта,
инженер по сертификации 1 кат
ООО «УралСпецТранс»
_____ Н.К. Лукина
_____ 2018 г.

Безопасность жизнедеятельности,
старший преподаватель
_____ Е.С. Шапранова
_____ 2018 г.

Автор проекта
студент группы МиМС-576
_____ М.С. Найниш
_____ 2018 г.

Нормоконтролер,
старший преподаватель
_____ Л.Н. Бережко
_____ 2018 г.

Миасс 2018

АННОТАЦИЯ

Найниш М.С. Улучшение рабочего места инженера отдела по сертификации ООО «УралСпецТранс» с помощью метода 5S бережливого производства – Миасс: ЮУрГУ, МиМс - 576, 2018 г., 60 с., 9 ил., 8 табл., библиограф. список – 28 наим., – 16 слайдов.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является: предприятие ООО «УралСпецТранс».

Предметом исследования выпускной квалификационной работы является система менеджмента качества предприятия в части организации рабочих мест инженеров отдела по сертификации.

Целью исследования выпускной квалификационной работы является улучшение рабочего места инженера отдела по сертификации ООО «УралСпецТранс».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: определены и устранены лишние движения инженера при выполнении работ и неудовлетворительные условия труда на рабочем месте. Для устранения выявленных проблем проведены мероприятия по методике 5S, рассчитан экономический эффект от внедрения предлагаемых мероприятий, рассмотрены требования безопасности жизнедеятельности.

										Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	27.03.02.2018.503.00.00 ВКР					

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА».....	12
1.1 Система 5S в организации «бережливого производства».....	12
1.2 Внедрение бережливого производства.....	14
1.3 Основные цели и виды деятельности предприятия	20
1.4 Современные подходы к внедрению бережливого производства	24
1.5 Сертификация автомобильной продукции в России. Отдел сертификации ООО «УралСпецТранс».....	27
2 УЛУЧШЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА ИНЖЕНЕРА ПО СЕРТИФИКАЦИИ ООО «УРАЛСПЕЦТРАНС».....	31
2.1 Внедрение системы менеджмента качества и «Бережливого производства» на ООО «УралСпецТранс».....	31
2.2 Улучшение рабочего места инженера по сертификации.....	34
2.3 Решение проблем, выявленных при осмотре.....	36
2.4 Результаты проведенных мероприятий по методике 5S.....	37
3 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	44
3.1 Расчет затрат на организацию рабочих мест.....	44
3.2 Расходы на оплату труда	45
3.3 Дополнительная заработная плата.....	47
3.4 Отчисления на социальное страхование.....	47
3.5 Накладные расходы.....	48
3.6 Расчет экономического эффекта.....	49
4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	51
4.1 Охрана труда для инженеров по сертификации.....	51
4.2 Требования охраны труда перед началом работы.....	52

4.3 Требования охраны труда во время работы.....	53
4.4 Требования охраны труда при движении по цеху	54
4.5.Требования охраны труда по окончанию работы.....	55
4.6 Требования охраны труда в аварийных ситуациях.....	55
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	57
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	59

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

ВВЕДЕНИЕ

В XXI веке, для большинства предприятий в России, главным условием развития в отрасли становится повышение конкурентоспособности продукции. Одно из направлений повышения конкурентоспособности является внедрение концепции бережливого производства (БП).

Одним из направлений БП является организация рабочего пространства (5S) (workspace organization): Пять взаимосвязанных принципов организации рабочего пространства, направленных на мотивацию и вовлечение персонала в процесс улучшения продукции, процессов, системы менеджмента организации, снижение потерь, повышение безопасности и удобства в работе.

Организация труда постоянно совершенствуется, и предприятиям необходимо своевременно внедрять нововведения в области организации рабочих мест и повышения производительности труда. В современных условиях, когда все работники тесно связаны, от организации рабочих мест зависит общий ритм работы и результаты труда всего коллектива предприятия.

Рационально организованное рабочее место обеспечивает хорошие условия труда, логически правильное построение трудового процесса, избавляет от лишних операций, позволяет уменьшить затраты времени, повысить качество выполняемой работы, повысить производительность труда.

Объектом дипломного проектирования является предприятие ООО «УралСпецТранс», основанное в 2000 г.

Задача, которая стояла перед ООО «УралСпецТранс», состояла в том, чтобы создать успешно развивающуюся компанию, способную конкурировать на рынке российских производителей.

В данный момент стоят задачи по повышению конкурентоспособности на рынках российских производителей, ближнего и дальнего зарубежья, а также импортозамещение продукции иностранных производителей. Для этого необходима грамотная политика в области качества и сертификации своей продукции, которой занимается отдел по сертификации. Выполнение данной

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

задачи не возможно без получения необходимых сертификатов, одобрений и прочих документов на выпускаемую продукцию, что в свою очередь должно повысить качество и объем предлагаемой клиентам номенклатуры.

Целью данной работы является предложение по улучшению организации рабочего места инженера отдела по сертификации.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи: рассмотреть достижения и перспективы реализации инструментов «бережливого производства» на предприятии ООО «УралСпецТранс», проанализировать возможности применения системы 5S на рабочем месте инженера, сократить вспомогательное время инженера и улучшить условия труда на рабочем месте, оценить экономических эффект от реализации предложенных мероприятий и рассмотреть вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда на предприятии.

Для улучшения рабочего места предлагается провести мероприятия по методике 5S, данная методика позволит рационально выявить все проблемы, подлежащие первоочередному решению. После введения мероприятий необходимо рассчитать экономическую эффективность предложенных мероприятий.

										Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	27.03.02.2018.503.00.00 ВКР					

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1 Система 5S в организации «бережливого производства»

5S (система 5s) – это метод организации рабочего пространства, целью которого является создание оптимальных условий для эффективного выполнения операций и с учетом рекомендуемых принципов БП.

Задачами метода 5S являются:

- 1) улучшение условий труда (повышение уровня техники безопасности, чистота и эргономика рабочего пространства и т. п.);
- 2) повышение уровня вовлеченности персонала в процесс улучшения рабочего пространства;
- 3) повышение качества производимой продукции;
- 4) повышение производительности труда;
- 5) поиск и сокращение всех видов потерь, связанных с организацией рабочего места и рабочего пространства в целом.

Порядок, чистота, а также современное и эргономичное рабочее место, являются основой всех улучшений, повышения производительности и качества в промышленном производстве и других отраслях. Только так могут производиться бездефектные, соответствующие требованиям клиентов товары и услуги и реализовываться соответствующая требованиям результативность применяемых процессов. Необходимыми предпосылками для достижения этого является методика 5S, или 5 шагов.

Шаг 1 – сортировка.

На рабочем месте все предметы разделяются на необходимые и ненужные. Производится удаление ненужных предметов. Эти действия на рабочем месте приводят к улучшению культуры и безопасности труда. Все сотрудники вовлекаются в отсортировку и определение предметов, которые должны быть:

- а) немедленно удалены и утилизированы;
- б) перенесены в место для хранения;

в) оставлены, как необходимые и для выполнения работы.

Шаг 2 – самоорганизация (соблюдение порядка).

Необходимые предметы нужно промаркировать и расположить на определенные места так, чтобы они были легко доступными для каждого сотрудника.

Шаг 3 - систематическая уборка (соблюдение и содержание чистоты).

Убедиться, что всё находится на своих местах. Рабочие места должны быть разграничены и обозначены. Составить график уборки рабочего места. Уборка оборудования обеспечивает предотвращение и идентификацию возможных проблем в работе.

Шаг 4 – «стандартизировать» процесс.

Выполнения первых трех шагов позволяет поддерживать порядок и чистоту. Самые эффективные решения, найденные в ходе реализации первых трех шагов необходимо закрепить письменно, чтобы стать наглядными и легко запоминающимися. Разработать стандарты документов, приемов работы, обслуживания оборудования, техники безопасности с использованием визуального контроля.

Шаг 5 – совершенствование порядка и дисциплина.

Для поддержания рабочего места необходимо дисциплинированно выполнять работу, в соответствии с установленными стандартами.

Осознание системы 5S как общепринятой повседневной деятельности и ее совершенствование. Визуализировать действия по улучшению: выявлять улучшения в оборудовании; записывать предложения для улучшений; внедрять новые улучшенные стандарты.

1.2 Внедрение бережливого производства

Целью бережливого производства является достижение минимальных затрат труда, при систематическом снижении непроизводительных затрат, минимальных сроков по созданию новой продукции, гарантированной поставки

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

продукции заказчику точно в срок, высокое качество при минимальной стоимости. Смыслом бережливого производства является процесс устранения потерь.

Все производственные потери, которых необходимо избегать, описываются

тремя японскими терминами Муда, Мура и Мури (Muda, Mura, Muri) – или 3М.

