

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

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

Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
А. С. Торопов
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
КОМПЛЕКСОВ»

код – наименование направления

«Технологии обслуживания технологического крана на предприятии
ООО «ИСО» г. Саяногорск»

тема

Руководитель _____ к.т.н., доц. каф. ЭМиАТ В.А. Васильев
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ И.П. Маланчик
подпись, дата инициалы, фамилия

Абакан 2023

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Технологии обслуживания технологического крана на предприятии ООО «ИСО» г. Саяногорск»

Консультанты по разделам:

<u>Исследовательская часть</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Технологическая часть</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Выбор оборудования</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Экономическая часть</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Экологическая часть</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Заключение на иностранном языке</u> наименование раздела	_____	<u>Е.В. Танков</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
Нормоконтролер	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	

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

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

Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ А. С. Торопов _____
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2023 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы**

Студенту Маланчику Ивану Павловичу
(фамилия, имя, отчество)
Группа 3-68 Специальность 23.03.03
(код)
«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Технологии обслуживания технологического крана на предприятии ООО «ИСО» г. Саяногорск»

утверждена приказом по институту № 228 от 14.04.2023 г.

Руководитель ВКР Васильев В.А., к.т.н., доцент кафедры ЭМиАТ

(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР:

1. Генеральный план предприятия.
2. Численность ИТР, производственного и вспомогательного персонала.
3. Оснащение зон и участков технологическим оборудованием.
4. Нормативно – технологическая документация.
5. Правила техники безопасности и охраны труда

Перечень разделов ВКР:

1. Исследовательская часть.
2. Технологическая часть.
3. Охрана труда на предприятии.

Перечень графического материала с указанием основных чертежей, плакатов:

1. Генеральный план предприятия.
2. План-схема участка.
3. Общий вид крана.
4. Схема мест маркировки стандартных операций по смазке оборудования.
5. Схема мест маркировки стандартных операций по смазке оборудования.
6. Схема мест маркировки стандартных операций по смазке оборудования.
7. Общий вид крана НКМ noell.
8. Технологические операции при проведении ТО.

« ___ » _____ 2023 г.

Руководитель ВКР _____ В.А. Васильев
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ И.П. Маланчик

« ___ » _____ 2023 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Технологии технического обслуживания технологических кранов на предприятии ООО «ИСО» г. Саяногорск, содержит расчетно-пояснительную записку 52 страницы текстового документа, 7 используемых источника, 8 листов графического материала.

Техническое обслуживание, оборудование, технологические карты.

Автором работы был проведен анализ существующей структуры и системы управления предприятия, анализ общей организации технического обслуживания технологического оборудования, возможности более полного использования производственной базы.

Целью работы явилась, разработка мероприятий по совершенствованию технического обслуживания технологического крана, для чего был проведен технологический расчет, где:

- разработаны технологические карты с использованием имеющегося оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Исследовательская часть	10
1.1 Общие положения	10
1.2 Характеристика предприятия	10
1.3. Организационная структура управления предприятием	12
1.4 Внутренний распорядок подразделения	13
1.5 Численность работников цеха по профессиям и разрядам.....	13
1.6 Подвижной состав цеха	13
1.7 Охрана окружающей среды на предприятии	14
1.8 Организация раздельных хранения возвратных отходов	15
1.9 Выявленные недостатки предприятия	16
2 Технологическая часть	17
2.1 Характеристика технологического крана НКМ NOELL	17
2.2 Производственный анализ	18
2.3 Маркировка мест выполнения стандартных операций.....	18
2.4 Технологические процессы.....	23
3 Охрана труда на предприятии.....	44
3.1 Правила по охране труда при работе на высоте	44
3.2 Требования охраны труда при организации работ на высоте с оформлением наряда-допуска.....	45
3.3 Требования по охране труда к оборудованию, механизмам, ручному инструменту, применяемым при работе на высоте	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
CONCLUSION	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	55

ВВЕДЕНИЕ

На предприятиях цветной металлургии России для обслуживания основных технологических транспортно-складских процессов в настоящее время используются 6 - 8 тыс. кранов различных типов грузоподъемностью от 5 до 260 т, главным образом мостовых, изготовленных преимущественно в период 1970 - 1995 г.г, Несмотря на то, что по паспортным характеристикам изготовителей краны должны быть рассчитаны на интенсивное использование (группы режима А6 - А8), фактически очень часто надежность и безопасность их работы оказывается недостаточной.

Практически все серийные электрические мостовые краны выпускались по одной схеме, разработанной еще в середине 70-х. годов. Так как в то время первоочередной являлась задача оснащения металлургической промышленности грузоподъемными средствами, за основу были первоначально приняты краны производства предприятий Чехословакии, характеризующиеся повышенными требованиями к надежности и ремонтпригодности. В частности, это обеспечивалось установкой подвергнутых объемной термообработке ходовых колес в легкосъёмных угловых буксах, выполнением всех зубчатых передач в виде редукторов, применением обладающих повышенной выносливостью коробчатых крановых мостов со сменными подтележечными рельсами и другими конструктивными особенностями.

Однако с течением времени основное внимание отечественных краностроителей было переключено на уменьшение, как трудоемкости изготовления, так и металлоемкости кранов. Так как краны всех групп режима изготавливались преимущественно по одним и тем же техническим условиям и однотипной технологии, надежность их в различных условиях эксплуатации оказалась разной. Претензии к надежности кранов групп А1-А4 практически отсутствуют, число претензий к кранам режимных групп А5 относительно невелико, а надежность кранов групп А6 - А8 в условиях интенсивной эксплуатации металлургического производства оказывается зачастую совершенно недостаточной, что сопряжено со значительными материальными потерями, в том числе и от простоев основного технологического оборудования. Например, на надежность механизмов кранов отрицательно сказывается выполнение корпусов редукторов, канатных блоков и барабанов из серого чугуна и применение зубчатых муфт с прямолинейными образующими зубьев. Недостаточная твердость рабочих поверхностей зубчатых и ходовых колес снижает долговечность этих элементов. У мостов площадку обслуживания часто предусматривают только с одной стороны, что затрудняет обслуживание механизмов и электрооборудования кранов. Крепление площадок к балкам не надежно. Толщины листов пролетных и концевых балок уменьшают до минимума, определяемого несущей способностью при действии статических нагрузок. Подтележечные рельсы крепят при помощи приварных ребер-петушков, удаление которых при замене рельсов приводит к повреждению поясных

листов. Недостаточна прочность надбуксовых участков концевых балок, неудовлетворительна защита электрооборудования от воздействия среды и т.д.

Следует одновременно отметить, что перечисленные выше недостатки в значительной мере лишены специальные металлургические краны производства ПО Ленподъемтрансмаш, ПО Сибтяжмаш, завода Вторчермета в г. Горьком, а также некоторых зарубежных фирм, например, Krupp, MAN и др. Пути и средства к обеспечению необходимого уровня качества кранов, в общем, известны.

Однако реализации их в существовавших прежде условиях препятствовало сопряженное с повышением надежности кранов существенное увеличение, как их металлоемкости, так и стоимости. В настоящее время, в связи с изменением хозяйственных отношений, ряд предприятий оказался реально заинтересованным в оснащении производства кранами, лишенными отмеченных выше недостатков.

Поэтому, актуальным является создание руководства по расчету и проектированию кранов для предприятий черной металлургии, учитывающего специфические особенности их устройства, и направленного на обеспечение их высокой эксплуатационной надежности. Специальные металлургические краны по характеру выполняемой работы являются, по существу, технологическим оборудованием металлургического производства, эксплуатирующимся в интенсивном режиме. Остановки этих кранов на внеплановый ремонт приводят к простоям или снижению производительности основного технологического оборудования и значительным убыткам, Поэтому к надёжности специальных металлургических кранов предъявляются повышенные требования. Металлургические краны являются весьма дорогостоящим оборудованием. Замена этих кранов в условиях действующего производства сопряжена с существенными убытками, связанными с необходимостью остановки или ограничения производительности металлургических агрегатов на период демонтажа существующего крана и монтажа нового крана,

В связи с этим специальные металлургические краны нередко эксплуатируются по 30-50 лет. В процессе работы металлургические краны подвергаются воздействиям от технологического оборудования: воздействиям температуры, агрессивной среды, технологической пыли и т.д. При проектировании крана необходимо учитывать режимы и условия его эксплуатации применительно к конкретному металлургическому оборудованию. Для этого изготовителю крана следует разработать опросный лист, в котором для заказчика предусматривается возможность выбора (в определенных пределах) вариантов скоростных показателей крана, форм конструктивного выполнения отдельных элементов крана (например, ребордных и безребордных ходовых колес, приводов переменного или постоянного тока и т.д.).

Недостаточное внимание в настоящее время уделяется взаимодействию кранов с подкрановыми конструкциями. Поэтому, в руководство включен раздел, посвященный определению нагрузок на

крановые пути, а также рекомендации по установке крановых рельсов. Здесь использованы нормы США на сооружения металлургических предприятий ASEA N13, а также материалы фирмы Gantry (ФРГ) по установке крановых рельсов. Содержащиеся в «Руководстве» указания разработаны применительно к особенностям кранов, предназначенных для поставки на предприятия Российской Федерации. При поставке кранов в другие страны, следует в установленном порядке учитывать действующие в этих кранах требования.

Указания и требования «Руководства» составлены, в основном, применительно к особенностям конструкций мостовых кранов металлургических предприятий. Они могут быть также в значительной мере применены и к кранам других типов, например, консольным, и мостовым перегружателям. Эти материалы рекомендуется также учитывать при проектировании кранов, обслуживающих другие производства и работающие в условиях повышенной интенсивности. В «Руководство» включены только общие указания, характерные для всех типов грузоподъемных кранов, предназначенных для обслуживания транспортно-технологических процессов металлургических предприятий. Оно не учитывает специфические требования к кранам, предназначенным для эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных средах.

1 Исследовательская часть

1.1 Общие положения

1.2 Характеристика предприятия

Компания Инжиниринг Строительство Обслуживание основана в марте 2019г., за столь короткий срок стала, масштабная, современная, высокотехнологичная, инжиниринговая компания с филиалами в Республике Хакасия, Красноярском крае, Свердловской, Кемеровской и Иркутской областях. Наша Компания объединяет 14 000 высококлассных специалистов, которые не только решают текущие задачи, но и генерируют новые проекты.

Мы предлагаем своим Заказчикам услуги по комплексному управлению строительными проектами на любой стадии – от разработки концептуального ТЭО до пуска объекта в эксплуатацию; экспертизу надежности оборудования, услуги по организации и управлению ремонтами технологического оборудования.

Профессиональные компетенции:

- промышленное и гражданское строительство новых предприятий и объектов энергетики;
- модернизация металлургических производств в соответствие с экологическими нормами;
- инжиниринг ремонтов;
- техническое обслуживание основного оборудования предприятий металлургической отрасли.
- проектирование и производство промышленного и технологического оборудования;

Наличие собственной производственной базы для выполнения задач любой сложности, в том числе собственный парк современной строительной техники, литейные базы, выпускающие широкую номенклатуру изделий из стали и чугуна, производство дизельной обрабатывающей техники.

Реальный опыт реализации масштабных ЕРСМ проектов на основе собственной методологии управления проектами, основанной на мировом опыте и международных стандартах.

Управление бизнес-процессами на основе принципов стандартизированной работы.

Высокий уровень технических компетенций персонала для решения самых сложных и ответственных задач.

ООО «Инжиниринг Строительство Обслуживание» (далее – ООО «ИСО») расположено на промплощадке г. Саяногорск.

Данная организация предоставляет комплекс инженерных, технических и консультационных услуг по разработке и подготовке процесса строительства и промышленного производства, по обеспечению

нормального функционирования строительства объектов, производства и реализации товаров и услуг.

Комплекс подразумевает предоставление всего спектра услуг по обоснованию, проектированию и осуществлению проекта, в том числе обеспечение различными технологиями и инновациями, оборудованием и снаряжением, работы по сдаче здания или сооружения под ключ. В функционал комплексного инжиниринга входит:

- Исследование конкретных рыночных и производственных ситуаций, непосредственно касающихся разрабатываемого объекта. Например, если создается складской центр, проверяются пути подъезда к нему и проч.

- Разработка и оформление архитектурной, технической и плановой документации для возведения здания или сооружения.

- Полное техническое и надзорное сопровождение всех строительных работ, работы по передаче объекта в эксплуатацию, организация производственного процесса на объекте.

Инжиниринг всегда имеет многопрофильную структуру, поэтому к решению вопросов привлекается множество специалистов различного профиля:

- научных работников;
- экономистов;
- строителей;
- юристов;
- инженеров;
- техников;
- технологов;
- чертежников;
- поставщиков оборудования;
- консультантов и т. д.

Схема размещения ремонтных мастерских ООО «ИСО» представлена на рисунке 1.1.

