



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика
ООП/ОПОП Прикладной системный инжиниринг

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТА

Тема работы
Оптимизация процесса организации работ производственного персонала

УДК 658.345.3:005.95

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ15	Григоревская А.А.		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Жданова А.Б.	к.э.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Черепанова Н.В.	к. филос.н., доцент		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ст. преподаватель	Громова Т.В.	-		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП/ОПОП, должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Жданова А.Б.	к.э.н., доцент		

Планируемые результаты освоения ООП
27.04.05 Инноватика
(Прикладной системный инжиниринг)

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК(У)-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук.
ОПК(У)-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновать методы их решения
ОПК(У)-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
ОПК(У)-4	Способен разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности
ОПК(У)-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.
ОПК(У)-6	Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области управления инновациями и построения экосистем инноваций
ОПК(У)-7	Способен аргументировано выбирать и обосновывать структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами, реализовывать их на практике применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным систем.
ОПК(У)-8	Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ОПК(У)-9	Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК(У)-10	Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности
ОПК(У)-11	Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ в области образования
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	Способность осуществлять разработку и реализацию стратегии продвижения проекта компании в цифровой среде на основе комплексного анализа рынка



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика
ООП/ОПОП Прикладной системный инжиниринг

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП/ОПОП

(Подпись) _____ (Дата) Жданова А.Б.
(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Обучающийся:

Группа	ФИО
ЗНМ15	Григоревская Анастасия Александровна

Тема работы:

Оптимизация процесса организации работ производственного персонала
<i>Утверждена приказом директора (дата, номер)</i>

Срок сдачи обучающимся выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к функционированию (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.)

В качестве объекта исследования выбраны бизнес-процессы сублимного завода АО «Сибирский химический комбинат». Основное направление работы сублимного завода АО «СХК» — обеспечение потребностей разделительных производств в сырьевом гексафториде урана, который используется для производства ядерного топлива. Сублимный завод единственный в России производитель сырьевого гексафторида урана.

Перечень разделов пояснительной записки подлежащих исследованию, проектированию и разработке <i>(аналитический обзор литературных источников с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе)</i>	– Анализ процесса организации работ производственного персонала; – Разработка плана мероприятий для оптимизации процесса; – Анализ эффективности передоложенных решений.
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	1. Организационная структура управления сублиматного завода 2. Карта процесса организации работ производственного персонала ПХСУ 4. Карта процесса организации работ персонала ПФФВ 5. Выдача сменных заданий в АСПЗ 6. Текущее состояние процесса «Организация работ производственного персонала» 7. Целевое состояние процесса «Организация работ производственного персонала»

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Черепанова Н.В.
Раздел на иностранном языке	Аверкиева Л.Г.
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:	
1 Оптимизация и автоматизация процесса	1 Theoretical foundations of process optimization and automation
1.1 Оптимизация процесса	1.1 Process optimization
1.2 Автоматизация процесса	1.2 Process automation

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

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Жданова А.Б.	к.э.н., доцент		

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ15	Григоревская А.А.		



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства

Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

ООП/ОПОП Прикладной системный инжиниринг

Уровень образования магистратура

Период выполнения весенний семестр 2022/2023 учебного года

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

Обучающийся:

Группа	ФИО
ЗНМ15	Григоревская А.А.

Тема работы:

Оптимизация процесса организации работ производственного персонала
--

Срок сдачи обучающимся выполненной работы:

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
15.03.2023	Теоретические основы оптимизации и автоматизации процесса	30
01.04.2023	Анализ текущего состояния процесса организации работ производственного персонала	30
01.05.2023	Оптимизация процесса организации работ производственного персонала	30
20.05.2023	Социальная ответственность	10
Итого:		100

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Жданова А.Б.	к.э.н., доцент		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП/ОПОП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Жданова А.Б.	к.э.н., доцент		

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ15	Григоревская А.А.		

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 112 страниц, 26 рисунков, 4 таблицы, 20 использованных источников, 1 приложение.

Ключевые слова: Оптимизация, автоматизация, бизнес-процесс, организация работ, производственный персонал.

Объектом исследования являются бизнес-процессы сублиматного завода АО «Сибирский химический комбинат».

Цель работы – разработка комплекса мероприятий для оптимизации процесса организации работ производственного персонала.

В ходе работы проводился анализ эффективности процесса организации работ производственного персонала сублиматного завода АО «СХК». Данный процесс является ключевым для рассматриваемого предприятия и имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при работе.

В результате исследования разработан комплекс мероприятий по оптимизации процесса организации работ производственного персонала с применением цифровых технологий, который позволит решить существующие проблемы в процессе, повысить его эффективность, а также сократить время протекания процесса.

Степень внедрения: проведена оценка эффективности предложенных мероприятий и доказана целесообразность реализации руководству сублиматного завода.

Область применения: организация работ на производственных предприятиях.

Экономическая эффективность/ значимость работы заключается в повышении эффективности основополагающего процесса организации работ на производственном предприятии. Реализация предложенных мероприятий позволит сократить время протекания процесса и повысить уровень безопасности выполнения работ.

Оглавление

Введение.....	9
1 Теоретические основы оптимизации и автоматизации процесса	11
1.1 Оптимизация процесса	11
1.2 Автоматизация процесса	21
2 Анализ текущего состояния процесса организации работ производственного персонала	30
2.1 Характеристика АО «СХК»	30
2.2 Процесс организации работ производственного персонала	32
2.3 Анализ процесса организации работ в производстве химических соединений урана	37
2.4 Анализ процесса организации работ в производстве фтора и фтористого водорода.....	41
2.5 Автоматизированная система планирования заданий.....	44
2.6 Основные проблемы процесса организации работ на сублиматном заводе.....	48
3 Оптимизация процесса организации работ производственного персонала.....	52
3.1 Основные требования к организации работ производственного персонала.....	52
3.2 Анализ существующих подходов к организации работ производственного персонала.....	58
3.3 Разработка мероприятий для оптимизации процесса организации работ	65
3.4 Целевое состояние процесса организации работ производственного персонала.....	76
3.5 Оценка эффективности предложенных мероприятий	80
4 Корпоративная социальная ответственность АО «СХК»	87
4.1 Сущность корпоративной социальной ответственности	87
4.2 Анализ эффективности программ корпоративной социальной ответственности АО «СХК»	88
4.3 Определение структуры программ корпоративной социальной ответственности.....	90
4.4 Определение затрат на программы корпоративной социальной ответственности.....	93
4.5 Оценка эффективности программ корпоративной социальной ответственности и разработка мероприятий	94
Заключение	97
Список использованных источников	99
Приложение А. Theoretical foundations of process optimization and automation.....	102

Введение

В современном мире повышение эффективности деятельности является стратегической целью каждой компании вне зависимости от ее масштабов. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» не является исключением. Компании, входящие в контур управления ГК «Росатом» уже более 10 лет работают в направлении оптимизации бизнес-процессов и их цифровизации. Процессный подход в управлении позволяет Росатому динамично развиваться. Общества, входящие в контур управления госкорпорации постоянно совершенствуют бизнес-процессы, что бы оставаться лидерами на мировом рынке.

Миссия АО «СХК» заключается в производстве продукции на уровне мировых стандартов для российских и зарубежных потребителей, как в области использования атомной энергии, так и в общепромышленной деятельности [1].

Приоритетом деятельности АО «СХК» является обеспечение безопасности, качества, соблюдение требований законодательства, экологической и социальной ответственности как основополагающих принципов устойчивого развития.

Во исполнение миссии АО «СХК» ведет постоянную работу по повышению эффективности бизнес-процессов.

Объектом исследования является бизнес-процессы сублиматного завода АО «Сибирский химический комбинат».

Предметом исследования является процесс организации работ производственного персонала.

Цель работы – разработка комплекса мероприятий для оптимизации процесса организации работ производственного персонала.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач, таких как:

- провести анализ процесса организации работ производственного персонала;
- проанализировать существующие подходы к организации работ производственного персонала;
- разработать план мероприятий для оптимизации процесса;
- разработать систему коммуникации между аппаратчиком и начальником смены;
- провести анализ эффективности передоложенных решений.

Практическая значимость исследования заключается в том, что результаты разработок, полученные в ходе исследования, могут быть использованы в целях оптимизации процесса организации работ производственного персонала сублиматного завода АО «СХК», а также других предприятий ГК «Росатом».

1 Теоретические основы оптимизации и автоматизации процесса

1.1 Оптимизация процесса

Процесс организации работ производственного персонала включает в себя планирование, распределение задач, контроль выполнения работ, обеспечение необходимых ресурсов и обучение персонала [2]. В рамках процесса также осуществляется мониторинг производительности персонала и внедрение улучшений для повышения эффективности работы.

Организация работ производственного персонала является одним из ключевых аспектов оптимизации процесса в производственной компании. Для этого необходимо установить четкие процедуры и правила работы, определить роли и ответственности каждого сотрудника, обеспечить эффективную коммуникацию между отделами и сотрудниками.

Также важно обеспечить производственный персонал необходимым оборудованием, инструментами и материалами, чтобы они могли выполнять свои задачи более эффективно. Необходимо обучать сотрудников новым технологиям и методам работы, чтобы они могли улучшать свою производительность и качество работы.

Другой важный аспект организации работ производственного персонала – это контроль выполнения задач и оценка результатов работы. Необходимо установить систему контроля качества продукции и процесса производства, чтобы оперативно выявлять ошибки и недостатки и принимать меры для их устранения [3].

В целом, оптимизация процесса в производственной компании требует комплексного подхода, который включает в себя организацию работ производственного персонала, оптимизацию производственных процессов и внедрение новых технологий и методов работы.

Оптимизация процесса – это улучшение и оптимизация работы процесса, с целью повышения эффективности, сокращения времени

выполнения, снижения затрат и улучшения качества продукции или услуг. Оптимизация может включать в себя изменение методов, технологий, использование новых инструментов, автоматизацию процессов и улучшение организации труда. Цель оптимизации процесса состоит в том, чтобы достичь максимальной производительности и эффективности при минимальных затратах [4].

Существует множество методов оптимизации процесса, самые популярные из них:

- анализ и улучшение бизнес-процессов – это метод, который позволяет выявить неэффективные и слабые места в процессе и разработать планы для улучшения;

- lean-методология – это метод, основанный на принципах устранения потерь в процессе производства и повышения эффективности работы [5];

- six sigma – это методология, основанная на статистическом анализе данных, которая используется для определения и устранения причин дефектов в процессе.

- технологии автоматизации – это метод, который позволяет автоматизировать рутинные задачи и процессы, что помогает снизить ошибки и ускорить выполнение задач;

- управление проектами – это метод, который позволяет управлять процессом разработки и внедрения новых процессов и технологий.

Как правило, представленные методы используются в совокупности, они дополняют друг друга.

Lean-методология является подходом к управлению процессами, который направлен на максимальную эффективность и минимизацию потерь. Она основывается на принципах, разработанных в японской автомобильной промышленности, и включает в себя следующие шаги:

- Определение ценностей для клиента – это первый и самый важный шаг в lean-методологии. Необходимо понять, какие функции и услуги наиболее важны для клиента.

- Определение потока создания ценности. На этом этапе необходимо определить все шаги, которые нужно выполнить для того, чтобы создать ценность для клиента.

- Устранение потерь. На этом этапе необходимо проанализировать каждый шаг процесса и выявить все виды потерь, которые существуют в процессе. Потери могут быть связаны с ненужными операциями, задержками, переработкой и т.д.

- Создание потока. На этом этапе необходимо оптимизировать процесс таким образом, чтобы он был максимально эффективным и минимизировал потери.

- Регулирование потока. На этом этапе необходимо разработать систему контроля и управления процессом, чтобы он был стабильным и предсказуемым.

- Постоянное улучшение. На этом этапе необходимо постоянно анализировать процесс и вносить улучшения, чтобы он был максимально эффективным и соответствовал требованиям клиента.

В результате применения lean-методологии процессы становятся более эффективными, производительность повышается, а потери минимизируются. Это позволяет снизить затраты на производство и улучшить качество продукции или услуг.

Для оптимизации бизнес-процесса любой компании необходимо пройти несколько основных этапов:

1. Анализ текущего состояния процесса – определение его целей, этапов, ресурсов, затрат и проблем. Необходимо провести анализ текущих процессов в организации, выявить узкие места и недостатки, которые препятствуют эффективной работе [6].

2. Определение ключевых показателей производительности – метрик, которые позволяют измерить эффективность процесса. После анализа процессов необходимо установить цели оптимизации, определить, что требуется изменить и какие результаты должны быть достигнуты.

3. Разработка плана мероприятий – выбор методов и инструментов, которые помогут улучшить процесс. На основе установленных целей необходимо разработать план действий, который будет направлен на оптимизацию процессов.

4. Внедрение изменений – внесение изменений в процесс с целью улучшения его эффективности. После разработки плана действий необходимо внедрить изменения в работу организации. Это может включать в себя изменение процессов, обучение персонала, внедрение новых технологий.

5. Измерение результатов от внедрения изменений – оценка эффективности предложенных мероприятий.

6. Мониторинг и контроль. После внедрения изменений необходимо проводить мониторинг и контроль. Это поможет выявить проблемы и недостатки в работе и принять меры по их устранению.