Муда называют деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности для клиента. В рамках общего понятия полезно различать муда первого рода – виды действий, от которых нельзя отказаться немедленно или полностью (неизбежные муда), и муда второго рода – виды действий, которые можно быстро ликвидировать при помощи Kaizen.

Примером муда первого рода служит операция доводки после покраски автомобиля, нужная для достижения качества отделки, удовлетворяющего клиента, в тех случаях, когда сам процесс покраски не способен обеспечить высокое качество. Поскольку в течение многих десятилетий производители тщетно пытаются найти технологию покраски, обеспечивающую безупречное качество отделки, маловероятно, что эту разновидность муда можно быстро устранить.

Пример муда второго рода – многочисленные перемещения изделий и запасов между стадиями производства и сборкой. Их можно быстро свести до необходимого минимума на практическом семинаре по Kaizen за счет перемещения соответствующего производственного оборудования и операторов в структуру ячейки.

Мура – 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

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

счёт выравнивания планирования и внимательного отношения к темпу работы.

Мури – 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).

Тайити Оно (1912-1990), отец производственной системы компании «Toyota» и бережливого производства, будучи ярким борцом с потерями выделил семь видов потерь массового производства, без идентификации которых невозможно повысить эффективность любого предприятия:

- потери на перемещениях и движениях операторов;
- потери на транспортировку материала;
- потери из-за чрезмерной обработки;
- потери от простоев;
- потери от перепроизводства;
- потери от брака, излишних отходов и переделок;
- потери на обслуживание запасов.

Выявление и ликвидация потерь, скрытых в производственных процессах, начинается с аттестации резервов эффективности, которая служит механизмом отслеживания прогресса в освоении бережливого производства.

1) Потери от перемещений. Это потери рабочего времени, связанные с бесполезными, с точки зрения производства продукта, перемещениями персонала. Ликвидация этого вида потерь достигается путем рационального планирования и организации рабочего места, оптимального расположения органов управления, инструментов и приспособлений в рабочей зоне, с тем, чтобы исключить время на поиск нужного элемента, максимально ускорить процесс перехода его из состояния ожидания в состояние применения. Примером таких потерь может служить, например, бессистемное хранение инвентаря на рабочем месте. Такие потери легко могут быть устранены, например, установкой небольшого стеллажа для хранения инструмента непосредственно на рабочем месте, в зоне видимости и

достижимости работника, при этом стеллаж должен быть оборудован ячейками с четко различимыми обозначениями (надписями или символами) соответствующего инвентаря.

2) Потери от транспортировки. Этот вид потерь связан с хаотическим перемещением материалов, полуфабрикатов и информации по производству, когда эти перемещения не добавляют ценности продукту производства. Всем знакома ситуация, когда, в процессе изготовления, продукт совершает множество встречных и перекрестных перемещений, зачастую составляющих более 50% всего времени изготовления. Решение - в критическом переосмыслении маршрутной технологии и планировок оборудования.

3) Потери от чрезмерной обработки. Это потери, связанные с тем, что продукт, в процессе создания подвергается чрезмерной обработке, которая не требуется для придания ему свойств, требуемых заказчиком. Такие переделы, при их обнаружении, должны немедленно исключаться из технологического процесса.

4) Потери от простоев. Для его устранения требуется выравнять плановую рабочую нагрузку и синхронизировать операции. Устраняется путем перевода производства с работы партиями на принцип «поток в одну деталь», т.е. внедрением принципов бережливого производства.

5) Потери от перепроизводства. Потери от перепроизводства обусловлены самой природой массового производства, когда предприятие вынуждено производить запасы, на которые в настоящий момент нет конкретного потребителя. Это ведет к иммобилизации оборотных средств, выведению их из оборота, что увеличивает текущие финансовые потребности предприятия и негативно отражается на оборачиваемости оборотных средств и существенно снижает возможности маневрирования финансами. Лекарство тут только одно - не производить продукции больше, чем требует потребитель, при планировании производства опираться не на прогнозы продаж, сделанные не менее, чем месяц назад, а на реальные потребности рынка. Это также является одним из основных положений системы Lean Production.

									Лист
									16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	27.03.02.2018.503.00.00 ВКР				

6) Потери от брака. Также хорошо знакомый и понятный вид потерь. Брак влечет за собой, либо увеличение отходов сырья и материалов, либо дополнительную обработку с целью устранения дефектов. В любом случае имеем потери. Метод борьбы с этими видами потерь по Лин - защита от брака, применение стандартных операционных карт, мероприятия по постоянному улучшению и усовершенствованию процессов изготовления, являющиеся составной частью производства по системе Лин.

7) Потери от излишних запасов. По сути своей, аналогичны потерям от перепроизводства. Вытягивающее производство, построенное по принципу «поток в одну деталь», функционирует, основываясь не на прогнозе продаж, а на реальном платежеспособном спросе. Это позволяет точно планировать оптимальные размеры запасов и НЗП, что существенно снижает размеры оборотных средств, в них иммобилизованных.

8) 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.

Далее подробно рассмотрим принципы бережливого производства.

1) Гибкость.

Понятие «гибкое производство» выступает за:

- повышение эффективности и стандартизацию за счет постоянных процессов улучшения;
- систему менеджмента, которую первоначально применяли японские фирмы;
- философию, которая ведет к малозатратным процессам на фирме;
- отслеживание принципов вытягивания, прежде всего за счет применения поставки «точно в срок»;
- ориентацию на клиента, качество и снижение затрат;
- членов коллектива, которые совместно, и друг для друга размышляют,

принимают решения, действуют и заступаются друг за друга.

2) Предотвращение дефектов.

Целью предотвращения дефектов – является увеличение стабильности процессов в результате профилактических мероприятий.

Предотвращение дефектов должно идти впереди обнаружения дефектов.

Эффективное обнаружение дефектов с помощью последовательной защиты процесса происходит только там, где необходимо, можно избежать дефектов через комбинацию профилактических мероприятий и быстрых цепей регулирования.

3) Ориентация на процесс.

Целями ориентации на процесс являются:

- краткое время производственного цикла и малые размеры партий (переналадка, партии, тара при поставке) при высокой стабильности;
- самые маленькие объёмы для передачи дальше (меньше, чем размер партии) между и внутри процессов;
- обеспечение материалами с малыми потерями: минимальные транспортные пути, перемещения сотрудников, промежуточные склады и запасы между и внутри процессов;
- минимизация не создающих добавленной стоимости площадей, занимаемых логистикой и складами;
- быстрая коммуникация за счёт коротких путей между сотрудниками;
- прозрачность, особенно для сотрудников на местах.

4) Принцип вытягивания.

С принципом вытягивания производство и логистика вступают в цепь создания стоимости, когда имеется актуальная внутренняя или внешняя потребность потребителя. С одновременным введением поточного производства и синхронизации производства и логистики возможно сократить до минимума время производственного цикла и запасы. Введение прозрачных и самоуправляемых систем упрощает планирование производства.

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

5) Прозрачность.

Прозрачность – предпосылка для достижения цели и постоянного улучшения.

Прозрачность означает, что каждый знает свои задачи и цели. Это облегчает быструю ориентацию на всех участках и улучшает понимание в целом.

6) Стандартизация.

Стандартизация – это предотвращение повторяющихся дефектов при производстве продукции, ошибок на технологических операциях и аварий, наряду с использованием предложений, позволяет обеспечить высокую эффективность производства.

7) Постоянное улучшение.

Постоянное улучшение – упорядоченный процесс усовершенствования, направленный на снижение отклонений, брака, частоты проведения испытаний с одновременным повышением производительности, качества и удовлетворенности потребителя.

8) Личная ответственность.

Личная ответственность означает, что между ответственностью и полномочиями, устанавливается связь непосредственно на уровне процесса. Это создаёт необходимую свободу действий и шансы повышения квалификации. Самостоятельно организованные рабочие группы далее усиливают личную ответственность. Сферы ответственности должны быть однозначны и известны. В этом случае каждый знает о своём вкладе в общий успех и мотивирован к активному участию в процессе улучшения.

Внедрение и освоение системы оптимизированного производства дает следующие преимущества:

- снижение потерь;
- снижение себестоимости;
- сокращение продолжительности производственного цикла;
- снижение трудозатрат при сохранении или повышении

производительности;

- сокращение складских запасов, комплектующих при повышении уровня обслуживания клиентов;
- увеличение производительности при тех же производственных мощностях;
- повышение качества;
- увеличение доходности;
- улучшение гибкости системы в части реакции на изменения, связанные с возрастанием требований к качеству;
- сосредоточение на стратегических подходах;
- улучшения финансового потока за счет увеличения частоты отгрузок и выставления счетов.

Если постоянно держать в центре внимания снижение потерь, то дополнительные выгоды можно получать практически бесконечно, при этом должны быть задействованы человеческие, временные ресурсы и ресурсы инфраструктуры предприятия.

Из практики внедрения БП известно, что даже небольшое усовершенствование рабочего места позволяет повысить эффективность работника как минимум на 5%, а при масштабном улучшении процесса эффект превышает 25%.

