

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт финансов, экономики и управления
(наименование института полностью)
Кафедра «Менеджмент организации»
(наименование кафедры)

38.03.02 Менеджмент
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Производственный менеджмент
(направленность (профиль)/специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Совершенствование организации рабочих мест на промышленном
предприятии (на примере структурного подразделения «Производство
Технологический Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ»)»

Студент

Э. В. Каспаров

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Е. А. Боргардт

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.э.н Васильева С. Е.

_____)
подпись)

(личная

«___» мая 2018 г.

Тольятти 2018

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил: Каспаров Э.В.

Тема работы: «Совершенствование организации рабочих мест на промышленном предприятии (на примере структурного подразделения «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ»»)

Научный руководитель: к.э.н., Боргардт Е.А.

Цель исследования – разработка мероприятий по совершенствованию организации рабочих мест на промышленном предприятии.

Объект исследования – структурное подразделение «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ», основным видом деятельности которого является производство пресс-форм и другой оснастки.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения, возникающие в процессе совершенствования организации рабочего места на предприятии.

Методы исследования – классические методы экономического анализа, синтез, прогнозирование, статистическая обработка показателей, дедукция, индексный, методы изучения затрат рабочего времени, графический, SWOT-анализ.

Краткие выводы по бакалаврской работе. В первой главе выпускной квалификационной работы будут рассмотрены основные аспекты организации рабочих мест, сущность и основные элементы, будут изучены основные подходы к классификации рабочих мест, а также основные подходы к оценке их эффективности.

Во второй главе выпускной квалификационной работы будет дана организационно-экономическая характеристика производственного предприятия ООО «Производство Технологической Оснастки», проведен детальный анализ показателей эффективности организации рабочих мест, а также выявлены основные проблемы.

В третьей главе выпускной квалификационной работы будут разработаны мероприятия, направленные на совершенствование рабочих мест ООО «Производство Технологической Оснастки», будут определены необходимые затраты на их реализацию, выявлена условная экономия от предлагаемых мероприятий и проведена оценка повышения эффективности организации рабочих мест.

Практическая значимость работы заключается в том, что исследования, проведенные в подглавах 2.3, 3.1, 3.2 могут быть использованы для повышения эффективности деятельности предприятий

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, библиографического списка из 31 источника и 2-ух приложений. Общий объем работы, без приложений, 56 стр., включая 16 таблиц, 9 рисунков.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические аспекты совершенствования организации рабочих мест	8
1.1 Организации рабочих мест: сущность, элементы, классификация	8
1.2 Обслуживание рабочего места и оценка его оснащенности	15
2 Оценка эффективности организации рабочего места «производство технологической оснастки» структурного подразделения пао «автоваз»	21
2.1 Организационно-экономическая характеристика ПАО «АВТОВАЗ»	21
2.2 Анализ организации рабочего места производства оснастки структурного подразделения «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ».....	28
3 Совершенствование организации рабочих мест на «производстве технологической оснастки» пао «автоваз».....	42
3.1 Разработка мероприятий по совершенствованию организации рабочих мест структурного подразделения.....	42
3.2 Расчет эффективности внедрения мероприятий по совершенствованию рабочего места «Производство Технологической Оснастки» на ПАО «АВТОВАЗ»	48
Заключение	54
список используемой литературы	56
приложения	59

Введение

Актуальность темы бакалаврской работы заключается в том, что организация производства – один из важнейших факторов, способствующий активизации ресурсов человеческого труда. Именно данный аспект позволяет обеспечить качество трудовой жизни, которое способствует повсеместному системному развитию производства, повышению квалификации и уровня безопасности рабочего места, а также поддержку в проявлении инициативы и творческого подхода в труде каждого работника. Одно из основных звеньев системы организации труда на производстве, определяющее его производительность, – рабочее место. Организация процесса на рабочем месте подразумевает реализацию мероприятий, направленных на использование рациональных методов и приемов труда, оснащение рабочего места необходимым инструментарием, обеспечение благоприятных физиолого-гигиенических и эстетических условий труда, а также становление системы обслуживания каждого рабочего места.

Низкий уровень изученности проблемы организации рабочего места приводит к тому, что потребность в результатах использования труда не удовлетворена в полном объеме, что снижает эффективность предприятия в целом.

Одной из ключевых проблем низкого уровня производительности труда на отечественных предприятиях является отсутствие функционирующей системы совершенствования рабочего места сотрудника с применением современных методов и инструментов.

Основной вклад в исследования различных теоретических и практических аспектов организации труда внесли такие зарубежные и отечественные ученые, как В.В. Адамчук, В.А. Антропов, А.В. Афонина, А.Т. Бочарова, Н.А. Волгин, А.К. Гастев, Б.М. Генкин, П.П. Гладкий, А. Б. Доманин, П.Ф. Друкер, А.Я. Кибанов, А.М. Крымова, Н.П. Леонова, В.М. Николаев, Д.А. Перевощиков, В.А. Протасов, О. В. Ромашов, Г.Э.

Слезингер, Д.В. Соловьев, Ф.У. Тейлор, П. Щербаков, Т. В. Якунина, Г.Е. Ясников и другие.

Цель бакалаврской работы определена с учетом пожеланий предприятия-заказчика как совершенствование организации рабочих мест на промышленном предприятии.

Достижение цели подразумевает необходимость решения следующих задач:

- систематизация современных подходов к совершенствованию организации рабочего места;
- оценка деятельности структурного подразделения «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ» и определение существующих проблем;
- анализ организации рабочего места производства оснастки;
- разработка мероприятий по совершенствованию организации рабочего места;
- оценка эффективности предлагаемых мероприятий.

Объектом исследования бакалаврской работы является структурное подразделение «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ».

Предметом исследования выступают организационно-экономические отношения, возникающие в процессе совершенствования организации рабочего места на предприятии.

Информационно-правовой основой исследования послужили научные статьи и исследования зарубежных и отечественных ученых и практиков в области планирования и методов организации труда, нормативно-правовые акты Трудового Кодекса РФ, Программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», бухгалтерская отчетность предприятия, выводы и результаты исследований практических работ по организации труда в целом и рабочих мест в частности; труды зарубежных

и отечественных ученых, посвященные вопросам повышения эффективности использования человеческого труда, внедрения методов эффективной организации рабочих мест.

Методы исследования, применяемые в бакалаврской работе: индексный, методы изучения затрат рабочего времени, графический, SWOT-анализ. Написание бакалаврской работы базируется на системном подходе. Процесс принятия решений по устранению выявленных проблем основывается на комплексном, ситуационном, функциональном и процессном подходах.

Практическая значимость бакалаврской работы состоит в том, что все основные разработанные мероприятия и рекомендации могут служить основой для совершенствования организации рабочих мест на ПАО «АВТОВАЗ».

Структура бакалаврской работы содержит введение, три главы, заключение, библиографический список и приложения.

В первой главе будут раскрыты теоретические вопросы по данной проблематике: основные аспекты организации рабочего места, понятие обслуживания рабочего места и пути его совершенствования.

Во второй главе бакалаврской работы будет проведена технико-экономическая характеристика структурного подразделения «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ», анализ производственного процесса изготовления оснастки, проведен детальный анализ рабочего места, а также выявлены основные проблемы.

В третьей главе будут разработаны мероприятия, направленные на повышение эффективности рабочего места структурного подразделения «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ», определены необходимые затраты на их реализацию, выявлена условная экономия от высвобождения рабочих, и проведена оценка экономической эффективности мероприятий по совершенствованию рабочего места.

В заключении будут подведены итоги выполнения бакалаврской работы и сделаны основные выводы.

1. Теоретические аспекты совершенствования организации рабочих мест

1.1 Организации рабочих мест: сущность, элементы, классификация

Вопрос совершенствования организации рабочего места занимает одно из важнейших мест в процессе развития рыночной экономики. «Рабочее место – первоначальное звено производственной структуры организации, в которой происходит процесс производства, а также обслуживания и управления. Здесь достигается главенствующая цель – производство предмета труда, услуга или технико-экономическое обеспечение либо управление основными элементами процесса производства. В зависимости от того, как организовано рабочее место, зависит эффективность использования труда работников, средств и орудий производства, а значит, и производительность труда, себестоимость, качество продукции и иные показатели экономической эффективности самого предприятия» [25].

«Все рабочие места имеют особенности, связанные со спецификой организации процесса производства, а также широким спектром форм того или иного труда. Определенные факторы позволяют вид рабочего места, а именно: тип производства, место выполнения работы, уровень разделения труда, степень механизации и автоматизации, количество единиц оборудования на рабочем месте, содержание труда. Тип же производства тесно связан со специализацией рабочего места и подразумевает закрепление» [25] за каждым из существующих однородных операций.

«Закрепленное за работником место называется индивидуальным, закреплённое за группой или бригадой без закрепления за каждым работником индивидуальной зоны – групповым рабочим местом. По месту выполнения работ выделяют передвижные и стационарные рабочие места»

[25]. Стационарными чаще всего являются рабочие места в промышленности, то есть каждая рабочая зона неизменна. «Передвижные рабочие места в большинстве случаев организуются для вспомогательных рабочих, например, ремонтников, наладчиков, которые перемещаются на производственной площади в процессе выполнения работы» [6].

«Также важным является и то, что рабочее место – основной элемент управления в процессе планирования, анализа рынка труда и обеспечения занятости» [29].

«Организационно-технический аспект подразумевает рациональный выбор технических средств и их размещение, обеспечивающие безопасность и эффективность деятельности рабочих» [29].

«При постановке задачи по обеспечению населения работой под рабочим местом понимают сферу деятельности работника или группу функций, закрепленных за ним» [25].

«Основными элементами рабочего места являются:

- производственная площадь;
- основное оборудование;
- устройства для хранения готовой продукции, заготовок, материала, брака и отходов;
- устройства для хранения приспособлений, оснастки и инструментов;
- устройства для подъема и транспортировки» [25];
- приспособления для безопасной и удобной работы.

«Рабочее место является закрепленной частью производственной площадью за отдельным рабочим или группой, которая оснащена технологическим, вспомогательным оборудованием, подъемно-транспортными средствами, организационной, а также технологической оснасткой, которые предназначены для выполнения того или иного процесса производства.

Каждое существующее рабочее место имеет ряд особенностей, связанных с общей системой организации процесса производства, а также совокупностью форм труда» [25]. «Уровень организации труда напрямую связан с «состоянием рабочих мест, которое непосредственно формирует обстановку, в которой каждый работник находится на производстве. Это, в частности, оказывает сильное влияние на самочувствие и настроение, а значит и на работоспособность, что в конечном итоге определяет производительность труда каждого работника и предприятия в целом» [25].

«Рабочее место включает в себя три основных элемента трудового процесса:

- труд,
- предметы труда,
- средства труда» [25].

«В зоне рабочего места происходит достижение основной цели производства – качественное изменение предметов труда. Из этого следует, что эффективность труда на отдельном рабочем месте влияет на результативность производственного участка, бригады, отдела, служб и предприятия в целом, а эффективность самого рабочего места характеризуется уровнем его организации и обслуживания.

Под организацией рабочего места, по мнению В.А. Антропова, следует понимать систему мероприятий, которые направлены на его специализацию, оснащение предметами и средствами труда, их размещение, а также внешнее оформление и формирование благоприятных безопасных условий труда.

Организация рабочего места, основываясь на исследованиях П.Ф. Друкера, подразумевает под собой материальный фундамент, который обеспечивает эффективность использования оборудования и самой рабочей силы» [25]. «Основной целью, по его мнению, выступает обеспечение качественного и эффективного исполнения работы в точные сроки при максимальном использовании производительность оборудования, рабочего

времени, с применением рациональных методов труда, а также создании максимально комфортных условий, которые позволят сохранить работоспособность работников в длительном промежутке времени. Для достижения вышеуказанного необходимо предъявлять к рабочему месту технические, экономические, организационные и эргономические требования» [25].

