

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Экономика и информационные технологии менеджмента»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

подпись инициалы, фамилия
« » 20 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.05 – Бизнес-информатика

«Совершенствование процесса организации ремонта оборудования горнодобывающего предприятия с применением системы Global-EAM»

Руководитель _____ доцент, доктор техн.наук Л.А. Казаковцев
подпись, дата

Выпускник _____ Ю.О. Отургашева
подпись, дата

Нормоконтролер _____ Л.А. Казаковцев
подпись, дата

Красноярск 2019

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра на тему «Совершенствование процесса организации ремонта оборудования горнодобывающего предприятия с применением системы Global-EAM» содержит 72 страницы текстового документа, 5 таблиц, 13 рисунков, 6 приложений, 55 использованных источника.

ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, РЕМОНТ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, БИЗНЕС-ПРОЦЕСС, ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА.

Объект исследования – процесс организации ремонта горного оборудования Кия-Шалтырского нефелинового рудника.

Цель исследования – совершенствование бизнес-процесса организации ремонта оборудования (на примере Кия-Шалтырского нефелинового рудника), с целью обеспечения своевременных профилактических работ, а также восстановления в короткие сроки рабочего состояния оборудования, для успешного функционирования предприятия, а также повышения результативности процесса.

В первом разделе работы проведен анализ информационных технологий в горнодобывающей отрасли, описаны подходы к управлению организацией и основы процессного подхода, способы и методы описания бизнес-процессов, сущность диагностики и оптимизации бизнес-процессов, а также приведены бизнес-процессы горнодобывающего предприятия.

Во втором разделе приведен анализ объекта исследования, описаны организационная и функциональная структуры, приведен анализ информационных потоков, описаны бизнес-процессы объекта исследования, проведен анализ выбранного бизнес-процесса.

В третьем разделе был осуществлён выбор метода совершенствования бизнес-процесса, обоснован выбор информационной системы Global- EAM для совершенствования процесса, произведен расчет экономической эффективности внедрения выбранной информационной системы.

Работа оформлена в соответствии со стандартом организации СТО 4.2–07–2014 СФУ.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
1 Теоретическая часть.....	9
1.1 Описание подходов к управлению организацией	9
1.2 Анализ информационных технологий горнодобывающей отрасли	11
1.3 Описание бизнес-процессов	14
1.3.1 Терминология и классификация бизнес-процессов.....	14
1.3.2 Способы и методы описания бизнес-процессов	16
1.3.3 Сущность, цель и задачи диагностики бизнес-процессов	17
1.3.4 Понятие и сущность оптимизации бизнес-процессов.....	19
1.4 Структура бизнес-процессов в горнодобывающей отрасли	21
2 Характеристика объекта исследования.....	24
2.1 Общая характеристика горнодобывающего предприятия АО «КШНР»...	24
2.1.1 Организационная структура АО «КШНР»	25
2.1.2 Функциональная структура АО «КШНР»	28
2.1.3 Описание бизнес-процессов АО «КШНР»	29
2.2 Идентификация текущего состояния бизнес-процесса организация ремонта оборудования горнодобывающего предприятия.....	30
2.3 Анализ проблем бизнес-процесса организация ремонта оборудования....	33
3 Совершенствование бизнес-процесса организация ремонта оборудования...	38
3.1 Выбор метода совершенствования бизнес-процесса организация ремонта оборудования.....	38
3.2 Обоснование решения по совершенствованию бизнес-процесса организация ремонта оборудования	40
3.2.1 Внедрение системы Global-EAM.....	42
3.2.2 Обучение персонала.....	44
3.3 Описание усовершенствованного бизнес-процесса.....	44
3.4 Экономическая целесообразность внедрения предложенных решений....	48
Заключение	51
Список сокращений	53
Список использованных источников	54
Приложение А Организационная модель Кия-Шалтырского нефелинового рудника	58

Приложение Б Функциональная модель Кия-Шалтырского нефелинового рудника	59
Приложение В ЕРС-модель процесса организации ремонта оборудования «как есть» <td>60</td>	60
Приложение Г Диаграмма «Рыбий скелет» анализ причин проблем процесса организации ремонта оборудования	63
Приложение Д ЕРС-модель процесса организации ремонта оборудования «как должно быть».....	64
Приложение Е Регламент процесса организации ремонта оборудования	66

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день предприятие любой отрасли является неотъемлемой частью функционирования современной экономики. От успешного функционирования предприятия зависит благосостояние населения. Совершенствование процессов и включение в них современных технологий, позволяет фирме не только функционировать стабильно в изменяющихся внешних условиях, но и переходить к качественно новому состоянию процессов в фирме, к новому способу управления процессами, способствующих увеличению прибыли и уменьшение издержек.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что в условиях нестабильности внешней среды от любого бизнеса требуется использование действенных инструментов для адаптации процессов к текущей ситуации. Именно поэтому предприятия всё чаще начинают использовать в своей деятельности новые технологии.

Процесс технического обслуживания и ремонта является одним из основных для многих предприятий различных отраслей. Для горнодобывающей отрасли затраты на ремонт оборудования являются ключевыми, а значит содержат серьезный потенциал для совершенствования. Многие российские компании заметно отстают по показателю эффективности работы оборудования от западных: оборудование слишком часто ломается, простаивает, неразумно эксплуатируется.

Бизнес требует от информационных технологий нацеленности на конкретные результаты, поддержки целей бизнеса и увеличения эффективности деятельности. От используемых информационных технологий и качества их сопровождения зависит деятельность всей компании, и это серьезно повышает требования к эффективности информационных технологий.

Управление бизнес-процессами организации предполагает их постоянное улучшение и оптимизацию, поэтому важнейшими инструментами процессного управления являются подходы и методы совершенствования бизнес-процессов. Данный процесс позволит произвести своевременные корректирующие и предупреждающие действия для устранения негативных факторов.

Объектом исследования является процесс организации ремонта горного оборудования.

Целью бакалаврской работы является совершенствование бизнес-процесса организации ремонта оборудования (на примере Кия-Шалтырского нефелинового рудника), с целью обеспечения своевременных профилактических работ, а также восстановления в короткие сроки рабочего состояния оборудования, его надежности, бесперебойности и безопасности, для успешного функционирования предприятия, а также повышения результативности процесса.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить ряд задач:

- систематизировать теоретические аспекты подходов к управлению организацией;

- проанализировать бизнес-процесс организации ремонта оборудования и его влияние на деятельность предприятия;
- разработать мероприятия по совершенствованию бизнес-процесса организации ремонта оборудования.

Перейдем к реализации поставленных задач.

1 Теоретическая часть

1.1 Описание подходов к управлению организацией

Успешное развитие и функционирование любого предприятия, прежде всего, зависит от эффективного управления. Качество управления организацией определяется методологией решения возникающих проблем, то есть подходами, принципами, методами.

Постоянно меняющаяся внешняя среда требует от предприятий совершенствования систем управлений, ИС и их поддержки, анализа и пересмотра бизнес-процессов для того, что оставаться конкурентоспособными.

Управление – это самостоятельный вид деятельности, направленный на достижение поставленных целей с помощью рационального использования трудовых и материальных ресурсов [2].

На сегодняшний день наиболее распространены следующие подходы управления организацией как открытой структурой: функциональный, системный, ситуационный и процессный [5].

Функциональный

При функциональном подходе предприятия рассматривается как механизм, обладающий набором функций, которые распределяются среди подразделений и выполняются сотрудниками предприятия. Они выполняют узкоспециализированные задачи, не работая на достижение миссии предприятия. Структурные подразделения предприятия взаимодействуют между собой и передают друг другу управляющие воздействия, что порождает различного рода разногласия: конфликты интересов, конфликты бюджета и др.[3].

Системный

Предприятия в рамках системного подхода рассматривается, как совокупность взаимосвязанных элементов, функционирование которых зависит от целей и задач, которые поставлены перед каждым структурным элементом. Эти элементы составляют либо организационную структуру компании, либо её производственную структуры.

Основная задача концепции системного подхода состоит в том, чтобы, опираясь на понимание системы, как комплекса взаимосвязанных элементов, найти совокупность правил и принципов, объясняющих поведение, функционирования и развития конкретной системы и в соответствии с этим, принимать управленческие решения, направленные как на звенья в отдельности, так и на систему в целом [2].

Ситуационный

Ситуационный подход концентрируется на том, что пригодность различных методов управления определяется ситуацией. Поскольку существует такое обилие факторов, как самой в организации, так и во внешней среде, не существует единого наилучшего способа управлять организацией.

Центральным моментом ситуационного подхода является ситуация, т.е. конкретный набор обстоятельств, которые сильно влияют на организацию в конкретное время [4].

Ситуационный подход подчеркивает значимость «ситуационного мышления». Используя этот подход, руководители могут лучше понять, какие приемы будут в большей степени способствовать достижению целей организации в конкретной ситуации [2].

Процессный

Процессный подход был разработан и применяется с целью создания горизонтальных связей в организациях. Подразделения и сотрудники, задействованные в одном процессе, могут самостоятельно координировать работу в рамках процесса и решать возникающие проблемы без участия вышестоящего руководства. Процессный подход к управлению позволяет более оперативно решать возникающие вопросы и воздействовать на результат.

Главное понятие, которое используют процессный подход – это понятие процесса. Существуют различные определения, наиболее часто используется определение стандарта ISO 9001. «Процесс – это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, которые преобразуют входы в выходы». Важной составляющей процесса, которая не отражена в этом определении, является систематичность действий. Действия процесса должны быть повторяющимися, а не случайными.

Суть процессного подхода к управлению строится на понимание того, что деятельность компании – это совокупность бизнес-процессов. Предприятия, как и бизнес-процесс, получают на входе информацию, материалы, деньги и перерабатывает их с использованием внутренних ресурсов таких как, люди, фонды, средства. Применяя технологии при управленческом воздействии, получая на выходе продукт, способный удовлетворить потребителя [5].

Процессный подход основательно нескольких принципах. Внедрение этих принципов позволяет значительно повысить эффективность работы, однако вместе с тем, требует высокой корпоративной культуры. Переход от функционального управления к процессному требует от сотрудников постоянной совместной работы, несмотря на то, что они могут относиться к различным подразделениям. От того, насколько удастся обеспечить эту совместную работу, будет зависеть «работоспособность» принципов, заложенных процессный подход.

Принципы методологии процессного подхода к управлению предприятием основываются на определении бизнес-процесса. Среди них:

- ориентация на потребителя процесса;
- ориентация на достижение результата процесса, а не на деятельности отдельного подразделения;
- приоритетность процессов, которые добавляют стоимость, сочетание постоянного и прорывного совершенствования на основе измеримости процесса;
- объединение персонала в команды процессов.

Процессный подход предполагает наличие ключевых элементов, без которых он не может быть введён в организации.

К таким ключевым элементом относится:

- вход процесса – входами процесса являются элементы, претерпевающие изменения в ходе выполнения действий, в качестве входов процессный подход рассматривает материалы, оборудование, документацию, различную информацию, персонал, финансы и пр.;
- выход процесса – выходами процесса являются ожидаемые результаты, ради которых предпринимаются действия, выходом может быть как материальный продукт, так и различного рода услуги или информация;
- ресурсы – ресурсами являются элементы, необходимые для процесса, такими ресурсами процессный подход определяет оборудование, документацию, финансы, персонал, и пр.;
- владелец процесса – у каждого процесса должен быть свой владелец и владельцем является человек, имеющий в своем распоряжении необходимое количество ресурсов и отвечающий за конечный результат (выход) процесса;
- потребители и поставщики процесса – поставщики обеспечивает входные элементы процесса, а потребители заинтересованы в получении выходных элементов, и те другие могут быть как внешние, так и внутренние и обязательно должны присутствовать в процессе;
- показатели процесса – набор количественных и качественных параметров, характеризующих сам процесс и его результат (выход), они необходимы для получения информации об его работе и принятии соответствующих управлеченческих решений.

На предприятиях горнодобывающей отрасли используется преимущественно процессный подход.

Таким образом, чтобы оставаться конкурентоспособным предприятием и реагировать на изменения внешней среды, необходимо регулярно пересматривать бизнес-процессы. Использование процессного подхода позволит совершенствовать системы управления, информационные системы и управление ими.

1.2 Анализ информационных технологий горнодобывающей отрасли

В современных условиях трудно представить, что деятельность какого-либо предприятия не связана с информационными технологиями. Они существенно улучшают управляемость предприятием и повышают эффективность и производительность его работы.

Информационные технологии все чаще внедряются для того, чтобы решить проблемы в функционировании предприятия.

В горнодобывающей промышленности существует немало проблем. Например, ошибки в проектах отработки, недостоверные данные по запасам, обрушение пород, несчастные случаи на производстве, некорректные расчеты маркшейдеров, которые приводят к простоям оборудования, следовательно, и всего производства, а также значительным финансовым потерям и даже к

человеческим жертвам. Все вышеперечисленные проблемы, а также многие другие можно решить, используя ИТ-решения.

Одной из самых важных проблем горнодобывающих предприятий является – эффективность и точность геологоразведочных работ. Многие компании ориентируются на данные советских времен, так как отсутствует возможность и навык проводить качественную разведку, таким образом, складывается ситуация, когда работ проводят очень много, а по факту получают несоизмеримо мало полезных ископаемых.

Для решения данной проблемы используют лазерные дальномеры повышенной мощности. Они позволяют формировать маркшейдерскую картину рудника (пространственно-геометрические измерения в недрах земли и на соответствующих участках её поверхности с последующим отображением результатов измерений на планах, картах и разрезах при горных и геологоразведочных работах) и существенно уменьшить количество ошибок, в оценке фактического рельефа горных работ [6].

Применение лазерных дальномеров повышает точность и скорость работы, а также минимизирует ошибки, которые раньше были связаны с человеческим фактором. Лазерная съемка и технология «больших данных» способствует сокращению расходов горнодобывающих компаний в среднем на \$150 000 ежегодно [6].

Технология «больших данных» и имитационное моделирование помогают горнякам создать максимально точную модель месторождений, что является одним из условий эффективной добычи ресурсов. Технология «больших данных» способствует повышению качества ежедневной эксплуатационной разведки.

Внедрение технологии имитационного моделирования позволяет анализировать возможности увеличения добычи в режиме реального времени. Такая модель составляется на базе трех групп исходных данных: 3D-модель рудного тела, созданная с использованием программы MicroMine, план горной выработки на базе программы MineSched, детальная информация, в том числе по оборудованию шести рудников [7].

Корректировка режима работы, безопасность маршрутов, ремонтов, необходимости проведения пересменки и тд., обеспечивается за счет имитационной модели ситуации на конкретном предприятии, что в свою очередь, позволяет контролировать работы, и снизить затраты на их проведение.

К большим данным прибегает и крупнейший добывчик алмазов в мире (27% мирового производства) «Алроса». На рудниках компании работает система автоматизированного управления буро-взрывными работами (АСУ БВР) – BlastMaker, рассказал TAdviser представитель компании. Он пояснил, что система позволяет обеспечить оптимальное проектирование буровзрывных работ на карьерах за счет сбора, обработки и передачи данных о свойствах массива горных пород непосредственно с бурового станка в процессе бурения взрывных скважин [7].

Также важным вопросом в горнодобывающей отрасли остается подготовка кадров. Обучение сотрудников, с минимальным ущербом для предприятия, и увеличению скорости его осуществления, проводится при активном внедрении промышленных тренажеров. Затраченные на обучение сотрудников время и средства окупаются за счет предотвращения возможных ошибок. Учитывая мощность современной техники для добычи, каждая ошибка имеет серьезные последствия.

Одна из ключевых программ ИТ-стратегии Evraz - автоматизация процессов в горной добыче. Например, на разрезе «Распадский» внедрена система мониторинга горнотранспортного оборудования: датчики, установленные на самосвалах и экскаваторах, позволяют контролировать объемы добычи, передвижение транспорта, уровень расхода топлива и другие параметры. Аэрофотосъемка с дронов дает возможность точно вести учет объемов вынутой горной массы [8].

Система мобильной диспетчеризации транспорта внедрена, на сегодняшний день, на некоторых горнодобывающих предприятиях. Данные системы, в зависимости от разных факторов, таких как, возникновение очередей в процессе отгрузки или загрузки, замещение транспорта в случае выхода из строя, позволяют в автоматизированном режиме оптимально распределять потоки транспорта. Система базируется на мобильных телефонах, по аналогии с решениями такси, и применяется в случаях, когда невозможно установить стационарные типовые системы.

Для добывающих компаний безопасность при проведении работ является важнейшим вопросом. Мобильные решения способствуют их осуществлению. Приложения установлены на планшет, который специально разработан для этих нужд. Они позволяют фиксировать нарушения технологий, проводить их фиксацию и составлять отчеты. Данные, полученные в результате исследования и отчеты отправляются сразу же вышестоящему руководству.

Главной целью промышленных компаний во всех отраслях – сокращение операционных затрат. Горно-металлургические компании работают над повышением эффективности и оптимизацией производственных процессов на всех уровнях. Внедряются различные системы, такие как ERP (Enterprise Resource Planning) и MES (Manufacturing Execution System).

Внедрение систем ERP, автоматизация систем управления и внедрение систем промышленной автоматизации способствует снижению ежегодных операционных расходов компаний.

Повышение эффективности ремонтной деятельности является одной из ключевых задач, которую можно решить с помощью информационных технологий. Внедрение или разработка систем планирования ремонта, управление данными о запасах, сбор и анализ данных о причинах выхода из строя оборудования, уровень загрузки мощностей, все это позволит сократить затраты на ремонт, а также снизит простой оборудования, а в следствие повысится производительность и эффективность работы предприятия.

Благодаря информационным технологиям, на сегодняшний день, стало проще добиться максимальной производительности в рамках всего цикла

добычи полезных ископаемых: от карьера до порта – и по всей производственно-сбытовой цепочке.

1.3 Описание бизнес-процессов

Бизнес-процесс является основным объектом анализа деятельности предприятия в рамках процессного подхода.

Повышение эффективности деятельности предприятия является главным вопросом, который стоит перед руководством. Задачи повышения операционной эффективности заставляют начинать оптимизацию внутренних бизнес-процессов. Первым шагом на этом пути становится описание существующей ситуации и формализации фактических бизнес-процессов. Прежде чем начать описывать бизнес-процессы организации, необходимо ознакомиться с терминологией и классификацией бизнес-процессов.

1.3.1 Терминология и классификация бизнес-процессов

Бизнес-процессом называется регулярно повторяющаяся последовательность взаимосвязанных мероприятий (процедур, операций), при выполнении которых используются ресурсы внешней среды, а также создается ценность для потребителя и выдается конечный результат [9]. На рисунке 1 представлены составные части бизнес-процесса.



Рисунок 1 – Составные части бизнес-процесса

При выделении бизнес-процессов нужно знать их поставщиков и потребителей. Поставщики обеспечивают входные элементы процесса, а

потребители заинтересованы в получении выходных элементов. Требования к процессу задает потребитель, а также он способен оказывать влияние на сам факт существования того или иного бизнес-процесса. Потребители могут быть как внешние, которые не состоят в данной организации, так и внутренние, которые находятся в рамках данной организации.

В деятельность любой организации входит несколько десятков различных бизнес-процессов. Все процессы нуждаются в структуризации и выделении из общей массы процессов, для этого используют классификацию бизнес-процессов. Существует несколько видов классификации процессов на предприятии. Наиболее часто применяемая классификация представлена ниже. Она является общей, лаконичной и применяется при комплексном описании бизнес-процессов организации:

- основные бизнес-процессы;
- вспомогательные бизнес-процессы;
- управляющие бизнес-процессы.

