

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного учре-
ждения высшего профессионального образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Автомобили и автомобильное хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

А.Н. Борисенко
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 20 __ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

190601.65 – Автомобили и автомобильное хозяйство

код и наименование специальности

«Разработка системы регламентов по проведению видов технического обслу-
живания автомобилей БелАЗ 7513 ООО «Восточно – Байский разрез», п. Кир-
ба»
тема

Пояснительная записка

Руководитель _____ А.В. Олейников
подпись, дата _____ должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ А.С. Митрофанов
подпись, дата _____ инициалы, фамилия

Абакан 2014

Продолжение титульного листа ДП по теме «Разработка системы регламентов по проведению видов технического обслуживания автомобилей БелАЗ 7513 ООО «Восточно – Бейский разрез», п. Кирба»

Консультанты по
разделам:

Исследовательская часть

наименование раздела
лия

подпись, дата

А.В. Олейников

инициалы, фами-

Технологическая часть

наименование раздела
лия

подпись, дата

А.В. Олейников

инициалы, фами-

Организационная часть

наименование раздела
лия

подпись, дата

А.В. Олейников

инициалы, фами-

Нормоконтролер

подпись, дата

А.В. Олейников

инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного учре-
ждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Автомобильный транспорт и машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

А.Н. Борисенко
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы
бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, ма-
гистерской диссертации

Студенту _____

фамилия, имя, отчество

Группа 64 – 1 Направление (специальность) _____

номер

код

наименование

Тема выпускной квалификационной работы _____

Утверждена приказом по университету № _____ от _____

Руководитель ВКР _____

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР _____

Перечень разделов ВКР _____

Перечень графического материала _____

Руководитель ВКР _____

подпись

А.В. Олейников

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению _____

А.С. Митрофанов

подпись, инициалы и фамилия студента

« ____ » _____ 20__ г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка системы регламентов по проведению видов технического обслуживания автомобилей БелАЗ 7513», п. Кирба на предприятии ООО «Восточно – Бейский разрез», п. Кирба» содержит 69 страницы текстового документа, 7 использованных источников, ?? листов графического материала.

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ТО И Р, АНАЛИЗ ХРОНОМЕТРАЖА ОПЕРАЦИЙ, НОМЕНКЛАТУРА ОПЕРАЦИЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ.

Объект исследования – автомобили БелАЗ 7513.

Цель исследования – совершенствование системы технического обслуживания автомобилей БелАЗ 7513.

Задачи исследования:

- оценка эффективности существующей системы технического обслуживания на ООО «Восточно-Бейский разрез»;
- формирование технологических карт в интервалах технического обслуживания.

В результате исследования собран статистический материал по операциям и трудоемкостям операций автомобилей БелАЗ 7513, проведен анализ хронометража, разработана номенклатура операций ежедневного обслуживания, а также технического обслуживания, определены оптимальные трудоемкости и номенклатура операций.

В итоге была разработана система регламентов технического обслуживания в виде технологических карт.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. Исследовательская часть.....	9
1.1 Общие сведения о предприятии	9
1.2 Состав парка карьерных самосвалов.....	12
1.3 Характеристика персонала	14
1.4 Состав и задачи основных производственных подразделений	15
1.5 Количество и тип постов ТО и Р	16
1.6 Описание технологии проведения ТО и Р	21
1.7 Политика в области окружающей среды	23
2. Технологическая часть	25
2.1 Анализ системы технического обслуживания	25
2.2 Анализ хронометража проводимых операций технического обслуживания	28
2.3 Перечень операций по видам технического обслуживания	35
2.3.1 Ежедневное обслуживание.....	36
2.3.2 Техническое обслуживание.....	41
3. Организационная часть	45
3.1 Ежедневное обслуживание.....	45
3.2 Техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, ТО-3).....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	62
CONCLUSION	63
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	64
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	65

ВВЕДЕНИЕ

ООО «Восточно-Бейский разрез» осуществляет разработку открытым способом Бейского каменноугольного месторождения. Горные работы производятся на участке Чалпан 2. Бейское каменноугольное месторождение расположено в Бейском районе Республики Хакасия в 12 км от пос. Кирба. Разрабатывает угли каменные марки Д.

В начале предприятие являлось опытно-промышленным участком разреза «Изыхский», затем на базе участка «Чалпан» было зарегистрировано ОАО «Угольный разрез «Чалпан». Общество с ограниченной ответственностью «Восточно-Бейский разрез» зарегистрировано 17 декабря 1999 года.

С 2003 года ООО «Восточно-Бейский разрез» осуществляет свою деятельность под управлением ОАО «СУЭК». Начиная с 2004 г. на предприятии началось техническое перевооружение, полностью обновлен парк вспомогательной техники.

Запасы угля ООО «Восточно-Бейский разрез» Бейского каменноугольного месторождения относятся к энергетическим и представляют собой высококачественное твердое топливо, пригодное для промышленного освоения. В 2010 г. объем добычи составил 2500тыс. т. угля в год, что на 500 тыс. т. больше уровня добычи 2009 г.

1. Исследовательская часть

1.1 Общие сведения о предприятии

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ВОСТОЧНО-БЕЙСКИЙ РАЗРЕЗ».

Сведения о предприятии приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о предприятии

Наименование	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВОСТОЧНО-БЕЙСКИЙ РАЗРЕЗ"		
Реквизиты предприятия	Почтовые Хакасия Респ, Бейский р-н, с.Кирба, д.6, 655796	Платежные ИНН 1902064188 КПП 190201001 ОГРН 1021900671220 ОКПО 53049555	

Телефоны: +7(39031)5-58-71; +7 (39031)5-58-70; +7 (39031)5-44-34; +7 (39031)5-42-53;

Факс: +7(39031)5-58-76,+7(39031)5-42-82

E-mail: Suek-Khakasiya@suek.ru

Генеральный директор Попов Денис Владимирович.

ООО «Восточно-Байский разрез» осуществляет добычу каменного угля открытым способом и реализацию угольной продукции в рамках деятельности АО «СУЭК» - ведущей российской топливно-энергетической компании, крупнейшей в стране и одного из ведущих в мире поставщиков угля.

Технология ведения открытых горных работ неизбежно связана с воздействием на окружающую среду, самое значимое влияние заключается в изменении ландшафта, образовании и размещении в отвалы вскрытых пород, эти рукотворные возвышенности видны каждому, кто хоть раз оказывался вблизи горнодобывающего предприятия. К сожалению, полностью избежать указанных изменений невозможно, однако горняки компании СУЭК и Восточно-Байского разреза прилагают значительные усилия к снижению воздействия и сохранению окружающей среды в полном соответствии с требованиями законодательства РФ.

Так, для восстановления плодородия нарушенных земель Восточно-Байский разрез осуществляет предварительное изъятие, складирование и сохранение плодородного слоя почвы. На сегодняшний день заскладировано уже более 500 тыс.м³ ПСП. В соответствии с календарным планом отработки месторождения, начиная с 2018 года предприятие приступит к горно-технической рекультивации, которая заключается в корректировке ландшафта и нанесению на него заскладированных плодородных земель. С 2019 года будет проводиться биологическая рекультивация, т. е посев многолетних травяных смесей для

улучшения свойств почвы. Начиная с 2022 до 2028 года планируется сдача 242,7 Га рекультивированных земель, в т. ч. 171,4 Га под сельскохозяйственные угодья (пастбища) и 71,3 Га под лесное хозяйство.

Кроме того, с целью совершенствования системы очистки сточных вод в 2015 году разработан проект строительства «Очистных сооружений ООО «Восточно-Бейский разрез», по которому получено положительное заключение государственной экспертизы. Строительство начнется в 2016 году, запуск новых очистных сооружений запланирован на 2017 год. Всего на строительство очистных сооружений будет потрачено более 130 млн.рублей.

Для защиты почвы от загрязнения горюче-смазочными материалами в 2015 году оборудована ремонтная площадка для автосамосвалов БелАЗ с твердым бетонным покрытием.

Практически на всем предприятии произведена замена люминисцентных (ртутных) ламп, которые относятся к первому (самому высокому) классу опасности на светодиодные, которые не оказывают значительного воздействия на окружающую среду и не несут опасности для работников.

Большое внимание уделяется экологическому просвещению работников, регулярно проводится обучение персонала по обращению с опасными отходами в специализированных учебных центрах, внутреннее обучение и проверки соблюдения работниками требований охраны окружающей среды.

Создаются условия для соблюдения экологических норм, приобретается современное экологичное оборудование, изготавливаются емкости для раздельного сбора отходов, размещаются агитационные материалы.

Источником отопления на предприятии является котельная, также для нужд по водоснабжению используется привозная вода.

Подключение к источнику электроснабжения в соответствии с заявленной мощностью 10кВт.

Календарный фонд времени составляет 334 дня.

Генеральный план предприятия является конфиденциальной информацией и распространению не подлежит.

Площадь производственных помещений и участков, а также краткое описание представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Производственные участки

Параметры	Ед. изм	Восточно-Бейский разрез
Производственное здание для выполнения ТО и Р карьерных самосвалов	ед.	Одно, только для ТО. Без возможности обслуживания с поднятой грузовой платформой и подъезда с двух сторон для замены КГШ и осуществления попутного ремонта. Без кран-балки.
Площадь	м ²	165
Высота	м	7,5

Окончание таблицы 2

Параметры	Ед. изм	Восточно-Байеский разрез
Количество машино-мест для ТО (БелАЗ 7530, 7513)	ед.	Одно. Без возможности обслуживания с поднятой грузовой платформой и подъезда с двух сторон для замены КГШ и осуществления попутного ремонта.
Количество машино-мест для ТР (БелАЗ 7530, 7513)	ед.	Нет. Только открытом воздухе
Площадь под ТО (БелАЗ -7513)	м ²	165. С опущенным кузовом. Без возможности осуществления совмещения работ, попутного ремонта (замены КГШ, сварочные работы, и др.)
Площадь под ТР (БелАЗ -7513)	м ²	Нет. Только открытом воздухе
Площадь под ТО (БелАЗ -7530)	м ²	165. С опущенным кузовом. Без возможности осуществления совмещения работ, попутного ремонта (замены КГШ, сварочные работы, и др.)
Площадь под ТР (БелАЗ -7530)	м ²	Нет. Только открытом воздухе
Возможность выполнения работ с поднятым кузовом БелАЗ 7530		Нет. Только открытом воздухе
Возможность выполнения работ с поднятым кузовом БелАЗ 7513		Нет. Только открытом воздухе
Возможность осуществления сварочных работ		Нет. Только открытом воздухе

1.2 Состав парка карьерных самосвалов

Автопарк карьерных самосвалов 75131 представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Карьерные самосвалы ООО «Восточно-Байский разрез»

№	Марка са- мосвала	Мо- дель само- свала	Инвентарный номер	Гараж- ный но- мер	Грузоподъем- ность, тонн	Год выпус- ка	Пробег с начала экс- плуатации на 1 число отчетного месяца, км
1	2	3	4	5	6	7	8
1	БелАЗ	75131	930/ВБВБ000421	№101	130	2008	709001
2	БелАЗ	75137	942/ВРВБ000512	№102	130	2008	633701
3	БелАЗ	75131	1192/4100- 800000035492-0000	№103	130	2010	679107
4	БелАЗ	75137	1259/4100- 800000040358-0000	№104	130	2010	658903
5	БелАЗ	75137	1260/4100- 800000038784-0000	№105	130	2010	629825
6	БелАЗ	75131	4100-800000023036- 0000	№107	130	2009	588700
7	БелАЗ	75131	4100-800000080612- 0000	№108	130	2012	610443
8	БелАЗ	75131	4100-800000080613- 0000	№109	130	2012	573601
9	БелАЗ	75131	4100-800000106799- 0001	№110	130	2012	479275
10	БелАЗ	75131	4100-800000106799- 0000	№111	130	2012	529213

Продолжение таблицы 3

11	БелАЗ	75131	4100-800000128741-0000	№112	130	2013	423872
12	БелАЗ	75131	4100-800000128741-0001	№113	130	2013	445630
1	2	3	4	5	6	7	8
13	БелАЗ	75131	4100-800000135924-0000	№114	130	2013	398106
14	БелАЗ	75131	1100-800000174145-0000	№115	130	2016	200927
15	БелАЗ	75131	1100-800000174146-0000	№116	130	2016	196415
16	БелАЗ	75131	1100-800000174147-0000	№117	130	2016	194082
17	БелАЗ	75131	1100-800000179595-0000	№118	130	2016	105005
18	БелАЗ	75131	1100-800000179596-0000	№119	130	2016	102583
19	БелАЗ	7555Д	M12	№06	55	2005	599071
20	БелАЗ	7555В	300744	№07	55	2006	565738
21	БелАЗ	7555Д	866/ВБВБ000087	№10	55	2007	539993

1.3 Характеристика персонала

На предприятии ООО «Восточно-Бейский разрез» числится 468 рабочих. Число основных рабочих на участке РММ представлено в таблице 4. График работы предусмотрен в две смены по 12 часов.