«Техническая оснащённость рабочего места обеспечивается наличием современного оборудования» [30], «требуемой технологической и организационной оснасткой, инструментами, приборами контроля и измерения, необходимыми в соответствии с технологией, а также подъемно-транспортными средствами» [25].

Организационная часть подразумевает рациональность расположения оборудования «в пределах рабочего места, оптимальное обслуживания и снабжения сырьем, материалами, заготовками, инструментами, организованную систему уборки отходов, а также безопасные и безвредные для работника условия труда» [25].

Экономическая сторона предполагает организацию рабочего места, способную обеспечить оптимальную занятость работника, а также максимально возможную производительность и высокий уровень качества выполняемых работ.

«Определённый состав и содержание работ по рационализации организации рабочего места зависят от различных факторов: отрасль промышленности, тип производства и вид труда, степень разделения и кооперации труда, уровень технической оснащённости, механизация труда и прочее.

Сочетание перечисленных факторов определяет многообразие форм труда и, соответственно, разнообразие рабочих мест, систематизации которого способствует» [25] их классификация.

«В зависимости от места расположения, специализации, механизации, количества оборудования, пространственного расположения рабочие места классифицируются по следующим признакам:

- профессиям;
- количеству исполнителей – индивидуальные, коллективные (бригадные);
- типу производства – единичные, серийные, массовые;
- виду производства – основные, вспомогательные;
- степени специализации - универсальные, специализированные, специальные» ;
- уровню механизации – ручные, механизированные, автоматизированные;
- количеству основного технологического оборудования – одностаночные, многостаночные, агрегатные;
- месту нахождения - в помещении, на открытом воздухе, на высоте, в море, под землей и др.;
- количеству смен работы - односменные, многосменные;
- основной рабочей позе - сидя, стоя или переменная;
- степени подвижности - стационарные, передвижные.

Рациональная организация рабочих мест и их обслуживание зависят от различных факторов: отрасли промышленности и выполняемых технологических и трудовых процессов, типа производства, характера труда работников, технической, организационной оснащенности и условий труда (благоприятные или неблагоприятные), уровня кооперации и разделения труда, степени подвижности рабочих мест» [30].

«Под планировкой рабочего места понимают наиболее удобное и эффективное пространственное (в горизонтальной и вертикальной плоскостях) размещение материальных элементов производства

(оборудования, технологической и организационной оснастки, предметов труда) для выполнения производственных трудовых операций.» [30].

«Поскольку главным элементом трудового процесса является человек, при организации рабочего места необходимо стремиться создавать все удобства для выполнения им трудового процесса. Поэтому при подборе оборудования, оснастки, а также при планировке рабочих мест необходимо учитывать санитарно-технические, биомеханические, антропометрические и эргономические показатели» [27].

«Определяющим фактором при планировке рабочего места является рабочая поза, то есть положение рук и ног работника относительно орудий и предметов труда» [27].

«Выбор позы, необходимой для выполнения трудовой операции, существенно влияет на процессы проектирования рабочих мест. Здесь необходимо учесть все параметры, обеспечивающие работнику хорошие (без зрительного напряжения) условия обзора поля производственной деятельности как в вертикальной, так и горизонтальной плоскости. Исходя из изложенного, а также учитывая другие причины нерациональных трудовых движений, можно определить состав рационального интерьера рабочего места» [27].

«С учетом всех особенностей планируют и оснащают рабочее место руководителя. Большое внимание надо уделить мебели, средствам оргтехники, связи, малой вычислительной техники и инвентаря. Организация рабочего места специалистов зависит от специфики их работы. Наряду со специальной техникой, связанной со спецификой конкретного труда, рабочее место специалистов должен быть оснащен «малой» оргтехникой, включающей механические справочники, комплект канцелярских принадлежностей» [6].

«В целом проектирование рациональной организации труда рабочих и служащих с помощью типовых карт предусматривает три этапа разработки мероприятий:

1. Этап рациональную организацию и обслуживание рабочего места;
2. Этап создание гигиенических, культурных, эстетических условий на рабочих местах;
3. Этап обеспечение санитарно-гигиенических условий в бытовом обслуживании работников» [25].

«Под планировкой рабочего места понимается масштабная схема размещения на определенном участке производственной площади (в зоне рабочего места) всех элементов его оснащения и создание различных оптимальных зон для обеспечения наиболее удобных и безопасных условий труда основным и вспомогательным рабочим.

Различают внешнюю и внутреннюю планировку рабочего места. Внешняя планировка рабочего места определяет рациональное размещение на рабочем месте основного технологического и вспомогательного оборудования, инвентаря и организационной оснастки. Она должна обеспечить минимальные траектории перемещения рабочего в процессе выполнения работы, максимальное уменьшение лишних движений рабочих органов человека, экономное использование производственной площади.

Внутренняя планировка рабочего места определяет рациональное размещение технологической оснастки и инструментов в соответствующих для этого шкафах, правильное расположение заготовок и деталей на рабочем месте. Внутренняя планировка должна обеспечивать удобную рабочую позу, равномерное выполнение трудовых движений обеими руками. Размеры зон досягаемости зависят от рабочей позы (стоя или сидя) и антропометрических данных рабочего. НИИ труда разработаны и рекомендованы типовые схемы зон нормальной досягаемости.

Рациональность варианта планировки рабочего места оценивается с помощью коэффициента занятости производственной площади» [25].

$$K_{\text{зпр}} = \frac{П_{\text{зо}}}{П_{\text{пр}}}, \quad (1.1)$$

где $П_{\text{пр}}$ – площадь, на которой осуществляется производственный процесс;

$П_{\text{зо}}$ – часть производственной площади, занятая оборудованием.

«Таким образом, задачи организации труда в области организации рабочих мест направлены на достижение рационального сочетания вещественных элементов производственного процесса и человека, обеспечение на этой основе высокой производительности и благоприятных условий труда» [26].

1.2 Обслуживание рабочего места и оценка его оснащённости

«Организация обслуживания рабочего места предполагает обеспечение рабочего места средствами, предметами труда и услугами, необходимыми для осуществления трудового процесса согласно установленному регламенту» [26].

«От эффективности организации системы обслуживания рабочих мест зависит производительность труда, ритмичность производства, качество продукции. Изучение причин, вызывающих потерю рабочего смена, показали, что около 70% внутрисменных потерь происходит из-за плохой организации обслуживания рабочих мест, из чего следует актуальность её улучшения.

Основные и вспомогательные работы на предприятиях взаимосвязаны. Это обуславливает необходимость разработки и внедрения комплексной технологии процесса производства: от получения сырья, материалов, полуфабрикатов до отгрузки и реализации готовой продукции. В этой связи организация труда вспомогательных работ предусматривает совершенствование организации труда не только отдельных исполнителей,

но и всей системы обслуживания. Например, организация и механизация погрузочно-разгрузочных, складских, транспортных операций, работ по контролю качества продукции, специализация и централизация инструментального производства и ремонтных работ, механизация сбора и переработки производственных отходов, уборка рабочей территории, организация культурно-бытового обслуживания работающих являются важными резервами повышения производительности труда, облегчают труд, способствуют его охране и сохранению здоровья людей» [26].

«В зависимости от типа производства, сложности изготавливаемой продукции и других конкретных условий различают следующие формы обслуживания: дежурное и планово-предупредительное.

При изучении вопросов оснащения и обслуживания рабочих мест необходимо четко представлять, что следует относить к основному и вспомогательному оборудованию, технологической и организационной оснастке, средствам связи и сигнализации, а также знать предъявляемые к ним требования. Правильное оснащение рабочего места предполагает наличие полного комплекта инструмента, документации и приспособлений, которые постоянно используются при выполнении работы» [30].

«По степени централизации вспомогательных процессов рассматривают три системы обслуживания рабочих мест:

- централизованную – обслуживание осуществляется из одного центра, подчиненного цеху, отделу, центральному складу предприятия;
- децентрализованную – функцию обслуживания выполняют либо непосредственно работники, либо вспомогательный персонал;
- смешанную (комбинированную) – часть функций обслуживания выполняется централизованно, часть – децентрализованно» [30].

«Научная организация обслуживания рабочих мест достигается путем соблюдения следующих принципов. Основные из них – системность,

комплексность, плановость, предупредительность, своевременность, надежность, оперативность, экономичность.

Системность – важнейший принцип НОТ при построении или проектировании обслуживания заключается в том, что организация обслуживания должна быть продумана досконально, здесь не должно быть второстепенных вопросов. Каждый вид обслуживания должен быть тщательно проработан с точки зрения организации работы внутри функционального подразделения, занятого его выполнением, а также с учетом его взаимосвязи с другими видами обслуживания и с организацией работы того рабочего места, которое подлежит обслуживанию.

При системном подходе важно точно сформулировать цель работы. А она состоит в том, что работа по обслуживанию должна быть подчинена потребностям обслуживаемых рабочих мест. Обслуживание происходит от слова «служить». В этом нет ничего, подчеркивающего второсортность. Это такая работа. Без нее производство существовать не может, но она носит подчиненный характер.

Комплексность обслуживания состоит в том, что необходимо организовать в равной степени хорошо все виды обслуживания» [27].

«Плановость обслуживания означает, что оно должно быть частью внутрипроизводственного планирования» [28]. «Планирование обслуживания необходимо проводить заблаговременно, регулярно, в строго определенные и обоснованные промежутки времени. Плановость достигается тогда, когда система обслуживания полностью согласуется с системой оперативного планирования сменных заданий и обеспечивает четкую последовательность работы вспомогательных служб и рабочих в соответствии с содержанием основного процесса.

Предупредительность обслуживания означает такую его организацию, которая не допускает остановки производства из-за несвоевременного выполнения работ по обслуживанию рабочего места.

Руководствуясь принципом предупредительности, ремонтировать оборудование следует не тогда, когда оно вышло из строя, а тогда, когда подошло время для предупредительного ремонта, не смотря на то, что оборудование еще на ходу и его можно использовать» » [27].

«Разработку организации обслуживания рабочих мест целесообразно проводить в следующей последовательности:

- устанавливается состав и объем работ по обслуживанию в целом для подразделения;
- выделяются работы по обслуживанию, которые целесообразно передать основным работникам;
- исходя из состава и объема работ рассчитываются нормы затрат труда вспомогательных работников для обслуживания рабочих мест (нормы численности, нормы обслуживания, нормы времени обслуживания);
- состав и объем работ по обслуживанию распределяются между вспомогательными работниками с учетом функционального разделения труда между ними и норм затрат труда;
- устанавливаются формы обслуживания (индивидуальная, коллективная) и разрабатываются условия их применения;
- рассчитываются физические нормы обслуживания;
- разрабатываются регламенты обслуживания (графики, расписания, маршруты движения);
- проектируется организация стационарных и передвижных рабочих мест вспомогательных работников» [29].

«На основе анализа сведений о затратах времени по видам работ разрабатывают схемы функционального разделения труда, где указывают исполнителя, вид и условия исполняемой работы. На следующем этапе проектируются мероприятия, направленные на совершенствование системы обслуживания рабочих мест с учетом научно обоснованной связи процессов обслуживания с основным производственным циклом. В результате может

быть сформирована оптимальная система обслуживания, обеспечивающая непрерывность всего производственного процесса» [25].

Оценка оснащенности рабочего места – важный процесс, позволяющий выявить все несоответствия, что, в дальнейшем, будет способствовать выбору правильного вектора по совершенствованию.

Количественная оценка может быть проведена с использованием ряда формул.