1.3 Основные цели и виды деятельности предприятия

ООО «УралСпецТранс» - завод по производству продукции. Вопросами реализации спецтехники и комплектующих занимается ООО «УралСТ», гарантийным и сервисным обслуживанием занимается – служба гарантии ООО «УралСпецТранс».

Сейчас ООО «УралСпецТранс» – это новый современный машиностроительный завод европейского типа. Собственная производственная база завода занимает площадь в 12 Га и включает в себя: производственные цеха

									Лист
									20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	27.03.02.2018.503.00.00 ВКР				

№1 и №2, цех механической обработки, окрасочную и сушильную камеру, малярный цех, склад запчастей, склад комплектующих, склад оборудования, склад готовой автотехники, административно бытовой комплекс, полигон испытаний, а также сервисная зона.

Постоянное развитие производства и оснащение его новейшим инновационным промышленным оборудованием определяют высокий уровень технического развития предприятия.

Конструкторский отдел ООО «УралСпецТранс» - это более 40 человек профессионалов от чертежника до конструктора. Основа коллектива – Ведущие инженеры-конструкторы с опытом разработок и проектирования в крупных российских и зарубежных компаниях, занимающих лидирующие позиции в машиностроении, нефтегазодобывающей отрасли, авиации, химической промышленности.

ООО «УралСпецТранс» образован в 2000 году как новый завод по производству спецтехники и на данный момент занимает лидирующие позиции по производству и продаже на российском рынке спецтехники на шасси производства АО «АЗ «Урал», ПАО «КАМАЗ», а также многих зарубежных производителей.

Среди заказчиков преобладают крупные нефти и газодобывающие компании, строительные организации, коммунальные хозяйства и прочие.

На рисунке 1 представлена схема предприятия ООО «УралСпецТранс».

										Лист
										21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	27.03.02.2018.503.00.00 ВКР					



Рисунок 1 – ООО «УралСпецТранс»

Специализация предприятия – производство и продажа спецтехники на базе шасси высокой проходимости с колесными формулами 4x4, 6x6, 8x8; грузоподъемностью от 4,5 до 40 тонн, по желанию заказчика оснащенные различными типами двигателей, а также производством прицепов и полуприцепов различного назначения. Средний годовой объем выпуска автомобилей составляет порядка 1200 штук.

По назначению выпускаемые транспортные средства подразделяются на:

- автомобили для перевозки людей;
- автомобили для перевозки грузов;
- автомобили для монтажа оборудования;
- прицепы и полуприцепы;
- спецтехника.

Основными принципами ООО «УралСпецТранс» в области качества являются:

- постоянное повышение результативности системы менеджмента качества;

- осуществление возможности учета потребностей покупателей;
- непрерывная разработка новых моделей спецтехники и расширение номенклатуры совместно с предприятиями-заказчиками;
- эффективные условия работы персонала, повышение знаний и квалификаций;
- постоянное развитие производства и оснащение его новым промышленным оборудованием для производства продукции, отвечающей мировым требованиям;
- проектирование и изготовление эксклюзивной продукции;
- качественно и в срок нахождение решений сложных технических заданий с учетом специфики деятельности клиента;
- постоянное поддержание качества поставляемой продукции;
- проведение тщательного анализа потребности клиентов и изучение основных проблем при эксплуатации изделий.

Основной целью деятельности ООО «УралСпецТранс» в области качества является совершенствование созданной системы менеджмента качества, необходимое для улучшения всех процессов СМК, действующих на предприятии, улучшения качества выпускаемой продукции, достижения удовлетворенности потребителей продукцией и, как следствие этого, расширение партнерских связей, улучшение имиджа, роста благосостояния каждого работника ООО «УралСпецТранс».

1.4 Современные подходы к внедрению бережливого производства на предприятии

Различают несколько видов производственных систем:

- выталкивающее производство (Push production) – обработка изделий крупными партиями с максимальной скоростью, исходя из прогнозируемого спроса, с перемещением изделий на следующую производственную стадию или на склад независимо от фактического темпа работы следующего процесса;

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

- вытягивающее производство (Pull production) — метод управления производством, при котором последующие операции сигнализируют о своих потребностях в предыдущих операциях. Вытягивающее производство направлено на предотвращение перепроизводства и служит одним из трех важнейших составляющих производственной системы точно вовремя.

В вытягивающем производстве любая последующая операция, независимо о того, находится ли она на том же самом или на отдельном предприятии, передает (часто с помощью карточки *канбан* предыдущей операции) информацию о том, какие ей нужны детали или материалы, в каком количестве, а также куда и когда их следует доставить. Производство на предыдущем процессе-поставщике не начинается до тех пор, пока с последующего процесса-потребителя не получен запрос на требуемые изделия.

Существует три основных типа вытягивающего производства это:

- вытягивающая система супермаркета (Supermarket Pull System);
- последовательная вытягивающая система (Sequential Pull System);
- смешанная вытягивающая система (Mixed Supermarket and Sequential Pull System).

Рассмотрим более подробно каждую систему.

1) Вытягивающая система супермаркета (Supermarket Pull System).

В вытягивающей системе супермаркета на каждой производственной стадии имеется склад-супермаркет, в котором хранится определенный объем каждого вида изготавливаемой на этой стадии продукции. На каждой стадии производится столько продуктов, сколько было изъято из супермаркета. Как правило, когда материал забирается из супермаркета последующим процессом-потребителем, предыдущий процесс-поставщик направляет вверх по потоку информацию об изъятии с помощью *канбан* или в другой форме. Это сигнал для предыдущей стадии изготовить новые детали. Каждый процесс отвечает за пополнение запасов своего супермаркета, поэтому при использовании такой системы оперативное управление, а также поиск объектов для *Kaizen* не

составляет большого труда.

Недостаток вытягивающей системы супермаркета в том, что на каждой производственной стадии следует поддерживать запас всех видов, производимых на ней деталей, поэтому, если это число велико, данная задача может остаться невыполнимой.

2) Последовательная вытягивающая система (Sequential Pull System).

Последовательную вытягивающую систему, также известную под названием вытягивающей системы типа В, можно использовать, когда число видов деталей слишком велико, чтобы поддерживать запас каждого из них в супермаркете. Продукты, по сути, производятся на заказ, при этом общие запасы в системе сводятся к минимуму.

Задача планово-производственного отдела при использовании последовательной системы – определить правильный набор и число продуктов, которые надо произвести. Это можно сделать с помощью размещения карточек *канбан* производства в ящике *хейдзунка*, что часто делается в начале каждой смены. Затем соответствующие производственные инструкции направляются на производственную стадию в самом верху потока создания ценности. Часто это осуществляется в форме списка последовательности (иногда называемого табличкой последовательности). На каждой последующей стадии изготавливаются изделия по инструкциям, доставленным с предыдущей стадии.

Последовательная система требует поддержания непродолжительного и предсказуемого времени выполнения заказов. Чтобы данная система работала эффективно, надо хорошо понимать структуру поступления заказов от клиента.

Если предсказать частоту поступления заказов сложно, следует либо обеспечить очень короткое время производственного цикла (меньше времени выполнения заказа), либо поддерживать достаточный запас готовой продукции.

Функционирование последовательной вытягивающей системы требует очень сильного руководства, и совершенствование ее на уровне цеха может оказаться достаточно сложной задачей.

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

3) Смешанная вытягивающая система (Mixed Supermarket and Sequential Pull System).

Вытягивающую систему супермаркета и последовательную вытягивающую систему можно применить в комбинации в виде смешанной системы.

Применение смешанной системы может иметь смысл в тех случаях, когда действует правило 80/20, то есть когда небольшая доля видов деталей (примерно 20%) составляет большую часть (примерно 80%) ежедневного объема производства.

При смешанной вытягивающей системе, возможно, будет сложнее уравнивать работу и выявлять отклонения, а также проводить мероприятия *Kaizen* и руководить ими. Поэтому, чтобы смешанная вытягивающая система работала эффективно, важна серьезная дисциплина.

Далее рассмотрим три фазы внедрения принципов бережливого производства.

Нужно различать три основные фазы реализации концепции бережливого производства: изучение спроса, обеспечение непрерывности потоков ценности и их сглаживание. Рекомендуется проходить указанные три фазы в той же последовательности, в которой происходит их изучение исполнителями. Только глубокое изучение спроса, потоков ценности и способов их сглаживания наряду с использованием рекомендаций по управлению потоками ценности способно придать надежность не только самому процессу преобразований, но и обеспечить их устойчивость.

Фаза первая это изучения потребительского спроса. Необходимо прежде всего выявить, кто является потребителями результатов некоторой работы, каковы их требования, только после этого вы сможете удовлетворять потребительский спрос на ее результаты. Для выявления и удовлетворения потребительского спроса могут применяться различные инструменты и методы, например: расчеты времени такта; расчеты буферных и страховых запасов;

применение системы 5S; использование методов решения проблем.