Режим работы предприятия: круглосуточно.

Таблица 4 – Основные рабочие

№ п/п	Табельный номер	Разряд	профессия, должность
1	400334	5	слесарь по ремонту а/м
2	400267	6	слесарь по ремонту а/м
3	401055	6	слесарь по ремонту а/м
4	400329	5	слесарь по ремонту а/м
5	400327	6	слесарь по ремонту а/м

Распорядок рабочего времени на участке РММ

- $7\frac{25}{60}$ - $7\frac{40}{60}$ Получение наряда
- $7\frac{40}{60}$ - $10\frac{00}{60}$ Работы по выполнению наряда
- $10\frac{00}{60}$ - $10\frac{10}{60}$ Технический перерыв.
- $10\frac{10}{60}$ - $12\frac{00}{60}$ Работы по выполнению наряда
- $12\frac{00}{60}$ - $12\frac{40}{60}$ Обеденный перерыв
- $12\frac{40}{60}$ - $14\frac{00}{60}$ Работы по выполнению наряда
- $14\frac{00}{60}$ - $14\frac{10}{60}$ Технический перерыв
- $14\frac{10}{60}$ - $16\frac{10}{60}$ Работы по выполнению наряда
- $16\frac{10}{60}$ - $16\frac{30}{60}$ Уборка рабочего места(для 8 часового рабочего дня)
- $16\frac{30}{60}$ Окончание рабочего времени (для 8 часового рабочего дня)
- $17\frac{40}{60}$ - $17\frac{50}{60}$ Технический перерыв
- $17\frac{50}{60}$ - $19\frac{00}{60}$ Работы по выполнению наряда
- $19\frac{00}{60}$ - $19\frac{30}{60}$ Уборка рабочего места
- $19\frac{30}{60}$ Окончание рабочего времени (для 12 часового рабочего дня)

1.4 Состав и задачи основных производственных подразделений

Автотранспортный цех выполняет все производственные функции по техническому обслуживанию, ремонту, хранению снабжению подвижного состава.

Ремонтные участки выполняют комплекс операций или совокупность технических воздействий по восстановлению работоспособности автомобиля (агрегата, механизма)

Структурная схема организации зоны текущего ремонта представлена на рисунке 1.

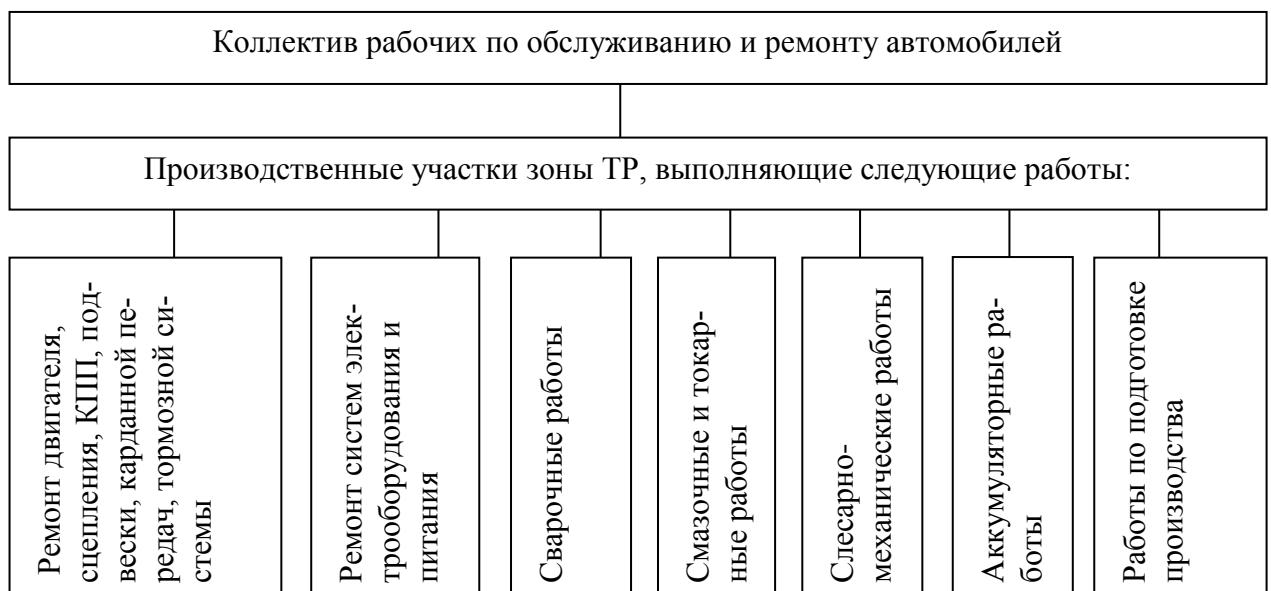


Рисунок 1 – Производственные участки

В цехе имеются участки

1. Агрегатный участок. Агрегатный участок предназначен для проведения ТО и ТР: карданного вала; редуктора; заднего моста; рулевого управления.

2. Слесарно-механический участок. Слесарно-механический участок предназначается для обработки деталей под ремонтные размеры, изготовление крепежных и других деталей, для отделки деталей после механической обработки.

3. Электротехнический участок. Электротехнический участок производит ТО и ремонт всего электрооборудования подвижного состава.

4. Аккумуляторный участок имеет. Аккумуляторный участок выполняет ремонт, зарядку и подзарядку аккумуляторных батарей.

5. Медницкий участок. Медницкий участок выполняет ремонт радиаторов, топливных баков, топливо- и маслопроводов.

6. Сварочный участок. Сварочный участок предназначен для восстановления изношенных или поврежденных деталей наплавкой металла, осуществляет заварку трещин в металлических панелях кузова и кабины.

1.5 Количество и тип постов ТО и Р

На предприятии имеется два поста: пост технического осмотра (ТО), а также пост технического ремонта (Р).
На рисунке 2 изображена схема планировки ремонтной зоны.

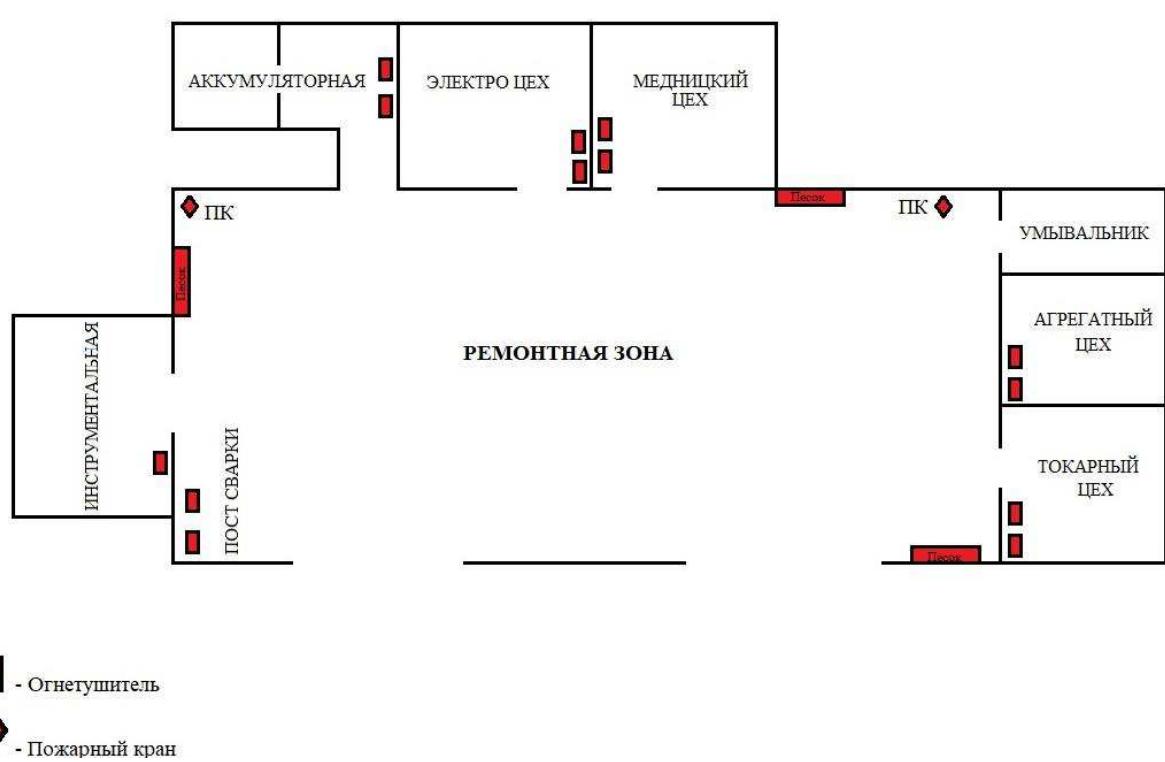


Рисунок 2 – Планировка ремонтной зоны

Предприятие оснащено всем необходимым оборудованием для эффективного ремонта. Ниже, в таблице 5 приведен перечень оборудования, которое используется на предприятии.