Оценка процессов по основным критериям приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика бизнес-процессов

Процессы	Критерии			
	Направление	Результат	Свойство	Клиенты
Основные	создание основных продуктов	продукт или полуфабрикат	при создании добавляют продукту ценность	конечные потребители, внутренние и внешние
Вспомогательные	обеспечение деятельности основных процессов	выход или ресурс для основного процесса	добавляют основному продукту стоимость	внутренние клиенты других процессов организации
Управления	управление деятельностью всей организации	обеспечение деятельности организации		сотрудники организации, потребители, поставщики, собственники, общество

Основными процессами называются процессы, создающие ценность для предприятия. Эти процессы ориентированы на производство товара или оказания услуги, обеспечивают получение дохода и пронизывают всю компанию, начиная с потребителя и заканчивая поставщиками.

Вспомогательные процессы, предназначенные для обеспечения выполнения основных бизнес-процессов и поддержания их специфических черт, не создают добавленную стоимость.

Процессы управления – это процессы, охватывающие весь комплекс функций управления на уровне каждого процесса и системы в целом, которые позволяют создать цепочку ценности в основном и во вспомогательных процессах на новом уровне показателей [10].

Таким образом, выяснено, что бизнес-процесс является одним из наиболее важных понятий процессного подхода, который преобразовывает входы в выходы. Бизнес-процесс не может выполняться без ключевых элементов, таких как поставщики, потребители. Деятельность процесса без достижения какого-либо результата не имеет смысла.

1.3.2 Способы и методы описания бизнес-процессов

Представление информации о бизнес-процессах в том или ином виде называется описанием бизнес-процессов. Описание позволяет провести анализ и оптимизацию исследованной деятельности в целях повышения эффективности и сокращения рисков, которые могут возникнуть в ходе реализации. Существует три способа описания бизнес-процессов: текстовый, табличный и графический.

Описание бизнес-процессов текстовым способом заключается в создании регламентирующих документов и стандартов организации, в которых словами последовательно описываются процессы [11].

Этот способ подходит для оптимизации процессов «как есть», так как для оптимизации процессов «как должно быть» данный способ не совсем подходит. Недостатком этого способа является то, что сплошной текст не позволяет посмотреть на процессы компании системно и провести их полный анализ. Также невозможно вносить изменения в регламентирующие документы, поэтому для целей анализа и оптимизации деятельности предприятий этот способ не подходит.

Табличный способ описания бизнес-процесса более структурирован и подходит для небольших компаний. Пользуясь табличным способом описания процесса, нужно оптимально распределять поля таблицы, включая: описание функций, исполнителей процесса, его входы и выходы, владельца и т.д. Такая форма представления процесса позволяет видеть их более структурно.

Графический способ описания процесса является самым эффективным из всех вышеперечисленных. Он заключается в построении моделей взаимосвязанных процессов. Данный способ наиболее удобен для использования информации во время анализа и оптимизации. Он позволяет структурно взглянуть на деятельность предприятия, осуществить ее логический анализ [12].

Графическое описание процессов является, по сути, моделированием бизнес-процессов. Основу многих методологий моделирования составляет методология SADT, семейство стандартов IDEF и алгоритмические языки.

Основными типами методологий моделирования и анализа бизнес-процессов являются:

- стандарт IDEF0 – широко используемая методология описания процессов. Модели, построенные в данной нотации, предназначены для высокоуровневого описания бизнеса компании в функциональном аспекте;

- стандарт IDEF3 – описание потоков работ, предназначен для описания рабочих процессов и близок к алгоритмическим методам построения блок-схем;
- нотация DFD – описание потоков данных, позволяет отразить последовательность работ, выполняемых по ходу процесса, и потоки информации, циркулирующие между этими работами;
- унифицированный язык моделирования UML – язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения [13].

Описание процессов позволяет автоматизировано формировать регламентную документацию по процессам, оперативно вносить в нее изменения, и проверять правильность построенных моделей в автоматическом режиме. При этом одна и та же информация может быть представлена в различном виде, в зависимости от целей ее использования. После описания процессов, следует проводить их диагностику, для выявления текущей ситуации. Из состояния «как есть» перейти к состоянию «как должно быть».

1.3.3 Сущность, цель и задачи диагностики бизнес-процессов

Во многих компаниях реальное положение дел в бизнес-процессах не идеально и требует существенных изменений. Но прежде чем приступить к изменениям, необходимо выяснить чего хочет компания и ее руководство. Следует знать, какие имеются ресурсы и возможности для проведения изменений, чего не хватает для того чтобы повысить производительность и эффективность предприятия.

Все бизнес-процессы, даже если они выстроены грамотно, требуют постоянного мониторинга и периодической корректировки по мере изменений, которые возникают на предприятии.

Все изменения, в любых процессах предприятия, необходимо начинать с диагностики. Данный этап является наиболее важным, главным и трудным из всех.

Диагностика бизнес-процессов – это вид анализа, определяющий ситуацию на предприятии, который проводится с целью определения неэффективных последовательностей операций и поиска решений по оптимизации таких последовательностей для увеличения производительности труда, минимизации затрат, повышения качества товаров и сервиса, определения границ ответственности между структурными подразделениями и так далее [14].

На рисунке 2 представлены задачи диагностики системы управления.



Рисунок 2 – Задачи диагностики систем управления

Диагностику можно проводить силами компании. В этом случае сотрудники предоставляют данные о рабочем процессе, в котором они участвуют. Далее полученные данные сводятся в единую таблицу, которая позволяет наглядно продемонстрировать анализируемые процессы, а также дает возможность вносить в них взвешенные и продуманные изменения.

Но как показывает практика, лучшим вариантом при проведении диагностики будет приглашение сторонних специалистов, потому что:

- в процессе роста и развития компании у руководителей или собственников происходит информационный разрыв с большей частью сотрудников и отделов, что может привести к отлинию реальной ситуации от представляемой;
- сотрудники компании, ее руководители видят процессы «замыленным взглядом», на многие серьезные вещи могут не обратить внимания;
- внешние специалисты – независимые эксперты, которые не подвержены влиянию коллектива;
- сотрудники могут не иметь достаточно полномочий, знаний и опыта, чтобы решить все проблемы;
- внешние специалисты занимаются решением проблем компаний все рабочее время;
- консультанты обладают специальными знаниями по технологии работы предприятия и имеют опыт решения сложных задач в разных отраслях [15].

Целью диагностики является получение полного представления о бизнес-процессах «как есть», то есть о тех цепочках действий, которые приняты в организации на момент следования. Данная картина позволяет определить

показатели эффективности операций и требования к результату работы каждого звена в цепочке бизнес-процессов. Полученные показатели позволяют сделать выводы о проблемных участках в системе и разработать меры по их устранению.

Диагностика состоит из нескольких этапов, которые представлены на рисунке 3.

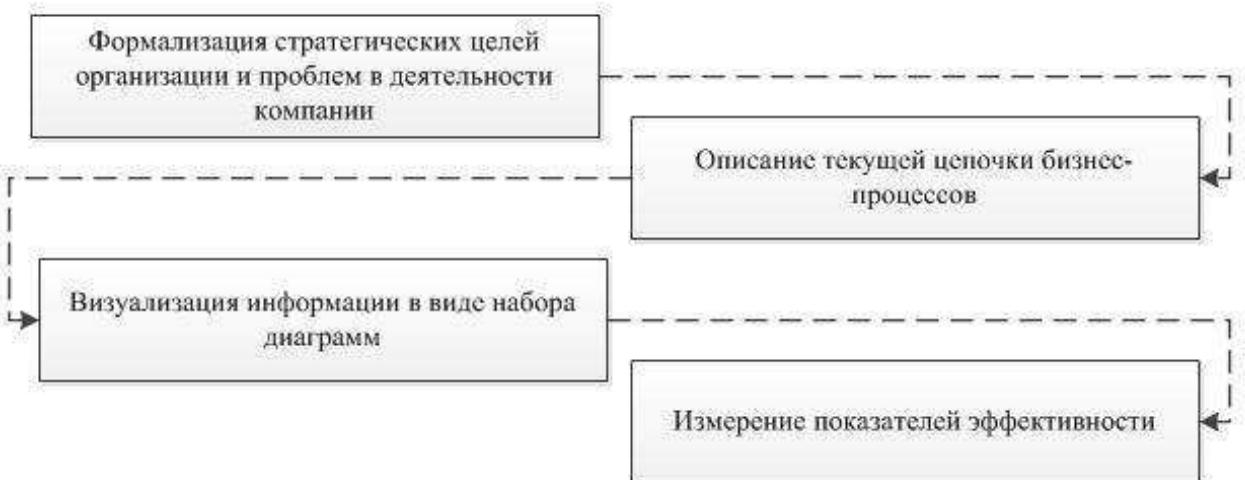


Рисунок 3 – Этапы диагностики бизнес-процессов

Делая вывод можно сказать, что основа диагностики бизнес-процессов состоит в том, чтобы понять, какие процессы существуют на предприятии, какие нарушения, ограничения, затраты есть в этих процессах, а затем приступить к изменению и совершению. Диагностика предприятия складывается из внешней и внутренней его среды, выявляются возможности и угрозы, которые могут возникнуть в будущем.

1.3.4 Понятие и сущность оптимизации бизнес-процессов

Под оптимизацией бизнес-процессов понимается их совершенствование, которое осуществляется путем избавления от недостатков и проблем процесса. Как правило, стратегической целью многих предприятий является улучшение процессов для совершенствования деятельности организации и получения выгоды.

Если процессы работают и не угрожают существованию предприятия, то нет потребности в реинжиниринге, следовательно, нужна лишь оптимизация этих процессов.

На любом предприятии оптимизация проводится для ключевых бизнес-процессов, так как оптимизация именно этих процессов дает наибольший эффект, оформляется соответствующими организационно - распорядительными и нормативными документами и проводится, в первую очередь, на самых основных этапах жизненного цикла продукции или услуги.

Необходимо провести анализ процессов для выявления тех из них, которые нуждаются в улучшении. Для этого нужно выявить причины появления неудовлетворённости потребителей, снижения результативности или

эффективности процесса. В результате анализа процессы необходимо распределить на три группы. Группы процессов представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 – Группы бизнес-процессов

Оптимизация процесса протекает следующим образом:

- составляется модель описания существующих бизнес-процессов «как есть»;
- анализируется каждая часть бизнес-процесса, выполненная отдельными исполнителями;
- после выявления недостатков осуществляется переход к анализу оптимальности каждой процедуры;
- создается модель «как должно быть»;
- разрабатывается план перехода от модели «как есть» к модели «как должно быть»;
- оцениваются возможные ухудшения от предлагаемых совершенствований в других частях процесса.

Методы, которые будут использоваться для анализа бизнес-процессов, оговариваются в самом начале реализации проекта, при написании технического задания. После проведения анализа процесса выявляются причины снижения результативности, эффективности процесса, осуществляются действия по устранению причин, и проводится оценка результатов в планировании дальнейшей работы [16].

Таким образом, оптимизация бизнес-процессов – это непрерывный процесс по улучшению деятельности предприятия, с помощью которого можно достичь четкого понимания того, какие цели стоят перед предприятием в целом. Оптимизация позволяет улучшить взаимодействия между подразделениями и повысить эффективность деятельности и конкурентоспособность.

Далее необходимо подробно рассмотреть структуру процессов в горнодобывающей отрасли.

1.4 Структура бизнес-процессов в горнодобывающей отрасли

Горнодобывающая промышленность является одной из самых важных отраслей сектора экономики. В современной промышленности наибольшей популярностью пользуется алюминиевая руда, ведь именно алюминий является самым распространенным металлом на Земле. Он занимает третье место по количеству залежей в земной коре.

Предприятия, занимающиеся добычей, являются самостоятельными товаропроизводителями. Они сами осуществляют свою производственно-хозяйственную и финансовую деятельность, являются собственником выпускаемой продукции, распоряжаются получаемой чистой прибылью (после уплаты установленных налогов и обязательных платежей), несут финансовую ответственность по всем своим обязательствам [17].

Для любого горнодобывающего предприятия характерно наличие нескольких групп бизнес-процессов: основные, вспомогательные, бизнес-процессы управления и развития.

Основные бизнес-процессы генерируют доходы компании. К ним относятся процессы, ориентированные на оказание услуги, являющиеся целевыми объектами создания предприятий и обеспечивающие получение дохода. Именно основные бизнес процессы формируют результат и потребительские качества, за которые клиент готов платить деньги.

Основные процессы создают добавочную стоимость – результат процесса (его продукт) добавляет ценность конечному продукту [18].

Так к основным процессам горнодобывающего предприятия относятся, буровзрывные работы, добыча полезных ископаемых и их обогащение, транспортировка, сортировка, погрузка.

Вспомогательными бизнес-процессами являются процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных процессов и ориентированные на поддержку их специфических чёрт. Один вспомогательный процесс может обслуживать несколько основных бизнес-процессов [19].

В состав вспомогательных подразделений, где реализуются вспомогательные бизнес-процессы для горнодобывающего предприятия входят: участок электромеханической службы, водоотлив, котельная, бухгалтерия, цех по ремонту оборудования, складские помещения и др.

Процессы управления представляют собой реализуемые в форме бизнес-процессов алгоритмы управления основными и обеспечивающими бизнес-процессами организации. Особенность этих процессов заключается в типовой форме организации управления организационно-технологическим объектом, когда процесс управления представляется как совокупность циклических действий, связанных с выявлением проблем, поиском и организацией выполнения принятых решений. [20].

К бизнес-процессам управления в горнодобывающей отрасли относят: управление кадрами, затратами, управление производством и транспортом.

Так как горнодобывающее предприятие является достаточно большим по масштабу своей деятельность то, наличие процессов развитие является обязательной составляющей.

Выделяемые в отдельную группу бизнес-процессы развития представляют собой, как правило, процедуры стратегического управления развитием. Финансирование этих процессов осуществляется из прибыли предприятия.

К этой группе относят: развитие информационных технологий предприятия, развитие и совершенствование материально-технической базы, развитие осуществления экологических мероприятий, так как предприятия такого рода загрязняют окружающую среду. Также сюда входят процесс развития в области управления затратами и бухгалтерской деятельностью.

Для представления бизнес-процессов в виде функций, непосредственно участвующих в формировании величины добавленной стоимости (количества, качества) предприятия, используют модель цепочки добавленной стоимости [21].

Эта модель рассматривать компанию как цель базисных действий, каждое из которых добавляет ценность продукту, а оптимизация этих базисных действий максимизирует прибыль и/или минимизирует затраты. Цепочка моделирует как основную, так и вспомогательную деятельность компании. Основная деятельность связана с производством и дистрибуцией компании. Вспомогательная деятельность помогает выполнять основную деятельность. Цепочка добавленной стоимости для горнодобывающей отрасли представлена на рисунке 5.



Рисунок 5 –Цепочка добавленной стоимости

Развитие хозяйства нашей страны связано с развитием сырьевой базы современной индустрии – горнодобывающей промышленности. Для добычи руд открытым и закрытым способом необходимы высокопроизводительные машины и комплексы [20].

Развитие горнодобывающей промышленности происходит не только за счет разработки нового горного оборудования и комплексов, но и путем интенсификации работы существующего оборудования, его модернизации и продления сроков службы. Это обусловлено тем, что долговечность некоторых узлов и деталей горного оборудования зачастую ниже технически возможных и экономически целесообразных сроков [22].

При комплексной работе горного оборудования или поточной технологии горного производства поломка одной какой-либо детали приводит к простою не одной машины, а всего комплекса, всей технологической линии, что наносит большой материальный ущерб предприятию в целом и как следствие всей горнодобывающей отрасли региона и даже страны.

Эффективность работы горнодобывающего предприятия зависит от того, насколько поддерживается рабочее состояние оборудования. Поэтому важно, чтобы данный процесс функционировал эффективно с минимальными ошибками и сбоями.

В данной главе был проведен анализ информационных технологий горнодобывающей отрасли. Без информационных технологий невозможно представить деятельность крупных добывающих компаний, технологии позволяют значительно упрощать деятельность, повышая при этом эффективность работы.

Также были рассмотрены и описаны подходы к управлению организацией, акцент сделан на процессном подходе к управлению. Выяснено, что любая компания не стоит на месте и периодически необходимо исследовать бизнес-процессы, чтобы понять, какие изменения следует внести в ее деятельность.

Определено, что ключевыми бизнес-процессами на предприятиях горнодобывающей отрасли являются процессы добычи руды, ее транспортировка, материально-техническое снабжение, техническое обслуживание и ремонт и другие.

Современные информационные технологии предоставляют широкие возможности совершенствования таких процессов, как техническое обслуживание и ремонт горного оборудования. Но эти возможности, на сегодняшний день, используются предприятием не в полной мере.

Далее перейдем к рассмотрению объекта исследования, одному из предприятий горнодобывающей отрасли.

2 Характеристика объекта исследования

2.1 Общая характеристика горнодобывающего предприятия АО «КШНР»

Объединенная компания РУСАЛ – один из крупнейших в мире производителей алюминия. Основную часть продукции компании составляют первичный алюминий, алюминиевые сплавы, фольга и глинозем. Активы ОК РУСАЛ включают в себя весь комплекс предприятий, задействованных в цепочке производства конечного продукта, – от горнодобывающих комбинатов до алюминиевых и фольгопрокатных заводов. Это позволяет компании контролировать все этапы производственного процесса, обеспечивая высокое качество продукции [23].

Кия-Шалтырский нефелиновый рудник (КШНР) – дочернее хозяйственное общество Ачинского глиноземного комбината.

КШНР является крупнейшим горнодобывающим предприятием в России, находящимся в небольшом поселке Белогорск, Кемеровской области, работающим по уникальной технологии, разработанной Всероссийским алюминиево-магниевым институтом (РУСАЛ ВАМИ). Общая численность сотрудников на предприятии составляет порядка 1200 человек, под управлением директора и начальников различных видов цехов.

Также в последнее время, предприятие практикует работу вахтовым методом, поэтому теперь на этом предприятии могут работать не только жители поселка, где расположено предприятие, но и любых других населенных пунктов страны.

Основным видом деятельности данного предприятия является добыча нефелиновой руды, которая служит сырьем для алюминия. Добытое сырье отправляется по железной дороге в Ачинск для дальнейшей переработки.

КШНР является ключевым источником добычи сырья для алюминия, поэтому именно он занимает ту самую нишу, с чего начинается функционирование компании в целом. От руды, добываемой на руднике, зависит будущее РУСАЛА. Важной статьей дохода компании является реализация добываемого сырья.

Ценность добычи нефелинов очевидна. Люди широко используют алюминий и изделия из него, в своей повседневной жизни для изготовления товаров потребления и средств производства, а также в качестве источника энергии. Основная информация о Кия-Шалтырском нефелиновом руднике взята с официального сайта.

Приоритетами и целями компании, согласно долгосрочной стратегии развития РУСАЛА, являются:

- поддержание позиций РУСАЛА в качестве одного из наиболее эффективных производителей алюминия с самым низким углеродным следом;
- проведение собственных НИОКР по выпуску новых видов алюминиевых сплавов и продукции, инновационным технологиям, ведущим к повышению эффективности производства;

- повышение доли продукции с добавленной стоимостью с целью обеспечения максимальной маржи;
- увеличение доли продаж на ключевом для РУСАЛа рынке – РФ и стран СНГ;
- создание новых областей применения алюминиевой продукции, стимулирующих рост потребления металла в РФ;
- улучшение экологических показателей предприятий и дальнейшее повышение экологичности производства;
- самообеспечение сырьем с целью полной независимости от поставок третьих сторон [24].

На основе полученной информации перейдем к описанию организационной и функциональной структурам предприятия.