Фаза вторая это обеспечение непрерывности потока ценности. На этом этапе принимают необходимые меры для того, чтобы результаты рассматриваемой работы поступали всем внутренним и внешним потребителям своевременно и в надлежащих количествах, например: создание супермаркетов внутри процессов; система *канбан*; применение принципа («первым пришел, первым ушел»); обеспечение сбалансированности в загрузке производственных линий; стандартизация работ; надлежащая планировка производственных участков.

Фаза три это сглаживание. Наконец, после того как выявлен потребительский спрос на результаты работ и налажен непрерывный процесс их выполнения, переходят к его сглаживанию, с тем чтобы обеспечить равномерное и эффективное распределение объемов работ по дням, неделям и месяцам. Для этого применяются следующие средства сглаживания потоков: применение доски для предложений и обсуждения идей (*visiblepitchboard*); ящики выравнивания загрузки (*хейдзунка*); использование логистов.

1.5 Сертификация автомобильной продукции в России. Отдел сертификации ООО «УралСпецТранс»

Реализация процедур сертификации на территории Российской Федерации обеспечивается комплексом законодательно-правовых документов, принятых в Российской Федерации и создавших необходимые предпосылки формирования систем сертификации на автомобильном транспорте. В их число входят законы РФ «О техническом регулировании», «О защите прав потребителей», «О безопасности дорожного движения», «Правила по проведению сертификации в Российской Федерации», а также «Правила сертификации работ и услуг в Российской Федерации», «Порядок проведения сертификации продукции в Российской Федерации», «Положение о Системе сертификации ГОСТ РФ».

Организация и проведение работ по обязательной сертификации в

											Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							27

27.03.02.2018.503.00.00 ВКР

соответствии с Законом «О техническом регулировании» возложены на специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти в области сертификации, в качестве которого выступает Госстандарт России.

Самая обширная система сертификации в РФ — это система государственных стандартов (ГОСТ), но в последнее время сертификация в РФ проходит процесс реорганизации, в результате которой всё большую роль играет система подтверждения соответствия новым Техническим регламентам.

Сертификация в РФ нужна не только для того чтобы реализовать определённый товар, но и для таможенного оформления товаров импортного происхождения при их ввозе на территорию страны. Если, согласно законодательству, определённая продукция подлежит обязательному подтверждению качества (оформлению декларации, свидетельства госрегистрации и т.д.), то подтверждающий документ необходимо предоставить в органы таможни при ввозе товара.

После того как был создан Таможенный союз, сертификация в РФ предусматривает и альтернативную систему подтверждения соответствия в рамках Таможенного союза. В настоящее время разрабатывается система стандартов качества Таможенного союза (Технических регламентов). Сейчас организации могут получить документы, подтверждающие соответствие этим Техническим регламентам. Для автомобильной техники – это «Одобрение типа транспортного средства».

Одобрение типа транспортного средства (ОТТС) – свидетельство, подтверждающее соответствие автомобиля требованиям ТР ТС 018/2011, устанавливающего на территории стран Таможенного союза стандарты относительно всех колесных транспортных средств. Этот документ важен при определении объема транспортного налога. Он также дает право на изготовление и реализацию автомобиля, его ввоз и растаможивание.

ОТТС является официальным основанием для составления ПТС органами ГИБДД производителю/дистрибьютору новых авто для их будущей постановки на

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

учёт или продажи. Именно одобрение типа транспортного средства предоставляет возможность получить соответствующие сертификаты, необходимые при растаможивании автокомплектов.

Отметим, что ТР ТС 018/2011 предусматривает целый ряд нормативов и требований касательно автомобильного транспорта. На основании этого межгосударственного акта предпринимателям может потребоваться оформление указанного одобрения, свидетельства СБКТС, и сертификат соответствия. Вся указанная документация действует на территории любой страны ЕАЭС и выдается аккредитованными (лицензированными в системе ТР ТС) сертификационными центрами.

Основной задачей отдела сертификации ООО «УралСпецТранс» является подготовка документации для получения ОТТС.

Оформления одобрения возможно при наличии определенных документов:

- сертификата о внедрении системы менеджмента качества на производстве;
- свидетельства, доказывающего присвоение международного кода производителя автомобиля WMI;
- сертификатов соответствия касательно безопасности основного и дополнительного оборудования автотранспортных средств (для отечественных авто);
- протоколов испытаний;
- протоколов разрешения применения шасси в изделии потребителя;
- протоколов согласования взаимных обязательств и других документов, перечень которых запрашивает орган по сертификации.

2 УЛУЧШЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА ИНЖЕНЕРА ПО СЕРТИФИКАЦИИ ООО «УРАЛСПЕЦТРАНС»

2.1 Внедрение системы менеджмента качества и «бережливого производства» на ООО «УралСпецТранс»

Для успешной деятельности компании и её дальнейшего развития, участия в тендерах, выход на иностранные рынки, Руководство ООО «УралСпецТранс» поставило задачу внедрить на предприятии систему менеджмента качества в соответствии с ГОСТ ISO 9001-2011. Приказом № 023 от 29 апреля 2011 г, назначен Заместитель директора по качеству Серенченко С.Н., ответственный за качество выпускаемой продукции и функционирование «СМК».

Далее был разработан план мероприятий по внедрению «СМК», который описан в «Руководстве по качеству ООО «УралСпецТранс» РК-001-2011».

Разработана документация СМК ООО «УралСпецТранс», таблица 1.

На рисунке 2 представлен действующий «Сертификат соответствия предприятия ГОСТ ISO 9001-2011».

Таблица 1 – Реестр документации СМК

Обозначение	Наименование стандарта
РК-01-2011	Руководство по СМК
СТО 4.2.3-01-2011	Управление документацией
СТО 4.2.4-01-2011	Управление записями
СТО 5.6.1-01-2011	Анализ СМК со стороны руководства
СТО 6.2-01-2011	Управление персоналом
СТО 7.4-01-2011	Закупки
СТО 7.4.3-01-2011	Входной контроль сырья
СТО 7.5.4-01-2011	Входной контроль ПСД
СТО 8.2.2-01-2011	Внутренние аудиты
СТО 8.2.4-01-2011	Мониторинг и измерение продукции
ПУ СМК УСТ -001	Управление несоответствующей продукцией
СТО 8.5.2-01-2011	Корректирующие действия
СТО 8.5.3-01-2011	Предупреждающие действия



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

РЕГИСТР СИСТЕМ КАЧЕСТВА

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ООО «Центр сертификации машин»

127106, г. Москва, Сигнальный пр., д. 5, стр.1

№ РОСС RU.0001.13АС09

К № 30134

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Выпуск 3. СМК сертифицирована с мая 2011

выдан Обществу с ограниченной ответственностью
«УралСпецТранс»

Российская Федерация, 456320, Челябинская область,
г. Миасс, проспект Макеева, 56

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:

система менеджмента качества применительно к проектированию,
разработке, производству, поставке, техническому обслуживанию и
ремонту:

- транспортных средств, в том числе специальных и специализированных транспортных средств, оборудования, комплектующих и запасных частей к ним;
- оборудования для производства и временного хранения пищевых продуктов

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)

Регистрационный № РОСС RU.AC09.K00034

Дата регистрации 24.07.2015

Срок действия до 24.07.2018

Зам. руководителя Органа по
сертификации систем менеджмента качества



М.А. Щегольков

Председатель комиссии

И.Ю. Макаров

Учетный номер Регистра систем качества № 24255

© ОПЦИОН

Рисунок 2 – Сертификат соответствия №30134 от 24.07.2015

Сегодня на заводе ООО «УралСпецТранс» освоено более десятка основных инструментов СМК и «бережливого производства», которые позволяют улучшать качество производимой продукции и реально снижать затраты,

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

27.03.02.2018.503.00.00 ВКР

Лист

31

избавляться от незавершённого производства, увеличивать прибыль. Внедрение основных принципов и инструментов СМК позволяет, несмотря ни на что, не повышать цену на выпускаемые автомобили, а также улучшать его качества.

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

Так в цехе №1 после проведенной работы по освоению системы 5S достигнуты следующие результаты: на рабочих столах нет лишних инструментов и приспособлений, необходимые инструменты разложены в определенном порядке, местоположение каждого маркировано графически, детали рассортированы по категориям, на участках установлены изоляторы брака. Порядок как таковой уже принес плоды – производительность труда увеличилась.

Экономический эффект, полученный от применения инструмента 5S на складе запчастей такой, что для размещения всей номенклатуры на этом складе достаточно места в четыре раза меньше.

Применение инструментов 5S позволило улучшить условия труда в офисах административно-бытового комплекса и других подразделениях завода, повысить производительность, избавиться от излишней оргтехники и мебели. По итогам проведенной работы время поиска документации сократилось с пятнадцати до одной минуты. Внедрены 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.

