

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт электронного обучения
Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент
Кафедра менеджмента

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Повышение эффективности обслуживания горно-металлургического оборудования

УДК 669.013.002.5:658.58.011.46

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-3A2A2	Нурматов Мансур Нематуллаевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Видяев Игорь Геннадьевич	к.э.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Креницына Зоя Васильевна	к.т.н.		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Громова Татьяна Викторовна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Менеджмента	Чистякова Наталья Олеговна	к.э.н., доцент		

Томск - 2017г.

**Запланированные результаты обучения по программе ООП
38.03.02 Менеджмент**

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i>Профессиональные компетенции</i>	
P1	Применять гуманитарные и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности. Проводить теоретические и прикладные исследования в области современных достижений менеджмента в России и за рубежом в условиях неопределенности с использованием современных научных методов
P2	Применять профессиональные знания в области организационно-управленческой деятельности
P3	Применять профессиональные знания в области информационно-аналитической деятельности
P4	Применять профессиональные знания в области предпринимательской деятельности
P5	Разрабатывать стратегии развития организации, используя инструментарий стратегического менеджмента; использовать методы принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении деятельностью организаций
P6	Разрабатывать стратегию управления персоналом и осуществлять мероприятия, направленные на ее реализацию. Применять современные технологии управления персоналом, процедуры и методы контроля и самоконтроля, командообразования, основные теории мотивации, лидерства и власти
<i>Универсальные компетенции</i>	
P7	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.
P8	Активно владеть иностранным языком на уровне, позволяющем разрабатывать документацию, презентовать результаты профессиональной
P9	Эффективно работать индивидуально и в коллективе, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Активно владеть иностранным языком на уровне, позволяющем разрабатывать документацию, презентовать результаты профессиональной
P11	Эффективно работать индивидуально и в коллективе, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт электронного обучения
 Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент
 Кафедра менеджмента

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой
 Чистякова Н.О.

(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломной работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
3-3A2A2	Нурматову Мансуру Нематуллаевичу

Тема работы:

Повышение эффективности обслуживания горно-металлургического оборудования

Утверждена приказом директора (дата, номер)	
---	--

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

<p>Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретическое рассмотрение исследуемой темы путем подбора и анализа литературы: учебной, научно-технической. 2. Анализ статей, публикуемых в периодических печатных изданиях. 3. Анализ статей и аналитического материала по исследуемой теме, публикуемых на различных порталах и блогах в сети Интернет. 4. Данные официального сайта АО «Алмалыкский ГМК». 5. Внутренняя и внешняя отчетная информация АО «Алмалыкский ГМК». 6. Положения об обслуживании оборудования АО «Алмалыкский ГМК». 7. Данные о затратах на приобретение, ремонт и техническое обслуживание оборудования АО «Алмалыкский ГМК».
<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы организации системы обслуживания оборудования. 2. Исследование системы организации обслуживания оборудования на предприятии. 3. Повышение эффективности технического обслуживания оборудования на предприятии. 4. Социальная ответственность.

<p>Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)</p>	<p>Таблицы, рисунки, графики, диаграммы Таблица 1 – Классификация видов технического обслуживания оборудования Таблица 2 – Влияние различных подходов к техническому обслуживанию оборудования на производственный процесс и межремонтные интервалы Таблица 3 – Выполнение проектов за 2015 год Таблица 4 – Основные показатели деятельности комбината за 2015 – 2016 гг. Таблица 5 – Динамика стоимости активов и основных средств предприятия за 2012 – 2016 гг. Таблица 6 – Структура основных средств предприятия за 2012 – 2016 гг. Таблица 7 – Анализ возрастного состава основных средств предприятия Таблица 9 – Показатели движения основных средств предприятия Рисунок 1 – Система технического обслуживания оборудования на горно-добывающих предприятиях Рисунок 2 – Основные стратегии обслуживания оборудования предприятий горно-добывающей отрасли Рисунок 3 – Зависимость вероятности отказа от наработки в «детском» возрасте агрегата, связанная с конструкторскими, эксплуатационными и технологическими дефектами Рисунок 8 – Выпуск товарной продукции за 2014 – 2017 гг. Рисунок 9 – Динамика удельных весов основных средств предприятия (по категориям) за 2012 – 2016 гг., % Рисунок 10 – Структура основных средств предприятия по возрасту Рисунок 11 – Структура основных средств предприятия по производителю Рисунок 12 – Задачи действующей системы ремонта оборудования предприятия Рисунок 13 – Варианты визуализации состояния оборудования</p>
--	---

<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)</p>	
<p>Раздел</p>	<p>Консультант</p>
<p>Социальная ответственность компании.</p>	<p>Креницына Зоя Васильевна</p>

<p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p>	
--	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Видяев Игорь Геннадьевич	к.э.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-3A2A2	Нурматов Мансур Нематуллаевич		

Оглавление

Реферат	7
Введение	
1 Теоретические основы организации системы обслуживания оборудования	11
1.1 Система обслуживания оборудования: сущность, понятия, виды	11
1.2 Особенности организации обслуживания и ремонта на горно-добывающих предприятиях	15
1.3 Современные подходы к организации системы обслуживания оборудования	19
2 Исследование системы организации обслуживания оборудования на предприятии	26
2.1 Характеристика предприятия	26
2.2 Анализ основных производственно-финансовых (экономических) показателей	30
2.3 Анализ текущего состояния технического обслуживания оборудования	43
3 Повышение эффективности технического обслуживания оборудования на предприятии	54
3.1 Мероприятия по совершенствованию обслуживания оборудования	54
3.2 Экономический эффект от предложенных мероприятий	64
4 Социальная ответственность	74
Заключение	83
Список используемых источников	86
Приложение А Организационная структура управления	89
Приложение Б Основные показатели деятельности за 2016 год	89
Приложение В Пример сметы на ремонт системы кондиционирования	92
Приложение Г Примеры заполнения отчетов по системе ТРМ	96

Приложение Д Запасные части к карьерным экскаваторам ЭКГ-5а и ЭКГ-8И	103
Приложение Е Расчет экономии при организации производства запасных частей к карьерным экскаваторам ЭКГ-5А и ЭКГ-8И	105

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 104 страницы, 21 рисунок, 16 таблиц, 41 использованный источник, 6 приложений.

Ключевые слова: оборудование, техническое обслуживание оборудования, система обслуживания оборудования, оптимизация, АО «Алмалыкский ГМК», социальная ответственность.

Объектом исследования является: АО «Алмалыкский ГМК».

Цель работы – оценить эффективность действующей в АО «Алмалыкский ГМК» системы обслуживания оборудования, предложить направления ее оптимизации.

В процессе исследования проводились: рассмотрение системы обслуживания оборудования АО «Алмалыкский ГМК».

В результате исследования: проведена оценка действующей системы обслуживания оборудования, разработаны мероприятия по оптимизации действующей системы предприятия, проведен расчет затрат на предлагаемые к реализации мероприятия и экономический эффект от их применения.

Степень внедрения: предлагаемые в работе к реализации мероприятия предложены руководству предприятия для применения.

Область применения: система обслуживания оборудования АО «Алмалыкский ГМК».

Экономическая эффективность/ значимость работы: предлагаемые по результатам проведенного исследования мероприятия в сфере оптимизации действующей на предприятии системы обслуживания оборудования позволят снизить потери, сэкономить денежные средства, обеспечить максимальный уровень использования оборудования.

В будущем планируется: применение предложенных в работе мероприятий позволит изменить действующую в АО «Алмалыкский ГМК» в лучшую сторону.

Введение

В современном мире для эффективной деятельности предприятия не достаточно просто организовать производственный процесс, частью которого является и использование технологического оборудования. Обязательным условием успешного осуществления производственной деятельности является, в том числе и организация инструментального, ремонтного и энергетического обеспечения производства.

На каждом производстве используется технологическое оборудование, от качества которого и своевременности оснащения рабочих мест зависят, в конечном итоге, результаты производства и деятельности предприятия в целом.

Особенно это характерно для предприятий горно-добывающей отрасли, где затраты на оборудование и технологическую оснастку составляют от 5 до 30 % стоимости оборудования, их удельный вес в себестоимости выпускаемой продукции – от 1,5 до 15 %; при этом эти затраты тем выше, чем выше серийность производства. При этом рациональная организация инструментального обслуживания производства способствует повышению производительности, улучшению качества выпускаемой продукции и снижению ее себестоимости.

Вышесказанное определяет актуальность темы, выбранной для исследования, делает ее интересной как с теоретической, так и с практической точек зрения, поскольку результаты теоретических изысканий позволят продвинуть науку о рациональном использовании основных средств (оборудования) вперед, а практические результаты могут быть применены в деятельности того предприятия, для которого это исследование и проводилось.

Целью работы является рассмотрение теоретических основ и применение на практике знаний, направленных на совершенствование действующей на предприятии системы обслуживания оборудования.

Объектом исследования в работе является система обслуживания оборудования предприятия.

Предметом исследования в работе является рассмотрение возможности совершенствования действующей на предприятии системы обслуживания оборудования.

В соответствии с сформулированной целью работы, в задачи исследования входит:

- 1) рассмотрение теоретических основ формирования системы обслуживания оборудования на предприятии;
- 2) рассмотрение особенностей деятельности АО «Алмалыкский ГМК»;
- 3) рассмотрение действующей в АО «Алмалыкский ГМК» системы обслуживания оборудования;
- 4) выявление имеющихся в данной системе проблем и предложение мероприятий, направленных на их решение;
- 5) расчет затрат на реализацию предлагаемых мероприятий и их экономической эффективности.

Работа представлена тремя разделами, и разделом «Социальная ответственность» предприятия. Первый раздел работы является теоретической, где кратко рассмотрены основные понятия и основы организации системы обслуживания оборудования предприятий горно-добывающей отрасли. В последнем параграфе работы рассмотрены наиболее современные и часто используемые предприятиями отрасли стратегии технологического обслуживания оборудования.

Второй раздел работы посвящена рассмотрению деятельности, а также действующей системы обслуживания оборудования на ведущем предприятии горно-добывающей отрасли Республики Узбекистан – АО «Алмалыкский ГМК».

В третьем разделе работы по результатам данных, полученных во втором разделе работы, выявлены проблемы действующей системы обслуживания оборудования АО «Алмалыкский ГМК», предложены мероприятия, направленные на устранение имеющихся проблем, проведен расчет затрат на внедрение выявленных проблем, а также экономических

выгод, которые сможет получить предприятие при применении предлагаемых к реализации мероприятий.

Информационной основой для написания работы являются следующие источники:

1. Учебная и научно-техническая литература.
2. Анализ статей, публикуемых в периодических печатных изданиях.
3. Анализ статей и аналитического материала по исследуемой теме, публикуемых на различных порталах и блогах в сети Интернет.
4. Данные официального сайта АО «Алмалыкский ГМК».
5. Внутренняя и внешняя отчетная информация АО «Алмалыкский ГМК».
6. Положения об обслуживании оборудования АО «Алмалыкский ГМК».
7. Данные о затратах на приобретение, ремонт и техническое обслуживание оборудования АО «Алмалыкский ГМК».

Практическая значимость работы связана с возможностью применения предлагаемых в работе предложений по улучшению действующей системы обслуживания оборудования в деятельности АО «Алмалыкский ГМК».

1 Теоретические основы организации системы обслуживания оборудования

1.1 Система обслуживания оборудования: сущность, понятия, виды

В настоящее время нет единого, унифицированного определения тому, что является системой технического обслуживания оборудования. Различные нормативные акты, авторы, технические специалисты, различные издания (периодические, аналитические порталы, блоги) приводят свои определения понятия «техническое обслуживание оборудования». Приведем некоторые из них [40].

Техническое обслуживание оборудования – это комплекс технических и организационных мероприятий, осуществляемых в процессе эксплуатации технических объектов с целью обеспечения требуемой эффективности выполнения ими заданных функций [10]. Техническому обслуживанию подлежат все технические объекты – как работающие по прямому назначению, так и находящиеся на хранении, транспортируемые, подготавливаемые к работе после хранения или транспортирования.

Техническое обслуживание оборудования – это комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности оборудования при его использовании по назначению, во время ожидания, хранения или транспортирования. Техническое обслуживание производства должно рассматриваться как часть единого производственного процесса на предприятии. При этом комплекс работ по техническому обслуживанию производства надо увязывать во времени и пространстве с основным производственным процессом изготовления продукции.

Техническое обслуживание оборудования – это комплекс технических мероприятий по поддержанию работоспособности оборудования и исключению преждевременного износа.

Регулярное техническое обслуживание включает в себя: 1) текущий технический осмотр не реже 2 раз в год; 2) наблюдение и диагностика

оборудования; 3) проведение регламентных работ по обслуживанию оборудования; 4) выдачу рекомендаций и предписаний по дальнейшей эксплуатации оборудования; 5) обучение технического персонала клиента по работе линий [5]. Это функция, цель которой состоит в обеспечении максимальной готовности производственного оборудования, сооружений и соответствующих производственных мощностей при оптимальных затратах, удовлетворительном качестве, соблюдении безопасности труда и требований защиты окружающей среды.

Связь технического обслуживания со степенью эффективности использования оборудования – вопрос единой стратегии на уровне высшего руководства, которое несет ответственность за функцию технического обслуживания [36].

Оно предполагает уход и осуществление контроля над работой машин, их поддержание в исправном рабочем состоянии, плановый техосмотр, чистку, промывку, регулировку, продувку и другой ремонт оборудования.

Отдельные виды технического обслуживания могут проводиться непосредственно на работающем оборудовании с использованием перерывов и выходных дней. При наличии соответствующих разрешений в инструкциях по эксплуатации механизмов и оборудования возможно кратковременное их отключение от электросетей до полной остановки. В таких случаях допускается некоторый простой, но чтобы не прерывались производственный и технологический процессы [28].

ГОСТами, регламентирующими применение систем технического обслуживания и ремонт оборудования, являются 18322-78 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения» и 28.001-83 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Основные положения». Именно эти стандарты определяют классификацию и виды технического обслуживания электрооборудования [11].

Классификация видов технического обслуживания оборудования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация видов технического обслуживания оборудования

Виды технического обслуживания	Классификация
По этапам эксплуатации	- ТО при хранении и перемещении - ТО при эксплуатации - ТО при ожидании
По периодичности проведения	- периодическое ТО - сезонное ТО
По условиям эксплуатации	- ТО в особых условиях - ТО в обычных условиях
По регламентации выполнения	- регламентированное обслуживание - периодический контроль - постоянный контроль - поточное обслуживание - централизованное обслуживание - децентрализованное обслуживание
По организации выполнения	- ТО эксплуатационным персоналом - ТО специализированным персоналом - ТО эксплуатирующей организацией - ТО специализированной организацией - ТО заводом-изготовителем
По методам техобслуживания	- поточный метод ТО - централизованный метод ТО - децентрализованный метод ТО
По исполнительной организации	- эксплуатационным персоналом - специализированным персоналом - эксплуатирующей организацией - специализированной организацией - заводом-изготовителем

Таким образом, по данным таблицы 1 техническое обслуживание оборудования подразделяется на обслуживание:

1. По этапам эксплуатации ремонт и техническое обслуживание подразделяются на: ТО при хранении; ТО при перемещении; ТО при эксплуатации; ТО при ожидании.

2. По периодичности проведения: периодическое ТО; сезонное ТО.

3. По условиям эксплуатации: ТО в особых условиях; ТО в обычных условиях.

4. По регламентации выполнения: регламентированное обслуживание; периодический контроль; постоянный контроль; поточное обслуживание; централизованное обслуживание; децентрализованное обслуживание.

5. По организации выполнения: ТО эксплуатационным персоналом; ТО специализированным персоналом; ТО эксплуатирующей организацией; ТО специализированной организацией; ТО заводом-изготовителем.

6. По методам техобслуживания: поточный метод ТО; централизованный метод ТО; децентрализованный метод ТО.

7. По исполнительной организации: эксплуатационным персоналом; специализированным персоналом; эксплуатирующей организацией; специализированной организацией; заводом-изготовителем [33].

Чтобы избежать проблемного для механиков предприятий вопроса о том, кто именно должен выполнять техническое обслуживание промышленных машин и механизмов, принято разделять понятия «текущее» и «плановое» ТО. В какой-то мере оно включает постоянный контроль оборудования, с кратковременной остановкой или без нее. А с другой стороны, различные виды ТО входят в систему ремонта ТОиР или планово-предупредительного ремонта ППР как элемент плана или как промежуточные мероприятия [1].

Различные виды текущего технического обслуживания выполняются собственным производственным персоналом участка или цеха и включают ежечасный и посменный контроль работы оборудования, осмотр, смазку и т.п.

Как правило, текущее ТО оборудования не регламентируется и предполагает: четкое исполнение всех правил эксплуатации, которые оговорены технической документацией предприятия-изготовителя; регулирование определенного режима работы оборудования и недопущение перегрузок; соблюдение температурного режима; строгую периодичность смазки в местах, где этого требует техническая документация; контроль состояния изношенности механизмов и узлов при визуальном осмотре; моментальное отключение электрооборудования при аварийной ситуации [27].

Плановое ТО и проведение необходимого ремонта осуществляются квалифицированным, специально обученным персоналом ремонтной бригады. Как правило, плановые работы более объемны, чем текущее техобслуживание,

и могут включать работы по разборке целых узлов машин и механизмов. Именно поэтому требуются грамотные специалисты-механики [13].

Данные об изменениях в работе обслуживаемых механизмов при ТО в обязательном порядке фиксируются: в картах осмотра, ремонтных журналах, в компьютерной базе и т.д.

Очень хорошо зарекомендовали себя технологические карточки техобслуживания, замены смазочного материала, спецификации по расходу материала, когда проводится плановое или текущее обслуживание. С их помощью специалисты-ремонтники легко усваивают информацию о периодичности и перечне необходимых работ [30]. Поскольку те или иные виды технического обслуживания и ремонта не имеют типового руководства, то основные документы разрабатываются в рамках отдельной системы. Тем более, что для определенного вида промышленного оснащения требуется собственный перечень работ. Для максимального удобства оборудование предприятия разделяют на группы, чтобы облегчить разработку методов ТО для них [6].

1.2 Особенности организации обслуживания и ремонта на горно-добывающих предприятиях

На горно-добывающих предприятиях организация технического обслуживания оборудования включает в себя – рисунок 1:



Рисунок 1 – Система технического обслуживания оборудования на горно-добывающих предприятиях

Межремонтное обслуживание, являющееся операцией профилактического характера, включает повседневный уход и надзор за оборудованием. Надлежащая организация межремонтного обслуживания позволяет значительно удлинять сроки службы оборудования, сохранять высокое качество его работы, а также ускорять и сокращать затраты на плановые ремонты [9]. Межремонтное обслуживание включает наблюдение за состоянием оборудования, за выполнением рабочими правил рациональной эксплуатации; ежедневную смазку и очистку станков; своевременное регулирование механизмов и устранение мелких неисправностей. Эти работы выполняются самими рабочими, обслуживающими агрегаты, и дежурными ремонтной службы (слесарями, электриками, смазчиками, шорниками).

Операции межремонтного обслуживания выполняются без нарушения процесса производства. Производят их во время перерывов в работе агрегатов (в обеденные и междуменные перерывы, во время наладки или переналадки станка и других технологических перерывов).

К периодическим ремонтным и профилактическим работам относятся: 1) промывка оборудования; 2) смена и пополнение масла; 3) проверка оборудования на точность; 4) осмотр оборудования; 5) плановые ремонты – малый, средний и капитальный. Все эти работы осуществляются ремонтной службой по плану-графику планово-предупредительного ремонта [12].

Осмотры (О) оборудования производятся периодически, по графику, и являются следующим, более глубоким этапом профилактических мероприятий. Осмотры оборудования проводятся между плановыми ремонтами и сочетаются со сменой износившихся деталей и мелким ремонтом, без которого оборудование нельзя эксплуатировать до очередного планового ремонта. Сюда относится чистка, промывка и заполнение смазочной и охлаждающей систем; регулировка механизмов и устранение мелких дефектов; определение состояния и степени износа отдельных деталей и узлов. При необходимости производится эскизировка, составление дефектной ведомости, мелкий ремонт,

установление общего состояния станка и времени его работы до ближайшего ремонта. Осмотры производит ремонтный персонал цеха во время технологических перерывов в работе агрегата, в нерабочее время или в специально назначенное по графику время [2].

Плановые ремонты включают малый (М), средний (С) и капитальный (К) ремонты. Малым ремонтом называется минимальный по объему ремонт, при котором заменой или восстановлением быстроизнашивающихся деталей и регулированием механизмов обеспечивается нормальная эксплуатация оборудования до очередного планового ремонта. Малый ремонт по возможности следует производить, не допуская простоя оборудования.

Средним ремонтом называется такой ремонт, при котором путем замены, восстановления и ремонта деталей, а также выверки координат восстанавливаются предусмотренные ГОСТами или техническими условиями точность, мощность и производительность оборудования на срок до очередного планового среднего или капитального ремонта [41].

Капитальным ремонтом называется наибольший по объему вид планового ремонта, характеризующийся: 1) полной разборкой, промывкой и протиркой всех деталей оборудования; 2) ремонтом всех базовых деталей; 3) заменой всех изношенных деталей и узлов; 3) восстановлением некоторых деталей; 5) проверкой на точность, мощность и производительность, предусмотренные ГОСТами или техническими условиями [17].

Кроме того, при организации системы технического обслуживания оборудования предприятий горно-добывающей отрасли является условное разделение оборудования. Разделение осуществляется в соответствии с общим статусом оборудования как части основного оснащения предприятия: технологическое; электротехническое; подъемно-транспортное и др.

Далее разделяется на подгруппы многочисленное технологическое оборудование предприятия, которое представляет наибольший интерес для ремонтной бригады: металлорежущее оборудование; кузнечнопрессовое

оборудование; литейное оборудование; деревообрабатывающее оборудование и т.д.

Внутри перечисленных видов оборудования намного проще выделять объекты для характеристики и осуществления ремонтных работ, а также те или иные виды технического обслуживания.

Идеальная схема, к которой стремятся предприятия, – это полный отказ от аварийных ремонтов, которые неизбежно ведут к внеплановым остановкам производства. Кроме того, эксплуатация и техническое обслуживание, в частности, проведение ремонтных работ, осуществляются в условиях некоторой неопределенности. Даже проведенный мониторинг износа промышленного оснащения и многолетний опыт не могут определить конкретный объем и указать номенклатуру новых запчастей для оборудования.

Конвейерная система предполагает точное распределение необходимых деталей, которые могут потребоваться со склада на определенный заказ. Что такое система техобслуживания и ремонта Система технического обслуживания и ремонта – это комплекс связанных между собой специалистов, технических приспособлений, отчетной и фиксирующей результаты документации. Все они необходимы для поддержания надлежащего состояния промышленного оборудования, определенного ГОСТами [20].

Практически все предприятия отрасли используют единую концепцию сохранения рабочих машин и механизмов в состоянии непрерывной работоспособности, частью которой является применение законодательно утвержденной системы планово-предупредительного ремонта (ППР). Данная система является полноценным комплексом организационных и технических действий, осуществляемых в плановом режиме, направленных на контроль и обеспечение рабочего состояния имеющихся на балансе предприятия машин и механизмов [28].

Применяется такая система в течение всего срока эксплуатации оборудования при соблюдении указанных заводом-изготовителем режима и условий работы. Точное выполнение всех требований, рекомендаций и

инструкций по эксплуатации является обязательным. Система планово-предупредительных ремонтных работ основана на реализации запланированных периодических осмотров, контроля состояния основного оборудования и носит характер предупредительной меры.

