

Охрана труда при эксплуатации, диагностировании и техническом обслуживании транспортно-технологических машин.

Практическое занятие 5.

2. Требования безопасности перед началом работы

2.1. Перед началом работы необходимо привести в порядок рабочую одежду: застегнуть обшлага рукавов, заправить одежду так, чтобы не было развивающихся концов, убрать волосы под плотно облегающий головной убор. Не разрешается работать в легкой обуви (тапочках, сандалиях, босоножках).

2.2. Внимательно осмотреть место работы, привести его в порядок, убрать все мешающие работе посторонние предметы.

2.3. Проверить наличие и исправность инструмента, приспособлений. При работе применять только исправный инструмент:

гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не иметь трещин и забоин; губки ключей должны быть строго параллельны и не закатаны, раздвижные ключи не должны быть ослаблены в подвижных частях; класть подкладки между губками ключей и головкой болта, а также удлинять рукоятки ключей с помощью труб и болтов или других предметов не разрешается;

слесарные молотки и кувалды должны иметь слегка выпуклую, не косую и не сбитую, без трещин поверхность бойка, должны быть надежно укреплены на рукоятке путем расклинивания заершенными клиньями, не должны иметь наклепа;

рукоятки молотков и кувалд должны иметь гладкую поверхность и быть сделаны из древесины твердых пород (кизила, бука, молодого дуба и т.п.); ударные инструменты (зубила, крейцмейсеры, бородки, просечки, кернеры и др.) не должны иметь трещин, заусенцев, наклепа. Зубила должны иметь длину не менее 150 мм.

2.4. Переносить инструмент к рабочему месту разрешается только в специальной сумке или ящике.

2.5. Проверить освещение рабочего места, чтобы оно было достаточным и не слепило глаза. Пользоваться при работе местным освещением напряжением не выше 36 В.

2.6. При пользовании электрической лампой следует проверить наличие на лампе защитной сетки, исправность шнура и изоляционной резиновой трубки. Напряжение переносной лампы допускается не выше 12 В.

2.7. При необходимости работать с помощью грузоподъемных машин, управляемых с пола, проверить исправность основных деталей и узлов механизма подъема груза, а именно:

Режимы работы транспортно-технологических машин и их эксплуатационные свойства. Оценка эффективности транспортно-технологических машин по времени и производительности.

Практическое занятие 1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КЛАССИФИКАЦИИ (РЕЖИМА) КРАНОВ И МЕХАНИЗМОВ В ЦЕЛОМ

1. Группы классификации (режима) определяются в соответствии с требованиями ИСО 4301/1.
2. Группа классификации (режима) кранов в целом определяется по табл. 1 в зависимости от класса использования ($U_0—U_9$), характеризующегося величиной максимального числа циклов за заданный срок службы, и режима нагружения (Q1—Q4).

2.1. Режим нагружения крана характеризуется величиной коэффициента распределения нагрузок K_p , определяемого по формуле

$$K_p = \sum_{i=1}^n \left[\frac{C_i}{C_T} \cdot \left(\frac{P_i}{P_{\max}} \right)^m \right],$$

где C_i — среднее число рабочих циклов с частным уровнем массы груза P_i ;

C_T — суммарное число рабочих циклов со всеми грузами:

$$C_T = \sum_{i=1}^n C_i;$$

P_i — значения частных масс отдельных грузов (уровня нагрузки) при типичном применении крана;

P_{\max} — масса наибольшего груза (номинальный груз), который разрешается поднимать краном;

$m = 3$

3. Группа классификации (режима) механизмов в целом определяется по табл. 2 в зависимости от класса использования механизма ($T_0—T_9$), характеризующегося общей продолжительностью использования механизма (в часах), и режима нагружения (L1—L4).

3.1. Режим нагружения механизма характеризуется величиной коэффициента распределения нагрузки K_m , определяемого по формуле

$$K_m = \sum_{i=1}^n \left[\frac{t_i}{t_T} \cdot \left(\frac{P_i}{P_{\max}} \right)^m \right],$$

где t_i — средняя продолжительность использования механизма при частных уровнях нагрузки P_i ;

t_T — общая продолжительность при всех частных уровнях нагрузки:

$$t_T = \sum_{i=1}^n t_i;$$

P_i — значения частных нагрузок (уровни нагрузок), характерных для применения данного механизма;

P_{\max} — значение наибольшей нагрузки, приложенной к механизму;

$m = 3$

Влияние режима работы на безотказность и долговечность элементов трансмиссии, ходовой части, пневмо- и гидропривода, исполнительных органов транспортно-технологических машин.