7. Постоянное улучшение – поиск новых способов оптимизации процесса и повторный анализ для улучшения его эффективности. Оптимизация процессов является непрерывным процессом, поэтому необходимо постоянно совершенствовать работу организации и искать новые способы оптимизации.

Анализ текущего состояния процесса позволяет выявить узкие места, которые не позволяют процессу эффективно функционировать.

Существует множество методов для анализа процесса, ниже приведены некоторые из них [7]:

– анализ потока данных – метод, который позволяет определить, какие данные используются в процессе, как они передаются и обрабатываются;

- диаграмма потока данных – графический метод, который позволяет визуализировать потоки данных в процессе и выделить ключевые элементы;

- анализ времени выполнения – метод, который позволяет определить время, затраченное на каждый шаг процесса и выявить возможности для сокращения времени выполнения;

- анализ стоимости – метод, который позволяет определить затраты на выполнение процесса и выявить возможности для экономии;

- SWOT-анализ – метод, который позволяет определить сильные и слабые стороны процесса, а также возможности и угрозы, связанные с его выполнением.

- проектирование эксперимента – метод, который позволяет провести серию экспериментов, чтобы определить оптимальные параметры для выполнения процесса;

- исследование рынка – метод, который позволяет провести исследование рынка, чтобы определить потребности и предпочтения клиентов и выявить возможности для улучшения процесса.

Также на этапе анализа необходимо визуализировать процесс. Существует несколько инструментов визуализации процесса:

- диаграмма потока данных – графическое представление процесса с использованием блоков и стрелок, которые показывают поток данных;

- диаграмма потока процесса – графическое представление процесса с использованием блоков и стрелок, которые показывают поток материалов, информации и людей;

- блок-схема – графическое представление процесса с использованием блоков и стрелок, которые показывают последовательность шагов;

- диаграмма Ганта – графическое представление процесса с использованием временных линий и баров, которые показывают продолжительность каждого шага;

– swimlane-диаграмма – графическое представление процесса с использованием линий, которые разделяют процесс на различные группы или отделы.

Таким образом, идеальным вариантом для анализа процесса является построение карты процесса. Карта процесса - это графическое изображение последовательности действий, необходимых для выполнения определенного процесса [8]. Она показывает, какие шаги необходимо выполнить, чтобы достичь конечной цели. Карты процессов помогают организациям структурировать и оптимизировать свои бизнес-процессы. Они используются для улучшения качества продукции или услуг, повышения эффективности и сокращения времени выполнения задач. Строительство карты процесса позволяет идентифицировать узкие места в процессе, выявить проблемы и недостатки, а также разработать планы по улучшению. Карты процесса могут использоваться во многих областях, включая производство, финансы, здравоохранение, образование. Также в карте процесса содержится необходимая для анализа информация:

- время протекания процесса;
- длительность каждой операции;
- стейкхолдеры процесса;
- потоки материалов, информации и людей;
- основные взаимосвязи.

После визуализации процесса, следующим шагом является разработка плана мероприятий для оптимизации процесса. Этот план может включать в себя следующие шаги:

- определение целей и задач процесса;
- оценка текущего состояния процесса и выявление проблемных областей;
- разработка целевой модели процесса, учитывая цели и задачи;
- определение мероприятий, которые необходимо реализовать для достижения целевой модели процесса;

- разработка плана внедрения предложенных мероприятий, включая расписание, бюджет и ответственных за выполнение задач;
- оценка рисков и возможных препятствий при внедрении мероприятий.

Оценка рисков является важной частью разработки плана мероприятий по оптимизации процесса. Риски могут возникнуть на любом этапе оптимизации процесса, их необходимо идентифицировать и оценить, чтобы предпринять необходимые меры для их управления.

Для оценки рисков необходимо провести анализ возможных негативных последствий, которые могут возникнуть при внедрении новой модели процесса. Важно учитывать такие факторы, как вероятность возникновения риска, степень его воздействия на процесс и возможные последствия.

После оценки рисков необходимо разработать план действий по управлению рисками, который может включать в себя такие меры, как сокращение вероятности возникновения рисков, уменьшение степени их воздействия или разработку плана аварийных мероприятий для минимизации последствий.

Важно помнить, что оценка рисков – это динамичный процесс, который требует постоянного мониторинга и корректировки плана действий при необходимости [9].

После разработки мероприятий необходимо реализовать предложенные решения. Одним из ключевых факторов успешного внедрения изменений является заинтересованность руководства в этом процессе. Руководство должно понимать необходимость изменений и быть готово к их внедрению. Они должны поддерживать процесс внедрения изменений, обеспечивать необходимые ресурсы и принимать активное участие в процессе. Кроме того, руководство должно обеспечить коммуникацию с персоналом и объяснить им необходимость изменений и их цели. Это поможет персоналу лучше понять процесс и готовиться к изменениям. В целом, заинтересованность

руководства является одним из ключевых факторов успеха внедрения изменений в работу организации.

Важным шагом при внедрении изменений является обучение персонала. Необходимо обеспечить персоналу необходимые знания и навыки для работы в новых условиях. Обучение может проводиться различными способами, например, через тренинги, семинары, вебинары или индивидуальное обучение. Кроме того, важно обеспечить поддержку и помощь персоналу в процессе адаптации к изменениям. Это может включать в себя консультации, обратную связь и другие формы поддержки. Обучение и поддержка персонала помогут повысить эффективность внедрения изменений и достичь поставленных целей.

Следующим этапом оптимизации является оценка эффективности предложенных мероприятий. Оценка эффективности мероприятий по внедрению изменений является важным этапом в процессе изменений. Она позволяет определить, насколько успешно были реализованы изменения и достигнуты поставленные цели. Для оценки эффективности мероприятий могут использоваться различные методы:

- анкетирование сотрудников – проведение опроса, в котором сотрудники могут оценить эффективность мероприятий и выразить свое мнение о том, что можно улучшить;
- анализ статистических данных – сбор и анализ данных, которые позволяют оценить изменения в производительности, качестве продукции, уровне удовлетворенности клиентов и т.д.;
- интервью с руководством – беседа с руководством компании, в которой можно получить информацию о том, какие цели были поставлены и достигнуты, а также о том, какие проблемы возникли и как они были решены;
- наблюдение за процессом внедрения изменений – наблюдение за процессом внедрения изменений и оценка его эффективности на основе наблюдений и отзывов сотрудников;

– сравнение с предыдущими показателями – сравнение текущих показателей с предыдущими, чтобы определить, насколько успешно были реализованы изменения.

Для оценки экономической эффективности мероприятий необходимо провести анализ финансовых показателей, таких как прибыль, выручка, затраты, инвестиции. Следующие методы могут быть использованы для оценки экономической эффективности мероприятий:

1. Расчет NPV – современная стоимость будущих денежных потоков, связанных с мероприятием. Если NPV положительный, то мероприятие может быть прибыльным.

2. Расчет IRR – процентная ставка, при которой чистый дисконтированный доход равен нулю. Если IRR выше ставки дисконта, то мероприятие может быть прибыльным.

3. Сравнение с альтернативными инвестициями – сравнение экономической эффективности мероприятия с другими возможными инвестиционными проектами.

4. Анализ срока окупаемости – время, необходимое для того, чтобы доходы от мероприятия покрыли затраты на него. Чем меньше срок окупаемости, тем более эффективным является мероприятие.

Важно проводить оценку не только по итогам внедрения изменений, но и на промежуточных этапах, чтобы иметь возможность корректировать стратегию и добиваться лучших результатов. Оценка эффективности мероприятий помогает не только улучшить процесс внедрения изменений, но и определить дальнейшие направления развития компании.

После внедрения изменений в работу организации необходимо проводить мониторинг и контроль. Это позволит выявить проблемы и недостатки в работе и принять меры по их устранению. Мониторинг и контроль могут включать в себя сбор данных, анализ результатов, проведение аудитов и проверок, общение с персоналом и клиентами, а также участие в конференциях и семинарах по оптимизации процессов. Результаты

мониторинга и контроля должны быть документированы и использованы для улучшения работы организации.

Важно помнить, что оптимизация процесса – это непрерывный процесс, который требует постоянного мониторинга и улучшения.

Непрерывное совершенствование – это процесс постоянного улучшения бизнес-процессов, продуктов и услуг компании, направленный на повышение качества и эффективности работы [10]. Он включает в себя анализ текущих процессов, выявление проблем и неэффективных моментов, разработку и внедрение новых методов и технологий, а также постоянный мониторинг результатов и корректировку стратегии в соответствии с изменяющимися требованиями рынка и клиентов. Непрерывное совершенствование является ключевым элементом успешного бизнеса, позволяющим сохранять конкурентоспособность и достигать высоких результатов в долгосрочной перспективе.

Непрерывное совершенствование включает в себя следующие этапы:

- анализ текущих процессов – оценка эффективности бизнес-процессов, выявление проблем и неэффективных моментов;
- разработка новых методов и технологий – создание новых способов решения проблем и повышения эффективности бизнес-процессов;
- внедрение новых методов и технологий – внедрение новых решений и технологий в бизнес-процессы компании;
- мониторинг результатов – оценка эффективности новых методов и технологий, анализ полученных результатов;
- корректировка стратегии – изменение стратегии компании в соответствии с полученными результатами и изменяющимися требованиями рынка и клиентов;
- повторение цикла – повторение всех этапов непрерывного совершенствования для постоянного улучшения бизнес-процессов и продуктов компании.

Таким образом, оптимизация процесса необходима для повышения эффективности и эффективности бизнес-процессов компании. Это позволяет улучшить качество продуктов и услуг, сократить издержки, повысить уровень удовлетворенности клиентов, улучшить взаимодействие между отделами компании и повысить общую производительность организации. Оптимизация процесса также помогает компании адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка и клиентов, что является важным фактором для успешной работы в современных условиях бизнеса.

1.2 Автоматизация процесса

Автоматизация процесса – это использование технологий и инструментов для автоматизации выполнения задач, которые ранее выполнялись вручную. Это позволяет ускорить процесс, снизить затраты на работу и снизить вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором. Автоматизация процесса может быть применена в различных областях бизнеса, таких как производство, продажи, маркетинг, финансы и т.д [11].

Автоматизация и оптимизация процесса – это процесс использования технологий и инструментов для повышения эффективности бизнес-процессов. Целью этого процесса является сокращение времени, затрачиваемого на выполнение задач, уменьшение ошибок и повышение качества работы [12].

Автоматизация процесса позволяет уменьшить количество ручной работы, что позволяет сократить время, затрачиваемое на выполнение задач. Это также уменьшает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором.

Оптимизация процесса позволяет улучшить производительность и качество работы, используя различные методы, такие как упрощение процедур, улучшение коммуникации и обучение персонала.

Вместе автоматизация и оптимизация процесса могут значительно повысить эффективность бизнеса, улучшить качество работы и повысить уровень удовлетворенности клиентов.

Автоматизация процесса включает в себя следующие этапы:

1. Анализ процесса. На этом этапе происходит определение цели автоматизации, выявление ключевых аспектов процесса, оценка его эффективности и выявление возможных проблем.

2. Выбор инструментов. Выбор программного обеспечения или аппаратных средств, которые позволят автоматизировать процесс.

3. Разработка и настройка системы. На данном этапе происходит разработка программного обеспечения, настройка аппаратных средств, интеграция с другими системами.

4. Тестирование системы – это проверка работоспособности системы, выявление и устранение ошибок.

5. Внедрение системы, то есть запуск системы в рабочую среду, обучение персонала, внедрение новых процедур.

6. Мониторинг и сопровождение. Это один из важнейших этапов, который включает в себя постоянный контроль работы системы, ее обновление и доработка в соответствии с изменениями в бизнес-процессах.

Существует множество инструментов для автоматизации процессов, в зависимости от конкретной задачи и сферы применения. Некоторые из них [13]:

1. Системы управления проектами. Они позволяют управлять проектами, контролировать сроки выполнения задач, распределять ресурсы и т.д.

2. Системы управления бизнес-процессами. Они позволяют автоматизировать бизнес-процессы, оптимизировать их работу, контролировать выполнение задач и т.д.

3. Системы управления документами. Данные системы позволяют управлять документами, хранить, обрабатывать и распространять информацию в организации.

4. Системы управления ресурсами предприятия. Такие системы позволяют интегрировать все бизнес-процессы и ресурсы предприятия в единую систему управления.

5. Системы автоматизации маркетинга. Данные системы используются для автоматизации маркетинговых кампаний, позволяют управлять контактами с клиентами, анализировать результаты маркетинговых акций и т.д.

6. Системы управления отношениями с клиентами – позволяют управлять отношениями с клиентами, анализировать данные о клиентах, управлять продажами и т.д.

Основным инструментом автоматизации является разработка программного обеспечения.

Программное обеспечение (ПО) – это совокупность программных инструментов и приложений, которые позволяют компьютерам и другим электронным устройствам выполнять различные задачи и функции. ПО может включать операционные системы, приложения для работы с текстом, графикой, звуком, базы данных, игры, браузеры и многие другие программы. Все ПО разработаны для того, чтобы облегчить выполнение задач пользователем или автоматизировать процессы в организации [14].

Программные продукты могут быть различных типов и категорий, включая:

- операционные системы (Windows, macOS, Linux);
- приложения для работы с текстом (Microsoft Word, Google Docs);
- приложения для работы с графикой (Adobe Photoshop, GIMP);
- приложения для работы с звуком (Audacity, Adobe Audition);
- базы данных (MySQL, Oracle, Microsoft Access);
- игры (World of Warcraft, Minecraft);

- браузеры (Google Chrome, Mozilla Firefox);
- антивирусные программы (Kaspersky, Norton);
- программы для архивации файлов (WinZip, 7-Zip);
- системы управления контентом (WordPress, Joomla).