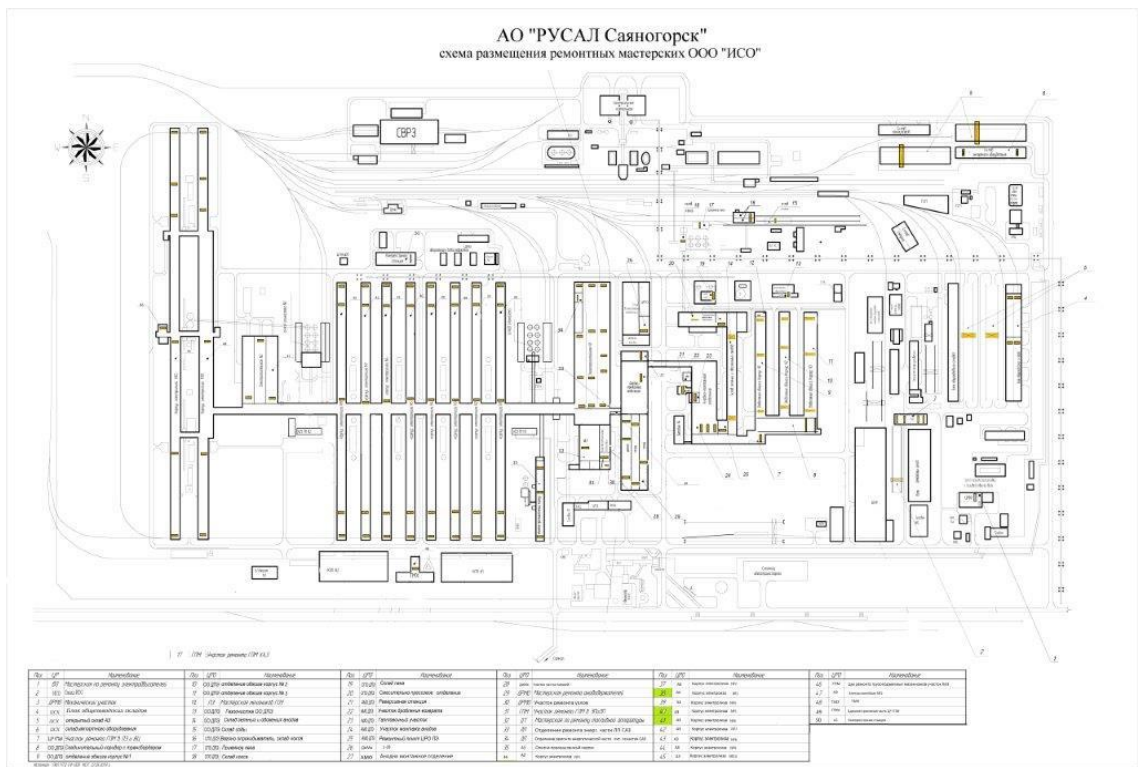


Рисунок 1.1 - Схема размещения ремонтных мастерских ООО «ИСО»

1.3. Организационная структура управления предприятием

Органами управления ООО "Инжиниринг Строительство Обслуживание" выступает президент общества и коллегиальные структуры, такие как:

- Общее собрание учредителей – орган управления, регулярно собирающийся для решения главных стратегических, финансовых и хозяйственных вопросов.
- Наблюдательный совет (совет директоров) – орган параллельного контроля, уполномоченный управлять компанией непрерывно и руководить текущей хозяйственной деятельностью.
- Исполнительные органы – один или несколько руководителей компании, которые занимаются оперативным управлением, решением повседневных, текущих и плановых задач.
- Аудиторская или ревизионная комиссия – орган управления, избираемый общим собранием участников, выполняет функции контроля и проверки финансово-хозяйственной деятельности компании.

Организационная структура управления предприятием показана на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Структура управления предприятием

1.4 Внутренний распорядок подразделения

Режим работы установлен с понедельника по пятницу, сб, вс - выходные дни. Рабочий день в цехе начинается с 8:00 и продолжается до 17:00. Обеденный перерыв длится с 11:00 до 11:50. Работник цеха обязан соблюдать правила поведения, режим рабочего времени, своевременно являться на рабочее место, точно выполнять возложенные на него обязанности, безусловное выполнение распоряжений руководящего персонала. За совершение дисциплинарного пропуса работодатель имеет право применить следующие дисциплинарные взыскания: замечания, выговор, увольнение по соответствующим основаниям.

1.5 Численность работников цеха по профессиям и разрядам

Численность работников цеха по профессиям и разрядам представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Численность работников

Профессия	Разряд			
	IV	V	VI	без разряда
Старший мастер, чел				1
Мастер участка, чел				1
Бригадир, чел				3
Бригадир звена, чел				2
Сварщик, чел			2	
Слесарь-ремонтник, чел	2	3	6	
Всего:	20			

1.6 Подвижной состав цеха

Подвижной состав цеха представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Подвижной состав цеха

Марка, модель	Тип	Год выпуска
Самоходное шасси Т-16	Самоходное шасси	1995

Самоходное шасси Т-16	Самоходное шасси	1995
ТСМ FHD18T3Z	Дизельный погрузчик	2016

1.7 Охрана окружающей среды на предприятии

Охрана окружающей среды на предприятии характеризуется комплексом принятых мер, которые направлены на предупреждение отрицательного воздействия человеческой деятельности предприятия на окружающую природу, что обеспечивает благоприятные и безопасные условия человеческой жизнедеятельности. Учитывая стремительное развитие научно-технического прогресса, перед человечеством встала сложная задача – охрана важнейших составляющих окружающей среды (земля, вода, воздух), подверженных сильнейшему загрязнению техногенными отходами и выбросами, что приводит к окислению почвы и воды, разрушению озонового слоя земли и климатическим изменениям. Промышленная политика всего мира привела к таким необратимым и существенным изменениям в окружающей среде, что этот вопрос (охрана окружающей среды на предприятии) стал общемировой проблемой и принудил государственные аппараты разработать долгосрочную экологическую политику по созданию внутригосударственного контроля за ПДВ. Основными условиями для улучшения экологии в стране являются: рациональное использование, охрана и трата запасов природного резерва, обеспечение безопасности экологии и противорадиационные меры, повышение и формирование экологического мышления у населения, а также контроль над экологией в промышленности. Охрана окружающей среды на предприятии определила ряд мероприятий для снижения уровня загрязнений, вырабатываемого предприятиями: Выявление, оценка, постоянный контроль и ограничение выброса вредных элементов в атмосферу, а также создание технологий и техники, охраняющих и сберегающих природу и ее ресурсы. Разработка правовых законов, направленных на охранные меры окружающей среды и материальное стимулирование выполненных требований и профилактики комплекса природоохранных мероприятий. Профилактика экологической обстановки путем выделения специально отведенных территорий (зон). Помимо экологической безопасности объекта (охрана окружающей среды на предприятии) не менее важна и безопасность жизнедеятельности (БЖД) на предприятии. В это понятие включен комплекс организационных предприятий и технических средств для предотвращения отрицательного воздействия производственных факторов на человека. Для начала все работники предприятия прослушивают курс по технике безопасности, который инструктирует непосредственный начальник или работник по охране труда. Помимо простой техники безопасности рабочие должны также соблюдать ряд правил по техническим требованиям и нормативам предприятия, а также поддерживать санитарно-гигиенические нормы и микроклимат на рабочем месте. Все нормы и правила экологической и рабочей безопасности должны быть определены и зафиксированы в

определенном документе. Экологический паспорт предприятия – это комплексная статистика данных, отображающих степень пользования данным предприятием природных ресурсов и его уровню загрязнения прилегающих территорий. Экологический паспорт предприятия разрабатывается за счет компании после согласования с соответствующим уполномоченным органом и подвергается постоянной корректировке в связи с перепрофилированием, изменениями в технологии, оборудовании, материалах и т.д. Для правильного составления паспорта предприятия и во избежание мошенничества контролирование содержания вредных веществ в окружающей предприятие природе ведет специальная служба экологического контроля. Работники службы участвуют в заполнении и оформлении всех граф экологического паспорта, учитывая суммарное воздействие вредных выбросов в окружающую среду. При этом учитываются допустимые концентрационные уровни вредных веществ на прилегающих к предприятию территориях, воздухе, поверхностных слоях почвы и водоемов.

1.8 Организация раздельных хранения возвратных отходов

На предприятии, ООО «ИСО» г. Саяногорск, организован раздельный сбор отходов возникающих от производства. Стандарт организации раздельного хранения возвратных отходов в подразделениях представлен на рисунке 1.3.



Установленные цвета тары для сбора возвратных отходов принадлежащих АО «РУСАЛ-Саяногорск»:
серый – металл;
желтый – алюминий
черный – ТКО, отходы пр. и потр.
коричневый – опилки, маски, дерево;
зеленый – ветошь;
 Виды тары до поступления фабричных контейнеров :
 металлическая тара, мягкие контейнеры (бигбэги), окрашенные картонные коробки.



Место сбора и накопления возвратных отходов обозначено разметкой в цвет контейнера шириной 100 мм и табличкой по виду отходов.



Место накопления возвратных отходов определено с учетом удобства вывоза отходов на склады и подъезда транспорта, вблизи ворот и мест отгрузки.



Накопление возвратных отходов производится до полного заполнения тары.



Подать заявку в АО «РУСАЛ-Саяногорск» на вывоз возвратных отходов, после заполнения тары на 90 % от ее объема.



Вывоз возвратных отходов из подразделений осуществляется силами АО «РУСАЛ-Саяногорск» по заявке водителем-экспедитором.
Погрузка в машину отходов подразделения **осуществляется силами подразделения.**

№	Дата	Вид отходов	Объем	Склад	Состояние тары	Средства	Средства	Средства	Средства
1									
2									

Ответственным лицам в цехах передавать отходы производства заказчику с отметкой переданных объемов отходов в Журнале «Обобщенные данные учета в области обращения с отходами».

Рисунок 1.3 - Стандарт организации раздельного хранения возвратных ОТХОДОВ

1.9 Выявленные недостатки предприятия

Отсутствие технологических карт на обслуживание (поддержания в исправном состоянии) «нового» технологического крана NKM NOELL веденого в эксплуатацию.

2 Технологическая часть

2.1 Характеристика технологического крана NKM NOELL

Технологический кран NKM NOELL 8,8 м³ х 20 т х 10 т х 25 м спроектирован для обслуживания электролизеров с обожженными анодами 24 часа в сутки, 365 дней в году, принимая во внимание техническое обслуживание. На рисунке 2.1 представлена схема крана NKM NOELL 8,8м³ х 20т х 10 т х 25 м.

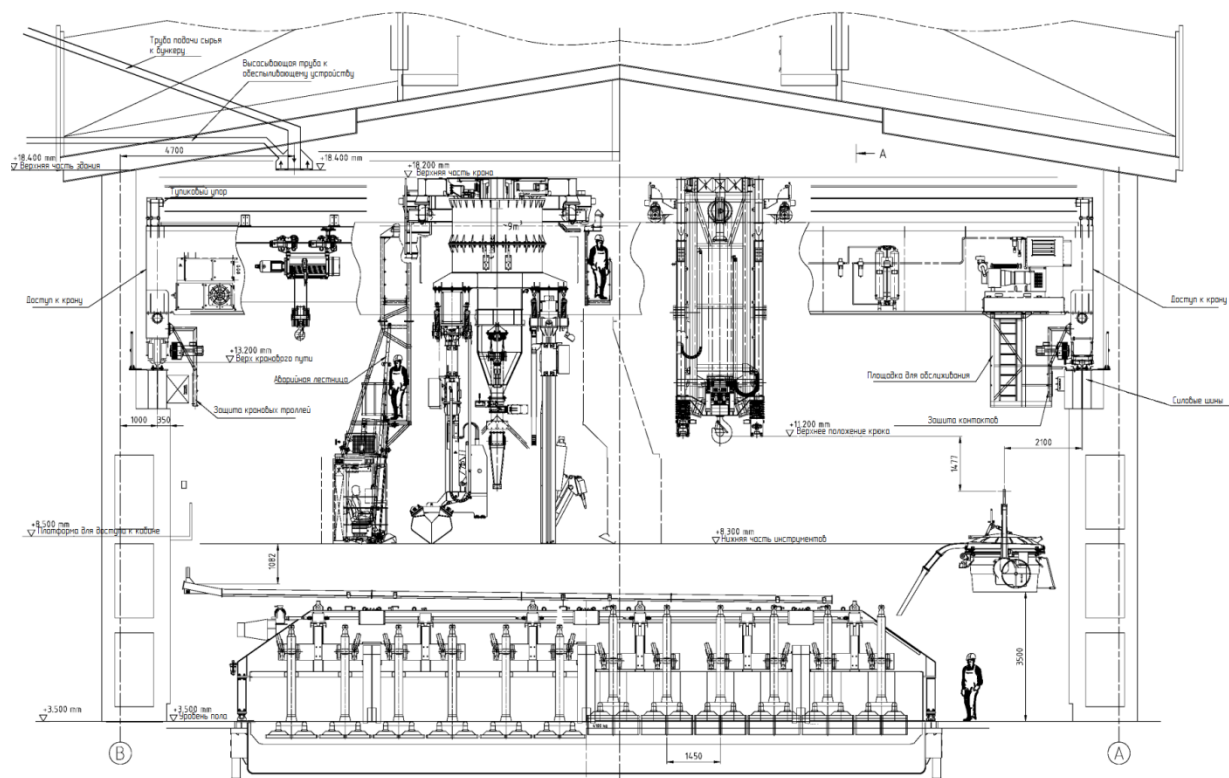


Рисунок 2.1 – Схема крана NKM NOELL

Основные характеристики технологического крана представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные характеристики технологического крана

Наименование характеристики	Значение
Ширина пролета крана	25 000 мм
Нижний уровень крана (кабина, инструменты в верхнем положении)	8 300 мм
Уровень пола здания	+3 500 мм
Грузоподъемность выливного подъема	20 000 кг
Грузоподъемность вспомогательного подъемника	10 000 кг
Вместимость бункера с укрывным материалом	15 000 кг / 9 м ³ (1,7 т/м ³)
Ход выливного крюка	11 200 мм

Выполняемые операции:

- Пробивка корки спереди и с двух сторон анода.