Каждое рабочее место должно занимать оптимальную площадь и объем производственного помещения. Размер производственной площади, отводимой под рабочее место, определяется по формуле

$$S = l_1 + l_2 + 0.5l_3 + 0.5l_4 + 0.5l_5 \quad (1.2)$$

Где l_1 – длина основного оборудования на рабочем месте, м;

l_2 – расстояние от стены или колонны до рабочего места, м;

l_3 – размер прохода между рабочими местами, м; l_4 – ширина основного оборудования, м;

l_5 – расстояние между соседними рабочими местами по ширине, м.

Внешняя планировка рабочих мест различна на предприятиях разных отраслей и зависит от конструкции и габаритов оборудования и от технологии изготовления продукции. Однако существуют общие положения относительно расположения рабочих мест.

Коэффициент оснащенности рабочего места характеризует степень применения оборудования и оснастки для производства работ. Его определяют следующим образом:

$$K_{осн.р.м.} = \frac{\sum TE_{об.пр}}{\sum TE_{общ}}, \quad (1.3)$$

где $\sum TE_{об.пр}$ – трудоемкость работ, выполняемых с помощью оборудования и приспособлений на данном рабочем месте;

$\sum TE_{общ}$ – общая трудоемкость работ, выполняемых на этом рабочем месте.

Коэффициент эффективности обслуживания рабочих мест:

$$k_{обс}^{эф} = 1 - \frac{t_{пот}}{T_{см}}, \quad (1.4)$$

где $t_{пот}$ – время потерь по причинам ненадлежащего обслуживания рабочих мест или участков, мин или ч;

$T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, мин или ч.

Коэффициент качества обслуживания рабочих мест:

$$k_{обс}^к = \frac{n_{рм}^{ск}}{n_{рм}}, \quad (1.5)$$

где $n_{рм}^{ск}$ – число своевременно и качественно обслуживаемых рабочих мест;

$n_{рм}$ – общее число рабочих мест в производственном подразделении или на предприятии.

Снижение производительности труда основных рабочих по причинам недостатков в обслуживании рабочих мест:

$$\Delta W_{обс} = \frac{t_{ном}}{T_{см} - t_{ном}} * 100. \quad (1.6)$$

После того как изучена существующая организация обслуживания рабочих мест и выявлены конкретные недостатки в этой области организационной работы, проектируются мероприятия по улучшению обслуживания по всем основным функциям. Мероприятия должны быть конкретными (содержание мероприятий, форма и способ их реализации), адресными (наименование служб и должностных лиц, ответственных за реализацию мероприятий, и распределение обязанностей между ними).

2 Оценка эффективности организации рабочего места «Производство Технологический Оснастки» структурного подразделения ПАО «АВТОВАЗ»

2.1 Организационно-экономическая характеристика ПАО «АВТОВАЗ»

Автомобилестроение – одна из ведущих активно развивающихся отраслей машиностроительного комплекса. Выпускаемая продукция составляет более 4,5% от общего объема промышленности и более 28% от объема машиностроительного комплекса. Производство, в большей степени, ориентировано на массовый сегмент, а также способствует развитию и росту сопутствующих областей.

В автомобилестроительной отрасли занято более 850 тысяч человек, а в смежных – более 1600 тысяч человек, что говорит о том, что около 10% работоспособного населения страны так или иначе связано с рассматриваемой отраслью экономики.

Автомобилестроительная отрасль включает в себя более 250 предприятий, из которых более 10 являются государственными.

На рисунке 2.1 отражено состояние загруженности производственных мощностей в автомобилестроении по состоянию на 2016 г.

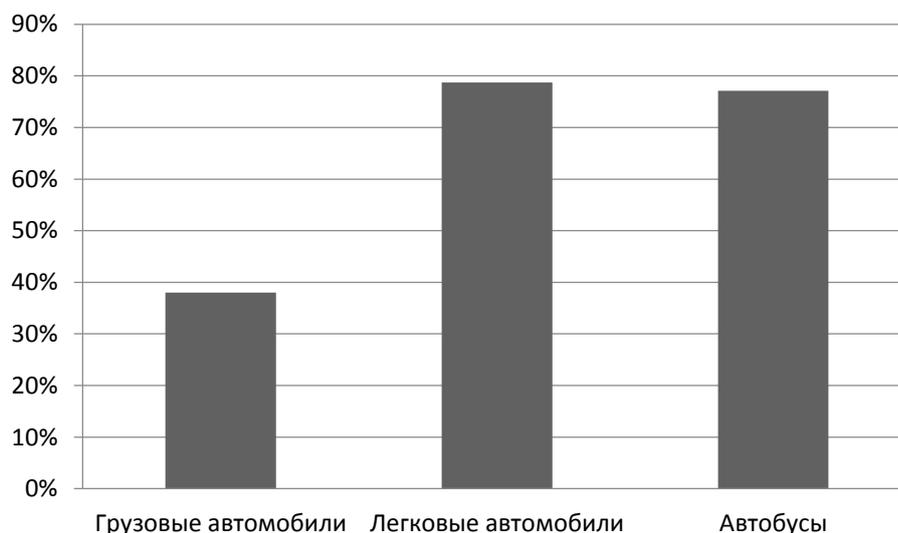


Рисунок 2.1 – Загрузка производственных мощностей в отрасли автомобилестроения (2016 г.)

Крупнейшим автомобилестроительным предприятием России является ПАО «АВТОВАЗ».

Основные производственные мощности предприятия расположены в г. Тольятти и г. Ижевск, в количественном выражении позволяющие выпускать более одного миллиона единиц автомобилей за год. Доля рынка предприятия на данный момент составляет более 25% от общего объема.

Миссия организации звучит следующим образом: «Мы создаём для наших клиентов качественные автомобили по доступным ценам, принося стабильную прибыль нашим акционерам, улучшая благосостояние наших сотрудников и повышая ценность нашего бизнеса во благо Отечества» [4].

Написание бакалаврской работы осуществляется на базе структурного подразделения ПАО «АВТОВАЗ» – «Производство Технологический Оснастки», основными направлениями деятельности которого являются проектирование и изготовление широкого ряда оснастки и оборудования: штампов, пресс-форм, контрольных и технологических приспособлений, металлургической оснастки, сварочных кабин, сборочных стенов и прочее.

Изготовление высокоточной оснастки – сложный процесс, осуществление которого зависит от множества факторов и является

основополагающим в дальнейшем изготовлении деталей автомобилей. Качественная работа подразделения в дальнейшем обеспечивает исключение брака и сокращение длительности изготовления на ПАО «АВТОВАЗ».

Основными задачами подразделения является:

- проектирование оснастки и сопутствующих элементов в соответствии со всеми заявленными требованиями;
- полный цикл производства оснастки на базе собственных технических подразделений;
- контроль качества выпускаемой продукции;
- обеспечение пуско-наладочных работ изготавливаемой продукции;
- обеспечение гарантийных обязательств на весь заявленный срок.

Основные преимущества подразделения состоят в следующем:

- использование передовых CAD/CAM/CAE/CAPP-программ;
- уникальное обрабатывающее оборудование;
- изготовление оснастки по полному циклу;
- применение современных средств контроля;
- широкий спектр используемых технологий;
- квалифицированная служба инжиниринга производства.

В исследуемом подразделении насчитывается более 150 сотрудников.

Основываясь на полученных в процессе практики бухгалтерских документах был произведен анализ основных экономическим показателей подразделения «Производство Технологический Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ» в период 2015 г. по 2017 г. (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Основные экономические показатели деятельности «Производство Технологический Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ» за 2015 – 2017 г.

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017г .	Изменение					
				2015-2016гг.		2016-2017гг.		2015-2017г.г.	
				Абс	Относ.	Абс.	Относ.	Абс.	Относ
					(темп прирост а), %		(темп прирост а), %		(темп прирост а), %
Выручка ¹ , тыс.руб.	348 120	458 740	587 124	110 620	31,78	12838 4,0	27,99	23900 4	68,66
Себестоимость продаж ¹ , тыс.руб.	123 569	389 526	415 874	265 957	215,23	26348, 0	6,76	29230 5	236,55
Валовая прибыль ¹ (убыток), тыс.руб.	224 551	69 214	171 250	-155 337	-69,18	10203 6,0	147,42	-53301	-23,74
Управленческие расходы, тыс. руб.	34 120	41 251	48 145	7 131	20,90	6894,0	16,71	14025	41,10
Коммерческие расходы ¹ , тыс. руб.	149	151	157	2	1,34	6,0	3,97	8	5,37
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	190 282	27 812	122 948	-162 470	-85,38	95136, 0	342,07	-67334	-35,39
Чистая прибыль ¹ , тыс. руб.	879	987	954	108	12,29	-33,0	-3,34	75	8,53
Основные средства, тыс. руб.	7 972	6 909	9 276	-1 063	-13,33	2367,0	34,26	1304	16,36
Оборотные активы ² , тыс. руб.	1 158	57 989	59 980	56 831	4907,69	1991,0	3,43	58822	5079,62
Численность ППП, чел.	149	151	157	2	1,34	6,0	3,97	8	5,37
Фонд оплаты труда ППП ³ , тыс. руб.	2 774	2 871	3 300	96	3,46	429,6	14,97	525	18,95
Производительность труда работающего, тыс.руб. (стр1/стр.10)	2 336,3 8	3 038,0 1	3 739,6 4	702	30,03	701,6	23,10	1403	60,06
Среднегодовая заработная плата работающего, тыс. руб.	18,62	19,01	21,02	0	2,09	2,0	10,57	2,400	12,89
Фондоотдача (стр1/стр8)	43,67	66,40	63,29	23	52,05	-3,1	-4,67	19,627	44,95
Оборачиваемость активов, раз (стр1/стр9)	300,6 2	7,91	9,79	-293	-97,37	1,9	23,74	-290	-96,74
Рентабельность продаж, % (стр7/стр1) ×100%	0,25	0,22	0,16	-0,04	-	-0,1	-	-0,090	-
Рентабельность производства, %	181,7 2	17,77	41,18	-164	-90,22	23,4	131,75	- 140,54 3	-77,34
Затраты на рубль выручки, (стр2+стр4+стр5)/стр 1*100 коп.)	45,34	93,94	79,06	48,60	107,18	-14,9	-15,84	33,719	74,37

Анализ полученных данных позволил сделать вывод о том, что выручка в период 2015 – 2016 гг. выросла на 31%, в то время как себестоимость возросла на 215%. Данные показатели говорят о том, что

предприятие стало затрачивать больше средств на изготовление продукции, что негативно характеризует его хозяйственную деятельность.

Стоимость основных средств в рассматриваемом периоде 2015 – 2017 гг. выросла на 16,36%, а фондоотдача на 44,95%, что говорит о совершенствовании технологической базы предприятия.

Производительность увеличилась более чем на 60%, при том что рост среднегодовой заработной платы в рассматриваемом периоде составляет 12,89%. Этот факт говорит о положительной динамике развития.

Рассматриваемый период характеризуется ростом численности сотрудников на 5,37% при росте производительности труда на 60%, что говорит об эффективном использовании персонала.

Таким образом, динамика показателей экономической деятельности «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ» говорит нам о положительной динамике. Однако, также следует сказать, что высокие темпы роста себестоимости указывают на ряд проблем в технологическом процессе.

Чтобы определить сильные и слабые стороны «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ», а также возможности и угрозы внешней среды, автором проведен SWOT-анализ, основанный на применении метода экспертных оценок.

Наиболее угрожающими проблемами являются те факторы, которые формируются под воздействием рынка, а также в результате развития техники и науки в отрасли на мировом уровне.