Это лишь некоторые примеры программных продуктов. Все они имеют свою специализацию и предназначены для выполнения определенных задач.

Программные продукты также используются для автоматизации процессов в различных сферах деятельности, например:

- программы для автоматизации бухгалтерского учета (1C, SAP);
- системы управления производством (MES, SCADA);
- программы для автоматизации маркетинга и продаж (Salesforce, HubSpot);
- системы управления проектами (Jira, Trello);
- программы для автоматизации тестирования ПО (Selenium, Appium).

Автоматизация с помощью программных продуктов позволяет сократить время на выполнение рутинных задач, повысить эффективность работы и снизить вероятность ошибок. Поэтому компании стремятся автоматизировать процессы с помощью программ и приложений.

Разработка программного продукта – это процесс создания программного обеспечения, начиная с идеи и заканчивая выпуском готового продукта на рынок [15]. Он включает в себя такие этапы, как:

- анализ требований – определение функциональности, которую должен предоставлять продукт, а также его потенциальных пользователей;
- проектирование – создание дизайна интерфейса, архитектуры программы и выбор технологий для ее создания;
- разработка – написание кода и создание функциональных модулей программы;

- тестирование – проверка работоспособности и соответствия продукта заданным требованиям;
- релиз – выпуск готового продукта на рынок;
- поддержка – обновление и поддержка продукта после его выпуска.

Программное обеспечение (ПО) включает в себя не только программы, но и другие компоненты, необходимые для работы программы на компьютере, такие как драйверы, библиотеки, операционную систему и т.д.

Программа – это конкретный набор инструкций, написанных на языке программирования и предназначенных для выполнения на компьютере. Она может быть частью программного обеспечения или работать самостоятельно.

Таким образом, программа является частью программного обеспечения, но не все программное обеспечение является программой.

Программа может выполнять различные задачи, от обработки данных до управления аппаратными средствами компьютера. Программы могут быть написаны как для специализированных устройств, так и для общего назначения. Они могут быть как бесплатными, так и платными, и доступны для загрузки из интернета или установки с помощью дисков или других носителей информации.

В свою очередь приложение – это программа, которая предназначена для использования конечным пользователем и обычно имеет графический интерфейс. Приложения могут быть как стандартными (встроенными в операционную систему), так и сторонними (устанавливаемыми отдельно).

Бывает множество видов приложений:

- мобильные приложения – приложения, которые разработаны для использования на мобильных устройствах, таких как смартфоны и планшеты;
- веб-приложения – приложения, которые работают в браузере и доступны через интернет;
- настольные приложения – приложения, которые устанавливаются на компьютер и запускаются непосредственно с него;

- игры – приложения, которые созданы для развлечения и игрового процесса.
- программное обеспечение для бизнеса – приложения, которые помогают автоматизировать бизнес-процессы, управлять ресурсами;
- графические и мультимедийные приложения – приложения, которые используются для обработки графики, аудио- и видеоматериалов;
- образовательные приложения – приложения, которые предназначены для обучения и развития навыков пользователей;
- медицинские приложения – приложения, которые используются в медицине для диагностики, лечения и управления здоровьем.

Также приложения могут использоваться на мобильных устройствах, таких как смартфоны и планшеты, а также на компьютерах, ноутбуках и других устройствах, которые поддерживают определенную операционную систему.

Приложения для компьютера имеют широкие возможности и функциональность, так как они работают на устройствах с более мощными процессорами и большими экранами. Они могут иметь сложные пользовательские интерфейсы и предоставлять доступ к большому количеству функций и инструментов. Кроме того, приложения для компьютера могут работать с большим объемом данных и обеспечивать более продвинутые возможности обработки и анализа информации. Однако, приложения для компьютера могут быть менее мобильными и неудобными для использования вне офиса или дома.

Мобильные приложения – это программы, которые разработаны для установки и использования на мобильных устройствах. Мобильные приложения могут выполнять широкий спектр функций, от игр и развлечений до бизнес-приложений и сервисов [16]. Некоторые из наиболее популярных категорий мобильных приложений включают в себя социальные сети, мессенджеры, игры, приложения для путешествий, банковские приложения, приложения для онлайн-шопинга и многое другое.

Мобильные приложения могут быть очень полезными для пользователей, так как они обеспечивают удобный доступ к информации и услугам в любое время и в любом месте. Кроме того, разработчики мобильных приложений могут использовать различные инструменты и функции, такие как GPS-навигация, уведомления и камера, чтобы создавать более интерактивные и инновационные приложения.

Также существуют мобильные приложения, которые разработаны специально для использования на умных часах. Они могут иметь различные функции, включая отслеживание физической активности, уведомления о звонках и сообщениях, управление музыкой и другие. Приложения для умных часов могут быть как самостоятельными, так и дополнительными к уже установленным на телефоне приложениям.

Таким образом, автоматизация процесса осуществляется с помощью внедрения программных продуктов, которые позволяют ускорить и упростить выполнение повседневных задач.

Компания может использовать для автоматизации процессов, как готовые решения, так и разработанные индивидуально для предприятия.

Разработка новой программы – это трудоемкий процесс, который требует большого внимания. Индивидуально созданное приложение или программа позволяют учесть все особенности компании, сделать бизнес-процессы более эффективными.

Для удовлетворения потребностей заказчика необходимо создание грамотного технического задания. Процесс написания технического задания на разработку программного продукта обычно включает следующие шаги [17]:

1. Определение целей и требований заказчика. Заказчик должен ясно определить, для чего ему нужен данный программный продукт и какие функциональные и нефункциональные требования он должен удовлетворять.

2. Анализ рынка и конкурентов. Необходимо провести анализ существующих аналогов программного продукта, выявить их преимущества

и недостатки, определить, какой уникальный функционал может предложить новый продукт.

3. Формирование списка функциональных и нефункциональных требований. В список должны входить все требования заказчика, а также дополнительные требования, которые могут быть выявлены в процессе анализа рынка и конкурентов.

4. Определение архитектуры продукта. Необходимо определить структуру программного продукта, его компоненты и связи между ними.

5. Оценка затрат и сроков разработки. Необходимо оценить затраты на разработку продукта и определить сроки его разработки.

6. Согласование и утверждение технического задания. Техническое задание должно быть согласовано и утверждено заказчиком и исполнителем перед началом разработки программного продукта. После утверждения технического задания можно приступать к разработке программного продукта. В процессе разработки необходимо следить за соответствием продукта требованиям, описанным в техническом задании, и вносить изменения в случае необходимости.

В зависимости от специфики процесса и требований заказчика, могут быть использованы различные технологии и инструменты, такие как языки программирования, базы данных, фреймворки и библиотеки. Важными аспектами при разработке программного продукта для автоматизации процесса являются надежность, безопасность, масштабируемость и удобство использования.

Разработка программного продукта для автоматизации бизнес-процесса – это сложный процесс, который позволяет предприятию решать существующие проблемы и повышать эффективность процессов.

Основными преимуществами автоматизации процесса с использованием программных продуктов являются:

1. Эффективность. Автоматизация упрощает процессы, что сокращает время необходимое для выполнения задач и уменьшает количество ошибок.

2. Надежность. Автоматизация снижает количество ошибок, которые могут возникнуть при выполнении задач вручную.

3. Расширяемость. С помощью автоматизации легче добавлять дополнительные функции и развивать продукт далее, таким образом, эффективность продукта растет.

4. Стоимость. Автоматизация можно считать инвестицией, которая в долгосрочной перспективе позволяет сократить затраты на трудоемкость и улучшение качества продукта.

5. Работа нескольких задач одновременно. Автоматизация позволяет решать несколько задач одновременно, что значительно уменьшает время, необходимое для выполнения заданий.

6. Улучшенная координация и контроль. С помощью автоматизации соответствующие менеджеры получают более точные сведения об их процессах, что улучшает координацию и контроль;

7. Обслуживание клиентов. Автоматизация позволяет обрабатывать запросы клиентов быстрее и более точно, что приводит к улучшению репутации компании и повышает уровень доверия.

Таким образом, автоматизация и оптимизация процесса – это использование технологий и методов для упрощения, ускорения и повышения эффективности конкретной деятельности. Автоматизация может включать в себя использование программного обеспечения, роботизацию, машинное обучение и иные средства для выполнения задач без участия человека. Оптимизация же связана с улучшением, упрощением и сокращением времени выполнения процесса, а также снижением издержек на его реализацию. Все это позволяет повышать эффективность работы, ускорять производственные процессы и снижать затраты на производство, а также помогает компаниям более эффективно управлять своими ресурсами.

2 Анализ текущего состояния процесса организации работ производственного персонала

2.1 Характеристика АО «СХК»

АО «Сибирский химический комбинат» объединяет четыре завода по обращению с ядерными материалами. Комбинат является единственным в России производителем гексафторида урана (конверсии), а так же специализируется на обогащении природного и регенерированного урана, используемого для изготовления топлива для атомных электростанций, аффинажной отчистке природного и регенерированного урана от химических и радиоактивных примесей; производстве фторидов различных металлов повышенной чистоты; производстве стабильных изотопов. Входит в состав Топливной компании Росатома «ТВЭЛ» [1].

Одно из основных направлений работы предприятия — обеспечение потребностей атомных электростанций в уране для ядерного топлива. Комбинат был создан в Томской области в начале 1950-х как единый комплекс ядерного технологического цикла для создания компонентов ядерного оружия на основе делящихся материалов (высокообогащённого урана и плутония), а также с целью наработки этих материалов.

Основу комбината составляют четыре завода [1]:

1. Химико-металлургический завод (ХМЗ) — Плавка и обработка плутония с производством компонентов для ядерного оружия. Утилизация специзделий. Производство магнитных сплавов и магнитов из них. Производство ультрадисперсных порошков.

2. Завод разделения изотопов (ЗРИ) — получение обогащённого урана для атомной энергетики. Осуществляет разделение изотопов урана с низкой степенью обогащения по ^{235}U . Функционирует с 1953 года. До 1973 года осуществлялось газодиффузионное разделение, а позднее — центрифужное.

3. Сублиматный завод (СЗ) — переработка ураносодержащих продуктов, в том числе высокообогащённого урана. Получение закиси-оксида урана и сырьевого гексафторида урана для изотопного обогащения. Запущен в 1954—1955 годах.

4. Радиохимический завод (РХЗ) — переработка облучённых урановых блоков с целью извлечения урана и плутония, а также других радионуклидов. Первая очередь с 1961 год, вторая — с 1962 года. В настоящий момент основная деятельность РХЗ — это получение чистых соединений природного урана (аффинаж).

Исторически одним из заводов комбината являлась Сибирская АЭС (Реакторный завод, РЗ) — на ней работали промышленные уран-графитовые реакторы, предназначенные для наработки оружейного плутония.

Наличие уникального единого производственного комплекса, включающего аффинажное, конверсионное и разделительное производства, а также наличие схемы переработки и захоронения радиоактивных отходов, делают возможным выполнение переработки любых видов уранового сырья, с их предварительной очисткой, что является основным преимуществом АО «СХК» перед другими предприятиями отрасли.

Сибирский химический комбинат обладает производством по обогащению урана, основанном на высокоэффективной и надёжной газоцентрифужной технологии. АО «СХК» является единственным предприятием в отрасли, где производится гексафторид урана для обогащения.

Приоритетные направления деятельности АО «СХК»:

- производство ядерных материалов;
- участие в реализации проекта «Прорыв»;
- вывод из эксплуатации объектов «военного наследия»;
- выпуск продукции общепромышленной деятельности.

Продукты, предлагаемые АО «СХК» на рынке:

- гексафторид урана для обогащения до 1% по урану-235

- обогащенный урановый продукт (ОУП);
- оказание услуг по конверсии и обогащению урана.

Реализация продукции (услуг) АО «СХК» осуществляется как на внутреннем рынке, так и, начиная с 1993 года, на экспорт.

Реализация продукции АО «СХК» на внутреннем и внешнем рынках осуществляется по договорам с АО «ТВЭЛ».

Потребителями основной продукции комбината на внутреннем рынке являются предприятия разделительного-сублиматного комплекса Топливной компании: АО «УЭХК» и АО «ПО «ЭХЗ» (сырьевой ГФУ) и предприятия комплекса фабрикации ядерного топлива – ПАО «НЗХК» и ПАО «МСЗ» (обогащенный урановый продукт).

В 2017 году Обществом были заключены и исполнены договоры по реализации основной (урановой) продукции в объеме, необходимом для обеспечения полной загрузки производственных мощностей комбината. За отчетный период рекламаций на качество и сроки поставок основной продукции со стороны контрагентов не было.

С учетом тенденций развития мировой атомной энергетики и наработанного производственного опыта и технического потенциала, АО «СХК» стремится сохранить традиционные сферы деятельности, создать завершенный и сбалансированный по мощности технологический цикл производства ОУП, обеспечить конкурентоспособность услуг по производству основной продукции за счет минимизации затрат на каждом технологическом переделе и обеспечить получение прибыли, достаточной для устойчивого развития.