2.1.1 Организационная структура АО «КШНР»

Совокупность подразделений организации и их взаимосвязей, в рамках которой между подразделениями распределяются управлочные задачи, определяются полномочия и ответственность руководителей и должностных лиц, называется организационной структурой.

С одной стороны, организационная структура выстраивается в соответствии с теми задачами, которые ставит перед организацией ее стратегия. С другой стороны, структура на разных уровнях обеспечивает использование эффекта масштаба для экономии ресурсов организации. Таким образом, структура связывает внешнюю – стратегическую, эффективность с внутренней эффективностью – экономичностью [25].

Правильно сформированная организационная структура способна обеспечивать успешное функционирование организации.

Организационная структура КШНР состоит из двух уровней иерархии, которая представлена на рисунке А.1 в приложении А.

Для горного предприятия характерно производственно-техническое единство, которое определяется общностью назначения производимой продукции или процессов ее производства. К производственным подразделениям относятся цеха и участки, занятые проведением горных выработок, добычей руды, ее дроблением, обогащением, а также ремонтом оборудования, зданий и сооружений. Структурной единицей горных предприятий является цех.

Цех – это производственное обособленное подразделение предприятия, где изготавливается определенный промежуточный продукт или выполняется определенная стадия производства.

Во главе компании находится генеральный директор, управляющий всей деятельностью предприятия и имеющий в своем подчинении начальников различных подразделений, цехов, которые, в свою очередь, отчитываются о ситуации, происходящей в их подразделении, по требованию генерального директора.

К основному цеху относятся, участок проведения горных работ, участок по добычи пород, отдел по размещению пород вскрыши на отвалах, а также отдел по отгрузке и доставке руды.

Вспомогательные цеха – цеха, которые обслуживают основные бизнес-процессы. К ним относятся, участок водоотлива, автоцех, цех ремонта горнотранспортного оборудования (ЦРГТО). Для функционирования и работы предприятия, необходимо, чтобы все бизнес-процессы были организованы и отлажены.

В исследуемом предприятии одной из составляющей организационной структуры является обслуживающее хозяйство, которое представлено, ЖКХ, столовой и санитарно-техническим хозяйством.

В отдел управления входит отдел кадров, бухгалтерский отдел, отдел труда и заработной платы (ОТИЗ) и отдел охраны труда и промышленной безопасности.

Также отдельным подразделением является отдел ИТ-обеспечения, который занимается обеспечением работоспособности информационных систем на предприятии, а также занимается их внедрением и обслуживанием.

Организационная структура предприятия отвечает необходимым требованиям:

- оптимальности (на всех уровнях установлены рациональные связи при наименьшем числе ступеней управления);
- оперативности (права и ответственности распределены с условием быстрого принятия управленческих решений);
- экономичности (оптимальное разделение управленческого труда) [26].

Дальнейшее исследование предприятия будет проходить в рамках бизнес-процесса по организации и обеспечению ремонта горного оборудования.

Очевидно, что без исправного оборудования рассматриваемое предприятие не сможет функционировать, а значит, поддержание работоспособного состояния оборудования, его периодические осмотры и устранение неисправностей, является очень важным аспектом в деятельности предприятия в целом.

Поэтому необходимо более детально рассмотреть организационную структуру цеха по ремонту горнотранспортного оборудования (ЦРГТО), для того, чтобы проводить дальнейший анализ деятельности. Организационная модель структурного подразделения представлена на рисунке 6.

ЦРГТО – это цех по ремонту горнотранспортного оборудования, где выполняются работы по проведению как планового, так и внепланового ремонта, а также периодически проводимого технического обслуживания.

Организационная структура данного подразделения представлена также в иерархическом виде. Все элементы структуры находятся в вертикальной зависимости, и каждый уровень управления подчиняется вышестоящему.

Управление, рассматриваемого подразделения, находится в руках начальника, который организуют работу подразделения, и является его ответственным лицом.

В данном цехе выделяют участок ремонта горнотранспортного оборудования (УРГТО). Ответственным за участок является начальник, выполняющий руководящие функции. В подчинении у начальника находится старший механик и энергетик, также различные рабочие, электрики, сварщики, которые выполняют работы по ремонту оборудования.

УРГТО делится на два подразделения. Первое подразделение – это группа ремонта горнотранспортного оборудования (ГРГО). В этом подразделении также есть механик и энергетик, в подчинении у которых находятся рабочие. ГРГО выполняет ремонт оборудования непосредственно на месте, в цехе по ремонту.

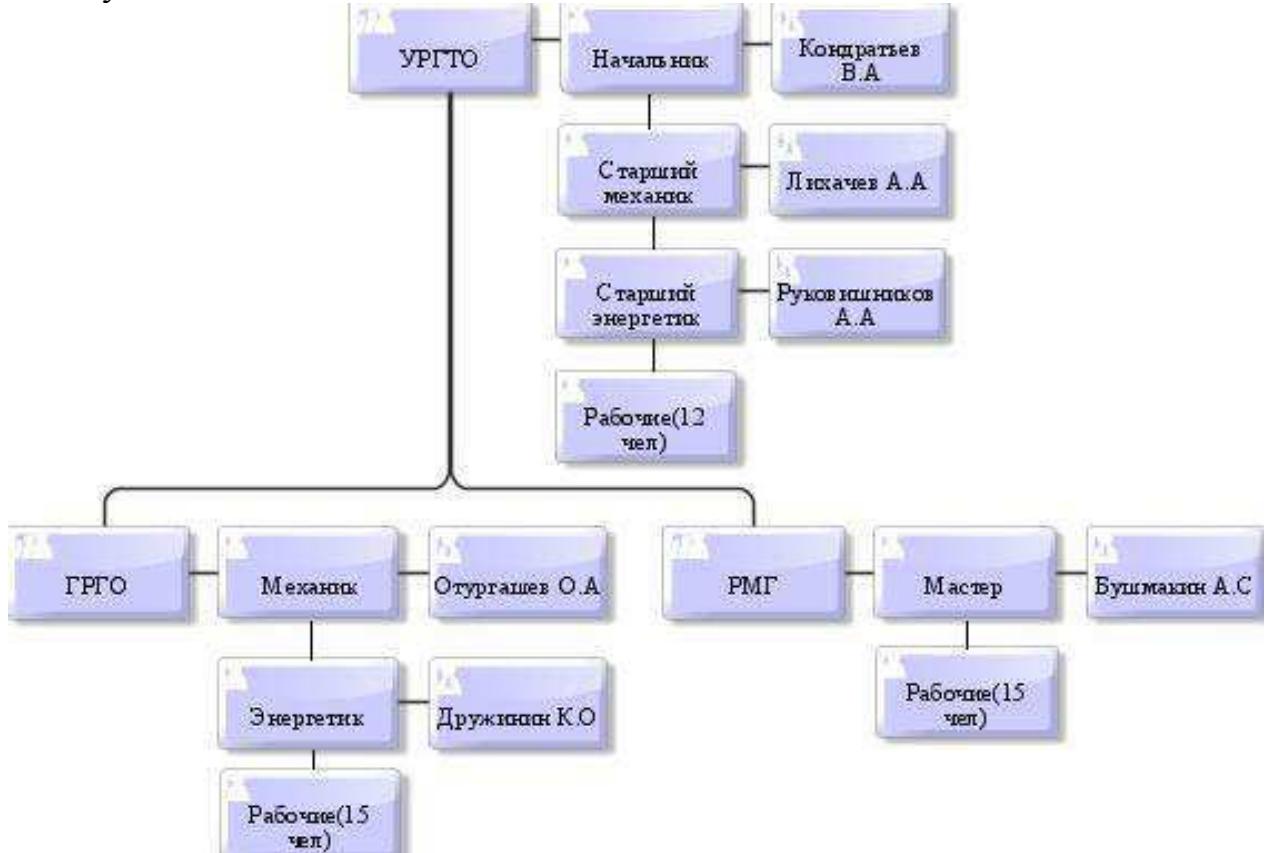


Рисунок 6 – Организационная модель ЦРГТО

Второе подразделение – ремонтно-механическая группа (РМГ). Руководит подразделением мастер, остальные рабочие находятся в его подчинении такие как электрики, сварщики, специалисты по ремонту и др.

Ремонтно-механическая группа может выполнять ремонт, так же как и ГРГО на месте, или же выезжать в другие подразделения, или в карьер, если это необходимо, для выполнения своих должностных обязанностей.

Из приведенных выше организационных структур, можно сделать вывод о том, что каждый орган управления, а также исполнитель специализирован на выполнении отдельных видов управленаческой деятельности (функций), поэтому возникает необходимость в построении функциональной структуры.

2.1.2 Функциональная структура АО «КШНР»

Структура, в которой распределение работ в организации основано на группировке выполняемых функций, называется функциональной структурой [27]. Функциональная модель позволяет наглядно рассмотреть деятельность всей организации, проследить распределение функций между отделами. Функциональная модель строится с целью достижения управленческой прозрачности деятельности всего предприятия и входящих в него подразделений.

Для функциональной структуры характерно создание структурных подразделений, каждое из которых имеет свою четко определенную, конкретную задачу и обязанности. Создается аппарат специалистов, отвечающих только за определенный участок работы. В основе любой функциональной структуры управления лежит принцип полного распорядительства: выполнение указаний функционального органа в пределах его компетенции обязательно для подразделений [28].

Функциональная структура рассматриваемого предприятия является основой для создания должностных инструкций. Положения о подразделениях и должностные инструкции составлены сотрудниками отдела кадров на основе типовых, они соответствуют требованиям действующего Российского законодательства и защищают интересы, как работника, так и работодателя. Это документы носят формальный характер и хранятся в отделе кадров. Все сотрудники компании, в свою очередь, обеспечены должностными инструкциями.

Функциональная структура исследуемого предприятия представлена на рисунке Б.1, приложение Б.

Основной функцией Кия-Шалтырского нефелинового рудника является добыча руды. Функции, посредством которых достигается цель организации, выраженная через извлечение прибыли, располагаются на верхнем уровне функциональной модели, а именно функция организации производственного процесса, работы складской службы, организация проведения ремонтных работ, ведения кадрового и бухгалтерского учета, а также поддержания работы предприятия.

Каждая функция закреплена за отделом, другими словами, каждый отдел реализует определенную функцию или набор функций – это сделано для того, чтобы обеспечить распределение ответственности и управляемость в организации.

Например, цех по ремонту оборудования занимается поддержанием бесперебойного состояния оборудования, сокращения простоев этого оборудования. Отдел кадров занимается подбором и отбором персонала, разрабатывает табель рабочего времени, формирует рабочее расписание.

Все функции предприятия и отделов взаимосвязаны между собой, от невыполнения одних функций происходят ошибки и проблемы в других функциях и процессах компании, что приводит к понижению эффективности и производительности работы предприятия.

2.1.3 Описание бизнес-процессов АО «КШНР»

Бизнес-процесс (БП) – совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определенного продукта или услуги для потребителей [29]. С помощью блок-схемы процессы визуализируют для наглядности и понимания всего бизнес-процесса.

Основными бизнес-процессами предприятия КШНР будут являться процессы, ориентированные на добычу сырья, которые составляют основную прибыль всего предприятия в целом. К этим процессам относятся:

- работы по добычи сырья (буровзрывные работы, маркшейдерские работы, контроль качества добываемой руды, соблюдение норм безопасности);
- доставка и отгрузка руды на склад, а также транспортировка на Ачинский глиноземный комбинат (АГК);
- снабжение основного процесса добычи руды необходимыми ресурсами (денежные средства, рабочая сила, оборудование, временные ресурсы, запасные части и материалы).

К вспомогательным процессам на предприятии можно отнести:

- материально техническое обеспечение;
- обеспечение безопасности при проведении горных работ;
- организация ремонтных работ и технического обслуживания оборудования.

На основе выделенных выше бизнес-процессов, можно составить карту бизнес-процессов предприятия, которая представлена на рисунке 7.

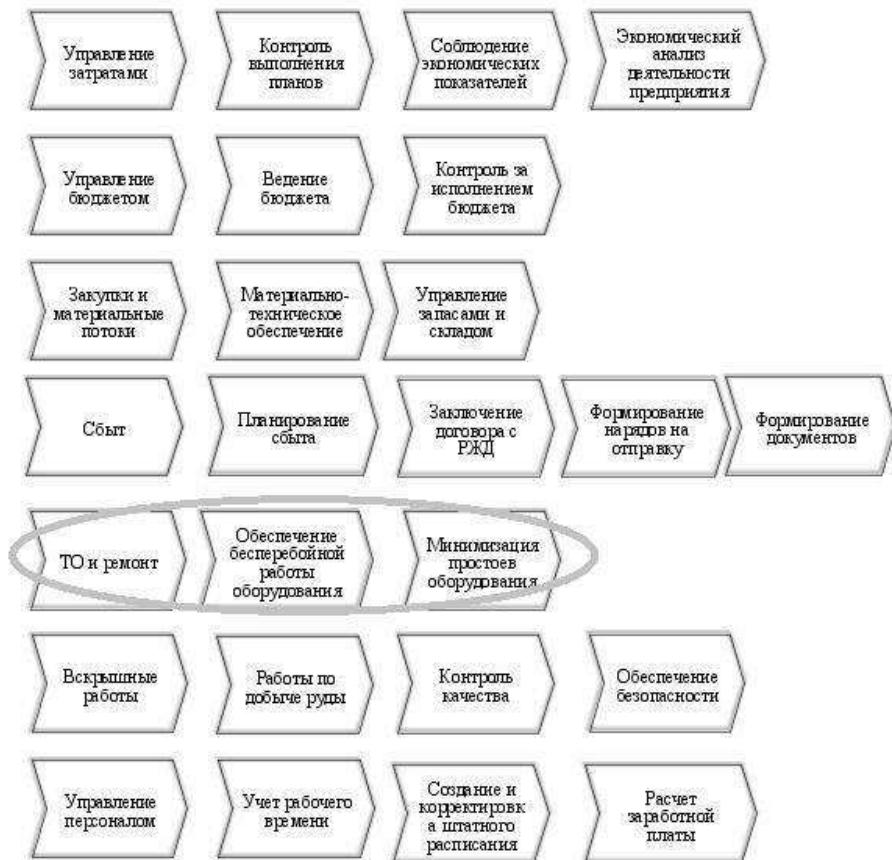


Рисунок 7 – Карта бизнес-процессов предприятия КШНР

Все бизнес-процессы предприятия можно разделить на ряд функциональных областей. Такие, как управление затратами, управление бюджетом, закупки и материальные потоки, сбыт, технический осмотр и ремонт, управление производством, управление персоналом.

Управление затратами предприятия основывается на получении, систематизации и учета движения денежных средств на предприятии. Планируется и контролируется исполнение бюджета.

Управление эффективностью работы предприятия предполагает сравнительный анализ деятельности. А также сопоставление запланированных показателей работы с фактическими, анализ причин отклонений.

Главной задачей по осуществлению управления бюджетом является формирование и ведение бюджета, а также контроль за исполнением бюджета и движения денежных средств.

Основной задачей функциональной области закупки и материальные потоки является материально-техническое обеспечение деятельности и управление запасами на складах.

Реализация и сбыт добытой руды включает в себя, составление плана сбыта, заказ вагонов для перевозки руды, формирование нарядов на отгрузку и формирование документации.

Задачей функциональной области техническое обслуживание и ремонта является обеспечение бесперебойной работы оборудования, исключение потерь производства от внеплановых простоев и аварий.

В рамках управления производством формируются планы и графики выполнения производства, планирование и учет материальных ресурсов, а также работ, осуществляемых в процессе добычи руды. Определяется контроль качества добытой руды. Управление персоналом рассматривает все кадровые мероприятия, связанные с работающим персоналом на предприятии.

Все перечисленные бизнес-процессы обеспечивают деятельность предприятия и направлены на поддержание основных бизнес-процессов, поэтому их эффективность влияет на достижение целей предприятия и ее конкурентоспособности.

2.2 Идентификация текущего состояния бизнес-процесса организации ремонта оборудования горнодобывающего предприятия

Для дальнейшего исследования был выбран один из бизнес-процессов горнодобывающего предприятия КШНР, а именно, организация ремонта оборудования.

Процесс организации ремонта оборудования является одним из самых значимых для предприятия, так как очевидно, что без рабочего состояния оборудования не будут выполняться и поддерживаться основные бизнес-процессы предприятия, а значит, ее деятельность будет не результативной и не эффективной.

Данный процесс является межфункциональным, так как при его осуществлении участвуют сотрудники из трех подразделения, таких как, бухгалтерия, склад и ЦРГТО.

Для осуществления процесса организации ремонта горно-транспортного оборудования необходимо функционирование непосредственно самого цеха по ремонту горно-транспортного оборудования (ЦРГТО), в котором осуществляется ремонт машин и оборудования.

Для проведения всех экономических расчетов и начисления заработной платы необходимо взаимодействие с отделом бухгалтерии.

Также работает склад, на котором ведется учет всего оборудования и материалов, которые необходимы для проведения ремонтных работ.

При проведении ремонтных работ собирается, обрабатывается и передается огромное количество информации. Большая часть этой информации отражается документально, в акте осмотра оборудования, акте выполненных работ, в заявке на склад о наличии запчастей, в заявке на проведение ремонта.

Необходимо проанализировать, как эти подразделения взаимодействуют между собой, и какая информация и документация в ходе этого взаимодействия необходима.

Для того, чтобы наглядно представить окружение процесса, была построена модель окружения процесса организации ремонта оборудования, которая представлена на рисунке 8.

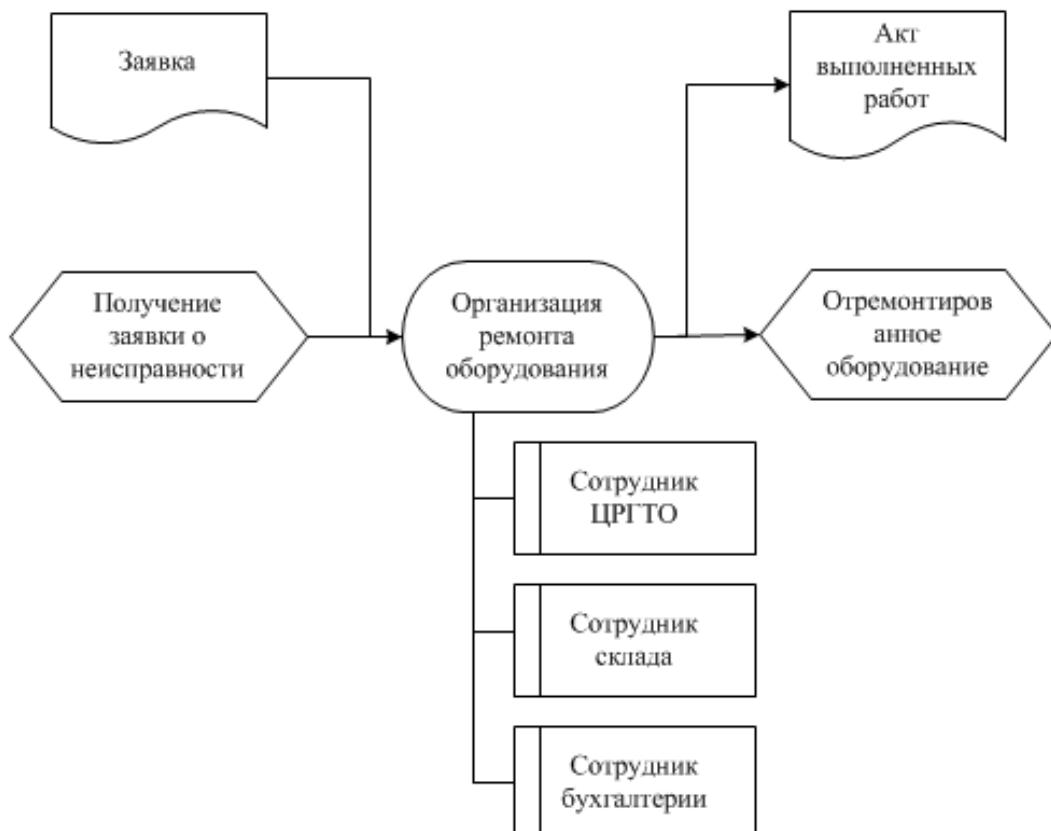


Рисунок 8 – Модель окружения бизнес-процесса организации ремонта оборудования

Инициирует начало процесса заявка на ремонт (вход процесса) из стороннего подразделения предприятия, которая поступает в подразделение по ремонту оборудования в печатном виде, либо это отражается записью в журнале заявок. Данная заявка передается, когда работник стороннего подразделения приходит в ЦРГТО, т.е. при личном контакте. Также помимо заявки на ремонт, входом процесса может являться наступление срока планово-предупредительного ремонта.