- Захват штанги одного огарка.
- Измерение фактического положения анода в электролизере
- Открытие анодных зажимов
- Удаление одного огарка
- Установка огарка в контейнер
- Очистка двух анодных гнезд от обломков электролитной корки горизонтально закрывающимся грейферным ковшом.
- Захват одного нового анода
- Подъем и транспортировка вакуумного ковша к электролизеру
- Замена пробойника блочного типа/ измерительных устройств на анодном устройстве
- Транспортировка устройства точечной загрузки электролизеров и отдельно бункера
- Транспортировка плит перекрытия между электролизерами
- Транспортировка оборудования для пуска и остановки электролизера
- Замена анодных домкратов
- Другие вспомогательные транспортировочные операции

2.2 Производственный анализ

Ежесменно перед началом смены работнику (слесарю-ремонтнику) выдается лист производственного анализа (далее – ЛПА). В котором работник отображает фактическое время на затраченные операции либо отклонение от них. На рисунке 2.2 представлен лист ЛПА.

Лист производственного анализа										
Исполнитель		Подпись				Дата				
Должность	слесарь-ремонтник					24		.05.2023		
ФИО	Бородин А.Е.									
№ п/п	Выполняемая работа	По стандарту №	Выполнение				Отклонение и причина отклонения			
			План		Факт					
			Период*	Кол-во**	Период*	Кол-во**				
1	Получение задания, оформление наряда-допуска	согласно регламенту и ПЛ-25-002	8:00	8:30						
2	03 4ТО-2 согласно ТОПК (NKM NOELL)	КТО.213.085.022-2018-01	8:30	9:50						
3	перерыв для отдыха	Приказ № ИсоСГ-Пр2019/0002	9:50	10:00						
4	03 Работа по ведомости дефектов	согласно В.Д.	10:00	10:50						
5	перерыв для отдыха	Приказ № ИсоСГ-Пр2019/0002	10:50	11:00						
6	Обеденный перерыв	Приказ № ИсоСГ-Пр2019/0002	11:00	11:48						
7	03 4ТО-2 согласно ТОПК (NKM NOELL)	КТО.213.085.022-2018-01	11:48	13:40						
8	перерыв для отдыха	Приказ № ИсоСГ-Пр2019/0002	13:40	13:50						
9	03 4ТО-2 согласно ТОПК (NKM NOELL)	КТО.213.085.022-2018-01	13:50	15:45						
10	Поддержание порядка на закреплённой территории	стандарт поддержания порядка ЦР ПИМ, закреплённый участок	15:45	15:55						
11	Сдача задания		15:55	16:00						
12										
Подпись мастера/бригадира (в выдаче задания)		Малашич И.П.	Подпись мастера/бригадира (в приемке выполненных работ)				Малашич И.П.			
* Период указывается в формате чч:мм - чч:мм										
** Количество указывается, если выполняется несколько циклов работы по стандарту										
*** "Период факт" не заполняется, если в течение смены циклично выполняется одна и та же операция										

Рисунок 2.2 – Лист ЛПА

2.3 Маркировка мест выполнения стандартных операций

Схема мест маркировки используемых материалов мест выполнения стандартных операций по ТО оборудования ремонтным персоналом представлены на рисунке 2.3.

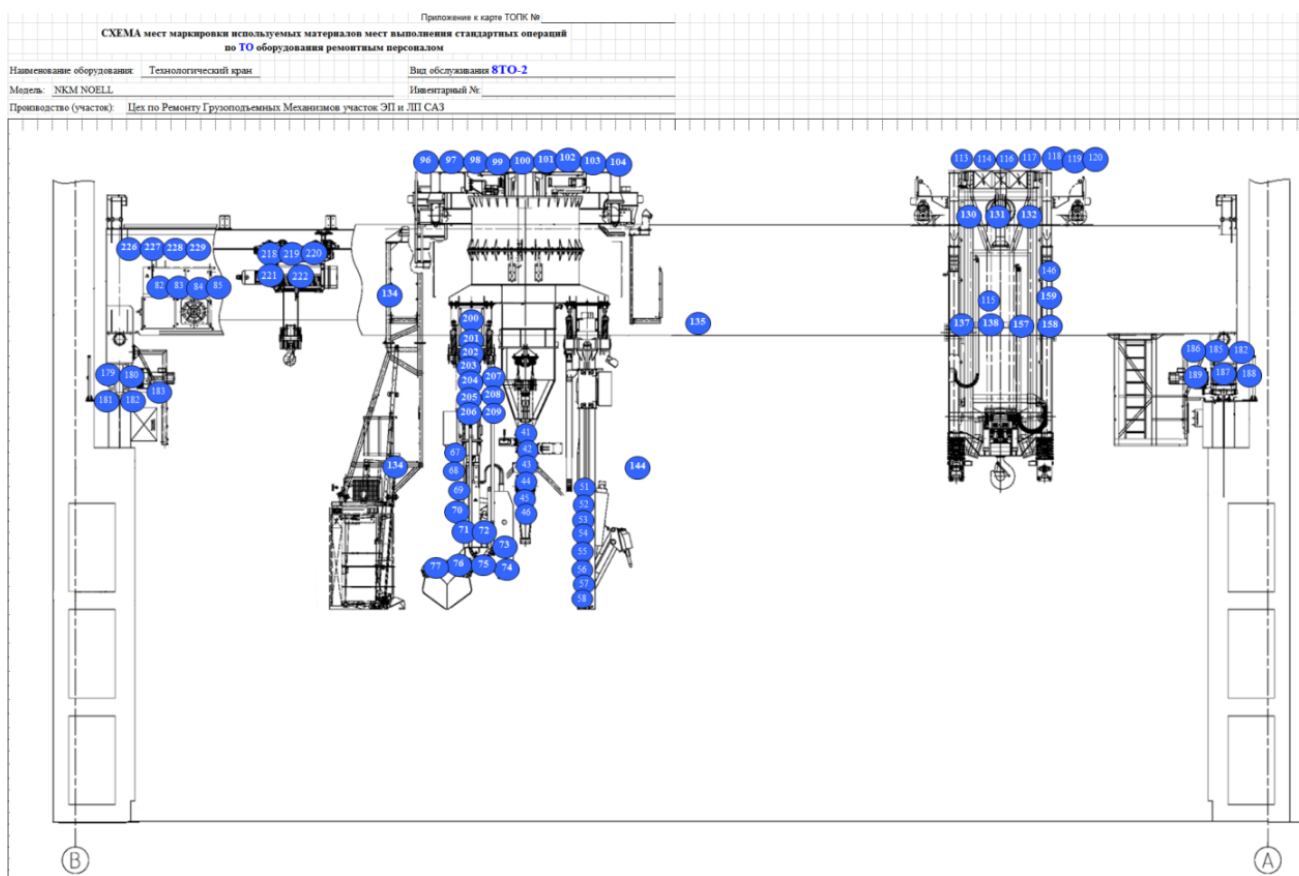


Рисунок 2.3 - Схема мест выполнения стандартных операций по ТО

Схема мест маркировки используемых материалов мест выполнения стандартных операций по смазке оборудования ремонтным персоналом представлены на рисунке 2.4.

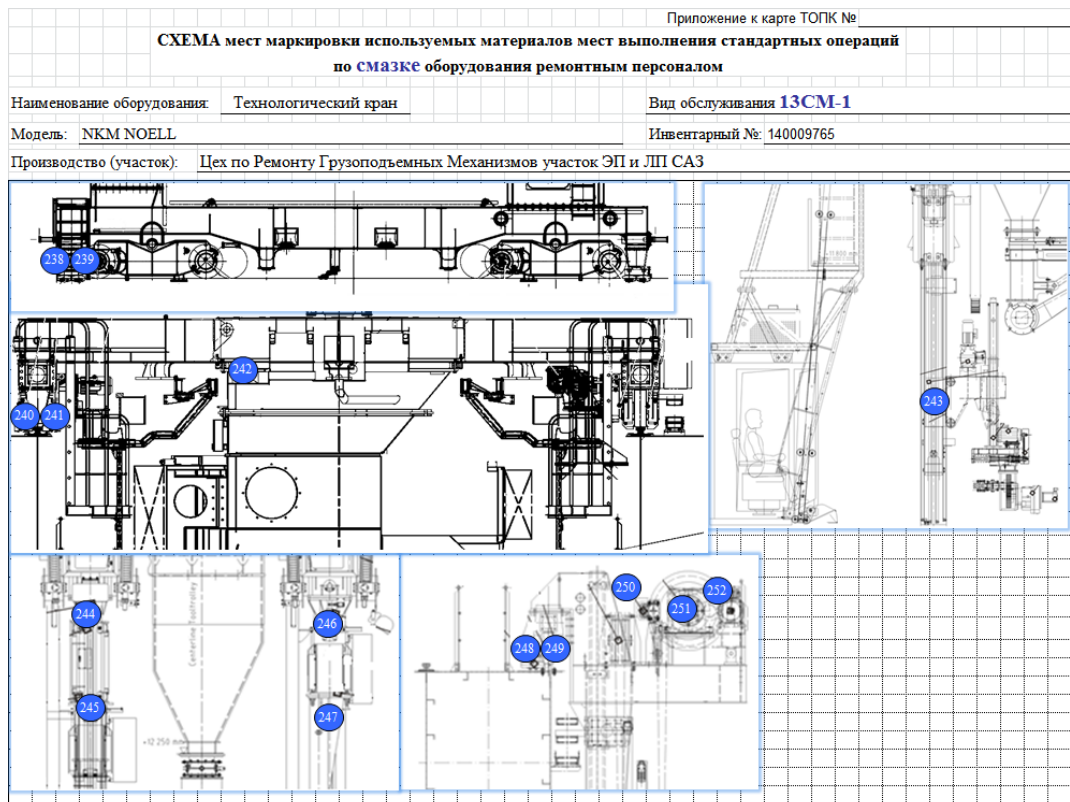


Рисунок 2.4 - Схема мест выполнения стандартных операций по смазке

Схема мест маркировки используемых материалов мест выполнения стандартных операций по смазке оборудования ремонтным персоналом представлены на рисунке 2.5.

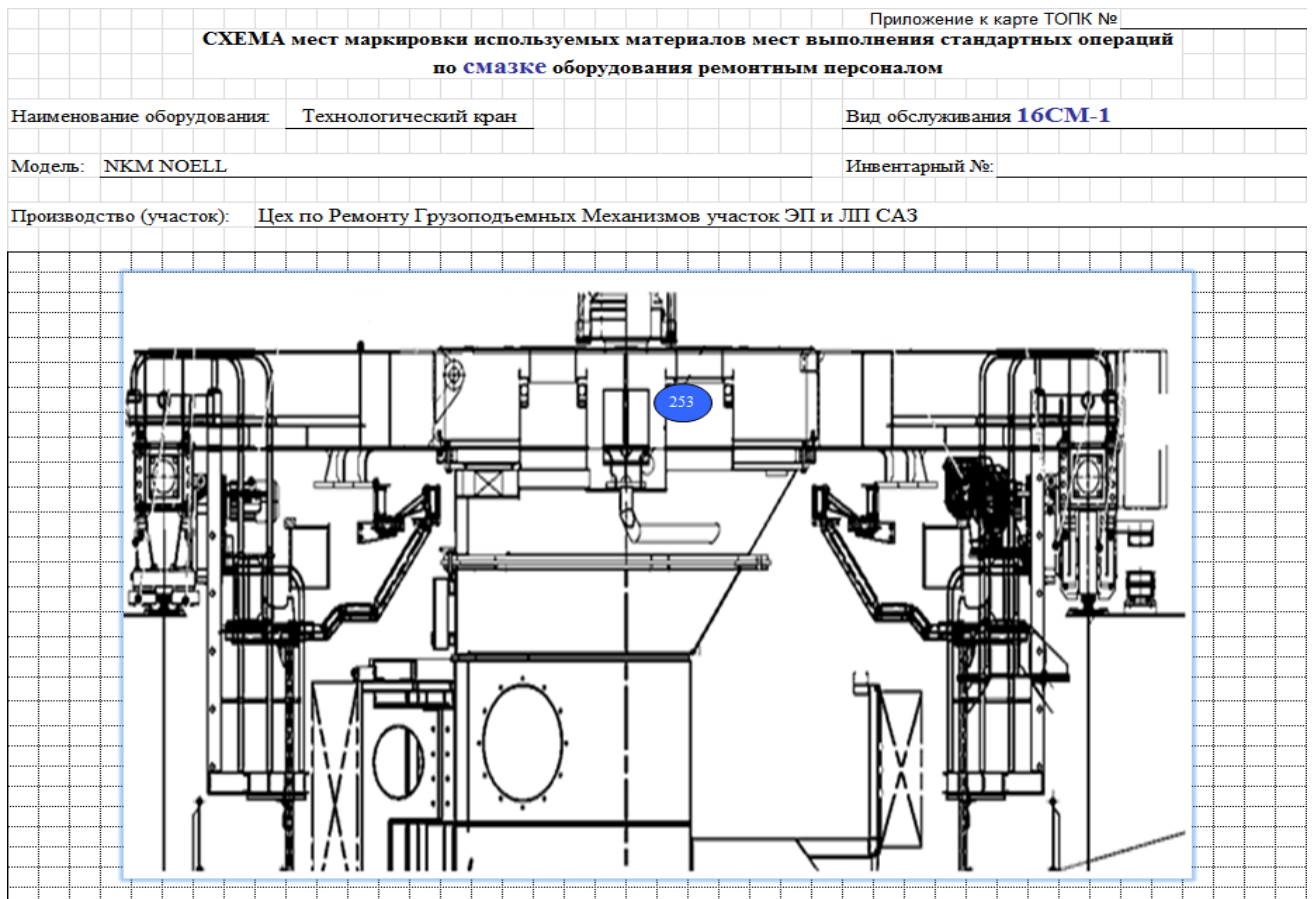


Рисунок 2.5 - Схема мест выполнения стандартных операций по смазке

Схема мест маркировки используемых материалов мест выполнения стандартных операций по смазке оборудования 26СМ – 2 ремонтным персоналом представлены на рисунке 2.6.