2.2 Процесс организации работ производственного персонала

На данный момент конверсионное производство АО «СХК» является единственным в России. В конверсию объединены два завода радиохимический и сублиматный.

Радиохимический завод осуществляет поставку АЗКР (уран, прошедший отчистку от примесей) на сублиматный завод, то есть является внутренним поставщиком. В свою очередь СЗ производит сырьевой гексафторид урана (СГФУ) для внешних заказчиков и является единственным поставщиком СГФУ на российском рынке.

Основу сублиматного завода составляют:

- производство химических соединений урана (ПХСУ);
- производство фтора и фтористого водорода (ПФФВ);
- участок подготовки сырья и готовой продукции (УОСиГП);
- участок подготовки и обеспечения производства (УПОП);
- участок эксплуатации механического оборудования (УЭМО);
- участок эксплуатации энергетического оборудования (УЭЭО);
- участок эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики (УЭ КИПиА).

Организационная структура СЗ представлена на рисунке 1.

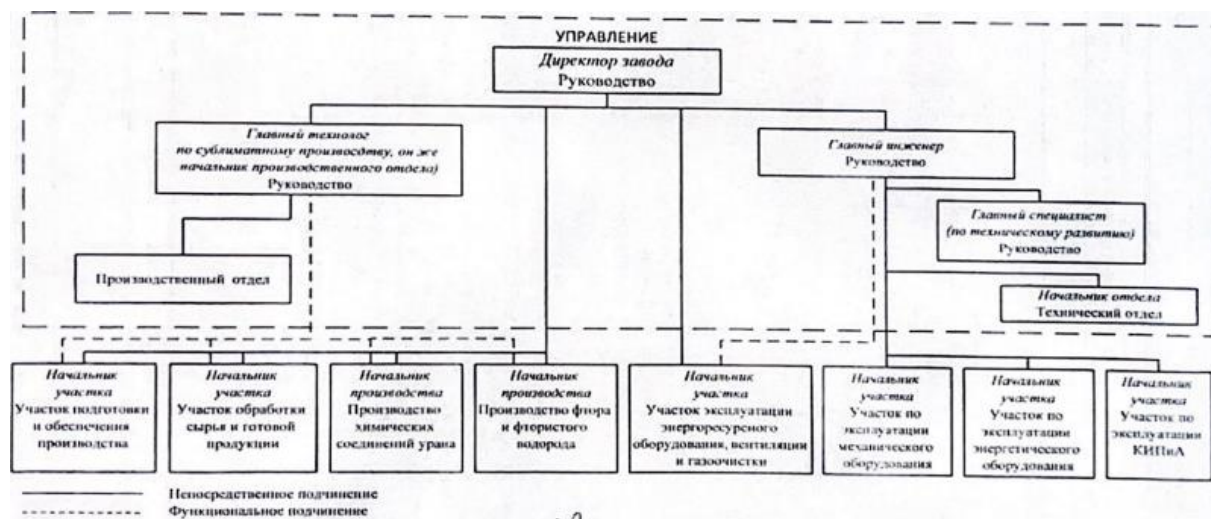


Рисунок 1 – Организационная структура управления сублиматного завода

Предприятие работает круглосуточно в сменном режиме. Продолжительность смены производственного персонала составляет 6 часов. Во главе каждой смены находится начальник смены, который осуществляет

управление сменным персоналом и заводом в целом (вне рабочее время дневного персонала).

Также весь рабочий персонал объединён в малые группы – объединения 6–10 рабочих, операторов либо служащих, которые трудятся в одном подразделении. В каждой малой группе приказом назначается лидер. Лидером малой группы становится самый опытный и инициативный рабочий, который имеет авторитет среди членов МГ. В круг его обязанностей входит:

- разработка планов развития членов малой группы;
- ведение функциональной панели, то есть мониторинг основных показателей, обеспечивающих достижение целей;
- наставничество;
- участие в процессе организации работ производственного персонала, то есть выдача, контроль и своевременная корректировка сменных заданий.

На сегодняшний день данный процесс не является эффективным. У ЛМГ отсутствуют инструменты для реализации данной функции. Как правило, лидер формально участвует в процессе организации работ.

Процесс организации работ производственного персонала является одним из важных процессов предприятия. Он включает в себя:

- формирование плана работ;
- назначение ответственных за выполнение каждой задачи;
- установление коммуникации;
- контроль исполнения заданий;
- своевременная корректировка задач и работ;
- оценка эффективности выполненных работ.

Также процесс организации работ затрагивает интересы большого количества сотрудников. Основными стейкхолдерами процесса являются:

- начальники производств;
- технологи;

- инженеры-технологи;
- начальники смен;
- аппаратчик.

Основные функции начальника производства, технолога и инженеров-технологов:

- формирование суточного задания в соответствии с производственной программой и потребностями производства;
- контроль исполнения суточного задания;
- своевременная корректировка заданий.

Основные функции начальника смены:

- распределение сменного задания между аппаратчиками;
- проведение инструктажей перед началом выполнения работ;
- контроль полноты и безопасности выполнения работ;
- своевременная корректировка заданий.

Основные функции аппаратчика:

- качественное и безопасное выполнение работ;
- соблюдение сроков выполнения заданий.

Качественное выполнение своих функций участниками процесса позволяет эффективно и безопасно организовать работу производственного персонала.

Основным приоритетом Росатома, АО «СХК» и СЗ в частности является безопасность, которая обеспечивается действующими на предприятии нормами охраны труда.

Качественная организация работ производственного персонала – основа безопасности сотрудников и финансового успеха предприятия.

В виду специфичности работ, выполняемых сотрудниками атомной промышленности, фиксация выполняемых является неотъемлемой частью работы предприятия. Организация работ обязательно должна сопровождаться записью в журнале, проведением инструктажа и выдачей

наряда-допуска на определенные виды работ, а также ознакомлением каждого рабочего с заданием на смену.

Сменное задание можно разделить по двум основным направления работ:

1. Выполнение производственной программы, то есть наработка готовой продукции (СГФУ).

Планирование производства осуществляется согласно отраслевому стандарту. На основании годового плана АО «СХК» (бюджетной модели) с утвержденными финансово-экономическими показателями производственный отдел СЗ (ПО СЗ) разрабатывает и направляет в производственно-технический отдел (ПТО) комбината предложения в производственный план по работе завода в натуральном выражении. ПТО разрабатывает план конверсионного производства на квартал, утверждает его у генерального директора АО «СХК» и направляет на СЗ.

На основе утвержденного квартального плана ПО СЗ разрабатывает детальный (посуточный) план работы производств на каждый месяц квартала. Выполнение производственного плана контролируется ежедневно руководством завода.

2. Административно-хозяйственные задачи, например, уборка, приведение оборудования в соответствующее состояние и т.д.

Данный вид работ появляется ситуативно, например, если предыдущая смена не успела выполнить все свои задачи, они передаются дальше по смене.

В свою очередь все работы производственного персонала можно разделить на 3 вида:

3. Работы без наряда-допуска. Работы, которые выполняются персоналом ежедневно и прописаны в должностной инструкции аппаратчика.

4. Работы с нарядом-допуском. Наряд-допуск – это письменное задание на безопасное выполнение работ. Такое разрешение выдается на выполнение работ, связанных с риском для жизни и здоровья сотрудников.

5. Оперативные задачи. Работы, которые сопряжены с основным производством, но не были запланированы заранее.

Таким образом, процесс организации работ производственного персонала на сублиматном заводе состоит из большого количества различных операций, которые непосредственно влияют на выполнение целевых показателей. Данный процесс является основой успешного функционирования предприятия.

2.3 Анализ процесса организации работ в производстве химических соединений урана

Рассмотрим более детально процесс организации работ в производстве химических соединений урана сублиматного завода (ПХСУ СЗ).

ПХСУ является основным производителем готовой продукции – сырьевого гексафторида урана. Работа данного производства строго контролируется надзорными органами в сфере ядерной и радиационной безопасности. Поэтому важнейшим условием для соблюдения норм и требований является качественная организация работ производственного персонала.

Организация работ начинается с начальника производства. Он формирует суточное задание посменно согласно плану работы производства на основании текущей ситуации и фиксирует его в журнале технологических распоряжений.

За сутки смена персонала происходит 4 раза. Во главе каждой смены ПХСУ находится старший начальник смены (СНС), он руководит аппаратчиками, отвечает за безопасность работ, выполнение производственной программы и многое другое. В начале каждой смены СНС знакомится с заданием и ставит свою подпись в журнале технологических распоряжений.

За 15 минут до начала новой смены начинается пересменка (передача смены), на которой СНС отработавшей смены передает заступающему старшему начальнику смены информацию о выполненной работе, отклонениях и т.д.

После того, как старший начальник смены принял смену, проводится оперативное совещание с аппаратчиками, на котором СНС оглашает задание на смену персоналу. Выдача заданий фиксируется в журнале работ, выполняемых без наряда-допуска и в журнале работ, выполняемых по форме охраны труда (то есть с выдачей наряда-допуска). Также данная процедура сопровождается проведением целевых инструктажей по безопасному выполнению работ.

После выдачи заданий каждый аппаратчик расписывается в журналах, что свидетельствует о том, что он ознакомился с перечнем работ на смену и прослушал инструктаж. Затем лидер малой группы распределяет задания между членами малой группы. После окончания оперативного совещания сотрудники приступают к работе.

Производство – это динамично изменяющаяся система, поэтому в течение смены могут появляться новые оперативные задачи. Если такое случается, то СНС через лидера малой группы (ЛМГ) выдает устное распоряжение сотрудникам, а ЛМГ в зависимости от загрузки персонала распределяет задачи между аппаратчиками. Данное распоряжение нигде не фиксируется.

Процесс организации работ производственного персонала производства химических соединений урана представлен на рисунке 2.

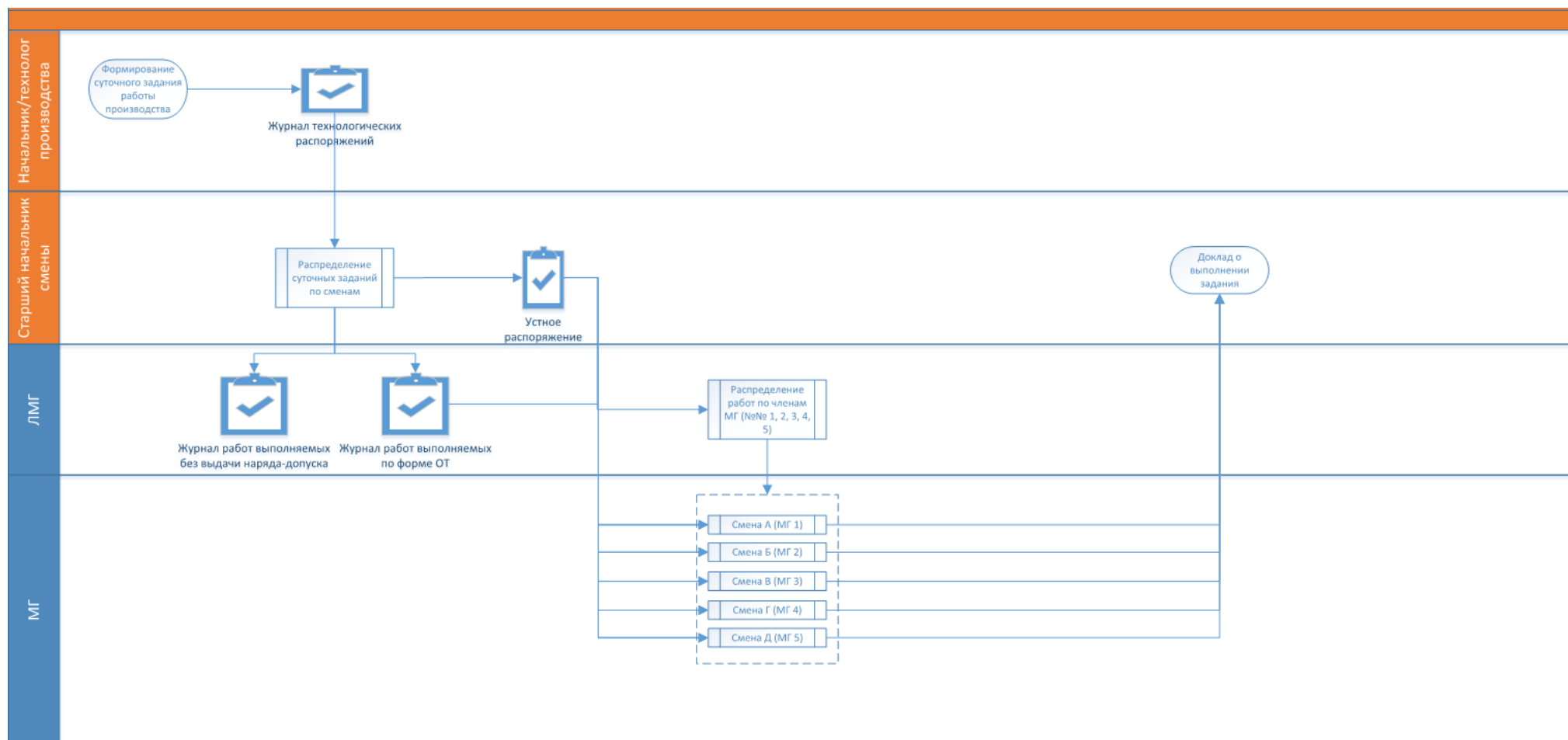


Рисунок 2 – Карта процесса организации работ производственного персонала ПХСУ

Исходя из карты процесса, можно сделать вывод о том, что процесс организации работ плохо регламентирован.