Таким образом, комплекс мероприятий, гарантирующих поддержание отличной работоспособности машин и механизмов, выполняется по разработанным месячным и годовым графикам.

Внедрение системы планово-предупредительных ремонтов в производство обеспечивается: 1) достаточной материально-технической базой и поддержанием определенной периодичности ремонтных работ, сроков выполнения; 2) полным объемом выполненного перечня операций техобслуживания, гарантирующих непрерывную работу машин и оборудования; 3) по возможности кратчайшим сроком пребывания вышедшего из строя оборудования в ремонте (особенно капитальном) [32].

В зависимости от категории и технологической важности оборудования, а также стабильности производимых процессов и безопасности работников, те или иные виды ремонтных работ могут проводиться в качестве ремонта по неисправному техническому состоянию, регламентированного (планового) ремонта, ремонта по выработанному сроку или их сочетания [12].

Далее рассмотрим современные подходы к организации системы обслуживания оборудования, которые наиболее популярны и перспективны сейчас на предприятиях горно-добывающей отрасли.

1.3 Современные подходы к организации системы обслуживания оборудования

Американский журнал Plant Engineering проводит ежегодные исследования того, как горно-добывающие компании США обслуживают свое оборудование. При этом выделяются следующие основные стратегии – рисунок 2.



Рисунок 2 – Основные стратегии обслуживания оборудования предприятий горно-добывающей отрасли

Каждая из пяти перечисленных ниже стратегий обслуживания оборудования имеет свои отличительные особенности и оптимальные сферы применения.

1. Превентивное (плановое) обслуживание (PM – preventive maintenance). При использовании этой стратегии деятельность по обслуживанию оборудования осуществляется еще до того, как произойдет поломка, поэтому не возникает простой оборудования и количество произведенных изделий не падает. Практически всегда дешевле выполнять плановое обслуживание, чем ждать поломки [16].

2. Аварийное обслуживание (RM – reactive maintenance). В этом случае обслуживание оборудования является реакцией на его выход из строя. Иногда эта стратегия может оказаться лучшей.

3. Прогностическое (проактивное) обслуживание (PdM – predictive maintenance). Обслуживание осуществляется на основе специфической информации об оборудовании, которая является надежным предшественником неизбежного отказа. В качестве примеров можно привести вибрационный или термоанализ.

4. Обслуживание по состоянию оборудования (CBM – condition based manitenance). Иногда этот термин используют как синоним планового обслуживания. Но здесь есть различия между CBM и плановым

обслуживанием. При плановом обслуживании периодичность процедур обслуживания задается заранее, в плановом режиме.

5. Обслуживание по надежности (RCM – reliability centered maintenance). Охватывает широкую сферу деятельности и часто включает в себя другие стратегии. Обслуживанием по надежности называют процесс определения минимального безопасного уровня обслуживания. RCM начинается с того, что руководству компании следует ответить на следующие семь вопросов об оборудовании:

5.1. Какие функции и связанные с ними стандарты производительности существуют в существующем производстве?

5.2. Каким образом возникает ситуация, когда оборудование перестает выполнять свои функции?

5.3. Каковы причины каждого вида функционального выхода из строя?

5.4. Что происходит, когда происходит каждый вид выхода из строя?

5.5. Какое значение имеет каждый вид выхода из строя?

5.6. Что можно предпринять, чтобы предотвратить каждый вид выхода из строя?

5.7. Что нужно делать, если не удалось подобрать подходящую процедуру превентивного обслуживания? [20]

RCM – комплексный инженерный подход, целью которого является выполнение всех работ, необходимых для обеспечения высочайшего уровня надежности оборудования, при минимальных затратах на обслуживание [38].

Рассмотрим положительные и отрицательные стороны перечисленных стратегий.

Превентивное (плановое) обслуживание. Для того, чтобы поддерживать работоспособность оборудования, компании необходимо разработать детальные планы работ, которые будут оговаривать все действия по обслуживанию оборудования и временные интервалы для каждого такого действия [1].

Аварийное обслуживание. Является правильной стратегией только в том случае, если нет простого и недорогого способа выполнения ремонта оборудования. Если дешевле заменить деталь, чем отремонтировать ее, то компании следует использовать стратегию аварийного обслуживания и поддерживать постоянный запас сменных деталей. Примером такой детали может служить электрический двигатель мощностью менее 5 л.с.

Прогностическое обслуживание. Для осуществления такого обслуживания компании необходимо потратиться либо на приобретение аналитического оборудования и обучение пользователей, либо на привлечение подрядчиков для выполнения анализа. Правильный выбор будет зависеть от конкретной ситуации.

Идея проактивного технического обслуживания оборудования (ПАО) заключается в обеспечении максимально возможного межремонтного срока эксплуатации оборудования за счет применения современных технологий обнаружения и подавления источников отказов [31].

Основой проактивного технического обслуживания являются:

- идентификация и устранение источников повторяющихся проблем, приводящих к сокращению межремонтного интервала оборудования;
- устранение или значительное снижение факторов, отрицательно влияющих на межремонтный интервал или срок эксплуатации оборудования;
- распознавание состояния нового и восстановленного оборудования с целью проверки отсутствия признаков дефектов, уменьшающих межремонтный интервал;
- увеличение межремонтного интервала и срока эксплуатации оборудования за счет проведения монтажных, наладочных и ремонтных работ в точном соответствии с техническими условиями и регламентом [19].

ПАО базируется на применении нескольких, приведенных ниже, компонентов, сочетание которых дает максимальный эффект.

Анализ причин внеплановых остановов, аварий, укороченных межремонтных интервалов, включающий выявление повторяющихся проблем, возникающих при эксплуатации оборудования – рисунок 3.

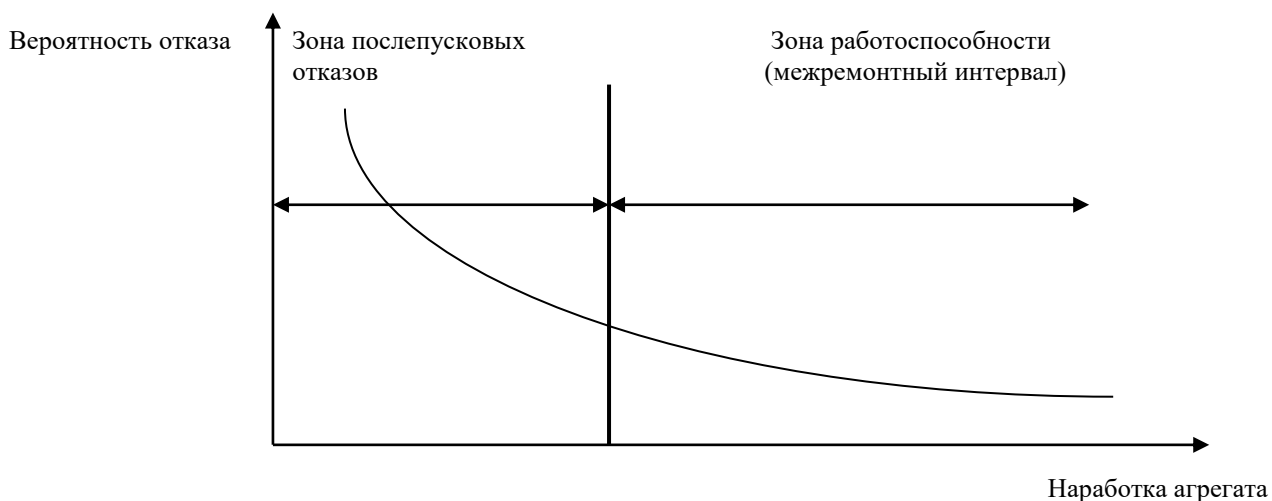


Рисунок 3 – Зависимость вероятности отказа от наработки в «детском» возрасте агрегата, связанная с конструкторскими, эксплуатационными и технологическими дефектами

Техническое обслуживание и ремонт обычно устремлены на устранение в основном очевидных дефектов оборудования. При этом нередко частые ремонты воспринимаются как вполне нормальное явление. Анализ коренных проблем отказов направляет передовые аналитические средства и инженерную логику на идентификацию, и коррекцию скрытой основной проблемы. Принятие программы анализа коренных проблем отказов часто приносит предприятию значительную экономию [14].

Принципиально дефекты и отказы (в том числе в начале срока службы), классифицируемые по причине возникновения, могут быть связаны с конструкторскими дефектами и неправильным применением, производственными дефектами (изготовления) и дефектами материала, дефектами сборки и эксплуатационными дефектами (нарушения технологии сборки, монтажа и соединения узлов, ненужное ТО, нарушения условий

эксплуатации), технологическими дефектами (отклонение рабочих параметров от номинальных) [34].

Безукоризненное соблюдение требований технических условий при монтаже и ремонте агрегата и исследование вибрации при выводе из ремонта могут значительно продлить последующий межремонтный интервал.

Обслуживание по состоянию оборудования. В целом это хорошая стратегия (конечно, в зависимости от оборудования компании), кроме того, это еще и хороший способ сэкономить на вкладываемых усилиях. СВМ обычно требует инвестиций в систему удаленного сбора данных и обучение пользователей.

Обслуживание по надежности. В целях обеспечения стабильной работы оборудования наиболее прогрессивные предприятия перестраивают тактику технического обслуживания: от ремонта вышедшего из строя оборудования к недопущению выхода его из строя (отказа).

При этом уменьшаются эксплуатационные затраты и внеплановые остановки производства. Такой прогрессивный подход называется обеспечение надежности механического оборудования (в дальнейшем ОНМО). Стратегия ОНМО направлена на обеспечение надежной работы агрегата или его узлов в течение предполагаемого срока службы. ОНМО представляет собой комбинированную стратегию, объединяющую проактивное обслуживание, обслуживание по фактическому состоянию, планово-профилактическое обслуживание и реактивное обслуживание [5]. В целом, основные особенности влияния различных подходов к техническому обслуживанию оборудования на производственный процесс и межремонтные интервалы представлены в таблице 2.

Выводы по первому разделу.

Техническое обслуживание (ТО) – комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования при его эксплуатации, при ожидании (если оборудование в резерве), хранении и транспортировании.

Таблица 2 – Влияние различных подходов к техническому обслуживанию оборудования на производственный процесс и межремонтные интервалы

Стратегия технического обслуживания оборудования	Характерные особенности
Превентивное (плановое) обслуживание	Всеобъемлющее обслуживание оборудования для профилактики внеплановых остановок и перебоев в работе
Аварийное обслуживание	Повышение вероятности значительных внеплановых остановок оборудования и перебоев в работе
Прогностическое (проактивное) обслуживание	Продление межремонтного интервала и интервалов между обследованиями
Обслуживание по состоянию оборудования	Обслуживание только для дефективного оборудования в сочетании с профилактикой внеплановых остановок
Обслуживание по надежности	От ремонта вышедшего из строя оборудования к недопущению выхода его из строя (отказа) с целью снижения эксплуатационных затрат и внеплановых остановок производства

В ТО включен следующий комплекс работ: 1) поддержание в исправном (или только работоспособном) состоянии оборудования; 2) очистка, смазка, регулировка и подтяжка разъемных соединений, замена отдельных составных частей (быстроизнашивающихся деталей) в целях предупреждения повреждения и прогрессирующего износа, а также устранение мелких повреждений.

По результатам анализа сущности, классификации, видов технического обслуживания промышленного, производственного и технологического оборудования предприятий горно-добывающей отрасли можно сделать вывод о его необходимости, планомерности и обязательном строгом контроле. Именно совокупность этих составляющих позволит предприятиям отрасли добиться бесперебойной работы машин и механизмов, что, в свою очередь, способствует экономии бюджета, повышению производительности труда и получению предприятием дополнительной прибыли.

Далее, в следующем разделе работы рассмотрим действующую систему обслуживания оборудования на одном из ведущих предприятий горно-добывающей отрасли Республики Узбекистан – АО «Алмалыкский ГМК».

2 Исследование системы организации обслуживания оборудования на предприятии

2.1 Характеристика предприятия

Узбекистан по праву гордится богатством своих недр, в которых найдены практически все элементы известной периодической системы Менделеева. Сегодня выявлено более 2,7 тысяч месторождений и перспективных рудопроявлений различных полезных ископаемых, включающих около 100 видов минерального сырья, из которых более 60 уже вовлечены в производство.

В настоящее время Алмалыкский металлургический комбинат в Узбекистане представляет собой одного из ведущих производителей мирового масштаба, специализирующегося на добыче золота, серебра, медной руды, свинца и ряда других металлов. Успешная работа предприятия обуславливается наличием большого запаса ископаемых в месторождениях, расположенных в Ташкентской, Джизакской, Наманганской областях республики.

Сегодня Алмалыкский горно-металлургический комбинат занимается не только добычей, но и переработкой руды и цветных металлов. Его производственная инфраструктура за долгие годы работы превратилась в целый комплекс, в составе которого находится: 11 рудников; металлургические заводы; обогатительные фабрики – 5; ремонтно-механический завод; известковый завод; транспортное управление; ряд других производственных подразделений.

Сырьевая база АГМК в Алмалыке богата не только месторождениями основных запасов сырья, которых здесь сотни миллионов тонн, но и ресурсами нетрадиционного назначения. К ним можно отнести, например, обогатительные хвосты и отходы металлургического производства. Районные месторождения являются комплексными, а перечень добываемых минералов содержит 179 наименований, из которых 60 – рудные.

Также Алмалыкский ГМК в своем составе располагает месторождениями, каждое из которых имеет отличительные особенности, выражающиеся в наличии сквозных минералов, сплавов благородных металлов практически без наличия примесей.

Общество создано на основании постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 10 февраля 1997 года №71 «Об акционировании Алмалыкского горно-металлургического комбината», приказа Госкомимущества Республики Узбекистан «О преобразовании Алмалыкского горно-металлургического комбината (АГМК) в Акционерное общество открытого типа» от 19 мая 1997 года №86 к-ПР.

В соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан от 10.08.2016 г. № ПП-2573 «О создании Научно-производственного объединения по производству редких металлов и твердых сплавов» Акционерное общество «Узбекский комбинат тугоплавких и жаропрочных металлов» (АО «УзКТЖМ») реорганизовано путем его присоединения к АО «Алмалыкский ГМК».

АО «Алмалыкский ГМК» является правопреемником реорганизованного акционерного общества «УзКТЖМ», несет ответственность по всем ранее заключенным АО «УзКТЖМ» договорам и принятым обязательствам.

АО «Алмалыкский ГМК» является юридическим лицом и осуществляет свою деятельность на основе действующего законодательства Республики Узбекистан и настоящего Устава.

Общество имеет самостоятельный баланс, вправе открывать в установленном порядке расчетные и другие счета в банках на территории Республики Узбекистан и за ее пределами, имеет круглую печать, содержащую его полное фирменное наименование на государственном языке и указание места его нахождения. В печати может быть одновременно указано фирменное наименование на любом другом языке.

Уставной фонд Общества составляется из оцененной стоимости имущества и других активов преобразованного государственного предприятия,

разделенного на равные доли в виде номинальной стоимости акций Общества, приобретенных акционерами.

Размер Уставного фонда на данный период составил 383 842 085 570 (триста восемьдесят три миллиардов восемьсот сорок два миллиона восемьдесят пять тысяч пятьсот семьдесят) сум, разделенный на 98 069 005 (девятьсот восемь миллионов шестьдесят девять тысяч пять) штук акций, в том числе:

– 97,71 % – 375 037 315 558 (триста семьдесят пять миллиардов тридцать семь миллионов триста пятнадцать тысяч пятьсот пятьдесят восемь) сум, разделенная на 95 819 447 штук акций;

– 2,29 % – 8 804 770 012 (восемь миллиардов восемьсот четыре миллиона семьсот семьдесят тысяч двенадцать) сум, разделенная на 2 249 558 штук акций – доля физических и юридических лиц.

Номинальная стоимость каждой акции составляет 3 914 сум.

Общество осуществляет выпуск простых и привилегированных именных акций номинальной стоимостью 3 914 сум каждая, в безналичной форме в количестве 90 904 854 штук:

– простых именных акций в количестве 88 655 296 штук;

– привилегированных именных акций в количестве 2 249 558 штук;

Общество вправе размещать дополнительно к размещенным акциям 10 000 000 штук объявленных простых акций на сумму 39 140 000 000 (тридцать девять миллиардов сто сорок миллионов) сум, с номинальной стоимостью 3 914 сум.

Каждый участник Общества, вступив во владение акцией, обретает права и обязанности, вытекающие из настоящего Устава, и именуется в дальнейшем «акционер».

Структура управления АО «Алмалыкский ГМК» представлена на рисунке 4 (Приложение А к работе). Структура центрального аппарата АО «Алмалыкский ГМК» представлена на рисунке 5 (Приложение А к работе).

В настоящее время предприятие динамично развивается. Так, в 2016 году горно-металлургический комбинат реализовал проекты общей стоимостью 175 миллионов долларов. В частности ведется работа по расширению Джизакского цементного завода и увеличение сырьевой базы месторождения «Кальмакыр».

АО «Алмалыкский горно-металлургический комбинат», (АГМК, Ташкентская область), монопольный производитель меди в Узбекистане, в 2016 году завершил реализацию проектов общей стоимостью 212,5 миллионов долларов.

Постановлением правительства был утвержден график завершения семи проектов, которые предусматривают модернизацию действующих производства.

В частности, расширение Джизакского цементного завода завершилось в августе 2016 года.

В сентябре 2016 года АГМК завершил расширение мощностей цементного завода в Джизакской области на 20 % – до 1,35 миллиона тонн продукции в год. Генподрядчиком проекта стоимостью 35,7 миллиона долларов являлась турецкая Dal Teknik Makina.

В октябре 2016 года предприятие завершило расширение основной сырьевой базы на месторождении «Кальмакыр» за счет вовлечение в отработку до 4 миллионов тонн забалансовых руд стоимостью 75,2 миллиона долларов. Поставщиком основного технологического оборудования выступило российское ОАО «Тяжмаш» (Сызрань).

Также в ноябре 2016 года предприятие завершило постройку на медеплавильном заводе новой автоматической медеплавильной печи стоимостью 92 миллиона долларов. Поставщиком оборудования «под ключ» мощностью 17 тысяч тонн меди в год выступила немецкая Dobersek Engineering GmbH.

Сырьевой базой АГМК являются месторождения медно-порфириновых руд «Кальмакыр» и «Сары-Чеку» (Ташкентская область), месторождение

свинцово-цинково-баритовых руд «Уч-Кулач» (Джизакская область) и месторождение полиметаллических руд «Хандиза» (Кашкадарьинская область).

Предприятие выпускает, в частности, рафинированную медь, цинк, свинцовый концентрат. На долю АГМК приходится также порядка 90 % производства серебра и 20 % золота в республике.

2.2 Анализ основных производственно-финансовых (экономических) показателей

Выполняя важнейшие приоритеты программы социально-экономического развития коллектив АО «Алмалыкский ГМК» за 2015 год обеспечил выпуск товарной продукции: в действующих ценах – 2533,1 млрд. сум или 103 %; в сопоставимых ценах – 2455,3 млрд. сум или 102,6 %.

Темп роста выпуска товарной продукции в сопоставимых ценах к соответствующему периоду 2014 года составил 107,5 %.

Добыто медной руды на 101,1 % к установленному заданию, выпуск медной продукции составил на 106,2 %, в том числе из собственного сырья 100,1 %, цинка металлического 110,7 %, серной кислоты 106,3 %, аффинированного золота 100,3 % и аффинированного серебра 100,3 %.

Согласно Программы геологоразведочных работ за 2015 год выполнение основных физических объемов составило: проходка подземных горных выработок – 103,5 % к плану (темп роста 104,7 %), бурение колонковых скважин – 102,8 % (темп роста 118,1 %), проходка канав 100,5 %, освоено – 25,1 млрд. сум (темп роста 126,5 %).

Прогноз экспорта выполнен на 101,4 %, в том числе медной продукции на 101,6 %.

Через биржевые торги АО «Уз РТСБ» за 2015 год реализовано медной продукции – 101,2 % к заданию, цинка металлического – 100,0 % к заданию, цинкового порошка – 100 %.

В целях насыщения внутреннего рынка, комбинат произвел товаров народного потребления 101,6% к заданию, темп роста составил 100,9 %.

АО «Алмалыкский ГМК» осуществляет реализацию проектов согласно Постановления Президента Республики Узбекистан от 17.11.2014 г. №ПП-2264 Годовой объем капитальных вложений – 390,0 млрд. сум.

Освоение за 2015 год составило – 405,3 млрд. сум или 103,9 % к прогнозу, освоение средств осуществлено в следующем порядке – таблица 3.

Таблица 3 – Выполнение проектов за 2015 год

№	Наименование	План (млн.сум)	Факт (млн.сум)
1	Строительство новой плавильной печи на медеплавильном заводе	138 023	138 556
2	Строительство подземного рудника участка «Самарчук» на базе действующего месторождения «Кызыл — алма»	39 434	39 688
3	Вовлечение в отработку забалансовых отвальных руд месторождения «Кальмакир»	34 016	34 195
4	Реконструкция отделения дробления и измельчения медной обогатительной фабрики	93 148	105 601
5	Расширение цементного завода в Джизакской области	64 914	66 494
6	Приобретение оборудования взамен изношенного	20 445	20 809
	Всего	389 979	405 343

Комбинатом разработан и утвержден график проектов по модернизации и обновлению морально и физически устаревшего оборудования на современное и апробированное на мировом уровне в количестве 27 единиц. За 2015 год заменено 28 единиц оборудования.

На комбинате выполнены мероприятия по расширению использования альтернативных источников энергии по внедрению гелиоустановок в УП «Ангренский трубный завод» и в тракторном парке управления автомобильного транспорта. Запуск гелиоустановок выполнен в июне 2015 г. Дополнительно установлено 56 шт. гелиоколлекторов.

За 2016 год коллектив АО «Алмалыкский ГМК» обеспечил выпуск товарной продукции: в действующих ценах – 103,9 %, в сопоставимых ценах – 103,2 %.

Темп роста выпуска товарной продукции в сопоставимых ценах к соответствующему периоду 2015 года составил 104,0 %.

Добыто медной руды 101,4 % к установленному заданию, выпуск медной продукции составил 101,9 %, в том числе из собственного сырья 100,0 %, цинка металлического из собственного сырья 115,8 %, серной 112,8 %, аффинированного золота 100,5 % и аффинированного серебра 100,3 %.

Переработано медного сырья 100,3 % к заданию, темп роста 101,1 %.

Согласно Программы геологоразведочных работ за 2016 год выполнение основных физических объемов составило: проходка подземных горных выработок – 106,7 % к плану (темп роста 104,8 %), буровые работы – 102,0 % (темп роста 114,5 %), проходка канав – 100,6 %, освоено – 33,2 млрд. сум.

В соответствии с постановлением Президента Республики Узбекистан от 10.08.2016 г. №ПП-2573 «О создании Научно-производственного объединения по производству редких металлов и твердых сплавов», для обеспечения технологической цепочки от добычи редких металлов и до их глубокой переработки и производству чистых редких металлов и твердых сплавов в составе АО «Алмалыкский ГМК» образовано Научно-производственное объединение (НПО) путем присоединения АО «УзКТЖМ».

За 2016 год прогноз экспорта выполнен на 108,0 %, в том числе продукция НПО – молибден в виде спеченных брикетов и трехокись молибдена.