После принятия заявки, начальник ЦРГТО назначает ответственного работника, который будет заниматься осмотром оборудования, фиксируя необходимую информацию на листке, не используя никаких информационных технологий. После осмотра, вся информация переносится в электронный вид, в MS Word формируется акт осмотра.

Прежде, чем приступить к непосредственному выполнению ремонта, следует сделать запрос на склад о наличии необходимых запчастей и комплектующих. Данный запрос может делаться в печатном виде, либо же сотрудник ЦРГТО по телефону звонит начальнику склада и узнает, имеются ли в наличии те или иные запчасти. Запрос делается на основе акта осмотра. В случае если, необходимых материалов нет, делается запрос на поставку, который формируется в MS Word.

Когда все необходимые ресурсы для проведения ремонта имеются, приступают к его выполнению. Для этого формируется ремонтная группа, если поломка серьезная и один работник не в силах ее разрешить. После завершения ремонтных работ, начальник отдела формирует акт выполненных работ с указанием всех деталей ремонта. Акт также формируется в среде MS Word.

Прежде чем передавать отремонтированное оборудование в подразделение, которое является клиентом, необходимо провести тестирование. Если по каким-либо причинам тестирование выявило, что неисправность не удалось устранить, то проводится повторный ремонт. В случае, если ремонт прошел успешно, формируется акт выполненных работ, с указанием всей информации по ремонту. Этот акт формируется в MS Word.

В данном акте указывается следующая информация. Какой сотрудник ЦРГТО выполнял ремонт, сколько потребовалось времени, какие детали были заменены, какой гарантийный срок предоставляется. Далее он передается в бухгалтерию для проведения экономических расчетов. Также акт заносится в журнал выполненных работ. Данный акт служит отчетным документом при передачи оборудования в подразделение (выход процесса). Модель процесса внепланового ремонта представлена в приложении В.

Помимо внепланового ремонта, также выполняется планово-предупредительный ремонт, который необходим для того, чтобы увеличить длительность работоспособного состояния оборудования, предупредить вероятность незапланированного выхода из строя оборудования и поддерживать его в нормальном рабочем состоянии.

Планирование ремонта происходит в MS Excel, где указаны сроки проведения ремонта, которые необходимо соблюдать, а также вся информация о проведенных ремонтах и профилактических работах данного оборудования.

Для того, чтобы приступить к выполнению планово-предупредительного ремонта необходимо наличие комплектующих запчастей, а если их нет на складе, то следует иметь финансовые средства для их покупки. В приложении А представлена модель организации внепланового ремонта.

При осуществлении бизнес-процесса организации ремонта оборудования, работники используют прикладные программы. Стандартный пакет программ MS Office 2010. В MS Excel осуществляется планирование ремонтных работ. Для формирования документации пользуются MS Word. С помощью программы PayDox можно отправлять и хранить отчетную документацию.

Данный процесс можно измерить на основании:

- времени проведения ремонта;
- средств, затраченных на его выполнение;
- суммарного количества не устранивших неисправностей;
- количества проведенных профилактических работ;
- соблюдения сроков ППР.

В ходе идентификации текущего состояния исследуемого процесса, было выявлено, что он имеет ряд проблем. Например, нарушение сроков выполнения ППР или внепланового ремонта. Эта проблема является одной из самых важных, так как рабочее состояние оборудования является главным критерием эффективности работы предприятия, а соблюдение сроков ППР, способствует предотвращению выхода из строя оборудования. Все проблемы негативно сказываются на эффективности выполнения процесса, поэтому следует их решить.

2.3 Анализ проблем бизнес-процесса организации ремонта оборудования

В ходе идентификации текущего состояния бизнес-процесса организации ремонта оборудования было выявлено, что он является не результативным и имеет ряд проблем.

Одной из проблем является неэффективное планирование запчастей, которая напрямую влияет на выполнение ремонта. В случае внепланового выхода из строя оборудования, на складе всегда должны быть запчасти, для своевременного выполнения ремонта.

Также проблемой является то, что не организовано взаимодействие при выполнении процесса, так как все основные функции выполняются вручную, при личном контакте. Данная проблема способствует значительному повышению времени на выполнение процесса, а также возникновению ошибок при организации и планировании ремонта в силу человеческого фактора.

Недостаточный уровень подготовки и квалификации персонала не позволит при проведении совершенствования процесса выйти данному процессу на новый уровень. Именно неквалифицированный персонал является еще одной значимой проблемой процесса. Необходимо молодых специалистов обучать, для того, чтобы их квалификация соответствовала требованиям,

которые предъявляются к данным сотрудникам. Поэтому нужно организовать мероприятия по обучению и подготовки персонала.

Для того чтобы осуществлять ремонт оборудования, необходимо, чтобы на складе были в наличии запчасти и материалы, которые потребуются для проведения ремонта. Не всегда нужные запчасти присутствуют на складе, иногда приходится делать заявку на их поставку. Здесь могут возникнуть ряд проблем, которые связаны с финансами, когда отсутствуют денежные средства для того, чтобы закупить определенную запасную часть.

Также может возникнуть проблема, когда у поставщиков нет в наличии данной детали, что приводит к лишним временными затратам. При организации планировании закупки могут возникнуть форс-мажорные обстоятельства, когда транспорт выходит из строя и ответственный работник прибывает к поставщику с опозданием, что тоже влечет за собой повышение временных затрат.

Другой проблемой является превышение сроков выполнения ремонта. Причиной может быть неквалифицированный персонал, так как большая текучесть кадров, следовательно, много молодых специалистов, которых нужно обучать, а процесс обучения непосредственно на предприятии находится на низком уровне и требует доработки.

Также причиной того, что ремонт выполняется долго, является отсутствие электронного обмена данными, информацией, который позволил формировать, изменять, отправлять заявки на ремонт, акт выполненных работ.

Отсутствие запчастей и материалов на складе также является причиной превышения сроков выполнения ремонта. Она возникает из-за того, что выполняется неэффективное планирование запасов и не всегда можно отследить, что какая-либо запасная часть отсутствует, пока в ней не появится потребность. Либо отсутствуют комплектующие на складе по причине нехватки денежных средств, которая возникает из-за неправильного планирования и распределения средств.

Для того, чтобы предприятие функционировало результативно и оперативно, а также работало без сбоев, необходимо, чтобы оборудование всегда находилось в рабочем состоянии. Так как выход из строя даже одной важной единицы оборудования, может подвергнуть все предприятие к угрозе остановки производства, или каких-то определенных процессов.

Если же оборудование часто выходит из строя, может возникнуть проблема нехватки оборудования, которое находится в работоспособном состоянии. Причиной проблемы нехватки может быть в том, что оборудование в силу своего превышения срока использования, может не подлежать ремонту, или же затраты на его проведение будут слишком велики [30].

Также персонал в силу человеческого фактора или же недостаточной квалификации может не соблюдать правила проведения ремонта, или допускать ошибки при его проведении, что тоже оказывает огромное влияние на выполнение процесса.

Проблема недостаточной квалификации персонала также влияет на выполнение процесса. Работники в силу своей неопытности могут допускать

ошибки, не соблюдать правила проведения ремонта. Поэтому необходимо обучать молодых специалистов, для того, чтобы их умения, знания и навыки соответствовали предъявляемым к данному специалисту требованиям.

Для того чтобы увидеть картину в целом по всему процессу организации ремонта оборудования, был проведен SWOT-анализ, в ходе которого были выявлены сильные и слабые стороны процесса, а также угрозы и возможности для данного бизнес-процесса [31]. SWOT-анализ для процесса организации ремонта оборудования представлен в таблице 2.

Таблица 2 – SWOT-анализа процесса «Организации ремонта оборудования»

Сильные стороны	Слабые стороны
1.Быстрое принятие к исполнению 2. Гарантия качества выполнения ремонта	1.Дублирование некоторых функций из-за отсутствия ИС 2. Периодическая нехватка средств на проведение планового ремонта 3. Отсутствие системы оценки эффективности процесса 4. Недостаточная квалификация некоторых работников 5. Процесс не регламентирован
Возможности	Угрозы
1. Внедрение ИС, которая позволит повысить эффективность планирования ремонта 2. Снижение времени выполнения ремонта и сокращения затрат на его выполнение	1.Текущесть кадров 2. Отсутствие финансов 3. Отсутствие запчастей на складе

На данном этапе функционирования процесса его сильными сторонами являются гарантия качества выполнения ремонта, а также специалисты ЦРГТО стараются оперативно принять к исполнению заявку, но указанные выше проблемы способствуют тому, что быстро принять получается не всегда.

Слабыми сторонами является дублирование некоторых функций из-за того, что отсутствует информационная система. Также периодически не хватает средств на проведение планового ремонта, что приводит к повышению износа оборудования и его частым поломкам. Отсутствие системы оценки эффективности процесса также негативно сказывается на выполнении процесса, так как результат выполнения никак не оценивается и, следовательно, сложно понять эффективно ли он функционирует.

Процесс не регламентирован, что приводит к возможным нарушениям процедурам процесса, и как следствие возникает увеличение времени выполнения ремонта.

Угрозами процесса является текучесть кадров, из-за чего квалификация некоторых работников низкая, также отсутствие финансовых средств и

запчастей на складе, из-за неправильного планирования складских запасов и распределения денежных средств.

При внедрении информационной системы, повысится эффективность планирования ремонта, также снизится время выполнения ремонта и издержки на его выполнение.

Имеется также перечень рисков процесса, который предназначен для выявления всех факторов риска, способные повлиять на реализацию процесса.

В таблице 3 приведен основной перечень рисков процесса организации ремонта оборудования.

Таблица 3 – Перечень рисков процесса

Выявленные риски процесса	Степень влияния	Вероятность наступления
Нарушения в планировании ремонта	Средняя	Средняя
Ошибки при принятии заявки	Средняя	Средняя
Неверная оценка состояния оборудования	Высокая	Низкая
Несоблюдение сроков выполнения ППР	Высокая	Средняя
Ошибки при формировании отчетности	Низкая	Высокая
Отсутствие необходимых запчастей	Высокая	Низкая
Отсутствие финансовых средств	Средняя	Средняя

Выявленные риски угрожают тем, что количество оборудования, находящегося в рабочем состоянии будет снижаться, а значит, деятельность предприятия будет подвержена угрозе и эффективность снизится.

Исходя из всех выявленных проблем, была построена диаграмма «рыбий скелет» для анализа проблем процесса по некоторым функциям процесса. Данный инструмент предназначен для идентификации возможных причин проблем и планирования действий, которые направлены на их устранение [32].

Диаграмма «рыбий скелет» проблем процесса организации ремонта оборудования представлена в приложении Г.

Таким образом, основными причинами, которые увеличивают время выполнения процесса, за счет исправления ошибок, которые возникают из-за не своевременной передачи заявки на ремонт, акта осмотра на склад, а также не актуальной информации о наличии запчастей на складе, являются недостаточная квалификация персонала, отсутствие информационной системы, неэффективное планирование запасов и несвоевременное выполнение ремонта.

В данной главе было рассмотрено предприятие Кия-Шалтырский нефелиновый рудник, выяснено, что главной деятельностью является добыча нефелиновой руды, которая служит сырьем для алюминия.

Были построены двухуровневые организационные диаграммы, как всего предприятия, так и подразделения, в рамках которого выполняется процесс по ремонту горного оборудования. Каждый орган управления, а также

исполнитель специализирован на выполнении отдельных видов управленческой деятельности.

В ходе построения функциональной модели предприятия, были выделены основные функции, главная из которых добыча сырья, а остальные функции обеспечивают и помогают в ее осуществление.

После проведения идентификации процесса организации ремонта горного оборудования был представлен порядок осуществления процесса, его участники, входы, выходы, ресурсы, с помощью которых реализуется процесс.

Это позволило выявить, что в ходе выполнения процесса возникает ряд проблем, которые связаны со временем выполнения ремонта, с неэффективным планированием запчастей, отсутствием взаимодействия при выполнении процесса, а также с тем, что значимая доля персонала является неквалифицированной. Из-за того, что много функций выполняются вручную, т.е. недостаточный уровень автоматизации, увеличивается время на проведение ремонта, также в силу того, что отсутствует система, которая бы позволила выполнять все функции поочередно, возможно возникновение дублирование ряда функций.

Все вышеперечисленные проблемы могут негативно сказаться на деятельности всего предприятия. Выход из строя даже одной единицы оборудования может привести к тому, что деятельность предприятия будет под угрозой, и в некоторых случаях может привести к остановке производства или функционированию отдельных процессов. Поэтому для повышения эффективности выполнения процесса необходимо разработать способы устранения данных проблем.

3 Совершенствование бизнес-процесса организации ремонта оборудования

3.1 Выбор метода совершенствования бизнес-процесса организации ремонта оборудования

Рассматривая функционирование бизнес-процесса организации ремонта оборудования с позиции процессного подхода, можно выявить результат, который дает ценность бизнесу, от которого зависит успешное функционирование горнодобывающего предприятия [33].

Бизнес-процесс, который оптимально функционирует, обеспечивает достижение поставленной цели при минимальных затратах [34].

Процесс организации ремонта оборудования, с позиции оценки уровня зрелости управления бизнес-процессами, находится на 3-м уровне. Данный уровень характеризуется тем, что процессы определены на уровне всей организации. Процессы исполняются заблаговременно [35].

В ходе анализа было выяснено, что процесс имеет проблемы, причинами которых являются неэффективное планирование запчастей, отсутствие взаимодействия при выполнении процесса, недостаточно квалифицированный персонал, нарушение сроков выполнения ремонта и др.

Для выбора метода совершенствования бизнес-процесса необходимо определить варианты оптимизации.

Для того, чтобы сократить избыточные операции, такие как передача печатного экземпляра заявки на ремонт или же акта осмотра оборудования, акта выполненных работ между взаимодействующими подразделениями, необходимо внедрить информационную систему, которая позволит обмениваться этими документами в электронном виде, что значительно снизит время на организацию проведения ремонта. Также это поспособствует минимизации ошибок, при составлении документации.

Для успешного перераспределения функциональной нагрузки между сотрудниками, необходимо знать, кто в каких подпроцессах задействован и какова степень нагрузки каждого.

Например, при принятии решения о проведении ремонта следует наделить полномочиями выбора специалиста, который будет задействован при приведении осмотра и соответственно при выполнении ремонта, механика ЦРГТО. На данном этапе, этим вопросом занимается начальник ЦРГТО, что также повышает время выполнения процесса, так как у начальника подразделения широкий спектр обязанностей помимо этой. Передача этих полномочий механику поспособствует сокращению времени на организацию процесса.

Для того чтобы планирование складских запасов велось эффективно, следует наладить своевременный обмен информацией о наличии запчастей между складом и ЦРГТО, чтобы работники, которые отвечают за снабжение запчастями, могли правильно и точно в срок планировать закупку запчастей.

Данный процесс также можно оптимизировать с помощью внедрения информационной системы, которая позволит грамотно планировать своевременное восполнение складских запасов.

Проанализировав бизнес-процесс организации ремонта оборудования, было выявлено, что некоторые сотрудники, а именно молодые специалисты, являются низкоквалифицированными, поэтому необходимо отправлять эту часть персонала на повышение квалификации. Отделу кадров следует разработать мероприятия, которые будут направлены на обучение персонала, повышение их квалификации. Следует выяснить, соответствуют ли обязанности, наложенные на сотрудника его уровню квалификации, а также пересмотреть систему оплаты труда в зависимости от квалификации.

В рамках выполнения данного бизнес-процесса необходимо применять вертикальное сжатие процесса, которое заключается в наделении сотрудника полномочиями самостоятельного принятия решения [36].

Такие изменения позволяют сократить время выполнения ремонта, ускорить взаимодействия с подразделениями-клиентами, повысить эффективность и результативность выполнения ремонта. Также делегирование полномочий способствует повышению инициативности работников.

Горизонтальное сжатие позволит увеличить производительность процесса, с помощью внедрения информационной системы [37].

Так как работники, которые участвуют при выполнении процесса, привыкли к текущему состоянию дел, то к процессу совершенствования необходимо подходить постепенно, для того, чтобы изменения не доставляли существенных проблем ни исполнителям, ни потребителем результатов выполнения процесса [38].

На данный момент при осуществлении бизнес-процесса ремонта оборудования применяется функциональный подход, поэтому необходимо провести мероприятия по внедрению процессного подхода.

Рассматривая бизнес-процесс ремонта оборудования с позиции процессного подхода, можно выявить результат, который дает ценность бизнесу, от которого зависит успешное функционирование Кия-Шалтырского нефелинового рудника, и соблюдение сроков выполнения планового и внепланового ремонта.

Для решения всех основных выявленных проблем процесса необходимо повысить уровень автоматизации процесса, которая связана с внедрением информационной системы, направленная на решение задач, связанных с организацией ремонта оборудования.

Таким образом, с помощью реализации всех изменений, которые предполагают усовершенствование процесса, с применением горизонтального и вертикального сжатия, постепенного подхода к изменениям, а также повышения уровня автоматизации, процесс будет оптимизирован, и в результате чего повысится его оперативность и эффективность.

3.2 Обоснование решения по совершенствованию бизнес-процесса организации ремонта оборудования

Для совершенствования процесса организации ремонта оборудования, необходимо внедрить информационную систему, которая позволила бы автоматизировать бизнес-процесс.

Основная задача состоит в том, чтобы внедрить информационную систему, которая позволит решить выявленные проблемы процесса.

Например, снизить простой оборудования. Заранее составляется план того, когда оборудование будет выведено из эксплуатации, и что с ним будут делать, поэтому можно заранее подготовиться к ремонтным работам.

Так же система позволит заменить функции, которые выполнялись вручную на автоматические, что способствуют увеличению скорости выполнения работы.

Благодаря тому, что вся информация о проведенных ремонтах будет храниться в одном информационном пространстве и доступ к ней будет открыт, вести учет и контроль станет проще. Это способствует тому, что увеличится эффективность выполнения ремонта.

На основе данных полученных в ходе проведения планово-предупредительного ремонта, можно будет проводить качественный анализ состояния оборудования, что сможет предотвратить определенный процент поломок оборудования. Соответственно, все вышеперечисленные показатели эффективности способствуют улучшению качества выполнения работы, уменьшению затраченного времени на ее выполнение.

Изучив предложения на рынке, можно выделить несколько информационных систем по организации и обеспечению ремонта оборудования.

Система MineCare компании Modular Mining Systems широко используется на мировом рынке. В таких крупных компаниях, как Rio Tinto, БНР. Эта система является одним из мировых промышленных стандартов, которая обладает огромным функционалом. Она позволяет планировать ремонт, увеличивать эффективность производства, эффективно планировать расход запчастей и многое другое [39].