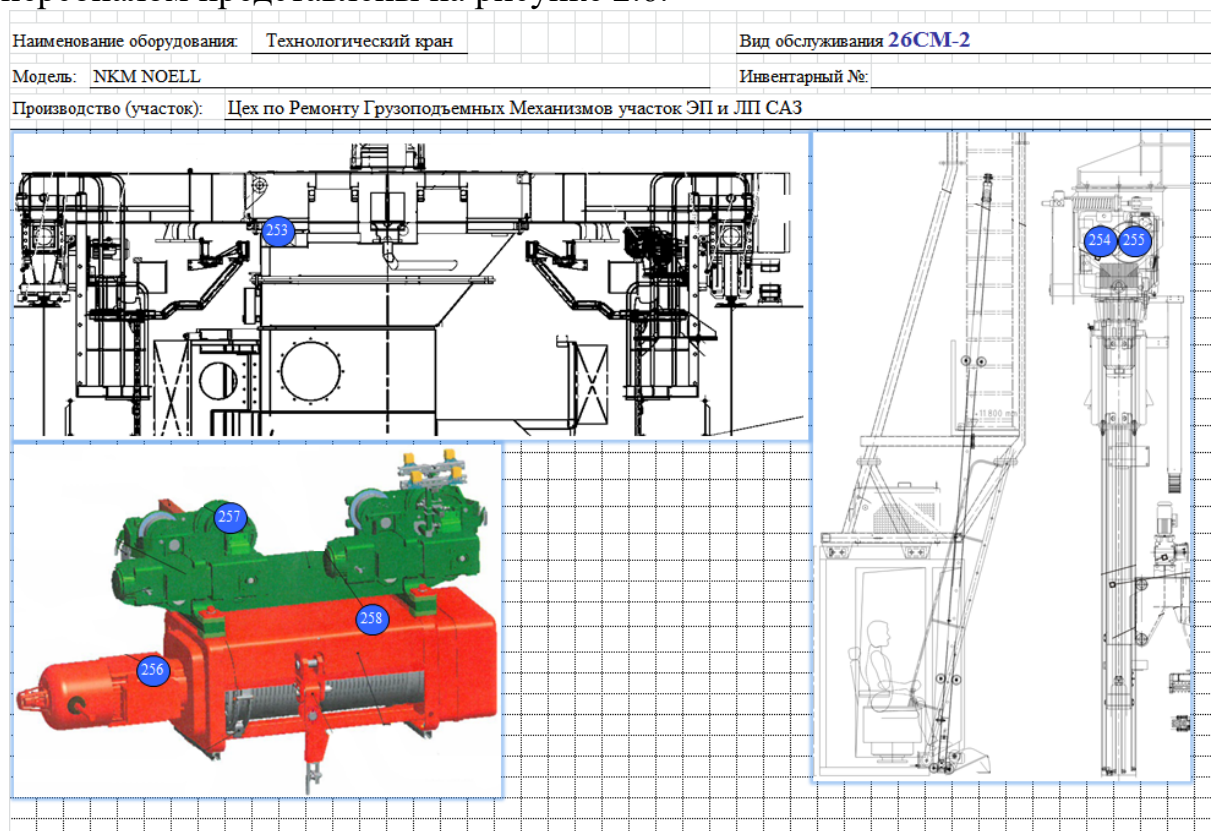


Рисунок 2.6 - Схема мест выполнения стандартных операций по смазке

Схема мест маркировки используемых материалов мест выполнения стандартных операций по смазке оборудования 52СМ -3 ремонтным персоналом представлены на рисунке 2.7.

СХЕМА мест маркировки используемых материалов мест выполнения стандартных операций по СМАЗКЕ оборудования ремонтным персоналом

Наименование оборудования: Технологический кран

Вид обслуживания **52СМ-3**

Модель: NKM NOELL

Инвентарный №:

Производство (участок): Цех по Ремонту Грузоподъемных Механизмов участок ЭП и ЛП САЗ

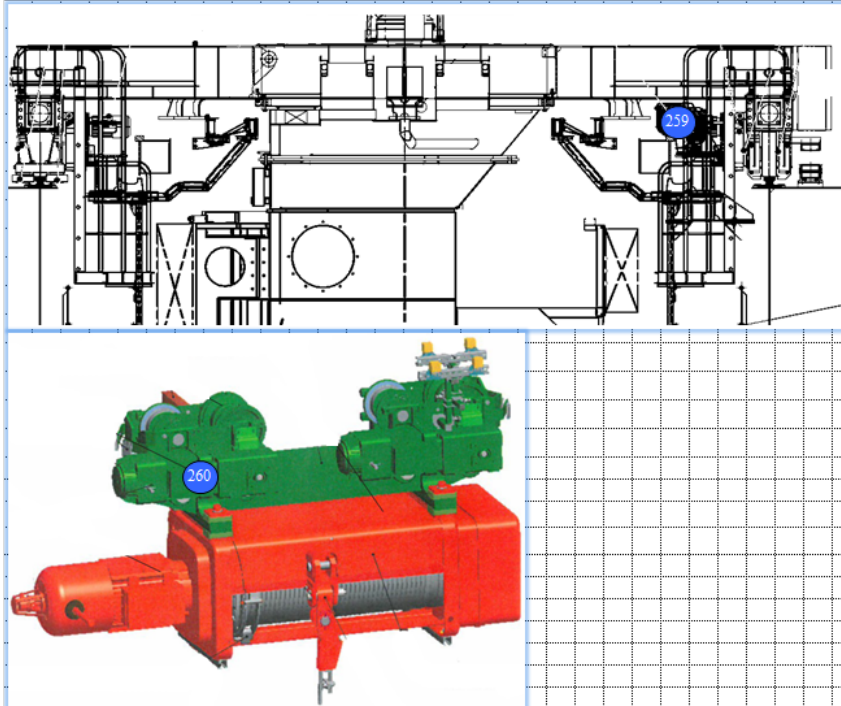


Рисунок 2.7 - Схема мест выполнения стандартных операций по смазке

Схема мест маркировки используемых материалов мест выполнения стандартных операций по смазке оборудования 156СМ - 4 ремонтным персоналом представлены на рисунке 2.8.

СХЕМА мест маркировки используемых материалов мест выполнения стандартных операций по СМАЗКЕ оборудования ремонтным персоналом

Наименование оборудования: Технологический кран	Вид обслуживания 156СМ-4
Модель: NKM NOELL	Инвентарный №:
Производство (участок): Цех по Ремонту Грузоподъемных Механизмов участок ЭП и ЛП САЗ	

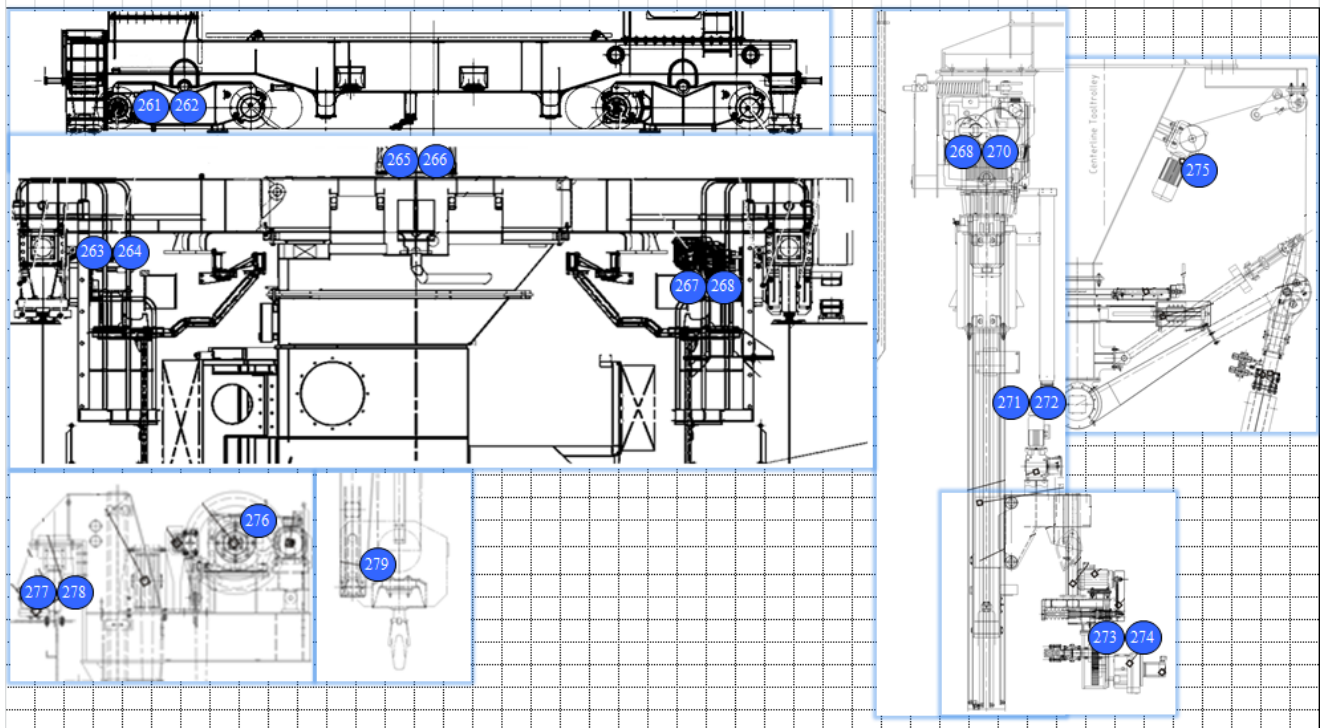


Рисунок 2.8 - Схема мест выполнения стандартных операций по смазке

2.4 Технологические процессы

В таблице 2.2 представлены технологические операции при проведении ТО.

Таблица 2.2 - Технологические операции при проведении ТО

Периодичность	п/п работ	Специальность	Выполняемые работы и ключевые параметры по: I - безопасности II - качеству	Время выполнения, "мм:сс"	Методы контроля, инструмент, материалы	Критерии проверки
8ТО-2	●	При проведении 8ТО-2 проводить работы ЕТО, 1ТО-1				
		Труба подсыпки				
	41	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепления каната к барабану.	0:14:57	Ключ рожковый S12, молоток. Пассатижи. Динамометрический ключ.	Целостность резьбы болтового соединения каната к барабану не нарушена. Прижимные планки в количестве 3 штук. Усилие затяжки болтов крепления каната на барабане

					16Нм.
42	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность канат подъема ф 9мм, измерить износ каната.	0:10:52	Визуально. Штангенциркуль	Канат уложен по ручью барабана. Отсутствуют деформации в виде волнистости, корзинообразности, заломов и перегибов. Износ не более 0,7мм диаметр каната от 8,3 до 9,0 мм.
43	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе (при необходимости долить).	0:04:13	CLP-HC-150 Визуально. Маслѐнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потѐки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).
44	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора.	0:11:54	Визуально. Ключ рожковый S17-19.	Все крепления в наличии, без повреждений и затянуты.
45	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепления и осмотреть на целостность страховочные цепи.	0:14:06	Визуально, динамометрический ключ, головка S19, пассатижи, штангенциркуль.	На цепи установлена изоляционная оплетка без порывов, трещин, потертостей. Конструкционные элементы цепи без трещин, расслоений, надрывов. Обе цепи должны иметь одинаковый провис. Удлинение звена цепи не более 5% от первоначального их размера (от 40 мм до 42 мм). Уменьшение диаметра сечения звеньев цепи или соединительных звеньев более 8% (от 5 мм до 5,4 мм).
46	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность амортизаторы.	0:18:49	Визуально. Подъемник гидравлический.	Без механических повреждений. Сварочные швы без трещин.
Молот					