Через биржевые торги АО «Уз РТСБ» за 2016 год реализовано медной продукции – 103,4 % к балансу, цинка металлического – 100 % к балансу, портландцемента – 113,6 % .

В целях насыщения внутреннего рынка комбинат произвел товаров народного потребления на сумму 11,0 млрд. сум (без учета НДС) или 103,9 % к заданию, темп роста составил 102,1 %.

Согласно постановления Президента Республики Узбекистан от 25.12.2015г. № ПП-2458 АО «Алмалыкский ГМК» осуществлял реализацию 11

проектов по АО «Алмалыкский ГМК» и по трем проектам НПО с объемом капитальных вложений – 296,2 млрд. сум.

Освоение за 2016 год составило – 306,3 млрд. сум или 103,4 % к прогнозу. Освоение средств осуществлено в следующем порядке, (млн. сум) – таблица 4.

Таблица 4 – Основные показатели деятельности комбината за 2015 – 2016 гг.

№	Наименование	2015			2016		
		План	Факт	% вып.	План	Факт	% вып.
1	Строительство новой плавильной печи на медеплавильном заводе	47 963,46	47 995,70	100,07	50 908,70	51 202,10	100,58
2	Строительство подземного рудника участка «Самарчук» на базе действующего месторождения «Кызыл — алма»	8 134,50	8 996,10	110,59	8 914,70	9 978,40	111,93
3	Вовлечение в отработку забалансовых отваловых руд месторождения «Кальмакир»	145357,40	150222,80	103,35	154 278,30	158 175,50	102,53
4	Строительство цементного завода в Шерабадском районе Сурхандарьинской области	501,70	628,20	125,21	461,60	796,10	172,47
5	Организация производства медной проволоки в Ташкентской области.	6 287,70	6 951,60	110,56	7 789,50	7 821,30	100,41
6	Расширение цементного завода в Джизакской области	25 999,00	27 842,10	107,09	27 996,00	29 938,70	106,94
7	Организация потронованных взрывчатых веществ	-	-	-	3 938,00	3 993,60	101,41
8	Организация производства оцинкованного металлического листа и профилированного настила (СЭЗ «Ангрен»)	68,40	91,90	134,36	57,70	111,10	192,55
9	Реконструкция подстанции «54 ПВС»	-	-	-	7 492,30	7 810,20	104,24

Продолжение таблицы 4

№	Наименование	2015			2016		
		План	Факт	% вып.	План	Факт	% вып.
10	Реконструкция участка фильтрации и сушки медного и золотосодержащего концентратов в Ташкентской области	-	-	-	8 655,00	10 269,80	118,66
11	Проекты НПО:				2596,5	2900,4	111,70
	Техническое перевооружение и модернизация центральной парокотельной комбината;						
	Техническое перевооружение и модернизация компрессорной станции по выработке сжатого воздуха;						
	Реконструкция и техническое перевооружение гидрометаллургического цеха по производству солей молибдена из молибденового концентрата.						
12	Приобретение оборудования взамен изношенного	16 894,40	18 662,70	110,47	23 080,00	23 262,20	100,79

Согласно постановления Президента Республики Узбекистан от 11.02.2015 г. № ПП-2298 «О программе локализации производства готовой продукции, комплектующих изделий и материалов на 2015 – 2019 годы», АО «Алмалыкский ГМК» осуществлял реализацию 30 проектов по АО «Алмалыкский ГМК» и 6 проектов по НПО на общую сумму 77,6 млрд. сум. За 2016 год произведено локализуемой продукции на 93,1 млрд. сум или 119,9 % к прогнозу.

АО «Алмалыкский ГМК» на Международной промышленной ярмарке и Кооперационной бирже заключено 155 договоров на поставку запасных частей

и комплектующих материалов на общую сумму 184,5 млрд. сум. За 2016 год закуплено комплектующих и запасных частей на сумму – 185,5 млрд. сум или 100,5 % к прогнозу. По импорту приобретено товарно-материальных ценностей на 79,2 млн. долл.

В соответствии с постановлением Президента Республики Узбекистан от 3.07.2014 г. №ПП-2200 АО «Алмалыкский ГМК» не состоит в Программе приватизации государственного имущества.

В соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 29.12.2015г. №374 «О дополнительных мерах по сокращению производственных затрат и снижению себестоимости продукции в промышленности в 2016 году» комбинатом был разработан Комплекс организационно-технических мероприятий по снижению затрат на производство продукции на 2016 год, предусматривающий сокращение себестоимости продукции на 213,0 млрд. сум или 10,1 %.

Ожидаемый результат от выполнения комплекса мер по снижению затрат на производство за 2016 год составил 253,6 млрд. сум или 12,0 % против 10,1 % к заданию, в том числе производственной себестоимости – 224,2 млрд. сум или 10,6 % против 8,7 % к заданию.

Комбинатом выполнялись мероприятия по совершенствованию управления, укреплению финансово-экономического положения и осуществлению мониторинга по снижению дебиторской и кредиторской задолженности.

Ожидаемая дебиторская задолженность по состоянию на 01.01.2017 г. составляет 107,5 млрд. сум, без образования просроченной задолженности, кредиторская задолженность – 166,5 млрд. сум.

Задолженности перед бюджетом и по заработной плате не имеется.

На АО «Алмалыкский ГМК» были разработаны и утверждены мероприятия на 2016 год, за счет выполнения которых экономия топливно-энергетических ресурсов за 2016 год составила: снижение нагрузок в часы

максимума – 52 МВт; электроэнергии – 175,8 млн. кВт/ч; топлива – 41,8 млн. м³; теплоэнергии – 14,6 тыс. Гкал.

Экономия ТЭР составила на общую сумму – 42,8 млрд. сум.

Графически основные экономические показатели деятельности предприятия за 2016 год представлены на рисунке 6 (Приложение Б к работе).

В целях усовершенствования системы корпоративного управления в АО «Алмалыкский ГМК» в соответствии с изданным Указом Президента Республики Узбекистан в 2016 году:

– для руководителей и главных специалистов АО «Алмалыкский ГМК» были организованы учебные тренинги, семинары по корпоративному управлению в акционерных обществах с участием ведущих (профессиональных) преподавателей в области корпоративного управления, финансового менеджмента;

– руководители и главные специалисты АО «Алмалыкский ГМК» проходят учебные курсы (тренинги) по корпоративному управлению в АО, организуемые Научно-образовательным центром по корпоративному управлению, в г. Ташкенте;

– в сентябре 2016 года 1 специалист повысил свои знания и навыки в области внедрения современных методов и принципов корпоративного управления, менеджмента и маркетинга и их применения в системе управления производством;

– для повышения открытости и прозрачности деятельности Общества, а также для изучения основ и особенностей международных стандартов финансового учета и отчетности, Национальной ассоциацией бухгалтеров и аудиторов совместно с Палатой Аудиторов Узбекистана организован семинар на тему «Международные стандарты финансовой отчетности и Международные стандарты аудита», в котором порядка 40 специалистов из числа главных и ведущих бухгалтеров структурных подразделений, Центрального аппарата АО «Алмалыкский ГМК» повысили свои знания и навыки в данной области.

В службу корпоративных отношений Центрального аппарата введена должность ведущего специалиста, на которого возложены выполнения функций корпоративного консультанта.

В соответствии с созданной в первом квартале т.г. специальной рабочей группой по подготовке и внедрению Кодекса корпоративного управления были разработаны внутренние корпоративные документы (в новой редакции), которые по согласованию с Наблюдательным советом утверждены на годовом Общем собрании акционеров АО «Алмалыкский ГМК».

В соответствии с намеченным планом работ, исполнительным органом АО «Алмалыкский ГМК» в средствах массовой информации (Единый портал корпоративной информации, официальный сайт Фондовой биржи «Тошкент» и АО «Алмалыкский ГМК») было размещено сообщение о принятии с 1 июля 2016 года обязательств по соблюдению рекомендаций Кодекса корпоративного управления, согласно требованиям, утвержденный протоколом заседания Комиссии по повышению эффективности деятельности акционерных обществ и совершенствованию системы корпоративного управления.

Разработаны новые внутренние корпоративные документы, вытекающие из рекомендаций Кодекса корпоративного управления, которые после одобрения Наблюдательным советом АО «Алмалыкский ГМК» будут утверждены на внеочередном Общем собрании акционеров АО «Алмалыкский ГМК», в частности:

- Порядок голосования от имени АО представителей в органах управления предприятий, в уставных фондах которых АО имеет долю;
- Положение о требованиях к отчетам органов управления и контроля;
- Порядок конкурсного отбора независимой организации для проведения оценки системы корпоративного управления.

Руководитель службы внутреннего аудита и главный бухгалтер АО «Алмалыкский ГМК» приняли участие на семинаре организованным между Научно-образовательным центром по корпоративному управлению и

объединением фирм «Делойт» по актуальному вопросу перехода на международные стандарты финансовой отчетности в акционерных обществах.

В соответствии с постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-2635 от 17.10.2016г. «О мерах по дальнейшему совершенствованию корпоративного управления в акционерных обществах с преобладающей долей государства» Председатель правления – Генеральный директор АО «Алмалыкский ГМК» и все его заместители повысили свои знания и навыки в учебных курсах на тему: «Внедрение методов корпоративного управления в создаваемые акционерные общества», организуемой Научно-образовательным центром по корпоративному управлению в г. Ташкенте.

Вместе с тем, один специалист Центрального аппарата прошел учебные курсы по современным методам управления бизнесом и корпоративного управления для управленческих кадров, прошел практическую стажировку в ведущих компаниях Германии, внедривших и широко применяющих на практике передовые методы корпоративного управления и современного менеджмента, организованной с Европейской школой менеджмента и технологий (Германия).

Подготовлены корпоративные документы и предложения, предусматривающие образование Комитетов (рабочих групп по актуальным направлениям) при Наблюдательном совете общества.

На основании постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 28.07.2015 года № 207 «О внедрении критериев оценки эффективности деятельности акционерных обществ и других хозяйствующих субъектов с долей государства» в соответствии с Положением «О применении ключевых показателей эффективности АО «Алмалыкский ГМК» произведена оценка по критериям оценки эффективности деятельности АО «Алмалыкский ГМК». По итогам III квартала 2016 года, средневзвешенное значение по всем ключевым показателям эффективности (КПЭ) как интегральный коэффициент эффективности (ИКЭ) исполнительного органа АО «Алмалыкский ГМК» превысил значение 100 %. Согласно вышеупомянутого постановления

Кабинета Министров Республики Узбекистан эффективность деятельности исполнительного органа признается высокой – если значение ИКЭ превышает 100 процентов.

Результаты размещены на официальном веб-сайте Центра по управлению государственными активами при Госкомконкуренции Республики Узбекистан.

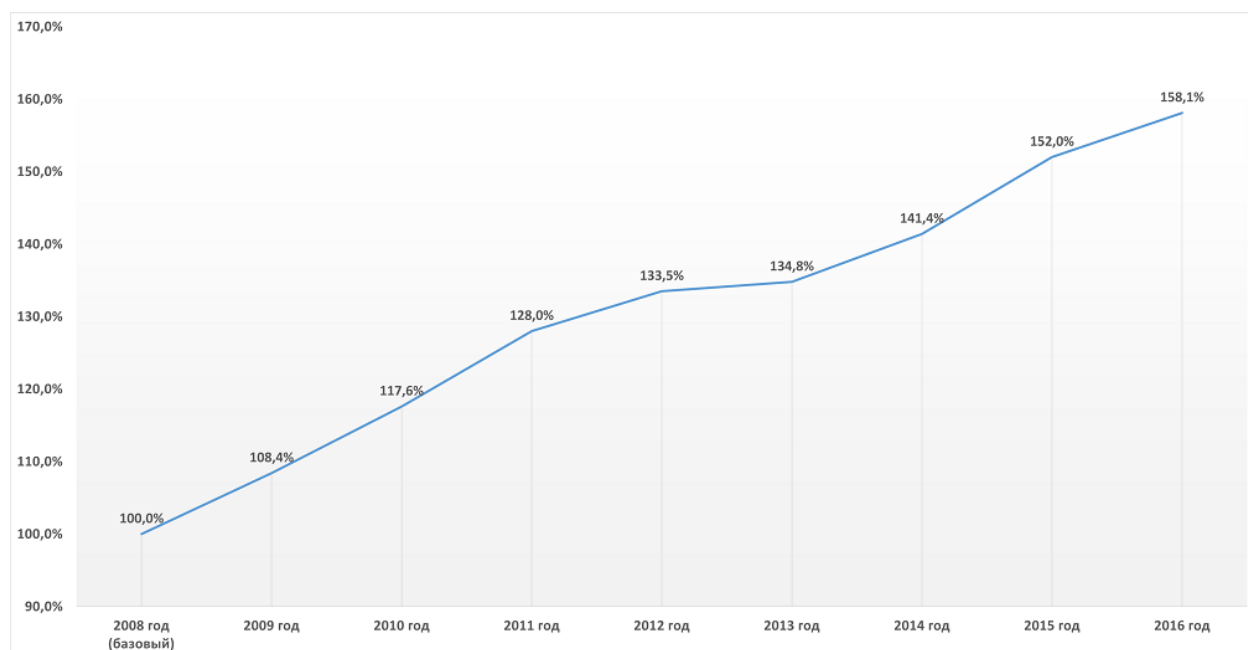


Рисунок 7 – Динамика темпа роста

Согласно Программе по созданию новых рабочих мест на 2016 год запланировано создание 274 новых рабочих мест, из них по развитию отрасли 151, по инвестиционной программе 101 рабочих места и по локализации 22 рабочих места. За 2016 года создано 294 новых рабочих мест или 107,3 % к прогнозу, в том числе по развитию отрасли 153 (101,3 %) и по инвестиционной программе 119 (117,8 %) и по локализации 22 (100 %).

В соответствии с программой по техническому обучению рабочих кадров прошли обучение по повышению квалификации 3 552 человек, переподготовку и повышение квалификации инженерно-технических работников 1 913 человек, в том числе с отрывом от производства – 544 человек.

На платно-контрактной основе обучаются 137 человек. Затраты на оплату контрактов составили 1,1 млрд. сум.

АО «Алмалыкский ГМК» выполнил комплекс мероприятий по сотрудничеству с семью профессиональными колледжами, закрепленными за комбинатом, укреплению кооперационных связей по организации производственной практики выпускников. Согласно мероприятиям, структурными подразделениями комбината оказывалась спонсорская помощь по оснащению учебных мастерских и лабораторий. Специалистами комбината были проведены в колледжах учебные занятия, семинары и лекции для учащихся, преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения.

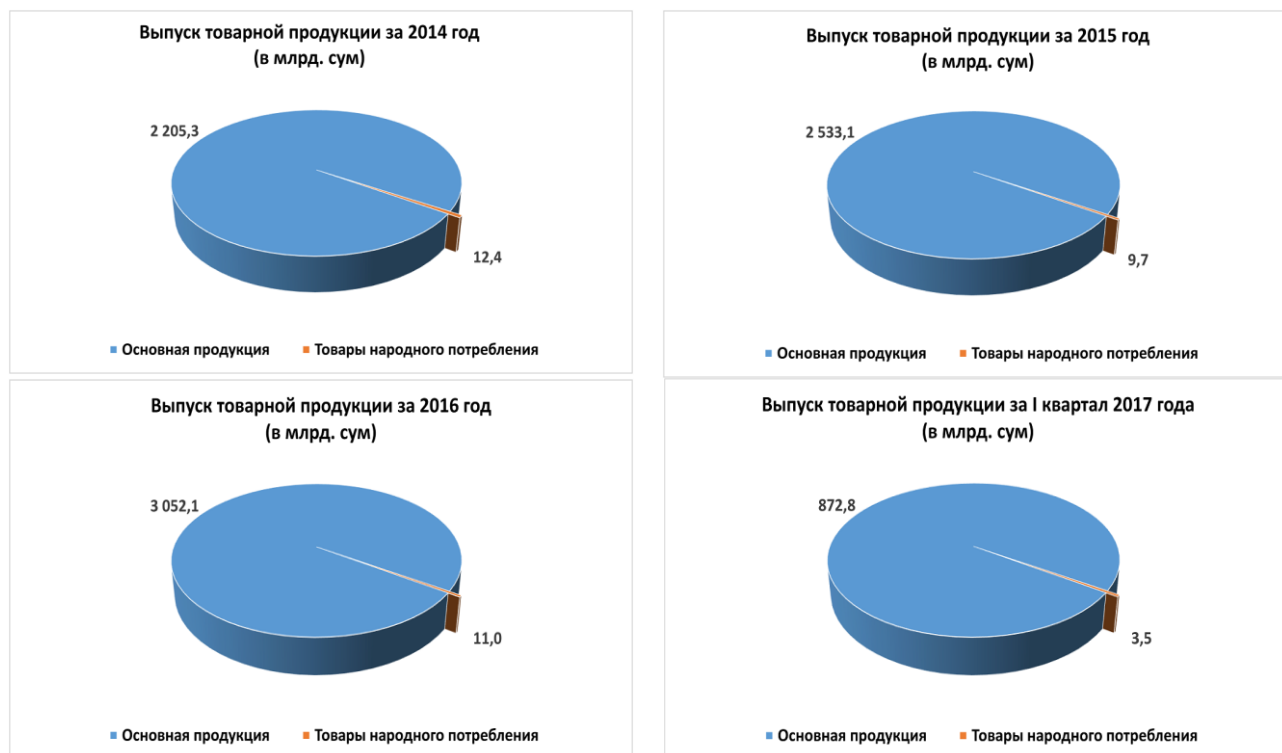
За 2016 год в подразделениях комбината прошли производственную практику 3276 учащихся колледжей закрепленных за комбинатом и 595 студентов ВУЗов.

За 2016 год трудоустроено 1 810 выпускников колледжа из них 1 111 выпускников средне-специальных профессиональных учебных заведений закрепленных за комбинатом и 461 выпускника ВУЗов.

АО «Алмалыкский ГМК» выполняя мероприятия по Государственной программе «Год здоровой матери и ребенка», в которую входили мероприятия по выделению материальной помощи, приобретению учебных принадлежностей для детей из малообеспеченных семей, детям-сиротам, организация бесплатного лечения в санатории-профилактории, выделение бесплатных путевок в детские оздоровительные лагеря, содержание детских площадок в махаллях и другие. В 2016 году затраты на выполнение мероприятий составили 933,6 млн. сум против предусмотренных 778,6 млн. сум (120 %).

В целях удовлетворения потребности работников комбината и насыщения рынка города мясомолочной и сельскохозяйственной продукцией за 2016 год произведено: сельхозпродукции (лук, картофель, помидоры и огурцы)

– 2715,6 т; фрукты – 117,4 т; мясной продукции – 98,7 т, в том числе рыбы – 40,1 т; молочной продукции – 1995,8 т.



Источник: <http://www.agmk.uz/index.php/ru/o-nas/pokazateli/23-pokazateli/65-vypusk-tovarnoj-produktsii>

Рисунок 8 – Выпуск товарной продукции за 2014 – 2017 гг.

В течение всего периода проводилась работа по внедрению системы отчетности и организации контроля исполнения документов в установленные сроки, изучению хода исполнений Законов, актов Президента Республики Узбекистан и Правительственных решений на местах, согласно плану работы комбината, составляются протоколы с оформлением аналитических справок.

Проводится работа по критическому анализу исполнения собственных решений, выявлению недостатков и разработке конкретных мер по их устранению.

На комбинате регулярно проводилась работа по рассмотрению жалоб и заявлений трудящихся. За 2016 год поступило 752 заявления, из них 454 письменных заявлений и 298 устных. По 50 заявлениям приняты меры, 684 – разъяснено, 18 заявлений на рассмотрении. Характер заявлений – оказание материальной помощи, трудоустройство, лечение, коммунальные услуги и другие.

В целях улучшения оперативного реагирования на обращения юридических и физических лиц, системы работы с письменными, устными и электронными обращениями граждан:

- создана виртуальная приемная Генерального директора АО «Алмалыкский ГМК»;
- с 1 декабря 2016 года введена дополнительная должность инспектора по жалобам в службе офис-менеджера Центрального аппарата АО «Алмалыкский ГМК».

Для дальнейшего совершенствования указанных работ намечены следующие мероприятия:

- усовершенствование системы регистрации и обработки обращений, с целью сокращения сроков рассмотрения и контроля исполнения;
- организация ежемесячных встреч депутатов, избранных из числа работников комбината с гражданами.

Согласно постановления Президента Республики Узбекистан от 22.12.2016 года № ПП-2692 «О дополнительных мерах по ускоренному обновлению физически изношенного и морально устаревшего оборудования, а также сокращению производственных затрат предприятий отраслей промышленности».

АО «Алмалыкский ГМК» проведено обследование 12834 единиц технологического оборудования, подлежит обновлению и выводу из эксплуатации 928.

На АО «Алмалыкский ГМК» выполнялись мероприятия по расширению использования альтернативных источников энергии. В III квартале 2016 г. внедрены гелиоустановки в административно-бытовом корпусе цеха №1 управления железнодорожного транспорта и фотоэлектрическая станция мощностью 40 кВт в локомотивном депо управления промышленного железнодорожного транспорта. На комбинате эксплуатируется биогазовая установка, которая введена в управлении производства потребительских товаров в I квартале 2016 года.

2.3 Анализ текущего состояния технического обслуживания оборудования

В настоящее время, согласно данным бухгалтерской службы комбината, общая стоимость основных средств комбината составляет 108,17 млрд. сумм – таблица 5.

Таблица 5 – Динамика стоимости активов и основных средств предприятия за 2012 – 2016 гг.

Показатели	2012	2013	2014	2015	2016
Стоимость активов, млрд. сум	124,87	135,38	144,27	146,73	155,84
Стоимость внеоборотных активов, млрд. сум	80,68	88,14	92,11	99,86	108,17
из них:					
Стоимость основных средств, млрд. сум	69,25	74,88	81,01	89,94	96,43
в % к стоимости активов	55,46	55,31	56,15	61,30	61,88
в % к стоимости внеоборотных активов	85,84	84,96	87,95	90,07	89,15

Как видно из таблицы 5, в рассматриваемом периоде стоимости активов и внеоборотных активов предприятия постоянно увеличивается. Так, на конец 2016 года около 62 % от стоимости всех активов составляют основные средства. Доля основных средств предприятия в общей сумме внеоборотных активов приближается на конец 2016 года к 90 %.

При рассмотрении структуры основных средств комбината – таблица 6 – видно, что наибольший удельный вес в рассматриваемом периоде в общей структуре основных средств занимают «Машины и оборудование», а также «Транспортные средства».

Таблица 6 – Структура основных средств предприятия за 2012 – 2016 гг.

Показатели	2012	2013	2014	2015	2016
Стоимость основных средств, млрд. сум	69,25	74,88	81,01	89,94	96,43
из них:					
Здания	3,59	3,83	4,11	4,68	5,07

Продолжение таблицы 6

Показатели	2012	2013	2014	2015	2016
Сооружения	8,22	5,53	4,98	4,56	4,02
машины и оборудование	36,09	42,06	46,19	52,32	56,07
транспортные средства	10,69	12,06	12,90	14,52	16,22
производственный и хозяйственный инвентарь	7,49	8,29	8,94	9,87	10,76
прочие основные средства	3,17	3,12	3,90	3,88	4,28
Удельный вес в общей сумме основных средств, %	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
из них:					
Здания	5,19	5,12	5,07	5,21	5,26
Сооружения	11,87	7,38	6,15	5,08	4,17
машины и оборудование	52,11	56,17	57,02	58,24	58,15
транспортные средства	15,44	16,10	15,92	16,16	16,82
производственный и хозяйственный инвентарь	10,81	11,07	11,03	10,99	11,16
прочие основные средства	4,58	4,16	4,81	4,32	4,44

При этом, если по «Транспортным средствам» динамика удельного веса нестабильна (в рассматриваемом периоде происходят то снижение, то увеличение доли), то по категории «Машины и оборудование» заметна положительная тенденция к росту удельного веса – рисунок 9.