2.2 Улучшение рабочего места инженера по сертификации

При планировке рабочих мест различают внешнюю и внутреннюю планировку. В нашей работе мы рассмотрим внутреннюю планировку.

											Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	27.03.02.2018.503.00.00 ВКР						32

Внутренняя планировка рабочего места представляет собой размещение необходимых канцтоваров и документации в рабочей зоне, книжных шкафах и тумбочках, правильное расположение всех рабочих принадлежностей на рабочем месте.

Для соблюдения этих условий пользуются рядом выработанных практических правил:

- для каждого предмета должно быть отведено определенное место;
- предметы, которыми пользуются чаще во время работы, должны располагаться ближе к рабочему и по возможности на уровне рабочей зоны;
- личные вещи должны находиться в определенных для них местах;
- предметы надобно размещать так, чтобы движения сотрудника свести к движениям предплечья, кистей и пальцев рук.

Организация рабочего места представляет собой материальную основу, обеспечивающую эффективное использование техники и рабочей силы. Главной целью является обеспечение высококачественного и эффективного выполнения работы в установленные сроки на основе использования рабочего времени, создание комфортных условий труда, обеспечивающих длительное сохранение работоспособности работников.

Для достижения цели к рабочему месту предъявляют технические, организационные, экономические требования. С технической стороны рабочее место должно быть оснащено современным оборудованием, необходимыми расходными материалами, лицензионным программным обеспечением ПК и т.д.

С организационной стороны оборудование на рабочем месте должно быть рационально расположено в пределах рабочей зоны.

С экономической стороны организация рабочего места должна обеспечить оптимальную занятость работников, высокий уровень производительности труда и качество работы.

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

В данной работе мы рассмотрим улучшение рабочего места инженера по сертификации ООО «УралСпецТранс».

В системе мероприятий по улучшению рабочего места, важную роль имеет его рациональная планировка. Правильная планировка рабочего места позволяет устранить лишние движения и затраты энергии сотрудника, результативно использовать производственную площадь при обеспечении безопасных условий труда. Для организации рабочего места инженера используем методику 5S, она является одним из инструментов бережливого производства. Для внедрения бережливого производства, была создана комиссия из 4-х человек, которыми были выявлены проблемы, и после их решения реализуем мероприятия.

Первой проблемой является лишние движения она состоит из:

- поиск и перемещение технической документации (большое количество технической документации, недостаточная площадь хранения, отсутствует маркировка ТД);

- личные вещи хранятся на рабочем месте (отсутствие мест для хранения);

- канцелярские принадлежности хранятся навалом (отсутствие мест хранения).

Второй проблемой является неудовлетворительные условия труда:

- недостаточном освещении в рабочего места;

- плохие климатические условия в кабинете летом;

- неправильной организация рабочих мест (отсутствие мест хранения, хранение технической документации навалом);

- отсутствие второго монитора, для работы с текстовым или иными программным обеспечением на ПК.

2.3 Решение проблем, выявленных при осмотре

Для решения выявленных проблем, необходимо составить план мероприятий по практикumu 5S, он представлен в таблице 2.

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Таблица 2 – План мероприятий по практикуму 5S

Проблема	Причина	Мероприятия	Ответственный	Срок исполнения
1	2	3	4	5
Потери времени на поиск ТД. Малая площадь для хранения ТД	отсутствие мест хранения, большое количество ТД.	- сделать заявку на мебель для хранения ТД в отделе снабжения; - установить в кабинете; - промаркировать и разместить ТД в местах хранения.	Найниш М.С.	5.03.2018
Личные вещи хранятся на рабочем месте	отсутствие мест для хранения личных вещей	- сделать заявку на мебель для хранения личных вещей в отделе снабжения; - установить в кабинете	Найниш М.С.	6.03.2018
Канцелярские принадлежности хранятся навалом	отсутствует специальное место для хранения	- сделать заявку на пенал для канцелярии в отделе снабжения; - разместить на рабочем столе.	Найниш М.С.	6.03.2018
Потеря времени при работе с двумя или более текстовыми или др. документами на одном мониторе	отсутствие второго монитора (Потеря времени при переходе от одного документа к другому).	- сделать заявку на монитор в отделе снабжения; - разместить на рабочем столе.	Найниш М.С.	7.03.2018
Недостаточно освещение рабочего места	Малая мощность ламп	- сделать заявку главному инженеру на замену светильников.	Найниш М.С.	12.03.2018

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Плохие климатич. условия в кабинете летом	Отсутствие кондиционера	- сделать заявку главному инженеру на установку кондиционера.	Найниш М.С.	12.03.2018

После того как мы составили план по методике 5S, для улучшения рабочего места, мы увидим на сколько эффективнее стало рабочее место инженера.

2.4 Результаты проведенных мероприятий по методике 5 S

Здесь ниже приведены результаты проведения мероприятий до и после их реализации.

Была проведена перепланировка рабочего места.

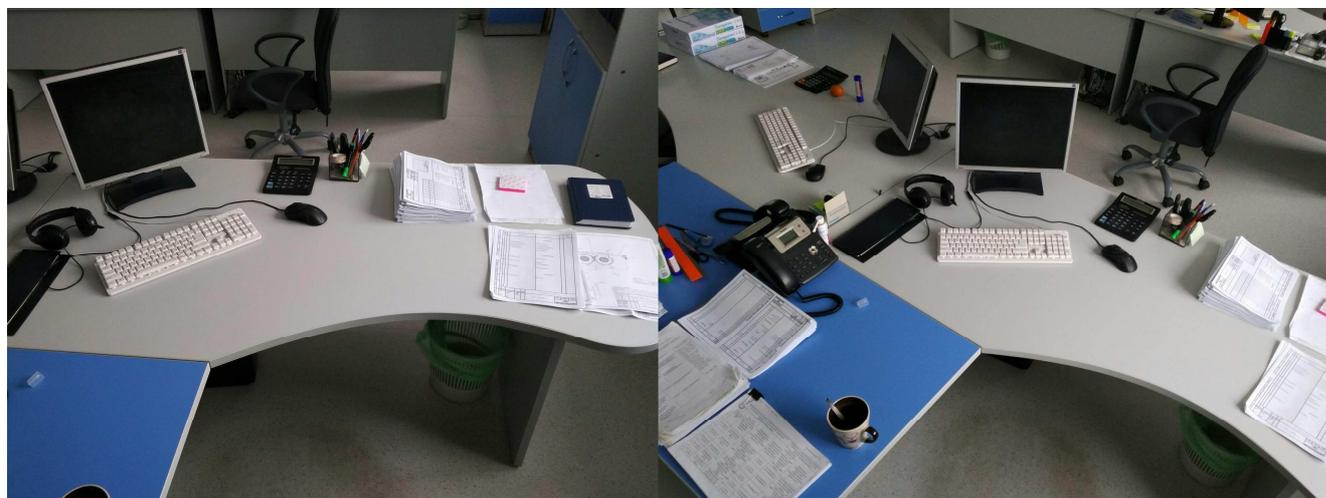


Рисунок 3 – Перепланировка рабочего места «Было»