Практическое занятие 2.

1. СПЕЦИФИКА УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Несмотря на многообразие функционально и конструктивно отличающихся видов оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи по условиям эксплуатации следует различать две основные группы оборудования: наземное и скважинное. Большинство видов наземного оборудования эксплуатируется на открытом воздухе, поэтому они подвергаются внешним климатическим воздействиям. Климатические условия весьма разнообразны. В северных районах температура воздуха в зимний период снижается до минус 50°C, а иногда и до минус 60°C. В южных районах температура воздуха в летний период достигает плюс 50°C. Климатические условия влияют на тепловой режим работы оборудования, коррозионную активность окружающей среды, трудоемкость и качество технического обслуживания и ремонта.

При эксплуатации в условиях низких температур возникает опасность разрушения металлоконструкций, вызванная повышением хрупкости материалов, выхода из строя устройств для осушения сжатого воздуха и удаления жидкого конденсата, систем управления. В результате преждевременного разрушения или изменения свойств материалов уплотнений и шлангов нарушается работа систем смазки, что вызывает возрастание сил трения и интенсивный износ деталей и механизмов.

При эксплуатации в условиях высоких температур окружающего воздуха возможно преждевременное разрушение деталей, изготавливаемых из резины и полимерных материалов.

При значительной запыленности воздуха возрастает износ трущихся поверхностей. Степень абразивного воздействия пыли изменяется в широких пределах и зависит от ее дисперсности, формы, размера и твердости частиц.

Износ различных сопряжений оборудования существенно возрастает при проникновении пыли через уплотнительные устройства к поверхностям трения. Поэтому в условиях большой запыленности качество уплотнений и уход за ними оказывают решающее влияние на ресурс сопряжений оборудования.

Подземное оборудование и внутренние рабочие полости наземного оборудования испытывают воздействие различных жидких и газообразных технологических и эксплуатационных сред. По механизму контактного взаимодействия с конструкционными материалами, используемыми для изготовления различных элементов оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи, разнообразные технологические и эксплуатационные среды могут быть разделены на ряд групп: абразивные, сорбционно-активные, химически активные, электрохимически активные и инертные. Такое деление является условным. Одна и та же среда может быть абразивной, сорбционно-активной,

Организационные основы системы планово-предупредительного ремонта (ППР).

Практическое занятие 3.

12.1. Основные мероприятия по обеспечению надежности

Выбранный на стадии проектирования объекта и обеспеченный при его изготовлении уровень надежности должен систематически поддерживаться при эксплуатации на горных предприятиях.

Для поддержания требуемого уровня постоянной готовности объекта к использованию по назначению должен выполняться комплекс требований и мероприятий, главными из которых являются соблюдение инструкций по эксплуатации и организации рациональной системы технического обслуживания и ремонта (ТОР). Основным результатом соблюдения инструкций по эксплуатации должен быть правильный выбор режимов работы ГМО, исключающий возможность появления значительных по величине или длительных по времени перегрузок элементов машин, а также отсутствие неправильных действий операторов, приводящих к возникновению так называемых «ошибочных» отказов.

Правильно организованная система ТОР ГМО повышает их безотказность и долговечность, позволяет своевременно подготовиться к ремонтным работам и качественно провести их в установленные сроки, обеспечивает производительную и безопасную работу машин, уменьшает общие эксплуатационные расходы за счет снижения числа аварийных отказов и убытков из-за них.

Сущность системы ТОР состоит в планируемом выполнении в соответствии со структурой ремонтного цикла установленных видов технического обслуживания и плановых ремонтов, объемы которых определяются фактическим техническим состоянием сборочных единиц и оборудования в целом.

Для составных единиц очистного и проходческого оборудования предусматриваются следующие виды ТОР:

- ТО1 – ежесменное техническое обслуживание, выполняемое дежурными электрослесарями, машинистами оборудования и рабочими производственных процессов;
- ТО2 – ежесуточное техническое обслуживание, выполняемое теми же силами, что и ТО1, и ремонтными электрослесарями, обслуживающими данный вид оборудования;
- ТО3 – еженедельное техническое обслуживание, выполняемое теми же силами, что и ТО2, и электрослесарями энергомеханической службы шахты;
- РО – ежемесячное ремонтное обслуживание, выполняемое электро–слесарями энергомеханической службы шахты, машинистами оборудования, рабочими производственных процессов, специализированными бригадами ремонтных электрослесарей;
- Т1 – первый текущий ремонт с периодичностью 3 месяца;
- Т2 – второй текущий ремонт с периодичностью 6 месяцев.