Основными проблемами можно назвать:

1. Наличие устных распоряжений, которые документально не зафиксированы. Отсутствие контроля со стороны старшего начальника смены за ходом выполнения работ. Увеличение риска возникновения нештатной ситуации, например, несчастный случай, выход из строя оборудования и т.д.

2. Отсутствие документально зафиксированного персонального распределения работ. Невозможно отследить, какую работу выполнял в течение смены тот или иной сотрудник.

3. Проведение обобщённого инструктажа без акцента на безопасности выполнения конкретных работ.

Данные проблемы влекут за собой невозможность оценки загруженности персонала. Руководство не может видеть полностью картину работы производства, а как следствие принимать грамотные управленческие решения. Показатель «Загрузка персонала» – важнейший инструмент управления производительностью труда и численностью персонала. Если руководство видит, что сотрудники недогружены, то оно может принять решение о добавлении работ или увеличении производственной программы. В противоположном случае, если персонал загружен до предела и не всегда успевает выполнить сменное задание, то данные по загрузке персонала могут стать веским основанием для приема на работу новых сотрудников.

Таким образом, процесс организации работ персонала производства химических соединений урана не является эффективным и требует внимания со стороны высшего руководства. Отсутствие документальной фиксации всех видов работ приводит к снижению эффективности процесса и низкому уровню контроля руководством.

2.4 Анализ процесса организации работ в производстве фтора и фтористого водорода

Рассмотрим более детально процесс выдачи сменных заданий в производстве фтора и фтористого водорода сублиматного завода (ПФФВ СЗ).

ПФФВ является основным производителем важнейшего элемента для получения СГФУ – фтора. Данное производство относится к категории химически опасных производственных объектов. Поэтому здесь также, как и в ПХСУ важнейшим условием для соблюдения норм и требований является качественная организация работ производственного персонала. ПФФВ подразделяется еще на 2 производства: производство фтора и производство безводного фтористого водорода. Структура управления ПФФВ представлена на рисунке 3.

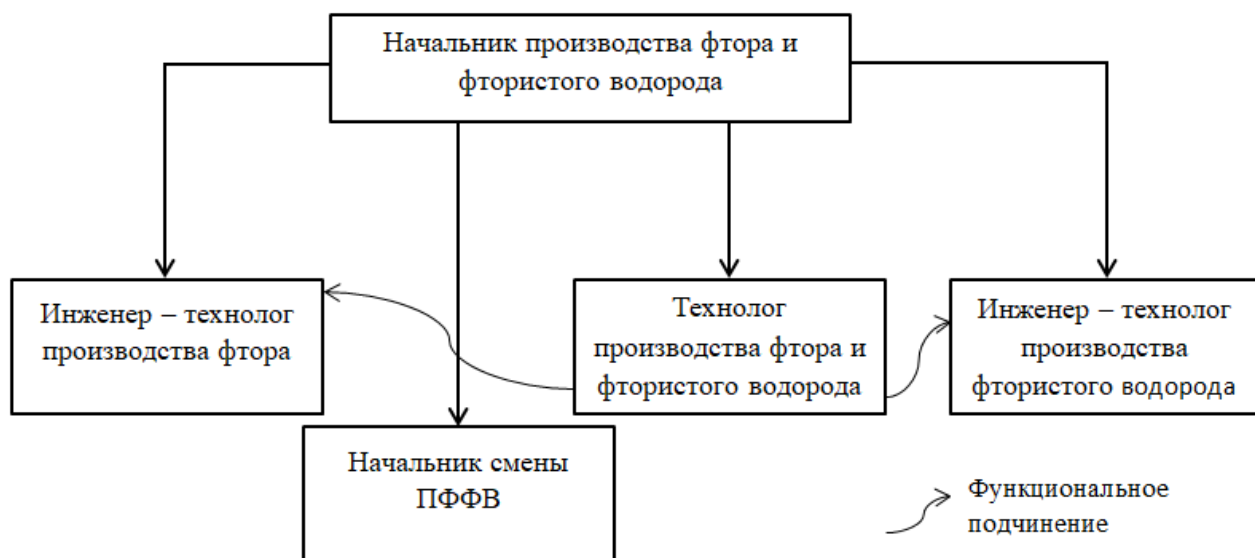


Рисунок 3 – Структура управления ПФФВ

Процесс организации работ начинается с технолога ПФФВ и инженеров-технологов производств. Они формируют суточное задание согласно плану работы производства на основании текущей ситуации и фиксируют его в журнале распоряжений. Начальник производства корректирует (при необходимости) и утверждает задание на сутки.

За сутки смена персонала также, как и в ПХСУ происходит 4 раза. Во главе каждой смены ПФФВ находится начальник смены (НС), он руководит аппаратчиками, отвечает за безопасность работ, выполнение производственной программы и многое другое. В начале каждой смены НС знакомится с заданием и ставит свою подпись в журнале распоряжений.

За 15 минут до начала новой смены начинается пересменка (передача смены), на которой НС отработавшей смены передает заступающему начальнику смены информацию о выполненной работе, отклонениях и тд.

После того, как начальник смены принял смену у предшественника, проводится оперативное совещание с аппаратчиками, на котором НС выдает задание на смену персоналу. Выдача заданий на работы с нарядом допуском фиксируется в журнале работ, выполняемых по форме охраны труда, сопровождается проведением целевых инструктажей и ознакомлением под подпись сотрудников, которым поручена данная работа.

Выдача работ, прописанных в должностной инструкции и постоянно повторяющихся, производится устно без документальной фиксации. Данные работы между членами малых групп в устном формате распределяет ЛМГ.

Основную часть заданий на смену составляют постоянные работы, прописанные в должностной инструкции. Для данных работ проводится инструктаж 1 раз в 3 месяца. После окончания оперативного совещания сотрудники приступают к работе.

Наглядно процесс организации работ персонала в производстве фтора и фтористого водорода представлен на карте процесса рисунок 4.

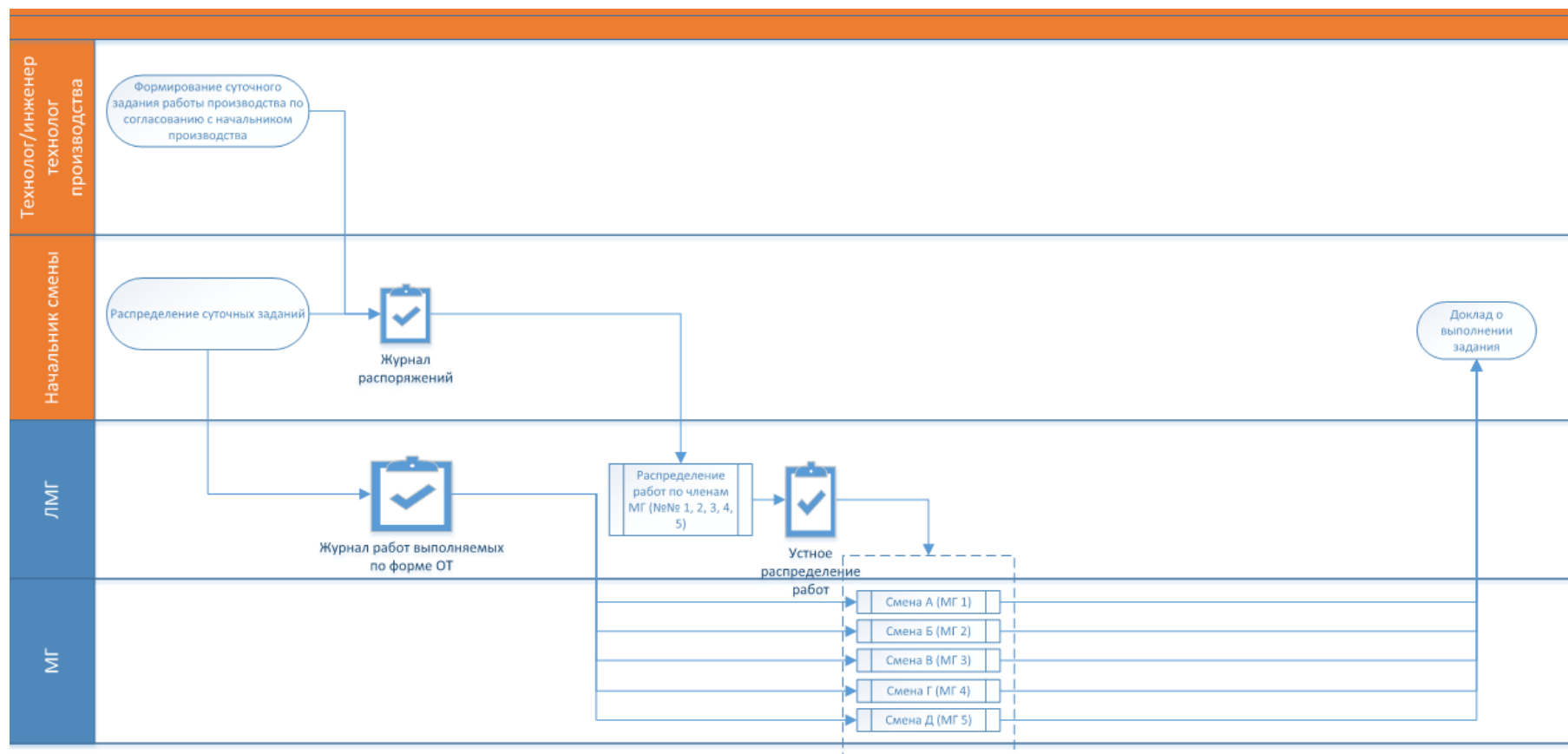


Рисунок 4 – Карта процесса организации работ персонала ПФФВ

Исходя из карты процесса, можно сделать вывод о том, что процесс организации работ плохо регламентирован.

Основными проблемами протекания процесса являются:

1. Устная выдача основной доли заданий. Низкий уровень контроля исполнения сменных заданий.
2. Отсутствие документально зафиксированного перечня персональных сменных заданий. Невозможно отследить, какую работу выполнял в течение смены тот или иной сотрудник.
3. Проведение инструктажей 1 раз в 3 месяца. Повышается уровень риска неправильного выполнения работ и как следствие травматизма.
4. Невозможность проведения качественной оценки загруженности персонала.

Таким образом, процесс организации работ персонал производства фтора и фтористого водорода не является эффективным и требует внимания со стороны высшего руководства. Из-за преобладающей доли устных сменных заданий процесс не является прозрачным. Низкий уровень контроля, повышение уровня риска травматизма и выхода из строя оборудования являются неприемлемыми для химически опасного производственного объекта.

2.5 Автоматизированная система планирования заданий

В настоящий момент в АО «СХК» действует автоматизированная система планирования заданий (АСПЗ).

АСПЗ представляет собой комплекс унифицированных электронных баз данных, выполненных в виде «локальных решений АСПЗ» каждое из которых содержит полную информацию о стандартизированных затратах рабочего времени в данном производстве и обеспечивает ежедневное (ежесменное) автоматизированное формирование, учет и анализ результатов

выполнения производственных заданий рабочими – членами малых групп (МГ) подразделений предприятия.

Формируемое в АСПЗ производственное (сменное) задание включает полный перечень поручаемых работнику в данную смену стандартизированных и иных работ, а также необходимых переходов к местам выполнения работ и регламентированных отвлечений от работы с указанием планируемых (стандартизированных) затрат рабочего времени. На этапе формирования производственных заданий АСПЗ позволяет контролировать планируемый уровень загрузки работников и корректировать его путем перебалансировки заданий (работ). Форма выдачи сменного задания в АСПЗ представлена на рисунке 5.

Выдача сменных заданий

Дата: 14.02.2013

Группа: Сменный персонал. Смена Б. Технологическая

Смена: 1 2 3 212

Профессия: Аппаратчик ГРП

Исполнитель: Виноградов В.В.

Место выполнения работы: Цех 24

Адрес:

Вид работы: 3-Стандартизируемые ТО. Сменный персонал.

Работа:

30175.03.010 Проверка протока охлаждающей воды с помощью тепловизора и наличие течи на оборудовании секции; олока.
30175.03.019 Проверка положения клапанов на соответствие заданной технологической схеме, наличия пломб и плакатов на них.
30175.03.021 Чистка закреплённого оборудования.
30175.03.025 Проверка наличия, состояния и взвешивание средств пожаротушения, закреплённых за участком.
30175.03.026 Проверка чувствительности датчиков ГМ, АКМ путем напуска "воздуха" в технологическую цепочку.
30175.03.027 Осмотр, чистка, промывка и протирка внешних и внутренних полостей сосудов Дьюара на установках СУ.
30175.03.029 Поверка датчиков ОМ, МЦ до расходомерных сопел потоков МКК.
30175.03.030 Проверка измерительных каналов датчиков ТК и АЗ подсистем "Т", "М" на точность показаний.

