

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ САМОХОДНОЙ ТЕХНИКИ ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Бовин К.А.,**

**Научный руководитель канд. техн. наук, доцент Чесноков В.Т.**

*Сибирский федеральный университет*

Объективными факторами способствующими широкому использованию самоходной техники такой как буровые установки, погрузочно-доставочные машины, погрузчики самосвалы на горных предприятиях при подземной разработке месторождений связано: подземным способом связано:

-С возможностью снять ограничения по массе и по мощности машины, что в конечном итоге обеспечивает большую грузоподъемность и высокую производительность. Кроме того использование пневмоколесного хода позволяет резко повысить коэффициент использования машины

-Важным преимуществом самоходной техники особенно погрузочно-доставочных машин является возможность использовать их для выполнения сопутствующих работ-перевозке материала, оборудования, зачистке почвы и др.

Повышение эффективности эксплуатации самоходной техники связано с уменьшением затрат на очистку рудничной атмосферы от вредных компонентов выхлопных газов, уменьшение эксплуатационных расходов на техническое обслуживание и ремонт.

Машины иностранного производства характеризуются кроме всего прочего высокой первоначальной стоимостью. Однако это не сдерживает горные предприятия от желания использовать эту технику. Характерным примером являются рудники норильского горно-металлургического предприятия.

Как показывают расчеты для механизации операций технологического процесса разработки рудного месторождения подземным способом с годовой производительностью 3 млн.тонн в год, ориентировочно требуется 6 буровых установок, 11 погрузочно-доставочных машин, 20 единиц вспомогательного оборудования.

На примере предприятий Норильского ГМК следует, что предпочтение при выборе техники отдается зарубежным фирмам, что объясняется более низкими затратами на добычу 1 тонны полезного ископаемого. Так у ведущих производителей горно-шахтного оборудования, удельные затраты на добычу тонны полезного ископаемого составляют от 1,9 до 2,7 евро, для компаний иностранного производства. Для машин отечественного производства этот показатель значительно хуже.

Однако нерешенной проблемой при использовании самоходной техники иностранного производства является организация эксплуатации самоходной техники в послегарантийный период. До окончания гарантийного срока все расходы по поддержанию работоспособности и исправности оборудования берет на себя фирма производитель, а после окончания гарантийного периода все работы связанные с организацией технического обслуживания и ремонта выполняет ремонтно-механическая служба горного предприятия.

Как показывает опыт, ремонтно-механические службы предприятий не готовы эффективно выполнять эту работу, как по вопросам, организации работ, месту их проведения, механизации процессов технического обслуживания и ремонта, привлечению к работам соответственно подготовленного ремонтного персонала.

В данной работе сделана попытка решения указанных проблем для рудника «Октябрьский» Норильского ГМК.

Анализ существующих систем технического обслуживания и ремонта, проведенный на основе данных таблицы 1 и конструкций машин позволяет предложить для использования в качестве системы технического обслуживания и ремонта – систему «По техническому состоянию».

Таблица 1 – Характеристика систем ТО и Р.

Виды обслуживания	Область применения	Достоинства	Недостатки
Метод послеосмотровых ремонтов	Применим к машинам работающим в переменном режиме нагрузки и обслуживаемым недостаточно квалифицированным персоналом	Проведение осмотров в назначенные сроки и на их основе определение технического состояния и вида ремонта	Трудность планирования ремонтов на длительный срок, из-за невозможности установить время остановки машины и длительность ремонта
Метод периодических ремонтов	Применим к машинам работающим в переменном режиме нагрузки и обслуживаемым недостаточно квалифицированным персоналом	Проведение осмотров и ремонтов через определенные промежутки времени, в установленные сроки с учетом условий работы машины	Нехватка информации для предварительного подсчета объема ремонта, потребного количества рабочей силы, инструментов и станочного оборудования
Метод стандартных ремонтов	Применим к оборудованию работающему в установившемся режиме и для машин бесперебойность работы которых имеет важное значение	Периодическое обновление машины путем единовременной смены части деталей и сборочных единиц	Высокая стоимость, вызванная заменой деталей при невыработанном ресурсе
Система планово-предупредительных ремонтов	Применим к оборудованию работающему в установившемся режиме и для машин бесперебойность работы которых имеет важное значение	Хорошо развита, имеет отработанную методологическую основу и позволяет поддерживать заданный уровень исправности и работоспособности оборудования. Исключается работа машины в условиях прогрессирующего износа	Вероятность внепланового отказа. Для обеспечения заданного уровня работоспособности планируется объем работ превышающий фактический. Постановка машины на капитальный ремонт при невыработанном ресурсе отдельных деталей.