- глобализация и рост конкурентной борьбы на рынке
- внедрение и развитие комплексных информационных технологий и комплексных систем управления качеством конкурентами
- повышение технологического уровня производства конкурентами за счет внедрения передовых инновационных решений и информационных технологий
- повышение производительности труда на предприятиях отрасли

Проблемными зонами предприятия являются:

- отсутствие широкой номенклатуры продукции для сегмента рынка
- недостаточная гибкость производственной системы и замедленная скорость ее реакции на изменения
- несогласованность действий высших руководителей в вопросе управления человеческими ресурсами.

Факторы, способствующие успешной реализации возможностей являются внесение изменений в программу «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (О6), формирование инновационной территории «Жигулевская Долина» (О4).

Следует выделить такие сильные стороны предприятия, как: «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ» занимается активным совершенствованием линий производства на основе опыта зарубежных предприятий, уделяет особое внимание расширению ассортимента, а также внесению изменений в существующие для повышения качества продукции, а также является лидером сегмента складского светодиодного освещения. Немаловажным является устойчивое финансовое положение организации в условиях нестабильной экономической ситуации на рынке. Данные показатели позволяют «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ» использовать все имеющиеся возможности, способствующие становлению предприятия сильнейших игроков рынка светотехники.

Проведение анализа влияния сильных и слабых сторон организации на реализацию возможностей окружающей среды или защиту от ее угроз показывает, что наибольшее преимущество дают такие факторы:

- совершенствование линий производства на основе опыта зарубежных предприятий (31%);
- заключение прямого договора поставки с тайваньским заводом Edison на поставку светодиодов (24%);

– приток инновационных технологий из-за рубежа (18,2%).

Общее позитивное влияние данных факторов составляет 68,2%, то есть формирует большую часть успешного результата деятельности предприятия, так как взаимодействие с зарубежными компаниями и использование их опыта позволяет значительно улучшить качество продукции, что позволяет приобретать дополнительные конкурентные преимущества на рынке. Заключение прямых договоров, в свою очередь позволяет снизить уровень затрат на изготовление продукции, что также положительно влияет на формирование более гибкой ценовой политики.

Рассматривая состояние производственной системы, слабой стороной является отсутствие широкой номенклатуры продукции для сегмента рынка «эконом», однако на данный момент предприятие активно работает в развитии продукции для данного направления, что сводит влияние данного фактора к минимуму. Наиболее наглядно слабые стороны предприятия (более 44%) характеризуют факторы управления: отсутствие согласованности решений руководителей по управлению производственной системой и человеческими ресурсами (11%), дублированные функции подразделений (13,2%). К недостаткам деятельности можно отнести и факторы ИТ-обеспечения: отсутствие современных инструментов CRM (W25) (14,1%) и отсутствие общей слаженной системы обработки информации и документооборота (7,6%) также оказывают сильный негативный эффект на деятельность предприятия.

Проведенный анализ показал, что предприятие имеет затруднения в процессе реализации возможностей, а также не способно в достаточной мере противостоять угрозам за счет несовершенства системы управления (отсутствие согласованных действий руководителей по большинству проблем и вопросов), и проблем информационного обеспечения предприятия (долгий период обработки информации, отсутствие эффективной системы документооборота). Все это не позволяет предприятию своевременно реагировать на такие угрозы, как конкуренции

на рынке в связи с развитием технологической базы предприятий-конкурентов, что обуславливает необходимость комплексной реакции системы управления с учетом анализа внешней среды и корректировки стратегического плана развития. Все вышесказанное указывает на актуальность совершенствования организации рабочих мест на «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ» как ключевого звена производственного процесса в целом.

2.2 Анализ организации рабочего места производства оснастки структурного подразделения «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ»

В ходе работы был проведен анализ производственного процесса и организации рабочих мест на «ПТО» ПАО «АВТОВАЗ».

Первостепенным на данный момент для предприятия является изготовление оснастки для а/м XRAY Cross, а именно пресс-формы для литья экстерьерных деталей (передних бамперов). Предоставленный предприятием отчет о содержании изготавливаемых деталей оснастки отражены в таблице 2.2

Анализируя данные, можно проследить, что фактическая трудоемкость изготовления оснастки значительно превышает проектные значения. Наибольшая разница между проектными и фактическими показателями прослеживается на операции изготовления «Пресс-форма литьевая», что говорит о его неэффективности.

Выявление узких мест, не позволяющих осуществлять изготовление оснастки в установленные сроки, возможно лишь при детальном изучении каждой составляющей процесса.

Таблица 2.2 – Основные показатели процесса изготовления оснастки для а/м XRAY Cross

Наименование детали	Наименование изготавливаемого оборудования	Пресс	Вид работ (изг-е, доработка, модер-я и проч.)	Фактическая труд-ть изготовления с учетом коэф. (н/ч.) на один штамп	Трудоемкость изготовления согласно проекту		кол. заготовок в штуках для наладки (заг. 220x1250 S=2,5 08)
					проект	ТП и УП	
845002216_17	Пресс-форма литевая	Инн.300	изготовление	2100	460	230	40
	Штамп 2-х позиционный для гибки 1-й, для гибки 2-й	КИ2130 В	изготовление	1200	340	300	40
	Калибр		изготовление	146	160	120	

Предприятием были предоставлены данные о показателях фактической и нормативной трудоемкости каждой из операций (Таблица 2.3).

Как следует из таблицы 2.3, почти все операции в той или иной степени значительно превышают трудоемкость, заложенную в проект изготовления. Для выявления наиболее узкого места, была проведено детальное рассмотрение каждой операции и построен датированный график окончания каждой из операций по фактическим и проектным значениям (Приложение А).

Этап «Проектирование оснастки» включает в себя создание математических моделей и чертежей. На базе программы MothFlow оценивается, каким образом оснастка будет изготовлена с учетом всех возможных дефектом. Данная процедура по уровню трудоемкости превышает проектные значения на 50%, однако, в структурном подразделении на сегодняшний день проводятся финальные работы по оптимизации процесса проектирования, что исключает разработку мероприятий по его совершенствованию в бакалаврской работе.

Таблица 2.3 – Процесс изготовления детали оснастки «Пресс-форма литьевая»

	Наименование операции	Трудоемкость согласно фактическим показателям, н/ч	Трудоемкость согласно нормативной документации, н/ч	Отклонение, н/ч	Отклонение, %
1	Проектирование оснастки	474	237	+237	+50
2	Изготовление оснастки 2.1 Изготовление заготовки 2.2 Обточка 2.3 Фрезеровка 2.4 Сверление	945	316	+629	+66,5608
3	Испытание Т0	347	110,6	+236,4	+68,1268
4	Испытание Т1	158	63,2	+94,8	+60
5	Испытание Т2	158	142,2	+15,8	+10
6	Тиснение	474	316	+158	+33,3333
7	Испытание Т3	316	142,2	+173,8	+55
8	Испытание Т4	258	147,4	+58,6	+31,6279
9	Разрешение на отгрузку	79	15,8	+63,2	+80
10	Доставка	79	79	0	0
11	Пуско-наладочные работы на территории заказчика	158	140,6	+17,4	+11,0127
-	-	3446	1610	+1836	+114

Этап «Изготовление оснастки» включает в себя создание формы детали, ее дальнейшую распилку и изготовление в соответствии с проектной документацией детали и нормами по ТПА. Основной выполняемой работой при изготовлении пресс-формы для литья экстерьерных деталей (передних бамперов) является операция фрезеровки, которая, как видно из таблицы 1.3 является наиболее трудоемкой и имеет наибольшее отклонение данного показателя от проектного значения (+72,3%).

Этап «Испытание Т0» включает в себя первичное изготовление продукта при помощи изготовленной оснастки. На данном этапе

осуществляется контроль возникновения дефектов продукта и принимаются решения об их устранении. Данный этап в процессе изготовления «Штамп для вырубки, вырезки, пробивки» имеет высокий уровень отклонения из-за частых изменений технического задания, а также возникновения дефектов при фрезеровке, производимой ручным трудом.

Этап «Испытание Т1» включает в себя проведение испытания в соответствии с исправлением замечаний, выявленных на этапе «Испытание Т0».

Этап «Испытание Т2» включает в себя действия по повторному испытанию при выявлении дефектом на этапе «Испытание Т1».

Этап «Тиснение» включает в себя действия по нанесению рисунка на поверхность оснастки. Данный этап производится при наличии ранее указанного в соответствии с дизайн проектом.

Этап «Испытание Т3» определяет дефекты после нанесения тиснения на оснастку и предполагает предложения по их устранению.

На этапе «Испытание Т4» производится финальная обкатка оснастки.

Разрешение на отгрузку производится после подписания соответствующих документов со стороны Заказчика.

Доставка осуществляется силами изготавливающей организации путем доставки груза либо с территории основного производства, либо с территории корпуса, расположенного в Нижнем Новгороде.

Пуско-наладочные работы на территории заказчика осуществляются под руководством представителя заказчика с использованием работников производящей стороны. При возникновении дефектов, не соответствия техническому заданию и прочих непредвиденных обстоятельств производитель берет на себя полное обеспечение доработки оснастки.

Исходя из существующих показателей, этап «Изготовление оснастки» (подпроцесс «Фрезеровка») и этап «Испытание Т0» являются наименее соответствующими проектному показателю трудоемкости.

Результаты анализа время, затраченного на прохождение каждой из операции изготовления детали, представлены в Таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Показатели затрачиваемого рабочего времени на реализацию операций процесса изготовления детали оснастки «Пресс-форма литьевая»

Наименование операции	Трудоёмкость с учетом 2-х сменного режима работы, н/ч		Затраченное количество рабочих дней (с учетом 2-х сменного режима работы (кроме проектного отдела))		Отклонение	
	факт	план	факт	план	АБС	%
Проектирование оснастки	474	237	59	30	30	100,0
Изготовление оснастки	118,125	39,5	59	20	39	199,1
2.1 Изготовление заготовки	19,25	6	10	3	7	220,8
2.2 Обточка	22,75	12	11	6	5	89,6
2.3 Фрезеровка	70,125	17	35	9	27	312,5
2.4 Сверление	6	4,5	3	2	1	33,3
Испытание Т0	43,375	13,825	22	7	15	213,7
Испытание Т1	19,75	7,9	10	4	6	150,0
Испытание Т2	19,75	17,775	10	9	1	11,1
Тиснение	59,25	39,5	30	20	10	50,0
Испытание Т3	39,5	17,775	20	9	11	122,2
Испытание Т4	32,25	18,425	16	9	7	75,0
Разрешение на отгрузку	9,875	1,975	5	1	4	400,0
Доставка	9,875	9,875	5	5	0	0,0
Пуско-наладочные работы на территории заказчика	19,75	17,575	10	9	1	12,4
-	430,75	201,25	215	101	115	114,0

Как показывает таблица, общее отклонение от проектного срока сдачи готовой продукции составляет 115 рабочих дней (4,8 месяца).

В связи с простоем основного производства из-за отсутствия литьевой формы, ПАО «АВТОВАЗ» понес финансовые потери, отраженные таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Финансовые потери валовой выручки из-за отсутствия оснастки для изготовления бамперов для а/м XRAY Cross

ПМ плановая, шт./мес.	ПМ фактическая, шт./мес.	Простой, мес.	Средняя розничная а/м, тыс. руб.	Потери валовой выручки, тыс. руб.
500	0	4,8	765	1836000

Для детального изучения причин возникновения высокого роста трудоемкости на операциях, была построена карта производственного процесса изготовления детали оснастки, представленная на рисунке А.1 (Приложение А).

На рисунке А.1 отображено нормативное, а также фактическое движение детали по операциям. Как видно, основной возврат детали происходит на операцию этап фрезеровки. По данным предприятия, такая закономерность случается в 80% случаев из-за выявления дефектов на поверхности литьевой формы при испытании Т0 и Т1 (Рисунок 2.2).