51	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепления каната к барабану.	0:14:44	Визуально. Пассатижи, динамометрический ключ, головка S10.	Прижимные планки в количестве 3 штук. Прижимной ролик вращается синхронно с барабаном без скрипов, пробуксовки. Резиновая оплетка ролика без повреждений (порезов, порывов, следов трения). Трещины в конструктивных сварочных элементах ролика отсутствуют. Болты крепления каната затянуты.
52	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность канат Ø 9,1мм измерить износ.	0:08:52	Визуально. Штангенциркуль	Канат уложен по ручью барабана. Отсутствуют деформации в виде волнистости, корзинообразности, заломов и перегибов. Износ не более 0,7мм диаметр каната от 8,4 до 9,1 мм.
53	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Осмотреть на наличие протечек пневмоцилиндр при необходимости произвести замену комплекта уплотнителей.	0:02:08	Визуально.	Отсутствуют потёки масла.
54	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Проверить уровень масла в лубрикаторе в РВ1 (при необходимости долить), удалить конденсат.	0:05:33	NLP 32 Визуально, вручную. Ветошь.	Уровень масла виден в смотровом окошке. Отсутствие конденсата.
55	Слесарь-ремонтник	Осмотреть внутренние направляющие роликов телескопической шахты и протянуть крепежные элементы	0:40:19	K3K-40/Litol-24 Визуально, шприц, ключ рожковый S19, динамометрический ключ, головка S19, ключ трещотка, удлинитель.	Обоймы роликов без сколов, трещин. Наличие смазки. Свободное вращение на оси, без заедания, рывков. Ловушка роликов установлена. Болтовое соединение плиты к бобышкам протянуто. Отсутствие трещин на сварочных швах бобышек. Болты крепления роликов к

					плите протянуты.
56	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на наличие повреждений натяжитель канатов, коромысла и протянуть крепежные элементы.	0:35:06	КЗК-40/Litol-24 Визуально, шприц, динамометрический ключ, головка S=10, ключи шестигранные S=5-6,8; ключ S=10; плоскогубцы, молоток.	Вращение роликов без рывков, заеданий, скрипов. Блочки без сколов, трещин. Осевой люфт блочков не более 1 мм. Ось натяжителя зафиксирована планкой. Наличие смазки. Болтовые соединения планок протянуты.
57	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность, замерить износ рабочей поверхности и протянуть крепления каретки пробойника.	0:49:04	Визуально. Штангенциркуль, динамометрический ключ, головка S=17.	Износ рабочей поверхности полоза составляет не более 30 % (до 28 мм). Износ рабочей поверхности направляющей не более 30% (до 52 мм). Болтовое крепление направляющей установлено на 22 болта. Усилие затяжки болтового соединения направляющей 24 Нм. Отбойник для предотвращения среза шляпок болтов приварен (с двух сторон).
58	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы верхней плиты молота.	0:15:16	Ключ S=24,S=27,S=30, динамометрический ключ.	Усилие затяжки болтов крепления не менее 410 Нм.
Грейфер					
67	Слесарь-ремонтник	Протянуть и осмотреть крепления каната к барабану.	0:18:59	Визуально. Пассатижи, динамометрический ключ, головка S10.	Прижимные планки в количестве 3 штук, усилие затяжки болтов крепления каната на барабане не менее 6 Нм, прижимной ролик крутится синхронно с барабаном без скрипов, пробуксовки, резиновая оплетка ролика без

					повреждений (порезов, порывов, следов трения), трещины в конструктивных сварочных элементах ролика отсутствуют.
68	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность и измерить износ каната Ø 9,1мм.	0:19:41	Визуально, штангенциркуль, ключ S=14-17, штангенциркуль.	Канат уложен по ручью барабана. Отсутствуют деформации в виде волнистости, корзинообразности, заломов и перегибов, 4 разрыва на 3 диаметра каната, износ более 7%, диаметр каната от 8,4 до 9,1 мм, петля каната зажата на 3 зажима, конец каната зафиксирован клиновым зажимом, свободный конец каната из зажима длиной 150 мм.
69	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе (при необходимости долить).	0:04:11	CLP-PG-220 Визуально. Маслёнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потёки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).
70	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора.	0:10:17	Визуально. Ключ рожковый S17-19.	Все крепления в наличии, без повреждений и затянуты.
71	Слесарь-ремонтник	Проверить исправность пневмораспределителя.	0:20:09	Визуально. Ключ рожковый S7-8-10-13, отвертка, пассатижи.	Клапан работает без заедания, четко обрабатывает команды, отсутствие утечки сжатого воздуха между постелью и пневмораспределителем, отсутствие утечки сжатого воздуха в клапане муфты быстроразъемного соединения.

72	Слесарь-ремонтник	Протянуть и осмотреть на целостность внутренние направляющие роликов телескопической шахты.	0:39:33	K3K-40/Litol-24 Визуально. Ключ рожковый S19, динамометрический ключ, головка S19, ключ трещотка, удлинитель.	Обоймы роликов без сколов, трещин, наличие смазки, свободное вращение на оси, без заедания, рывков, ловушка роликов установлена, болты крепления плиты к бобышкам протянуты с усилием затяжки 86 Нм, отсутствие трещин на сварочных швах бобышек, болты крепления роликов к плите протянуты с усилием затяжки 86 Нм.
73	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепления и осмотреть на целостность натяжитель канатов, коромысла (при необходимости смазать).	0:35:21	K3K-40/Litol-24 Визуально. Шприц, динамометрический ключ, головка S10, ключи шестигранные S5-6,8;10, плоскогубцы, молоток.	Вращение роликов без рывков, заеданий, скрипов, бочки без сколов, трещин, осевой люфт бочков не более 1 мм, палец натяжителя зафиксирован планкой, наличие смазки, усилие затяжки болтового соединения планки 24 Нм.
74	Слесарь-ремонтник	Протянуть и осмотреть на целостность оси ковша грейфера "челюстей".	0:25:12	Визуально. Ключ динамометрический, головки S11, S24.	Оси, втулки без повреждений (отсутствие трещин, разрушения внешней оболочки, потертости), плотно сидеть в посадочном месте, без люфта и перекосов, крышка пальцев фиксируется резьбовым соединением с усилием затяжки 86 Нм.
75	Слесарь-ремонтник	Протянуть и осмотреть крепления нижней плиты грейфера.	0:14:42	Визуально. Ключ динамометрический, головки S24,27,30.	Сварочные швы без трещин, усилие затяжки болтов крепления не менее 102Нм.
76	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность и протянуть разъемное соединение стакана, штанги	0:10:12	Визуально. Динамометрический ключ, головка S=30.	Отсутствие трещин на сварочных швах, на болтовых соединениях установлены контргайки и граверные шайбы, усилие затяжки болтов


					крепления не менее 410 Нм.
77	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность стыковые сварочные швы ковша грейфера "челюстей" (чистка, при необходимости замена) и измерить межчелюстное расстояние.	0:14:38	Лом, монтажка, кувалда, выколотка, рулетка.	Отсутствие электролита, трещин в зоне технологических отверстий и проушин, зона соприкосновения "челюстей" ковша грейфера, не более 30 мм.
Компрессор					
82	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Очистить воздушный, влагоотделительный фильтра (При наличии повреждений заменить).	0:40:57	Пассатижи, отвертка, ключ рожковый S10-12, молоток.	Тканевая поверхность фильтра без порывов, масляных вкраплений, зернистой пыли.
83	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Проверить показания манометра рабочего давления в осушителе.	0:25:15	Визуально.	Должен пройти полный цикл регенерации и осушки, рабочее давление 9 атм., интервал сброса конденсата 30-45 сек, на глушителе установлена ванна для сбора конденсата.
84	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Проверить работоспособность и осмотреть на наличие утечек воздуха пневмомагистрал и, главный магистральный клапан, пневмурукава по узлам крана.	1:00:07	Отвертка. Ключ рожковый S10, нож слесарный.	Отсутствие трещин, порывов, потертостей, перегибов пневмурукавов.
85	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Произвести замену масла в компрессоре.	0:30:03	Fluid Force HPO Вручную. Маслёнка.	Полная замена масла (14 литров).
Телега инструментов					
96	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность направляющие ролики поворота кабины (смазка,	0:58:56	КЗК-40/Litol-24 Визуально. Ключи рожковые S11-	Отсутствие люфта. Ролик должен свободно вращаться вокруг своей оси, не иметь деформации,

		замена).		17-19, шприц, ключ динамометрический.	сколов, трещин. Наличие смазки в роликах. Усилие затяжки болтов крепления не менее 86Нм.
97	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность направляющие ролики поворота инструментов (смазка, замена).	0:59:28	КЗК-40/Litol-24 Визуально. Ключи рожковые S11-17-19, шприц, ключ динамометрический.	Отсутствие люфта. Ролик должен свободно вращаться вокруг своей оси, не иметь деформации, сколов, трещин. Наличие смазки в роликах. Усилие затяжки болтов крепления не менее 86Нм.
98	Слесарь-ремонтник	Очистить от загрязнений лоток поворота инструментов.	0:45:33	Пневмогайковёрт, головка S13-24, шприц, керосин 3 л.	Отсутствие сырья и тех. сырья. Подшипник вращается без подклинивания, постороннего шума.
99	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе передвижения телеги (при необходимости долить).	0:05:12	CLP-PG-220 Визуально. Маслёнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потёки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).
100	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора передвижения телеги.	0:10:27	Визуально. Ключ рожковый S27-30.	Все крепёжные элементы в наличии, без повреждений и затянуты.
101	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе поворота кабины (при необходимости долить)	0:05:21	CLP-HC-150 Визуально. Маслёнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потёки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).
102	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора поворота кабины.	0:06:11	Визуально. Ключи рожковые S19-30-36.	Все крепёжные элементы в наличии, без повреждений и затянуты.

103	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе поворота инструментов (при необходимости долить).	0:05:17	CLP-HC-150 Визуально. Маслёнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потёки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).
104	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора поворота инструментов.	0:09:45	Визуально. Ключ рожковый S19-30-36.	Все крепёжные элементы в наличии, без повреждений и затянуты.
Подъем 20т.					
113	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность и проверить работоспособность цепи вращения крюка.	0:20:06	Визуальный осмотр. Ключ S=27-30.	Без проскальзывания на звездочке привода или натяжения. Отсутствие внешних повреждений (раковины, задиры), отсутствие внешних повреждений цепи (раковины, задиры).
114	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на наличие повреждений и измерить износ каната Ø 22мм, длиной 22м, с оплетённым концом.	0:28:09	Визуально. Штангенциркуль	Канат уложен по ручью барабана. Отсутствуют деформации в виде волнистости, корзинообразности, заломов и перегибов, 4 разрыва на 3 диаметра каната, износ более 7%, диаметр каната от 20,4 до 22 мм.
115	Слесарь-ремонтник	Проверить направляющих роликов подъема траверсы (при необходимости смазать либо заменить)	0:30:08	K3K-40/Litol-24 Визуально, на слух. Ключ рожковый S22, шприц.	Наличие смазки, вращение без рывков, скрипа, без усилий.
116	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на наличие повреждений уравнильные блочки, протянуть крепления.	0:10:09	Визуально. Ключ рожковый S19.	Все крепления в наличии и затянуты. Отсутствие трещин сколов. Осевой люфт отсутствует.

117	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе (при необходимости долить)	0:04:17	PAO ISO VG320 Визуально. Маслёнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потёки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).
118	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора	0:10:11	Визуально. Ключ рожковый S32-36.	Все крепления в наличии, без повреждений и затянуты.
119	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы тормозной станции.	0:09:59	Визуально. Ключ рожковый S24.	Все крепления в наличии, без повреждений и затянуты.
120	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность и замерить износ феродо (при необходимости заменить), отрегулировать тормоза.	0:25:09	Визуально. Ключи рожковые S17-24.	Износ феродо колодок не должен превышать 5мм (начальная толщина феродо 10мм). Усилие прижима колодок отрегулировано по динамической шкале на 250.
Выливная тележка					
130	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы и осмотреть на наличие повреждений направляющие ролики.	0:10:11	Визуально. Шестигранник S8-10, ключи рожковые S11,27-30, шприц.	Ролик должен плотно сидеть на пальце. Не должно быть осевого люфта. Ролик должен свободно вращаться вокруг своей оси, не иметь деформации, сколов, трещин. Болты должны быть затянуты.
131	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе (при необходимости долить).	0:04:28	CLP-HC-150 Визуально. Маслёнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потёки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).
132	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора.	0:08:53	Визуально. Ключ рожковый S27-30.	Все крепления в наличии, без повреждений и затянуты.
Лестница					

134	Слесарь-ремонтник	Проверить работоспособность роликов передвижения	0:14:48	Визуально, вручную. Ключи рожковые S13-14-17-19.	Без заклинивания, износ отсутствует (нет механических повреждений и не нарушена геометрия рабочей поверхности), крепежные элементы на месте, пыльники подшипников на месте.
Прибор контроля изоляции					
135	Слесарь-ремонтник	Проверить работоспособность прибора контроля изоляции (WOKA NWI 4115) в тестовом режиме	0:02:22	Визуально	При включении прибора в тестовом режиме загорается световой сигнал POWER.
Ход моста					
179	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепления и осмотреть на целостность направляющие ролики троллейной стороны.	0:16:38	Визуально. Ключи рожковые S=11-17-19.	Ролик должен плотно сидеть на пальце. Не должно быть осевого люфта. Ролик должен свободно вращаться вокруг своей оси, не иметь деформации, сколов, трещин. Болты должны быть затянуты.
180	Слесарь-ремонтник	Протянуть и осмотреть буферы троллейной стороны..	0:18:02	Визуально. Ключ рожковый S30, головка S30, трещотка, удлинитель, динамометрический ключ.	Буфер без повреждений, сколов, трещин, усилие затяжки болтов крепления не менее 410Нм.
181	Слесарь-ремонтник	Протянуть и осмотреть на целостность крепления металлоконструкций троллейной стороны.	0:14:32	Визуально. Динамометрический ключ, мультипликатор, головка S=36.	Отсутствие деформации металлоконструкций, отсутствие трещин сварочных швов, усилие затяжки болтов крепления не менее 710Нм.
182	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе троллейной стороны (при необходимости долить).	0:10:54	CLP-HC-150 Визуально. Маслёнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потёки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).