Таблица 5 – Перечень оборудования на предприятии

Основное средство	Название	Класс оборудования
980000015019	СТАНОК СВЕРЛИЛЬНЫЙ	Забалансовый учет ОС до 10/20 т.р.
980000015999	СТАНОК ЗАТОЧНОЙ (НОЖДАК) Б/У 3Б633 00000033711 шт	Забалансовый учет ОС<10т.р.
980000015682	ЭЛЕКТРОТАЛЬ 5 ТН 00000065437 шт.	Забалансовый учет ОС<10т.р.
980000015830	ПРЕСС _ 00000043273 шт.	Забалансовый учет ОС<10т.р.
100000010529	ЭЛЕКТРОТАЛЬ 0.5-1 ТН.1ЕД.	Машины и грузо-подъемное оборудование
100000010477	КРАН-БАЛКА 10,0 ТН	Машины и грузо-подъемное оборудование
100000072026	Тельфер эл. 0,5 т 900W	Машины и грузо-подъемное оборудование
100000130035	Колесосъемник KAUP8T421BSV KOMATSU FD115E8	Машины и грузо-подъемное оборудование
100000364971	ЭЛЕКТРОПОГРУЗЧИК PICCOLO EB 687.33	Машины и грузо-подъемное оборудование
100000912059	УСТАНОВКА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ФОРСАЖ-2(сжиганию)	Машины и оборудование КИ-ПиА
100000010560	КОМПРЕССОР 20ВК-120	Машины и насосно-компрессорное оборудование
100000921048	КОМПРЕССОР ПОРШНЕВОЙ СБ 4/С-100 LB 30 REMEZA	Машины и насосно-компрессорное оборудование
100000413221	ПЕЧЬ КРИСТИНА ТАНДЕМ 28КВТ ИСПАРИТЕЛЬ	Машины и прочее оборудование
100000883936	ИНВЕРТОР СВАРОЧНЫЙ FOXWELD FOXMASTER 3000	Машины и прочее оборудование
100000913557	МОДУЛЬ САМОХОДНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ MDG240C(TSMK-130)	Машины и прочее оборудование

Продолжение таблицы 5 - Перечень оборудования на предприятии

100000010473	СТАНОК ФРЕЗЕРНЫЙ 6К82	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010527	СТАНОК СГД 250-15	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010546	АГРЕГАТ ТВР-1600	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010471	СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ 1М 63Н	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010474	СТАНОК ТОКАРНЫЙ	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010475	СТАНОК РАДИАЛЬНОСВЕРЛИЛЬНЫЙ 2532Л	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010237	ПРЕСС	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000708007	СТАНОК ЗАТОЧНОЙ	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000856298	Шиномонтажный стенд ШМ-150 "Гидроснаб"	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000065818	Сварочный выпрямитель ВДМ-6302 + РБ 306	Машины и сварочное оборудование
100000864936	ВЫПРЯМИТЕЛЬ СВАР МНОГОПОСТ ВДМ-6303	Машины и сварочное оборудование
100000911979	АППАРАТ СВАРОЧНЫЙ Инверторный САИ220	Машины и сварочное оборудование
100000920600	АППАРАТ СВАРОЧНЫЙ MEGAMIG 580 Р.А.	Машины и сварочное оборудование

Продолжение таблицы 5 – Перечень оборудования на предприятии

100000911986	ДРЕЛЬ УДАРНАЯ MAKITA HP 1640K	Машины и электрооборудова- ние
100000911983	ШЛИФМАШИНА УГЛОВАЯ MAKITA 9565HZ	Машины и электрооборудова- ние
100000911984	ШЛИФМАШИНА УГЛОВАЯ MAKITA GA9020SF	Машины и электрооборудова- ние
100000010546	АГРЕГАТ ТВР-1600	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010471	СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ 1М 63Н	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010474	СТАНОК ТОКАРНЫЙ	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010475	СТАНОК РАДИАЛЬНОСВЕРЛИЛЬНЫЙ 2532Л	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000010237	ПРЕСС	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000708007	СТАНОК ЗАТОЧНОЙ	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000856298	Шиномонтажный стенд ШМ-150 "Гидроснаб"	Машины и ре- монтно- механическое оборудование
100000065818	Сварочный выпрямитель ВДМ-6302 + РБ 306	Машины и сва- рочное оборудо- вание
100000864936	ВЫПРЯМИТЕЛЬ СВАР МНОГОПОСТ ВДМ-6303	Машины и сва- рочное оборудо- вание
100000911979	АППАРАТ СВАРОЧНЫЙ Инверторный САИ220	Машины и сва- рочное оборудо- вание
100000920600	АППАРАТ СВАРОЧНЫЙ MEGAMIG 580 R.A.	Машины и сва- рочное оборудо- вание

Продолжение таблицы 5 – Перечень оборудования на предприятии

100000911986	ДРЕЛЬ УДАРНАЯ MAKITA HP 1640K	Машины и электрооборудование
100000911983	ШЛИФМАШИНА УГЛОВАЯ MAKITA 9565HZ	Машины и электрооборудование
100000911984	ШЛИФМАШИНА УГЛОВАЯ MAKITA GA9020SF	Машины и электрооборудование
100000904627	Шиномонтажный стенд для карьерных самосвалов	Нефункциональные машины и оборудование
100000902713	ПЛОЩАДКА МОНТАЖНАЯ ДЛЯ РЕМОНТА АВТОМОБ.БЕЛАЗ	Сооружения. Прочее
100000936072	АГРЕГАТ НАСОСНЫЙ NOVAX G20HP0,8 0,8/220/2850	Машины и насосно-компрессорное оборудование
100000934118	НАГНЕТАТЕЛЬ СМАЗКИ С-321М	Машины и прочее оборудование
100000937426	ПРЕСС ГИДРАВЛ NORDBERG N36100E 100T	Машины и прочее оборудование
100000933956	ГАЙКОВЕРТ УДАРНЫЙ GIW15-319SL пневматический	Машины и рабочее оборудование
100000934746	БЕНЗОРЕЗ КЖГ-1Б	Машины и рабочее оборудование
100000940732	ГАЙКОВЕРТ ПНЕВМ NIW 15-270SL 1"	Машины и рабочее оборудование
100000940733	ГАЙКОВЕРТ ПНЕВМ NIW 15-217SL	Машины и рабочее оборудование
100000940736	ГАЙКОВЕРТ ПНЕВМ NIW 15-270SL 1"	Машины и рабочее оборудование
100000940744	ГАЙКОВЕРТ NIW15-339SS	Машины и рабочее оборудование

По состоянию на данный момент, предприятие имеет полный набор необходимого оборудования для выполнения быстрого и эффективного ремонта. Список инструментов постоянно пополняется, закупается новое, более высокотехнологичное оборудование.

1.6 Описание технологии проведения ТО и Р

Существующая система технического обслуживания карьерных самосвалов БелАЗ 75131 предполагает выполнение работ ТО-1, ТО-2, ТО-3 с периодичностью 300, 600 и 1200 мото-часов соответственно.

На предприятии разработан регламент «Порядка передачи и приема технологического автотранспорта в ремонт и получения из ремонта», руководствуясь которым карьерную технику принимают и выпускают из ремонта.

Порядок принятия техники на технический обслуживание

1. Начальник автоколонны №1, до 15-го числа каждого месяца перед планируемым месяцем, производит сбор заявок с бригадиров экипажей водителей БелАЗ о выявленных неисправностях

2. На основании полученных заявок производит, до 25-го числа каждого месяца перед планируемым месяцем, оформление дефектных ведомостей с указанием каталожных и SAP номеров необходимых материалов и их количество по каждой единице оборудования. И полученную дефектную ведомость передаёт контролеру – учетчику для составления заявки в SAP.

3. За 3-ое суток до плановой остановки оборудования на ТО, проводит проверку наличия поставленных материалов на ЦС.

4. За 1 сутки до плановой остановки оборудования составляет заявку с указанием необходимого объёма работ начальнику РММ и передаёт предварительную дефектную ведомость на данную единицу оборудования.

5. В день остановки оборудования на ТО начальник АК №1 совместно с начальником РММ заполняют часть 1 АКТа приема-передачи оборудования в ремонт.

6. После окончания ТО и сопровождающего ремонта бригадир РММ заполняет часть 2 АКТа приема-передачи оборудования из ремонта и совместно с начальником РММ выполняют контроль выполненных работ.

7. При отсутствии замечаний АКТ подписывают водитель БелАЗ, находящийся на ТО и начальник АК №1.

Порядок принятия техники на ремонт

1. Начальник автоколонны №1, определив по наработке или техническому состоянию оборудования, что требуется проведение КР или ППР составляет предварительную ведомость дефектов по форме Приложение №3 Рт-03-2.4/1.0-2016 «Планирование технического обслуживания, ремонтов оборудования и сооружений» на необходимый ремонт и проводит проверку наличия запасных частей на центральном складе, в случае отсутствия необходимых материалов составляет заявку в ОМТС по форме Приложения №5 Рт-06-2.16-2016/1.0 «Порядок самостоятельных закупок МТР». Ведомость дефектов проверяется Главным инженером АТЦ и утверждается Главным механиком.

2. В случае необходимости привлечения подрядных организаций, запрашивает у поставщика услуг предварительную калькуляцию на ремонт. Предварительная ведомость дефектов согласовывается Главным инженером

АТЦ и утверждается Главным механиком, предварительная сумма согласовывается с ПЭО.

3. Предварительная ведомость дефектов передаётся начальнику РММ.

4. В случае отсутствия лимита на статье Главным инженером АТЦ инициируется заявка по корректировке годового операционного бюджета в соответствии с дополнением к Стандарту Компании SP 1.14-S-05 «Методика корректировки годового операционного бюджета» утвержденного приказом №44 от 28.06.2013г. по форме К1, К2 или К3.

5. Начальник автоколонны №1 и начальник РММ совместно составляют календарный сетевой План-график выполнения ремонта, согласовывают с Заместителем исполнительного директора по производству и утверждают Главным механиком.

6. После утверждения указанных документов начальник автоколонны №1 подготавливает проект приказа о проведении КР или ППР и передаёт его с оригиналами утвержденных документов в канцелярию.

7. Заведующая канцелярии в 3-х дневный срок производит согласование и подписание приказа, в случае возникновения замечаний уведомляет об этом начальника автоколонны №1 по средствам электронной почты. Согласование приказа продляется на срок устранения замечаний.

8. После подписания приказа начальник автоколонны №1 производит остановку оборудования, и совместно с начальником РММ заполняют часть 1 АКТа приёма – передачи оборудования в ремонт. Форма акта представлена в Приложении №1.

9. Начальник РММ производит объём работ в соответствии с предварительной дефектной ведомостью. В случае выявления дополнительного объёма работ, влияющим на сроки проведения ремонта или применения дополнительных запасных частей, уведомляет начальника АК №1, который действует в соответствии с пунктами 4.2.1. и 4.2.2., без составления дефектной ведомости при необходимости производит корректировку приказа.

10. После окончания ремонта начальник РММ совместно с начальником АК №1 заполняют часть 2 АКТа приёма – передачи оборудования из ремонта.

11. В случае наличия замечаний со стороны АК №1, начальник РММ устраивает в наименьший период времени.

12. Начальник АК №1, после подписания АКТ приёма – передачи оборудования из ремонта в двух недельный срок оформляет форму ОС-3 и сдаёт в бухгалтерию.

1.7 Политика в области окружающей среды

ООО «СУЭК-Хакасия» в полной мере осознает техногенный характер влияния своей хозяйственной деятельности на окружающую среду и свою ответственность перед обществом. Компания придерживается концепции устойчивого развития на основе соблюдения баланса между финансовыми, экономическими экологическими и социальными аспектами деятельности. Стремясь к сохранению благоприятной окружающей среды для будущих поколений, Компания намерена выполнять экологические и социальные обязательства, закрепленные настоящей Экологической политикой.

Стратегическая цель в области охраны окружающей среды – достижение уровня воздействия на окружающую среду, соответствующего действующим нормативным природоохранным требованиям.

Принципы, цели и задачи Политики в области охраны окружающей среды

Для достижения цели мы строим свою деятельность на основе следующих ключевых принципов:

1. Системный подход к управлению охраной окружающей среды, как составной части интегрированной системы менеджмента:

- Мы осознаем, что производственная деятельность Компании представляет потенциальную опасность для окружающей среды и строим свои производственные иправленческие процессы так, чтобы минимизировать экологические риски;
- Мы постоянно отслеживаем и анализируем природоохранные требования и своевременно реагируем на их изменения;
- Мы систематически оцениваем и анализируем результаты нашей природоохранной деятельности с целью повышения ее результативности.

Рациональное использование недр. Мы стремимся максимально обеспечить полноту выемки запасов угля на высоком уровне, обеспечивающем целесообразность добычи.

Ресурсосбережение. Мы стремимся к обеспечению энерго- и ресурсосбережения на всех стадиях производственного процесса.

Прозрачность. Мы обеспечиваем доступность информации об экологической деятельности для персонала Общества и заинтересованных сторон.

Вовлеченность. Мы стремимся, чтобы каждый работник понимал, какое воздействие он оказывает на окружающую среду, деятельность его подразделения и предприятие в целом и активно участвовал в мероприятиях по снижению этого воздействия.

Профессионализм и компетентность. Мы повышаем квалификацию лиц ответственных за экологическую безопасность с целью снижения негативных воздействий на окружающую среду.