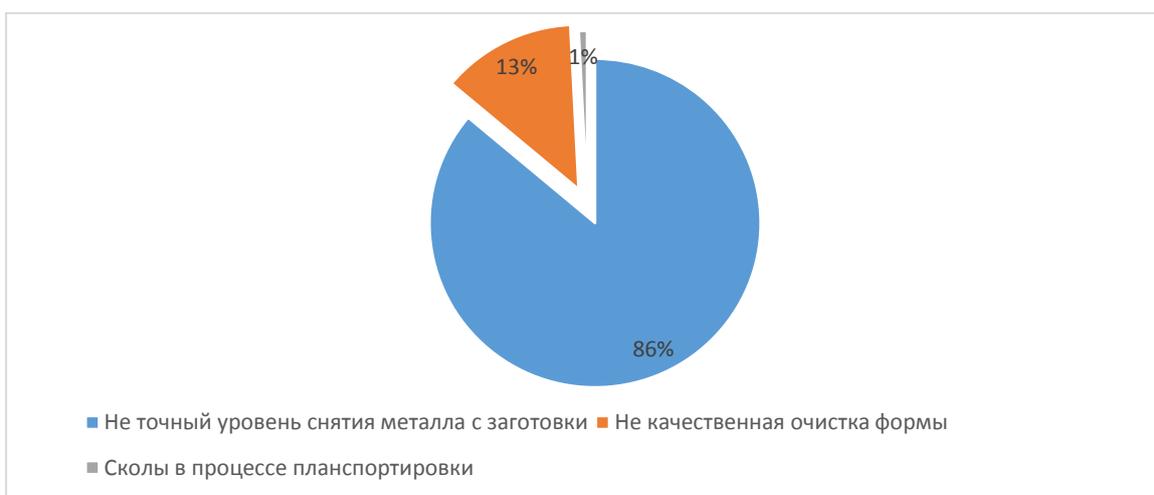


Рисунок 2.2 – Причины возникновения дефектов по результатам испытаний Т0 и Т1

Выявленные факторы влечет за собой необходимость детального анализа операции фрезеровка с точки зрения соответствия рабочего места и сотрудников квалификационным и технологическим требованиям, а также трудоемкости операции в целом.

Рабочие и их квалификационная принадлежность представлена в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Среднесписочный состав рабочих операции «Фрезеровка»

Работник	Образование	Квалификация фрезеровщика (по ГОСТ)	Стаж работы, лет
Фрезеровщик 1	Средне специальное	1	28
Фрезеровщик 2	Средне специальное	1	19
Фрезеровщик 3	Средне специальное	2	6
Фрезеровщик 4	Средне специальное	1	21
Фрезеровщик 5	Средне специальное	2	6
Фрезеровщик 6	Средне специальное	4	3
Фрезеровщик 7	Средне специальное	1	18

Как видно из данных таблицы, все рабочие, задействованные в операции «Фрезеровка», имеют высокую квалификацию и образование, а также большой стаж работы.

Для анализа операции фрезеровки была составлена фотография рабочего дня сотрудника, представленная в таблице 2.6.

Результаты составления ФРД позволяют отметить, что в течении дня рабочий тратит значительное количество времени на поиск инструмента (16 минут), что говорит о его не рациональном расположении на рабочем месте. Также из-за несоответствия основного оборудования технологическим требованиям, рабочему необходимо производить мелкий ремонт (замена ремня 19 минут), что также уменьшает время на обработку детали пресс-формы.

Таблица 2.6 – Наблюдательный лист (фотокарточка) индивидуальной фотографии рабочего дня

Профессия	Фрезеровщик	Время		Продолжительность, мин. фактическое	Продолжительность, мин. плановое	Индекс затрат времени
		Час	Мин.			
Место работы	ПТО	Час	Мин.			
№ п/п	Начало работы	8	00	-	-	
1	Смазка станка	8	06	6	6	ПЗ
2	Получение чертежей и задания	8	11	5	5	ПЗ
3	Получение инструмента	8	14	3	3	ПЗ
4	Инструктаж мастера	8	18	4	4	ПЗ
5	Получение заготовок	8	27	9	9	ПЗ
6	Наладка станка	8	40	13	13	ПЗ
7	Обработка деталей	10	20	100	70	ОП
	Поиск резца	10	24	4	-	НЗ
8	Смена резца	10	28	4	4	ПР
9	Обработка деталей	11	48	80	70	ОП
10	Разговор с коллегами	11	53	5	0	ПР
11	Уход на обед	12	00	7	7	ПР
12	Обед	13	00	-	-	
13	Уход за инструментом	13	04	4	4	ПН
	Поиск инструмента	13	08	4	-	НЗ
14	Смена инструмента	13	31	23	3	ОМ

15	Обработка деталей	14	22	51	75	ОП
16	Личные нужды	14	26	4		ПЛ
	Поиск инструмента	14	34	8	0	НР
17	Смена инструмента	14	49	15	5	ОМ
18	Замена ремня привода	14	57	19	15	ТЕХ
19	Обработка деталей	16	42	97	90	ОП
20	Сдача смен инженеру ОТК	16	43	8	8	ПЗ
21	Уборка стружки	16	50	7	7	ОБ
22	Уборка рабочего места	16	55	5	5	ОБ
23	Уход с рабочего места до окончания работы	17	00	5	5	ПР

Исходя из данных, полученных в результате составления фотографии рабочего времени, была сформирована таблица баланса фактического и нормативного рабочего времени (Таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Таблица Фактического и нормативного рабочего времени фрезеровщика

Индекс	Наименование затрат рабочего времени	Фактические затраты		Нормативные затраты		Затраты, подлежащие увеличению / уменьшению
		мин.	% к итогу	мин.	% к итогу	
ПЗ	Подготовительно-заключительное время	40	10,4	40	9,5	-
ОП	Оперативное время	300	78,1	370	88,1	- 70 мин.
ОТЛ	Перерывы на отдых и	20	5,2	10	2,4	-.

	личные потребности					
НР	Непроизводительная работа	24	6,25	-	-	+ 24 мин.
	ИТОГО	384	100	420	100	-

Расчитан коэффициент использования рабочего времени ($K_{И.Р.В}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{И.Р.В} = \frac{(T_{ПЗ} + T_{ОЗ} + T_{отл} + T_{НР})}{T_{см}} * 100, \quad (2.1)$$

$$K_{И.Р.В} = \frac{(40 + 300 + 20 + 24)}{420} * 100 = 91,4\%$$

Следовательно, рабочее время данным исполнителем используется на 91,4%, что является высоким показателем. Однако, следуя данным таблицы 2.7, необходимо отметить наличие непроизводительной работы (6,25%), а также недостаточно полное фактически затраченное время на выполнение основной работы. Данные показатели свидетельствуют о наличии проблем в организации рабочего места, проблем связанных с оборудованием, либо неквалифицированном персонале.

Рассмотрим схему фактического движения работника по рабочему месту в течении рабочего дня.

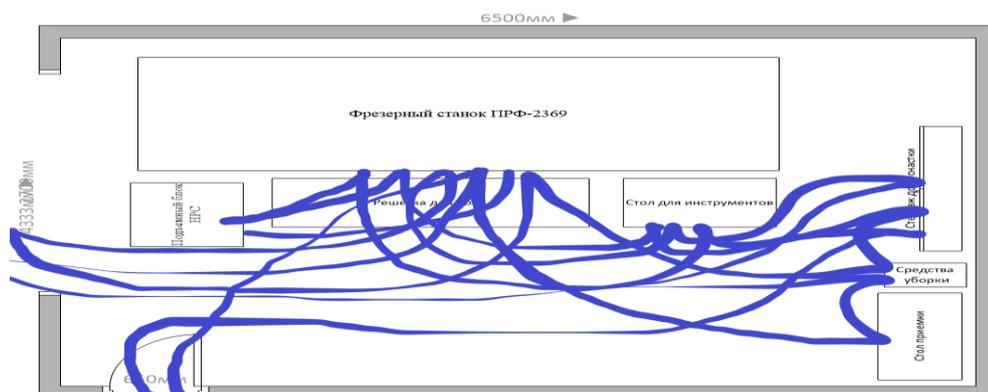


Рисунок 2.3 – Фактическое движение фрезеровщика на рабочем месте в течение рабочей смены

Как видно на рисунке 2.3, движения рабочего в течении рабочего дня хаотичны. Работник часто выходит за пределы рабочего места, что сокращает показатель полезного использования времени, и, соответственно, повышает трудоемкости всего процесса. В сравнении с плановым маршрутом движения (Рисунок 2.4) фактическая картина имеет значительное количество дополнительных не запланированных движений на рабочем месте.

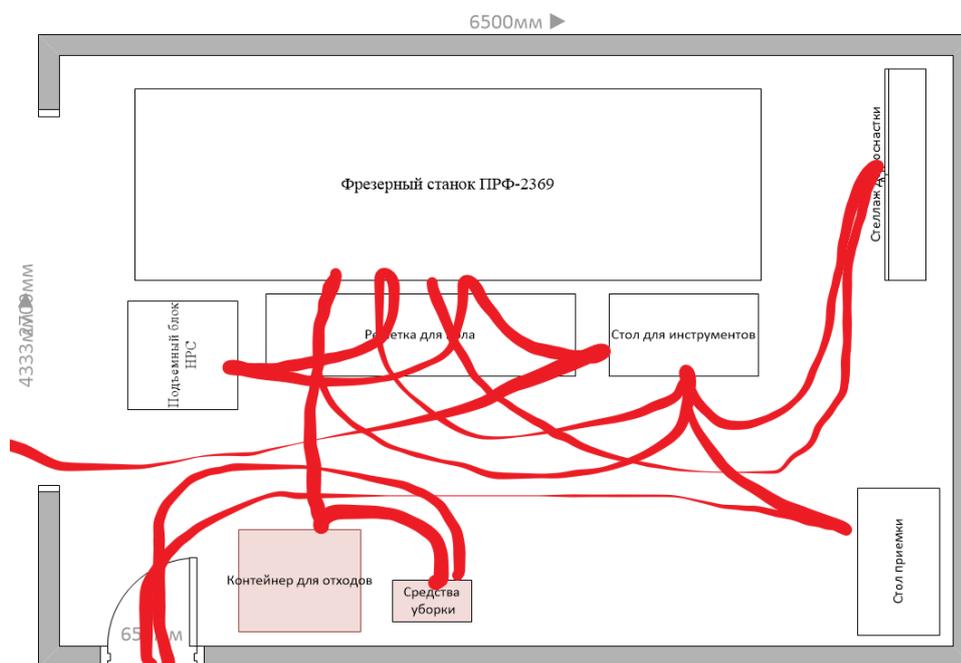
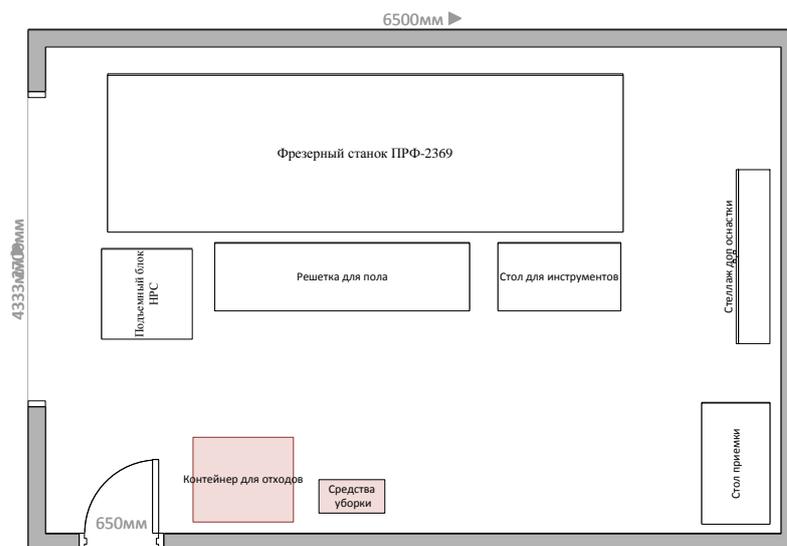