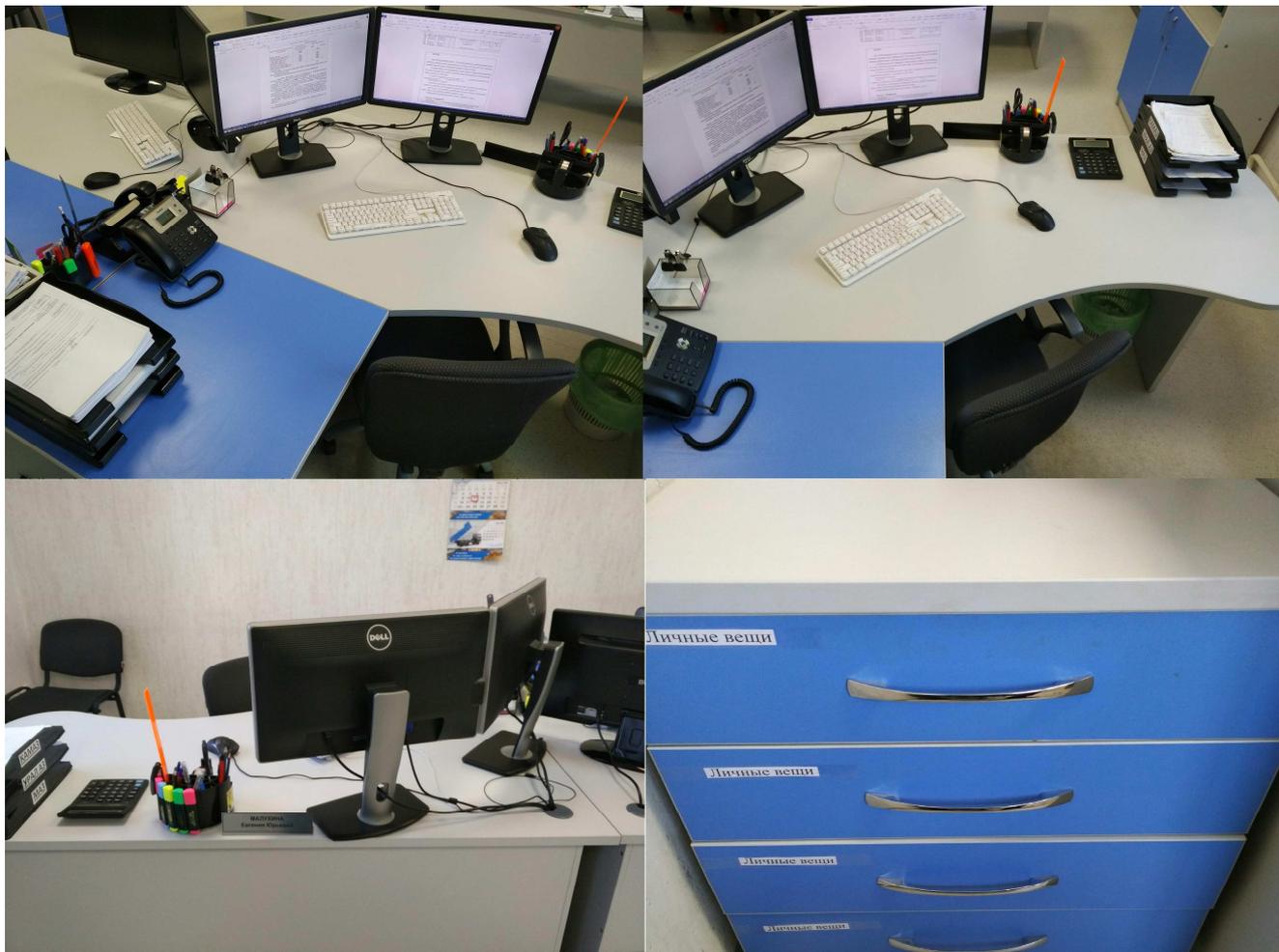


Рисунок 4 – Перепланировка рабочего места «Стало»

При работе с технической документацией, необходимо было искать её в нужной папке. На рисунке 5 мы видим, что не все папки маркированы и хранятся в беспорядке. При необходимости найти нужный документ, приходится искать его в одной из папок. На рисунке 6 после маркировки и упорядочения папок с технической документацией, таких проблем больше нет.



Рисунок 5 – Техническая документация «Было»



Рисунок 6 – Техническая документация «Стало»

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

27.03.02.2018.503.00.00 ВКР

Лист

38

Неудовлетворительные условия труда были на рабочем месте. Так на рисунке 3 и 7 мы видим, что инженеру приходилось работать на одном мониторе и совершать лишние манипуляции при работе с двумя и более текстовыми и другими электронными документами, и при плохой освещенности рабочего места. Таким образом, при длительной работе быстро уставали глаза, притуплялось внимание, и была большая вероятность допустить ошибки в документации.



Рисунок 7 – Освещение на рабочем месте «Было»

Результат изменения условий работы показан на рисунке 4 и 8. Здесь мы видим, что после улучшения рабочего места, освещенность рабочего места стала лучше, за счет применения новых светодиодных светильников, которые при той же потребляемой мощности выдают большее количество света. Также инженер работает за двумя мониторами, что позволяет ему открывать несколько электронных документов, и проводить анализ не отвлекаясь на лишние манипуляции.



Рисунок 8 – Условия труда на рабочем месте «Стало»

Также был установлен кондиционер – рисунок 9. Что позволило создать оптимальный климат в кабинете и улучшить физическое состояние работника.



Рисунок 9 – Условия труда на рабочем месте «Стало»

Далее описан пример третьего шага методике 5S уборка рабочего места.

Таблица 2 – Стандарт уборки

Зона уборки	Действие по уборке	Результат	Исполнитель	Время	Периодичность
1.Рабочий стол	- убрать бумаги, документы, принадлежности на места	отсутствие грязи, пыли и лишних предметов	Работник	5 мин	в конце смены
2.Шкаф для документов	Вернуть и расставить папки с документами	Все папки стоят на своих местах	Работник	5 мин	в конце смены

Для улучшения рабочего места были реализованы следующие мероприятия:

- установлен шкаф для хранения технической документации, и тумба для хранения личных вещей;
- установлены подставки для документации и канцелярских принадлежностей на рабочем столе;
- установлены два новых монитора, взамен старого;
- установлены новые светильники дневного света;
- установлен кондиционер.

С целью обеспечения непрерывности улучшений на рабочем месте инженера предлагаю использовать инструмент выявления и фиксирования текущих проблем. Для этого в кабинете размещен специально разработанный бланк фиксирования проблем, на котором нужно описывать проблемы, возникающие в процессе ежедневной работы.

Таблица 3 – Бланк фиксирования проблем (пустой)

Проблема	Мероприятия	Ответственный	Срок выполнения
1	2	3	4

Таблица 4 – Пример заполнения

Проблема	Мероприятия	Ответственный	Срок выполнения
1	2	3	4
Неудовлетворительное расположение технической документации	<ul style="list-style-type: none"> - провести ревизию; - промаркировать ТД; - упорядочить расположение; - уничтожить устаревшие документы. 	Найниш М.С.	21.03.18
Большое скопление не актуализированных ТД и т\п в папках	<ul style="list-style-type: none"> - сделать ревизию ТД и т\п. - разложить т\п в отдельные папки. - обновить папки для хранения ТД. - сделать новые бирки на папки. 	Найниш М.С.	22.03.18

3 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Расчет структуры цены проводится методом прямого калькулирования с учетом законодательных актов в части ценообразования по состоянию на май 2018 года.

Важным этапом в разработке и внедрении системы организации рабочих мест по методу 5S является определение ее экономической эффективности.

Для внедрения метода, предприятием были реализованы следующие мероприятия:

- рациональное расположение (определение места и количества для каждого предмета, нанесение метки на предметы);
- уборка (проведение генеральной уборки, выявление источников загрязнения и устранение неисправностей);
- стандартизация (проведение инструктажа по содержанию закреплённых за персоналом зон);
- проверка рабочего пространства на соответствие требованиям;
- произведен расчет времени цикла (лист наблюдения ручной работы);
- изменена планировка рабочего места;
- установлены шкаф для хранения технической документации, и тумба для хранения личных вещей;
- установлены подставки для документации и канцелярских принадлежностей на рабочем столе;
- установлены два новых монитора, взамен одного старого;
- установлены новые светодиодные светильники дневного света взамен ламповых;
- установлен кондиционер.

3.1 Расчет затрат на организацию рабочих мест

Предприятием в рамках внедрения методики 5S для организации рабочего места инженера по сертификации были приобретены следующие

									Лист
									43
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	27.03.02.2018.503.00.00 ВКР				

основные, а также оборотные средства:

- бумага;
- шкаф;
- два монитора;
- тумбочка;
- папки;
- светильники;
- подставка для канцелярии и бумаг;
- кондиционер.

Затраты на выше перечисленные элементы приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет затрат на оборудование

Наименование материалов, ПКИ и других материальных ресурсов	Единица измерения	Количество	Цена единицы, руб. (без НДС)	Сумма, руб.	Обоснование
1	2	3	4	5	6
Бумага (формат А4)	Упаковка	1	200,00	200,00	прайс-лист
Шкаф	шт.	1	3 400,00	3 400,00	прайс-лист
Монитор	шт.	2	10 000,00	20 000,00	прайс-лист
Тумбочка	шт.	1	1 500,00	1 500,00	прайс-лист
Подставка для канцелярии	шт.	1	200,00	200,00	прайс-лист
Подставка для бумаги	шт.	6	150,00	900,00	прайс-лист
Светильник	шт.	6	500,00	3 000,00	прайс-лист
Папки	шт.	16	50,00	800,00	прайс-лист
Установка кондиционера	шт.	1	15 000,00	15 000,00	прайс-лист
Всего	шт.			45 000,00	

3.2 Расходы на оплату труда

Далее произведем расчет затрат на оплату труда участников рабочей группы по реализации методики 5S.

В нашем случае расходы на оплату труда определены исходя из среднемесячной заработной платы привлекаемых к разработке работников. С учетом территориального коэффициента размер средней заработной платы на проектные и конструкторские работы составит:

$$POT = O \times K_{пр.} \times K_{терр.}, \quad (1)$$

где O – среднемесячная заработная плата (окладная часть), $O = 12\,000$ руб.;

$K_{пр.}$ – премиальный коэффициент, $K_{пр.} = 2,0$;

$K_{терр.}$ – территориальный коэффициент (уральские),

$K_{терр.} = 1,15$.

$$POT = 12\,000 \times 2,0 \times 1,15 = 27\,600,00 \text{ рублей в месяц.}$$

В рабочей группе участвовало 2 человека отдела сертификации ООО «УралСпецТранс».