183	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора троллейной стороны	0:29:48	Визуально. Ключ рожковый S24-27.	Все крепления в наличии, без повреждений и затянуты.
184	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепления и осмотреть на целостность направляющие ролики не троллейной стороны.	0:16:38	Визуально. Ключи рожковые S=11-17-19.	Ролик должен плотно сидеть на пальце. Не должно быть осевого люфта. Ролик должен свободно вращаться вокруг своей оси, не иметь деформации, сколов, трещин. Болты должны быть затянуты.
185	Слесарь-ремонтник	Протянуть и осмотреть буферы не троллейной стороны.	0:18:02	Визуально. Ключ рожковый S30, головка S30, трещотка, удлинитель, динамометрический ключ.	Буфер без повреждений, сколов, трещин, усилие затяжки болтов крепления не менее 410Нм.
186	Слесарь-ремонтник	Протянуть и осмотреть на целостность крепления металлоконструкций не троллейной стороны.	0:14:32	Визуально. Динамометрический ключ, мультипликатор, головка S=36.	Отсутствие деформации металлоконструкций, отсутствие трещин сварочных швов, усилие затяжки болтов крепления не менее 710Нм.
187	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе не троллейной стороны (при необходимости долить).	0:10:54	 Визуально. Маслёнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потёки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).
188	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора не троллейной стороны	0:29:48	Визуально. Ключ рожковый S24-27.	Все крепления в наличии, без повреждений и затянуты.
189	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы опорного пальца крепления тумбы	0:30:18	Ключ рожковый S30, головка S=30, трещотка, удлинитель, динамометрический ключ, мультипликатор.	Отсутствие люфта, усилие затяжки болтов крепления тумбы не менее 410Нм.
Анодный модуль с ключом и захватом					

200	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы каната к барабану.	0:14:41	Ключ рожковый S12, молоток. Пассатижи. Динамометрический ключ.	Целостность резьбы болтового соединения каната к барабану не нарушена. Прижимные планки в количестве 3 штук. Усилие затяжки болтов крепления каната на барабане 16Нм.
201	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность и износ канат подъема ф 9,6 мм.	0:09:49	Визуально, штангенциркуль.	Канат уложен по ручью барабана. Отсутствуют деформации в виде волнистости, корзинообразности, заломов и перегибов. Износ не более 0,7мм диаметр каната от 8,9 до 9,6 мм.
202	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность и износ каната подъема ключа Ø 9мм, длина 4м, с оплетённым концом на коуше.	0:05:31	Визуально, штангенциркуль.	Канат уложен по ручью барабана. Отсутствуют деформации в виде волнистости, корзинообразности, заломов и перегибов. Износ не более 0,7мм диаметр каната от 8,3 до 9,0 мм.
203	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе подъёма (при необходимости долить).	0:05:04	CLP-PG-220 Визуально. Маслёнка.	Уровень масла должен совпадать с нижним краем верхнего контрольного отверстия. Потёки масла отсутствуют (разъемы, маслоспускные пробки, уплотнения валов).
204	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора подъёма.	0:08:39	Визуально. Ключ рожковый S24-27.	Все крепёжные элементы в наличии, без повреждений и затянуты.
205	Слесарь-ремонтник	Отрегулировать и протянуть крепления направляющих роликов каретки модулей. (При необходимости провести их смазку)	0:08:11	КЗК-40/Litol-24 Визуально. Ключи рожковые S11-19-24, шприц.	Ролик должен свободно вращаться, палец должен плотно садиться на ролик, не иметь деформации. После регулировки ролики должны свободно двигаться по штанге.

206	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы фиксаторов и осмотреть на целостность страховочные канаты	0:08:56	Визуально. Ключи рожковые S13-19-30, пассатижи.	Канат должен быть исправным (без следов износа, порывов), все крепления специальных канатных зажимов в наличии и затянуты.
207	Слесарь-ремонтник	Проверить работоспособность натяжителя канатов, коромысла.	0:33:03	КЗК-40/Litol-24 Визуально. Шприц, динамометрический ключ, головка S10, ключи шестигранные S5-6,8, ключ рожковый S10, плоскогубцы, молоток.	Вращение роликов без рывков, заеданий, скрипов. Блочки без сколов, трещин. Осевой люфт блокочек не более 1 мм. Палец натяжителя зафиксирован планкой. Наличие смазки. Усилие затяжки болтового соединения планки 24 Нм.
208	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепления и проверить на холостом ходу работоспособность захвата.	0:12:08	Ключ шестигранный S5-6, шаблон оголовка штанги, ключи рожковые S13-17-36, пассатижи, отвертка.	Ход штока редуктора плавный, без рывков. После закрытия щеки должны четко прилегать по контуру оголовка шаблона. Геометрия металлоконструкции захвата не нарушена, работает без подклинивания и отказов. Наличие фиксирующей шайбы и шплинта на болту крепления захвата. Люфт сухарей, коромысла и толкателя не более 1,5 мм.
209	Слесарь-ремонтник	Проверить работоспособность ключей на холостом ходу, протянуть крепежные элементы.	0:09:23	Визуально. Ключи рожковые S10,17, пассатижи, молоток.	Ключ должен свободно выдвигаться и вращаться. Гайковерт должен быть затянут. Ремень должен быть без порывов, цепь натянутой.
Тельфер 10т.					
218	Слесарь-ремонтник	Проверить уровень масла в редукторе передвижения (при необходимости долить)	0:03:49	Renolit S2 Визуально. Маслѐнка.	Уровень масла между максимальной и минимальной отметками на щупе. Потѐки масла отсутствуют.

	219	Слесарь-ремонтник	Протянуть крепежные элементы редуктора передвижения	0:10:17	Визуально. Ключ рожковый S17-19-21.	Все крепления в наличии, без повреждений и затянуты.
	220	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность ролики передвижения, протянуть крепежные элементы.	0:16:34	Визуально, вручную. Ключи рожковые S13-14-17-19.	Без заклинивания, износ отсутствует (нет механических повреждений и не нарушена геометрия рабочей поверхности), крепежные элементы на месте, пыльники подшипников на месте.
	221	Слесарь-ремонтник	Осмотреть канат Ø 9 мм на целостность, измерить износ каната.	0:08:52	Визуально. Штангенциркуль	Канат уложен по ручью барабана. Отсутствуют деформации в виде волнистости, корзинообразности, заломов и перегибов. Износ не более 0,7мм диаметр каната от 8,3 до 9,0 мм.
	222	Слесарь-ремонтник	Осмотреть на целостность канатоукладчик и измерить его износ.	0:09:31	Визуально, штангенциркуль.	Геометрия канатоукладчика не нарушена, пружина без деформации, не потянута, предельный износ не более 2,1 мм (первоначальная ширина желоба 14мм).
Осушитель						
	226	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Очистить от загрязнений осушитель.	0:05:34	Вручную.	Отсутствие пыли и грязи.
	227	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Заменить расширительный глушитель.	0:12:11	Вручную.	Отсутствие грязи и конденсата.
	228	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Очистить от загрязнений абсорбер. (При необходимости заменить).	0:15:09	Визуально, вручную.	Отсутствие мелкой пыли, абсорбент светлого цвета.
	229	Слесарь-ремонтник (пневматик)	Заменить воздушный фильтр.	0:07:11	Вручную.	Установлен новый фильтр.
13СМ-1		При проведении 13СМ-1 проводить работы ЕТО				

238	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники колёс механизма передвижения моста.	0:20:19	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	10 грамм смазки на одно колесо.
239	Слесарь-ремонтник	Смазать направляющие ролики механизма передвижения моста.	0:32:16	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	10 грамм смазки на один ролик.
240	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники колёс механизма передвижения телеги инструментов.	0:14:24	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки на одно колесо.
241	Слесарь-ремонтник	Смазать направляющие роликов механизма передвижения телеги инструментов.	0:22:48	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки на один ролик.
242	Слесарь-ремонтник	Смазать зубчатое зацепление поворотного кольца механизма вращения инструментов.	0:33:29	Gleitmo 585 K или КРФНС 2 К-40 Вручную. Кисть.	Вся поверхность зубчатого зацепления смазана.
243	Слесарь-ремонтник	Смазать буксы опорного катка кабины.	0:06:19	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки.
244	Слесарь-ремонтник	Смазать направляющие роликов каретки анодного модуля.	0:41:27	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки на один ролик.
245	Слесарь-ремонтник	Смазать направляющие ролики выдвигной колонный модуля грейфера.	0:24:56	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки на один ролик.
246	Слесарь-ремонтник	Смазать направляющие ролики каретки модуля грейфера.	0:36:18	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки на один ролик.
247	Слесарь-ремонтник	Смазать направляющий ролик крепления направляющей выдвигной колонны модуля	0:03:46	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки.

			пробойника .			
	248	Слесарь-ремонтник	Смазать направляющий ролик подвижной части направляющей выдвигной колонны модуля пробойника .	0:04:11	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки.
	249	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники колёс механизма передвижения выливной тележки.	0:12:24	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки на одно колесо.
	250	Слесарь-ремонтник	Смазать поддерживающие ролики механизма передвижения выливной тележки.	0:12:46	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки на одно колесо.
	251	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники барабана подъёмника 20Т.	0:10:44	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	30 грамм смазки на одно колесо.
	252	Слесарь-ремонтник	Смазать фиксатор троса подъёмника 20Т.	0:05:43	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	400 грамм на подшипник.
16СМ-1		При проведении 16СМ-1 проводить работы ЕТО				
	253	Слесарь-ремонтник	Смазать КТА 2 ДИН 51502 либо Mobilgrease XPN 222 опорно-поворотное устройство (ОПУ)	0:34:39	КТА 2 ДИН 51502 Mobilgrease XPN 222 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	1900 грамм смазки на полную смазку подшипника.
26СМ-2		При проведении 26СМ-2 проводить работы ЕТО				
	254	Слесарь-ремонтник	Смазать шариковый подшипника поворотного кольца механизма вращения инструментов.	0:16:17	Gleitmo 585 K или КРФНС 2 К-40 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	1900 грамм смазки на полную смазку подшипника.

	255	Слесарь-ремонтник	Смазать муфту подъемника анодного модуля.	0:04:28	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	300 грамм смазки.
	256	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипник подъемника анодного модуля.	0:05:12	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	50 грамм смазки.
	257	Слесарь-ремонтник	Заменить масла мотор-редуктора механизма подъёма тельфера 10Т.	0:09:56	Лето - Klüber Syntheso D-220; Зима - Klüber Syntheso GH 6-80 Вручную. Маслёнка.	Полная замена масла 6 литров.
	258	Слесарь-ремонтник	Смазать ролики тельфера 10Т.	0:10:19	Staburags NBU12 K Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	50 грамм смазки на ролик.
	259	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипник барабана тельфера 10Т.	0:04:46	Staburags NBU12 K Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	50 грамм смазки.
52СМ-3		При проведении 52СМ-3 проводить работы ЕТО				
	260	Слесарь-ремонтник	Смазать колёсный блок вращения кабины.	0:29:15	КЗК-40 или Litol-24 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	300 грамм смазки на одно колесо.
	261	Слесарь-ремонтник	Смазать привод механизма передвижения тельфера 10Т.	0:16:31	Renolit S2 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	1000 грамм смазки.
156СМ-4		При проведении 156СМ-4 проводить работы ЕТО				
	262	Слесарь-ремонтник	Заменить масло мотор-редукторов механизма передвижения моста.	0:32:42	CLP-НС-150 или MOBIL SHC 629 Вручную. Маслёнка.	Полная замена масла (27 литров на один мотор-редуктор).
	263	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники мотор-редукторов механизма передвижения моста.	0:04:18	Renolit CX-TOM 15 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	200 грамм смазки на один мотор-редуктор.
	264	Слесарь-ремонтник	Заменить масло мотор-редукторов механизма	0:26:12	CLP PG 220 Вручную.	Полная замена масла (10,8 литров на один мотор-редуктор).