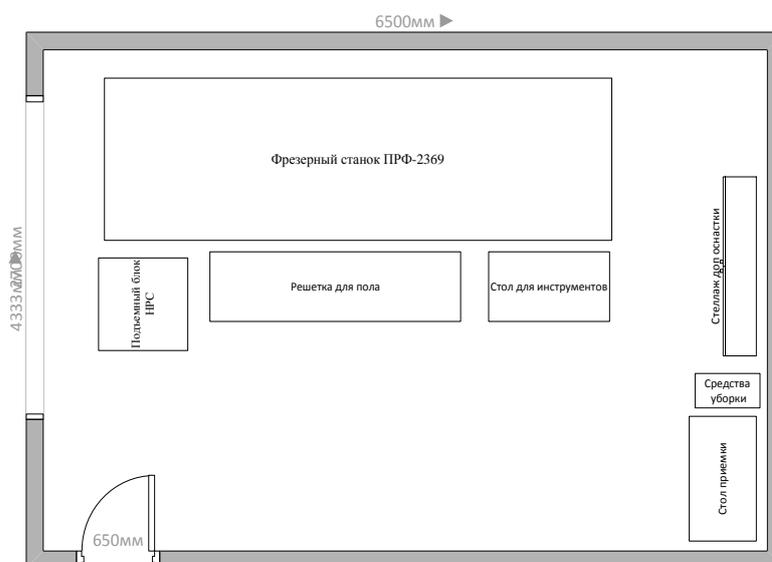
Рисунок 2.4 – Плановое движение фрезеровщика на рабочем месте в течение рабочей смены

Для установления причин данной модели движения рабочего, проведен анализ рабочего места с точки зрения технологической оснащённости требуемым оборудованием, инструментом и вспомогательными инструментами. На рисунке 2.5 представлена схема фактического и технологического расположения оборудования на рабочем месте. Исходя из полученных данных, следует сделать вывод о том, что в настоящий момент рабочее место операции «Фрезеровка» не оснащено в

соответствии с технологическими требованиями документации, утвержденной ПАО «АВТОВАЗ».



ПЛАН



ФАКТ

Рисунок 2.5 – Фактическое и требуемое расположение оборудования и вспомогательных элементов на рабочем месте фрезеровщика

В таблице 2.8 отражены основные характеристики оснащенности рабочего места процесса фрезеровки изготовления детали оснастки «845002216 17/1 – Пресс-форма литьевая» а/м XRAY Cross.

Таблица 2.8 – Показатели оснащенности рабочего места

Наименование	Фактическое содержание	Содержание согласно технологическим требованиям
Основное производственное оборудование	Ручной фрезерный станок ПРФ-2369 (1990 г.в.)	Фрезерный станок (срок эксплуатации – не более 15 лет)
Вспомогательное оборудование/оснастка	Подъемный блок НРС-269 (1987 г.в.) Насадка (фреза) ФР №236 – 10 шт. Насадка (фреза) ФР №569 – 10 шт. Затяжные болты для фрез – 28 шт. Цанги – 8 шт. Сверло №5 – 8 шт. Сверло №7 – 4 шт. Напильник – 3 шт.	Подъемный блок Насадка (в соответствии с технологическим процессом) – не менее 10 шт. Цанги – не менее 6 шт. Затяжные болты для фрез – 28 шт. Сверло №5 – 8 шт. Сверло №7 – 4 шт. Напильник – 3 шт.
Техническая документация	Инструкция по выполнению работ – 1 шт. Вспомогательная документация – 1 шт.	Инструкция по выполнению работ – 1 шт. Вспомогательная документация – по требованию технологического процесса
Предметы ухода за рабочим местом	Масленка – 1 шт. Ветошь – 1 уп. Щетка – 1 шт. Совок – 1 шт.	Секция для хранения отходов (стружки) – 1 шт. Масленка – 1 шт. Ветошь – 1 уп. Щетка – 1 шт. Совок – 1 шт.
Вспомогательные детали	Стол приемки – 1 шт. Стол с инструментами – 1 шт. Решетка под ноги – 1 шт. Стеллаж для вспомогательной оснастки – 1 шт.	Стол приемки – 1 шт. Стол с инструментами – 1 шт. Решетка под ноги – 1 шт. Стеллаж для вспомогательной оснастки – 1 шт.

Как следует из таблицы 2.8, рабочее место фрезеровщика оснащено фрезерным оборудованием, срок эксплуатации которого составляет более 15 лет. Данное требование отражено в документации по технологической оснащённости рабочего места в связи с тенденцией технического совершенствования базы фрезерного оборудования. Также рабочее место не оснащено тарой для хранения отходов, являющийся неотъемлемой частью любого процесса производства. Все это объясняет значительный рост трудоемкости данной операции в связи с затратой дополнительного времени на работу ручной фрезой, подъем заготовки с использованием блока лебедочного типа без автоматического пневматического привода, а также движение работника на соседний участок для перемещения отходов (металлической стружки).

Таким образом, следует отметить, что на операции «Фрезеровка» процесса изготовления детали оснастки «845002216 17/1 – Штамп для вырубки, вырезки, пробивки» а/м XRAY Cross существуют следующие проблемы:

- отсутствие основного производственного оборудования, соответствующего технологическим требованиям рабочего места;
- отсутствие тары для хранения отходов;
- не соответствие расположения оборудования и вспомогательных элементов технологической документации по расстановке и наличию оборудования, инструментария и прочих элементов рабочего места фрезеровщика.

Решение выявленных проблем может быть реализовано при помощи инструментов совершенствования организации рабочего места.

3 Совершенствование организации рабочих мест на «Производстве Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ»

3.1 Разработка мероприятий по совершенствованию организации рабочих мест структурного подразделения

Основываясь на проведенном анализе и пожеланиях предприятия-Заказчика, были сформулированы основные цели проведения мероприятий в соответствии с выявленными проблемами, а также возможные пути их решения, представленные на рисунке 3.1.

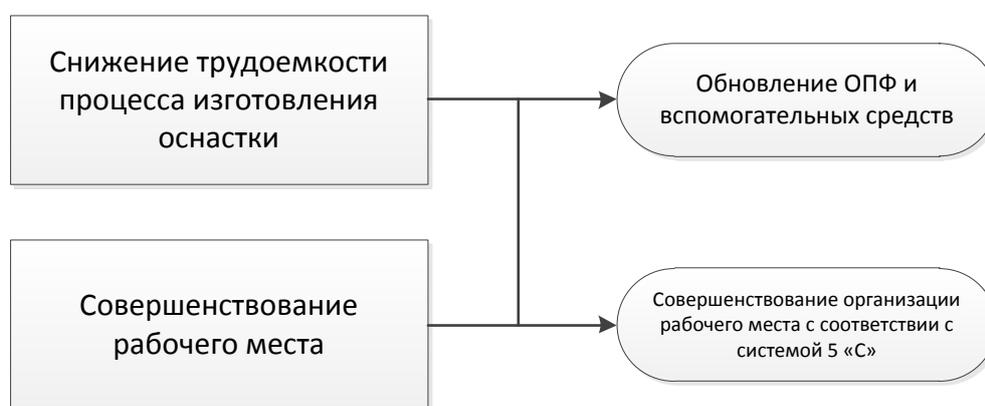


Рисунок 3.1 – Структура целей разрабатываемых мероприятий и возможные пути их решения

Зачастую работы по внедрению оснастки в состав производственных мощностей обходятся в серьезные суммы. И сама по себе качественная технологическая оснастка, изготовленная с применением полуавтоматического оборудования, может составлять едва ли не половину от стоимости всего оборудования на предприятии. Но практика показывает, что грамотное использование вспомогательных средств полностью себя оправдывает. К тому же на заводах с устаревшим оборудованием использование современных приспособлений является единственным способом повышения качества выпускаемой продукции.

В связи с выявленными проблемами превышения фактической трудоемкости операции «Фрезеровка» и несоответствия используемого оборудования технологическим требованиям, предложено внедрение нового фрезеровочного станка с ЧПУ на рабочем месте.

В таблице 3.1 приведены основные технические характеристики используемого оборудования.

Таблица 3.1 – Характеристики ручного фрезерного станка ПРФ–2369

Характеристика	Показатель ПРФ-2369
Год выпуска	1990
Срок службы согласно паспорту изделия	10 лет
Тип труда	ручной
Наличие встроенных крепежей для фиксации заготовки	нет
Размер рабочей платформы	2065x1000 мм.
Наличие поворотного механизма платформы	нет
Максимальный вес заготовки	1000 кг.
Максимальный размер заготовки пресс-формы	2000x896 мм.
Наличие датчиков контроля уровня снятия металла с заготовки	нет
Наличие блока программирования	нет
Общая занимаемая площадь	4,7 м. кв.

По данным предприятия, наибольшее число возвратов изготавливаемых деталей возвращается на доработку из-за не верного уровня снятия металла с поверхности заготовки. Это обуславливается отсутствием у станка датчиков контроля, связанных с загруженной в программный блок конструкторской документацией. Также отсутствие поворотной платформы затрудняет доступ рабочего в удаленным от него частям заготовки, что приводит к частому перемещению вокруг рабочей поверхности.

На данный момент из-за разработки новых автомобилей ПАО «АВТОВАЗ» средний размер литейной формы для изготовления бамперов в среднем увеличился до показателя 2099x987 мм и 1125 кг соответственно,

что говорит о невозможности использования фрезерного станка ПРФ-2369 в связи с ограничением размеров платформы и возможной максимальной нагрузки на платформу. Эти факторы обуславливают необходимость внедрения современного фрезерного станка с ЧПУ на операции.

Были проанализированы характеристики фрезерных станков ведущих производителей в сфере станкостроения. Результаты представлены в таблице 3.2.

Как следует из данных таблицы 3.2, рассматриваемые варианты станков имеют схожие характеристики. Однако, станок BF20-VARIO, производимый в России, по показателям является более эффективным в сравнении с аналогами. Не маловажным плюсом является наименьший срок изготовления, а также расположение производства в России, что облегчает и удешевляет процесс доставки станка на предприятие в г. Нижний Новгород. Также показателем в пользу выбора данного оборудования является и цена в среднем на 35% дешевле аналогичных станков.

Применение фрезерного станка BF20-VARIO позволит сократить трудоемкость операции за счет удобства и минимизировать появление дефектов на операции «Фрезеровка».

В связи с наличием несоответствия организации рабочего места на операции «Фрезеровка» технологическим требованиям, предложена его оптимизация и рационализация на базе инструмента 5С.

5С является философией, которая обеспечивает эффективное производство. Этот инструмент помогает добиваться удовлетворенности клиентов, лидерства в издержках, безопасности, высокой производительности труда. Проблемы не видны до тех пор, пока не организовано рабочее место. Чистка и уборка рабочего места помогает вскрыть проблемы, а обнаружение проблем – это первый шаг к улучшениям. 5С – это пять слов, начинающихся с буквы «с» (Рисунок 3.2).