Следующая система TRIM-PMS – набор взаимосвязанных и готовых к использованию программно-методических средств, объединенных единой концепцией организации, проведения, оценки и анализа системы технического обслуживания и ремонта [40].

Данная система предназначена для небольших ремонтных служб, организаций. TRIM-PMS позволяет заказчикам использовать эту систему как готовую платформу для организации управления ТОиР на своих предприятиях. В этом случае выполнение типового регламента использования TRIM-PMS даст предприятию объективные численные значения тех показателей, которые входят в стандартную поставку системы. Эти показатели характеризуют работоспособность оборудования, эффективность планирования и затраты на ремонт.

Еще одна система Global-EAM. Данная система имеет широкий функционал, с помощью которого можно организовать и оптимизировать процесс ремонта горного оборудования. Рассматриваемая система имеет функциональные модули, которые представлены на рисунке 9.



Рисунок 9 – Функциональные модули системы Global-EAM

1. *Планирование выполнения работ по ремонту.* Возможность составлять график планово-предупредительных работ.

2. *Задания персоналу.* Система позволяет составлять задания сотруднику на ремонт, выписывать наряд-допуск.

3. *Затраты на ремонт.* Возможность оценивать плановую стоимость и рассчитывать фактическую стоимость работ.

4. *Запасные части и материалы.* Сокращение времени на расчет потребностей и формирование заявок на запасные части. Информирование о наличии их на складе, а также анализ их расхода на выполнение работ.

5. *Мониторинг состояния.* Результаты осмотров оборудования, отражение неисправностей и планирование работ, контроль за режимами и параметрами его работы и наработкой.

6. *Анализ и отчетность.* Формирование отчетов позволит проанализировать результаты работы, помогут определить достижение целей.

7. *Документация.* Чертежи, схемы, нормативно-техническая документация хранится централизованно, а поиск нужных документов будет простым и легким [41].

Первая система больше подходит для больших по размеру предприятий, она активно используется во всем мире. Ознакомившись с ее функциональными возможностями, мы сделали вывод, что многие из них не нужны данному предприятию, соответственно нет смысла переплачивать деньги.

Система TRIM-PMS используется в небольших ремонтных службах, так же предоставляет большое количество функций. Данной системой могут пользоваться до 30 специалистов одновременно. Так как в нашем случае нет

необходимости в единовременном большом количестве пользователей, то данная система так же не подходит.

На основе анализа представленных систем, было решено, что будет внедряться система управления техническим обслуживанием и ремонтами Global-EAM.

Для выполнения результативного процесса предъявляются бизнес-требования, которые связаны с эффективной организацией обмена данными, осуществления необходимых для процесса расчетов, формирования заявок и отчетной документации, учет запчастей, своевременной передачей данных и т.д. Выбор данной системы основан на том, что именно Global-EAM удовлетворяет предъявляемым требованиям процесса.

Благодаря открытости, доступности и широкому функционалу, система Global-EAM является отличным средством высокой организации и оптимизации бизнес-процессов по ТОиР, повышения прозрачности занятости ремонтного персонала, и повышение уровня организации взаимодействия сотрудников при проведении ремонтных работ, что в конечном итоге оборачивается выгодами от использования системы [42].

Данная система предлагает функции по организации и обеспечению ремонта, которые подходят для данного процесса. Так же существует несколько версий системы. «Express», «Standart» и «Enterprise», которые соответственно предлагают различные варианты решения задач, в зависимости от размера организации.

Для решения задач исследуемого бизнес-процесса, достаточно будет версии «Express». Это коробочная версия для решения основных среднестатистических задач по организации и обеспечению ремонта оборудования. Так же преимуществом системы является тот факт, что она интегрируется практически с любыми сторонними программами.

Для данной версии характерна стандартная функциональность, типовой курс обучения и возможность работы одновременно до десяти пользователей. Также данная версия характеризуется относительно невысокой стоимостью продукта для заложенного в него функционала.

Система Global-EAM имеет свойство интегрироваться с такими программными продуктами, как MS Office и PayDox, которыми на данный момент пользуются участники процесса.

3.2.1 Внедрение системы Global-EAM

Для того чтобы процесс организации ремонта оборудования перешел к новому состоянию, необходимо разработать план мероприятий по изменению процесса. Ответственным лицом за проведение процесса внедрения следует назначить директора КШНР.

Продолжительность проведения процесса внедрения – шесть месяцев (тот срок, на котором следует провести проверку эффективности процесса внедрения, оценку результатов, скорректировать деятельность), максимальная

продолжительность – один год. План по внедрению усовершенствованного процесса включает в себя следующие стадии:

- создание регламента процесса организации ремонта оборудования. Ответственным за составление регламента назначается работник подразделения ЦРГТО, который владеет навыками по составлению регламента. Также составленный регламент необходимо согласовать с директором КШНР, начальником ЦРГТО, начальником склада и главным бухгалтером;
- заключение сервисного контракта с компанией-разработчиком ИС Global-EAM (стоимость 82 тыс. руб.; в контракт входит обновление ПО, обучение и поддержка пользователей);
- получение методического материала по работе с системой и онлайн-поддержка для обучения сотрудников работе с системой (компания-разработчик);
- ознакомление работников с новым регламентом процесса организации ремонта оборудования;
- обучение работников работе в системе (обучение проводят специалисты компании-разработчика);
- после обучения – тестовый переход на работу с информационной системой при выполнении операций процесса. Тестирование процесса производится на основе показателей эффективности;
- проанализировать качество выполнения процесса, после внедрения регламента и усовершенствования процесса;
- внесение изменений в регламент и повторное тестирование процесса, так как в ходе выполнения усовершенствованного процесса могут возникнуть ошибки, нестыковки (проводится до получения оптимального протекания процесса);
- утверждение регламента процесса (после проведения тестирования, когда определено, что процесс функционирует результивно и протекает с заявленными требованиями);
- проведение мероприятий по обучению и повышению квалификации молодых специалистов (руководство отдела кадров, должны разработать мероприятия, которые будут направлены на повышение квалификации специалистов).

При проведении внедрения усовершенствованного процесса, могут возникать риски, связанные с неудачным внедрением. Факторами этих рисков могут быть мотивация самих участников или руководители изменяемых процессов, руководство компании, проводящей реинжиниринг, технологические проблемы, ограниченный бюджет [43].

Ограниченностю бюджета не является важным фактором, поскольку руководство готово к затратам на все необходимые преобразования и изменения.

Другим риском, который может возникнуть является мотивация сотрудников. Когда возникнет необходимость работать в системе и осваивать основы работы в данной системе, могут возникнуть сложности. Поэтому для исключения данного фактора риска следует обратиться к компании-

разработчику для проведения настройки системы, оказания технической поддержки и выдачи методических материалов для обучения.

Кроме того, процесс внедрения оптимизированного процесса может встретить сопротивление у некоторых сотрудников, которые привыкли работать старыми способами: для этих работников следует предусмотреть комплекс поощрений, которые они получат, когда они станут выполнять свою работу в соответствии с установленным порядком. Например, вследствие использования системы во время формирования акта выполненных работ, будет учитываться время прошедшее с момента принятия заявки, до формирования акта, и исходя из времени потраченного на ремонт, будут назначаться премиальные выплаты.

3.2.2 Обучение персонала

Прежде чем пользователи начнут работать в системе, необходимо провести обучение. Разработчики предлагают проводить обучение любым удобным способом:

- дистанционно;
- в офисе разработчика;
- на площадке заказчика [44].

Учитывая удаленность поселка, на территории которого функционирует исследуемое предприятие, лучшим вариантом будет дистанционное обучение.

Пройти обучение следует тем специалистам, которые будут работать в данной системе. Это работники ЦРГТО, склада, бухгалтерии, а также ответственные работники сторонних подразделений, которые будут обращаться по поводу ремонта оборудования.

После обучения пользователи системы научатся:

- отправлять и принимать заявки на ремонт в онлайн-режиме;
- формировать отчетные документы;
- составлять графики плановых ремонтов;
- составлять задания персоналу, выписывать наряд-допуск и др.

Обучение работе с Global-EAM проводят преподаватели Бизнес Технологии с использованием оригинальных методических материалов.

При возникновении проблем у пользователя разработчик предоставляет техническую и методическую поддержку в онлайн режиме [45].

3.3 Описание усовершенствованного бизнес-процесса

После определения требований и типа информационной системы, можно сделать вывод о том, как внедрение информационной системы Global-EAM отразится на функционировании процесса и предприятия в целом.

Необходимо сократить такие этапы, где большую роль играет человеческий фактор, в силу которого могут возникать ошибки. Подача и прием заявки, формирование всей отчетности должна производиться во внедренной ИС, что позволит сократить время выполнения процесса и минимизировать вероятность возникновения ошибок [46].

В приложении Д представлены модели усовершенствованного процесса организации ремонта оборудования.

На рисунке 10 представлен скриншот интерфейса системы в модуле затраты на ремонт.

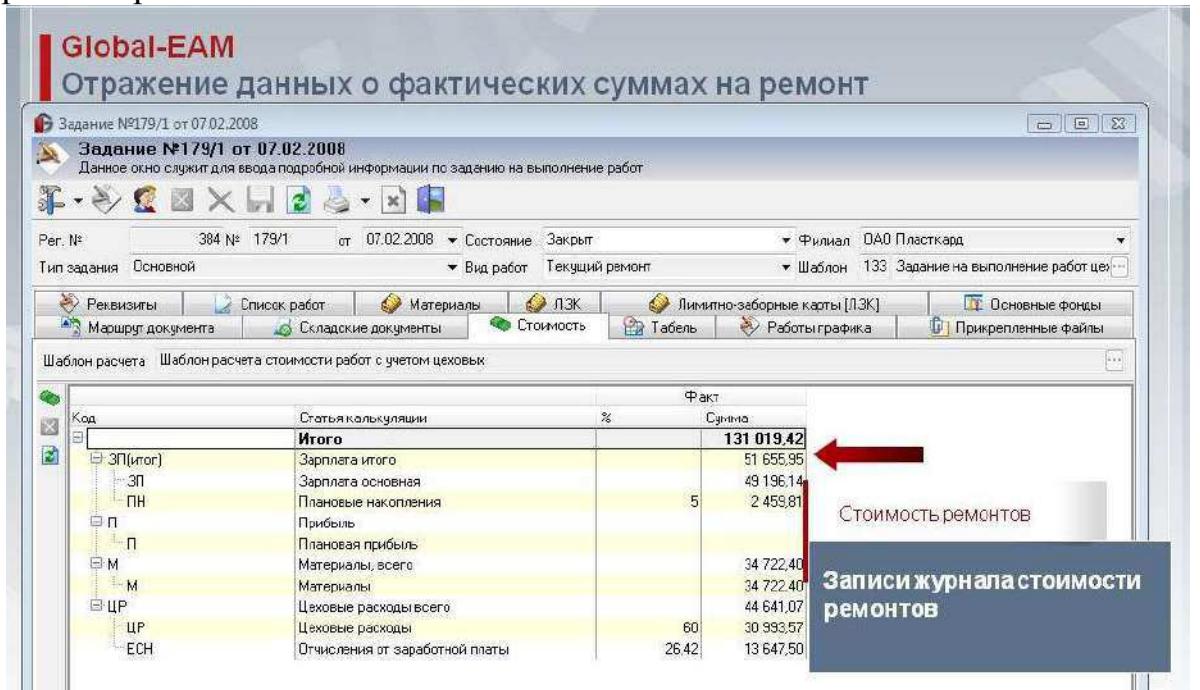


Рисунок 10 – Интерфейс модуля «Затраты на ремонт и ТО»

На компьютере, установленном на складе, должен быть доступ к модулю системы, в котором указана необходимая информация о наличии материалов и запасных частей, а также анализ их расхода на выполнение работ. Интерфейс формирования заявки на закупку запасных частей представлен на рисунке 11.

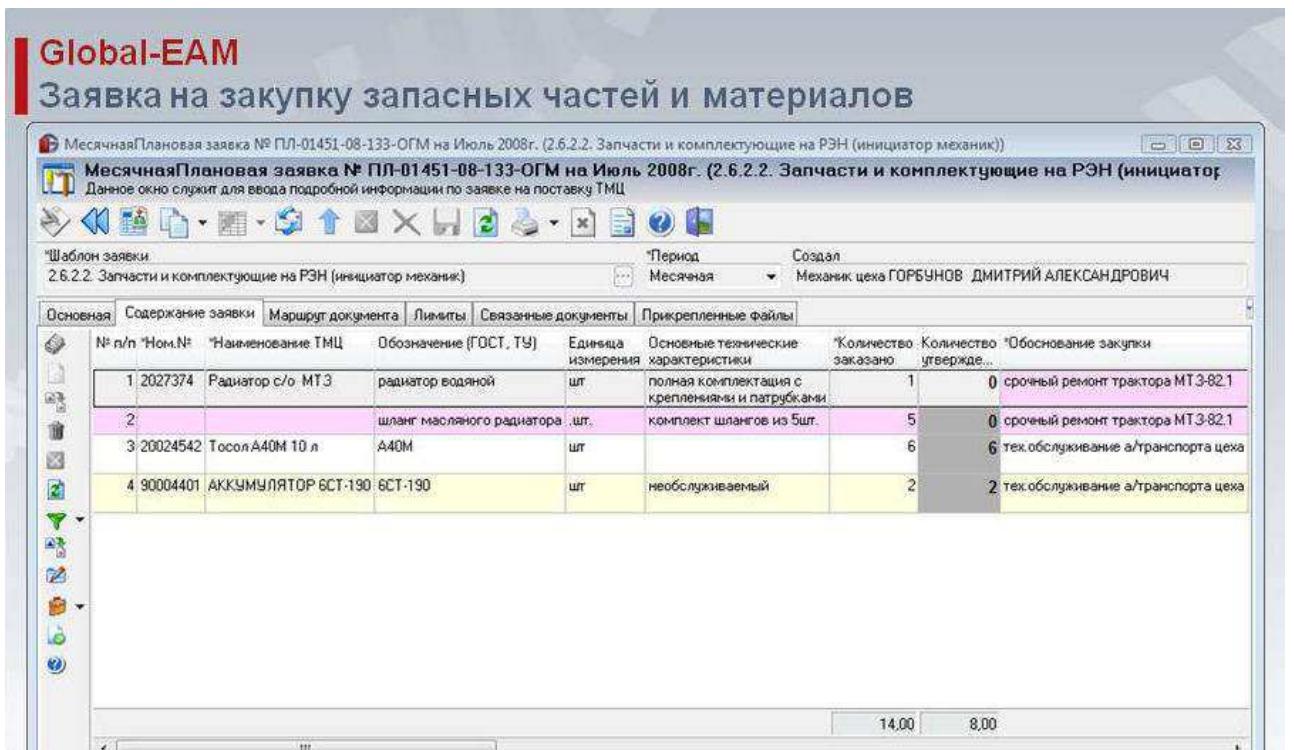


Рисунок 11 – Интерфейс формирования заявки на закупку запчастей

На компьютер бухгалтера должны поступать все данные о расходе материалов, работе специалистов, соблюдении рабочего графика, финансовых операциях, движении ресурсов и материалов. На компьютере, установленном на складе, должен быть доступ к модулю системы, в котором указана необходимая информация о наличии материалов и запасных частей, а также анализ их расхода. На персональных компьютерах в ЦГРТО должны быть установлены все основные модули внедряемой системы, так как информация, содержащаяся в данных модулях, необходима руководителю подразделения. Другим же специалистам целесообразно иметь доступ лишь к тем модулям, которые необходимы для выполнения их должностных обязанностей. Также модуль, в котором будет осуществляться подача заявки, должен быть установлен на компьютерах подразделений, которые будут являться клиентами.

Как выглядит табличное представление годового графика ремонтных работ представлено на рисунке 12.

Рисунок 12 – Интерфейс годового графика ремонтных работ

Процесс организации ремонта оборудования может начинаться с двух возможных событий: наступление срока ППР, поступление заявки в информационной системе. После чего, механик ЦГРТО регистрирует поступившую заявку в базе данных ИС Global-EAM. Начальник в свою очередь, назначает ответственного за выполнение ремонта в ИС в модуле «Задание персоналу» и выписывает наряд допуск.

После того, как выбран работник, он приступает к осмотру оборудования, которое вышло из строя, или у которого наступил срок ППР. В случае ППР работник проводит осмотр и делает вывод о том, необходим ремонт или же

оборудование находится в исправном состоянии. Результаты осмотра фиксируются в системе в модуле «Мониторинг состояния».

В случае внепланового ремонта ответственный работник также осматривает оборудование, результаты фиксирует в том же модуле. После чего, в модуле «Запасные части и материалы» работник проверяет наличие или отсутствие запчастей на складе. Данный модуль позволяет анализировать расход запчастей, постоянно отслеживать наличие запчастей, поэтому при возникновении потребности в той или иной запчасти, вероятность ее отсутствия будет минимальна.

После того как выяснено, что все запчасти имеются на складе, работник приступает к выполнению ремонта оборудования. Здесь, как правило, оптимизация бизнес-процесса играет минимальную роль, потому что конечный результат зависит от квалификации и умений работника выполнять свои обязанности в соответствии с должностными инструкциями. Так как при выявлении проблем процесса, было выяснено, что неквалифицированный персонал – это слабое место данного процесса, необходимо проводить обучающие мероприятия, для того, чтобы молодые специалисты могли повышать квалификацию, получать новые знания и соответственно могли качественно выполнять ремонт оборудования [47].

После проведения ремонта, оборудование необходимо протестировать на предмет устранения всех неисправностей. Если неисправность не устранена, должен быть выполнен повторный ремонт. Если же в ходе тестирования не было обнаружено брака и оборудования работает исправно, то в системе необходимо сформировать акт выполненных работ, который направляется в электронном виде в бухгалтерию, для проведения всех экономических расчетов, а также в подразделение, которое обратилось для устранения проблемы. Также для всех электронных документов существует электронная подпись, которая значительно экономит время работников процесса.

Организация процесса таким образом позволит избавиться от основных проблем процесса организации ремонта оборудования. Позволит снизить простой оборудования, которые связаны с несвоевременным выполнением ремонта. Сократится время выполнения процесса, повысится уровень удовлетворенности пользователей организации выполнения процесса, уменьшится вероятность возникновения ошибок и рисков, за счет своевременного устранения неисправностей в оборудовании, а также проведения профилактических работ. Также будет усовершенствован мониторинг процесса, который позволит измерить производительность, исключить финансовые и временные потери [48]. Все это положительно скажется на эффективности и производительности предприятия.

Но важно понимать, что совершенствование данного процесса является лишь небольшой частью всех преобразований, которые можно провести на предприятии, для того чтобы достигнуть лидерства в отрасли в целом.

3.4 Экономическая целесообразность внедрения предложенных решений

Проводя какое-либо изменение, необходимо понимать, будет ли оно эффективным с экономической точки зрения [49].

Традиционно под эффективностью проекта подразумевается соотношение затрат и результатов проекта. Под затратами понимается совокупные затраты на приобретение, установку, настройку и поддержку программного обеспечения, а также расходы, связанные с приобретением и поддержкой требуемых технических средств, обучением персонала и т.д. Также в затраты могут включаться расходы, которые связаны с организационными изменениями, однако точно оценить их бывает проблематично [50].

Под результатами понимается тот эффект, который достигается при внедрении и последующей эксплуатации программного обеспечения. В некоторых случаях сложно определить прямой эффект от проекта, будь то экономический или любой другой [51].

Для того чтобы оценить эффективность предлагаемого решения для процесса организации технического обслуживания и ремонта оборудования горнодобывающего предприятия, необходимо проанализировать существенны ли будут изменения в работе сотрудников, либо они останутся практически неизменными.

Для обоснования эффективности решения необходимо провести следующие действия.