Постоянное совершенствование. Мы улучшаем производственные иправленческие процессы выделяя при этом основные приоритетные направления реализации экологической политики Компании с целью постоянного улучшения природоохранной деятельности Компании:

Поэтапного сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, прежде всего парниковых газов и твердых веществ;

Последовательное снижение объемов сбросов загрязненных сточных вод в водные объекты.

Последовательное снижение массы сбросов загрязняющих веществ в поверхностный водный объект.

Обустройство мест размещения отходов с целью снижения техногенной нагрузки на окружающую среду. Руководство компании берет на себя ответственность за реализацию Политики в области охраны окружающей среды и обязуется.

Создавать условия, способствующие последовательному и осознанному вовлечению сотрудников Компании в процесс снижения негативного воздействия деятельности на окружающую среду, эффективному функционированию системы управления охраной окружающей среды;

Выделять для этих целей соответствующие финансовые, технические, кадровые и иные ресурсы, обеспечивая их эффективное использование;

Принимать и реализовывать производственные решения с учётом экологических аспектов намечаемой деятельности.

Информировать о результатах экологической деятельности заинтересованные стороны.

Пересматривать, корректировать и совершенствовать, по мере необходимости, политику Компании в области охраны окружающей среды.

2. Технологическая часть

2.1 Анализ системы технического обслуживания

На предприятии существует система технического обслуживания и ремонта, которая регламентируется Положением о Планово-Профилактическом ремонте оборудования и транспортных средств Восточно-Байского разреза.

Согласно этому положению устанавливаются нормативы технического обслуживания, ремонта, а также диагностирования карьерных самосвалов БелАЗ с гидромеханической и электромеханической трансмиссией. Регламент устанавливает содержание и порядок проведения технического обслуживания, ремонта, что позволяет рационально распоряжаться ресурсами карьерных самосвалов и своевременно выполнять все необходимые операции для поддержания техники в технически исправном состоянии.

Под системой технического обслуживания и ремонта карьерных самосвалов понимается совокупность средств, исполнителей, а также нормативно-технической документации, необходимых для поддержания и восстановления технически исправного (работоспособного) состояния карьерных самосвалов.

Требования к техническому состоянию самосвалов устанавливается руководством по эксплуатации, которое поставляется непосредственно с автомобилем, а также «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Работоспособное состояние карьерных самосвалов обеспечивается проведением технического обслуживания, ремонта, диагностирования, а также соблюдением необходимых правил технической эксплуатации. Основой системы технического обслуживания и ремонта самосвалов является плановое выполнение установленных видов технического обслуживания и ремонта в соответствии с циклом ремонта на предприятии.

Для каждого вида технического обслуживания и ремонта выполняются работы, установленные регламентом и перечнем операций.

Своевременное техническое обслуживание и ремонт должны обеспечивать безотказную работу агрегатов в пределах периодичности проведения обслуживания, установленной нормативами.

Периодичность технического обслуживания и ремонта устанавливается в моточасах. Допускаются отклонения: ТО-1, ТО-2 - $\pm 10\%$, для остальных видов обслуживания - $\pm 5\%$.

Техническое обслуживание – это комплекс мероприятий, обеспечивающих технике безотказную работу в течении времени установленном регламентом.

Техническое обслуживание разделяется на несколько видов:

- Ежесменное и ежедневное техническое обслуживание (ЕС и ЕО);
- Первое техническое обслуживание (ТО-1);
- Второе техническое обслуживание (ТО-2);
- Третье техническое обслуживание (ТО-3);

– Сезонное обслуживание (СО).

Техническое обслуживание № 1,2,3 включает в себя разборочно-сборочные, регулировочные, диагностические, демонтажно-монтажные, смазочные и другие операции, предупреждающие поломки самосвалов.

В таблице 6 приведены нормативы периодичности ТО в моточасах.

Таблица 6 – Нормативы периодичности ТО

Вид технического об- служивания	ТО-1	ТО-2	ТО-3
Периодичность, моточа- сов	250	500	1000

На предприятии СУЭК ООО «Восточно – Бейский разрез» предусмотрена своя система ТО и Р, которая регламентируется нормативами о ППР и ТО и Р. Нормативы периодичности представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Периодичности ТО «Восточно-Бейский разрез»

Вид технического об- служивания	ТО-1	ТО-2	ТО-3
Периодичность, моточа- сов	300	600	1200

Номенклатура операций по ТО-1, ТО-2, ТО-3 представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Акт приема – сдачи ООО «Восточно – Бейский разрез»

 ООО “ВОСТОЧНО-БЕЙСКИЙ РАЗРЕЗ”	АКТ ПРИЁМА – СДАЧИ после ТО- _____ автомобиля БелАЗ 7513 №_____ Постановка на ТО с _____ часов «____ » _____ 2017 г. До _____ часов «____ » _____ 2017 г. Наработка _____ м/ч Наработка от предыдущего ТО _____ м/ч Наработка _____ м/ч ТО провели: _____		
---	---	--	--

№	Наименование		Под- пись лица выпол- пол- нию- щего работы	Фамилия, инициа- лы
	ТО - 1 (300 м/ч)			
1	Мойка автомобиля			
2	Проверка шарниров тяги и цилиндров поворота рулевой трапеции на наличие зазоров и люфтов			
3	Проверка уровня масла в редукторах мотор-колес			
4	Проверить масло в мотор-колесах на наличие стружки			
5	Проверить давление азота в пневмогидроаккумуляторах рулевого управления и тормозной системы. При необходимости довести до нормы			
6	Подтянуть крепежные соединения подвески:			
6.1	болты крепления основания проушины центрального шарнира к рычагу балки передней оси;			

Продолжение таблицы 8 - акт Приема – Сдачи ООО «Восточно – Бейский разрез

	6.2	болты и гайки крепления фланца проушины центрального шарнира к рычагу заднего моста;		
	6.3	болты крепления пальца центрального шарнира передней подвески;		
	6.4	гайку крепления пальца центрального шарнира задней подвески;		
	6.5	болты крепления крышек подшипников центральных шарниров передней и задней подвески;		
	6.6	болты крепления конусных пальцев штанги передней подвески;		
	6.7	болты крепления прижимных пластин к пальцам поперечной штанги передней подвески;		
	6.8	болты крепления прижимных пластин к пальцам поперечной штанги задней подвески;		
7	Подтянуть крепежные соединения рулевого управления:			
	7.1	гайки на конусных пальцах цилиндров поворота;		
	7.2	болты крепления пальцев тяги рулевой трапеции;		
	7.3	гайки шпилек крепления рычагов рулевой трапеции;		
	7.4	гайки клемовых соединений наконечников цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции;		
8	Подтянуть гайки крепления передних и задних колес			
9	Очистить дренажное отверстие к картере			
10	Подтянуть гайки крепления второй съемной поперечной рамы			
11	Проверить крепление блоков резисторов и надежность закрепления элементов резисторов в тормозных установках. Проверить надежность закрепления элементов воздушного охлаждения тормозных установок			
12	Проверить целостность рукавов и шлангов объединенной гидросистемы. При необходимости подтянуть			
13	Проверить крепление карданного вала и люфты в шарнирах			
14	Проверить износ накладок тормозных механизмов передних и задних колес. При необходимости заменить			
15	Проверить зазор между тормозным диском и накладками рабочей и стояночной тормозных супортов. При необходимости отрегулировать			
16	Проверить уровень электролита в аккумуляторных батареях, при необходимости довести до нормы			
17	Выполнить операции по обслуживанию двигателя			
	17.1	Промыть фильтр обогревателя топлива		
	17.2	Замена масла в ДВС		
	17.3	Замена фильтров системы охлаждения		
	17.4	Замена масляных фильтров		
	17.5	Замена топливных фильтров		
	17.6	Проверка/чистка сапуна картера		
	17.7	Проверка натяжения ремня привода генератора		
	17.8	Проверка натяжения ремня вентилятора и проверка состояния натяжителя		
	17.9	Провести обслуживание воздушного фильтра (продувка), очистить от пыли циклоны и корпусы воздушных фильтров		
	17.10	Провести обслуживание воздушного фильтра (замена на ТО3), очистить от пыли циклоны и корпусы воздушных фильтров		
	17.11	Проверить уровень и при необходимости долить масло в бачок системы пневмостартерного пуска		
	17.12	Проверить уровень и при необходимости долить охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя		
	17.13	Проверить состояние трубопроводов и шлангов систем двигателя		
	17.14	Проверка целостности вентилятора		
18	Обслуживание тягового электропривода			
	18.1	Обслуживание тяговых электродвигателей		
	18.2	Обслуживание тягового генератора		
	18.3	Обслуживание УВТР		
	18.4	Обслуживание шкафа с пускорегулирующей аппаратурой		
	18.5	Проверить состояние замков и уплотнений коллекторных люков тяговых электромашин		
	18.6	Проверить состояние, крепление, подсоединение и укладку выводных проводов и кабелей тягового электропривода и низковольтного электрооборудования		
	18.7	Проверить состояние, очистить пылеотбойники и моноциклоны воздуховодов системы вентиляции охлаждения тягового электропривода от пыли		
	18.8	Проверить крепление блоков резисторов, надежность закрепления элементов резисторов в тормозных установках. Перед проверкой продуть блоки резисторов сухим сжатым воздухом.		
19	Проверить уровень и при необходимости долить рабочую жидкость в масляный бак гидросистемы			
20	Выполнить смазочные работы согласно карте смазочных работ.			
	ТО - 2 (600 м/ч)			
21	Проверить состояние крепления всех агрегатов к двигателю. При необходимости крепежные соединения подтянуть			
22	Проверить состояние крепления установки дизель-генератора к раме. При необходимости крепежные соединения подтянуть			

Продолжение таблицы 8 - акт Приема – Сдачи ООО «Восточно – Бейский разрез

23	Проверить крепление радиаторов системы охлаждения к раме и при необходимости затянуть, очистить наружные поверхности радиаторов		
24	Извлечь торсионный вал в сборе с солнечной шестерней и проверить визуально их состояние		
25	Проверить зазор между торсионным валом и упором, при необходимости отрегулировать		
26	Проверить уровень масла в кожухах цилиндров подвески. При необходимости долить до уровня контрольной пробки		
27	Проверить состояние сварных швов рамы и платформы		
28	Провести визуальный осмотр на наличие трещин в районе:		
28.1	соединения картера заднего моста с редуктором электромотор-колеса		
28.2	сварного соединения фланца рычага картера заднего моста с проушиной		
28.3	сварного соединения нижнего кронштейна реактивной штанги с картером заднего моста		
29	Подтянуть крепежные соединения:		
29.1	болты крепления верхнего и нижнего кронштейнов цилиндров передней подвески;		
29.2	гайки шаровых опор цилиндров передней и задней подвески;		
29.3	болты крепления тяговых электродвигателей к редукторам электромотор-колес;		
29.4	болты крепления электромотор-колес к картеру заднего моста		
30	Проверить зарядку цилиндров подвески газом, при необходимости отрегулировать		
31	Проверить правильность регулировки света фар и крепление приборов освещения и световой сигнализации		
32	Проверить плотность прилегания ролика педали к толкателю крана управления рабочей тормозной системой		
33	Проверить плотность электролита в аккумуляторных батареях. При необходимости восстановить плотность электролита и подзарядить батареи		
34	Подтянуть крепление наконечников к клеммам и крепление аккумуляторных батарей в коробке		
35	Заменить фильтрующий элемент в гидравлическом баке		
36	Заменить фильтр рулевого управления, установленного в напорной линии аксиально-поршневого насоса		
37	Заменить фильтрующий элемент сапуна бака объединенной гидросистемы		
38	Подтянуть крепление кабины и элементов оперения		
39	Очистить фильтр воздухозаборника кабины ТО-3 (1200 м/ч)		
40	Проверить частоту вращения рулевого колеса в крайних положениях управляемых колес («скользжение»)		
41	Проверить состояние резиновых вибропоглощителей дизель-генератора		
42	Проверить крепление ходового и тормозного контроллеров к днищу кабины		
43	Затянуть болты крепления корпусов тормозных механизмов передних колес и гайки крепления тормозных механизмов задних колес		
44	Промыть заборник растворного бака, продуть порошкопровод и трубопроводы системы пожаротушения, а также произвести всасывание порошка чистым газом		

2.2 Анализ хронометража проводимых операций технического обслуживания

Во время сбора информации, для полноты понимания ситуации на предприятии, был проведен хронометраж выполнения операций технического обслуживания. Сравнение регламентного времени с фактическим временем выполнения представлено в таблицах 9, 10, 11.