		передвижения телеги инструментов.		Маслѐнка.	
265	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники мотор-редукторов механизма передвижения телеги инструментов.	0:04:11	Renolit CX-TOM 15 Вручную. Пресс-маслѐнка, шприц.	200 грамм смазки на один мотор-редуктор.
266	Слесарь-ремонтник	Заменить масло мотор-редуктора механизма вращения телеги инструментов.	0:19:46	CLP-HC-150 Вручную. Маслѐнка.	Полная замена масла 8 литров.
267	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники мотор-редуктора механизма вращения телеги инструментов.	0:05:12	Renolit CX-TOM 15 Вручную. Пресс-маслѐнка, шприц.	200 грамм смазки.
268	Слесарь-ремонтник	Заменить масло мотор-редуктора механизма вращения кабины.	0:12:31	CLP-HC-150 Вручную. Маслѐнка.	Полная замена масла 2.1 литр.
269	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники мотор-редуктора механизма вращения кабины.	0:04:58	Renolit CX-TOM 15 Вручную. Пресс-маслѐнка, шприц.	200 грамм смазки.
270	Слесарь-ремонтник	Заменить масло мотор-редукторов подъѐмника анодного модуля.	0:36:59	CLP PG 220 Вручную. Маслѐнка.	Полная замена масла 97 литров.
271	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники мотор-редуктора подъѐма анодного модуля.	0:05:15	Renolit CX-TOM 15 Вручную. Пресс-маслѐнка, шприц.	200 грамм смазки.
272	Слесарь-ремонтник	Заменить масло мотор-редуктора подъѐмника анодного ключа.	0:14:28	CLP PG 460 Вручную. Маслѐнка.	Полная замена масла 5,9 литров.
273	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники мотор-редуктора подъѐмника анодного ключа.	0:04:11	Renolit CX-TOM 15 Вручную. Пресс-маслѐнка, шприц.	200 грамм смазки.

274	Слесарь-ремонтник	Заменить масло мотор-редуктора вращения ключа.	0:12:39	CLP PG 220 Вручную. Маслёнка.	Полная замена масла 5,1 литров.
275	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники мотор-редуктора вращения ключа.	0:04:01	Renolit CX-TOM 15 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	200 грамм смазки.
276	Слесарь-ремонтник	Заменить масло мотор-редуктора трубы подсыпки.	0:11:11	CLP HC-150 Вручную. Маслёнка.	Полная замена масла 4,2 литра.
277	Слесарь-ремонтник	Заменить масло редуктора подъёма 20Т.	0:26:23	PAO ISO VG320 Вручную. Маслёнка.	Полная замена масла 36,5 литров.
278	Слесарь-ремонтник	Заменить масло редуктора передвижения выливной тележки.	0:15:01	CLP HC-150 или MOBIL SHC 629 Вручную. Маслёнка.	Полная замена масла 5,9 литров.
279	Слесарь-ремонтник	Смазать подшипники редуктора механизма передвижения выливной тележки.	0:04:04	Renolit CX-TOM 15 Вручную. Пресс-маслёнка, шприц.	200 грамм смазки.
280	Слесарь-ремонтник	Заменить масло редуктор привода полиспаста.	0:05:27	Aeroshell Grease7 Вручную. Маслёнка.	Полная замена масла 0,5 литров.

В таблице 2.3 представлено время на выполнения операций по ТО.

Таблица 2.3 – Время выполнения операции

Периодичность обслуживания	Специальность	Тц для каждого мм:сс	Тц общая, чч:мм:сс
1ТО-1	Слесарь ремонтник	2:19:20	2:19:20
8ТО-2	Слесарь ремонтник №1	3:58:12	29:53:28
	Слесарь-ремонтник №2	6:59:05	
	Слесарь-ремонтник №3	6:26:34	
	Слесарь-ремонтник №4	2:44:28	
	Слесарь-ремонтник (пневматик)	3:24:08	
	Слесарь-ремонтник (изоляциящик)	6:21:01	
16ТО-3	Слесарь ремонтник	2:19:24	2:19:24
13СМ-1	Слесарь ремонтник	4:41:50	4:41:50
16СМ-1	Слесарь ремонтник	0:34:39	0:34:39
26СМ-2	Слесарь ремонтник	0:50:56	0:50:56
52СМ-3	Слесарь ремонтник	0:44:46	0:44:46
156СМ-4	Слесарь ремонтник	4:09:29	4:09:29

3 Охрана труда на предприятии

3.1 Правила по охране труда при работе на высоте

1. Правила по охране труда при работе на высоте (далее - Правила) устанавливают государственные нормативные требования по охране труда и регулируют порядок действий работодателя и работника при организации и проведении работ на высоте.

2. Требования Правил распространяются на работников и работодателей - физических или юридических лиц, вступивших в трудовые отношения с работниками, выполняющими работы на высоте (далее - работодатели, работники).

3. К работам на высоте относятся работы, при которых:

а) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более, в том числе:

при осуществлении работником подъема на высоту более 5 м, или спуска с высоты более 5 м по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более 75°;

при проведении работ на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также, если высота защитного ограждения площадок менее 1,1 м;

б) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, поверхностью жидкости или сыпучих мелкодисперсных материалов, выступающими предметами.

4. Работодатель, исходя из специфики своей деятельности и характеристик объекта, обязан в рамках процедуры управления профессиональными рисками системы управления охраной труда (далее - СУОТ) провести оценку профессиональных рисков, связанных с возможным падением работника с высоты в соответствии с классификацией работ на высоте, указанной в пункте 3 Правил.

Работы, отнесенные работодателем к работам на высоте, должны быть учтены в локальных документах СУОТ.

5. Работодатель для обеспечения безопасности работников должен по возможности исключить работы на высоте.

6. При невозможности исключения работ на высоте работодатель должен обеспечить реализацию мер СУОТ по снижению установленных уровней профессиональных рисков, связанных с возможным падением работника, в том числе путем использования следующих инженерных (технических) методов ограничения риска воздействия на работников идентифицированных опасностей:

а) применение защитных ограждений высотой 1,1 м и более, обеспечивающих безопасность работника от падения на площадках и рабочих местах;

б) применение инвентарных конструкций лесов, подмостей, устройств и средств подмащивания, применением подъемников (вышек), строительных фасадных подъемников, подвесных лесов, люлек, машин или механизмов;

в) использование средств коллективной и индивидуальной защиты.

7. Работы с высоким риском падения работника с высоты, а также работы на высоте без применения средств подмащивания, выполняемые на высоте 5 м и более; работы, выполняемые на площадках на расстоянии менее 2 м от неогражденных (при отсутствии защитных ограждений) перепадов по высоте более 5 м либо при высоте ограждений, составляющей менее 1,1 м, выполняются по заданию работодателя на производство работ с выдачей оформленного на специальном бланке наряда-допуска на производство работ (далее - наряд-допуск) (рекомендуемый образец предусмотрен приложением N 2 к Правилам).

8. Работы на высоте, для которых принятыми работодателем мерами обеспечения безопасности работника обеспечен допустимый минимальный риск его падения, в том числе, указанные в подпунктах "а" и "б" пункта 6, а также периодически повторяющиеся работы на высоте, указанные в пункте 7, и которые являются неотъемлемой частью действующего технологического процесса, характеризующиеся постоянством места, условий и характера работ, применением средств коллективной защиты, определенным и постоянным составом квалифицированных исполнителей, в соответствии с действующей у работодателя СУОТ можно проводить без оформления наряда-допуска.

Меры безопасности при проведении указанных работ должны быть изложены в технологических картах, инструкциях по охране труда или производственных инструкциях с учетом требований настоящих Правил.

9. Допускается возможность ведения документооборота в области охраны труда в электронном виде с использованием электронной подписи или любого другого способа, позволяющего идентифицировать личность работника, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

10. Работодатель в зависимости от специфики своей деятельности и исходя из оценки уровня профессионального риска вправе:

а) устанавливать дополнительные требования безопасности, не противоречащие Правилам. Требования охраны труда должны содержаться в соответствующих инструкциях по охране труда, доводиться до работника в виде распоряжений, указаний, инструктажа;

б) в целях контроля за безопасным производством работ применять приборы, устройства, оборудование и (или) комплекс (систему) приборов, устройств, оборудования, обеспечивающие дистанционную видео-, аудио или иную фиксацию процессов производства работ.

3.2 Требования охраны труда при организации работ на высоте с оформлением наряда-допуска

1. Работодатель до начала выполнения работ на высоте должен утвердить перечень работ на высоте, выполняемых с оформлением наряда-допуска (далее - Перечень), с обязательным включением в него работ, указанных в пункте 7 Правил.

2. В исключительных случаях (предупреждение аварии, устранение угрозы жизни работников, ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий) работы на высоте, включенные в Перечень, могут быть начаты без оформления наряда-допуска под руководством работников, назначаемых работодателем ответственными за безопасную организацию и проведение работ на высоте.

Если указанные работы выполняются более суток, оформление наряда-допуска должно быть произведено в обязательном порядке.

3. Наряд-допуск определяет место производства работ на высоте, их содержание, условия проведения работ, время начала и окончания работ, состав бригады, выполняющей работы, ответственных лиц при выполнении этих работ. Если работы на высоте проводятся одновременно с другими видами работ, требующими оформления наряда-допуска, то может оформляться один наряд-допуск с обязательным включением в него сведений о производстве работ на высоте и назначением лиц, ответственных за организацию и безопасное проведение работ на высоте, и обеспечением условий и порядка выполнения работ по наряду-допуску в соответствии с требованиями нормативного правового акта его утвердившего.

4. Если работы, указанные в Перечне, проводятся одновременно с другими видами работ, требующими разработки ППР в соответствии с другими нормативными правовыми актами, то может разрабатываться один ППР с обязательным включением в него сведений, предусмотренных пунктами 36-42 Правил.

5. При выполнении работ на высоте в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск выдается при наличии письменного разрешения владельца этого сооружения или коммуникации.

6. Для организации безопасного производства работ на высоте, выполняемых с оформлением наряда-допуска, назначаются:

а) должностные лица, имеющие право выдавать наряд-допуск, из числа руководителей и специалистов;

б) ответственный руководитель работ из числа руководителей и специалистов;

в) ответственный исполнитель (производитель) работ из числа рабочих (бригадиров, звеньевых и высококвалифицированных рабочих).

Вышеуказанные должностные лица должны пройти соответствующую специальную подготовку.

7. Должностные лица, выдающие наряд-допуск, обязаны:

а) определить в ППР на высоте технико-технологические мероприятия обеспечения безопасности работников, места производства работ;

б) назначить ответственного руководителя работ;

в) определить число нарядов-допусков, выдаваемых на одного ответственного руководителя работ, для одновременного производства работ;

г) назначить ответственного исполнителя (производителя) работ;

д) определить место производства и объем работ, указывать в наряде-допуске используемое оборудование и средства механизации (или указать ссылку на пункт ППР или технологической карты);

е) выдать ответственному руководителю работ два экземпляра наряда-допуска, о чем произвести запись в журнале учета работ по наряду-допуску (рекомендуемый образец предусмотрен приложением N 5 к Правилам);

ж) ознакомить ответственного руководителя работ с прилагаемой к наряду-допуску проектной, технологической документацией, схемой ограждения;

з) организовывать контроль за выполнением мероприятий по обеспечению безопасности при производстве работ, предусмотренных нарядом-допуском;

и) принимать у ответственного руководителя работ по завершении работы закрытый наряд-допуск с записью в журнале учета работ по наряду-допуску.

8. Должностные лица, выдающие наряд-допуск, являются ответственными за:

а) своевременное, правильное оформление и выдачу наряда-допуска;

б) указанные в наряде-допуске мероприятия, обеспечивающие безопасность работников при производстве работ на высоте;

в) состав бригады и назначение работников, ответственных за организацию и безопасное проведение работ на высоте;

г) организацию контроля выполнения указанных в наряде-допуске мероприятий безопасности;

д) хранение и учет нарядов-допусков.

9. Ответственный руководитель работ обязан:

а) получить наряд-допуск на производство работ у должностного лица, выдающего наряд-допуск, о чем производится запись в журнале учета работ по наряду-допуску;

б) ознакомиться под подпись с ППР на высоте, проектной, технологической документацией, планом мероприятий при аварийной ситуации и при проведении спасательных работ, с необходимыми для работы журналами учета и обеспечивать наличие этой документации при выполнении работ;

в) проверить укомплектованность членов бригады, указанных в наряде-допуске, инструментом, материалами, средствами защиты, знаками, ограждениями, а также проверять у членов бригады наличие и сроки действия удостоверений о допуске к работам на высоте;

г) дать указание ответственному исполнителю (производителю) работ по подготовке и приведению в исправность указанных в наряде-допуске инструментов, материалов, средств защиты, знаков, ограждений;

д) по прибытии на место производства работ организовать, обеспечить и контролировать выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места к началу работы, комплектность выданных в соответствии с нарядом-допуском и (или) ППР на высоте или в технологических картах СИЗ от падения с высоты, включая аварийный комплект спасательных и эвакуационных средств, комплектность средств оказания первой помощи, правильное расположение знаков безопасности, защитных ограждений и ограждений мест производства работ;

е) проверять соответствие состава бригады составу, указанному в наряде-допуске;

ж) доводить до сведения членов бригады информацию о мероприятиях по безопасности производства работ на высоте, проводить целевой инструктаж членов бригады под их подпись в наряде-допуске;

з) при проведении целевого инструктажа разъяснять членам бригады порядок производства работ, порядок действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, доводить до их сведения их права и обязанности;

и) после целевого инструктажа проводить проверку полноты усвоения членами бригады мероприятий по безопасности производства работ на высоте;

к) организовать и обеспечить выполнение мероприятий по безопасности работ на высоте, указанных в наряде-допуске, при подготовке рабочего места к началу работы, производстве работы и ее окончании;

л) допустить бригаду к работе по наряду-допуску непосредственно на месте выполнения работ;

м) остановить работы при выявлении дополнительных вредных и опасных производственных факторов (в соответствии с пунктом 54 Правил), не предусмотренных выданным нарядом-допуском, а также при изменении состава бригады (в соответствии с пунктом 54 Правил) до оформления нового наряда-допуска;

н) организовать в ходе выполнения работ регламентируемые перерывы и допуск работников к работе после окончания перерывов;

о) по окончании работы организовать уборку материалов, инструментов, приспособлений, ограждений, мусора и других предметов, вывод членов бригады с места работы.