Таблица 3.2 – Характеристики фрезерных станков с ЧПУ

Характеристика	FRT-2017-69-88	BF20-VARIO	STV-89/47
Страна-изготовитель	Франция	Россия	Германия
Срок службы согласно паспорту изделия	20 лет	20 лет	20 лет
Срок изготовления	6-8 мес.	4-7 мес.	8-11 мес.
Тип труда	Ручной/полуавтоматический	Ручной/полуавтоматический	Ручной/полуавтоматический
Наличие встроенных крепежей для фиксации заготовки	да	да	да
Размер рабочей платформы	2155x1150 мм.	2167x1158 мм.	2147x1150 мм.
Наличие поворотного механизма платформы	да	да	да
Максимальный вес заготовки	2500 кг.	2550 кг.	2500 кг.
Максимальный размер заготовки пресс-формы	2100x1050 мм.	2150x1150 мм.	2100x1050 мм.
Наличие датчиков контроля уровня снятия металла с заготовки	да	да	да
Наличие блока программирования	да	да	да
Общая занимаемая площадь	4,5 м. кв.	4,3 м. кв.	4,7 м. кв.
Общая стоимость с учетом доставки, тыс. руб.	3 658,1	2 478,9	4 001,8

Шаг 1 – «сортировка» – четкое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних.

Шаг 2 – «соблюдение порядка» (аккуратность) – организация хранения необходимых вещей, которая позволяет быстро и просто их найти и использовать.

Шаг 3 – «содержание в чистоте» (уборка) – соблюдение рабочего места в чистоте и опрятности.

Шаг 4 – «стандартизация» (поддержание порядка) [32] – выполнение установленных процедур первых трех шагов.

Шаг 5 – «совершенствование» или «самодисциплина» (формирование привычки) – улучшение, поддержание результатов, достигнутых ранее.



Рисунок 3.2 – Организация рабочего пространства по принципу 5С

Основные цели 5С:

- «Обеспечение чистоты на рабочем месте.
- Экономия времени, главным образом на поиск необходимого в работе.

- Обеспечение безопасного труда, снижение числа несчастных случаев.
- Повышение уровня качества продукции, снижение количества дефектов.
- Создание комфортного психологического климата, стимулирование желания работать» [32].
- «Исключение всех видов потерь.
- Повышение производительности труда (что в свою очередь ведет к увеличению прибыли предприятия и соответственно росту уровня дохода рабочих)» [30].

Оснащенность рабочего места операции «Фрезеровка» не соответствует технологическим требованиям по оснащенности. На участке отсутствует контейнер для сбора отходов, а также не верно расположены вспомогательный элементы, из-за чего затрачивает много времени на лишние движения по рабочей зоне. В таблице 3.3 предложены варианты решения выявленных проблем по шагам философии 5С.

Таблица 3.3 – Внедрение системы 5С на операции «Фрезеровка»

Шаг	Действие
1. Сортировка	Разделение всех предметов в операционной зоне на нужные и ненужные. В связи с внедрением современного фрезерного станка BF20-VARIO с встроенными инструментальными шкафами, необходимость в наличии на участке удаленного стеллажа с инструментами, а также ряда инструментов, пропадает. Мастеру было предложено оценить структуру технологических требований, существующего расположения инструментов и характеристик нового оборудования, после чего красными ярлыками отметить объекты к «удалению».
2. Соблюдение порядка	Недостаточно один раз все разложить по местам, этот порядок должен соблюдаться всегда и всеми. При обходах рабочих мест на первоначальном этапе внедрения 5С возникало много проблем с возвратом инструментов, инвентаря на место. Как показало исследование фотографии рабочего времени, рабочий часто оставляет инструмента не на своем месте и ищет его в рабочей зоне, что также сильно увеличивает трудоемкость процесса фрезеровки. На рисунке 3.4 показано, как расположены инструменты на рабочем столе в соответствии с системой 5С. При маркировке места хранения предметов старались использовать принципы, позволяющие при первом же взгляде на любое из мест сразу определить, что там должно лежать, каково количество предметов и срок их хранения. Для этих целей использовали разные методы визуализации, то есть контур инструмента. Ближе к краю расположились часто применяемые, дальше – не часто применяемые в работе.
3. Содержание в	В связи с отсутствием тары для хранения отходов, рабочий тратил

чистоте	значительную часть времени на их уборку и вынос за пределы рабочего места к общему месту сбора. Из-за этого рабочее место часто не содержалось в должном порядке, что негативно сказывалось на процессе выполнения работы по фрезеровке в целом. Было предложено установка контейнера ТБО -033 объемом 300 л. Установка контейнера произведена в соответствии с технологическими требованиями предприятия. Была внедрена система контроля за чистотой рабочего места. Чтобы упростить периодический осмотр, контрольные листы прикрепили рядом с соответствующим оборудованием, чтобы быстро проверять на правильность заполнения и устранять выявленные недостатки.
4. Стандартизация	Стандартизация — создание единого подхода к выполнению заданий и процедур. Для обеспечения постоянного соблюдения порядка и полной оснащённости рабочего места предложено внедрения контрольного листа стандартизации, расположенного на станке рядов с листом контроля порядка рабочего места.
5. Совершенствование и самодисциплина.	Для реализации данного этапа внедрения системы была выделена зона на информационном стенде цеха, где расположился плакат, отражающий состояние рабочего места до и после внедрения 5С (Приложение Б)

3.2 Расчет эффективности внедрения мероприятий по совершенствованию рабочего места «Производство Технологической Оснастки» на ПАО «АВТОВАЗ»

В таблице 3.4 и 3.5 представлены сметы затрат на внедрение мероприятий по установке нового оборудования, а также действий по внедрению системы 5С.

В соответствии с тем, что демонтаж и монтаж оборудования производится силами рабочих подразделения ПТО, исключена необходимость привлечения дополнительных сторонних организаций, что существенно удешевляет проект внедрения оборудования.

Таблица 3.5 – Затраты установку фрезерного станка с ЧПУ на рабочем месте «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ»

Наименование	Количество, ед.	Стоимость ед., руб.	Расчет стоимости	Полная стоимость, руб.
BF20-VARIO	1	2 478 900	2 478 900*1	243936
Разработка программного обеспечения для ЧПУ VARIO	1	154 856	154 856*1	154 856
Установка программного обеспечения для ЧПУ VARIO	1	6600	6600*1	6600
Итого				2640356

Таблица 3.4 – Затраты на внедрение инструментов 5С на рабочем месте «Производство Технологической Оснастки» ПАО «АВТОВАЗ»

Наименование	Количество, ед.	Стоимость ед., руб.	Расчет стоимости	Полная стоимость, руб.
Контейнер ТБО -033	1	2589	2589*1	2589
Стенд 5С	2	5478	5478*2	10956
Итого				13545

Для определения экономической обоснованности внедрения предложенных мероприятий, рассчитаем срок окупаемости предложенных мероприятия:

$$T = \frac{IC}{PF}, \quad (3.1)$$

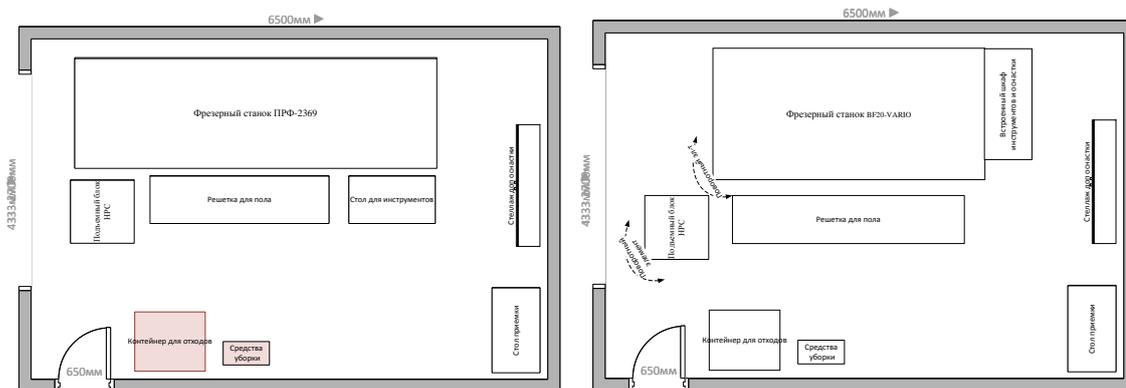
где IC – полный объем инвестиций, руб.;

PF – чистая прибыль, руб. (с учетом амортизации).

$$T = \frac{2653,9}{954} = 2,8 \text{ года}, \quad (3.2)$$

Срок окупаемости проекта составляет менее 3 лет, что говорит о его экономической эффективности.

Для оценки влияния предлагаемых мероприятий на состояние рабочего места операции «Фрезеровка», на рисунке 3.6 отражена схема расстановки элементов в соответствии с технологической документацией, а также фактическая расстановка после внедрения предлагаемых мероприятий.



ПЛАН

ФАКТ

Рисунок 3.6 – Плановая и фактическая расстановка элементов рабочего места операции «Фрезеровка»

Как видно на рисунке 3.6, фактическая схема расположения элементов максимально соответствует плановому варианту. Также стоит ответить, что наличие встроенного шкафа для инструментов и дополнительной оснастки увеличивает свободную площадь рабочей зоны, что позволяет работнику беспрепятственного передвигаться по ней. Также установка ящика ТБО исключило необходимость рабочему покидать рабочее место, что в значительной степени сократило путь его движения (Рисунок 3.7).

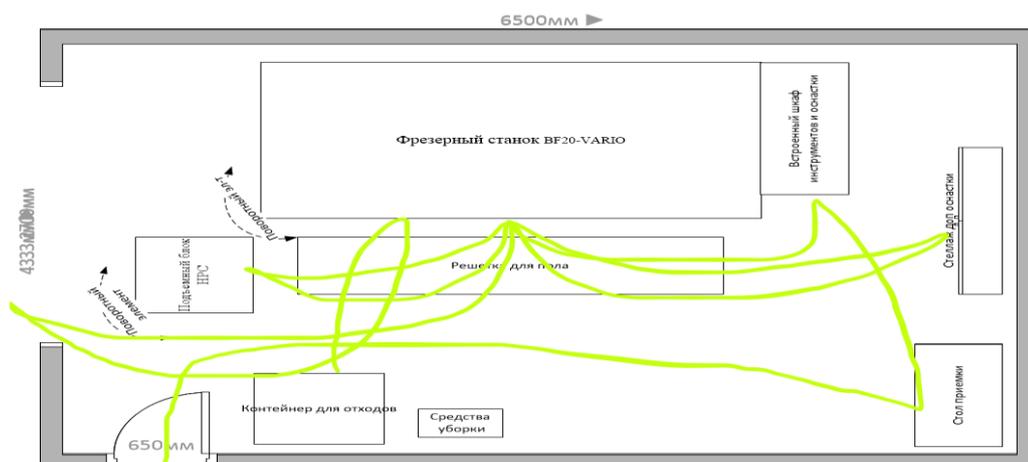


Рисунок 3.7 – Схема движения рабочего в зоне операции «Фрезеровка» после реализации предлагаемых мероприятий

После внедрения мероприятий составлена фотография рабочего дня фрезеровщика (Таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Наблюдательный лист (фотокарточка) индивидуальной фотографии рабочего дня после внедрения предложенных мероприятий

Профессия	фрезеровщик	Время		Продолжительность, мин. фактическое	Индекс затрат времени
		Час	Мин.		
Место работы	ПТО				
№ п/п	Начало работы	8	00	-	
1	Смазка станка	8	06	6	ПЗ
2	Получение чертежей и задания	8	11	5	ПЗ
3	Получение инструмента	8	14	3	ПЗ
4	Инструктаж мастера	8	18	4	ПЗ
5	Получение заготовок	8	27	9	ПЗ
6	Наладка станка	8	34	7	ПЗ
7	Обработка деталей	10	20	106	ОП
8	Смена резца	10	23	3	ПР
9	Обработка деталей	11	40	87	ОП
10	Разговор с коллегами	11	53	3	ПР
11	Уход на обед	12	00	7	ПР
12	Обед	13	00	-	
13	Уход за инструментом	13	04	4	ПН
14	Смена инструмента	13	14	13	ПЗ
15	Обработка деталей	14	22	65	ОП
16	Личные нужды	14	26	4	ПЛ
17	Смена инструмента	14	31	5	ПЗ
19	Обработка деталей	16	35	134	ОП
20	Сдача смен инженеру ОТК	16	43	8	ПЗ

21	Уборка стружки	16	50	7	ОБ
22	Уборка рабочего места	16	55	5	ОБ
23	Уход с рабочего места до окончания работы	17	00	5	ПР

В таблице 3.7 отражены сводные данные о затратах времени рабочего-фрезеровщика после проведения предложенных мероприятий.