Таблица 9 – Анализ хронометража операций технического обслуживания №1 (ТО-1)

Наименование операции	Время выполнения операции по регламенту	Фактическое время выполнения операции
Проверить уровень масла в редукторах мотор-колес производства ОАО «БелАЗ». Взять пробу масла из редукторов моторколес для анализа. Очистить магниты, установленные в сливных трубках редукторов мотор-колес от металлической пыли	2	3
Подтянуть крепление карданного вала привода насоса гидросистемы и проверить люфты в шарнирах	20	45
Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления передних и задних колес	160	15
Очистить от пыли циклоны и корпусы воздушных фильтров двигателя. Проверить и при необходимости заменить фильтрующие элементы	30	40
Выполнить смазочные работы	40	40
Проверить состояние сварочных швов наконечников балки передней оси	-	-

Таблица 10 – Анализ хронометража проводимых операций технического обслуживания №2 (ТО-2)

Наименование операции	Время выполнения операции по регламенту	Фактическое время выполнения операции
Очистить самосвал от грязи и вымыть	50	180
Извлечь торсионный вал в сборе с солнечной шестерней редукторов электромоторколес производства ОАО «БелАЗ» и проверить визуально их состояние. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между торсионным валом и упором. Очистить от грязи дренажные отверстия в нижней части трубы картера заднего моста	41	100
Проверить крепление механизмов рабочей и стояночной тормозных систем, состояние тормозных дисков и износ накладок тормозных механизмов передних и задних колес и при необходимости заменить накладки. Проверить зазор между тормозным диском и накладками стояночной тормозной системы, при необходимости отрегулировать	7	~120
Промыть фильтр обогревателя топлива	40	60
Проверить уровень масла в кожухах цилиндров подвески	15	45
Проверить зарядку цилиндров подвески газом и при необходимости зарядить	15	60

Продолжение таблицы 10 – Анализ хронометража проводимых операций технического обслуживания №2 (ТО-2)

Заменить фильтрующий элемент сапуна бака, фильтрующий элемент в масляном баке гидросистемы, фильтрующий элемент фильтра, установленного в напорной линии насоса	7	3
Проверить и при необходимости подтянуть: 1. болты крепления пальцев цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции; 2 гайки клеммовых соединений наконечников цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции; 3 гайки шпилек крепления рычагов рулевой трапеции; 4 болты крепления пальцев штанги передней подвески на раме и передней оси	58	~40
Подтянуть крепление наконечников к клеммам и крепление аккумуляторных батарей. Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях. При необходимости довести уровень до нормы, восстановить плотность и подзарядить батареи	13	110
Проверить плотность прилегания ролика педали к толкателю крана управления рабочей тормозной системой	2	1

Продолжение таблицы 10 – Анализ хронометража проводимых операций технического обслуживания №2 (ТО-2)

Проверить частоту вращения рулевого колеса в крайних положениях управляемых колес («скольжение»)	5	5
Проверить правильность регулировки света фар и крепление приборов освещения и световой сигнализации	2	5
Внешним осмотром проверить состояние сварных соединений рамы и платформы, состояние сварочных швов кронштейнов и рычагов подвески, кронштейнов цилиндров поворота и рычагов рулевой трапеции	15	~120
Смазочные работы	40	40
Проверить целостность рукавов и шлангов объединенной гидросистемы и внешних систем двигателя, а также их крепление	10	90
Проверить давление азота в пневмогидроаккумуляторах рулевого управления и тормозной системы, при необходимости довести до нормы	15	30
Провести обслуживание вентилируемой тормозной установки	-	-
Проверить состояние, крепление, подсоединение и укладку выводных проводов и кабелей тягового электропривода и низковольтного электрооборудования	-	-

Продолжение таблицы 10 – Анализ хронометража проводимых операций технического обслуживания №2 (ТО-2)

Очистить пылеотбойники и моноклоны воздухопроводов системы вентиляции и охлаждения тягового электропривода. Проверить надежность закрепления элементов воздушного охлаждения	-	-
Провести техническое обслуживание системы контроля давления в шинах	-	-

Таблица 11 – Анализ хронометража проводимых операций технического обслуживания №3 (ТО-3)

Наименование операции	Время выполнения операции по регламенту	Фактическое время выполнения операции
Провести визуальный осмотр на наличие трещин в районе: 1. соединения картера заднего моста с редуктором электромотор-колеса; 2. приварки фланца рычага картера заднего моста; 3. приварки нижнего кронштейна реактивной штанги	8	110
Проверить состояние крепления всех агрегатов к двигателю, дизель-генератора к раме. Проверить крепление радиаторов системы охлаждения к раме, очистить наружные поверхности радиаторов. Проверить состояние резиновых амортизаторов дизель-генератора	60	45
Провести обслуживание (замену) фильтрующего элемента воздухозаборника кабины	20	5

Продолжение таблицы 11 – Анализ хронометража проводимых операций технического обслуживания №3 (ТО-3)

Проверить внешним осмотром крепление элементов оперения и ходового контроллера, при необходимости подтянуть резьбовые соединения	40	30
Выполнить смазочные работы	40	40
Проверить и при необходимости подтянуть: 1. болты крепления электромотор-колес к картеру заднего моста; 2. болты крепления пальца центрального шарнира передней подвески; 3. болты крепления верхнего и нижнего кронштейнов цилиндров передней подвески; 4. гайку крепления пальца центрального шарнира задней подвески; 5. болты крепления корпусов тормозных механизмов передних колес; 6. гайки крепления тормозных механизмов задних колес	-	-
Провести обслуживание вентилируемой тормозной установки	-	-
Заменить фильтрующие элементы сапунов редукторов электромотор-колес (сапуны установлены на картере заднего моста)	-	-
Проверить работоспособность насосных элементов насоса централизованной автоматической системы смазки. При необходимости насосные элементы заменить	-	-

Рассмотрим операции, приведенные в таблицах хронометража, у которых фактическое время выполнения значительно отличается от регламентного:

1. Подтянуть крепление карданного вала привода насоса гидросистемы и проверить люфты в шарнирах.

Регламентное время выполнения операции составляет 20 минут, рабочий выполняет операцию за 45 минут.

2. Извлечь торсионный вал в сборе с солнечной шестерней редукторов электромоторколес производства ОАО «БелАЗ» и проверить визуально их состояние. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между торсионным валом и упором. Очистить от грязи дренажные отверстия в нижней части трубы картера заднего моста.

Регламентное время выполнения операции составляет 41 минуту, рабочий выполняет операцию за 100 минут.

3. Провести обслуживание (замену) фильтрующего элемента воздухозаборника кабины.

Регламентное время выполнения операции составляет 20 минуту, рабочий выполняет операцию за 5 минут.

4. Проверить состояние крепления всех агрегатов к двигателю, дизель-генератора к раме. Проверить крепление радиаторов системы охлаждения к раме, очистить наружные поверхности радиаторов. Проверить состояние резиновых амортизаторов дизель-генератора.

Регламентное время выполнения операции составляет 60 минуту, рабочий выполняет операцию за 45 минут.

Анализируя эти две операции, делаем вывод о том, что рабочим не хватает регламентного времени для выполнения операций, либо операции выполняются быстрее заданного времени. Делаем вывод о том, что время выполнения операций нуждается в корректировке, путем уменьшения времени операций, которые выполняются быстрее заданного промежутка и добавлением его в операции, на которые времени не хватает. Таким образом можно скорректировать регламентное время выполнения операции, не увеличивая общее время выполнения технического обслуживания.

2.3 Перечень операций по видам технического обслуживания

Для увеличения эффективности выполнения технического обслуживания был разработан перечень операций ежедневного обслуживания, технического обслуживания №1, 2, 3. Операции были сгруппированы по месту выполнения для того, чтобы повысить эффективность проведения технического обслуживания и сократить затраты рабочих из-за несогласованности операций.

Перечни операций представлены в таблицах 12, 13, 14, 15.

2.3.1 Ежедневное обслуживание

В таблице 12 сгруппирован обязательный перечень операций для водителя, сдающего смену, после работы на автомобиле БелАЗ, а так же для водителя, принимающего смену для работы на автомобиле с указанием времени проведения той или иной операции в минутах.

Таблица 12 – Перечень операций ежедневного обслуживания, для водителя сдающего смену

Содержание работ и методика их проведения	Исполнители	Трудоемкость	Не более 35 минут																		Содержание работ и методика их проведения	
			Водитель, принимающий смену																			
Двигатель																					Бак ДТ	
Проверить уровень и при необходимости долить масло в поддон двигателя	Водитель																				Проверить уровень и при необходимости дозаправить топливо в топливный бак, слить отстой из топливного бака	Водитель
Система пневмостартерного пуска																					Система Охлаждения	
Проверить уровень и при необходимости долить масло в бачок системы пневмостартерного пуска	Водитель																				Проверить уровень и при необходимости долить охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя	Водитель
Пневмосистема																					Гидросистема	
Проверить герметичность пневматической системы	Водитель																				Проверить уровень и при необходимости долить рабочую жидкость в масляный бак гидросистемы	Водитель
Гидросистема																					Стеклоомыватель	
Проверить состояние трубопроводов и шлангов объединенной гидросистемы и внешних систем двигателя	Водитель																				Проверить уровень и при необходимости долить жидкость в бачок стеклоомывателя	Водитель

Продолжение таблицы 12 – Перечень операций ежедневного обслуживания, для водителя сдающего смену

Подвеска																					Кабина	
Проверить состояние крупногабаритных манжет электромотор-колес производства ОАО «БелАЗ»	Водитель																				Проверить отсутствие на наружных поверхностях узлов и деталей огнеопасных материалов	Водитель
Подвеска																					Кузов	
Проверить состояние штанг, цилиндров подвески и шарниров рычагов	Водитель																				Очистить стекла кабины, фар, фонарей, указателей поворота, зеркал заднего вида	Водитель
Колеса																					Пневмосистема	
Проверить состояние шин, крепление колес, проверить давление воздуха в шинах.	Водитель																				Ежедневно после окончания смены слить конденсат из ресивера и сливного бачка пневмосистемы, регенерационного ресивера регулятора давления и ресиверов системы пневмостартерного пуска	Водитель
Рулевое управление																						
Проверить состояние рычагов, цилиндров поворота и тяги рулевого управления	Водитель																					
Тормозная система																						
Проверить состояние механизмов рабочей и стояночной тормозных систем	Водитель																					

Продолжение таблицы 12 – Перечень операций ежедневного обслуживания, для водителя сдающего смену

Кабина																					
Подключить «мас-су». Проверить напряжение аккумуляторных батарей. Убедиться в исправности приборов контроля, элементов освещения, световой и звуковой сигнализации	Совместно																				
Кабина, приборная панель																					
Произвести пуск двигателя. Убедиться в исправности систем двигателя, проверить работу приборов контроля. Проверить состояние и действие привода управления подачей топлива. Проверить на ходу работоспособность рулевого управления, тормозных систем	Водитель																				
Кабина																					
Проверить работу стеклоочистителя и стеклоомывателя	Водитель																				

Продолжение таблицы 12 – Перечень операций ежедневного обслуживания, для водителя сдающего смену

Кабина																									
Проверить засоренность воздушных фильтров двигателя по контрольной лампе на панели приборов	Водитель																								
Контрольные приборы																									
Проверить состояние системы пожаротушения	Водитель																								
Система смазки																									
Проверить исправность централизованной автоматической системы смазки	Водитель																								
Кабина, приборная панель																									
Проверить состояние системы контроля давления в шинах	Водитель																								

2.3.2 Техническое обслуживание

В таблицах 13, 14, 15 представлен перечень операций технического обслуживания № 1,2,3 (ТО-1, ТО-2, ТО-3), сгруппированных по месту выполнения для повышения эффективности выполнения технического обслуживания, указанием трудоемкости операций, а так же исполнителями той или иной операции.