В таблице 6 приведены продолжительность и трудоемкость проводимых работ.

Таблица 6 – Продолжительность и трудоемкость работ

Наименование работ	Срок выполнения		Трудоёмкость (чел/час)
	Начало	Окончание	
1	2	3	4
Рациональное расположение	5.03.2016	7.03.2016	8
Уборка	13.03.2016	14.03.2016	3
Стандартизация	19.03.2016	21.03.2016	2
Совершенствование	02.04.2016	13.04.2016	2
Итого:			15

При среднем количестве часов в месяц равном 168 (на 2018 год) трудоемкость проводимых работ составит 0,09 месяца (16/168).

Определяем полные расходы на оплату труда как произведение средней заработной платы на суммарную трудоемкость в чел/мес.

$$\Sigma \text{РОТ} = 2 \text{ чел./мес.} \times 0,09 \times 27\,600,00 \text{ рублей/мес.} = 4\,968,00 \text{ рублей.} \quad (2)$$

Расчет затрат на оплату труда приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Расчет затрат на оплату труда

Сроки		Продолжительность (мес.)	Категория работающих			
Начало	Окончание		Кол-во участников (чел.)	Трудоемкость (чел/мес.)	Среднемесячный размер расходов на оплату труда одного человека (руб./мес.)	Расходы на оплату труда (руб.)
1	2	3	4	5	6	7
5.03.2018	13.04.2016	0,36	2	15	27 600,00	4 968,00

3.3 Дополнительная заработная плата

В состав дополнительной заработной платы входят выплаты, предусмотренные законодательством о труде за не проработанное оплачиваемое по законодательству время работников (оплата очередных отпусков).

Дополнительная заработная плата составляет 8% от расходов на оплату труда,

$$\text{ДЗП} = 4\,968,00 \times 0,08 = 397,44 \text{ рублей.} \quad (3)$$

Сумма основной и дополнительной зарплаты составляет фонд оплаты труда (ФОТ).

$$\text{ФОТ} = 4\,968,00 + 397,44 = 5\,365,44 \text{ рублей.} \quad (4)$$

3.4 Отчисления на социальное страхование

Организации должны платить страховые взносы в ПФР, ФСС и ФОМС (Федеральный закон от 24.07.2009 г. № 212-ФЗ). Вместе с отменой ЕСН отменена, и регрессивная шкала уплаты налога. При этом база для начисления страховых взносов в отношении каждого физического лица устанавливается в сумме, не превышающей 512 000,00 рублей нарастающим итогом с начала расчетного периода.

Страховые взносы включают в себя следующие отчисления:

- в пенсионный фонд России (ПФР) предприятия отчисляют 22% от начисленной суммы оплаты труда;
- в Фонд социального страхования (ФСС) – 2,9%;
- в Фонд обязательного медицинского страхования (ФОМС) – 5,1%.

Кроме того, предприятия производят отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (в размере страхового тарифа, указанного в страховом свидетельстве – для каждого предприятия индивидуально).

Для ООО «УралСпецТранс» 0,2%.

Таким образом, суммарный тариф страховых взносов ТСВ составит для ООО «УралСпецТранс» 30% + 0,2 % = 30,2 % от суммы расходов на оплату труда.

Размер страховых взносов составит:

$$\text{ТСВ} = 5\,365,44 \times 0,302 = 1\,620,36 \text{ рублей.}$$

3.5 Накладные расходы

К ним относятся:

- расходы на содержание аппарата работников управления;
- содержание зданий, сооружений, инвентаря общехозяйственного назначения;
- конторские, типографские, почтово-телеграфные и телефонные расходы;

						27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			47

- плата (или содержание) за пожарную, военизированную и сторожевую охрану;

- плата за аренду в случае аренды отдельных объектов основных производственных фондов;

- оплата услуг связи, вычислительных центров, банков;

- оплата работ по сертификации продукции;

- затраты на обеспечение нормальных условий труда и техники безопасности.

Накладные расходы НР определяются индивидуально по каждому предприятию и зависят от вида деятельности и составляют 10 % от расходов на оплату труда по данным финансового отдела предприятия ООО «УралСпецТранс»

$$НР = 5\,365,44 \times 0,10 = 536,54 \text{ рублей}$$

Структура затрат представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Структура затрат на внедрение методики 5S

Наименование статей затрат	Всего, руб.
1	2
Материалы и оборудование	45 000,00
Расходы на оплату труда	5 365,44
Страховые взносы (30,2% от расходов на оплату труда)	1 620,36
Накладные расходы (10% от расходов на оплату труда)	536,54
Итого себестоимость собственных работ	52 522,34
Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями	–
Итого полная себестоимость	52 522,34

3.6 Расчет экономического эффекта

В книге В.Е. Растимешина и Т.М. Куприяновой «Упорядочение» говорится о том, что «Упорядочение» (или 5S) влияет на три составляющие

производственных процессов:

- качество;
- безопасность;
- производительность.

Фактически, при изменении рабочего места можно получить несколько видов результатов:

- 1) сократить время выполнения производственных операций (например, время изготовления детали);
- 2) сократить время выполнения непроизводственных или вспомогательных операций (например, подготовка к работе, переналадка, уборка рабочего места);
- 3) снизить уровень брака (например, за счет сокращения количества ошибок при выборе инструмента или детали);
- 4) повысить безопасность работы.

Прямой экономический эффект удастся посчитать достаточно редко, т.к. даже если получится сократить время выполнения основных производственных операций, то есть в результате улучшения организации рабочего места произвести больше деталей или готовых изделий, не обязательно предприятие получит от этого дополнительную прибыль. Возможно, предприятие может продать только определенный объем продукции, и тогда производство дополнительных единиц продукции не принесет прибыли, а только увеличит запасы готовой продукции, с которой тоже нужно будет что-то делать.

Поэтому чаще всего можно оценивать результат в терминах экономии времени, снижения качества брака и снижения количества травм и несчастных случаев.

В нашем случае, инженер по сертификации не занимается непосредственным выпуском продукции, а создает условия для её выпуска и легализации на рынках.

Так что прямой экономический эффект подсчитать не представляется возможным.

						27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			49

С другой сторон предприятие получило следующие положительные эффекты от внедрения системы 5S на рабочем месте инженера по сертификации:

- уменьшение нагрузки на глаза и организм работника на 20 %;
- повышение эргономичности рабочего места на 50 %;
- улучшение организации рабочих мест с точки зрения безопасности труда на рабочем месте на 50%;
- снижение количества ошибок в технической документации на 50 %;
- повышение производительности труда в среднем на 30 %.

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1 Охрана труда для инженеров по сертификации

К выполнению обязанностей инженера по сертификации допускаются лица, имеющие профессиональную подготовку, соответствующую занимаемой должности. Прошедшие медицинский осмотр, вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте и получившие разрешение начальника отдела или его заместителя к самостоятельной работе.

При выполнении работником своих обязанностей возможны воздействия следующих вредных и опасных производственных факторов:

- повышенные уровни электромагнитного ультрафиолетового и инфракрасного излучений при работе с ПЭВМ или повреждениях в цепи нулевых защитных проводников;
- повышенный уровень статического электричества при повреждениях в цепи нулевых защитных проводников;
- опасное напряжение в электрической цепи, замыкание которой возможно при повреждениях электропроводки, шнуров питания и т.д.;
- подвижные части периферийных устройств ПЭВМ и средств оргтехники;
- повышенное содержание положительных и пониженное содержание отрицательных аэроионов при работе с ПЭВМ и другой оргтехникой;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- перенапряжение зрительных анализаторов;
- нервно-психические и эмоциональные перегрузки;
- другие неблагоприятные факторы.

Инженер по сертификации должен:

- выполнять только те виды работ, которые соответствуют его квалификации, предусмотрены должностными инструкциями и указаниями своих руководителей, не противоречащих требованиям законодательства;
- в необходимом объеме знать и выполнять инструкции по эксплуатации

выполнения текущей работы (сумки, папки и т.д.);

- убедиться внешним осмотром в отсутствии механических повреждений электророзеток, шнуров электропитания, корпусов оргтехники и другого оборудования;

- проверить: исправна и удобна ли расположена мебель, оборудование рабочего стола, свободны ли подходы к рабочим местам;

- в случае обнаружения повреждений и неисправностей ПЭВМ, периферийных устройств, средств оргтехники, мебели, приспособлений, электропроводки и другого оборудования, оборудование не включать, к работе не приступать до устранения не исправности;

4.3 Требования охраны труда во время работы

Инженер по сертификации во время работы обязан:

- содержать в порядке и чистоте рабочее место, не допускать загромождение его документами;

- содержать свободными проходы к рабочим местам, не загромождать оборудование предметами, которые снижают их теплоотдачу;

- следить за исправностью средств оргтехники и другого оборудования, соблюдать правила их эксплуатации и инструкции по охране труда;

- при длительном отсутствии на рабочем месте отключать от электросети оргтехнику и другое оборудование, за исключением оборудования, определенного для круглосуточной работы;

- быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других;

- отключать оборудование от электросети, только держась за вилку штепсельного соединителя.