Была определена продолжительность внедрения новой ИС. Для этого был составлен календарный план реализации, представленный на рисунке 13.

Задача	Начало	Завершение	Длительность
Изучение работы процесса	01.07.2019	05.07.2019	5д
Анализ проблем процесса	08.07.2019	12.07.2019	5д
Анализ и выбор ИС	15.07.2019	19.07.2019	5д
Внедрение ИС	22.07.2019	30.07.2019	7д
Тестирование работы ИС	01.08.2019	09.08.2019	7д
Проведение обучения персонала	12.08.2019	20.08.2019	7д
Внесение необходимой информации в систему	21.08.2019	27.08.2019	5д

Рисунок 13 – Календарный план реализации внедрения системы Global-EAM

Длительность плана реализации Global-EAM в процессе организации ремонта оборудования, составляет 43 дня. Компания выделит на реализацию проекта порядка 180 тыс. рублей, из которых, 82 тыс. рублей необходимо заплатить разработчикам за реализацию данного проекта, 11 тыс. рублей за проведение обучения сотрудников, 11 тыс. рублей спишется за подписку в течение первого года и 6 тыс. рублей на организационные нужды.

Процесс оснащен техническими средствами, которые отвечают системным требованиям данной системы. В таблице 4 приведены характеристики рабочих компьютеров данного процесса.

Таблица 4 – Характеристика ПК в процессе организации ремонта оборудования

Характеристики	ПК
Марка	Lenovo
Модель	Think-Centre M 700
ОС	Windows 7
Мощность процессора	2.7 GHz
Оперативная память	500 GB

Можно сделать вывод, что менять рабочие станции не нужно, так как они способны поддерживать данную систему. Но для решения поставленных задач следует докупить три компьютера, цена которых составит порядка 55 тысяч, и три принтера (15 тысяч рублей) для подразделений, в которых будет установлен модуль для подачи заявки на ремонт.

Итого, затратная часть усовершенствования процесса, включая аппаратные средства, программные продукты и обучение персонала составит 180 тысяч рублей.

На первых этапах внедрения усовершенствованного процесса необходимо согласовать его с исполнителями, объяснить какие плюсы будут получены в результате внедрения усовершенствованного бизнес-процесса [52].

Далее необходимо разработать регламент усовершенствованного процесса, и провести обучение сотрудников по работе с новой системой. Регламент представлен в приложении Е.

Поскольку разработчики данной системы предлагают своим клиентам месяц пробного периода, для того чтобы можно было изучить систему и протестировать ее в реальном режиме работы процесса, никаких затрат в первый месяц не потребуется. Первый месяц сотрудники будут изучать систему и составлять необходимые документы и планы, которые будут в дальнейшей работе являться стандартными шаблонами, которые можно будет использовать для каждой автоматизируемой операции процесса. Начиная со второго месяца нужно оплачивать подписку в размере 1000 рублей в месяц [53].

Система позволит: принимать заявки на ремонт автоматически, вносить данные в систему (2 минут); формировать наряд на осмотр оборудования (5 минут), а также наряд на ремонт оборудования (6 минут); формировать акт осмотра оборудования (4 минуты); составлять график ППР на будущий месяц

(35 минут); формировать акт ремонта оборудования (15 минут); отправлять запрос о наличии материалов на склад (3 минуты).

Данные по предлагаемому количеству затрачиваемого времени на различные действия до внедрения и после представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Данные по затрачиваемому времени «до/после» внедрения

	было (минут)	стало (минут)
Учет входящей заявки	7	2
Формирование наряда на осмотр оборудования	10	5
Формирование наряда на ремонт оборудования	12	6
Формирование акта осмотра оборудования	10	4
Составление графика ППР	60	35
Отправлять запрос о наличии материалов на склад	15	3

Это основные операции, которые позволит выполнять система. Раньше от операции принятия заявки до непосредственного ремонта тратилось большое количество времени, так как заявка поступала либо по телефону, либо на утренней планерке в журнале записи, затем ее нужно было перенести в электронный вид. Наряд на осмотр оборудования также формировался значительно дольше, потому что нужно было выяснить, кто из специалистов свободен, чтобы определить ответственного, теперь это делает система. Таким образом, если раньше от принятия заявки до проведения ремонта могло пройти до двух дней, то теперь, при условии, что все комплектующие и детали есть на складе, организация ремонта вместе с осмотром проводится за несколько часов, а иногда и меньше. Длительность самого ремонта зависит от того, насколько серьезная неисправность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предприятия горнодобывающей отрасли имеют типовые ключевые процессы, участвующие в цепочке добавленной стоимости: вскрышные работы, работы по добыче руды, работы по организации отвалов, транспортировка руды и ее обогащение. А также такие вспомогательные процессы, как материально-техническое снабжение, техническое обслуживание и ремонт, управление предприятием, бухгалтерский учет, охрана здоровья и окружающей среды.

При выполнении бакалаврской работы были решены задачи и достигнута поставленная цель. Было разработано предложение по совершенствованию процесса организации ремонта оборудования КШНР, для повышения результативности и производительности работы всего предприятия.

В рамках реализации первой задачи был проведен анализ применения информационных технологий горнодобывающей отрасли. Информационные технологии внедряются во все основные и вспомогательные процессы горнодобывающих предприятий, что позволяет добиться максимальной производительности в рамках всего цикла добычи полезных ископаемых: от карьера до порта – и по всей производственно-сбытовой цепочке.

Рассмотрены и описаны подходы к управлению организацией, основной акцент был сделан на процессном подходе. В ходе характеристики деятельности горнодобывающих предприятий, было выяснено, что на таком предприятии есть процесс организации и обеспечения ремонта горного оборудования, так как главная их деятельность состоит в добыче руды, которая не может выполняться без рабочего состояния оборудования, поэтому данный процесс весьма важен. От успешности функционирования этого процесса зависит непрерывность работы предприятия, его производительность, время простоя оборудования, а также количество добываемой руды. Также были выявлены методы и инструменты совершенствования бизнес-процессов, которые потребуются для совершенствования исследуемого процесса.

В рамках решения второй задачи была приведена характеристика деятельности КШНР и его процесса организации ремонта оборудования, а также его ключевых подпроцессов. Было выявлено, что на данный момент наблюдаются негативные тенденции в процессе организации ремонта оборудования. Из-за неэффективного планирования запасов, недостаточной квалификации сотрудников, отсутствия информационной системы происходит повышение времени выполнения процесса, нарушения сроков выполнения ППР, нехватки запчастей, а также повышение простоев оборудования, и как следствие снижение результативности процесса.

В рамках реализации третьей задачи было предложено решение по совершенствованию процесса организации ремонта оборудования. Процесс был усовершенствован с помощью применения методов горизонтального и вертикального сжатия процесса, что позволило повысить производительность процесса за счет внедрения информационной системы Global-EAM, а также делегировать механику ЦРГТО некоторые полномочия начальника ЦРГТО. Разработанный регламент позволил контролировать выполнение процесса.

Также предложенное решение позволит сократить время на организацию и выполнение ремонта, своевременно проводить профилактические работы, для предотвращения преждевременного износа оборудования, снизить время простоя оборудования, обеспечить своевременную закупку запчастей, что в свою очередь положительно скажется на эффективности, производительности и результативности деятельности предприятия. Данные аспекты деятельности этого процесса очень важны, так как выход из строя хотя бы одной единицы оборудования, может повлечь за собой проблемы, связанные с нарушением в функционировании различных процессов предприятия, вплоть до полного прекращения производства, которое влечет за собой нехватку выработанной продукции.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БП – бизнес-процесс

ИС – информационная система

ИТ – информационные технологии

АСУ – автоматизированная система управления

АО – акционерное общество

КШНР – Кия-Шалтырский нефелиновый рудник

ЦРГТО – цех по ремонту горно-транспортного оборудования

УРГТО – участок по ремонту горно-транспортного оборудования

ТОиР – техническое обслуживание и ремонт

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СТО 4.2–07–2014. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. Красноярск: СФУ, 2014.– 60с.
2. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Система менеджмента качества. Процессный подход. – введ. 01.11.2015. – Москва: ОАО «ВНИИС», 2015. – 34с.
3. Андерсен, Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования: учебник/ Б. Андерсен; пер. с англ. С. В. Ариничева. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2013. – 272с.
4. Вачугов, Д. Д. Основы менеджмента: учебник / Д. Д. Вачугов, Т. Е. Березкина, Н. А. Кислякова и др.; под. ред. Д. Д. Вачугова. – М.: Высш. школа, 2011. – 367с.
5. Бобнева, И. Бенчмаркинг. Основные понятия и процесс реализации [Электронный ресурс]: эл. статья / И. Бобнева // Интернет-проект «Корпоративный менеджмент». – М., 2012. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/>
6. Губина, О. В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности. Практикум: учебное пособие / О. В. Губина, В. Е. Губина. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2012. – 192 с.
7. Абдиев Н. М., Корпоративные информационные системы управления. М.: Инфра-М./ Н. М. Абдиев, Н.Б. Завьялова, А. Д. Киселев. 2012.– 120 с.
8. Воронцов И. Автоматизация российских предприятий: с чего начинать? [Электронный ресурс]: режим доступа http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_1855/
9. Самуилов, К. Е. Бизнес-процессы и информационные технологии: учебник для вузов / К. Е. Самуилов, А. В. Чукарин. – Санкт-Петербург: Альпина Паблишер, 2011. – 446с.
10. Граничин, О. Н. Классификация бизнес-процессов: учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. – Саратов: Лаборатория знаний, 2012.– 123с.
11. Ефимов, В. В. Описание и улучшение бизнес-процессов: учебное пособие / В. В. Ефимов. – Ульяновск: УлГТУ, – 2005. – 84с.
12. Полоцкий, Ю. И. Идентификация и описание процессов / Ю. И. Полоцкий, А. В. Виноградов // Методы менеджмента качества: теоретический журнал. – 2012. – №11.–с.7-9.
13. Карасева, О. А. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / О. А. Карасева. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2014. – 55с.
14. Леснова, Л. А. Диагностика и совершенствование бизнес-процессов: учебное пособие / Л. А. Леснова, А. А. Тарасов. – Москва: МГУ, 2011 – 120с.
15. Либерман, И. А. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности: учебное пособие / И. А. Либерман. – Москва: ТЦ РИОР, 2013. – 220с.
16. Джестон, Д. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / Д. Джестон, Й. Нелис. - М.: Символ, 2015. - 512 с.

17. Громов, А. И. Управление бизнес-процессами: современные методы./ А. И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт.– Люберцы: Юрайт, 2016. – 367 с.
18. Косова, Л. Н. Бизнес-процессы формируют цепочку ценностей и себестоимость/ Л. Н. Косова. – М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2012 – 166с.
19. Фролов, Л. В. Формирование бизнес-модели предприятия: учебное пособие / Л. В. Фролов, Е. С. Кравченко. – Москва: Центр учебной литературы, 2012. – 375 с.
20. Пономарев, С. В. Оценка результативности и эффективности процессов/ С. В. Пономарев, С.В. Смирнов // Стандарты и качество. – 2013. – №4. – С. 70-72.
21. Елиферов, В. Г. Бизнес- процессы: Регламентация и управление: учебник/ В. Г. Елиферов, В. В. Репин. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 319 с.
22. Бирюков, А. П. Современные подходы к управлению ИТ. Процессная парадигма / А. П. Бирюков // Директор информационной службы. – 2011. – №01. – С. 23-25.
23. РУСАЛ [Электронный ресурс]: официальный сайт компании РУСАЛ. Москва, 2010. – Режим доступа: <https://www.rusal.ru>
24. Брикач, Г. Е. Оптимизация в оценках деловой стратегии предприятий / Г. Е. Брикач. - М.: МОДЭК, 2015. - 200 с.
25. Ясовский, В. Б. Основы построения организационной структуры : учеб. пособие / В. Б. Ясовский // ИНТУИТ. – 2006. – №2. – С.34-76.
26. Коноков, Д. Г. Организационная структура предприятий: учебное пособие / Д. Г. Коноков, К. Л. Рожков.– Москва: Бизнес-Тезаурус, 2012. – 130 с.
27. Брасс А. А. Основы менеджмента: Курс лекций. – Минск.: АупПРБ, 2014. – 222 с.
28. Козырь, Н. С. Классификация организационных структур управления предприятий / Н. С. Козырь, С. М. Натаева // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2015. – №3. – С. 32-40.
29. Полоцкий, Ю. И. Идентификация и описание процессов / Ю. И. Полоцкий, А. В. Виноградов // Методы менеджмента качества: теоретический журнал. – 2012. – №11. – с.7-9.
30. Пшеницына А. В., Пособие по оптимизации: учебное пособие А. В. Пшеницына, М. В. Вяземский. – Самара: Инфа-М, 2010. – 90с.
31. Борисов, Ю.С. Наша методика планирования ремонтов / Ю.С. Борисов, Г. П. Жуков// Вестник Ивановского государственного университета/ , 2012. – 39с.
32. Лысоченко, А. А. Теоретические основы стратегического управления: учебное пособие / А. А. Лысоченко, О. Ю. Свиридов. – Ростов на Дону.: Содействие – XXI век, 2016. – 420 с.
33. Алешин, Л. И. Информационные технологии : учебное пособие / Л. И. Алешин. – Москва: Маркет ДС, 2011. – 384 с.
34. Саак, А. Э. Информационные технологии управления: учебное пособие / А. Э. Саак, Е. В. Пахомов, В. Н. Тюшняков. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 318 с.

35. Нелис, Й. Управление бизнес-процессами: Практическое руководство по успешной реализации проектов / Й. Нелис, Д. Джестон. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 512 с.
36. Ширяев, В. И. Управление бизнес-процессами: Учебно-методическое пособие / В. И. Ширяев, Е. В. Ширяев. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 464 с.
37. Васильева, О. Управление техническим обслуживанием и ремонтами в современных условиях [Электронный ресурс]: Электронный журнал планирования ремонта/ О. Васильева, И. Воробьев. – Режим доступа: <http://www.topsbi.ru>.
38. Губина, О. В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности. Практикум: учебное пособие / О. В. Губина, В. Е. Губина. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2012. – 192 с.
39. Ящура, А. И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий черной и цветной мет. Справочник / А. И. Ящура. - М.: НЦ ЭНАС, 2012. - 192 с.
40. Епифанов Л. И., Епифанова Е. А. Техническое обслуживание и ремонт. - М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2009. - 280 с.
41. Бородакий, Ю. В. Информационные технологии. Методы, процессы, системы / Ю. В. Бородакий, Ю. Г. Лободинский. - М.: ГЛТ , 2014. - 456 с.
42. Фатхутдинов, Р.А. Стратегический маркетинг: учебник/ Р.А. Фатхудинов. – М.: Дело, 2014. – 254 с.
43. Александров, Д. В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: Учебное пособие / Д. В. Александров. - М.: Финансы и статистика, 2011. - 224 с.
44. Дедул В. А. Обучение и развитие персонала: актуальные тенденции / В. А. Дедул // Автоматизация и управление в технических системах. -2016. -№ 2. С. 75-76
45. Куатпекова А. К. Планирование, обучение и развитие персонала / А. К. Куатпекова // Молодой ученый. -2016. -№1. -С. 389-392.
46. Меньков, А. В. Теоретические основы автоматизированного управления / А. В. Меньков. – М.: МГПУ, 2014. –176 С.
47. Голышева, О. Л. Практика эффективного бизнеса / О. Л. Голышева. – Москва, 2015. – 374 с.
48. Киселица, Е. П. Информационные ресурсы и технологии в менеджменте: практикум Е. П. Киселица. – Тюмень: ТюмГУ, 2013. – 151 с.
49. Будунова, Н. И. Пути повышения экономической эффективности реконструкции промышленных предприятий: моногр. / Н.И. Будунова. - М.: Стройиздат, 2015. - 208 с.
50. Общероссийский классификатор видов эконом. деятельности ОК ВЭД 029 – 2016 (КДЕС Ред.1). М.: ИПК Изд-во стандартов, 2016. – 113 с.
51. Сигидов, Ю. И. Управленческий учет: учебное пособие / Ю. И. Сигидов, М. С. Рыбянцева. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – 240 с.

52. Робсон, М. Реинжиниринг бизнес-процессов: практическое руководство / М. Робсон, Ф. Уллах. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 254 с.
53. Пономарев, С. В. Оценка результативности и эффективности процессов / С. М. Пономарев, С. В. Смирнов // Стандарты и качество. – 2013. – № 4. – С. 70-72.
54. Абикеев, Н. М. Реинжиниринг бизнес-процессов / Н. М. Абикеев. – Москва: Эксмо. – 2016. – 244 с.
55. Круглов, М. Г. Менеджмент качества как он есть / М. Г. Круглов, Г. М. Шишков. – Москва: Эксмо, 2014. – 544 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Организационная модель Кия-Шалтырского нефелинового рудника



Рисунок А.1 – Организационная модель Кия-Шалтырского нефелинового рудника

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Функциональная модель Кия-Шалтырского нефелинового рудника



Рисунок Б.1 – Функциональная модель Кия-Шалтырского нефелинового рудника

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ЕРС-модель процесса организации ремонта оборудования «как есть»

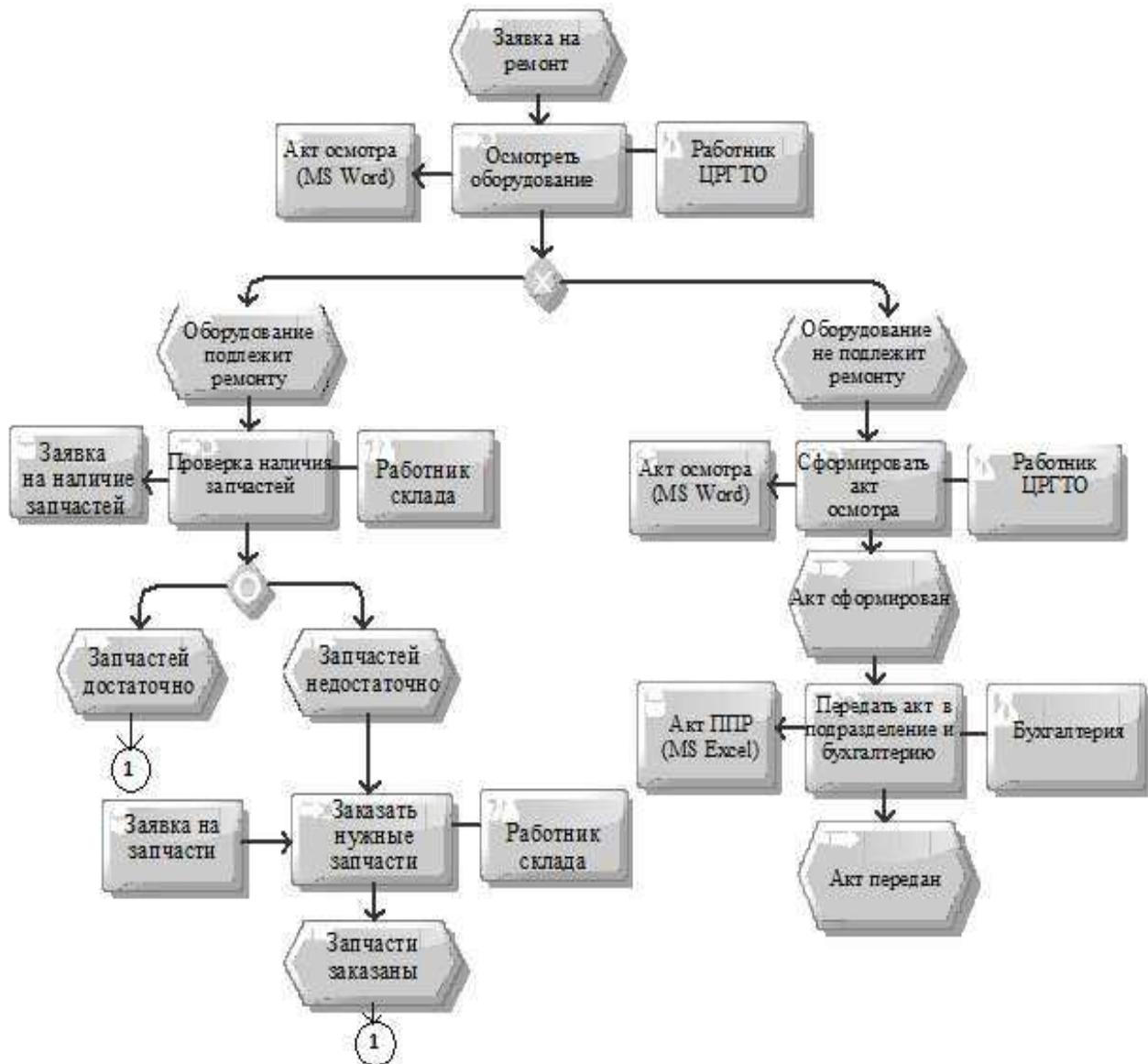


Рисунок В.1 – ЕРС модель процесса организации ремонта оборудования «как есть»