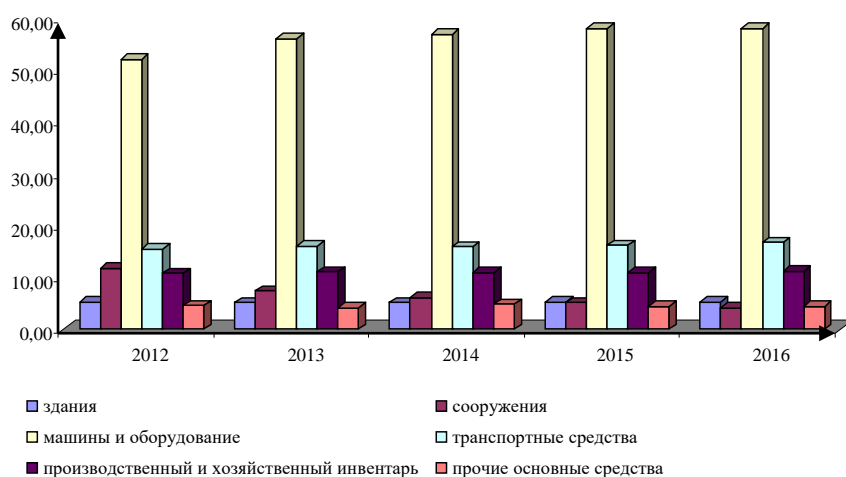


Рисунок 9 – Динамика удельных весов основных средств предприятия (по категориям) за 2012 – 2016 гг., %

Такое увеличение удельного веса машин и оборудования говорит об их активном обновлении. Об этом свидетельствуют и данные таблицы 7, из которых видно, что средний возраст машин и оборудования снижается.

Таблица 7 – Анализ возрастного состава основных средств предприятия

Показатели	2012	2013	2014	2015	2016
Стоимость основных средств, млрд. сум	69,25	74,88	81,01	89,94	96,43
до 5 лет	3,28	3,90	4,48	5,32	6,22
6 - 10 лет	5,28	6,28	7,20	8,55	9,99
16 - 20 лет	6,54	7,78	8,92	10,59	12,38
21 - 25 лет	9,39	11,17	12,81	15,22	17,78
26 - 30 лет	10,44	12,05	13,01	15,46	17,39
31 - 35 лет	14,76	11,56	11,62	13,67	14,05
36 - 40 лет	6,32	6,76	6,94	6,75	6,60
41 - 45 лет	5,82	6,72	6,49	4,30	3,80
46 - 50 лет	4,27	4,85	5,06	4,76	3,90
свыше 50 лет	3,16	3,81	4,49	5,32	4,33
Удельный вес в общей сумме основных средств, %	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
до 5 лет	4,74	5,21	5,53	5,91	6,45
6 - 10 лет	7,62	8,38	8,88	9,51	10,36
16 - 20 лет	9,44	10,38	11,01	11,78	12,84
21 - 25 лет	13,56	14,92	15,81	16,92	18,44
26 - 30 лет	15,07	16,09	16,06	17,18	18,03
31 - 35 лет	21,31	15,44	14,35	15,20	14,57
36 - 40 лет	9,12	9,03	8,57	7,51	6,84
41 - 45 лет	8,40	8,97	8,01	4,78	3,94
46 - 50 лет	6,17	6,48	6,24	5,29	4,04
свыше 50 лет	4,57	5,09	5,54	5,92	4,49

Из таблицы 7 (рисунок 10) видно, что к концу рассматриваемого периода за активного счет проведения мероприятий по замене изношенных и морально устаревших основных средств, реконструкции и модернизации парка оборудования, растут удельные веса основных средств со сроком эксплуатации до 5 – 10 лет, а также снижаются удельные веса по основным средствам со сроком эксплуатации свыше 40 лет.

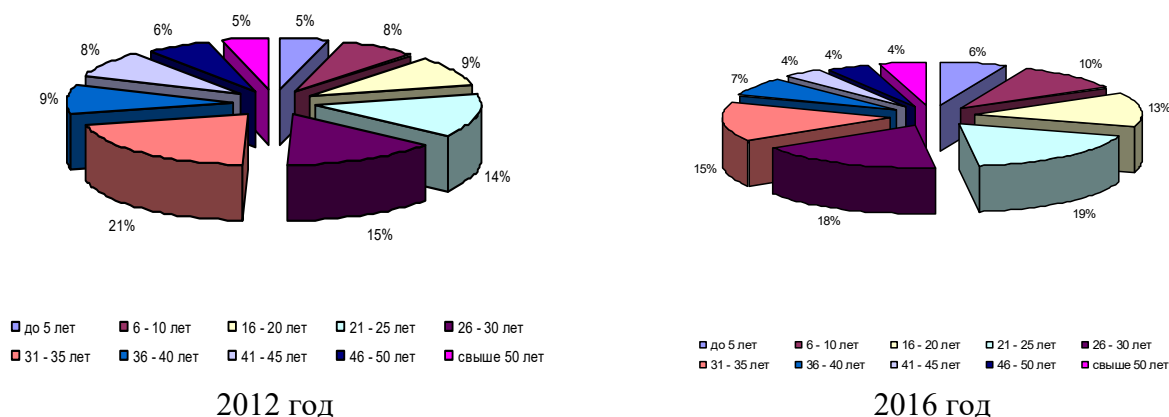


Рисунок 10 – Структура основных средств предприятия по возрасту

Анализ основных средств по производителю представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Анализ основных средств по производителю

Показатели	2012	2013	2014	2015	2016
Стоимость основных средств, млрд. сум	69,25	74,88	81,01	89,94	96,43
в том числе:					
Импортные	65,46	71,13	82,76	85,78	92,29
из них: российского производства	42,44	45,09	54,07	53,30	56,88
из них: страны СНГ	5,63	5,98	6,78	8,02	8,37
из них: страны дальнего зарубежья	17,39	20,05	21,91	24,45	27,04
отечественные	3,79	3,75	3,88	4,16	4,14
Удельный вес в общей сумме основных средств, %	100,00	100,00	106,95	100,00	100,00
Импортные	94,52	94,99	102,16	95,37	95,71
из них: российского производства	61,28	60,22	66,74	59,26	58,99
из них: страны СНГ	8,13	7,99	8,37	8,92	8,68
из них: страны дальнего зарубежья	25,11	26,78	27,05	27,19	28,04
отечественные	5,48	5,01	4,79	4,63	4,29

Из таблицы 8 (рисунок 11) видно, что в рассматриваемом периоде стабильно невысока доля основных средств отечественного производства – от 5,48 до 4,29 % на начало и конец периода соответственно. Наибольший удельный вес занимают основные средства российского производства, при этом к концу рассматриваемого периода растет доля основных средств, изготовленных в странах дальнего зарубежья.

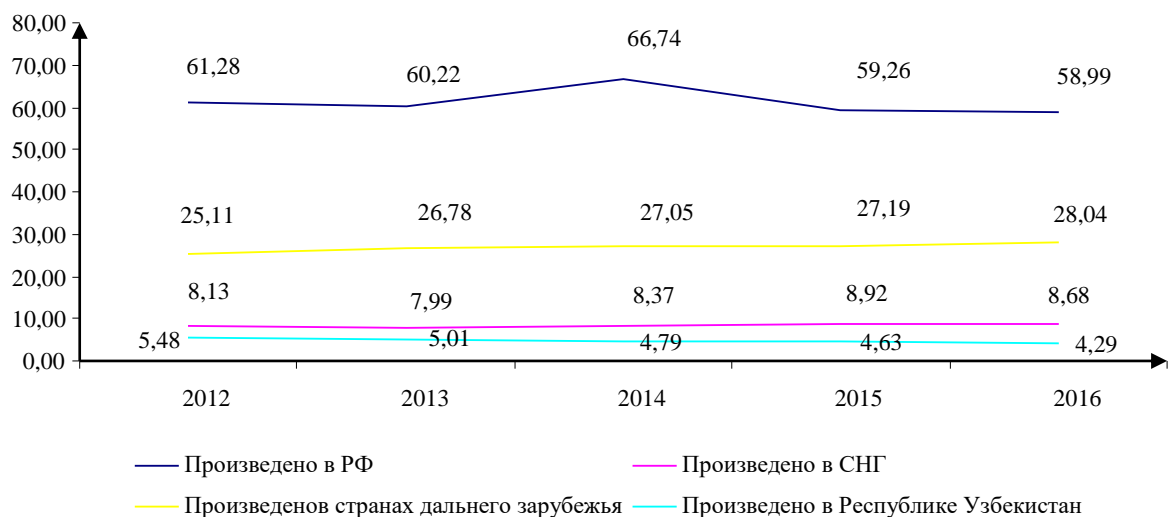


Рисунок 11 – Структура основных средств предприятия по производителю

При рассмотрении показателей движения основных средств – таблица 9 – видно, что в рассматриваемом периоде поступало основных средств больше, чем выбывало. Об этом свидетельствует динамика показателей коэффициентов поступления и выбытия.

Таблица 9 – Показатели движения основных средств предприятия

Показатели	2012	2013	2014	2015	2016
Стоимость основных средств, млрд. сум	69,25	74,88	81,01	89,94	96,43
Поступило основных средств, млрд. сум	2,86	7,66	7,87	9,04	9,65
Выбыло основных средств, млрд. сум	1,11	2,03	1,74	0,11	3,16
Амортизация основных средств, млрд. сум	52,63	53,91	59,95	62,96	62,68
Коэффициент поступления	0,041	0,102	0,097	0,101	0,100
Коэффициент выбытия	-	0,029	0,023	0,001	0,035
Коэффициент износа	0,76	0,72	0,74	0,70	0,65
Коэффициент годности	0,24	0,28	0,26	0,30	0,35

К положительным моментам можно отнести стабильно отрицательную динамику коэффициента износа и рост значения коэффициента годности.

Вместе с тем, несмотря на рост значения коэффициента годности, свыше 65 % основных средств предприятия полностью изношены, что, соответственно, требует формирования и управления системой их ремонта.

Рассмотрим действующую на предприятии систему ремонта основных средств.

Как видно из рисунка 4, управление системой проведения ремонтных работ осуществляется под руководством главного механика. В его подчинении находятся:

1. Управление специализированных ремонтных работ;
2. Центральный ремонтно-механический завод.

На предприятии применяется система планово-предупредительного ремонта (СППР), предусматривающая рациональный подход к обслуживанию и использованию оборудования.

Приведем основные принципы работы данной системы:

1) предупредительность – после отработки каждой машиной или оборудованием установленного периода времени оно, вне зависимости от технического состояния и физического износа, в обязательном порядке подвергается либо техническому обслуживанию, либо ремонту;

2) плановость – ремонт оборудования, или его техническое обслуживание производятся по специальному графику – по спланированным заранее объемам работ, в установленные графиком сроки.

В целом, действующая на предприятии система планово-предупредительного ремонта оборудования носит предупредительный характер. Машины, аппараты, механизмы ремонтируют в определенной последовательности, в заранее установленные сроки, не дожидаясь момента полного выхода из строя.

Основные задачи действующей системы ремонта оборудования следующие – рисунок 12.

При ремонте оборудования выполняются различные виды планово-предупредительных ремонтов:

1. Межремонтное обслуживание – предполагает тщательно организованный уход за оборудованием, наблюдение за его состоянием и

работой, своевременную регулировку и наладку, устранение мелких неисправностей, то есть повседневный текущий уход и контроль.

Повседневный текущий уход и надзор за оборудованием включает мероприятия, обеспечивающие содержание оборудования в постоянной эксплуатационной готовности и удлиняющие межремонтный период. Этот вид ремонта осуществляется на основе специальных инструкций, разработанных для каждого вида оборудования, и по заранее составленным графикам.



Рисунок 12 – Задачи действующей системы ремонта оборудования предприятия

Текущий уход и надзор за оборудованием выполняется дежурно-ремонтной группой и производственными рабочими, обслуживающими данное оборудование, которые следят за выполнением правил эксплуатации оборудования производственными рабочими, производят наружный осмотр всех видов оборудования, мелкий ремонт без замены деталей и устранение незначительных неполадок.

2. Профилактический осмотр. Осуществляется осмотр оборудования на точность и надежность работы, выявляются неполадки, определяется объем и уточняются сроки предстоящего очередного ремонта, производится промывка быстроизнашивающихся деталей, узлов оборудования и смена масла в смазочных системах.

Периодические осмотры планируются специальными графиками осмотров.

3. Текущий ремонт – это минимальный по объему ремонт, при котором заменой или восстановлением быстроизнашивающихся деталей и регулированием механизмов достигается нормальная работа оборудования до очередного планового ремонта.

4. Капитальный ремонт – наибольший по объему и сложности, требует полной разборки и ремонта базовых деталей, замены изношенных деталей и узлов, восстановление части деталей, проверки их на точность одновременно.

На рассматриваемом предприятии основанием для определения категорий сложности оборудования служат паспортные технические характеристики.

Категория ремонтной сложности устанавливается для каждой машины и аппарата по показателям, характеризующим сложность капитального ремонта.

Группа ремонтосложности – отношение трудоемкости ремонта данного вида оборудования к трудоемкости капитального ремонта машины-эталона.

Оценка сложности ремонта конкретной машины и всего оборудования производится по отношению к трудоемкости ремонта машины, принятой за эталон. Сложность капитального ремонта этой машины, выраженная в трудоемкости, принимается равной единице. Ремонт производится компетентными работниками – Приложение А.

Первая группа ремонта сложности – это и есть машина-эталон для капитального ремонта. Категория сложности ремонта любой другой машины определяется как отношение трудоемкости ее капитального ремонта к трудоемкости ремонта машины-эталона. Трудоемкость, характеризующая

первую категорию сложности, принимается за условную ремонтную единицу, а трудоемкость второй категории сложности – за две единицы и т.д.

При определении себестоимости ремонтных работ в смете затрат учитываются следующие статьи: 1) основная и дополнительная заработная плата ремонтных рабочих с отчислениями на социальное страхование; 2) основные и вспомогательные материалы; 3) покупные детали и узлы; 5) амортизация основных фондов; 6) цеховые расходы.

Документом, учитывающим фактически проведенные работы, является дефектная ведомость, в которой содержатся фактические сроки ремонта, фактическая трудоемкость ремонта, перечень и характер дефектов, перечень замененных деталей и узлов, потребность в запчастях. На основе дефектной ведомости производится оплата за ремонт.

Состояние документирования ремонта оборудования представлено на рисунке 13.

• Рабочая инструкция	1	5 - Ведется постоянная активная работа по совершенствованию стандартов
• Стандартная операционная карта	1	
• Визуальная схема стандартной работы	1	3 - Частично работа ведется, имеются необходимые документы
• Сводная таблица стандартных операций	1	
• Диаграмма загрузки операторов	1	1 - Работа не ведется, отсутствует необходимая документация
• Таблица пропускной способности процесса	отсут.	
Средний балл	1	

Рисунок 13 – Текущее состояние документирования ремонта оборудования

Важным условием эффективности организации ремонта оборудования на рассматриваемом предприятии является централизация и концентрация ремонта в его специализированных подразделениях.

Такой тип организации всех видов ремонтных работ: 1) устраняет необходимость иметь в каждом подразделении предприятия свои ремонтные мастерские; 2) выявляет характер и требуемые объемы необходимых работ по ремонту и обслуживанию оборудования; 3) создать необходимую материально-производственную базу для проведения эффективных работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования.

Концентрация ремонта в специализированных подразделениях предприятия создает условия для полного обеспечения предприятий сменными деталями, организации обмена изношенных узлов машин на отремонтированные или новые узлы, значительного сокращения сроков ремонта и повышения эффективности производства за счет сокращения трудовых и материальных затрат на ремонт.

Пример сметы на ремонт системы кондиционирования цеха представлен в Приложении В к работе.

Таким образом, Алмалыкский ГМК является единственным производителем меди в Узбекистане. Предприятие выпускает рафинированную медь, металлический цинк, свинцовый и молибденовый концентраты и другую продукцию. На долю АГМК приходится порядка 90 % производства серебра и 20 % золота в республике.

Ведение таких значительных объемов деятельности предполагает наличие значительного разнообразия и количества машин и оборудования.

При анализе основных средств предприятия выявлено, что в период с 2012 по 2016 гг. произошло значительное увеличение их стоимости. При этом наибольший прирост основных средств произошел по категориям «Машины и оборудование», а также «Транспортные средства». И именно данные категории имеют наибольшие удельные веса в общей стоимости основных средств.

В рассматриваемом периоде коэффициент поступления был значительно выше коэффициента выбытия. Наибольший прирост основных средств происходил в 2015 – 2016 гг. За счет прироста основных средств произошло

увеличение значения коэффициента годности, а также заметна положительная тенденция к «омоложению» оборудования предприятия.

Вместе с тем, еще достаточно значительное число основных средств имеют срок использования свыше 20, а также свыше 30 – 50 лет.

Большая часть оборудования, используемого на предприятии, – российского производства. И, несмотря на то, что российское – всегда означает качество и долгий срок службы, даже такое оборудование необходимо технически обслуживать, ремонтировать и модернизировать.

Организованная на предприятии система ремонта и обслуживания оборудования управляется главным механиком комбината. В его подчинении находятся: Управление специализированных ремонтных работ, а также Центральный ремонтно-механический завод.

В целом, используемую на предприятии систему обслуживания и ремонта оборудования можно характеризовать как планово-предупредительную. Очевидным достоинством такой системы является рациональный подход к обслуживанию и использованию оборудования.

Также в смете на ремонт оборудования, учитывается - какое количество персонала будет выполнять данную работу и их квалификацию, например: слесарь по ремонту оборудования, электрогазосварщик, водитель, мастер, машинист и соответственно необходимо учесть их заработную плату.

Основанием для планирования ремонтных работ являются составляемые при профилактическом осмотре дефектные ведомости. Еще одним очевидным достоинством применяемой на предприятии системе ремонта является ее централизация.

Проведение ремонта в специализированных подразделениях предприятия обеспечивает: 1) своевременное планирование ремонтных работ; 2) планирование численности и деятельности работников таких подразделений; 3) своевременное планирование приобретения и доставки требуемых для ремонта запасных частей. Однако у системы ремонта и обслуживания оборудования предприятия есть и свои недостатки. О том, какие недостатки

есть в системе, а также как их устранить – речь пойдет в следующем разделе работы.

3 Повышение эффективности технического обслуживания оборудования на предприятии

3.1 Мероприятия по совершенствованию обслуживания оборудования

В настоящее время на рассматриваемом предприятии в системе ремонта и обслуживания оборудования наблюдается определенная стагнация. А именно: унаследованная из советского периода, в свое время отработанная и отлаженная система ППР, в настоящее время на предприятии находится без развития и адаптации под новые условия.

Это привело к тому, что на предприятии большая доля оборудования ремонтируется фактически до отказа или аварийной остановки, а система ППР живет своей отдельной жизнью и носит практически формальный характер – как привычка, унаследованная из прошлого.

Опасность такого положения вещей кроется в том, что негативные последствия этой ситуации накапливаются постепенно, и на коротком временном интервале могут быть незаметны: увеличение числа аварий и простоя оборудования, повышенный износ оборудования, увеличение затрат на его ремонт и содержание.

Как уже отмечалось, одним из регламентирующих документов, определяющим проведение планово-предупредительных ремонтов, является график ППР.

Говоря о графике ППР, не обойтись без чисто символического экскурса в историю. Первые упоминания о ППР встречаются еще в середине 30-х годов XX века. С тех самых пор и до начала 90-х годов, в советскую эпоху, был сформирован обширный объем технической документации, необходимой для регламентного ремонта и обслуживания самого разнообразного оборудования.

На рассматриваемом предприятии график ППР, как один из основных документов технической службы, выполнял и выполняет сейчас не только организационную и техническую функцию, но и служил основой для расчета

финансовых средств, необходимых для обеспечения материальными и трудовыми ресурсами всей годовой и месячной программы ТОиР (технического обслуживания и ремонта).

В настоящее же время, как показывает практика, в большинстве случаев график ППР утратил свое первоначальное назначение. Процесс подготовки годового графика ППР приобрел больше символический, ритуальный характер. Причин сложившегося положения несколько, как объективных, так и субъективных, но все они главным образом связаны с тем, что за последние 10 – 15 лет ситуация как внутри, так и за пределами предприятия радикально изменилась.

Схема подготовки графика ППР на предприятии выглядит следующим образом.

К концу года финансовое подразделение готовит проект бюджета предприятия на следующий год и согласует его с другими службами. Техническая служба должна подготовить свою часть бюджета, а именно: суммы расходов на материалы, комплектующие, оплату труда ремонтного персонала и услуг сторонних подрядных организаций.

Известно, что в качестве основы для подготовки бюджета ТОиР на следующий год должен выступать рассчитанный на год график ППР. Однако при подготовке годового графика ППР на следующий год он фактически без изменений формируется на основе графика ППР текущего года, то есть список оборудования, виды и перечень регламентных работ, а также их периодичность остаются без каких-либо изменений. В свою очередь, график ППР на текущий год был получен аналогичным способом - на основе прошлогоднего.

Такое копирование производится в течение многих лет, и персонал предприятия не может вспомнить происхождение первоисточника. Безусловно, некоторые поправки в бюджет все-таки вносятся, но не на основе будущего графика ППР, а на основе бюджета текущего года. Как правило, все изменения исчерпываются корректировкой сумм бюджета на инфляционную составляющую стоимости материалов и работ. Что же касается собственно

плановых сроков, перечня и объема ППР, то эти данные практически не корректируются, оставаясь неизменным из года в год, и они никак не учитывают ни реальное техническое состояние оборудования, ни остаточный ресурс и наработку, ни историю поломок оборудования и многое другое. Таким образом, в настоящее время на предприятии график ППР, как документ, выполняет формальную бюрократическую функцию и не является продуктом инженерного расчета.

Следующий этап – согласование бюджета расходов – является следствием того, как этот график сформирован. А именно, на предприятии все службы, смежные с технической, знают и понимают, что график ППР составлен «в общем» и «укрупненно». Поэтому, составленный на его основе бюджет можно смело урезать: процентов на 10 – 15 %, что финансовая служба предприятия и делает.

Техническая служба, как правило, вынуждена согласиться по следующим причинам. Во-первых, обосновать представленные цифры реальной статистикой техническая служба не может: данных, которым можно было бы доверять, нет. Во-вторых, в прошлом году финансовый отдел урезал бюджет также, и получал нужный результат: деньги сэкономили и вроде все нормально. «Нормально» чаще всего обозначает, что оборудование ломалось, как обычно. В-третьих, в «скопированном» графике ППР всегда можно будет найти резерв: что-то из ППР не будет выполняться или будет выполнено в сокращенном объеме, ведь график составлен формально, а на местах специалисты знают, что именно можно выполнить, а что - необязательно.