Выбрать стандарты

Стандарты: (Ctrl+клик)

30175.03.019.24.02 Проверка вентилей Ду-3 на блоке
30175.03.019.24.03 Проверка вентилей Ду-3 на МКК
30175.03.019.24.04 Проверка вентилей Ду-3 на НУ
30175.03.019.24.05 Проверка вентилей Ду-3 на ОУ
30175.03.019.24.06 Проверка вентилей Ду-3 на СУ
30175.03.019.24.01 Контроль гребенки АКМ

Комментарий:

Выдать сменное задание

☐ Перейти к просмотру сменных заданий

Стандарт	Время	%
30175.10.901.24.02 Регламент работ сменного аппаратчика ГРП в смену с 16.30	326	83,59
30175.03.001.24.01 Проверка отключенных ГЦ	6	1,54
30175.11.041.24.02 Переезд на 100м.	0,4	0,1

Рисунок 5 – Выдача сменных заданий в АСПЗ

Из рисунка видно, что АСПЗ имеет широкий функционал и возможность мониторинга сразу нескольких показателей, но не смотря на все

преимущества данной системы большинство подразделений сублиматного завода не используют ее, а выдают сменные задания в бумажном виде и в формате устных распоряжений. Это сопряжено с несколькими серьёзными недостатками:

1. Процесс выдачи сменных заданий в АСПЗ является длительным. Например, что бы организовать работу 10 членов малой группы лидеру приходится потратить около двух часов рабочего времени (смена составляет 6 часов), так как перечень заданий ежедневно изменяется и напрямую зависит от работы производства.

2. Значительная часть работ не стандартизирована. В среднем в каждом подразделении сублиматного завода номенклатура работ содержит более 2 000 задач, половина из которых является нестандартной.

3. В АСПЗ не предусмотрен функционал для внесения оперативных изменений в состав МГ. Например, если сотрудник заболел или ушел в отпуск, то происходит перебалансировка персонала. Но у лидера нет возможности выдать задание в АСПЗ сотруднику, не являющемуся членом его малой группы

4. Дублирование информации. На оперативном совещании начальник смены выдает задание персоналу в процессе диалога с фиксацией в журналах, а после лидер малой группы распределяет и вносит задания, выданные начальником смены, в АСПЗ.

5. Работы, требующие выдачу наряда-допуска согласно отраслевым стандартам, должны обязательно быть зафиксированы в бумажном журнале.

Таким образом, существующая автоматизированная система является неудобной в использовании. Сложность и отсутствие гибкости системы приводит к возвращению к бумажным журналам, что позволяет сократить время выдачи сменного задания.

ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Обучающемуся:

Группа	ФИО
ЗНМ15	Григоревской Анастасии Александровне

Школа	Школа инженерного предпринимательства		
Уровень образования	магистратура	Направление/ООП/ОПОП	27.04.05 Инноватика/ Прикладной системный инжиниринг

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание организационных условий реализации социальной ответственности – заинтересованные стороны (стейкхолдеры) программ социальной ответственности организации, проекта, инновационной разработки, на которых они оказывают воздействие; – стратегические цели организации, проекта, внедрения инновации, которые нуждаются в поддержке социальных программ; – цели текущих программ социальной ответственности организации	Описание организационных условий реализации социальной ответственности: – Влияние программ КСО на сотрудников, поставщиков, заказчиков АО «СХК», а также на местное население и органы власти; – Соответствие программ КСО миссии АО «СХК»; – Основные цели программ КСО и затраты на их реализацию
2. Законодательные и нормативные документы	

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:	Анализ факторов внутренней социальной ответственности: – создание и поддержание достойного уровня жизни для сотрудников и их семей, а также неработающих пенсионеров; – развитие поставщиков; – исполнение требований заказчика.
2. Анализ факторов внешней социальной ответственности:	Анализ факторов внешней социальной ответственности: – создание комфортной городской среды; – снижение вредного воздействия на экологию; – взаимодействие с медицинскими и лечебно-профилактическими учреждениями.

Перечень графического материала:

	1. Стейкхолдеры АО «СХК» 2. Структура программ КСО АО «СХК» 3. Затраты на мероприятия КСО АО «СХК»
--	---

Дата выдачи задания к разделу в соответствии с календарным учебным графиком

Задание выдал консультант по разделу «Социальная ответственность»:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Черепанова Н.В.	к. филос.н., доцент		

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ15	Григоревская А.А.		

4 Корпоративная социальная ответственность АО «СХК»

4.1 Сущность корпоративной социальной ответственности

Корпоративная социальная ответственность (КСО) - это понятие, которое описывает связь между бизнесом и обществом в целом. Она включает в себя добровольные действия компаний, направленные на улучшение социальной, экологической и экономической среды, в которой они действуют.

КСО предполагает, что компании несут ответственность за свои действия и их влияние на окружающую среду, общество и экономику. Компании должны учитывать интересы всех заинтересованных сторон, таких как клиенты, сотрудники, акционеры, поставщики и сообщество.

КСО может включать в себя различные действия, такие как создание рабочих мест, поддержка социальных программ и благотворительности, снижение вредного воздействия на окружающую среду, соблюдение этических принципов в бизнесе и т.д.

КСО является важным элементом для устойчивого развития бизнеса и общества в целом. Она позволяет компаниям создавать долгосрочные отношения с клиентами и сообществом, повышать качество жизни людей и улучшать экологическую среду.

Для любого предприятия важно иметь сбалансированную корпоративную социальную ответственность.

Сбалансированная корпоративная социальная ответственность – это подход к управлению бизнесом, который учитывает воздействие деятельности компании на общество и окружающую среду. Это включает в себя учет интересов всех заинтересованных сторон, таких как клиенты, сотрудники, акционеры, поставщики, конкуренты, государственные органы и общество в целом.

Сбалансированная КСО предполагает, что компания должна стремиться к достижению баланса между экономическими, социальными и экологическими аспектами своей деятельности. В рамках этого подхода компания должна не только стремиться к прибыли, но и учитывать свою ответственность перед обществом и окружающей средой.

Ключевые элементы сбалансированной КСО включают в себя:

1. Экономическая ответственность. Компания должна создавать прибыль и обеспечивать свою финансовую устойчивость.
2. Социальная ответственность. Компания должна учитывать интересы своих сотрудников, клиентов, поставщиков и гражданского общества в целом.
3. Экологическая ответственность. Компания должна учитывать воздействие своей деятельности на окружающую среду и принимать меры для ее защиты.

Сбалансированная КСО позволяет компаниям создавать долгосрочную устойчивость, улучшать свою репутацию и укреплять отношения со своими заинтересованными сторонами.

4.2 Анализ эффективности программ корпоративной социальной ответственности АО «СХК»

Акционерное общество «Сибирский химический комбинат» является градообразующим предприятием [1]. В госкорпорации «Росатом» большое внимание уделяется развитию городской среды в городах присутствия. За счет средств АО «СХК» ежегодно финансируется значительный объем городских и региональных проектов в различных сферах: спорт, культура, здравоохранение, экология. Также отдельное внимание уделяется сотрудникам и их семьям, а также неработающим пенсионерам. Всех стейкхолдеров можно разделить на две группы: прямые и косвенные.

Рассмотрим структуру стейкхолдеров АО «СХК» более подробно в таблице 2.

Таблица 2 – Стейкхолдеры АО «СХК»

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
Сотрудники комбината и их семьи	Население города
Заказчики	Органы местной власти
Поставщики	Медицинские и лечебно-профилактические учреждения
Подрядные организации	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору

Из таблицы видно, что АО «СХК» имеет достаточное количество стейкхолдеров, интересы которых необходимо учитывать при ведении деятельности предприятия.

Прямые стейкхолдеры оказывают серьезное влияние на достижение целей организации. Именно от их стабильной работы зависит финансовый успех предприятия. Поэтому важно, чтобы социальная политика компании в полной мере учитывала интересы прямых стейкхолдеров. От сотрудников АО «СХК» напрямую зависит производство готовой продукции, они являются основными создателями ценности. Обеспечение социальных льгот и гарантий – одно из основных направлений деятельности в рамках КСО.

В свою очередь от поставщиков тоже зависит очень много. Качество, сроки, цена поставляемой продукции все это основа стабильности производства. Также сюда стоит отнести работу подрядных организаций, которые наряду с сотрудниками компании играют значимую роль в производстве готовой продукции высокого качества. Если говорить о заказчике, то он является центром внимания и все мощности комбината работают на удовлетворение его потребностей.

Также не маловажную роль для АО «СХК» играют косвенные стейкхолдеры. Компания стремится сократить воздействие вредных факторов

на окружающую среду, а также создает условия для развития медицины, пользуясь услугами в целях оздоровления и профилактики заболеваний сотрудников.

Комфортная городская среда, организация культурно-массовых мероприятий создают условия для лояльного отношения местных жителей и поддержки органов власти.

Таким образом, удовлетворение интересов прямых и косвенных стейкхолдеров является основным направлением деятельности АО «СХК» в части корпоративной социальной ответственности.

4.3 Определение структуры программ корпоративной социальной ответственности

АО «СХК» является социально ответственным предприятием. Рассмотрим более детально портфель мероприятий в рамках реализации КСО. Мероприятия представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Структура программ КСО АО «СХК»

Наименование мероприятия	Элемент	Стейкхолдеры	Сроки реализации мероприятий	Ожидаемый результат
Ежегодная индексация заработной платы	Социально-ответственное поведение	Сотрудники	Постоянно	Заинтересованность сотрудников в достижении целей предприятия
Дополнительное медицинское страхование и предоставление путевок на санаторно-курортное лечение	Социально-ответственное поведение	Сотрудники, пенсионеры	Постоянно	Снижение уровня риска профессиональных заболеваний, увеличение продолжительности жизни

Продолжение таблицы 3

Программа негосударственного пенсионного страхования	Социально-ответственное поведение	Сотрудники	Постоянно	Обеспечение достойного уровня жизни на пенсии
Проведение мероприятий для неработающих пенсионеров	Социально-ответственное поведение	Пенсионеры	Постоянно	Обеспечение достойного уровня жизни на пенсии
Материальная помощь в различных ситуациях, в том числе молодым специалистам	Социально-ответственное поведение	Сотрудники, пенсионеры	Постоянно	Заинтересованность сотрудников в достижении целей предприятия
Предоставление путевок в лагерь детям сотрудников	Социально-ответственное поведение	Семьи сотрудников	Постоянно	Заинтересованность сотрудников в достижении целей предприятия
Культурные и спортивные мероприятия	Социальные инвестиции	Сотрудники, пенсионеры, население города, органы власти	Постоянно	Пропаганда здорового образа жизни и организация досуга
Обучение сотрудников	Социально-ответственное поведение	Сотрудники	Постоянно	Обеспечение эффективности деятельности и высокого качества продукции

Продолжение таблицы 3

Развитие, обучение поставщиков и подрядных организаций	Социально-ответственное поведение	Поставщики, подрядные организации	Постоянно	Обеспечение эффективности деятельности
Благоустройство городской среды	Эквивалентное финансирование	Население города, органы власти	Постоянно	Формирование лояльного отношения местных жителей
Реализация проекта «Бережливая поликлиника»	Эквивалентное финансирование	Медицинские учреждения, население города, органы власти	2020-2030	Повышение качества медицинских услуг
Охрана и защита окружающей среды	Социальные инвестиции	Население города, органы власти, Ростехнадзор	Постоянно	Сохранение экологического баланса
Проведение субботников	Социально-ответственное поведение	Население города, органы власти	Постоянно	Сохранение экологического баланса
Волонтерская помощь приютам для животных	Корпоративное волонтерство	Население города	Постоянно	Оказание необходимой помощи животным
Волонтерская помощь детским	Корпоративное волонтерство	Население города	Постоянно	Обеспечение достойного уровня жизни нуждающихся детей

Исходя из таблицы, можно сделать вывод, что АО «СХК» в рамках корпоративной социальной ответственности реализует широкий спектр мероприятий, которые в полном объеме удовлетворяют потребности всех стейкхолдеров.

4.4 Определение затрат на программы корпоративной социальной ответственности

Все мероприятия реализуемые АО «СХК» в рамках программы КСО являются постоянно действующими, поэтому целесообразно рассматривать затраты за год.

Таблица 4 – Затраты на мероприятия КСО АО «СХК»

№	Мероприятие	Единица измерения	Цена	Стоимость реализации на планируемый период
1	Ежегодная индексация заработной платы	тыс. руб.	100 000	100 000
2	Дополнительное медицинское страхование и предоставление путевок на санаторно-курортное лечение	тыс. руб.	38 000	38 000
3	Проведение мероприятий для неработающих пенсионеров	тыс. руб.	5 000	5 000
4	Материальная помощь в различных ситуациях, в том числе молодым специалистам	тыс. руб.	15 000	15 000
5	Предоставление путевок в лагеря детям сотрудников	тыс. руб.	1 200	1 200
6	Культурные и спортивные мероприятия	тыс. руб.	15 000	15 000
7	Обучение сотрудников	тыс. руб.	10 000	10 000
8	Развитие, обучение поставщиков и подрядных организаций	тыс. руб.	7 000	7 000
9	Благоустройство городской среды	тыс. руб.	5 000	5 000
10	Реализация проекта «Бережливая поликлиника»	тыс. руб.	4 000	40 000

Продолжение таблицы 4

11	Охрана и защита окружающей среды	тыс. руб.	36 000	36 000
12	Проведение субботников	тыс. руб.	300	300
13	Волонтерская помощь приютам для животных	тыс. руб.	500	500
14	Волонтерская помощь детским домам	тыс. руб.	5 500	2 500
ИТОГО				275 500

Таким образом, мы видим, что ежегодного АО «СХК» тратит на реализацию мероприятий в рамках КСО порядка 300 миллионов рублей. Это является значительной статьей затрат компании.