Таблица 3.7 – Таблица Фактического и нормативного рабочего времени фрезеровщика

Индекс	Наименование затрат рабочего времени	Фактические затраты		Нормативные затраты		Затраты, подлежащие увеличению / уменьшению
		мин.	% к итогу	мин.	% к итогу	
ПЗ	Подготовительно-заключительное время	40	9,8	40	9,5	-
ОП	Оперативное время	346	85,2	370	88,1	- 24 мин.
ОТЛ	Перерывы на отдых и личные потребности	20	4,9	10	2,4	-
НР	Непроизводительная работа	0	0	-	-	0
	ИТОГО	406	100	420	100	-

Расчитан коэффициент использования рабочего времени ($K_{И.Р.В}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{И.Р.В} = \frac{(40 + 346 + 20)}{420} * 100 = 96,67\% \quad (3.3)$$

Как следует из таблицы 3.7, рабочий после внедрения нового оборудования, а также применения инструмента 5С, стал тратить меньше

времени на смену инструмента, исключил его поиск, что позволяет увечить полезное время работы над деталью на +46 минут в смену и исключить непроизводительную работы по поиску инструмента.

Исходя из вышеуказанного, произведен расчет снижения потерь рабочего времени и простоя по сдаче готовой детали на ПАО «АВТОВАЗ», что позволило сократить потерю валовой выручки (Таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Сокращение потерь ПАО «АВТОВАЗ» за счет снижения трудоёмкости операции «Фрезеровка»

ПМ плановая, шт./мес.	ПМ фактическая, шт./мес.	Простой, мес.	Средняя розничная а/м, тыс. руб.	Потери выручки, тыс. руб.	Снижение потерь выручки, тыс. руб.
500	0	2,2	765	841500	994500

Таким образом, можно сделать вывод, что при апробации предложенных мероприятий, процесс совершенствования рабочего места является завершённым, что в дальнейшем позволит сократить трудоемкость процесса изготовления оснастки в целом.

Заключение

Повышение конкуренции на рынке в современном мире требует от производителей организации производства продукции с уникальными конкурентными преимуществами, а также высоким качеством и оптимальной ценой. Процесс организации рабочего места напрямую влияет как на длительность, так и на качество продукции в целом. Данный фактор говорит о важности совершенствования рабочих мест на предприятии с применением современных методов и инструментов.

Целью бакалаврской работы является разработка практических рекомендаций по внедрению инструментов организации рабочего места, обеспечивающих повышение эффективности деятельности подразделения. Для реализации цели сформированы задачи, раскрытые в основных главах бакалаврской работы.

В первой главе рассмотрены основные теоретические аспекты организации и обслуживания рабочего места: определено понимание категории «рабочее место», проанализированы и систематизированы основные типы, формы управления, основные критерии оценки и способы совершенствования.

Во второй главе проведен детальный анализ отрасли машиностроения, проанализированы технико-экономические показатели, позволяющие говорить о эффективности деятельности предприятия. Проведен детальный анализ процесса производства основной оснастки, а также детальное изучение рабочего места операции, являющейся наиболее «узким местом», что позволило определить следующие проблемы:

- отсутствие основного производственного оборудования, соответствующего технологическим требованиям рабочего места;
- отсутствие тары для хранения отходов;
- не соответствие расположения оборудования и вспомогательных элементов технологической документации по расстановке

и наличием оборудования, инструментария и прочих элементов рабочего места фрезеровщика.

В третьей главе бакалаврской работы были предложены мероприятия по решению выявленных проблем:

- внедрение современного фрезерного станка, позволяющего исключить несоответствие рабочего места технологическим нормам документации, а также обеспечить контроль возникновения дефектов по вине фрезеровщика за счет наличия ЧПУ и датчиков контроля;

- внедрение основных принципов системы 5С, где ведущую роль занимает установка ящиков для отходов ТБО, а также исключение из рабочей зоны стола для инструментов за счет встроенного ящика во фрезерном станке, что существенно упростит движение рабочего и позволит сократить время, затрачиваемое им на передвижение по рабочей зоне.

Был проведен анализ фактического состояния рабочего места после внедрения предлагаемых мероприятий, который позволяет сказать, что рабочее место соответствует нормам технологических требований, что обеспечивает соблюдение временного регламента на выполнение работ. Срок окупаемости проекта составляет менее 3 лет, что также говорит об эффективности и целесообразности предлагаемых мероприятий. Также в результате проведенных мероприятий трудоемкость процесса «Фрезеровка» была сокращена на 46 минут, что позволило снизить простой процесса изготовления литейной пресс-формы на 2,6 месяца. Данная ситуация способствовала снижению потерь выручки ПАО «АВТОВАЗ» на 994500 тыс. руб.

Таким образом, цели бакалаврской работы достигнуты путем успешного решения поставленных задач.

Список используемой литературы

1. Адамчук В. В., Кокин Ю. П., Яковлев Р. А. Экономика труда: учебник / В. В. Адамчук, Ю. П. Кокин, Р. А. Яковлев. – М.: Инфра-М., 2014. 542 с.
2. Генкин Б. М. Экономика и социология труда / Б. М. Генкин. – М.: Норма, 2017. 448 с.
3. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, электронно-вычислительным машинам и организации работы. Санитарные правила и нормы. СанПиН 9-131 РБ 2000 – Мн., 2000.
4. Громов М. Н. Научная организация, нормирование и оплата труда на сельскохозяйственных предприятиях / М. Н. Громов. – СПб.: Юфрал. 2015.
5. Егоршин А. П., Зайцев А. К. Организация труда персонала / А. П. Егоршин, А. К. Зайцев. – М.: ИНФРА-М, 2017. 320 с.
6. Зорин С. Внедрение системы 5S. Опыт ВЗРТ // Производство Электроники. 2011. №5.
7. Зарецкий А.Д. Научный менеджмент: международный и отечественный опыт/ А. Д. Зарецкий, Т. Е. Иванов. – Краснодар: Просвещение-Юг; Кубанский государственный университет, 2014. 335 с.
8. Зудина Л. Н. Организация управленческого труда / Л. Н. Зудина – М.: ИНФРА-М; Новосибирск: НГАЭ и У, 2017. 256 с.
9. Клейменова Г.В. Внутрифирменное планирование: теория и практика / Г. В. Клейменова, А. А. Кизим. – Краснодар. 2015. 586 с.
10. Иванов Ю., Белова С., Корнеева Е. Комплексный подход к оценке рабочих мест // Управление персоналом. 2014. № 1.
11. Министерство регионального развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: [http:// www.minregion.ru](http://www.minregion.ru)
12. Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: [http:// www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)

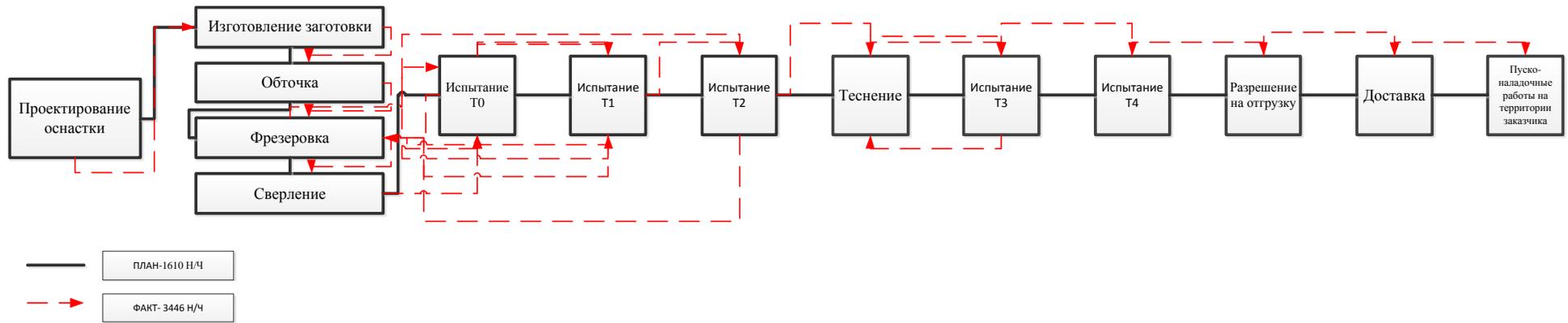
13. Организация и нормирование труда / Под ред. Ю. Г. Одегова. – М.: Издательство «Мнемозина», 2013. 464 с.
14. Организация и нормирование труда. Учебник для вузов / Под ред. В. В. Адамчука. – М.: Финстатпро, 2015.
15. Вашко И. М. Организация и охрана труда / И. М. Вашко. – М.: Академия К., 2017. 224с .
16. Пашуто, В. П. Организация, нормирование и оплата труда / В. П. Пашуто. – М.: Крокус, 2015. 320 с.
17. Полянская Т. А. Первое знакомство с новым порядком аттестации рабочих мест // В курсе правового дела. 2016. №17.
18. Broadshow A., Porter B. Optimal control of production-inventory system. – Int. J. of systems sciences, 2016, v.19, №5.
19. Попов Л. А. Экономика и социология труда / Л. А. Попов. – М.: Прогресс, 2015.
20. Рофе А. И. Организация и нормирование труда/ А. И. Рофе. – М.: МИК, 2013. 378 с.
21. Рофе А. И. Экономика и социология труда / А. И. Рофе. – М.: НППК, 2016. 328 с
22. Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда Р 2.2.2006-05, – Мн., 2005.
23. Управление персоналом организации / Под ред. А. Я. Кибанова. – М.: ИНФРА-М, 2015. 738 с.
24. Филина Ф. Н. Анализ и описание работы и рабочего места // Эксперт журнала «Российский бухгалтер». 2017. № 6.
25. Организация рабочих мест и их обслуживание [Электронный ресурс]. URL: [http:// https://knowledge.allbest.ru/](http://https://knowledge.allbest.ru/)
26. Организация рабочих мест и их обслуживание [Электронный ресурс]. URL: [http:// https://dlib.rsl.ru/](http://https://dlib.rsl.ru/)

27. Организация рабочих мест и их обслуживание [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bibliorossica.com/>
28. А. Рофе Организация рабочих мест [Электронный ресурс]. URL: <https://dlib.rsl.ru/>
29. С.А. Рябов Организация рабочего места токаря. Токарно-винторезный станок 1К62. Основные части и органы управления станка [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net>
30. Организация рабочих мест и их обслуживание [Электронный ресурс]. URL: <http://studentbank.ru/>
31. В. К. Каширов Совершенствование рабочего места [Электронный ресурс]. URL: <http://kgsu.ru/>

Приложения

Приложение А

Рисунок А.1 – Схема движения детали по операция процесс производства в плановом и фактическом представлении





Приложение Б1 – Расположение инструментов на рабочем месте после внедрения системы 5С



Приложение Б2 – Информационная часть стенда «БЫЛО-СТАЛО»