Во время работы не допускается:

- прикасаться к движущимся частям оргтехники и другого оборудования;

- работать при снятых или поврежденных кожухах средств оргтехники и другого оборудования;

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

- работать при недостаточной освещенности рабочего места;
- касаться элементов средств оргтехники и влажными руками;
- использовать самодельные электроприборы и электроприборы не имеющие отношения к выполнению производственных обязанностей;
- переключать кабели, вскрывать корпуса средств оргтехники и другого оборудования, и самостоятельно производить ремонт.

4.4 Требования охраны труда при движении по цеху

По условиям работы, инженеру по сертификации в некоторых случаях необходимо посещать производственные цеха, где также действуют свои инструкции.

Инструкция по требованию охраны труда звучит следующим образом:

- пользуйся обозначенными проходами и проездами, не проходи между оборудованием, не перелезай сложенные на полу детали, тару и другие предметы. Не заходи без разрешения за ограждения опасных мест;

- заметив движущийся транспорт или услышав звуковой сигнал, уступи ему дорогу. При этом не становись близко к работающему оборудованию, между тарой или в узких местах;

- перед выходом на проезд с участка, помещения или из транспортного средства убедись в отсутствии приближающегося транспорта и работающего вблизи механизма;

- обращай внимание на знаки безопасности и предупреждающие надписи, имеющиеся в цехе, выполняй их требование;

- не останавливайся на проезжей части цеха. Не отвлекайся на разговоры при движении по проезжей части цеха. Обращай внимание на состояние проходов, проезжей части, на устойчивость расположенных вдоль них штабелей, тары, деталей и т.д.;

- не производи какие-либо работы на проезжей части цеха, а если возникает такая необходимость, то проезд закрой, а рабочее место огради;

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

оргтехники и оборудование и сообщить о возникновении аварийной ситуации и ее характере руководителю. При необходимости покинуть опасную зону;

- принять участие в ликвидации создавшейся аварийной ситуации, если это не представляет угрозы для здоровья или жизни работника;

- не приступать к работе до полного устранения аварийной ситуации;

- при возникновении пожара необходимо прекратить работу, отключить оргтехнику и прочее оборудование, находящиеся под напряжением от электросети, вызвать пожарную команду по телефону 01; 74-01; или по сотовому телефону 112; 911, при этом сообщить что горит, где горит, свой номер телефона.

Принять меры к эвакуации людей из опасной зоны и приступить к тушению пожара, используя первичные средства пожаротушения, а при невозможности ликвидировать пожар покинуть опасную зону, действуя согласно инструкциям по пожарной безопасности и планам эвакуации;

- тушение очага пожара производить с помощью огнетушителей с обязательным использованием средств индивидуальной защиты;

- при несчастном случае с другими работниками, оказать пострадавшему первую помощь, помочь доставить его в здравпункт или ближайшее медицинское учреждение, при необходимости вызвать медицинских работников на место происшествия;

- при расследовании несчастного случая работник должен сообщить все известные ему обстоятельства происшедшего случая;

- при совершении террористических актов или угрозе их совершения действовать в соответствии с рекомендациями по безопасности при чрезвычайных ситуациях;

- обо всех нарушениях требований безопасности труда, которые не могут быть устранены собственными силами, а также угрозы жизни или здоровью самого работника или других работников, сообщить своему руководителю.

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы было установлено следующее. Рассмотрены примеры применения инструментов «бережливого производства». Предприятие ООО «УралСпецТранс» может существенно сэкономить за счет снижения непроизводительных потерь, несмотря на рост цен на материалы и все виды энергоресурсов.

Каждое рабочее место имеет свои специфические особенности, связанные с особенностями организации производственного процесса, многообразием форм конкретного труда. Состояние рабочих мест, их организация напрямую определяют уровень организации труда на предприятии. Кроме этого организация рабочего места непосредственно формирует обстановку, в которой постоянно находится работник на производстве, что влияет на его самочувствие, настроение, работоспособность.

Изучив теоретические основы инструментов бережливого производства и возможности их применения на предприятии ООО «УралСпецТранс», в данной выпускной квалификационной работе были исследованы инструменты бережливого производства и обоснована экономическая необходимость их применения на рабочих местах инженера по сертификации.

Организация рабочего места представляет собой материальную основу, обеспечивающую эффективное использование оборудования и рабочей силы.

Главной ее целью является обеспечение высококачественного и эффективного выполнения работы в установленные сроки на основе полного использования оборудования, рабочего времени, применения рациональных приемов и методов труда, создания комфортных условий труда, обеспечивающих длительное сохранение работоспособности работников. Для достижения этой цели к рабочему месту предъявляются технические, организационные, экономические и эргономические требования.

В данной выпускной квалификационной работе по улучшению рабочего

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

места инженера, проведены мероприятия по улучшению рабочего места по методике 5S, что привело к более комфортным условиям труда инженера по сертификации.

От внедрения методики предприятие получит положительные эффекты – повышение эргономичности рабочего места инженера и улучшение организации рабочих мест с точки зрения безопасности труда на рабочем месте, а также повышение производительности труда в среднем на 30%.

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Бозов, Г. Пошел ты на гембу муду разгребать // Эксперт.- №30.– 2006 г.
- 2 Гемба Kaizen: Путь к снижению затрат и повышению качества / Масааки Имаи; Пер. с англ. – М.: «Альпина Бизнес Букс», 2005 г. – 346с.
- 3 Дж. Вумек, Д. Джонс «Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании», Альпина Бизнес Букс, Москва, 2004 г. – 245с.
- 4 Инструменты бережливого производства / Майкл Вейдер; Пер. с англ., 3-е изд. – М.: «Альпина Бизнес Букс», 2007 г. – 125с.
- 5 Беляев, А.А., Коротков, Э.М. Организация производства. Учебник - М.:ИНФРА-М, 2000 г., стр.182.
- 6 Володин, Р.С. Формирование архива документов по системе 5S., Имаи. – М.: Альпина Бизнес Бук, 2005 г, стр.
- 7 Генкина, Б.М. Учебное пособие Основы управления персоналом, изд. Высшая школа., 2006 г., стр.393.
- 8 Генкина, Б.М. Учебник для вузов Экономика и социология труда. изд. Высшая школа., 2006 г., стр.363.
- 9 Грузинов, В.П., Экономика предприятия и предпринимательство. - М: СоФит, 2001 г., стр. 456.
- 10 Джордж, Майкл.Л. Бережливое производство + шесть сигм., изд. Альпина Пашлибер 2014 г., стр.366.
- 11 Джеймс, П.В. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. изд. Альпина Пашлибер 2014 г., стр.472.
- 12 Зудина, Л.Н. организация управленческого труда. – М: Экономика 1997г, стр. 343
- 13 Зубкова, А.Ф. Нормирование труда на предприятиях. – М: Экономика 2005 г, стр.356.

14 Имаи, М. Kaizen: Ключ к успеху японских компаний/ М. Имаи. – М.: Альпина Бизнес Бук, 2005 г, стр. 274.

15 Кутепова, К.В., Побединский, Г.В. Научная организация труда и нормирование труда в промышленности., изд. МИК., 1981 г., стр.356.

16 Кибанов, А.Я. Экономика и социология труда: Учебник АЭ. – М: ИНФРА – М., 2007г., стр 584.

17 Костюков, Н.И. Организация, нормирование и оплата труда., изд. Ростов на Дону, 2002г., стр. 245.

18 Менар, К. Экономика организаций.,-М: ИНФРА – М, 2004г.,стр.456.

19 Попов, С.Г. Применение методик концепции «Бережливое производство» изд. Москва., 2004г, стр.346.

20 В.Е. Растимешина и Т.М. Куприяновой «Упорядочение» изд. Москва., 2007г, стр. 376.

21 Рофе, А.И. Научная организация труда: Учебник для вузов.- М.: Изд. МИК, 2003 г, стр.368.:

22 Рофе, А.И. Организация и нормирование труда: Учебник для вузов.- М.: Изд. МИК, 2003 г, стр.368.:

23 Стивенсон, В.Д. Управление производством /Пер. с англ.- М.:Бином, 1999 г.,стр.928.

24 Эренберг, Р,Д. Современная экономика труда., Изд. МГУ., 2004 г., стр. 234.

25 Распорядительные документы ООО «УралСпецТранс»

26 https://instituttruda.ru/sertifikaciya/sertifikaciya_produkcii/

27 <http://wkazarin.ru/2012/02/21/how-to-estimate-5s-implementation-effect/>

28 <http://www.davers.ru/assets/files/1340-03.pdf>

					27.03.02.2018.503.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60