Продолжение приложения В

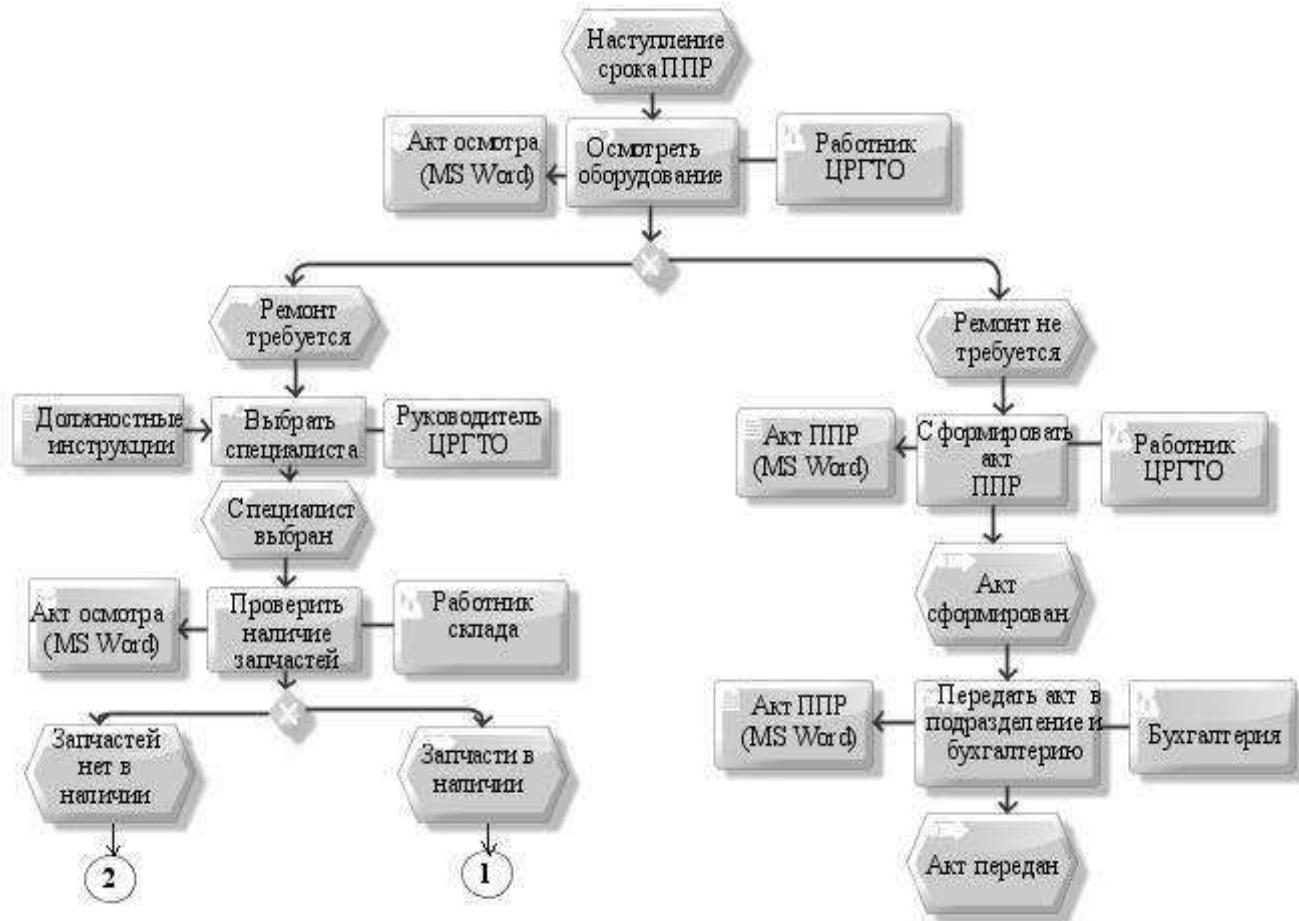


Рисунок В.2 – ЕРС модель процесса организации ремонта оборудования «как есть»

Продолжение приложения В

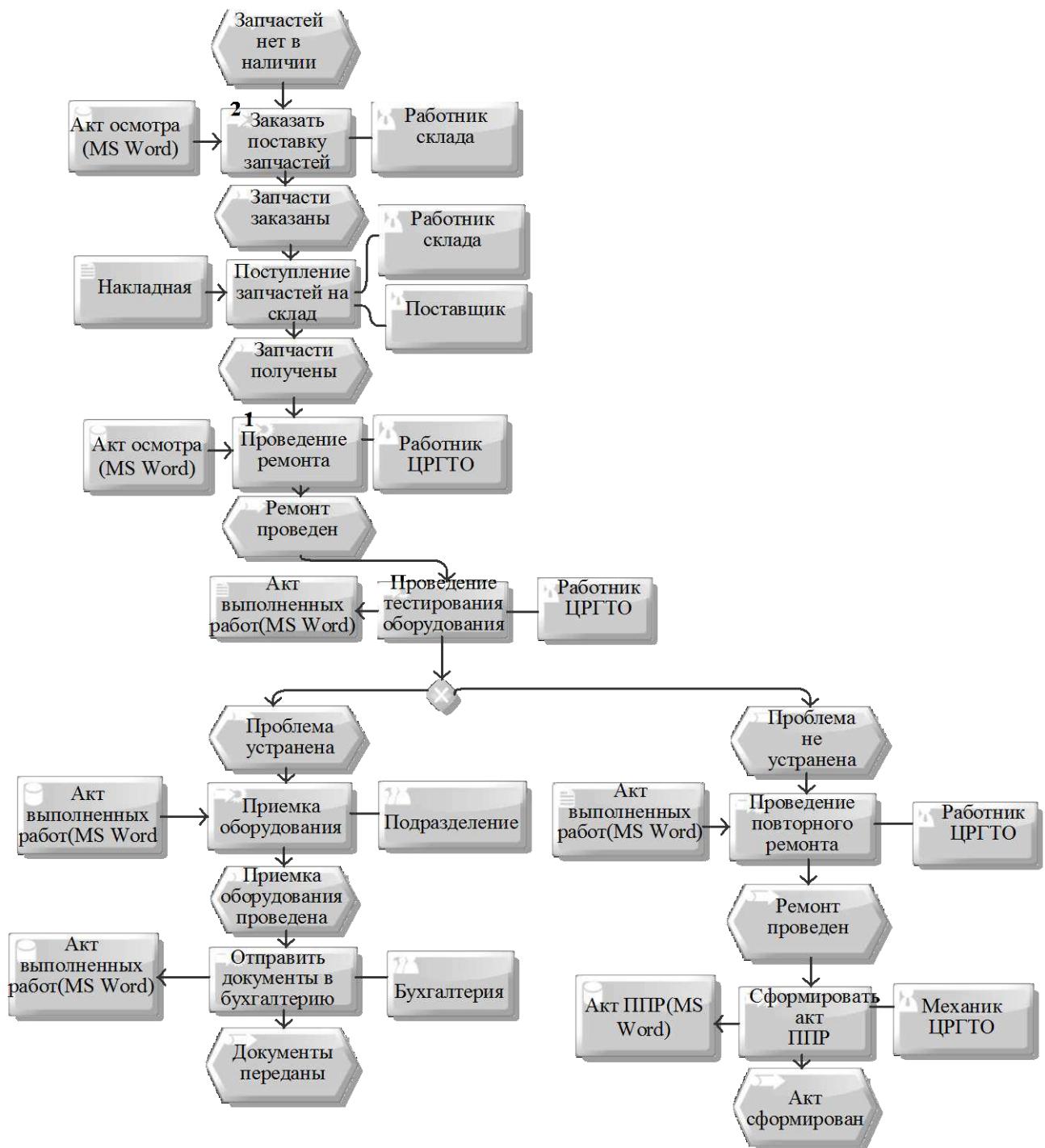


Рисунок В.3 – ЕРС модель процесса организации ремонта оборудования «как есть»

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Диаграмма «Рыбий скелет» анализ причин проблем процесса организации ремонта оборудования

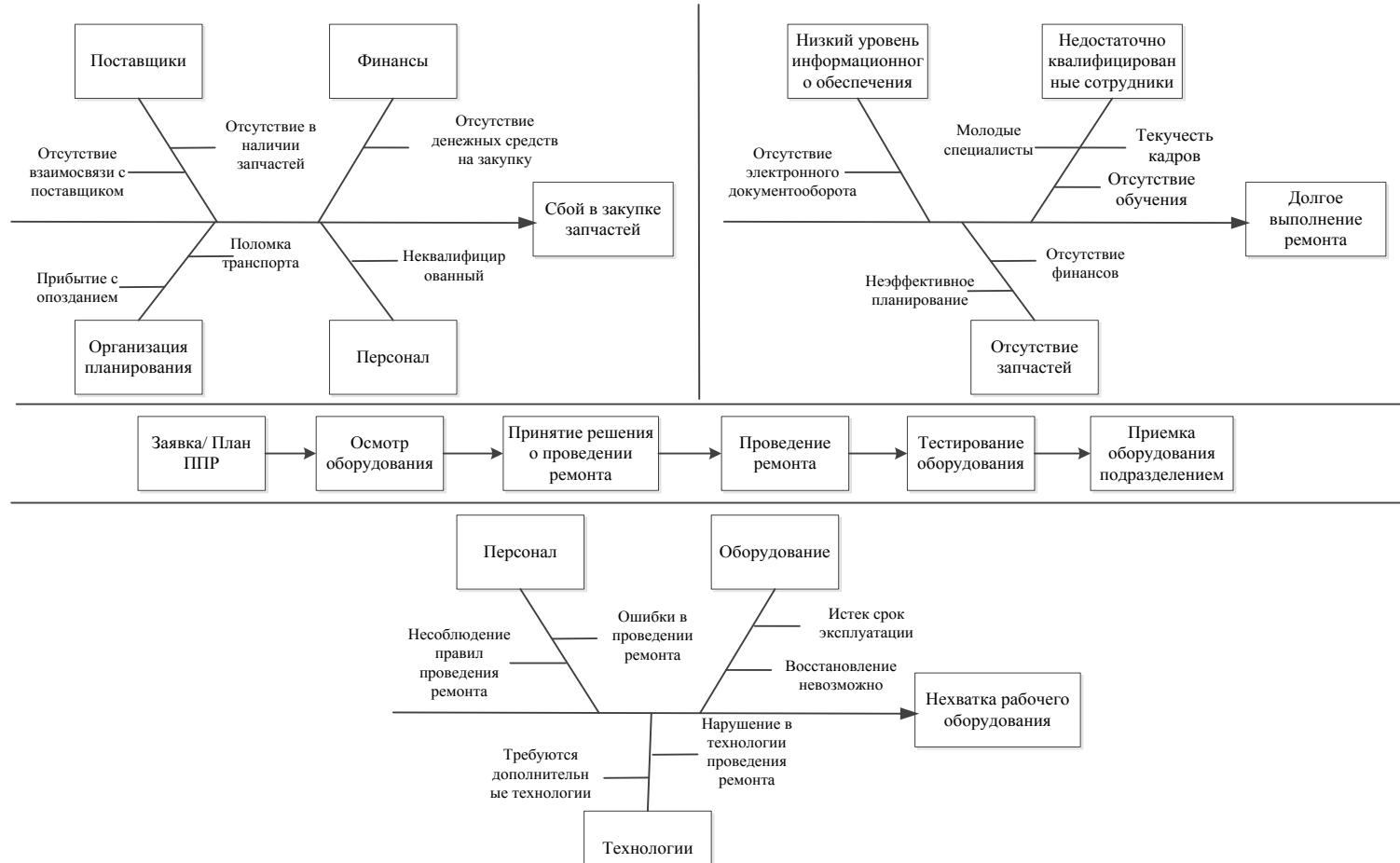


Рисунок Г.1 – Диаграмма «Рыбий скелет» анализ причин проблем процесса организации ремонта оборудования

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ЕРС-модель процесса организации ремонта оборудования «как должно быть»

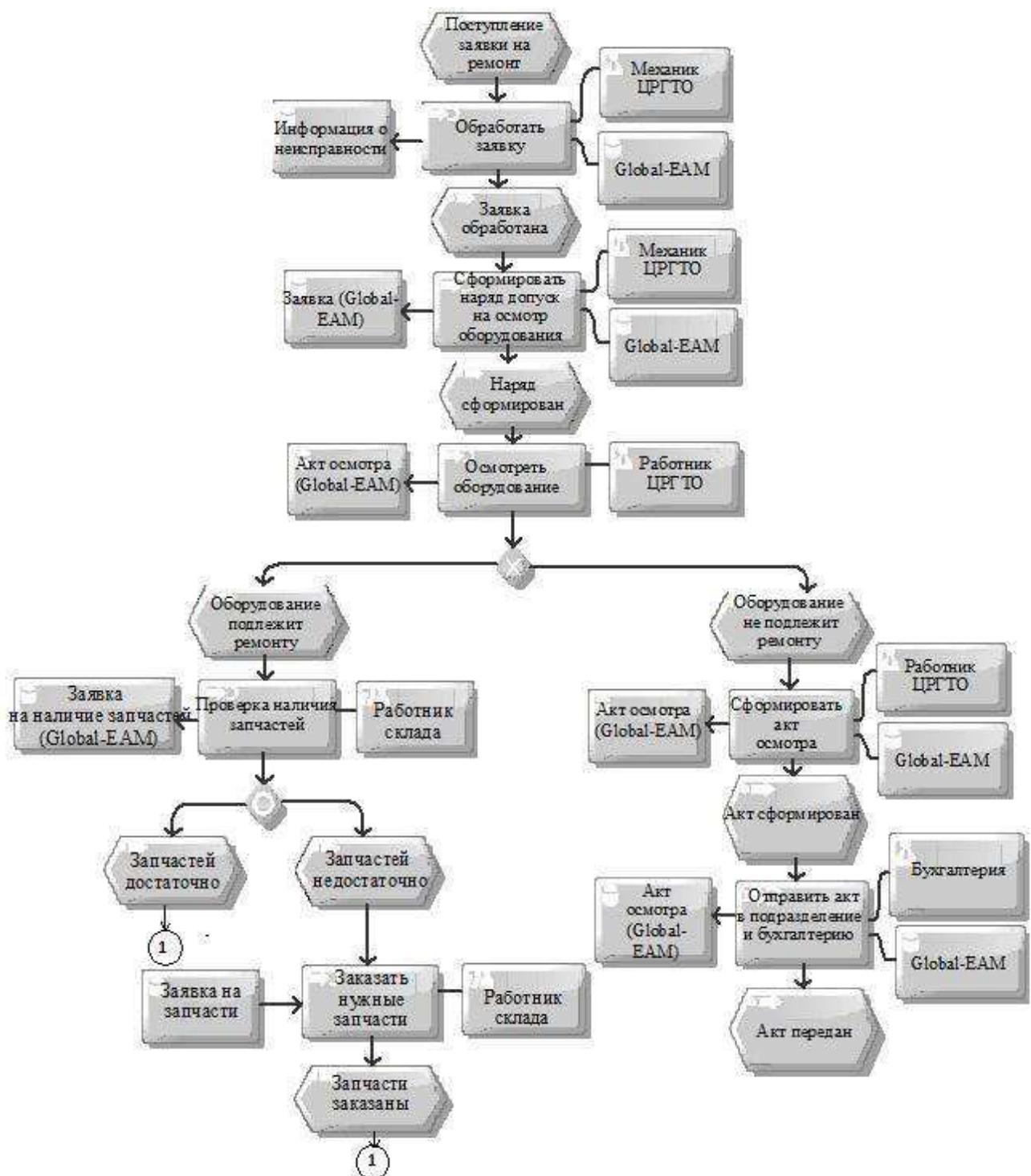


Рисунок Д.1 – ЕРС модель процесса организации ремонта оборудования «как должно быть»

Продолжение приложения Д

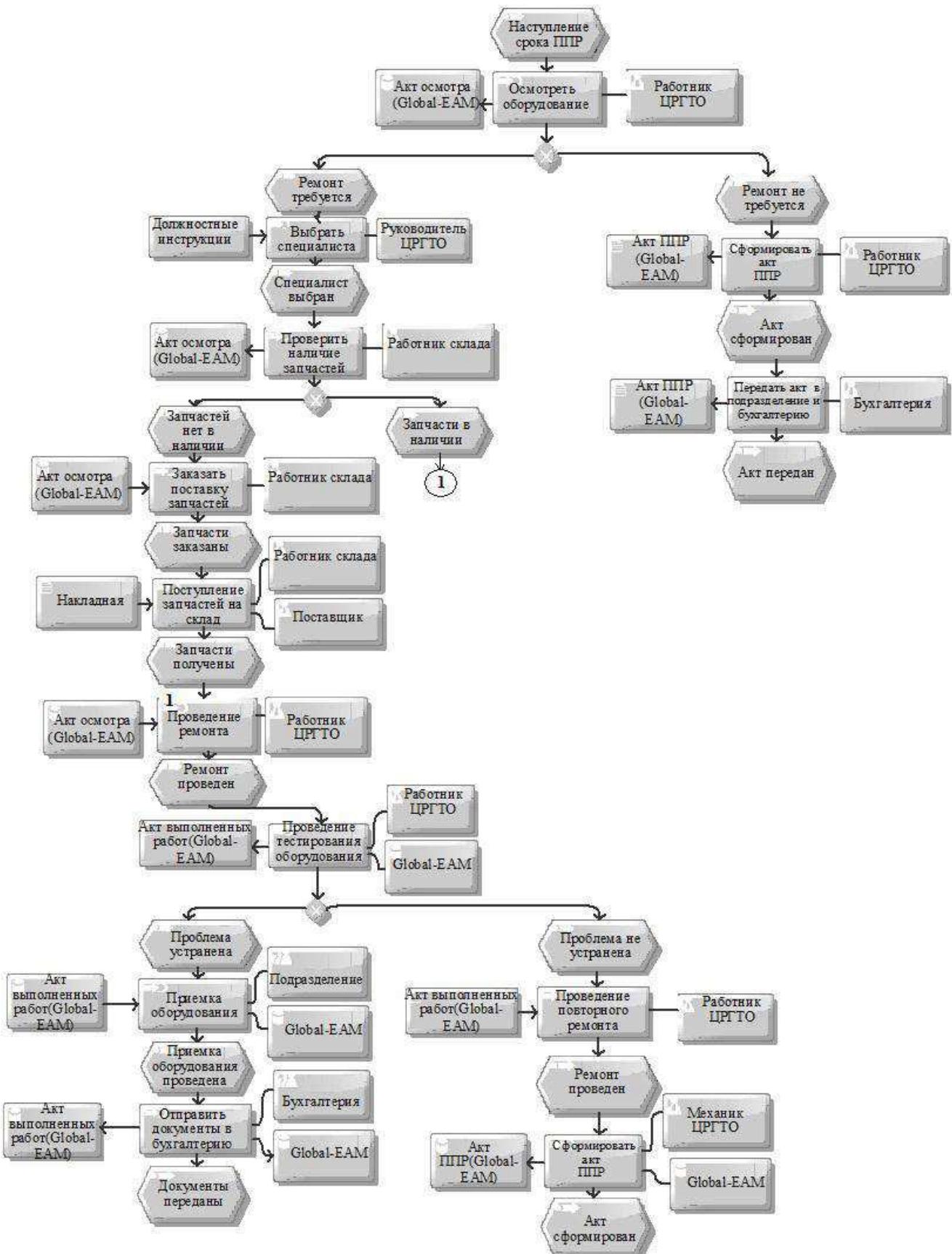


Рисунок Д.2 – ЕРС модель процесса организации ремонта оборудования «как должно быть»

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Регламент процесса организации ремонта оборудования

РЕГЛАМЕНТ ПРОЦЕССА

Организация ремонта оборудования

Утвержден и введен в действие Приказом от 28 июня 2019г. № 1

Дата введения от «29» июня 2019г.