10. Член бригады обязан:

а) выполнять порученную ему работу;

б) осуществлять непрерывную визуальную связь, а также связь голосом или радиопереговорную связь с другими членами бригады;

в) уметь пользоваться СИЗ, инструментом и техническими средствами, обеспечивающими безопасность работников;

г) лично производить осмотр выданных СИЗ перед и после каждого их использования;

д) содержать в исправном состоянии СИЗ, инструмент и технические средства;

е) уметь оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;

ж) знать свои действия при возникновении аварийной ситуации.

11. Работник, приступающий к выполнению работы по наряду-допуску, должен быть ознакомлен:

а) с должностной инструкцией и (или) инструкцией по охране труда по профессии, виду выполняемых работ, с локальными нормативными актами по охране труда в объеме, соответствующем выполняемой работе;

б) с условиями и состоянием охраны труда на рабочем месте, с существующим риском причинения ущерба здоровью, с правилами и приемами безопасного выполнения работы;

в) с мерами по защите от воздействия вредных и опасных производственных факторов;

г) с наличием и состоянием средств коллективной и индивидуальной защиты, с инструкциями по их применению;

д) с режимом выполнения предстоящей работы.

Каждый член бригады должен выполнять указания ответственного исполнителя (производителя) работ, а также требования инструкций по охране труда по профессии и по видам работ, к которым он допущен.

12. До начала выполнения работ по наряду-допуску для выявления риска, связанного с возможным падением работника, необходимо провести осмотр рабочего места на предмет соответствия Правилам (далее - осмотр рабочего места).

Осмотр рабочего места проводится ответственным руководителем работ в присутствии ответственного исполнителя (производителя) работ.

При осмотре рабочего места должны выявляться причины возможного падения работника, в том числе:

а) ненадежность анкерных устройств;

б) наличие хрупких (разрушаемых) поверхностей, открываемых или незакрытых люков, отверстий в зоне производства работ;

в) наличие скользкой рабочей поверхности, имеющей неогражденные перепады высоты;

г) возможная потеря работником равновесия при проведении работ со строительных лесов, с подмостей, стремянок, приставных лестниц, в люльках подъемника, нарушение их устойчивости, их разрушение или опрокидывание;

д) разрушение конструкции, оборудования или их элементов при выполнении работ непосредственно на них.

14. Не допускается изменять комплекс мероприятий, предусмотренных нарядом-допуском и ППР (технологической картой) на высоте, обеспечивающих безопасность работ на высоте.

15. Наряд-допуск на производство работ на высоте разрешается выдавать на срок не более 15 календарных дней со дня начала работы. Наряд-допуск может быть продлен 1 раз на срок не более 15 календарных дней со дня его продления. При перерывах в работе наряд-допуск остается действительным. При возникновении в процессе работ опасных и вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, по решению ответственного руководителя работ работы прекращаются, наряд-

допуск аннулируется, а возобновление работ производится после выдачи нового наряда-допуска.

Продлевать наряд-допуск может работник, выдавший его, или другой работник, имеющий право выдачи наряда-допуска.

16. Наряды-допуски, работы по которым полностью закончены, должны храниться в течение 30 суток, после чего они могут быть уничтожены. Если при выполнении работ по нарядам-допускам имели место несчастные случаи на производстве, то эти наряды-допуски следует хранить в архиве организации вместе с материалами расследования несчастного случая на производстве.

17. Учет работ по нарядам-допускам ведется в журнале учета работ по наряду-допуску. Допускается ведение журнала регистрации нарядов-допусков на проведение работ в электронном виде и согласование и утверждение нарядов-допусков с использованием электронной подписи. Возможность использования электронной подписи при согласовании и утверждении нарядов-допусков устанавливается внутренними документами работодателя.

18. Состав бригады разрешается изменять работнику, выдавшему наряд-допуск, или другому работнику, имеющему право выдачи наряда-допуска на выполнение работ на высоте. Временное введение работников в состав бригады, при условии суммарного изменения состава бригады менее чем на половину, разрешается ответственному руководителю работ по согласованию с лицом, выдавшим наряд-допуск. Указания об изменениях состава бригады могут быть переданы по телефонной связи, радиосвязи или лично ответственному руководителю или ответственному исполнителю работ, который в наряде-допуске за своей подписью записывает фамилию и инициалы работника, давшего указание об изменении состава бригады.

Ответственный руководитель работ обязан проинструктировать работников, введенных в состав бригады.

При замене ответственного руководителя работ или ответственного исполнителя (производителя) работ, изменении состава бригады более чем наполовину, изменении условий работы наряд-допуск аннулируется, а возобновление работ производится после выдачи нового наряда-допуска.

19. Перевод бригады на другое рабочее место осуществляет ответственный руководитель или исполнитель (производитель) работ, если выдающий наряд-допуск поручил им это, с записью в строке "Отдельные указания" наряда-допуска.

20. При перерыве в работе в связи с окончанием рабочей смены бригада должна быть удалена с рабочего места (с высоты).

Ответственный исполнитель (производитель) работ должен сдать наряд-допуск ответственному руководителю работ или выдающему наряд-допуск, а в случае его отсутствия - оставить наряд-допуск в отведенном для этого месте.

Ответственный исполнитель (производитель) работ окончание работы оформляет подписью в своем экземпляре наряда-допуска.

21. Повторный допуск в последующие смены на подготовленное рабочее место осуществляет ответственный руководитель работ.

Ответственный исполнитель (производитель) работ с разрешения ответственного руководителя работ (при его назначении) может допустить членов бригады к работе на подготовленное рабочее место с записью в строке "Отдельные указания" наряда-допуска.

При возобновлении работы последующей смены ответственный исполнитель (производитель) работ должен убедиться в целостности и сохранности ограждений, знаков безопасности и допустить членов бригады к работе.

Допуск к работе оформляется в экземпляре наряда-допуска, находящегося у ответственного исполнителя (производителя) работ.

22. После завершения работы ответственный исполнитель (производитель) работ должен удалить бригаду с рабочего места; обеспечить демонтаж установленных бригадой временных ограждений, восстановление постоянных ограждений, демонтаж знаков и переносных плакатов безопасности, флажков, анкерных устройств; проверить чистоту рабочего места, отсутствие инструмента; оформить в наряде-допуске полное окончание работ своей подписью и сообщить ответственному руководителю работ и работнику, выдавшему наряд-допуск, о завершении работ.

Завершение работ по наряду-допуску после осмотра места работы должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по наряду-допуску.

23. Ответственный руководитель работ должен оформить в наряде-допуске полное окончание работ и не позднее следующего дня сдать наряд-допуск работнику, выдавшему его, или имеющему право выдачи нарядов-допусков.

3.3 Требования по охране труда к оборудованию, механизмам, ручному инструменту, применяемым при работе на высоте

1. Требования безопасной эксплуатации оборудования, механизмов, средств малой механизации, ручного инструмента при работе на высоте должны содержаться в инструкциях по охране труда, утверждаемых работодателем.

2. Оборудование, механизмы, ручной механизированный и другой инструмент, инвентарь, приспособления и материалы, используемые при выполнении работы на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение (размещение в сумках и подсумках, крепление, строповка, размещение на достаточном удалении от границы перепада высот или закрепление к страховочной привязи работника).

Инструменты, инвентарь, приспособления и материалы весом более 10 кг должны быть подвешены на отдельном канате с независимым анкерным устройством.

3. После окончания работы на высоте оборудование, механизмы, средства малой механизации, ручной инструмент должны быть сняты с высоты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа на тему «Технологии обслуживания технологического крана на предприятии ООО «ИСО» г. Саяногорск».

В первой главе работы был приведен и описан анализ работы предприятия, организационная структура, внутренний распорядок предприятия. Также представлена численность работников цеха, подвижной состав цеха. Проведен анализ, выявлены недостатки и сделаны выводы.

В технологической части представлена характеристика технологического крана, описан производственный анализ. На схемах показана маркировка мест выполнения стандартных операций. Разработаны технологические процессы при проведении ТО.

Для улучшения качества проведения работ было предложено составлены технологические карты.

В части охраны труда, представлены правила по охране труда при работе на высоте, требования охраны труда при организации работ на высоте, а также требования по охране труда к оборудованию и механизмам.

CONCLUSION

Final qualifying work on the topic "technologies of maintenance of a technological crane at the enterprise of llc iso sayanogorsk."

In the first chapter of the work, an analysis of the work of the enterprise, the organizational structure, the internal order of the enterprise was given and described. The number of employees of the workshop, the rolling stock of the workshop is also presented. The analysis was carried out, shortcomings were identified and conclusions were drawn.

The technological part presents the characteristics of the technological crane, describes the production analysis. The diagrams show the marking of places where standard operations are performed. Technological processes have been developed during the maintenance.

To improve the quality of work, it was proposed to draw up technological maps.

In terms of labor protection, the rules for labor protection at work at height, labor protection requirements for the organization of work at height, as well as labor protection requirements for equipment and mechanisms are presented.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов / [авт.: Н. И. Веревкин, А. Н. Новиков, Н. А. Давыдов и др.] ; под ред. Н. А. Давыдова. - М. : Академия, 2012. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование).

2. Родионов Ю.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: Учебное пособие. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2008. – 366 с.

3. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов/под ред. Кузнецова Е.С. - М.: Транспорт, 2001 г.

4. Малиновский, М.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса [Текст] :учебное пособие / М.В. Малиновский, Н.Т. Тищенко. – Томск :Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2012. – 176 с.

5. Першин, В.А. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса : учебное пособие / В.А. Першин [и др.]. — Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 413 с.

6. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов/под ред. Кузнецова Е.С. - М.: Транспорт, 2001 г.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://docs.cntd.ru/document/573114692?marker=A900NK>,
<https://meganorm.ru/Data2/1/4293736/4293736493.pdf> <https://isoserv.ru>.


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

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

Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 А. С. Горопов

подпись инициалы, фамилия

« 09 » 06 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
КОМПЛЕКСОВ»

код – наименование направления

«Технологии обслуживания технологического крана на предприятии
ООО «ИСО» г. Саяногорск»

тема

Руководитель


 07.06.23
подпись, дата

к.т.н., доц. каф. ЭМиАТ

В.А. Васильев

инициалы, фамилия

Выпускник

 07.06.23
подпись, дата

И.П. Маланчик

инициалы, фамилия

Абакан 2023

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Технологии обслуживания технологического крана на предприятии ООО «ИСО» г. Саяногорск»


Консультанты по разделам:

Исследовательская часть
наименование раздела

 07.06.23
подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Технологическая часть
наименование раздела


подпись, дата


В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Выбор оборудования
наименование раздела


подпись, дата


В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Экономическая часть
наименование раздела


подпись, дата

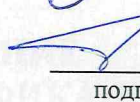
В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Экологическая часть
наименование раздела


подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Заключение на иностранном языке
наименование раздела

 07.06.23
подпись, дата

Е.В. Танков
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

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

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

Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

А. С. Торопов

подпись инициалы, фамилия

« 14 » 04 2023 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы**

Студенту Маланчику Ивану Павловичу
(фамилия, имя, отчество)
Группа 3-68 Специальность 23.03.03
(код)
«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Технологии обслуживания технологического крана на предприятии ООО «ИСО» г. Саяногорск»
утверждена приказом по институту № 228 от 14.04.2023 г.
Руководитель ВКР Васильев В.А., к.т.н., доцент кафедры ЭМиАТ

(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР:

1. Генеральный план предприятия.
2. Численность ИТР, производственного и вспомогательного персонала.
3. Оснащение зон и участков технологическим оборудованием.
4. Нормативно – технологическая документация.
5. Правила техники безопасности и охраны труда

Перечень разделов ВКР:

1. Исследовательская часть.
2. Технологическая часть.
3. Охрана труда на предприятии.

Перечень графического материала с указанием основных чертежей, плакатов:

1. Генеральный план предприятия.
2. План-схема участка.
3. Общий вид крана.
4. Схема мест маркировки стандартных операций по смазке оборудования.
5. Схема мест маркировки стандартных операций по смазке оборудования.
6. Схема мест маркировки стандартных операций по смазке оборудования.
7. Общий вид крана НКМ noell.
8. Технологические операции при проведении ТО.

« 14 » апрель 2023 г.

Руководитель ВКР В.А. Васильев
(подпись)
Задание принял к исполнению И.П. Маланчик

« 14 » 04 2023 г.