Таблица 13 - Перечень операций технического обслуживания № 1 (ТО-1)

Содержание работ и методика их проведения	Исполнитель	Трудоемкость, Мин	35	5	20	160	10	30	40
Перечень работ по техническому обслуживанию №1									
Выполнить все операции ежедневного обслуживания									
Трансмиссия									
Проверить уровень масла в редукторах мотор-колес производства ОАО «БелАЗ». Взять пробу масла из редукторов моторколес для анализа. Очистить магниты, установленные в сливных трубках редукторов мотор-колес от металлической пыли	Слесарь								
Трансмиссия									
Подтянуть крепление карданного вала привода насоса гидросистемы и проверить люфты в шарнирах	Слесарь								
Колеса									
Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления передних и задних колес	Слесарь								
Подвеска									
Проверить состояние сварочных швов наконечников балки передней оси	Слесарь								

Продолжение таблицы 13 - Перечень операций технического обслуживания № 1 (ТО-1)

Двигатель																		
Очистить от пыли циклоны и корпусы воздушных фильтров двигателя. Проверить и при необходимости заменить фильтрующие элементы		Слесарь																
Выполнить смазочные работы		Слесарь																

Таблица 14 - Перечень операций технического обслуживания № 2 (ТО-2)

Содержание работ и методика их проведения	Исполнители	Трудоемкость, мин	50		41	7	15	15	40	7	58	30	40	13	1	5	5	15	27	10	10	40
Очистить самосвал от грязи и вымыть	Водитель			50		41	7	15	15	40	7	58	30	40	13	1	5	5	15	27	10	10
Выполнить все операции ТО-1					50																	
Подвеска																						
Извлечь торсионный вал в сборе с солнечной шестерней редукторов электромоторколес производства ОАО «БелАЗ» и проверить визуально их состояние. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между торсионным валом и упором. Очистить от грязи дренажные отверстия в нижней части трубы картера заднего моста	Слесарь																					

Продолжение таблицы 14 - Перечень операций технического обслуживания № 2 (ТО-2)

Продолжение таблицы 14 - Перечень операций технического обслуживания № 2 (ТО-2)

Подвеска																											
Проверить и при необходимости подтянуть: 1. болты крепления пальцев цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции; 2 гайки клеммовых соединений наконечников цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции; 3 гайки шпилек крепления рычагов рулевой трапеции; 4 болты крепления пальцев штанги передней подвески на раме и передней оси	Слесарь																										
Система охлаждения тягового электропривода																											
Очистить пылеотбойники и моноциклоны воздухопроводов системы вентиляции и охлаждения тягового электропривода. Проверить надежность закрепления элементов воздушного охлаждения	Слесарь																										
Оперение																											
Провести обслуживание вентилируемой тормозной установки	Слесарь																										
Кабина																											
Подтянуть крепление наконечников к клеммам и крепление аккумуляторных батарей. Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях. При необходимости довести уровень до нормы, восстановить плотность и подзарядить батареи	Слесарь/ аккумуляторщик																										

Продолжение таблицы 14 - Перечень операций технического обслуживания № 2 (ТО-2)

Кабина																			
Проверить плотность прилегания ролика педали к толкателю крана управления рабочей тормозной системой	Слесарь																		
Рулевое управление																			
Проверить частоту вращения рулевого колеса в крайних положениях управляемых колес («скольжение»)	Слесарь																		
Освещение, световая сигнализация																			
Проверить правильность регулировки света фар и крепление приборов освещения и световой сигнализации	Слесарь																		
Рама, подвеска																			
Внешним осмотром проверить состояние сварных соединений рамы и платформы, состояние сварочных швов кронштейнов и рычагов подвески, кронштейнов цилиндров поворота и рычагов рулевой трапеции	Слесарь																		
Электропроводка																			
Проверить состояние, крепление, подсоединение и укладку выводных проводов и кабелей тягового электропривода и низковольтного электрооборудования	Электрик																		
Гидросистема, двигатель																			
Проверить целостность рукавов и шлангов объединенной гидросистемы и внешних систем двигателя, а так же их крепление	Слесарь																		

Продолжение таблицы 14 - Перечень операций технического обслуживания № 2 (ТО-2)

Колеса																	
Провести техническое обслуживание системы контроля давления в шинах (исправность, корректность показаний)	Слесарь																
Выполнить смазочные работы	Слесарь																

Таблица 15 - Перечень операций технического обслуживания № 3 (ТО-3)

Содержание работ и методика их проведения	Исполнители	Трудоемкость, Мин	8	15	63	25	60	20	40	40
Перечень работ по техническому обслуживанию №3										
Выполнить все операции ТО-2										
Подвеска										
Провести визуальный осмотр на наличие трещин в районе: 1. соединения картера заднего моста с редуктором электромотор-колеса; 2. приварки фланца рычага картера заднего моста; 3. приварки нижнего кронштейна реактивной штанги	Слесарь									
Трансмиссия										
Заменить фильтрующие элементы сапунов редукторов электромотор-колес (сапуны установлены на картере заднего моста)	Слесарь									

Продолжение таблицы 15 - Перечень операций технического обслуживания № 3 (ТО-3)

Подвеска										
Проверить и при необходимости подтянуть: 1. болты крепления электромотор-колес к картеру заднего моста; 2. болты крепления пальца центрального шарнира передней подвески; 3. болты крепления верхнего и нижнего кронштейнов цилиндров передней подвески; 4. гайку крепления пальца центрального шарнира задней подвески; 5. болты крепления корпусов тормозных механизмов передних колес; 6. гайки крепления тормозных механизмов задних колес	Слесарь						Слесарь			
Централизованная система смазки										
Проверить работоспособность насосных элементов насоса централизованной автоматической системы смазки. При необходимости насосные элементы заменить	Слесарь						Слесарь			
Двигатель, рама										
Проверить состояние крепления всех агрегатов к двигателю, дизель-генератора к раме. Проверить крепление радиаторов системы охлаждения к раме, очистить наружные поверхности радиаторов. Проверить состояние резиновых амортизаторов дизель-генератора	Слесарь						Слесарь			
Кабина										
Провести обслуживание (замену) фильтрующего элемента воздухозаборника кабины	Слесарь						Слесарь			

Продолжение таблицы 15 - Перечень операций технического обслуживания № 3 (ТО-3)

Кузов										
Проверить внешним осмотром крепление элементов оперения и ходового контроллера, при необходимости подтянуть резьбовые соединения	Слесарь									
Выполнить смазочные работы	Слесарь									

3. Организационная часть

3.1 Ежедневное обслуживание

В таблице 16 представлена технологический процесс ежедневного обслуживания с номенклатурой операций для водителя, сдающего автомобиль после смены. Процесс составлен с использованием методических указаний «Карьерные самосвалы серии БелАЗ – 7513».

Таблица 16 – Технологический процесс ежедневного осмотра для водителя, сдающего смену

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ			
С левой стороны	Проверить уровень и при необходимости дозаправить топливо в топливный бак, слить отстой из топливного бака	Отстой сливать до появления чистого топлива после стоянки самосвала не менее 30 минут	Визуально
На оперении	Проверить уровень и при необходимости долить охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя	Расширительный бачок системы должен быть заполнен охлаждающей жидкостью по нижний торец трубы наливной горловины	Визуально
С правой стороны	Проверить уровень и при необходимости долить рабочую жидкость в масляный бак гидросистемы	Уровень должен быть не выше середины верхнего глазка при разряженных пневмогидроаккумуляторах, и не ниже середины нижнего глазка при заряженных (после пуска двигателя). Смотри раздел «Техническое обслуживание опрокидывающего механизма»	Визуально
Кабина	Проверить уровень и при необходимости долить жидкость в бачок стеклоомывателя	Заливать до максимального уровня	Визуально
По мере проведения ЕО	Проверить отсутствие на наружных поверхностях узлов и деталей огнеопасных материалов	При необходимости очистить самосвал от огнеопасных материалов: подтеков горюче-смазочных материалов, угольной пыли и др.	Внешним осмотром. Ветошь, щетки
Спереди, сзади, кабина	Очистить стекла кабины, фар, фонарей, указателей поворота, зеркал заднего вида	Стекла кабины, приборов освещения и сигнализации должны быть чистыми	Ветошь, щетки

Продолжение таблицы 16 – Технологический процесс ежедневного осмотра для водителя, сдающего смену

Справа и слева от двигателя	Ежедневно после окончания смены слить конденсат из ресивера и сливного бачка пневмосистемы, регенерационного ресивера регулятора давления и ресиверов системы пневмостартерного пуска	После полного слива конденсата из ресиверов вновь накачать систему до срабатывания регулятора давления и только после этого остановить двигатель	-
-----------------------------	---	--	---

В таблице 17 представлен технологический процесс для автомобиля, выезжающего в смену

Таблица 17 - Технологический процесс для автомобиля, выезжающего в смену

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ			
С правой стороны	Проверить уровень и при необходимости долить масло в поддон двигателя	В соответствии с руководством по эксплуатации двигателя	Визуально
Справа, за правым колесом	Проверить уровень и при необходимости долить масло в бачок системы пневмостартерного пуска (пневмостартер производства ОАО «БелАЗ»)	Уровень масла должен быть на 15 – 20 мм ниже верхней кромки корпуса бачка (моторное масло SAE15W/40)	Визуально
По мере проведения ЕО	Проверить состояние трубопроводов и шлангов объединенной гидросистемы и внешних систем двигателя	Течь и подтекание топлива, охлаждающей жидкости, масла двигателя и рабочей жидкости гидросистемы не допускаются	Внешним осмотром
Кабина	Проверить состояние замков и уплотнений коллекторных люков, уплотнений дверей шкафа с пускорегулирующей аппаратурой	Крышки коллекторных люков и двери шкафа должны быть закрыты и плотно прилегать по всему периметру	Внешним осмотром

Продолжение таблицы 17 - Технологический процесс для автомобиля, выезжающего в смену

Сзади	Проверить состояние крупногабаритных манжет электромо-	Течь и подтекание масла по манжетам не допускаются	Внешним осмотром
-------	--	--	------------------

	тор-колес производства ОАО «БелАЗ»		
Спереди, сзади	Проверить состояние штанг, цилиндров подвески и шарниров рычагов	Изгибы, трещины и другие повреждения не допускаются. Смотри раздел «Техническое обслуживание подвески»	Внешним осмотром
Передние и задние колеса	Проверить состояние шин, крепление колес	Смотри раздел «Техническое обслуживание колес и шин» и «Руководство по эксплуатации бескамерных крупногабаритных и сверхкрупногабаритных шин»	Внешним осмотром
Спереди справа и слева	Проверить состояние рычагов, цилиндров поворота и тяги рулевого управления	Изгибы, трещины и другие повреждения не допускаются	Внешним осмотром
По мере проведения ЕО	Проверить состояние механизмов рабочей и стояночной тормозных систем	Тормозные механизмы не должны иметь механических повреждений, трещин и подтеканий рабочей жидкости	Внешним осмотром
Спереди, сзади, кабина	Очистить стекла кабины, фар, фонарей, указателей поворота, зеркал заднего вида	Стекла кабины, приборов освещения и сигнализации должны быть чистыми	Ветошь, щетки
Кабина	Подключить «массу». Проверить напряжение аккумуляторных батарей. Убедиться в исправности приборов контроля, элементов освещения, световой и звуковой сигнализации	Напряжение должно быть (25+1) В. Приборы контроля, системы освещения и сигнализации должны быть исправны	Приборы на панели в кабине