ОАО «КШНР»

г. Красноярск, 2019г.

Паспорт регламента

Статус конфиденциальности	Доступен сотрудникам организации
Область регламентации	Процесс организации ремонта оборудования
Используемые информационные системы	Global-EAM PayDox
Ответственный разработчик стандарта	Ю.О. Отургашева
Введен	Впервые
Утвержден	Приказ № 1 от 17 декабря 2018г.
Код документа	K-001
Срок действия	Постоянный
Подразделение – владелец стандарта	ОАО «КШНР»

Лист согласования

Наименование подразделения	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
	Директор	Иванов А.М		
	Начальник ЦРГТО	Захарченко Т.Г		
	Главный бухгалтер	Иванова Г.В		
	Начальник склада	Петухов И.М		

Лист регистрации изменений

№ п/п	Изменение		Всего листов в документе	Изменения внес		Дата
	Содержание	№ листов		Ф.И.О.	Подпись	

1.1. Назначение и область применения

Назначение

Процесс организации ремонта оборудования осуществляется с требованиями действующего законодательства, устава предприятия, положения о подразделении, должностными инструкциями.

Целями процесса являются:

- обеспечение рабочего состояния оборудования;
- минимизация простоев оборудования;

– сокращение издержек по организации ремонта.

Ответственные и заинтересованные лица принимают участие в процессе организации ремонта оборудования в порядке, установленном настоящим регламентом. В случае если действующими законодательными или иными нормативными правовыми актами установлены обязательные требования в части осуществления деятельности по ремонту оборудования, настоящий регламент применяется в части, не противоречащей указанным актам.

Область применения

Настоящий регламент регулирует порядок осуществления процесса организации ремонта оборудования в Кия-Шалтырском нефелиновом руднике. Требования данного регламента распространяются на все структурные подразделения Кия-Шалтырского нефелинового рудника (далее – компания), участвующих в процессах, связанных с процессом организации ремонта оборудования. Ответственность за внедрение, контроль выполнения требований данного регламента возложена на директора. Внесение изменений в данный регламент может производиться по инициативе любого работника компании, одобренной директором компании.

Ответственность

Лица, участвующие в процессе организации ремонта оборудования, несут ответственность за качество и своевременность исполнения ими своих обязанностей, установленных настоящим регламентом и иными локальными нормативными актами, регулирующими вопросы деятельности в рамках данного процесса.

1.2. Нормативные ссылки

Внешние документы

Законодательные и нормативные акты, касающиеся выполняемой работы. Например, Гражданский кодекс РФ, Трудовой кодекс РФ, Соблюдение правил безопасности при проведении ремонтных работ.

Внутренние документы

Устав предприятия, Положение о подразделении, Должностная инструкция, Правила внутреннего трудового распорядка.

1.3. Термины и определения

Термин	Определение
Директор	Директор Кия-Шалтырского нефелинового рудника (КШНР)
Ответственное подразделение	Цех по ремонту горнотранспортного оборудования (ЦРГТО), которое занимается обеспечением рабочего состояния оборудования.
Бизнес-процесс	Совокупная последовательность действий по преобразованию ресурсов, полученных на входе, в конечный продукт, имеющий ценность для потребителя, на выходе. Процесс организации ремонта оборудования.

Продолжение таблицы

Подпроцесс	Функция, состоящая из определенного количества более мелких функций и входящая в качестве отдельной составляющей в общий бизнес-процесс. Отдельный этап в процессе организации ремонта оборудования.
Регламент бизнес-процесса	Документ, в котором прописывается последовательность всех бизнес-операций, которые проводятся в организации, а также особенности взаимодействия исполнителей данных операций.
Информационная система (ИС)	Коммуникационная система по сбору, передаче, переработке информации об объекте, снабжающая работника информацией для реализации функции управления.
Операция (действие)	Действие, совокупность действий для достижения какой-либо цели.
Обеспечение рабочего состояния оборудования	Проведение пользователем работ в соответствии с инструкцией по эксплуатации оборудования с целью обеспечения заданной производительности оборудования и безопасности при его эксплуатации.

2. Общие положения

2.1. Характеристика процесса

Владелец процесса: директор.

Начало процесса: наступление срока ППР, заявка на ремонт.

Описание процесса: организация ремонта оборудования состоит из следующих подпроцессов:

- составление графика ППР;
- регистрация заявки на ремонт;
- осмотр оборудования;
- обеспечение запчастями;
- ремонт оборудования;
- тестирование оборудования.

Результат процесса: устранение неисправности в оборудовании, минимизация простоев.

Требования к срокам: ППР проводится регулярно в соответствии с графиком, внеплановый ремонт проводится по необходимости.

Участники процесса

Должность	Отдел/подразделение
Директор	КШНР
Начальник	ЦРГТО
Механик	ЦРГТО
Работник склада	Склад
Работник бухгалтерии	Отдел бухгалтерии

2.2. Графическая схема процесса верхнего уровня

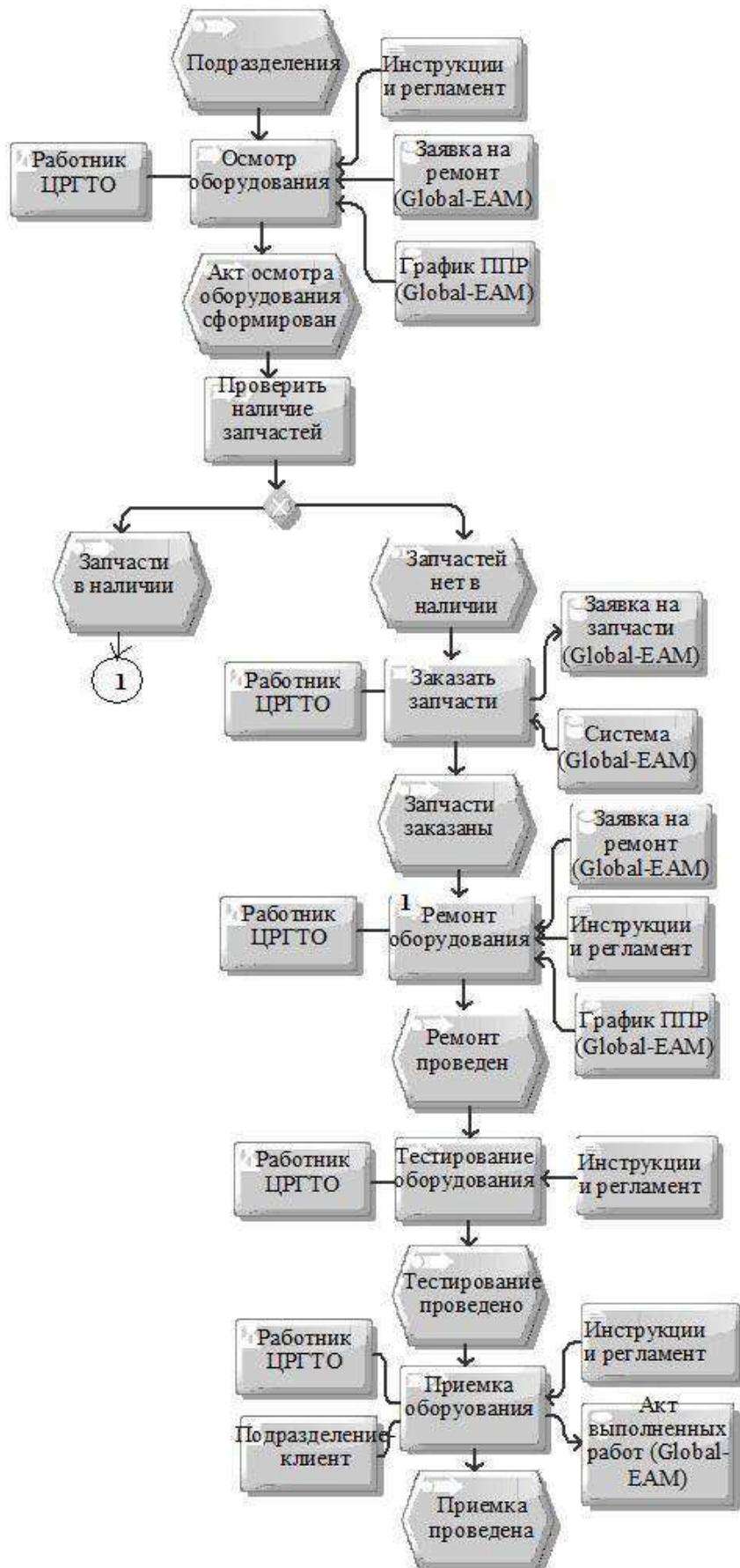


Рисунок Е.1 – Модель верхнего уровня процесса организации ремонта оборудования

3. Детальное описание процесса

3.1. Подпроцесс 1 «Составление графика ППР»

Инициирует начало процесса заявка на ремонт (вход процесса) из стороннего подразделения предприятия, которая поступает в подразделение по ремонту оборудования в печатном виде, либо это отражается записью в журнале заявок. Регистрируется время подачи заявки, данные о том, из какого подразделения поступила заявка, какие проблемы обнаружены.

3.2. Подпроцесс 2 «Регистрация заявки на ремонт»

Также помимо заявки на ремонт, входом процесса может являться наступление срока планово-предупредительного ремонта. Планово-предупредительный ремонт, который необходим для того, чтобы увеличить длительность рабочего состояния оборудования, предупредить вероятность незапланированного выхода из строя оборудования и поддерживать его в нормальном рабочем состоянии. Планирование ремонта происходит в MS Excel, где указаны сроки проведения ремонта, которые необходимо соблюдать. Для того, чтобы приступить к выполнению планово-предупредительного ремонта необходимо наличие комплектующих запчастей, а если их нет на складе, то следует иметь финансовые средства для их покупки.

3.3. Подпроцесс 3 «Осмотр оборудования»

После принятия заявки, начальник ЦРГТО назначает ответственного работника, который будет заниматься осмотром оборудования, фиксируя необходимую информацию на листке, не используя никаких информационных технологий. После осмотра, вся информация переносится в электронный вид, в MS Word формируется акт осмотра.

В ходе проведения осмотра неисправного оборудования необходимо выяснить, какие запчасти нужны для ремонта. После чего делается заявка на склад, откуда приходит ответ о наличии или отсутствии запчастей. В случае отсутствия запчастей, необходимо делать их заказ, согласовав с бухгалтерией финансовые расходы.

Описание операций

Название операции	Исполнитель	Начало	Входящие документы	Результат	Исходящие документы	Сроки
Выявление неисправностей	Работник ЦРГТО	Осмотр оборудования	Заявка на ремонт	Выявленные неполадки	Акт осмотра	1-2 часа
Определение запчастей, необходимых для ремонта	Работник ЦРГТО	Формирование перечня необходимых для ремонта запчастей	Акт осмотра	Определены запчасти, которые необходимы	Заявка на запчасти	1-2 дня

Продолжение таблицы

Обеспечение ЦРГТО запчастями	Работник склада	Проверка наличия запчастей	Заявка на запчасти	Поставка запчастей	Перечень наличия или отсутствия запчастей	2 дня-неделя
------------------------------	-----------------	----------------------------	--------------------	--------------------	---	--------------

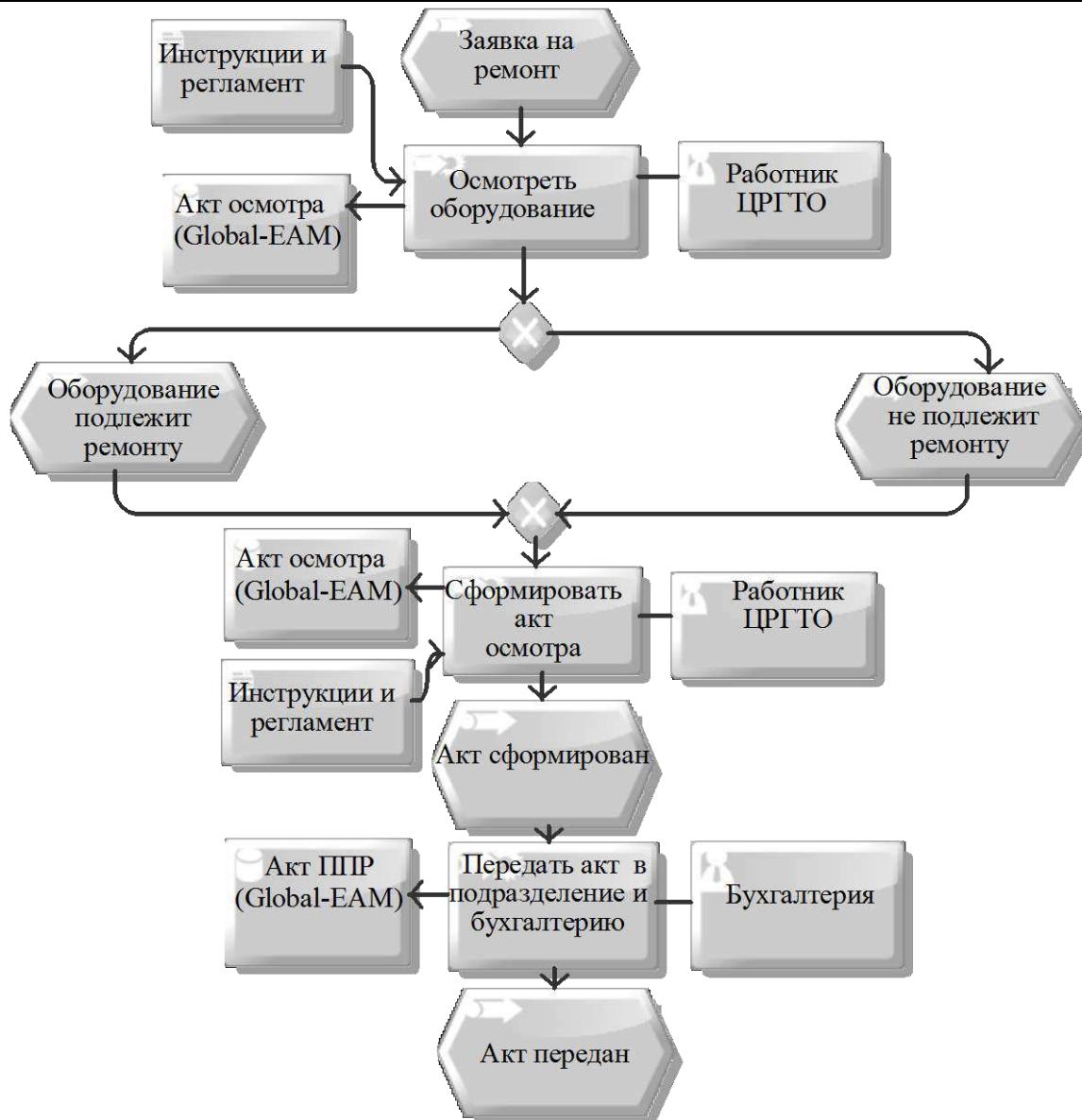


Рисунок Е.2 – ЕПС-модель подпроцесса «Осмотр оборудования»

3.4. Подпроцесс «Обеспечение запчастями»

После осмотра оборудования принимают решение о проведении ремонта, для которого необходимо наличие запчастей. В системе Global-EAM отправляется заявка о наличии запчастей на склад. Если на складе имеются все необходимые запчасти, то работники ЦРГТО приступают к выполнению ремонта. Если же на складе нет необходимых запчастей, то работник склада заказывает их.

3.5. Подпроцесс 4 «Ремонт оборудования»

Когда все необходимые ресурсы для проведения ремонта имеются, приступают к его выполнению. Для этого формируется ремонтная группа, если поломка серьезная и один работник не в силах ее разрешить. После завершения ремонтных работ, начальник отдела формирует акт выполненных работ с указанием всех деталей ремонта. Акт также формируется в среде MS Word.

3.6. Подпроцесс 5 «Тестирование оборудования»

Прежде чем передавать отремонтированное оборудование в подразделение, которое является клиентом на данном этапе, необходимо провести тестирование. Если по каким-либо причинам тестирование выявило, что неисправность не удалось устранить, то проводится повторный ремонт.

После завершения ремонта оборудования, его тестирования, формируется акт выполненных работ, с указанием всей информации по ремонту. Какой работник выполнял, сколько потребовалось времени, какие детали были замены, какой гарантийный срок предоставляется. Акт выполненных работ передается в бухгалтерию для проведения экономических расчетов. Также акт заносится в журнал выполненных работ. Данный акт служит отчетным документом при передачи оборудования в подразделение.

4. Показатели эффективности реализации процесса

Название показателя	Единица измерения	Метод расчета показателя	Периодичность измерения
Время выполнения ремонта	мин., час, с.	Время, затраченное на ремонт одной единицы оборудования	Ежемесячно
Количество не устранивших неисправностей	шт.	Суммарное количество не устранивших неисправностей	Ежемесячно
Нарушение сроков гарантийного обслуживания	шт.	Количество нарушений	Ежемесячно
Соблюдение сроков ППР		Соответствие графику	Ежемесячно
Затраты на ремонт	тыс.	Суммарные затраты на ремонт	Ежемесячно
Количество проведенных профилактических работ	шт.	Суммарное количество профилактических работ	Ежемесячно

5. Шаблоны и формы документов

5.1. Акт ремонта оборудования

Акт ремонта оборудования

Название подразделения _____

Дата покупки и номер товарной накладной_____

Товар

(наименование)_____

Серийный номер_____

Комплектация_____

Описание

неисправности_____

Контактное лицо (Ф.И.О.)_____

Номер контактного телефона_____

Дата _____

Подпись _____

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Экономика и информационные технологии менеджмента»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

Лариса Ступина Л.Н.
подпись инициалы, фамилия
« 8 » 07 2019г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.05 – Бизнес-информатика

«Совершенствование процесса организации ремонта оборудования
горнодобывающего предприятия с применением системы Global-EAM»

Руководитель

Л.А. Казаковцев
подпись, дата

доцент, доктор техн.наук

Л.А. Казаковцев

Выпускник

Ю.О. Отургашева
подпись, дата

Ю.О. Отургашева

Нормоконтролер

Л.А. Казаковцев
подпись, дата

Л.А. Казаковцев

Красноярск 2019