4.5 Оценка эффективности программ корпоративной социальной ответственности и разработка мероприятий

Миссия АО «Сибирский химический комбинат» заключается в производстве продукции на уровне мировых стандартов для российских и зарубежных потребителей, как в области использования атомной энергии, так и в общепромышленной деятельности.

Приоритетом деятельности АО «СХК» является обеспечение безопасности, качества, соблюдение требований законодательства, экологической и социальной ответственности как основополагающих принципов устойчивого развития.

Исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод, что программа мероприятий КСО, реализуемая АО «СХК» полностью соответствует миссии компании. Также стоит отметить, что социальная ответственность организации зафиксирована в политиках АО «СХК»:

- политика в области качества;
- политика в области ПСР;
- политика в области экспортного контроля;

- социальная политика;
- экологическая политика;
- политика в области охраны здоровья и безопасности труда;
- энергетическая политика.

В данных документах содержится информация о целях, задачах и ответственности, которую берет на себя АО «СХК» в различных сферах деятельности.

Корпоративная социальная ответственность АО «СХК» является сбалансированной. Она направлена на удовлетворение потребностей как внутренних, так и внешних стейкхолдеров. Комбинат заботится о социальной защищенности своих сотрудников путем индексации заработной платы, предоставлением ДМО, реализации мероприятий в области охраны здоровья и безопасности труда и т.д. Участвует в развитии и обучении поставщиков и подрядчиков для обеспечения эффективности производства и высокого качества продукции. АО «СХК» ежегодно финансирует проекты, направленные на повышение уровня жизни местного населения, организует проведение спортивных праздников и культурных мероприятий.

Также АО «СХК» ответственно относится к вопросам сохранения экологического баланса и охраны природы. Основные цели и задачи закреплены в экологической политике АО «СХК».

Программы КСО в полной мере отвечают интересам стейкхолдеров. И в тоже время, реализуя программы КСО, организация получает целый ряд преимуществ:

- лояльное отношение местных жителей и органов власти к организации;
- повышение эффективности деятельности предприятия;
- повышение качества продукции;
- заинтересованность сотрудников в достижении целей компании;
- реализация миссии АО «СХК»;

– финансовый успех предприятия.

В связи с этим можно сделать вывод об адекватности затрат на мероприятия КСО. Действительно, АО «СХК» несет существенные затраты на реализации программ корпоративной социальной ответственности, но именно это помогает компании постоянно развиваться и успешно функционировать.

АО «Сибирский химический комбинат» необходимо продолжать реализацию программ КСО в полном объеме. Также важно реализовывать проекты, которые способны решать актуальные проблемы не только в рамках одного предприятия или города, но и региона и страны в целом.

Заключение

Организация работ производственного персонала один из важнейших процессов АО «СХК». Качественная организация работ позволяет сократить временные потери, повысить производительность труда, сократить количество несчастных случаев на производстве и усилить контроль выполнения работ персоналом.

Эффективность процесса организации работ производственного персонала является основой успешного функционирования предприятия.

Для оптимизации процесса был проведен анализ текущего состояния, в ходе которого выявлены следующие проблемы:

- устная выдача заданий;
- отсутствие персонализации заданий;
- некорректная оценка загруженности персонала;
- длительность протекания процесса;
- низкий уровень контроля выполнения заданий, в том числе фактического времени выполнения работ;
- нарушения требований охраны труда в части безопасности выполнения работ.

На основании выявленных проблем сформирован перечень требований к процессу и проведен анализ на соответствие данным требованиям существующих подходов. По результатам анализа наиболее удовлетворяющей требованиям оказалась программа «Журнал заданий МГ». Для повышения эффективности программного обеспечения и решения существующих проблем предложено произвести доработку функционала:

- формирование суточного плана работ;
- формирование отчета «суточный план работ»;
- распределение суточного плана работ между сотрудниками;
- формирование отчета «план работ на смену»;
- формирование «отчет о проделанной работе»;

- создание шаблонов постоянно повторяющихся работ;
- привязка к каждой задаче информации о необходимых средствах индивидуальной защиты (текст, значки);
- привязка к каждой задаче краткого инструктажа в аудио формате;
- создание уровней доступа с определенным функционалом.

Также для оптимизации процесса и решения проблем в части коммуникации было предложено внедрение индивидуальных умных браслетов, которые позволят решить следующие проблемы:

- невозможность контроля фактического времени выполнения работ;
- невозможность корректной оценки загрузки персонала;
- отсутствие отметки об ознакомлении работника с заданием.

Была проведена оценка экономической эффективности предложенных мероприятий по оптимизации процесса. Затраты включают в себя затраты на доработку приложения «Журнал заданий МГ», разработку программного обеспечения для умных браслетов, а также покупку умных браслетов. Экономический эффект оценен в разрезе сэкономленного времени и составляет 933 860,4 рублей в год.

Список использованных источников

1. АО «СХК»: официальный сайт. – Северск. – URL: <https://atomsib.ru/missiya-kombinata> (дата обращения: 12.03.2023). – Текст: электронный.
2. Тарасова А.А. Технологии повышения эффективности работы системы управления персоналом в современных организациях / А.А. Тарасова // Проблемы современного социума глазами молодых исследований: Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2017. – Волгоград: Издательство: Общество с ограниченной ответственностью «Сфера», 2017. – С. 237-239
3. Сайфуллина Л.Д. Роль и значение микроэлементного нормирования в системе организации труда персонала / Сайфуллина Л.Д. // Фундаментальные исследования – 2019. – № 12-1 – С. 170-174
4. Филатова В.В., Чунакова С.А., Плеханов С.В. Современные требования к персоналу организации / В.В. Филатова, С.А. Чунакова, С.В. Плеханов // Управление качеством на этапах жизненного цикла технических и технологических систем: Сборник научных статей 4-й Всероссийской научно-технической конференции. 2022. – Курск: Издательство: Юго-западный государственный университет, 2022. – С. 234-237
5. Канюкова В.П. Бережливое производство: основные инструменты и принципы бережливого производства / Канюкова В.П. // Аллея науки – 2018. – С. 642-647
6. Кирпичкина М.А. Применение инструментов бережливого производства на предприятиях / М.А. Кирпичкина, О.В. Новокрещенкова // The world of science without borders. 2022. – Тамбов: Издательство: Тамбовский государственный технический университет, 2022. – С. 578-580
7. Крамлик О.Ю., Лапшова О.А., Сапожникова С.М. Эффективность корпоративного управления социальными процессами /

Крамлих О.Ю., Лапшова О.А., Сапожникова С.М. // Управленческий учет – 2022. – № 2-2 – С. 278-284

8. Compsch.com: сайт. – Москва. – URL: <https://compsch.com/programs/chto-takoe-sap-sistema.html> (дата обращения: 01.05.23). – Текст: электронный.

9. Школа бизнеса от Банка Тинькофф «Бизнес секреты»: сайт. – Москва. – URL: <https://secrets.tinkoff.ru/glossarij/optimizaciya-biznes-processov/> (дата обращения: 05.05.2023). – Текст: электронный.

10. Skillbox media: образовательная платформа: сайт. – Москва. – URL: <https://skillbox.ru/media/management/avtomatizatsiya-protsessov-komunizhna-kto-eye-provodit-i-kakie-sistemy-dlya-neye-ispolzovat/> (дата обращения: 05.05.2023). – Текст: электронный.

11. Никулина А.С. Автоматизация и оптимизация технологических процессов и производств на базе современных технологий, методов и технических средств / А.С. Никулина, А.А. Матюхина // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова. 2017. – Белгород: Издательство: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2017. – С. 4743-4746

12. Спирин И.С. Информационные технологии в процессах автоматизации и оптимизации бизнес-процессов на предприятии / И.С. Спирин, А.В. Кокорич // Материалы Национальной научно-практической конференции. 2021. – Тюмень: Издательство: Тюменский индустриальный университет, 2022. – С. 310-319

13. Кузнецова С.Н., Ваулина С.М., Шалаева М.В. Планирование мероприятий по совершенствованию организации и управления производством / С.Н. Кузнецова, С.М. Ваулина, М.В. Шалаева // Промышленное развитие России: проблемы, перспективы: Сборник статей по материалам XX Юбилейной Международной научно-практической конференции преподавателей вузов, ученых, специалистов, аспирантов, студентов, посвященной памяти доктора экономических наук, профессора

Белоусова Рэма Александровича. 2022. – Нижний Новгород: Издательство: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», 2022. – С. 27-30

14. Маликова Е.А. Особенности развития персонала в условиях цифровизации / Е.А. Маликова // Актуальные проблемы социальной и экономической психологии: методология, теория, практика: Сборник научных статей. Том Выпуск 7, Том 10. 2021. – Москва: Издательство: Общество с ограниченной ответственностью «Свивт», 2021. – С. 3-8

15. Шматков Р.Н., Сырмолов Е.И. Вопросы оптимизации процессов на непрерывном производстве / Шматков Р.Н., Сырмолов Е.И. // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения: гуманитарные исследования – 2022. – № 4(15) – С. 80-86

16. Wkazarin: сайт. – Москва. – URL: <https://wkazarin.ru/2018/05/21/value-stream-mapping/> (дата обращения: 05.05.2023). – Текст: электронный.

17. Studfile: файловый архив студентов: сайт. – Москва. – URL: <https://studfile.net/preview/16567060/page:2/> (дата обращения: 05.05.2023). – Текст: электронный.

18. Kpms. Менеджмент качества: сайт. – Москва. – URL: https://www.kpms.ru/Automatization/Process_automation.htm (дата обращения: 05.05.2023). – Текст: электронный.

19. Business booster: сайт. – Москва. – URL: <https://bbooster.online/stati/avtomatizatsiya-tehnologicheskikh-protsessov-i-proizvodstv.html> (дата обращения: 05.05.2023). – Текст: электронный.

20. Страна Росатом: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://strana-rosatom.ru/2019/09/25/braslety-skoroj-pomoshhi/> (дата обращения: 05.05.2023). – Текст: электронный.

Приложение А

Раздел ВКР, выполненный на английском языке

Theoretical foundations of process optimization and automation

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ15	Григоревская А.А.		

Консультант ШИП (руководитель ВКР)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Жданова А.Б.	к.э.н, доцент		

Консультант – лингвист ШБИП ОИЯ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Аверкиева Л.Г.	к.п.н.		

1 Theoretical foundations of process optimization and automation

1.1 Process optimization

The process of organizing the work of production personnel includes planning, distribution of tasks, control of work performance, provision of necessary resources and training of personnel [2]. The process also monitors staff performance and improves work efficiency.

The work organization of production personnel is one of the key aspects of process optimization in a manufacturing company. To do this, it is necessary to establish clear procedures and rules of work, define the roles and responsibilities of each employee, and ensure effective communication between departments and employees.

It is also important to provide production staff with the necessary equipment, tools and materials so they can perform their tasks more efficiently. Employees must learn new technologies and working methods so they can improve their productivity and quality of work.

Another important aspect of the work organization of production personnel is monitoring the implementation of tasks and evaluating the results of work. It is necessary to establish a quality control system for products and the production process in order to quickly identify errors and deficiencies and take actions to eliminate them [3].

In general, process optimization in a manufacturing company requires an integrated approach, which includes organizing the work of production personnel, optimizing production processes and introducing new technologies and work methods.

Process optimization is the improvement and optimization of the process operation, with the aim of increasing efficiency, reducing lead time, reducing costs, and improving the quality of a product or service. Optimization may include changing methods, technologies, using new tools, automating processes and

improving work organization. The goal of process optimization is to achieve maximum productivity and efficiency at minimum cost [4].

There are many process optimization methods, the most popular of which are:

- analysis and improvement of business processes – a method that allows you to identify inefficiencies and weaknesses in the process and develop plans for improvement;
- lean production is a method based on the principles of eliminating waste in the production process and improving work efficiency [5];
- six sigma is a methodology based on statistical data analysis that is used to identify and eliminate the causes of defects in a process;
- automation technologies is a method that allows to automate routine tasks and processes, which helps to reduce errors and speed up tasks;
- use of new technologies and tools is a method that allows the use of new technologies and tools to optimize the process and increase work efficiency;
- project management is a method that allows to manage the process of developing and implementing new processes and technologies;

Usually the presented methods are used in combination, they complement each other.

Lean production is a process management approach that aims to maximize efficiency and minimize waste. It is based on principles developed in the Japanese automotive industry and includes the following steps:

- Determining the values for the client is the first and most important step in the lean methodology. It is necessary to understand what features and services are most important to the customer.
- Defining the value stream. At this stage, it is necessary to determine all the steps that need to be taken in order to create value for the client.
- Eliminating losses. At this stage, it is necessary to analyze each step of the process and identify all types of waste that exist in the process. Losses can be associated with unnecessary operations, delays, processing.

- Creating a flow. At this stage, it is necessary to optimize the process in such a way that it is as efficient as possible and minimizes losses.
- Flow regulating. At this stage, it is necessary to develop a system for monitoring and managing the process so that it is stable and predictable.
- Continuous improving. At this stage, it is necessary to constantly analyze the process and make improvements so that it is as efficient as possible and meets the requirements of the client.

As a result of applying the Lean production, processes become more efficient, productivity increases, and losses are minimized. This allows to reduce production costs and improve the quality of products or services.