Продолжение таблицы 17 - Технологический процесс для автомобиля, выезжающего в смену

Кабина, приборная панель	Произвести пуск двигателя. Убедиться в исправности систем двигателя, проверить работу приборов контроля. Проверить давление воздуха в шинах. Проверить состояние и действие привода	Двигатель должен устойчиво работать на всей частоте вращения, приборы контроля должны показывать технические характеристики систем самосвала. Педаль привода управления подачей топлива должна перемещаться	Приборы на панели в кабине
--------------------------	---	--	----------------------------

	управления подачей топлива. Проверить на ходу работоспособность рулевого управления, тормозных систем	свободно, без заеданий. Органы рулевого управления и тормозные системы должны быть исправны	
Кабина	Проверить работу стеклоочистителя и стеклоомывателя	Струя жидкости должна попадать на ветровое стекло в верхнюю зону сектора, описываемого щеткой стеклоочистителя	Визуально
Кабина, контрольная лампа	Проверить исправность аварийного привода рулевого управления	Смотри раздел «Техническое обслуживание рулевого управления»	Визуально
По мере проведения EO	Проверить герметичность пневматической системы	Смотри раздел «Техническое обслуживание пневматической системы»	На слух
Кабина	Проверить засоренность воздушных фильтров двигателя по контрольной лампе на панели приборов	Если зажигается контрольная лампа – заменить основной фильтрующий элемент	Контрольная лампа на панели приборов в кабине
Контрольные приборы	Проверить состояние системы пожаротушения	Смотри раздел “Техническое обслуживание системы пожаротушения”	Внешним осмотром

Продолжение таблицы 17 - Технологический процесс для автомобиля, выезжающего в смену

По мере проведения EO	Проверить состояние централизованной автоматической системы смазки	Смотри раздел “Техническое обслуживание централизованной автоматической системы смазки”	Внешним осмотром
Кабина	Проверить состояние системы контроля давления в шинах	Смотри раздел «Техническое обслуживание» руководство по эксплуатации системы контроля телеметрической для измерения давления	Внешним осмотром

3.2 Техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, ТО-3)

В таблицах 18, 19, 20 представлена номенклатура операций для технического обслуживания №1,2,3 с наработками 300 моточасов, 600 моточасов и 1200 моточасов соответственно.

Таблица 18 – Технологический процесс технического обслуживания №1 (ТО-1)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ №1 (ТО-1)

№	Наименование операции	Технические требования	Метод контроля, приборы, инструменты и приспособления для выполнения работ
1	Выполнить все операции ежедневного обслуживания		
2	Проверить уровень масла в редукторах мотор-колес производства ОАО «БелАЗ». Взять пробу масла из редукторов моторколес для анализа. Очистить магниты, установленные в сливных трубках редукторов мотор-колес от металлической пыли	Уровень масла должен быть до нижней кромки резьбы отверстия. При необходимости долить. При обнаружении крупных металлических частиц (сколов, стружки) выполнить проверку зубчатых колес, шлицевых соединений, подшипников.	Комплект ключей, ванна для мойки, щетка волосяная
3	Подтянуть крепление карданного вала привода насоса гидросистемы и проверить люфты в шарнирах	Момент затяжки болтов 105 – 130 Н.м. При покачивании рукой за карданный вал люфт в шарнирах не должен ощущаться	Комплект ключей
4	Проверить состояние сварочных швов наконечников балки передней оси	Трещины сварочных швов не допускаются. Особо тщательному осмотру должны быть подвергнуты наиболее нагруженные места (ступица, поворотный кулак, наконечник, балка).	Внешним осмотром. Очистить место осмотра. Ветошь, щетки
5	Проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления передних и задних колес	Моменты затяжки передних колес: 1150 – 1300 Задних колес: 800-900	Комплект ключей

Продолжение таблицы 18 – Технологический процесс технического обслуживания №1 (ТО-1)

6	Очистить от пыли циклоны и корпусы воздушных фильтров двигателя. Проверить и при необходимости заменить фильтрующие элементы	Последовательность операций смотри в ЕО	Комплект ключей, приспособление для подсветки при проверке целостности фильтрующих элементов
7	Выполнить смазочные работы	Перед заправкой масла в емкости тщательно очистить пробки от пыли и грязи. Заправку производить из маслораздаточных колонок	Смазочное оборудование

Таблица 19 – Технологический процесс технического обслуживания №2 (ТО-2)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ №2 (ТО-2)

№	Наименование операции	Технические требования	Метод контроля, приборы, инструменты и приспособления для выполнения работ
1	Очистить самосвал от грязи и вымыть	Мойку выполнять только при установленных чехлах. Попадание воды в узлы и аппараты тягового электропривода и электрооборудования не допускается. Продуть сжатым воздухом аппаратные шкафы	Моечная установка, комплект чехлов
2	Выполнить все операции ТО-1		
3	Провести обслуживание вентилируемой тормозной установки	Перед проверкой продуть блоки резисторов сухим сжатым воздухом. Мягкие рукава воздухопроводов не должны иметь разрывов. При минимальной частоте вращения двигателя из вентиляционных отверстий электромоторколес должен выходить воздух	Комплект ключей, щетка волосяная, пистолет для обдува, компрессорная установка

Продолжение таблицы 19 – Технологический процесс технического обслуживания №1 (ТО-1)

4	Проверить состояние, крепление, подсоединение и укладку выводных проводов и кабелей тягового электропривода и низковольтного электрооборудования	Провода и кабели должны быть надежно закреплены. Механические повреждения и повреждения изоляции проводов и кабелей не допускаются	Внешним осмотром
5	Проверить целостность рукавов и шлангов объединенной гидросистемы и внешних систем двигателя, а так же их крепление	Рукава и шланги, имеющиетечи, вздутия, потерю эластичности и растрескивание заменить. Ослабшие крепления шлангов и болты крепления фланцев к насосу подтянуть	Комплект ключей
6	Внешним осмотром проверить состояние сварных соединений рамы и платформы, состояние сварочных швов кронштейнов и рычагов подвески, кронштейнов цилиндров поворота и рычагов рулевой трапеции	Наличие трещин не допускается Обнаруженные трещиныavarить	Лампа подсветки, щетка металлическая, сварочное оборудование
7	Очистить пылеотбойники и моноциклоны воздухопроводов системы вентиляции и охлаждения тягового электропривода. Проверить надежность закрепления элементов воздушного охлаждения	Воздухопроводы системы вентиляции должны быть чистыми. Щели для выброса пыли не должны быть засорены. Рукава и патрубки должны быть надежно закреплены, не должны иметь механических повреждений и трещин	Щетка волосяная, пистолет для обдува, компрессорная установка
8	Промыть фильтр обогревателя топлива	Перекрыть запорным краном топливный бак, слить из корпуса топливо через кран, снять крышку и вынуть пакет фильтрующих элементов. Расстопорить и снять фильтрующие элементы со стержня. Промыть элементы до полного удаления отложений и обдууть сжатым воздухом. Поврежденные элементы заменить.	Комплект ключей, ванна для мойки, волосяная щетка или кисть

Продолжение таблицы 19 – Технологический процесс технического обслуживания №1 (ТО-1)

9	Проверить крепление механизмов рабочей и стояночной тормозных систем, состояние тормозных дисков и износ накладок тормозных механизмов передних и задних колес и при необходимости заменить накладки. Проверить зазор между тормозным диском и накладками стояночной тормозной системы, при необходимости отрегулировать	Тормозные механизмы должны быть надежно закреплены, болты и гайки должны быть затянуты до отказа, корончатые гайки должны быть зашплинтованы. Рукава и шланги, имеющие течи, вздутия, потерю эластичности и растрескивание заменить. Ослабшие крепления шлангов подтянуть.	Штангенциркуль, комплект ключей
10	Проверить и при необходимости подтянуть: 1. болты крепления пальцев цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции; 2 гайки клеммовых соединений наконечников цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции; 3 гайки шпилек крепления рычагов рулевой трапеции; 4 болты крепления пальцев штанги передней подвески на раме и передней оси	Болты крепления пальцев цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции: 490 – 600 Н.м. Гайки клеммовых соединений наконечников цилиндров поворота и тяги рулевой трапеции: 110 – 140 Н.м. Гайки шпилек крепления рычагов рулевой трапеции:	Комплект ключей
11	Подтянуть крепление наконечников к клеммам и крепление аккумуляторных батарей. Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях. При необходимости довести уровень до нормы, восстановить плотность и подзарядить батареи	Перед проверкой очистить аккумуляторные батареи ветошью, смоченной в 10% растворе нашатырного спирта. Уровень электролита должен быть на 10 – 15 мм выше предохранительного щитка. Для проверки уровня электролита вывернуть пробку в батарее иставить трубку в отверстие до упора в предохранительный щиток. Закрыть пальцем свободный конец трубки и поднять ее – электролит должен заполнить трубку до уровня между метками. Это и есть уровень электролита в батарее.	Комплект ключей, ареометр, 10% раствор нашатырного спирта, стеклянная трубка диаметром 3 - 5 мм, резиновая груша

Продолжение таблицы 19 – Технологический процесс технического обслуживания №1 (ТО-1)

12	Извлечь торсионный вал в сборе с солнечной шестерней редукторов электромоторколес производства ОАО «БелАЗ» и проверить визуально их состояние. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между торсионным валом и упором. Очистить от грязи дренажные отверстия в нижней части трубы картера заднего моста	В случае заметного износа упоров торсионного вала проверить и при необходимости отрегулировать зазор между торсионным валом и упором. Установить в крышку упор до контакта в сферический упор торсионного вала. Измерить зазор между торцами крышки и упора. Набрать комплект регулировочных шайб толщиной на величину зазора плюс (1 – 2) мм и установить его между торцами крышки и упора. Закрепить упор к крышке болтами.	Комплект ключей
13	Проверить уровень масла в кожухах цилиндров подвески	Отвернуть пробку и слить масло, если уровень его выше пробки, если ниже – долить до уровня контрольной пробки	Комплект ключей

Продолжение таблицы 19 – Технологический процесс технического обслуживания №1 (ТО-1)

14	Проверить зарядку цилиндров подвески газом и при необходимости зарядить	присоединить понижающий редуктор приспособления к баллону с азотом через переходник. Навернуть на заправочный клапан цилиндра подвески переходник приспособления. Открыть вентиль на баллоне с азотом. Давление газа в баллоне контролировать по манометру. Заворачивая регулирующий винт редуктора, создать давление газа в цилиндре до начала его разжатия. Закрыть вентиль на баллоне и штуцером выпустить газ из каналов и шланга приспособления. Завернуть иглу до начала открытия заправочного клапана. Начало открытия заправочного клапана определить по моменту отклонения стрелки манометра. Заворачивание иглы производить осторожно, чтобы не повредить пружину клапана. Открыть вентиль на баллоне и винтом редуктора добиться разжатия цилиндра до такого размера, чтобы давление по манометру совпало с величиной давления, указываемого на характеристической линейке или согласно таблицы. Вывернуть иглу, закрыть вентиль на баллоне, отсоединить приспособление от заправочного клапана.	Комплект ключей, характеристическая линейка, приспособление для замера, баллон с азотом, приспособление для зарядки
15	Проверить давление азота в пневмогидроаккумуляторах рулевого управления и тормозной системы, при необходимости довести до нормы	Проверка давления азота в пневмогидроаккумуляторах и их зарядка производится только при нижнем положении поршня, то есть при отсутствии рабочей жидкости в жидкостной полости.	Комплект ключей, приспособление для замера, баллон с азотом, приспособление для зарядки