Продолжение таблицы 1

Виды обслуживания	Область применения	Достоинства	Недостатки
Система ремонта по фактическому состоянию	Оборудование и системы которые с точки зрения безопасности не могут быть допущены к эксплуатации до отказа	Исключение вероятности аварийных отказов, внеплановых простоев. Возможность планирования объемы ремонтов. Ремонт исключительного дефектного оборудования	Может быть осуществлена только постепенным переходом от системы ППР. Требуется больших финансовых вложений для подготовки специалистов и технического оснащения

В правомерность принятия этого решения говорят основные недостатки существующих систем, в том числе и самой распространенной ППР. А именно постановка машины на капитальный ремонт при невыработке ресурса до 30% на отдельные узлы и детали, особенно станин и рам.

Используемые машины оборудованы различными приборами и устройствами показывающими техническое состояние машины. Постоянная диагностика осуществляется за состоянием: двигателя, электрической системы, топливно-воздушной системы, гидравлической системы, трансмиссии, тормозной системы, ходовой части, системы управления, системы нейтрализации выхлопных газов.

Неохваченными системой диагностики являются: рабочее оборудование, пневмоколесное оборудование, кузов, рама, редуктора.

Эти элементы можно оценить визуально или с использованием диагностики через какой-то период, далее на основании обследований производить соответствующие ТО и Р.

Рациональным местом проведения ремонта будут выработки в околоствольном дворе, в которых необходимо разместить ремонтно-технологические машины и оборудование.

Технологические процессы ремонта определяются видами износов оборудования. По имеющимся литературным данным и опыту эксплуатации, основными технологическими процессами являются: наплавка, сварка, токарные работы, заточные работы, сверлильные работы.

для расчета трудоемкости штата, площади ремонтных помещений можно использовать данные положения о ППР.

Для механизации ремонтных работ будут применяться станки и оборудование соответствующих технологических процессов ремонта.

Пример организации ремонта по высказанным предложениям выполнен для рудника «Октябрьский» и основные положения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Неисправности деталей и способы их восстановления

Наименование детали	Характер неисправности	Возможные способы восстановления
Детали с наружными рабочими поверхностями цилиндрической формы: валы всех типов, оси, полуоси, ролики и др.	Износ по диаметру, искажение геометрической формы, риски, царапины, задиры, выработка, прокат	Наплавка, металлизация, пластическое деформирование
Детали с внутренними рабочими поверхностями цилиндрической формы: цилиндры, гильзы, втулки и др.	Износы, риски, задиры, царапины, искажения геометрической формы	Пластическое деформирование, наплавка, электролитическое наращивание
Корпусные детали	Трещины, пробоины, отколы, облом шпилек, повреждение резьбовых гнезд, коробление	Сварка, пайка, металлизация, электроискровая обработка
Детали сложной конфигурации: шлицы, кулачки, зубчатые венцы колес и др.	Износ по сопрягаемым поверхностям	Шлифовка, наплавка, пластическое деформирование
Несущие конструкции: блоки, рамы, траверсы, кронштейны	Трещины, прогибы, перекосы, скручивания	Переклепка, сварка, пластическое деформирование
Режущие элементы: зубья, лемехи	Затупление, износ, выбоины, вмятины	Слесарно-механическая обработка, наплавка твердыми сплавами