Ремонты Т1 и Т2 являются основными видами текущих ремонтов, выполняемых теми же силами, что и РО, а также специализированными ремонтными, наладочными, монтажными предприятиями производственных объединений и местных подразделений технического обслуживания заводо-изготовителей техники. Если в ГМО имеются элементы со сроками службы, превышающими 6 месяцев, но меньшими периодичности капитального ремонта, завод-изготовитель может назначить дополнительные виды текущих ремонтов (Т3, Т4,...) с периодичностью 9, 12,... месяцев. Выполнение дополнительных видов текущих ремонтов осуществляется теми же силами, что и основных видов ремонтов.

Для сложного оборудования (очистные и проходческие комплексы и агрегаты, подъемные, компрессорные установки, установки главного проветривания) назначаются плановые текущие ремонты, совмещенные с проведением ревизий, наладок и регулировок составных частей и сборочных единиц оборудования: квартальные (НРК), полугодовые (НРП), годовые (НРГ) и двухгодичные (НРД). Плановые текущие ремонты должны проводиться силами специализированных наладочных или монтажных управлений.

Плановый капитальный ремонт (К) выполняется специализированными ремонтными предприятиями с периодичностью, установленной нормативно-технической документацией.

Продолжительность всех видов планового ТОР устанавливается отраслевыми ремонтными нормативами. Объемы ТОР для конкретных условий эксплуатации систем ГМО разрабатываются энергомеханической службой шахт на основании инструкций по техническому обслуживанию, руководства по наладке оборудования и других нормативных документов. В них приводятся состав работ и технология их выполнения.

Заводские инструкции при назначении периодичности ТОР оперируют средними данными по долговечности узлов и деталей и не учитывают конкретных условий и режимов эксплуатации ГМО. Поэтому на практике пока еще распространена базовая замена элементов (рис.12.1,а), т.е. замена их после отказа. Новый элемент, заменивший отказавший, опять работает до тех пор, пока не откажет. Базовая замена элементов оправдана при внезапных отказах и при большом коэффициенте вариации наработок до отказа.

**Общие свойства эксплуатационных материалов и требования к ним.
Автомобильные бензины и дизельные топлива. Моторные и
трансмиссионные масла.**

Практическое занятие 4.

ЖИДКИЕ ТОПЛИВА

Жидкие топлива (автомобильные бензины и дизельное топливо) характеризуются следующими основными качественными показателями: октановым и цетановым числами, испаряемостью, вязкостью, температурой застывания, температурой вспышки, воспламенения, самовоспламенения, плотностью, содержанием серы, механических примесей и воды. В соответствии с ГОСТ 425-83 и ГОСТ 305-82 показатели качества жидких топлив разделяются на обязательные для всех топлив (содержание серы, воды, механических примесей и др.) и обязательные для отдельных видов топлив (октановое и цетановое числа, фракционный состав, давление насыщенных паров).

Автомобильные бензины

Автомобильные бензины являются продуктами прямой перегонки и вторичной переработки более тяжелых нефтяных фракций. В соответствии с ГОСТ 2084-77 автомобильные бензины выпускаются четырех марок: А-72, А-76, АИ-93 и АИ-98. В настоящее время бензин А-72 выпускается в ограниченном количестве Ухтинским НПЗ. Кроме того, выпускаются бензины: А-80 и А-92 (ТУ 38.001165-87), А-95 «Экстра» (ТУ 38.1011279-89), АИ-91 (ТУ 38.1011225-89), А-72этилированный и А-93-этилированный (ТУ 38.4015856-93). Автомобильные бензины АИ-91, АИ-95 «Экстра» выпускаются только неэтилированными с содержанием свинца не более 0,01 г/дм³ бензина. Бензины остальных марок выпускаются как этилированные, так и неэтилированные. По ГОСТ 2084-77 изменилась окраска этилированных бензинов. В бензин А-76, АИ-93 и АИ-98 вводятся соответственно желтый, темно-красный и ярко-синий антрахиноновые жирорастворимые красители в количестве 5...6 мг на 1 кг бензина, за счет этого этилированные бензины приобретают желтый, оранжево-красный и синий цвета.

2. НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА ТТМ

2.1. ДЕФЕКТЫ МЕТАЛЛА И МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

В дефектоскопии к дефектам относятся различные нарушения сплошности материала, ослабляющие его прочность и недопустимые по техническим условиям (ТУ) на качество. Дефектами могут считаться как микроскопические трещины размером в доли микрона, так и макроскопические размером 0,1 мм и более. Понятие дефект – относительно, например, одинаковое нарушение сплошности для одного изделия можно квалифицировать как допустимое, а для другого (более ответственного) – как недопустимое.

Дефектом считается каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям. Дефекты различаются природой возникновения, размерами, формой, расположением в металле; по происхождению подразделяются на: металлургические, образовавшиеся при отливке и прокатке; технологические, возникающие при изготовлении и ремонте деталей, различных видах их обработки, сборки, а также неправильного технического обслуживания и эксплуатации.

Важная характеристика дефекта, влияющая на прочность, его форма, чаще всего обусловлена технологией изготовления изделия. Различают объемные (раковины, поры) и плоские (с малым раскрытием, например, трещины) дефекты. Их разделяют на поверхностные и внутренние. Распознают также отдельные (одиночные, единичные) дефекты, дефектные зоны (группы, скопления, цепочки дефектов) и дефекты, распространенные по всему металлу детали.

«Эксплуатация и техническое диагностирование транспортно-технологических машин»

В содержание реферата обязательно входит:

- краткая аннотация на русском языке (до 0,5 страницы),
- введение, где указываются актуальность, цель, задачи и методологическая база их решения в реферате, объект, предмет и методы исследования, научная новизна, практическая ценность, возможность апробации на предстоящих конференциях (до 2 страниц),
- первая глава. Она может быть представлена как теоретическая часть, в которой подробно описываются используемые методы научных исследований по выбранной теме с обязательным указанием источников научной информации,
- вторая глава. Может быть представлена как практическая часть, где приводятся обработанная информация в удобном для восприятия виде с расчетами, таблицами, графиками и рисунками, проект решений и рекомендация мероприятий, влияющих на повышение эффективности коммерческой деятельности,
- заключение по реферату, в которое обязательно входят выводы по практической значимости полученных результатов и их ценности в дальнейшем совершенствовании коммерческой деятельности предприятий и предпринимателей,
- список использованных источников, содержащий не менее 10 наименований по стандартным правилам
- приложение, которое оформляется в реферате при необходимости помещения дополнительного, вспомогательного демонстрационного материала, который загромождает текст, с целью более полного раскрытия содержания темы научного исследования при курсовом проектировании.

Общий объем реферата должен составлять примерно 20–25 машинописных страниц, формат листа – А-4 (210 × 297), набранных 14 шрифтом «Times New Roman» через один интервал с полями сверху и снизу по 25 мм, справа 15 мм и слева 30 мм, выравнивание текста осуществляется по краям. К реферату го-

товится презентация, содержащая 7-10 слайдов. Общий объем защиты реферата не должен превышать 7 минут.

Выполненная магистрантами реферата регистрируется на кафедре, проверяется в срок до 10 дней преподавателем-руководителем работы.

При оценке реферата учитываются содержание работы, его актуальность, научная и практическая значимость, степень самостоятельности, оригинальность выводов и предложений, качество используемого материала, а также уровень грамотности (общий и специальный по дисциплине). Одновременно рецензент отмечает его положительные стороны и недостатки, а в случае надобности обязательно указывает конкретно, что надлежит доработать.

Реферат защищается перед преподавателями на очередном заседании кафедры, которые определяют уровень теоретических знаний и практических навыков магистранта, соответствие работы предъявляемым к ней требованиям.

При защите реферата магистрантам необходимо грамотно показать знания терминологии, теоретических положений и практических методов основ научных исследований, основных процедур проведения научных работ, направления использования достигнутых результатов в материалах реферата.

При постановке зачета учитываются уровни самостоятельности, творческой активности и оригинальности при выполнении магистрантами реферата в плановые сроки, а также выступления на конференциях и подготовка к публикации тезисов доклада.

Тематика рефератов.

- «Особенности эксплуатации и технического диагностирования мостовых кранов».
- «Особенности эксплуатации и технического диагностирования стальных канатов с радиочастотными метками («интеллектуальных канатов»))».
- «Особенности эксплуатации и технического диагностирования стальных опор канатных дорог».
- «Эксплуатация и техническое диагностирование транспортно-технологических машин для ведения аварийно спасательных и других неотложных работ на канатном транспорте».
- «Эксплуатация и техническое диагностирование транспортно-технологических машин используемых для спасения и эвакуации на опасных производственных объектах».