Продолжение таблицы 19 – Технологический процесс технического обслуживания №1 (ТО-1)

16	Заменить фильтрующий элемент сапуна бака, фильтрующий элемент в масляном баке гидросистемы, фильтрующий элемент фильтра, установленного в напорной линии насоса	Замену фильтрующего элемента в масляном баке и фильтрующего элемента фильтра насоса производить при каждом срабатывании датчика засоренности (контрольная лампа на панели приборов)	Комплект ключей
17	Проверить плотность прилегания ролика педали к толкателю крана управления рабочей тормозной системой	При поднятой вверх до упора в регулировочный винт педали ролик должен прилегать к толкателю, не вызывая его перемещения	Комплект ключей, щуп
18	Проверить частоту вращения рулевого колеса в крайних положениях управляемых колес («скольжение»)	Это явление вызвано внутренними утечками в гидравлической системе рулевого управления. Проверка производится на не нагруженном самосвале при рабочем давлении рабочей жидкости в гидросистеме (15,5 – 16,5 Мпа). Запустить двигатель, установить частоту вращения коленчатого вала 1500 мин-1; повернуть управляемые колеса в крайнее положение. Продолжая вращать рулевое колесо в ту же сторону, определить частоту вращения колеса. Она должна быть не более 6,0 мин-1. В качестве секундомера можно использовать наручные часы с секундной стрелкой.	Комплект ключей, манометр, люфтомер

Продолжение таблицы 19 – Технологический процесс технического обслуживания №1 (ТО-1)

19	Проверить правильность регулировки света фар и крепление приборов освещения и световой сигнализации	Светодиодные фары ближнего и дальнего света устанавливаются при монтаже самосвала (смотри инструкцию по монтажу) и в дальнейшем при техническом обслуживании регулировка света фар не требуется (только для самосвалов, на которых установлена светодиодная светотехника). Фары с европейским асимметричным светораспределением ближнего света дают резкую границу между светлой и темной зонами световых пятен на освещенной части дороги. Поэтому нужно весьма тщательно регулировать положение световых пятен, чтобы не ослеплять водителей встречного транспорта. Прежде чем регулировать свет фар, необходимо проверить характеристики цилиндров подвески и давление воздуха в шинах и в случае необходимости довести проверяемые параметры до требуемых значений.	Отвертка, комплект ключей, экран
20	Провести техническое обслуживание системы контроля давления в шинах	Смотри раздел «Техническое обслуживание» руководство по эксплуатации системы контроля телеметрической для измерения давления	
21	Выполнить смазочные работы	Проверить наличие смазки в баке насоса и не выходит ли смазка из предохранительных клапанов. Не допускать опорожнение бака, необходимо своевременно его заполнять смазкой. Уровень смазки должен быть не ниже отметки минимального уровня на баке. Смазка должна быть чистой и не содержать примесей и пузырьков воздуха.	Смазочное оборудование

Таблица 20 – Технологический процесс технического обслуживания №3 (ТО-3)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ №3 (ТО-3)	
1	Выполнить все операции

	ТО-2		
2	Проверить состояние крепления всех агрегатов к двигателю, дизель-генератора к раме. Проверить крепление радиаторов системы охлаждения к раме, очистить наружные поверхности радиаторов. Проверить состояние резиновых амортизаторов дизель-генератора	Все агрегаты должны быть надежно закреплены. При необходимости крепежные соединения затянуть. Амортизаторы, имеющие расслоение резины или отслоение ее от металла заменить	Комплект ключей
3	Провести визуальный осмотр на наличие трещин в районе: 1. соединения картера заднего моста с редуктором электромотор-колеса; 2. приварки фланца рычага картера заднего моста; 3. приварки нижнего кронштейна реактивной штанги	В случае обнаружения трещин на корпусе редуктора электромотор-колеса – заменить корпус, на картере заднего моста – произвести разделку трещин и заварить	Лампа подсветки, щетка металлическая, сварочное оборудование
4	Проверить внешним осмотром крепление элементов оперения и ходового контроллера, при необходимости подтянуть резьбовые соединения	Все узлы должны быть надежно закреплены	Комплект ключей

Продолжение таблицы 20 – Технологический процесс технического обслуживания №3 (ТО-3)

5	<p>Провести обслуживание вентилируемой тормозной установки</p>	<p>Высота изношенной щетки должна быть не менее 13 мм (ЭТВ-20М3Л) и 20 мм (ДПТВ16,25-02). В эксплуатации при нормальных условиях (температура окружающего воздуха плюс 20°C) сопротивление изоляции обмоток относительно корпуса должно быть не менее 10 МОм (ЭТВ-20М3Л), 20 МОм (ДПТВ16,25-0.2) и не менее 3 МОм (ЭТВ-20М3Л), 2,5 МОм (ДПТВ16,25-0.2) в нагретом состоянии при верхнем значении рабочей температуры. После проведения ремонтов или замены резисторов необходимо проверить сопротивление изоляции секции резистора относительно корпуса. Сопротивление изоляции замеряется мегомметром на напряжение 2500 В и должно составлять не менее 0,5 МОм</p>	<p>Комплект ключей, щетка волосяная, пистолет для обдува, компрессорная установка</p>
---	--	--	---

Продолжение таблицы 20 – Технологический процесс технического обслуживания №3 (ТО-3)

6	<p>Проверить и при необходимости подтянуть: 1. болты крепления электромотор-колес к картеру заднего моста; 2. болты крепления пальца центрального шарнира передней подвески; 3. болты крепления верхнего и нижнего кронштейнов цилиндров передней подвески; 4. гайку крепления пальца центрального шарнира задней подвески; 5. болты крепления корпусов тормозных механизмов передних колес; 6. гайки крепления тормозных механизмов задних колес</p> <p>Моменты</p>	<p>Болты крепления электромотор-колес к картеру заднего моста: 1728 – 1936 Н.м.</p> <p>Болты крепления пальца центрального шарнира передней подвески: 1100 – 1250 Н.м.</p> <p>Болты крепления верхнего и нижнего кронштейнов цилиндров передней подвески: 920 – 1020 Н.м.</p> <p>Гайку крепления пальца центрального шарнира задней подвески: 1800 – 2000 Н.м.</p> <p>Болты крепления корпусов тормозных механизмов передних колес: 2000 – 2400 Н.м.</p> <p>Гайки крепления тормозных механизмов задних колес: 550 – 700 Н.м.</p>	<p>Комплект ключей</p>
7	<p>Заменить фильтрующие элементы сапунов редукторов электромотор-колес (сапуны установлены на картере заднего моста)</p>	<p>Провести визуальный осмотр на наличие трещин в районе: соединения картера заднего моста с редуктором электромотор-колеса; приварки фланца рычага картера заднего моста; приварки нижнего кронштейна реактивной штанги. В случае обнаружения трещин на корпусе редуктора электромотор-колеса – заменить корпус, на картере заднего моста – произвести разделку трещин и заварить.</p>	<p>Комплект ключей</p>
8	<p>Провести обслуживание (замену) фильтрующего элемента воздухозаборника кабины</p>	<p>Фильтры должны быть чистыми, без механических повреждений. Отработавшие фильтры восстановлению не подлежат и заменяются новыми.</p>	<p>Комплект ключей</p>

Продолжение таблицы 20 – Технологический процесс технического обслуживания №3 (ТО-3)

9	Проверить работоспособность насосных элементов насоса централизованной автоматической системы смазки. При необходимости насосные элементы заменить	Проверить работоспособность насосных элементов насоса системы смазки согласно прилагаемой к системам «Lincoln» или «Vogel» инструкции по эксплуатации.	Комплект ключей
10	Выполнить смазочные работы	Перед заправкой масла в емкости тщательно очистить пробки от пыли и грязи. Заправку производить из маслораздаточных колонок. При отсутствии колонок масло заливать через воронку с фильтровальной сеткой из чистой маслозаправочной посуды. Заправлять агрегаты самосвала следует подогретым маслом. Отработанное масло сливать из прогретых агрегатов. После слива масла очистить магниты пробок сливных отверстий.	Смазочное оборудование

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе проведено исследование деятельности автотранспортного цеха ООО «Восточно-Байский разрез» и собрана информация по техническому обслуживанию автомобилей «БелАЗ 7513».

Во второй главе проведен анализ системы технического обслуживания, анализ хронометража выполняемых операций. Был разработан перечень операций по видам технического обслуживания.

В третьей главе сформированы карты технологического обслуживания, что позволяет использовать их при всех видах технических обслуживаний на предприятии. Для этого были определены удельные трудоемкости, а также номенклатура операций для каждого вида обслуживания.

CONCLUSION

In this final qualifying work, a study was carried out of the motor transportation department of OOO "East-Beiskiy cut" and information was collected on the maintenance of BelAZ-7513 vehicles.

In the second plan, analysis of maintenance, analysis of the timing of the operations performed. A list of operations by types of maintenance was developed.

In the third chapter, technological service cards are formed, which makes it possible to use them for all types of technical services at the enterprise. To do this, there were certain specific labor intensities, and also a nomenclature of operations for each type of service.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АТП – автотранспортное предприятие;
ТО – техническое обслуживание;
ТО и Р – техническое обслуживание и ремонт;
АТС – автотранспортное средство;
ТР – текущий ремонт;
РММ – ремонтно-механическая мастерская;
АК – автоколонна;
КГШ – крупногабаритная шина;
КПП – коробка передач;
ЦС центр склад – центральный склад;
МТР – материально-технические ресурсы;
АТЦ – автотранспортный цех;
ППР – планово-предупредительный ремонт;
ЕО – ежедневное обслуживание.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аринин, И. Н. Техническая эксплуатация автомобилей : учеб. пособие ; рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. – Ростов н/Д : Феникс, 2004. – 320 с.
2. Булгаков, Н. Ф. Управление качеством профилактики автотранспортных средств. Моделирование и оптимизация : учеб. пособие / Н. Ф. Булгаков. – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2002. – 184 с.
3. Кузнецов, Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей : учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и дополн. / Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов и др. – М. : Наука, 2001. – 535 с.
4. Кузнецов, Е. С Управление техническими системами : учебное пособие / Е. С. Кузнецов. М. : Изд-во МАДИ (ГТУ), 2003. – 247 с.
5. Васильев В.А. Положение о техническом обслуживании, диагностировании и ремонте карьерных самосвалов БелАЗ: методические указания по выполнению лабораторных работ, курсового и дипломного проектирования для студентов спец. 190601.65 «Автомобили и автомобильное хозяйство» очной и заочной форм обучения / Сост. А.Н. Борисенко, К.В. Скоробогатый. Красноярск: КГТУ, 2006. 49 с.
6. Положение о техническом обслуживании, диагностировании и ремонте карьерных самосвалов БелАЗ: РУПП «Белорусский автомобильный завод» – Жодино 2004 . – 44 с.
7. Карьерные самосвалы – руководство по эксплуатации: РУПП «Белорусский автомобильный завод» – Республика Беларусь, 2003. – 192 с.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного учре-
ждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Автомобильный транспорт и машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

 А.Н. Борисенко
подпись инициалы, фамилия
« 18 » 06 2018 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

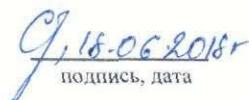
код и наименование специальности

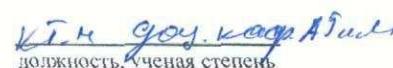
код и наименование специальности

Разработка системы регламентов по проведению видов технического обслужи-
вания автомобилей БелАЗ 7513, на предприятии ООО «Восточно – Байский
разрез», п. Кирба»
тема

Пояснительная записка

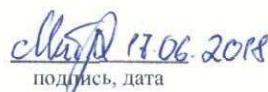
Руководитель


подпись, дата


должность, ученая степень

А.В. Олейников
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

А.С. Митрофанов
инициалы, фамилия

Абакан 2018 г.