Именно по этим причинам никакой связи такой «скопированный» график ППР с реально необходимым объемом и сроками технических мероприятий не имеет. В-четвертых, если что-то внезапно сломается и производство остановится, то деньги на очередную срочную закупку все равно выделят, даже если они сверх лимита (производство не может простаивать).

Таким образом, подготовка графика ППР и бюджета расходов на ТОиР больше похожа на формальный процесс, ориентированный исключительно для

обоснования бюджета расходов на следующий год. Основным потребителем этого документа является финансовая служба, а не технический персонал. И даже в течение года техническая служба обращается к годовому графику ППР преимущественно для того, чтобы отчитаться о расходах по выделенным лимитам.

Кроме того, нормативная документация на еще советское оборудование устарела. Многие из экземпляров оборудования выработали свой ресурс, и предусмотренные для них нормативы не учитывали такой «сверхизнос». А для нового оборудования справочники того времени не учитывают, что сейчас в оборудовании используются другие комплектующие, нередко импортного производства, с другими характеристиками.

Значительную часть парка оборудования на предприятии, как уже отмечалось выше, составляет импортная техника. И часто на нее отсутствует документация. В США и Европе очень высок уровень развития сервисных услуг, и значительная доля американских и европейских предприятий для обслуживания своего оборудования пользуется услугами сторонних организаций: как правило, производителей оборудования. В Республике Узбекистан (как и в России) практика сложилась таким образом, что ТОиР традиционно выполнялось силами технических специалистов самого предприятия. Поэтому, специалисты предприятия, привыкшие получать необходимую документацию вместе с оборудованием, оказались в непростой ситуации: документации нет, а использовать дорогостоящий сервис западного производителя – нет возможности.

Еще один фактор, оказавший серьезное влияние на деградацию методики ППР, используемой на предприятии, связан с тем, что в советское время в условиях массового серийного производства товаров народного и промышленного назначения, производители обеспечивались серийно выпускаемым оборудованием. Поэтому создавать и обновлять нормативы для массово выпускаемого оборудования в условиях централизованного планирования технически и организационно было намного проще, нежели в

настоящее время. Этим занимались отраслевые институты, многих из которых сейчас уже нет.

Следующая причина состоит в том, что производственные мощности советских предприятий предполагали постоянную и равномерную нагрузку оборудования. Под такое производство разрабатывались и нормативы на техническое обслуживание. А именно, ритмично работающий станок или линия гарантированно наработают через четко установленный календарный период свои мото-часы, необходимые для проведения очередного ТО, ТО-1 и т.д. Сейчас совершенно иная ситуация: оборудование на рассматриваемом предприятии загружено неравномерно. Поэтому при календарном подходе ППР очень часто проводятся либо заведомо раньше нормативной наработки, либо с серьезным «перепробегом». В первом случае растут затраты, а во втором – снижается надежность оборудования.

Также следует отметить, что нормативы, разработанные в 60-80-х годах XX века, были избыточны и включали серьезный страховой запас. Такая страховка была связана с самой методикой разработки нормативов – это во-первых, а во-вторых, в то время средства диагностики были не столь развиты и доступны, как в настоящее время. Поэтому одним из немногих критериев для планирования регламентных работ был календарный период.

Второй слой проблем – система оценки технического состояния оборудования. Формальный критерий оценки износа – срок службы станка, неприменим в силу указанных выше причин плюс разные периодичность и качество обслуживания (ремонта), разница в квалификации производственного персонала и т.п. Степень износа одинаковых станков-одногодков, расположенных в разных цехах предприятия может значительно различаться.

Таким образом, необходима перестройка действующей на предприятии системы обслуживания и ремонта оборудования. При этом при планировании ТОиР на очередной год должен использоваться только «живой» график ППР, что позволит предприятию грамотно планировать и экономно расходовать средства бюджета.

В свою очередь, получение такого графика ППР невозможно без перехода системы ТОиР на современные методы управления, которые включают и внедрение автоматизированной системы управления, необходимой для хранения, обработки и анализа данных о состоянии оборудования, и использование современных методов профилактической диагностики оборудования, например: термографии, вибродиагностики и др. Только с помощью этого сочетания методов (АСУ ТОиР и диагностика) возможно достичь повышения надежности оборудования, а также существенно уменьшить количество аварийных остановок и технически обосновать снижение затрат на содержание и обслуживание оборудования.

Кроме того, целями мероприятий, направленных на совершенствование системы обслуживания и ремонта оборудования, должны являться:

- 1) снижение себестоимости проводимых работ по обслуживанию и ремонту;
- 2) повышение оперативности управления системой обслуживания и ремонта.

Выходом из сложившейся ситуации, а также решением описанных проблем является внедрение на предприятии системы ТРМ.

Система ТРМ («Всеобщее обслуживание оборудования») – это концепция, нацеленная на повышение эффективности технического обслуживания. Метод всеобщего ухода за оборудованием построен на основе стабилизации и непрерывного улучшения процессов технического обслуживания, системы планово-предупредительного ремонта, работы по принципу «ноль дефектов» и систематического устранения всех источников потерь.

Все это достигается посредством оптимизации взаимоотношений работников с тем оборудованием, с которым они работают. А поскольку внедрение ТРМ начинают для того, чтобы получить конкретные результаты (улучшить состояние рабочей среды, свести к минимуму аварии и поломки, повысить качество продукции, сократить время перехода на новую продукцию,

и т.д.), то у рабочих появляются новые стимулы к работе. Они все более активно включаются в систему ТРМ и подают все больше предложений о дальнейших усовершенствованиях. Люди начинают считать систему ТРМ неотъемлемой частью своей работы.

Особенно важно внедрять ТРМ на высокотехнологичном, ремонтно-сложном и вновь вводимом оборудовании. Всем известно, что затраты на аварийное восстановление значительно выше профилактических мероприятий.

Главная характеристика ТРМ – стирание границы между эксплуатирующей и ремонтной службой, что позволяет значительно повысить эффективность использования трудовых ресурсов при ограниченном количестве технического персонала.

Основополагающим блоком при построении системы ТРМ является самостоятельное (автономное) обслуживание оборудования, которое осуществляет эксплуатирующий персонал. Основные цели и мероприятия самостоятельного обслуживания остаются теми же, что и в любой отрасли по производству готовых изделий, и смысл их заключается в том, что необходимо изменить мышление и привычки работников, используя оборудование в качестве учебного пособия. Ключевым вопросом в этом направлении является эффективное осуществление чистки, осмотра, смазки и мероприятий по совершенствованию оборудования. В процессе такой перестройки оборудование доводится практически до оптимального состояния, так как его изношенные узлы восстанавливаются, состояние контролируется, а аномальные факторы (замечания в работе оборудования) своевременно корректируются. По мере того, как восстанавливается оборудование, а причины износа осознаются, объем необходимых работ, соответственно, может изменяться.

В рамках внедрения производственной системы должна быть разработана дорожная карта, отражающая основные направления внедрения системы ТРМ.

Основные цели предлагаемой к применению на предприятии ТРМ следующие:

- повышение эффективности использования оборудования;
- достижение нулевого уровня поломок и брака;
- качественное и своевременное плановое обслуживание оборудования в полном объеме;
- уменьшение издержек за весь срок службы оборудования;
- воспитание квалифицированных специалистов по оборудованию и формирование заинтересованного отношения как операторов, так и ремонтников к обслуживанию и совершенствованию оборудования.

На предприятии должен ежегодно формироваться план развертывания автономного обслуживания, системно вестись учет и анализ показателей надежности оборудования (MTBF, MTTR, уровень поломок), ежемесячно определяться наихудшие единицы оборудования (с целью проведения анализа причин аварийности), проводиться оценка выполнения плановых ремонтных работ, быть разработан и внедрен чек-лист по проведению аудита внедрения системы ТРМ.

Каждое состояние оборудования необходимо визуализировать сигнальными табличками – рисунок 13.



Рисунок 13 – Варианты визуализации состояния оборудования

По всему оборудованию ремонтными службами совместно с эксплуатирующим персоналом должны быть разработаны регламенты по

проведению автономного обслуживания операторами с указанием объема работ, периодичности, методов контроля, используемого инструмента и материалов. Дополнительно должно быть визуализировано на оборудовании блок-схемой с указанием точек контроля и инспекции.

Объемы и график по проведению очистки оборудования и уборке также должен быть регламентирован, в форме стандарта рабочего места – рисунок 14.

№	Вид работы	Периодичность	Хоз.инвентарь	Ответственный
1	Удалить с приемного стола станка мерительный и другой инструмент в отведенное им место	В конце смены	-	Оператор станка
2	Очистить приемный стол от стружки, пыли и грязи	В конце смены	Щетка-сметка, матерчатая ветошь	Оператор станка
3	Очистить прилегающую к станку территорию от стружки и отходов	В конце смены	Щетка, метла	Оператор станка
4	Освободить проходы от отходов и других предметов	В конце смены	-	Оператор станка
5	Очистить трапик и пространство под ним	В конце смены	Щетка, метла	Оператор станка
6	Убрать хоз.инвентарь в отведенное для него место	В конце смены	-	Оператор станка
7	Протереть и очистить от масел и загрязнений станок и рабочий стол на высоту роста	Каждый четверг	Матерчатая ветошь	Оператор станка
8	Промыть станок с применением мощных средств	1 раз в месяц	Моющие средства, ветошь	Оператор станка

Рисунок 14 – Пример графика очистки и уборки оборудования
(по стандарту рабочего места)

Кроме того, в непосредственной близости к оборудованию (группе оборудования) должны находиться: инвентарь для автономного обслуживания (для смазки, уборки, чистки, долива, шприцевания и т.д.).

В режиме реального времени должен также вестись электронный журнал, который отражал бы не только заявки по поломкам, но и все отклонения/замечания в работе оборудования, которые выявляют операторы станков при осмотрах и проверках оборудования по регламентам автономного обслуживания. В данном журнале должны также отражаться время простоя оборудования и причина формирования заявки.

После выполнения ремонтных работ должен оформляться «акт выполненных работ». В акте должны фиксироваться: фактически выполненные действия, выявленные дефекты, предупреждающие мероприятия.

Данная статистическая база данных может стать для предприятия основным источником информации для расчета и дальнейшего анализа показателей надежности оборудования.

В целях мониторинга состояния оборудования предприятия программное обеспечение в рамках системы ТРМ должно фиксировать и выводить оперативные данные по следующим направлениям:

- состояния критичного, определяющего и основного технологического оборудования;
- основных производственных показателей: ОЕЕ, MTBF, MTTR, уровня поломок оборудования.

Время обновления данных – ежеминутно.

Система должна отображать показатели по оборудованию в разрезе любых временных интервалов.

Дополнительно в рамках системы ТРМ должна вестись работа по автоматизации бизнес-процессов в области учета материальных и трудовых затрат на плановые и аварийные ремонты. Частный пример реализации данного направления – создание автоматизированного поста раздачи масла и смазки.

Пост раздачи масла и смазки нужен для долива и замены масла на оборудовании. На создаваемом посту могут раздаваться жидкие масла, густые смазки, СОЖ, чистящие средства. В зоне хранения расположены емкости хранения масел, СОЖ и чистящего средства, используемые на оборудовании в том или ином подразделении предприятия. Перечень используемых масел следует унифицировать. Создание такого поста позволит в автоматическом режиме учитывать остатки масел в емкостях, а также расход на каждую единицу оборудования.

Кроме того, на рассматриваемом предприятии, как уже отмечалось, большинство техники – зарубежного производства, особенно из России.

Следовательно, для обслуживания оборудования требуется много запасных частей, которые закупаются или в России, или в странах дальнего зарубежья за доллары.

При этом предприятие располагает специалистами, которые могли бы организовать и производить часть запасных частей в рамках предприятия.

3.2 Экономический эффект от предложенных мероприятий

Проведем расчет экономического эффекта по первому из предлагаемых мероприятий.

Ключевым показателем в предлагаемой к применению методологии ТРМ является показатель ОЕЕ (общая эффективность оборудования). Он показывает скрытые возможности, раскрывает потенциал для повышения эффективности оборудования и процессов. При этом ОЕЕ не может являться оценкой эффективности работы ремонтной службы предприятия. На этот показатель влияют как производственные процессы, так и то, как обслуживается и эксплуатируется оборудование. Таким образом, ОЕЕ является интегральным показателем, дающим объективную оценку состояния и работоспособности оборудования (процессов), и создает общую основу для измерения производственной эффективности.

Ожидаемый эффект от внедрения ОЕЕ и мероприятий по его улучшению следующий:

- 1) повышение отдачи от инвестиций в оборудование предприятий;
- 2) оптимизация межзаводской кооперации за счет дозагрузки оборудования;
- 3) увеличение загрузки и оптимизации сменности работы оборудования;
- 4) снижение стоимости нормо-часа работы оборудования;
- 5) «расшивка» узких мест (оптимизация инвестиций в поддержание мощностей).

Расчет показателя ОЕЕ осуществляется по следующей формуле:

$$\text{OEE} = \text{Коэффициент готовности (A)} \times \text{Коэффициент производительности (P)} \times \text{Коэффициент качества (Q)} \quad (1)$$

Необходимо отметить, что общее количество единиц оборудования на рассматриваемом предприятии исчисляется тысячами, поэтому важно правильно расставить приоритеты по внедрению предлагаемой методологии.

На каждом цехе (заводе) предприятия должен быть сформирован список критического, лимитирующего и дорогостоящего оборудования. Именно эти единицы и должны быть первоочередными для учета на них ОЕЕ.

Единая для всех цехов (заводов) предприятия методика оценки и повышения эффективности работы оборудования (процессов) должна быть следующей. Ежемесячно во всех цехах (заводах) должен формироваться сводный анализ работы по всем единицам оборудования, где должны отражаться все потери в работы оборудования, ОЕЕ и показатель ТЕЕР (total effective equipment performance) – общей эффективности производительности оборудования.

Фрагмент такого ежемесячного анализа работы оборудования (на примере другого предприятия) представлен на рисунке 15 (Приложение Г к работе).

При этом важно отслеживать все три множителя формулы: готовность, производительность и качество.

Это важно потому, что наблюдение за значением ОЕЕ является условно отправной точкой. Обнаружив, что значение ОЕЕ отличается от целевого (например, его значение сократилось по сравнению с предыдущем периодом), необходимо определить, что повлияло на это падение. Анализируя значения каждого из трех коэффициентов и сравнивая их, например, со значениями за предыдущие периоды, можно постепенно локализовать причину потери эффективности.

Сбор данных для расчета ОЕЕ начинается с фиксации всех простоев оборудования на специальном бланке (рисунок 16 Приложения Г) и направлен на выявление и тщательный анализ потерь эффективности и

производительности с целью их дальнейшей ликвидации. Дополнительно указывается номенклатура производимых деталей на оборудовании и количество бракованных деталей – рисунок 17.

Данные для расчета ОЕЕ (сторона 2):											на дату: 26 сентября 2013 г.						
1 смена						2 смена					3 смена						
Сменное задание			Выполнение задания			Сменное задание			Выполнение задания		Сменное задание			Выполнение задания			
№ п/п	№ Детали	Кол-во, шт.	Время на изготовление одной детали (машиное время), мин.	Фактическое кол-во изготовленных деталей, шт.	Количество бракованных деталей, шт.	№ п/п	№ Детали	Кол-во, шт.	Время на изготовление одной детали (машиное время), мин.	Фактическое кол-во изготовленных деталей, шт.	Количество бракованных деталей, шт.	№ п/п	№ Детали	Кол-во, шт.	Время на изготовление одной детали (машиное время), мин.	Фактическое кол-во изготовленных деталей, шт.	Количество бракованных деталей, шт.
1	785	14	30	8	1	1	785	14	30	7	0	1	785	14	30	6	2
Доступное время 510 мин.						Доступное время 510 мин.					Доступное время 420 мин.						

Рисунок 17 – Формат бланка учета производимых деталей (пример)

По данным представленных на рисунках 15 – 17 бланков специалистами должен проводиться ежемесячный расчет показателя ОЕЕ, а также проводиться анализ потерь в работе оборудования и процессах. При этом потери должны идентифицироваться по всем трем коэффициентам в структуре ОЕЕ.

В случае с коэффициентом готовности в приобретенном (разработанном для целей реализации системы TPM) программе должна строиться диаграмма Парето, в которой отражаются все возможные потери, связанные с простоями оборудования (включая плановые и внеплановые остановки оборудования). На основании диаграммы Парето должен проводиться дополнительный анализ корневых причин доминирующих простоев оборудования, с применением инструментов решения проблем (например, Ишикава, «5 Почему»), по результатам которого должен разрабатываться план мероприятий по их снижению в будущем, например, проводится SMED (быстрая переналадка), с целью сокращения времени переналадок.

При больших потерях, связанных с производством брака и переделок, должен проводиться анализ возможных причин производства дефектной продукции.

При потерях связанных с низкой производительностью, должен проводиться анализ возможных причин снижения скорости работы и кратковременных остановок, не связанных с поломками оборудования.

В качестве примера приведем формат учета и анализа показателя ОЕЕ на двухстоечном продольно фрезерным станке SHW-6L, а также рассчитаем динамику ОЕЕ за период февраль-июль 2016 г. – рисунки 18 - 19 (Приложение Г).

Как видно из графиков, был проведен анализ ОЕЕ, выявлены доминирующие потери в работе оборудования (переналадка, содержание рабочего места, поломки), по результатам анализа которых, были предложены решения и разработан план мероприятий (Приложение Г). В результате показатель ОЕЕ может возрасти на 20 %.

Таким образом, ОЕЕ позволяет выявить потери и причины неэффективности работы. В результате выявляются не только простои из-за поломок, но и потери из-за неэффективной настройки оборудования, снижения производительности его работы или ожидания поступления материалов. В конечном итоге ОЕЕ позволяет проследить, каково влияние текущей производительности отдельной единицы оборудования на эффективность работы целого производства. Наличие достоверных результатов измерения производительности основных фондов позволяет принимать взвешенные решения о капитальных вложениях, обеспечивающих более быстрый возврат инвестиций. На основе данных ОЕЕ можно делать выводы о том, возможно ли улучшение производительности на существующем оборудовании или же его возможности фактически исчерпаны и для увеличения производительности необходимо новое.

Планируемые на второе полугодие 2017 года затраты на реализацию предлагаемых мероприятий представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Планируемые затраты на реализацию мероприятий

Направление затрат	Затраты, млн. сум
Разработка регламентов ТРМ	4,50
Переобучение работников системы ТРМ	15,50
Разработка программного обеспечения	30,00
Итого	50,00

Из таблицы 10 видно, что общая плановая сумма затрат на реализацию предлагаемых мероприятий достаточно невелика – 50 млн. сум. Планируется, что все работы будут поручены специалистам консалтинговой компании.

При этом разработанная программа будет являться собственностью предприятия, и учитываться как нематериальный актив. Все расходы, представленные в таблице 10, предприятие сможет в бухгалтерском и налоговом учете отнести на затраты, что, соответственно, сократит налогооблагаемую базу по налогу на прибыль.

В результате применения предлагаемых мероприятий будут получены следующие экономические выгоды – таблице 11.

Таблица 11 – Экономические выгоды от реализации предлагаемых мероприятий

Получаемые экономические выгоды	Сумма, млн. сум
Снижение времени простоя оборудования	42,8
Снижение затрат на приобретение запасных частей	57,11
Снижение затрат на приобретение расходных материалов	6,49
Снижение фонда оплаты труда по ремонтным работникам	360
Снижение фонда оплаты труда по управленческим работникам ремонтной службы	810
Снижение взносов во внебюджетные фонды (25 %)	180,00
Итого	1 456,40

По результатам проведенных расчетов видно, что общая плановая сумма экономии предприятия в результате применения предлагаемых мероприятий составит 1 456,4 млн. сум.

Наибольшая сумма экономии достигается в результате высвобождения 10 рабочих по обслуживанию оборудования (средняя готовая заработная плата 36 млн. сум), а также 15 работников аппарата управления ремонтной службы (со среднегодовой заработной платой 54 млн. сум).

Кроме того, значительная сумма экономии связана со снижением суммы величины обязательных взносов во внебюджетные фонды Республики Узбекистан – 25 % от начисленных заработных плат¹.

Кроме того, планируется, что за счет применения системы ТРМ сообразится требуемый для проведения ремонтов и обслуживания оборудования объем запасных частей и расходных материалов – на 5 % от годового объема на 2017 год.

Кроме того, планируется, что готовые потери предприятия от простоя оборудования сократятся от применения предлагаемой системы на 10 %.

В целом, даже укрупненный расчет затрат и экономических выгод от реализации мероприятий, а также их сопоставление – рисунок 20 – свидетельствуют о выгодности предлагаемых мероприятий.

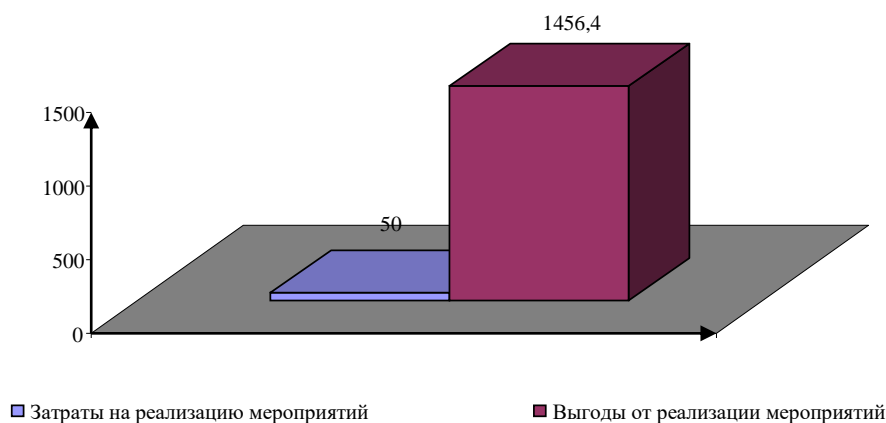


Рисунок 20 – Затраты на реализацию и экономические выгоды по предлагаемым мероприятиям, млн. сум

Проведем расчет экономического эффекта по второму из предлагаемых мероприятий. Расчет проведем на примере одного из подразделений Службы главного механика предприятия – Центрального ремонтно-механического

¹ Источник: Пенсионный фонд РУ // Электронный ресурс. URL: <http://pfru.uz/ru/articles/52/>

завода. Центральный ремонтно-механический завод производит ремонт широкого спектра техники, принадлежащей предприятию, в том числе и горно-добывающей. Например, используемые в деятельности предприятия карьерные экскаваторы ЭКГ-5А и ЭКГ-8И – рисунок 21. Механические части к данным моделям карьерных экскаваторов представлены в Приложении Д к работе.



Рисунок 21 – Карьерные экскаваторы ЭКГ-5А и ЭКГ-8И

Часть из деталей, приведенных в Приложении Д, можно изготавливать непосредственно на предприятии, силами Центрального ремонтно-механического завода. Данные по годовой потребности в запасных частях представлены в таблице 12, а расчет годовой суммы экономии на запасных частях представлены в Приложении Е к работе.

Как видно из расчетов, предприятию выгодно организовать у себя производство перечисленных в таблице 12 запасных частей.

Помимо экономии от использования запасных частей в сумме 14 842,7 млн. сум, предприятие:

- создаст новые рабочие места;
- сэкономит на ввозных пошлинах;
- сэкономит на транспортировке запасных частей и расходах на страховании груза;

– экономит на складировании, хранении и охране запасных частей.