To optimize the business process of any company, it is necessary to go through several main stages:

1. Analysis of the current state of the process is the definition of its goals, stages, resources, costs and problems. It is necessary to analyze the current processes in the organization, identify bottlenecks and shortcomings that hinder effective work [6].
2. Definition of key performance indicators is a set of metrics that allow you to measure the effectiveness of the process. After analyzing the processes, it is necessary to set optimization goals, determine what needs to be changed and what results should be achieved.
3. Development of an action plan is the selection of methods and tools that will help improve the process. Based on the established goals, it is necessary to develop an action plan that will be aimed at optimizing processes.
4. Implementation of changes is the introduction of changes in the process in order to improve its efficiency. After developing an action plan, it is necessary to implement changes in the work of the organization. This may include changing processes, training staff, introducing new technologies.
5. Outcome measurement is an evaluation of the effectiveness of the proposed activities.

6. Monitoring and control. After the implementation of changes, it is necessary to carry out monitoring and control. This will help to identify problems and limitations in the work and take measures to eliminate them.

7. Continuous improvement is the search for new ways to optimize the process and re-analysis to improve its efficiency. Process optimization is continuous, so it is necessary to constantly improve the work of the organization and look for new ways to optimize.

Analysis of the current state of the process allows you to identify bottlenecks that do not allow the process to function effectively.

There are many methods for process analysis, some of them are below [7]:

- data flow analysis is a method that allows you to determine what data is used in the process, how it is transmitted and processed;
- data flow diagram is a graphical method that allows you to visualize the flow of data in a process and highlight key elements;
- time and motion study is a method that allows you to determine the time spent on each step of the process and identify opportunities to reduce execution time;
- cost benefit analysis is a method that allows to determine the costs of the process and identify opportunities for savings;
- SWOT analysis is a method that allows to determine the strengths and weaknesses of the process, as well as the opportunities and threats associated with its implementation;
- design of experiments is a method that allows a series of experiments to be carried out to determine the optimal parameters for performing;
- market research is a method that allows you to conduct market research to determine the needs and preferences of customers and identify opportunities for process improvement.

Also, at the stage of analysis it is necessary to visualize the process. There are several process visualization tools:

- data flow diagram is a graphical representation of a process using boxes and arrows that show the flow of data;
- a process flow diagram is a graphical representation of a process using boxes and arrows that show the flow of materials, information, and people;
- a flowchart is a graphical representation of a process using boxes and arrows that show the sequence of steps;
- gantt chart is a graphical representation of the process using time lines and bars that show the duration of each step;
- swim lane diagram is a graphical representation of a process using lines that divide the process into different groups or departments.

Thus, the ideal option for process analysis is to build a process map. A process map is a graphic representation of the sequence of actions required to complete a particular process [8]. It shows what steps need to be taken to reach the final goal. Process maps help organizations structure and optimize their business processes. They are used to improve the quality of products or services, increase efficiency, and reduce the time it takes to complete tasks. Building a process map allows you to identify bottlenecks in the process, problems and limitations, and develop plans for improvement. Process maps can be used in many areas, including manufacturing, finance, healthcare, and education. The process map also contains the information necessary to analyze:

- process time;
- the duration of each operation;
- process stakeholders;
- flows of materials, information and people;
- basic interconnections.

After visualizing the process, the next step is to develop an action plan to optimize the process. This plan may include the following steps:

- definition of goals and objectives of the process;
- assessment of the current state of the process and identification of problem areas;

- development of a target model of the process, taking into account the goals and objectives;
- identification of activities that need to be implemented to achieve the target process model;
- development of a plan for the implementation of the proposed activities, including the schedule, budget and the staff responsible for the implementation of tasks;
- assessment of risks and possible obstacles in the implementation of activities.

Risk assessment is an important part of developing an action plan to optimize the process. Risks can arise at any stage of process optimization and must be identified and assessed in order to take the necessary measures to manage them.

To assess the risks, it is necessary to analyze the possible negative consequences that may arise when introducing a new process model. It is important to consider factors such as the probability of a risk occurring, the degree of its impact on the process and the possible consequences.

Once the risks have been assessed, a risk management plan should be developed, which may include measures such as reducing the probability of a risks occurrence and their impact, or developing an emergency plan to minimize the consequences.

It is important to remember that risk assessment is a dynamic process that requires constant monitoring and adjustment of the action plan if necessary [9].

After the development of measures, it is necessary to implement the proposed solutions. One of the key factors for successful change implementation is management commitment to the process. Management must understand the need for change and be prepared to implement it. They must support the change implementation process, provide the necessary resources and take an active part in the process. In addition, management must communicate with staff and explain to them the need for change and its purpose. This will help staff better understand the

process and prepare for change. In general, management commitment is one of the key success factors for implementing change in an organization.

An important step in implementing changes is staff training. It is necessary to provide staff with the necessary knowledge and skills to work in the new conditions. Training can be delivered in a variety of ways, such as through trainings, seminars, webinars or individual training. In addition, it is important to provide support and assistance to staff in the process of adapting to change. This may include advice, feedback, and other forms of support. Staff training and support will help improve the effectiveness of change implementation and achieve your goals.

The next optimization step is to evaluate the effectiveness of the proposed measures. Evaluating the effectiveness of change implementation activities is an important step in the change process. It allows you to determine how successfully the changes were implemented and the goals were achieved. Various methods can be used to evaluate the effectiveness of activities:

- survey of employees is a survey in which employees can evaluate the effectiveness of activities and express their opinion on what can be improved;
- analysis of statistical data is the collection and analysis of data that allows you to evaluate changes in productivity, product quality, customer satisfaction;
- an interview with the management is a conversation with the management of the company when you can get information about what goals were set and achieved, as well as what problems arose and how they were solved;
- monitoring the process of implementing changes is an assessment of effectiveness based on observations and feedback from employees;
- comparison with previous indicators is a comparison of current indicators with previous ones in order to determine how successfully the changes were implemented.

To assess the economic efficiency of measures, it is necessary to analyze financial indicators, such as profit, revenue, costs, investments. The following methods can be used to assess the cost-effectiveness of interventions:

1. Net Present Value calculation (NPV) is the present value of the future cash flows associated with the activity. If the NPV is positive, then the event can be profitable.
2. Internal Rate of Return calculation (IRR) is the interest rate at which the net present value is zero. If the IRR is higher than the discount rate, then the event may be profitable.
3. Comparison with alternative investments is a comparison of the economic efficiency of the activity with other possible investment projects.
4. Payback period analysis. Payback period is the time required for the income from the activity to cover the costs of it. The shorter the payback period, the more effective the event.

It is important to evaluate not only the results of the implementation of changes, but also intermediate stages in order to be able to adjust the strategy and achieve better results. Evaluation of the effectiveness of measures helps not only to improve the process of implementing changes, but also to determine the further directions of the company's development.

After the implementation of changes in the work of the organization, it is necessary to monitor and control. This will identify problems and shortcomings in the work and take measures to eliminate them. Monitoring and control may include collecting data, analyzing results, conducting audits and reviews, communicating with staff and customers, and attending conferences and seminars on process optimization. The results of monitoring and control should be documented and used to improve the performance of the organization.

It is important to remember that process optimization is an ongoing process that requires constant monitoring and improvement.

Continuous improvement is the process of constantly upgrading business processes, products and services of the company, aimed at improving the quality

and efficiency of work [10]. It includes analysis of current processes, identification of problems and inefficiencies, development and implementation of new methods and technologies, as well as constant monitoring of results and adjustment of the strategy in accordance with changing market and customer requirements. Continuous improvement is a key element of a successful business, allowing you to remain competitive and achieve high results in the long term.

Continuous improvement includes the following steps:

- analysis of current processes is an assessment of the effectiveness of business processes, identification of problems and inefficient moments;
- development of new methods and technologies is the creation of new ways to solve problems and improve the efficiency of business processes;
- introduction of new methods and technologies is the introduction of new solutions and technologies into the company's business processes;
- monitoring of results is an assessment of the effectiveness of new methods and technologies and the results obtained;
- strategy adjustment is a change in the company's strategy in accordance with the results obtained and the changing requirements of the market and customers;
- iteration of the cycle is the repetition of all stages of continuous improvement in order to continuously improve the company's business processes and products.

Thus, process optimization is necessary to improve the efficiency and effectiveness of a company's business processes. This allows to improve the quality of products and services, reduce costs, increase customer satisfaction, improve communication between departments of the company and increase the overall productivity of the organization. Process optimization also helps a company to adapt to changing market and customer requirements, which is an important factor for success in today's business environment.

1.2 Process automation

Process automation is the use of technology and tools to automate tasks that were previously done manually. This allows to speed up the process, reduce labor costs and reduce the possibility of human errors. Process automation can be applied in various business areas such as manufacturing, sales, marketing, finance, and others [11].

Process automation and optimization is the process of using technologies and tools to improve the efficiency of business processes. The goal of this process is to reduce the time spent on tasks, errors and improve the quality of work [12].

Process automation allows to reduce the amount of manual work, which allows to reduce the time spent on tasks. It also reduces the possibility of human error.

Process optimization allows to improve productivity and quality of work using various methods such as simplification of procedures, communication improvement and staff training.

Automation and process optimization can significantly increase business efficiency, improve work quality and customer satisfaction.

Process automation includes the following steps:

1. Process analysis. At this stage, the goal of automation is determined, key aspects of the process are identified, its effectiveness is assessed, and possible problems are identified.
2. Choice of tools. The choice of software or hardware that will automate the process is made.
3. Development and configuration of the system. At this stage, software development, hardware tuning, integration with other systems takes place.
4. System testing is a check of system performance, detection and elimination of errors.
5. Implementation of the system, that is, launching the system into a working environment, training personnel, introducing new procedures.

6. Monitoring and support. This is one of the most important stages, which includes constant system monitoring, updating and revision in accordance with changes in business processes.

There are many tools for process automation, depending on the specific task and scope of application. Some of them are [13]:

1. Project management systems. They allow to manage projects, control the timing of tasks, distribute resources, etc.
2. Business Process Management Systems. They allow to automate business processes, optimize the work, control the execution of tasks, etc.
3. Document Management Systems. These systems allow to manage documents, store, process and distribute information in the organization.
4. Enterprise Resource Planning Systems. Such systems allow integrating all business processes and resources into a single management system.
5. Marketing Automation Systems. These systems are used to automate marketing campaigns, allowing to manage contacts with customers, analyze the results of marketing campaigns, etc.
6. Customer Relationship Management Systems allow to manage customer relationships, analyze customer data, manage sales, etc.

The main automation tool is software development. Software is a collection of software tools and applications that enable computers and other electronic devices to perform various tasks and functions. The software may include operating systems, word processing, graphics, audio, databases, games, browsers, and many other programs. All software is designed to make it easier for the user to complete tasks or to automate processes in an organization [14].

Software products can be of various types and categories, including:

- operating systems (Windows, macOS, Linux);
- applications for working with text (Microsoft Word, Google Docs);
- graphics applications (Adobe Photoshop, GIMP);
- audio applications (Audacity, Adobe Audition);
- databases (MySQL, Oracle, Microsoft Access);

- games (World of Warcraft, Minecraft);
- browsers (Google Chrome, Mozilla Firefox);
- anti-virus programs (Kaspersky, Norton);
- programs for archiving files (WinZip, 7-Zip);
- content management systems (WordPress, Joomla).

These are just some examples of software products. All of them have their own specialization and are designed to perform certain tasks.

Software products are also used to automate processes in various fields of activity, for example:

- programs for accounting automation (1C, SAP);
- production management systems (MES, SCADA);
- programs for marketing and sales automation (Salesforce, HubSpot);
- project management systems (Jira, Trello);
- software for automating software testing (Selenium, Appium).

Automation using software products can reduce the time to perform routine tasks, increase work efficiency and reduce the chance of errors. Therefore, companies are aimed to automate processes using software products.

Software product development is the process of creating software, starting with an idea and ending with the release of a finished product to the market [15]. It includes steps such as:

- requirements analysis is the definition of the functionality that the product should provide as well as its potential users;
- design is the creation of interface design, program architecture and the choice of technologies for its creation;
- development is writing code and creating functional modules of the program;
- testing is a check of the product's performance and compliance with specified requirements;
- release is the release of a finished product to the market;

- support is an update and support for a product after it is released.

To meet the customers' needs, it is necessary to create an accurate technical task. The process of writing technical specifications for the development of a software product usually includes the following steps:

1. Determining the goals and requirements of the customer. The customer must clearly define why he needs this software product and what functional and non-functional requirements it must satisfy.
2. Market and competitor analysis. It is necessary to analyze existing analogues of a software product, identify their advantages and disadvantages, and determine what unique functionality a new product can offer.
3. Building a list of functional and non-functional requirements. The list should include all customer requirements, as well as additional requirements that may be identified in the process of market and competitor analysis.
4. Definition of product architecture. It is necessary to determine the structure of the software product, its components and the relationships between them.
5. Estimation of costs and terms of development. It is necessary to estimate the costs of developing a product and determine the timing of its development.
6. Coordination and approval of terms of reference. The terms of reference must be agreed and approved by the customer and the contractor before starting the development of the software product. After the approval of the terms of reference, you can begin to develop a software product. During the development process, it is necessary to monitor the compliance of the product with the requirements described in the terms of reference, and make changes if necessary.