Таблица 12 – Расчет годовой потребности в деталях на замену по карьерным экскаваторам ЭКГ-5а и ЭКГ-8И

Наименование	Данные по обслуживанию экскаваторов			Годовая потребность на все оборудование, шт.
	количество оборудования	количество деталей в единице оборудования	% замены всего комплекта в единице оборудования в год	
Карьерный экскаватор ЭКГ-5А (на балансе 26 единиц)				
Зуб ковша прямой	26,0	5,0	30,00	468
Зуб ковша кривой	26,0	5,0	30,00	468
Зуб ковша кривой самозатачивающийся с защитой передней стенки	26,0	5,0	40,00	624
Карьерный экскаватор ЭКГ-8И (на балансе 10 единиц)				
Зуб ковша прямой	10,0	5,0	0,40	240
Петля днища	10,0	5,0	0,25	150
Ролик в сборе	10,0	5,0	0,25	150
Ролик	10,0	5,0	0,25	150
Зуб ковша кривой	10,0	5,0	0,40	240
Звено гусеничное	10,0	16,0	0,30	576

В перспективе, освоив сначала производство перечисленных в Приложении Е запасных частей, со временем предприятие сможет расширить их перечень. А своевременно планировать производство запасных частей позволит первое предлагаемое мероприятие.

Выводы по третьему разделу.

В настоящее время на рассматриваемом предприятии в системе ремонта и обслуживания оборудования наблюдается определенная стагнация. А именно: унаследованная из советского периода, в свое время отработанная и отлаженная система ППР, в настоящее время на предприятии находится без развития и адаптации под новые условия.

Это связано с тем, что большая доля оборудования ремонтируется фактически до отказа или аварийной остановки, а система ППР живет своей

отдельной жизнью и носит практически формальный характер – как привычка, унаследованная из прошлого.

Второй слой проблем – система оценки технического состояния оборудования. Формальный критерий оценки износа – срок службы станка, неприменим в силу указанных выше причин плюс разные периодичность и качество обслуживания (ремонта), разница в квалификации производственного персонала и т.п. Степень износа одинаковых станков-одногодков, расположенных в разных цехах предприятия может значительно различаться.

Таким образом, необходима перестройка действующей на предприятии системы обслуживания и ремонта оборудования. При этом при планировании ТОиР на очередной год должен использоваться только «живой» график ППР, что позволит предприятию грамотно планировать и экономно расходовать средства бюджета.

Кроме того, целями мероприятий, направленных на совершенствование системы обслуживания и ремонта оборудования, должны являться:

- 1) снижение себестоимости проводимых работ по обслуживанию и ремонту;
- 2) повышение оперативности управления системой обслуживания и ремонта.

Выходом из сложившейся ситуации, а также решением описанных проблем является внедрение на предприятии системы ТРМ.

Этапы внедрения системы ТРМ:

1 шаг – Максимально возможное приведение оборудования к первоначальному состоянию.

2 шаг – Поиск рациональных решений для облегчения работ по обслуживанию оборудования.

3 шаг – Разработка стандартов обслуживания оборудования по системе ТРМ.

4 шаг – Обучение персонала систематическому обслуживанию оборудования.

В целом от того, насколько бережно будут осуществляться процедуры обслуживания оборудования, в конечном итоге зависят срок и возможности его полезного использования.

По первому из предлагаемых направлений запланировано, что общая сумма затрат на реализацию предлагаемых мероприятий составит 50 млн. сум. При этом все работы будут поручены специалистам консалтинговой компании.

Общая плановая сумма экономии предприятия в результате применения предлагаемых мероприятий составит 1 456,4 млн. сум.

Как видно, плановая сумма затрат на реализацию предлагаемых мероприятий гораздо ниже расчетной суммы экономии, что говорит о выгодности предлагаемых мероприятий.

Впоследствии главное – соблюдать разработанные стандарты ТРМ, поддерживать результаты на достигнутом уровне и внедрять дальнейшие улучшения.

По второму из предлагаемых мероприятий предприятие, помимо экономии от использования запасных частей в сумме 14 842,7 млн. сум, получит возможность:

- создать новые рабочие места;
- сэкономить на ввозных пошлинах, транспортировке запасных частей и расходах на страховании груза;
- сэкономить на складировании, хранении и охране запасных частей.

В перспективе, освоив сначала производство небольшого числа запасных частей, со временем предприятие сможет расширить их перечень. А своевременно планировать производство запасных частей позволит первое предлагаемое мероприятие.

Задание для раздела «Социальная ответственность»

Студенту

Группа	ФИО
3-3A2A2	Нурматову Мансуру Нематуллаевичу

Институт	электронного обучения	Кафедра	менеджмента
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	38.03.02 Менеджмент

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»	
<p><i>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, используемого оборудования) на предмет возникновения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующие излучения) - опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной природы) - негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу) - чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера) 	<p>1. Рабочее место специалиста ремонтной службы АО «Алмалыкский ГМК»</p> <p>Вредные производственные факторы: шумы, электромагнитные поля, ионизирующие излучения.</p> <p>Негативное воздействие на окружающую среду отсутствует.</p> <p>Возможность возникновения чрезвычайных ситуаций – минимальна.</p> <p>Исходные данные для составления раздела:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информация, полученная от АО «Алмалыкский ГМК». 2. Данные отчетов по производственной и преддипломной практик.
<p>2. Список законодательных и нормативных документов по теме</p>	<p>Трудовой кодекс РУ</p> <p>Отраслевое законодательство в сфере защиты труда и охраны окружающей среды</p>
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке	
<p><i>1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы корпоративной культуры исследуемой организации; - системы организации труда и его безопасности; - развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; - системы социальных гарантий организации; - оказание помощи работникам в критических ситуациях. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи социальной ответственности АО «Алмалыкский ГМК». 2. Стейкхолдеры АО «Алмалыкский ГМК» при проведении предприятием политики социальной ответственности. 3. Социальные льготы и гарантии от АО «Алмалыкский ГМК» для своих работников.
<p><i>2. Анализ факторов внешней социальной ответственности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - содействие охране окружающей среды; - взаимодействие с местным сообществом и местной властью; - спонсорство и корпоративная благотворительность; - ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров); - готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления деятельности АО «Алмалыкский ГМК» при проведении политики социальной ответственности. 2. Затраты АО «Алмалыкский ГМК» на реализацию политики социальной ответственности.
<p><i>3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ правовых норм трудового законодательства; - анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программы АО «Алмалыкский ГМК» при проведении политики социальной ответственности. 2. Перспективы проведения предприятием политики социальной ответственности.

законодательных актов; - анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.	
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчетному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	Табличные данные.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Креницына Зоя Васильевна	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-3A2A2	Нурматов Мансур Нематуллаев		

4 Социальная ответственность

Миссия АО «Алмалыкский ГМК» состоит в том, чтобы за счет эффективной работы своих предприятий повышать конкурентоспособность отечественной промышленности, а ответственным отношением к собственному персоналу и обществу способствовать максимальной реализации человеческого потенциала и улучшению основных сфер жизни наших сограждан.

Осуществляя свою миссию, предприятие активно реализует следующие стратегические направления своей деятельности:

1) работает в интересах национальной экономики и выступает ответственным партнером государственных структур, федеральной и региональных властей;

2) проводит масштабную реконструкцию и модернизацию действующих мощностей, оптимизирует затраты, сокращает издержки и повышает производительность труда;

3) обеспечивает собственную сырьевую безопасность и развивает производство продукции повышенной степени готовности;

4) последовательно сокращает техногенную нагрузку на окружающую среду и стремится к экологической безопасности своих производств;

5) постоянно находится в поиске новых направлений развития бизнеса;

6) стремится выступать технологическим и инновационным лидером в своей отрасли;

7) совершенствует маркетинговую и сбытовую политику для укрепления своих позиций на отечественном и мировом рынках;

8) постоянно улучшает качество продукции, внедряет современные системы менеджмента качества и управления производственными процессами;

9) создает условия для активного привлечения инвестиций, внедряет современные принципы корпоративного управления и корпоративной культуры;

10) за счет эффективной системы организации и мотивации труда, предоставления широкого набора социальных гарантий создает своим сотрудникам возможности для наиболее полной реализации профессиональных навыков и творческого потенциала;

11) ответственно выполняет свою роль перед обществом, в том числе и через участие в решении социальных проблем регионов, в которых расположены ее предприятия.

Исходя из сказанного, всех стейкхолдеров предприятия от реализации им политики социальной ответственности, можно разделить на прямых и косвенных – таблица 13.

Таблица 13 – Прямые и косвенные стейкхолдеры предприятия от реализации им политики социальной ответственности

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
Работники предприятия Члены семей работников предприятия	Население в целом Местные власти и чиновники Общественные организации

Как видно из таблицы 13, к прямым стейкхолдерам от реализации предприятием политики социальной ответственности можно отнести только его персонал, а также членов семей работников предприятия. Круг же косвенных стейкхолдеров достаточно велик, и включает в себя население в целом, а также различные общественные организации, местные власти и чиновников.

Работники предприятия получают различные материальные и нематериальные блага от реализации предприятием политики социальной ответственности.

Согласно Программе по созданию новых рабочих мест на 2016 год запланировано создание 274 новых рабочих мест, из них по развитию отрасли 151, по инвестиционной программе 101 рабочих места и по локализации 22 рабочих места.

За 2016 года создано 294 новых рабочих мест или 107,3 % к прогнозу, в том числе по развитию отрасли 153 (101,3 %) и по инвестиционной программе 119 (117,8 %) и по локализации 22 (100 %).

В соответствии с программой по техническому обучению рабочих кадров прошли обучение по повышению квалификации 3552 человек, переподготовку и повышение квалификации инженерно-технических работников 1913 человек, в том числе с отрывом от производства – 544 человек.

На платно-контрактной основе обучаются 137 человек. Затраты на оплату контрактов составили 1,1 млрд. сум.

АО «Алмалыкский ГМК» выполнил комплекс мероприятий по сотрудничеству с семью профессиональными колледжами, закрепленными за комбинатом, укреплению кооперационных связей по организации производственной практики выпускников. Согласно мероприятиям, структурными подразделениями комбината оказывалась спонсорская помощь по оснащению учебных мастерских и лабораторий. Специалистами комбината были проведены в колледжах учебные занятия, семинары и лекции для учащихся, преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения.

За 2016 год в подразделениях комбината прошли производственную практику 3276 учащихся колледжей закрепленных за комбинатом и 595 студентов ВУЗов.

За 2016 год трудоустроено 1810 выпускников колледжа из них 1 111 выпускников средне – специальных профессиональных учебных заведений закрепленных за комбинатом и 461 выпускника ВУЗов.

На АО «Алмалыкский ГМК» выполнялись мероприятия по расширению использования альтернативных источников энергии. В III квартале 2016 г. внедрены гелиоустановки в административно-бытовом корпусе цеха № 1 управления железнодорожного транспорта и фотоэлектрическая станция мощностью 40 кВт в локомотивном депо управления промышленного железнодорожного транспорта. На комбинате эксплуатируется биогазовая установка, которая введена в управлении производства потребительских товаров в I-квартале 2016 года.

АО «Алмалыкский ГМК» выполняя мероприятия по Государственной программе «Год здоровой матери и ребенка», в которую входили мероприятия по выделению материальной помощи, приобретению учебных принадлежностей для детей из малообеспеченных семей, детям-сиротам, организация бесплатного лечения в санатории-профилактории, выделение бесплатных путевок в детские оздоровительные лагеря, содержание детских площадок в махаллях и другие. В 2016 году затраты на выполнение мероприятий составили 933,6 млн. сум против предусмотренных 778,6 млн. сум (120 %).

В целях удовлетворения потребности работников комбината и насыщения рынка города мясомолочной и сельскохозяйственной продукцией за 2016 год произведено:

- 1) сельхозпродукции (лук, картофель, помидоры и огурцы) – 2715,6 т;
- 2) фрукты – 117,4 т;
- 3) мясной продукции – 98,7 т;
- 4) рыбы – 40,1 т;
- 5) молочной продукции – 1 995,8 т.

На комбинате регулярно проводилась работа по рассмотрению жалоб и заявлений трудящихся. За 2016 год поступило 752 заявления, из них 454 письменных заявлений и 298 устных. По 50 заявлениям приняты меры, 684 – разьяснено, 18 заявлений на рассмотрении.

Характер заявлений – оказание материальной помощи, трудоустройство, лечение, коммунальные услуги и другие.

В целях улучшения оперативного реагирования на обращения юридических и физических лиц, системы работы с письменными, устными и электронными обращениями граждан:

- 1) создана виртуальная приемная Генерального директора АО «Алмалыкский ГМК»;

2) с 1 декабря 2016 года введена дополнительная должность инспектора по жалобам в службе офис-менеджера Центрального аппарата АО «Алмалыкский ГМК».

Для дальнейшего совершенствования указанных работ намечены следующие мероприятия:

1) усовершенствование системы регистрации и обработки обращений, с целью сокращения сроков рассмотрения и контроля исполнения;

2) организация ежемесячных встреч депутатов, избранных из числа работников комбината с гражданами.

Структура программ социальной ответственности предприятия представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Структура программ социальной ответственности предприятия в 2017 году

Наименование мероприятия	Элемент	Стейкхолдеры	Срок реализации мероприятия	Ожидаемый результат от реализации мероприятия
Персонал предприятия (обучение и развитие)	Обучение и повышение квалификации	Работники предприятия	1 января – 31 декабря включительно	Профессиональный уровень развития работников предприятия
Организация культурного досуга персонала и семей персонала предприятия	Свой Дворец культуры и Спортивный комплекс	Работники предприятия Семьи работников предприятия	1 января – 31 декабря включительно	Развитие работников предприятия
Восстановление здоровья персонала предприятия	Свой санаторий-профилакторий	Работники предприятия	1 января – 31 декабря включительно	Здоровье работников предприятия
Детский отдых	Свой детские летние лагеря отдыха	Члены семей работников предприятия	1 января – 31 декабря включительно	Здоровье детей работников предприятия
Природоохранные мероприятия предприятия	Вложение в оборудование и очистные сооружения	Население Природозащитные общественные организации	1 января – 31 декабря включительно	Чистая окружающая среда
Благотворительность и спонсорство предприятия	Участие в благотворительных программах и акциях	Ветераны Люди в трудной жизненной ситуации	1 января – 31 декабря включительно	Социальные инвестиции

Затраты предприятия на выполнение социальных программ за 2014 – 2016 гг. представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Затраты предприятия в сфере социальной ответственности за 2014 – 2016 гг.

Направления деятельности предприятия в сфере социальной ответственности	Период / затраты, млн. сум		
	2014	2015	2016
Творческий потенциал и профессионализм персонала	61 258	72 121	75 515
Охрана окружающей среды	102 257	105 829	106 000
Работа с молодежью	81 250	81 500	91 750
Организация досуга работников и членов их семей	325 100	355 000	472 800
Благотворительность	25 502	27 500	30 000
Итого	595 367	641 950	776 065

Из таблицы 15 видно, что ежегодно АО «Алмалыкский ГМК» наращивает расходы на проведение политики социальной ответственности.

При этом часть расходов данной сферы финансируется за счет чистой прибыли предприятия (благотворительность, организация досуга работников и членов их семей), а часть может быть отнесена на себестоимость выпускаемой продукции (обучение персонала, охрана окружающей среды).

На 2017 год также запланировано увеличение затрат АО «Алмалыкский ГМК» на политику социальной ответственности – таблица 16.

Таблица 16 – Плановые суммы расходов предприятия на политику социальной ответственности на 2017 год

Направления деятельности предприятия в сфере социальной ответственности	Плановая сумма затрат на 2017 г., млн. сум
Творческий потенциал и профессионализм персонала	82 500
Охрана окружающей среды	108 500
Работа с молодежью	92 500
Организация досуга работников и членов их семей	495 000
Благотворительность	30 000
Итого	808 500

Выводы по разделу.

По результатам рассмотрения социальной ответственности АО «Алмалыкский ГМК» за 2014 – 2017 года были получены следующие выводы:

1. Проводимая АО «Алмалыкский ГМК» политика социальной ответственности полностью соответствует стратегии и миссии предприятия.

2. Для АО «Алмалыкский ГМК» наибольшим приоритетом обладают прямые стейкхолдеры и внутренняя сторона социальной ответственности.

3. Представленные в разделе направления деятельности по политике социальной ответственности полностью удовлетворяют интересам прямых и косвенных стейкхолдеров.

4. К преимуществам, которые получает АО «Алмалыкский ГМК» от реализации политики социальной ответственности, следующие: социальная реклама предприятия, благополучие работников предприятия и членов их семей, снижение налоговых платежей, благоприятный имидж в глазах инвесторов.

5. Средства, финансируемые АО «Алмалыкский ГМК» на выполнение политики социальной ответственности, адекватны, а достигнутые в результате проведения мероприятий социальные последствия важны как для самого предприятия в частности, так и для населения Ташкентской области и РУ в целом.

6. В качестве рекомендаций по росту эффективности социальной ответственности АО «Алмалыкский ГМК» можно предложить поддерживать высокий уровень социальных обязательств и дальше.

Заключение

Техническое обслуживание (ТО) – комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования при его эксплуатации, при ожидании (если оборудование в резерве), хранении и транспортировании.

В ТО включен следующий комплекс работ:

1) поддержание в исправном (или только работоспособном) состоянии оборудования;

2) очистка, смазка, регулировка и подтяжка разъемных соединений, замена отдельных составных частей (быстроизнашивающихся деталей) в целях предупреждения повреждения и прогрессирующего износа, а также устранение мелких повреждений.

По результатам анализа сущности, классификации, видов технического обслуживания промышленного, производственного и технологического оборудования предприятий горно-добывающей отрасли можно сделать вывод о его необходимости, планомерности и обязательном строгом контроле. Именно совокупность этих составляющих позволяет предприятиям отрасли добиваться бесперебойной работы машин и механизмов, что, в свою очередь, способствует экономии бюджета, повышению производительности труда и получению предприятием дополнительной прибыли.

Практическая часть работы выполнена на примере одного из ведущих предприятий горно-добывающей отрасли Республики Узбекистан – АО «Алмалыкский ГМК».

Рассматриваемое предприятие обладает значительным парком машин и оборудования, большая часть которых нуждается в постоянном ремонте и обслуживании.

В настоящее время на рассматриваемом предприятии в системе ремонта и обслуживания оборудования наблюдается определенная стагнация. А именно: унаследованная из советского периода, в свое время отработанная и отлаженная

система ППР, в настоящее время на предприятии находится без развития и адаптации под новые условия.

Это связано с тем, что большая доля оборудования ремонтируется фактически до отказа или аварийной остановки, а система ППР живет своей отдельной жизнью и носит практически формальный характер – как привычка, унаследованная из прошлого.

Второй слой проблем – система оценки технического состояния оборудования. Формальный критерий оценки износа – срок службы станка, неприменим в силу указанных выше причин плюс разные периодичность и качество обслуживания (ремонта), разница в квалификации производственного персонала и т.п. Степень износа одинаковых станков-одногодков, расположенных в разных цехах предприятия может значительно различаться.

Таким образом, необходима перестройка действующей на предприятии системы обслуживания и ремонта оборудования. При этом при планировании ТОиР на очередной год должен использоваться только «живой» график ППР, что позволит предприятию грамотно планировать и экономно расходовать средства бюджета.

Кроме того, целями мероприятий, направленных на совершенствование системы обслуживания и ремонта оборудования, должны являться:

- 1) снижение себестоимости проводимых работ по обслуживанию и ремонту;
- 2) повышение оперативности управления системой обслуживания и ремонта.

Выходом из сложившейся ситуации, а также решением описанных проблем является внедрение на предприятии системы ТРМ.

В целом от того, насколько бережно будут осуществляться процедуры обслуживания оборудования, в конечном итоге зависят срок и возможности его полезного использования.

Планируется, что общая сумма затрат на реализацию предлагаемых мероприятий составит 50 млн. сум. При этом все работы будут поручены специалистам консалтинговой компании.

Общая плановая сумма экономии предприятия в результате применения предлагаемых мероприятий составит 1 456,4 млн. сум.

Как видно, плановая сумма затрат на реализацию предлагаемых мероприятий гораздо ниже расчетной суммы экономии, что говорит о выгоды предлагаемых мероприятий. Впоследствии главное – соблюдать разработанные стандарты ТРМ, поддерживать результаты на достигнутом уровне и внедрять дальнейшие улучшения.

По второму из предлагаемых мероприятий предприятие, помимо экономии от использования запасных частей в сумме 14 842,7 млн. сум, получит возможность:

- создать новые рабочие места;
- сэкономить на ввозных пошлинах, транспортировке запасных частей и расходах на страховании груза;
- сэкономить на складировании, хранении и охране запасных частей.

В перспективе, освоив сначала производство небольшого числа запасных частей, со временем предприятие сможет расширить их перечень. А своевременно планировать производство запасных частей позволит первое предлагаемое мероприятие.

Список используемых источников

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 22.12.2016 года № ПП-2692 «О дополнительных мерах по ускоренному обновлению физически изношенного и морально устаревшего оборудования, а также сокращению производственных затрат предприятий отраслей промышленности»
2. Аджамян Л. Ключ к эффективности ремонта: производственная система «Росатом» // Электронный ресурс. URL: http://www.up-pro.ru/library/repair/toir_efficiency/kluch-remont.html (дата обращения 12.04.2017)
3. Адрианов С. Ремонтное обслуживание оборудования // Консультант, 2016. - № 3. – С. 45 – 49.
4. Алешин С.Ю. Диагностика конкурентоспособности промышленных предприятий // Российский экономический журнал, 2015. - № 9. – С. 38 – 41.
5. Алмалыкский ГМК. Официальный сайт // Электронный ресурс. URL: <http://www.agmk.uz/index.php/ru/interaktivnie-uslugi/informatsiya-o-nalichii-vakantnykh-mest> (дата обращения 15.04.2017)
6. Алмалыкский ГМК в 2016 году завершит проекты на \$212,5 млн // Электронный ресурс. URL: <http://ru.sputniknews-uz.com/economy/20160128/1654381.html> (дата обращения 16.03.2017)
7. Бакеева Й.Р. Концепция управления основными фондами на промышленных предприятиях // Российское предпринимательство, 2011. - № 10-1 (144). - С. 63 - 68.
8. Бояров Ф. Ремонт под прицелом видеокамер // Электронный ресурс. URL: http://www.up-pro.ru/library/repair/repair_organisation/remont-videocamery.html (дата обращения 29.03.2017)
9. Григоров В.С. Управление бизнес-потенциалом производственных систем. – М.: Статус Кво 97, 2015. – 275 с.

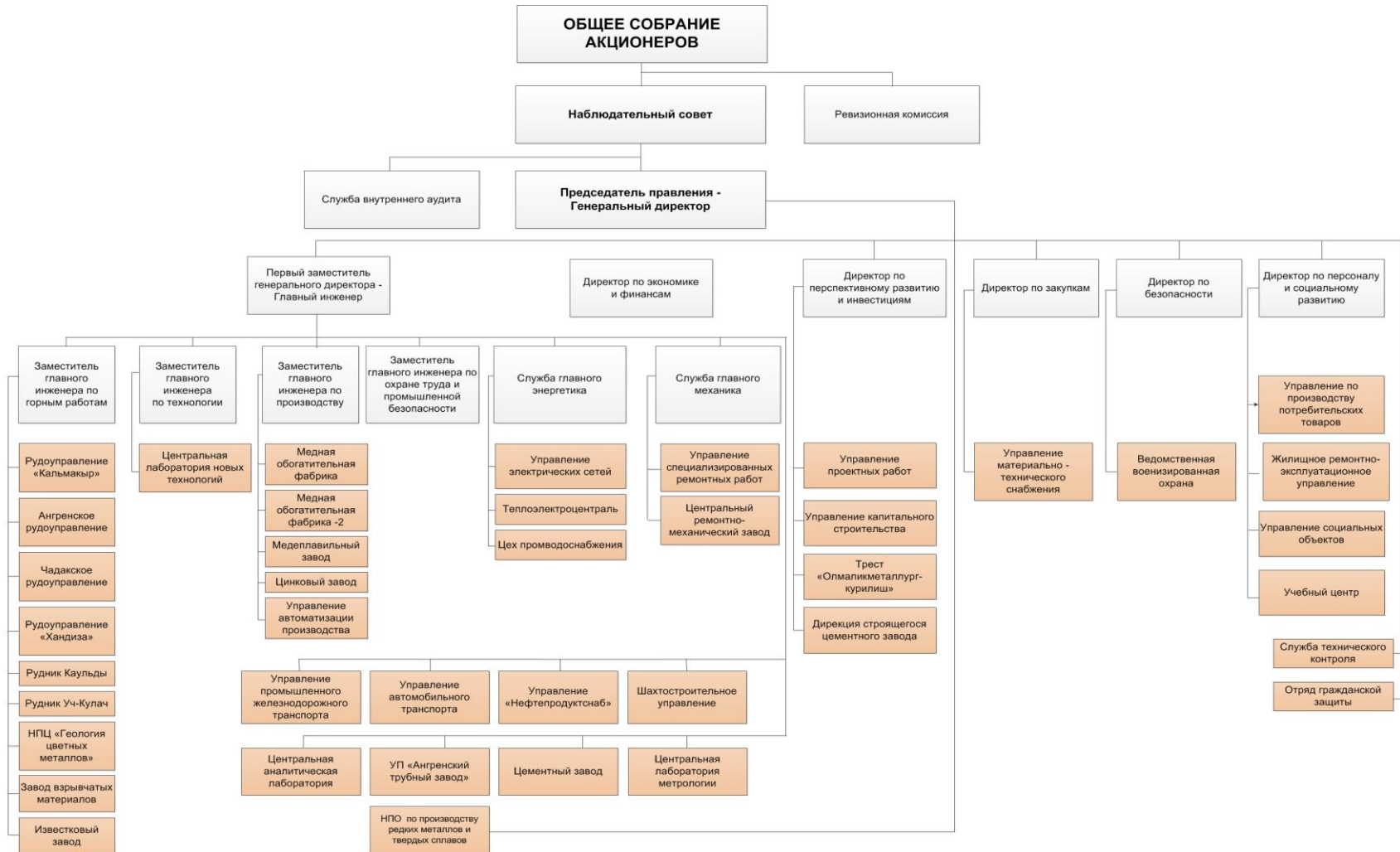
10. Гузенков А. Русал – ремонт по высшему разряду // Электронный ресурс. URL: http://www.up-pro.ru/library/repair/repair_organisation/rusal-razrjad.html (дата обращения 14.04.2017)
11. Дрягин Д.С. Методы управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования на промышленном предприятии. Автореферат к диссертации. – С.Пб.: СГУЭиФ, 2007. – 34 с.
12. Зотов В. Н. Ремонт оборудования спиртовых заводов: Справочник. - М.: Агропромиздат, 1988. - 288 с.
13. Иванова Н.И. Производственный менеджмент. – М.: Юрайт, 2013. – 574 с.
14. Котзаглюниан П. Пособие для организации ремонтных работ. – М.: Кнорус, 2015. – 207 с.
15. Костин А. Рациональное использование оборудования в Трансмашхолдинге // Электронный ресурс. URL: <http://www.up-pro.ru/library/repair/tpm/oborudovanie-tmh.html> (дата обращения 14.04.2017)
16. Малюк В.И. Производственный менеджмент. – С.Пб.: Триза, 2013. – 401 с.
17. Медведева С.А. Основы технической подготовки производства. – М.: С.Пб.: ИТМО, 2010. – 69 с.
18. Мешкова Л.Л. Организация производства. – М.: Логос, 2014. – 612 с.
19. Мухаметзянов М.Х. График ППР: настоящее и будущее // Электронный ресурс. URL: http://www.up-pro.ru/library/repair/toir_efficiency/grafik-prr.html (дата обращения 10.04.2017)
20. Ноак А. Организация ремонта оборудования на предприятии. – М.: Кнорус, 2016. – 405 с.
21. Обслуживание оборудования. Как это делают в других компаниях // Электронный ресурс. URL: <http://wkazarin.ru/tag/tpm/> (дата обращения 17.03.2017)

22. Основные сведения об RCM-методологии // Электронный ресурс. URL: http://www.eamsystems.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=38&Itemid=54 (дата обращения 12.03.2017)
23. Практическая вибродиагностика и мониторинг. Учебное пособие // Электронный ресурс. URL: <http://www.tehnoinfra.ru/vibrodiagnostika/index.html> (дата обращения 20.03.2017)
24. Приймакова О. Утечки накрылись: Внедрение системы автономного обслуживания в ВСМПО // Электронный ресурс. URL: <http://www.up-pro.ru/library/repair/tpm/vsm-po-obslyuzhivanie.html> (дата обращения 14.04.2017)
25. Ревенко Н.Ф., Семенов В.В. Экономика ремонта и обслуживания оборудования предприятий. – М.: ООО «ТНТ», 2012. – 455 с.
26. Свириз И. Точная настройка: «Газпром нефть» выводит процесс управления производством на новый уровень // Электронный ресурс. URL: http://www.up-pro.ru/library/information_systems/production/tochnaya-nastrojka.html (дата обращения 09.04.2017)
27. Серебренников Г.Г. Экономические аспекты организации производства. – Тамбов: ТГУ, 2012. – 69 с.
28. Система всеобщего обслуживания оборудования // Электронный ресурс. URL: http://life-prog.ru/1_29899_sistema-vseobshchego-obslyuzhivaniya-oborudovaniya.html (дата обращения 12.03.2017)
29. Система обслуживания оборудования // Электронный ресурс. URL: <http://fb.ru/article/167834/vidyi-tehnicheskogo-obslyuzhivaniya-tehnicheskoe-obslyuzhivanie-i-remont-oborudovaniya> (дата обращения 10.03.2017)
30. Система технического обслуживания и ремонта оборудования // Электронный ресурс. URL: <http://megapredmet.ru/1-5009.html> (дата обращения 10.03.2017)
31. Современные подходы к обслуживанию оборудования // Электронный ресурс. URL:

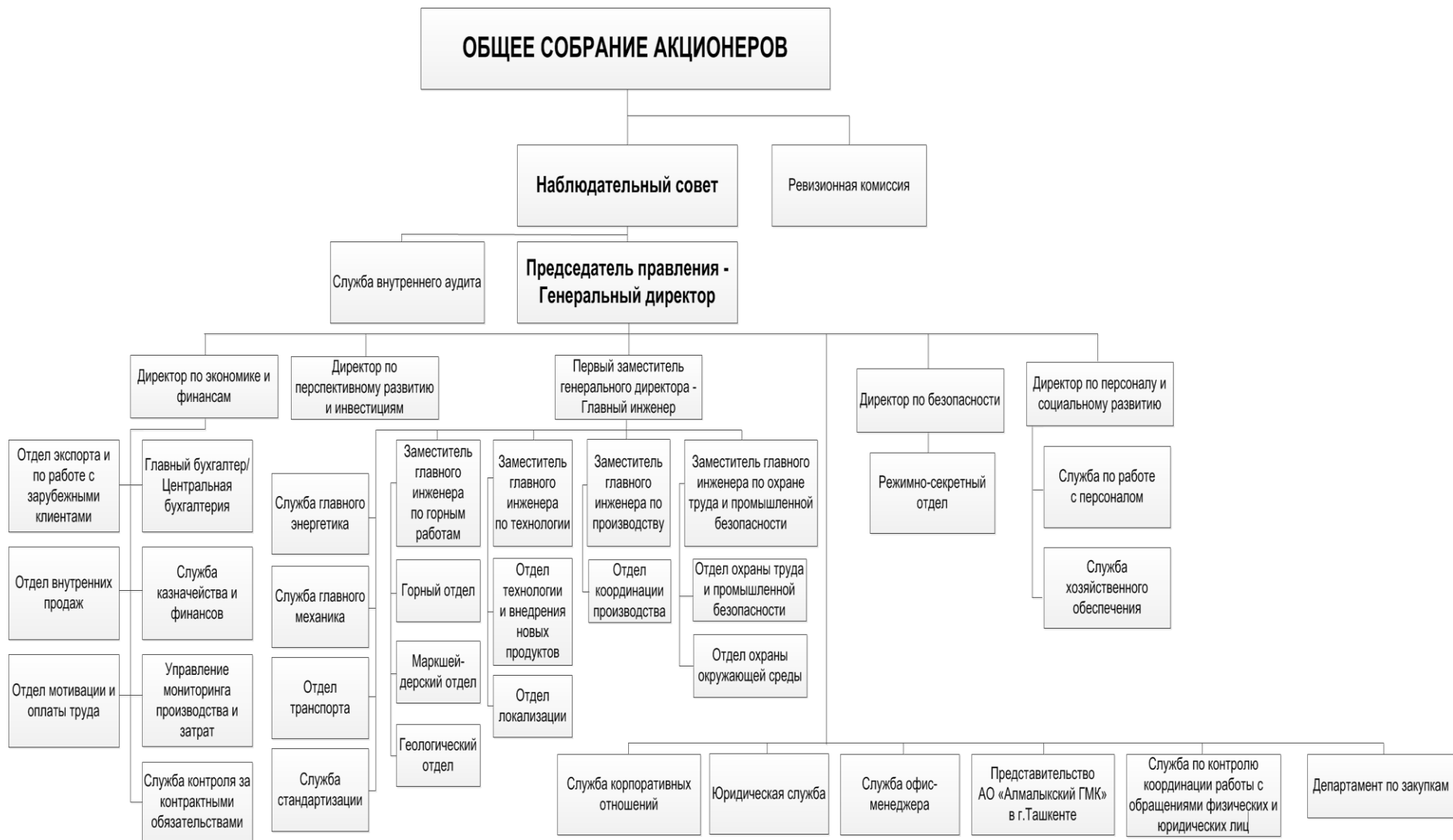
- http://www.eamsystems.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=52&Itemid=68 (дата обращения 10.03.2017)
32. Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент. – С.Пб.: Питер, 2013. – 295 с.
 33. Федоров С.Н. Проблемы сервисного обслуживания в России // Проблемы теории и практики управления, 2015. - № 6. – С. 78 – 79.
 34. Хайруллоев Т. Развитие программы проектов ТОИР на заводах группы Энергопром // Электронный ресурс. URL: http://www.up-pro.ru/library/repair/toir_efficiency/razvitiie-toir.html (дата обращения 11.04.2017)
 35. Шугаев А. Современный человеко-машинный интерфейс на производстве: актуальные тенденции Электронный ресурс. URL: http://www.up-pro.ru/library/information_systems/production/hmi-schneider.html (дата обращения 15.04.2017)
 36. Шухгальтер М. Проблемы экономики ремонта оборудования на российских промышленных предприятиях // Консультант, 2014. - № 5. – С. 29 – 34.
 37. Юхненко С.В. Экономика предприятия. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 378 с.
 38. Эрельсон Я.М. Организация ремонтной службы на предприятии. – М.: Статус Кво 97, 2014. – 248 с.
 39. Яковенко М.Г. Ремонтная служба предприятия. – С.Пб.: Лань-Трейд, 2015. – 351 с.
 40. Яркина Т.В. Основы экономики предприятия. – М.: ЮНИТИ, 2014. – 362 с.
 41. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: Справочник. – М.: Знание, 2013. – 504 с.

Приложение А

Организационная структура управления



Структура управления АО «Алмалыкский ГМК»



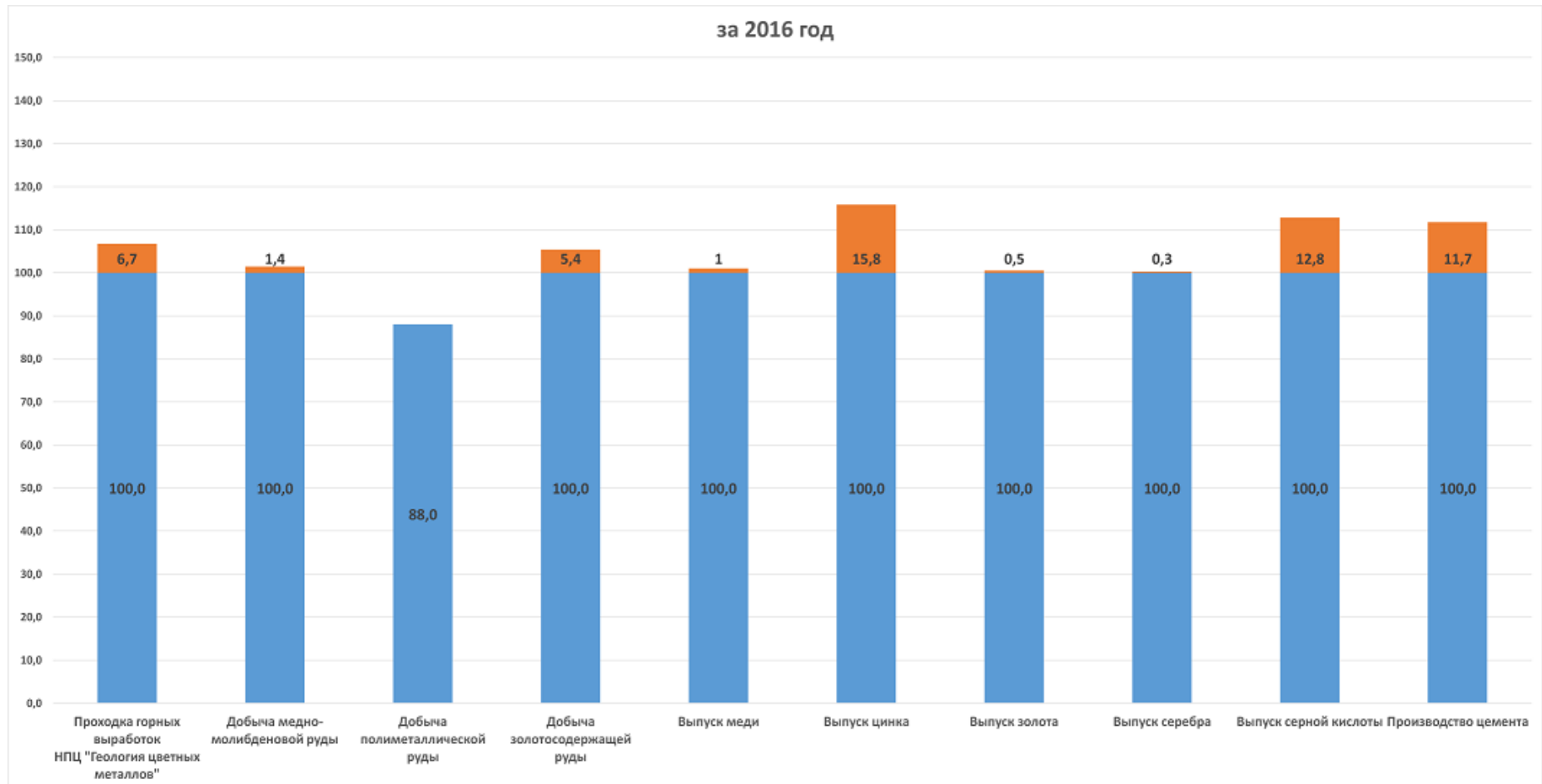
Структура Центрального аппарата АО «Алмалыкский ГМК»

№	Ф.И.О	компрессоры	таровое мельница	лента конвейерный	элеваторы	штетка	сруслыные барабаны	Средковие конвейеры	дымососы
1.	Курбатов О.А.								
2.	Лавков В.С.								
3.	Калимулин А.С.								
4.	Хамитов Р.Д.								
5.	Джанизаков Х.А.								
6.	Смаилов Р.Р.								
7.	Ахматкулов И.У.								
8.	Таипулатов Д.Т.								
9.	Кучкаров О.Р.								
10.	Умурзаков У.Э.								

Матрица компетенции по персоналу обслуживающих оборудование

Приложение Б

Основные показатели деятельности за 2016 год



Выполнение основных показателей за 2016 год

Приложение В
Пример сметы на ремонт системы кондиционирования цеха

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1
(локальный сметный расчет)

Ремонт системы кондиционирования цеха очистки сточных вод
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: чертежи №												
									базовая	текущая		
									цена	цена		
									Сметная стоимость	4,85	18,66	млн. сум
									Средства на оплату труда	0,29	4,16	млн. сум
Составлен(а) в уровне текущих (прогнозных) цен на			Сентябрь	2016	г.							
					Цена	Коэффициенты		ВСЕГО	Коэфф.	ВСЕГО		
№	Шифр		Единица	Кол-во	на ед.		зимних	в	пере-	в текущих		
п/п	расценки	Наименование работ и затрат	изме-	единиц	изм.	попра-	удоро-	базисных	счета	(прогнозных)		
	и коды		рения		руб.	вочные	жаний	ценах,	и	ценах, руб.		
	ресурсов							руб.	НР и			
								СП				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
			Раздел	Демонтаж/монтаж								
3	20-06-001-1	Демонтаж сплит-системы	10 шт.	0,1								
		ЗП			188,29	*0,6		11,30	14,51	163,93		
		ЭМ			15,08	*0,6		0,90	5,55	5,02		

		НР от ФОТ	%	115,2				13,01	108,288	177,52
		СП от ФОТ	%	70,55				7,97	70,55	115,65
		ЗТР	чел-ч	19		*0,6		1,14		
								33,18		462,12
4	20-06-001-1	Установка сплит системы (из внутреннего и наружного блоков)	<i>10 шт.</i>	0,1						20-06-001-1
		ЗП			188,29	*1,15		21,65	14,51	314,19
		ЭМ			15,08	*1,25		1,88	5,55	10,46
		МР			1,69			0,17	2,2	0,37
		НР от ФОТ	%	115,2				24,94	108,288	340,23
		СП от ФОТ	%	70,55				15,28	70,55	221,66
		ЗТР	чел-ч	19		*1,15		2,19		
								63,93		886,91
8	м12-07-027-1	Трубные проводки из труб цветных металлов. Проводка трубная, диаметр труб наружный 10 мм	<i>100 м</i>	0,08						м12-07-027-1
		ЗП			321,31			25,71	14,51	372,98
		ЭМ			375,20			30,01	4,02	120,66
		в т.ч. ЗПИМ			37,59			(3,01)	14,51	(43,63)
		МР			44,63			3,57	12,61	45,02
8,1	1039001-029	Трубы медные отоженные, диаметр 6 мм	<i>м</i>	4	3,73			14,92	1,259	18,78
8,2	1039001-031	Трубы медные отоженные, диаметр 10 мм	<i>м</i>	4	4,02			16,08	1,259	20,24
		НР от ФОТ	%	80				22,97	75,2	313,29
		СП от ФОТ	%	60				17,23	60	249,97
		ЗТР	чел-ч	33,4				2,67		
								130,48		1 140,94
9	26-01-017-1	Изоляция трубопроводов изделиями из вспененного каучука ("Армофлекс"), вспененного полиэтилена ("Термофлекс") трубками	<i>10 м труб</i>	0,8						26-01-017-1
		ЗП			34,88	*1,15		32,09	14,51	465,62
		ЭМ			19,69	*1,25		19,69	5,43	106,92

		МР			3448,42			2 758,74	1,21	3 338,07
		НР от ФОТ	%	90				28,88	84,6	393,91
		СП от ФОТ	%	59,5				19,09	59,5	277,04
		ЗТР	чел-ч	3,52		*1,15		3,24		
								2 858,49		4 581,56
10	м08-02-403-3	Провода групповых осветительных сетей: Провод в защитной оболочке или кабель двух-трехжильные под штукатурку по стенам или в бороздах		100 м	0,2					м08-02-403-3
		ЗП						69,63	14,51	1 010,39
		ЭМ						33,26	7,24	240,77
		в т.ч. ЗПИМ						(12,17)	14,51	(176,59)
		МР				3		672,38	2,12	1 425,44
10,1	прайс	Кабель NYM 5x1,5		м	10	24,79		247,90	1	247,90
10,2	прайс	Кабель NYM 3x1,5		м	10	15,83		158,30	1	158,30
		НР от ФОТ	%	95				77,71	89,3	1 059,97
		СП от ФОТ	%	65				53,17	65	771,54
		ЗТР	чел-ч	37				7,40		
								1 312,35		4 914,31
11	м08-02-179-1	Очистка, сушка и дегазация масла, вакуумирование и заполнение кабелепровода Фреоном		т	0,003254					м08-02-179-1
		ЗП						1,46	14,51	21,19
		ЭМ						1,84	3,82	7,02
		в т.ч. ЗПИМ						(0,07)	14,51	(0,98)
		МР						412,58	1,34	2,53
11,1	5009790	Фреон		т	0,003254	68	400,00	222,57	2,53	563,11
		НР от ФОТ	%	95				1,45	89,3	19,80
		СП от ФОТ	%	65				0,99	65	14,41
		ЗТР	чел-ч	46,6				0,15		
								229,66		628,93

		Итого					4 628,08		12 614,80	
		Итого по разделу	Демонтаж/монтаж							
		Итого							12 614,80	
		Раздел	Пусконаладочные работы							
1	п03-01-070-1	Кондиционер местный автономный шкафного типа со встроенной холодильной машиной, номинальной подачей по воздуху свыше 1 тыс.м3/ч до 3,5 тыс. м3/ч при количестве однотипных кондиционеров в машинном зале (помещении): 1	<i>1 кондиционер</i>	1					п03-01-070-1	
		ЗП			365,31	*0,3		109,59	14,51	1 590,19
		НР от ФОТ	%	65				71,24	61,1	971,61
		СП от ФОТ	%	40				43,84	40	636,08
		ЗТР	чел-ч	27		*0,3		8,10		
								224,67		3 197,88
		Итого						224,67		3 197,88
		Итого по разделу	Пусконаладочные работы							
		Итого								3 197,88
		Итого по смете						4 852,75		15 812,68
		Итого по локальной смете	Ремонт системы кондиционирования							
		Итого								15 812,68
		НДС 18%								2 846,28
		Итого с НДС								18 658,96

Составил

[должность,подпись(инициалы,фамилия)]

Проверил:

[должность,подпись(инициалы,фамилия)]

Приложение Г

Анализ работы оборудования (OEE)																									
Наименование оборудования	Модель	Год выпуска/ввода	Сменность работы (факт.)	окт.14																			Коэффициенты OEE		
				Запланированное время, ч	Нет загрузки, % час.	TEEP, %	OEE (факт. сменн.), %	OEE (производства), %	Потери												Гот-ти, % час.	Пр-ти, % час.			
									Готовности (плановые), % час.						Готовности (внеплановые), % час.										
									Обед. Перерыв	Время на отдых, личные надобности	Уборка рабочего места	ППР	Пере-наладка, настройка	ТРМ (АО)	Прочие плановые простои	Поломки	Отсутствие заготовок, крана	Отсутствии е оператора	Прочие вне-плановые						
Центр обрабатывающий для фрезерования и сверления рам	SHW-UF6L	2007 / 2007	3 смены	744	0%	59%	59%	59%	4%	1%	5%	0%	12%	3%	0%	0%	4%	7%	0%	37%	5%	0%	0,64	0,92	1,00
					0,0				32,0	7,8	39,3	0,3	86,3	24,2	0,3	1,3	26,3	53,5	0,4	271,6	36,7	0,0			
Токарно-карусельный станок с ЧПУ	1E512Ф3	2009 / 2010	2 смены	204	10%	27%	60%	67%	7%	5%	4%	0%	4%	0%	1%	4%	3%	0%	1%	29%	5%	0%	0,71	0,94	1,00
					20,3				12,0	9,8	7,8	0,0	7,6	0,5	1,7	7,2	5,2	0,3	1,5	53,3	8,3	0,0			
Полуавтомат токарный с ЧПУ	1A740РФ 392	1992 / 1992	2 смены	221	19%	27%	55%	68%	6%	6%	4%	0%	3%	0%	1%	0%	3%	0%	0%	23%	9%	0%	0,78	0,88	1,00
					42,5				10,5	10,4	7,0	0,0	5,8	0,0	1,8	0,0	4,7	0,0	0,0	40,2	16,2	0,0			
Полуавтомат токарный с ЧПУ	1A740РФ 392	1992 / 1993	2 смены	238	0%	35%	68%	68%	6%	6%	4%	0%	4%	0%	1%	0%	2%	0%	0%	23%	9%	0%	0,77	0,89	1,00
					0,8				14,0	14,7	9,3	0,0	9,8	0,0	2,3	0,0	4,7	0,0	0,0	54,8	21,0	0,0			
Токарно-карусельный станок с ЧПУ	KC 718	2009 / 2010	2 смены	204	38%	19%	42%	69%	8%	5%	5%	0%	4%	0%	1%	2%	0%	0%	0%	27%	5%	0%	0,73	0,94	1,00
					78,5				10,5	6,8	6,4	0,3	5,3	0,2	1,5	2,8	0,0	0,0	0,0	33,7	5,7	0,0			
Трубогибочный станок с ЧПУ	60CNC EMR	2004 / 2005	2 смены	204	74%	8%	17%	67%	7%	6%	3%	0%	6%	2%	5%	0%	0%	0%	0%	29%	4%	0%	0,71	0,95	1,00
					151,0				3,5	3,4	1,8	0,0	3,2	0,8	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	2,0	0,0			

Ежемесячный анализ работы оборудования (пример отчета)

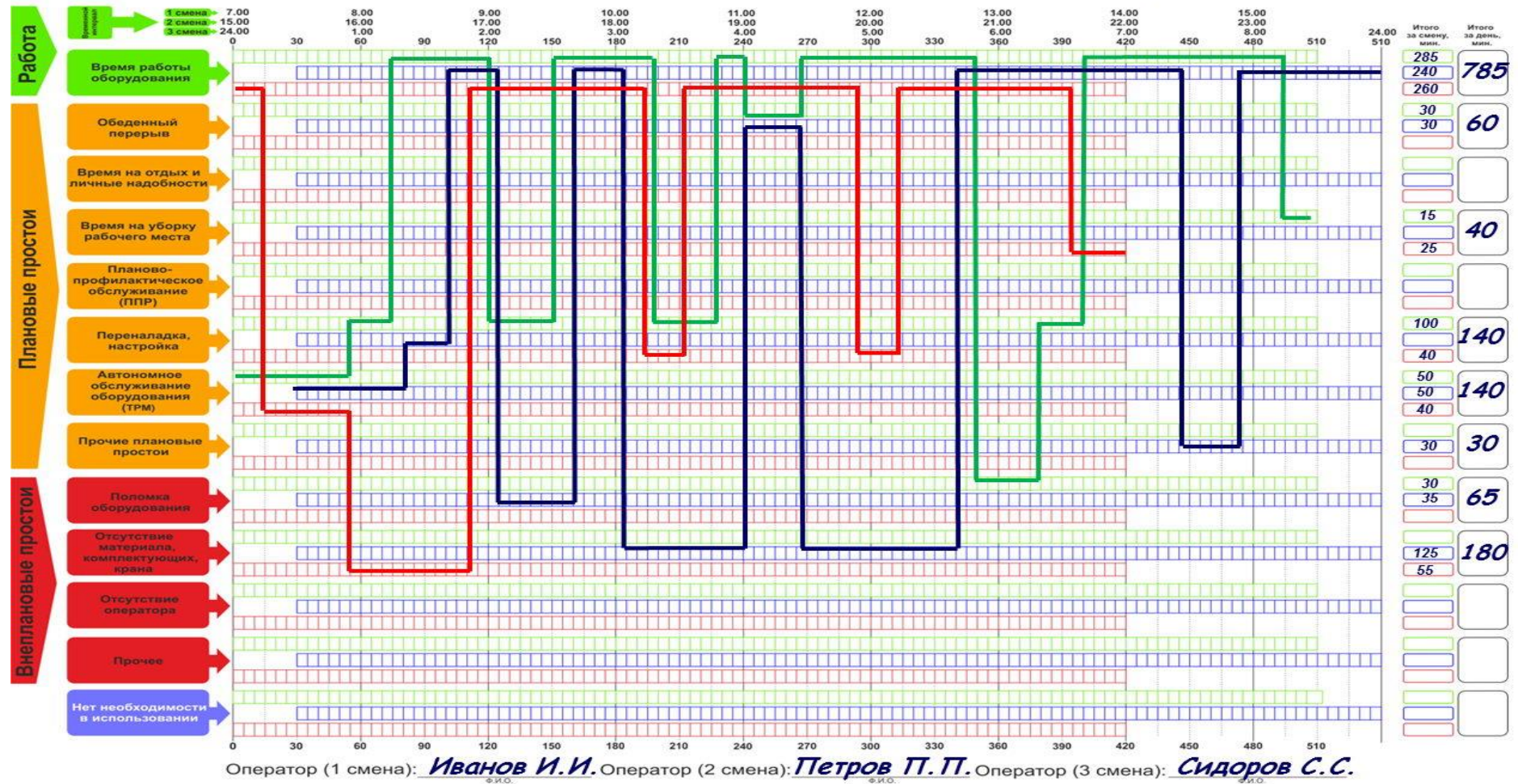
Расчет общей эффективности оборудования - сторона 1

От дата: **26.09.13** Время: **07:00**

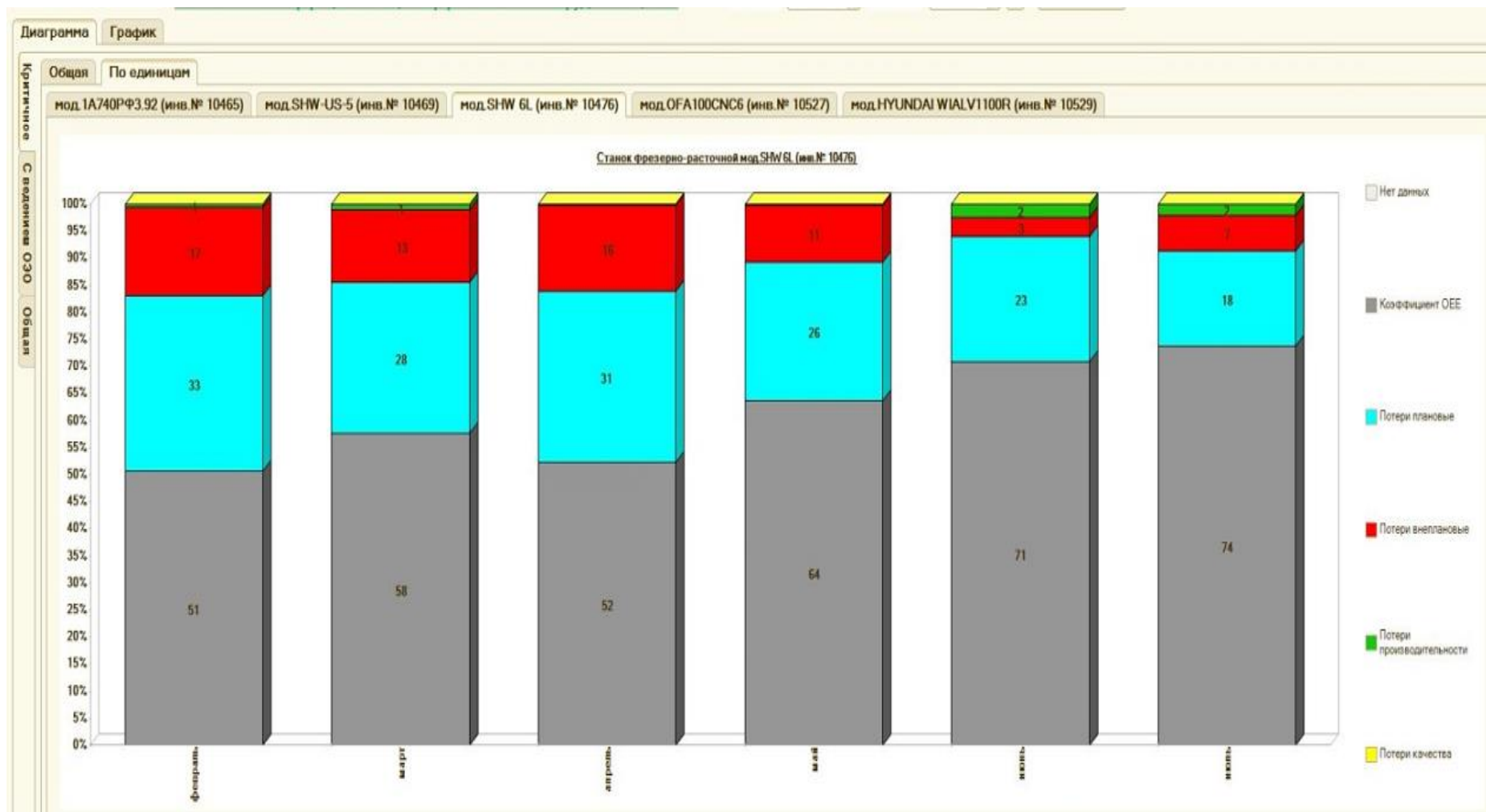
До дата: **27.09.13** Время: **07:00**

Инв.номер: **10476**

Оборуд.: **Продольно-фрезерный станок с ЧПУ SHW-Uf6L**



Пример заполнения бланка учета простоев оборудования (на примере другого предприятия)



Динамика показателя OEE по фрезерному станку SHW-6L за февраль – июль 2016 г.

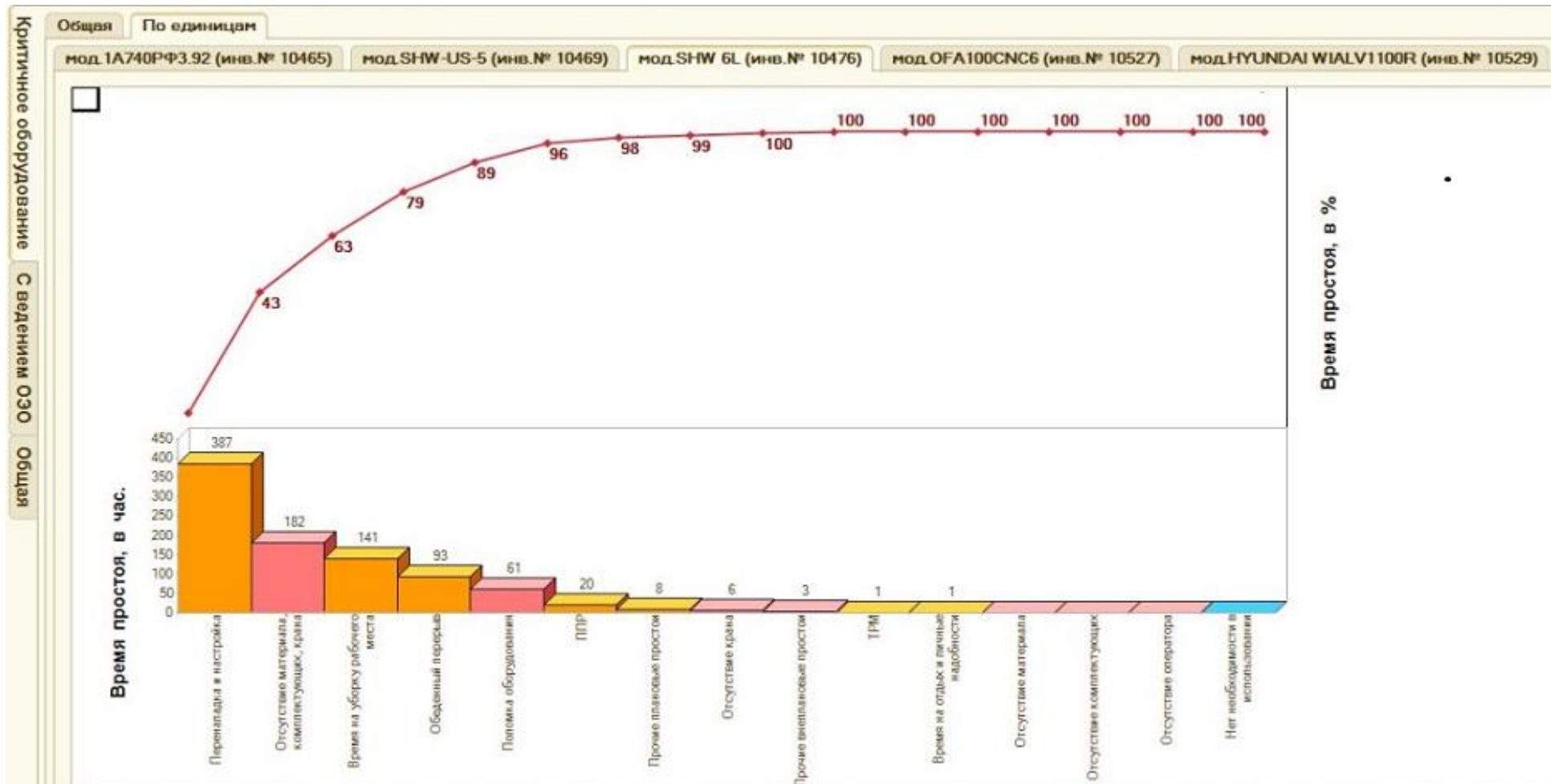


Диаграмма Парето по фрезерному станку SHW-6L за февраль – июль 2016 г.

План мероприятий по фрезерному станку SHW-6L

Потери, %	Вид потери	Причина	Корневая причина	Мероприятия	Ответственный	Срок	Фаза	Повышение ОЗО, %		
								План, %	Факт, %	Результат после внедрения, %
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3,49%	Поломка оборудования	Обрыв гидравлического шланга	Шланг установлен в подвисском узле недостаточной длины	Установить шланг с большей длиной и включить в ППР проверку.	Романин К.Е.	Март	●	3%↑	Апрель ↓2,35	Апрель 5,84%
7,53%	Время на уборку рабочего места	Длительная уборка рабочего места	Большая площадь уборки рабочего места.	Добавление дополнительного обслуживающего человека и определение периодичности уборки.	Попович П.А.	Март	●	2%↑	Апрель ↑0,86%	Апрель 6,67%
18,71%	Перекаладка, настройка	Длительная замена инструмента из магазина 1 стойки в магазин 2 стойки.	Отсутствует 2 комплект инструмента для второй стойки.	Приобрести 2 комплект. Включить в ППР проверку.	Морозов С.В. Щербатах А.В. Попович П.А.	Март	●	2%↑	Апрель ↓0,97%	Апрель 19,68%
6,7%	Отсутствие заготовки	Перебор с поставкой рамы ТЭМ18, 2ТЭ25А из ХПЦ.	Освоение производства деталей из ЦЗГ в ХПЦ.	Обеспечить буферный запас в 1 раму.	Афонин А.В. Филиппов А.Б.	Сентябрь	◐	6,5%↑	Октябрь -	Октябрь -
6,6%	Отсутствие крапа	Закрепление на других загрузочно-погрузочных работах.	Отсутствие приоритета обслуживания SHW6L.	Определение приоритетности обслуживания оборудования.	Попович П.А.	Март	●	2%↑	Апрель ↑1,34%	Апрель 5,26%
1,93%	Поломка оборудования	Нет охлаждения двигателя шпинделя.	Сбой датчика системы охлаждения	Проведение ППР. Включить в ППР проверку.	Боханов А.А.	Апрель	●	1%↑	Май ↑1,93%	Май 1,93%
5,84%	Поломка оборудования	Нет движения шпинделя по оси У.	Заклинивание зубчатой передачи, вытекло масло.	Проведение ППР. Включить в ППР проверку.	Боханов А.А. Романин К.Е.	Апрель	●	5%↑	Июнь ↑5,56%	Июнь 0,17%

19,68%	Переналадка и настройка	Обработка новой рамы 2ТЭ216У.	Внедрение нового вида продукции	Разработка техпроцесса и программы для обработки. Отработка программы.	Морозов С.В. Попович П.А.	Апрель	●	5%↑	Июнь 16,6%	Июнь 13,04%
5,26%	Отсутствие крана	Высокая нагрузка крана.	Во 2 и 3 смену работает 1 крановщица на ЦМТ-2 корпус Б	Организовать работу 3х крановщиц.	Попович П.А.	Апрель	●	4%↑	Июнь 3,93%	Июнь 1,33%
16,95%	Переналадка и настройка	Частая поломка режущего инструмента	Отсутствие анализа и страхового запаса по запасному инструменту	Определить и приобрести необходимый запас номенклатуры и количества.	Морозов С.В. Щербатых А.В. Попович П.А.	Июнь	●	6%↑	Сентябрь -	Сентябрь -

Приложение Д

Запасные части к карьерным экскаваторам ЭКГ-5А и ЭКГ-8И

Карьерный экскаватор ЭКГ-5А (на балансе 26 единиц)

Наименование	Характеристика	Цена		
		в руб.	в долл.	в сум
1. Оборудование рабочее 1085.01.00СБ	Вес 35594 кг	3 578 000,0	62 860,2	232 897 501,4
1.1. Стрела 1080.05.00СБ	Вес 17330 кг	1 015 000,0	17 832,0	66 067 905,0
1.2. Рукоять 1085.04.00СБ	Вес 7756 кг	1 345 000,0	23 629,7	87 548 110,5
1.3. Механизм открывания днища ковша 1085.03.00СБ	Вес 156 кг	989 010,0	17 375,4	64 376 176,0
1.4. Ковш 1085.02.00СБ	Вес 9935 кг	876 000,0	15 390,0	57 020 182,0
1.4.1. Механизм торможения днища ковша 1080.02.200СБ	Вес 178 кг	3 462 200,0	60 825,7	225 359 902,0
1.4.2. Корпус ковша 1085.02.01СБ	Вес 5805 кг	2 457 500,0	43 174,6	159 962 439,8
1.4.3. Коромысло ковша 1080.02.16	Вес 689 кг	1 990 200,0	34 964,9	129 545 166,9
1.4.4. Зуб ковша прямой № 1080.02.11 -1041.01.01 - 1085.52.06-01	Вес 120 кг	18 334,0	322,1	1 193 388,1
1.4.5. Зуб ковша кривой № 1085.52.06	Вес 125 кг	14 297,0	251,2	930 613,6
1.4.6. Зуб ковша кривой самозатачивающийся с защитой передней стенки № 1085.52.06-Л	Вес 140 кг	13 495,0	237,1	878 410,2
1.4.7. Стенка ковша передняя 1080.52.02	Вес 2840 кг	1 467 800,0	25 787,1	95 541 350,6
1.4.8. Днище ковша 1080.52.100СБ	Вес 2165 кг	2 020 500,0	35 497,2	131 517 440,4
2. Платформа с механизмами 1085.07.01СБ	Вес 58269	4 385 000,0	77 037,9	285 426 367,7
2.1. Кузов 1080.15.00СБ	Вес 6337 кг	2 599 000,0	45 660,6	169 172 891,6
4. Тележка ходовая 1086.26.00СБ	Вес 41417 кг	3 758 400,0	66 029,5	244 640 013,8
5. Цепь гусеничная 1080.34.00-1СБ	Вес 6422 кг	1 550 780,0	27 244,9	100 942 646,0

Карьерный экскаватор ЭКГ-8И (на балансе 10 единиц)

Наименование	Характеристика	Цена		
		в руб.	в долл.	в сум
Ковш 4м3	7750	1 754 894,0	30 830,9	114 228 738,9
Ковш 6,3 м3	14000	2 579 431,0	45 316,8	167 899 115,4
Ковш 8м3	15100	6 489 123,0	114 004,3	422 386 957,2
Ковш 10м3	16200	8 946 130,0	157 170,2	582 317 306,9
Днище ковша (отливка)	2485	987 345,0	17 346,2	64 267 798,6
Днище ковша в сборе (отливка)	3585	1 015 478,0	17 840,4	66 099 018,7
Стенка передняя	1900	756 000,0	13 281,8	49 209 198,2
Зуб ковша прямой	190	13 850,0	243,3	901 517,7
Петля днища	210	24 871,0	436,9	1 618 891,5
Ролик в сборе	50	20 500,0	360,2	1 334 376,4
Ролик	45	19 800,0	347,9	1 288 812,3
Ось ролика	16	10 254,0	180,1	667 448,6
Сепаратор с осями	1520	850 000,0	14 933,2	55 327 802,2
Втулка (бронза)	14	5 250,0	92,2	341 730,5
Зуб ковша кривой	270	15 794,0	277,5	1 028 055,7
Звено гусеничное	215	14 257,0	250,5	928 010,0

Курс доллара к рублю на 01.05.2017 – 56,92 руб./долл. (источник: <https://yandex.ru/search/?text>)

Курс доллара к узбекским сум на 01.05.2017 – 3 705,01 сум/долл. (<https://yandex.ru/search/?text>)

Приложение Е

Расчет экономии при организации производства запасных частей к карьерным экскаваторам ЭКГ-5А и ЭКГ-8И

Наименование	Цена				Отклонение закупка/производство		Годовая потребность, шт.	Годовая сумма экономии, млн. сум
	в руб.	в долл.	в млн. сум (закупка)	в млн. сум (производство)	млн. сум	%		
Карьерный экскаватор ЭКГ-5А (на балансе 26 единиц)								
Зуб ковша прямой	18 334,0	322,1	1,2	0,8	0,4	49,2	468	184,1
Зуб ковша кривой	14 297,0	251,2	0,9	0,6	0,4	66,2	468	173,4
Зуб ковша кривой самозатачивающийся с защитой передней стенки	13 495,0	237,1	0,9	0,7	0,1	18,7	624	86,4
Итого по Карьерный экскаватор ЭКГ-5А								443,9
Карьерный экскаватор ЭКГ-8И (на балансе 10 единиц)								
Зуб ковша прямой	13 850,0	243,3	0,9	0,75	0,2	20,2	240	36,4
Петля днища	24 871,0	436,9	1,6	1,2	0,4	34,9	150	62,8
Ролик в сборе	20 500,0	360,2	1,3	0,84	0,5	58,9	150	74,2
Ролик	19 800,0	347,9	1,3	0,84	0,4	53,4	150	67,3
Зуб ковша кривой	15 794,0	277,5	0,7	0,59	0,1	13,1	240	18,6
Звено гусеничное	14 257,0	250,5	55,3	30,78	24,5	79,8	576	14 139,5
Итого по Карьерный экскаватор ЭКГ-8И								14 398,8
Всего по самостоятельному производству деталей								14 842,7