

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОРГАНИЗАЦИЯ СМАЗОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Лавров Р.Р. (студент гр. СГД-ГМиО)

Филиал Мурманского арктического университета, г. Апатиты, Россия

Актуальность. В условиях современных горных предприятий правильный выбор и использование смазочных материалов играют ключевую роль в обеспечении надежности и эффективности работы оборудования. Неправильная организация смазочного хозяйства может привести к увеличению затрат на обслуживание, повышенному износу машин и аварийным ситуациям. К тому же сложности выбора способствует увеличение парка импортной карьерной, горной, строительной техники. Например, экскаваторы таких производителей, как Hitachi (Япония), Komatsu (Япония), Caterpillar (США) и др., находят применение на многих горнодобывающих предприятиях [1]. В данной работе предлагается исследовать физико-механические свойства смазочных материалов, а также разработать рекомендации по их оптимизации для повышения производительности и безопасности горных работ.

Целью данной работы является анализ по открытым источникам физико-механических свойств различных смазочных материалов, применяемых в горной отрасли, а также разработка предложений эффективной организации системы смазочного хозяйства.

Объектом исследования являются смазочные материалы, используемые на горных предприятиях, включая масла, пасты и жидкости. В ходе работы по открытым литературным источникам была проведена оценка физико-механических свойств различных типов смазок, таких как вязкость, температура вспышки, антифрикционные свойства и устойчивость к окислению.

Установлена взаимосвязь между характеристиками смазок и условиями их эксплуатации, что позволило разработать основные подходы к выбору и использованию смазочных материалов с учетом специфики работы горного оборудования и грамотной организации смазочного хозяйства на предприятии.

Оценено влияние условий эксплуатации горного оборудования на износ деталей и выбор смазочных материалов на примере работе импортного оборудования, а именно шахтной машины по оборки кровли в подземных выработках. Так, во время интервала замены смазочных материалов было принято решение использовать универсальное масло для узлов трения. Данное масло не смогло обеспечить номинальные рабочие температуры данного узла трения, в следствии чего это привело к частичному разрушению материала и образовался абразив, что привело к повышению износа узла трения и заеданию самого механизма [2].

Для предотвращения подобных случаев необходимо разработать ряд мероприятий по эффективной организации масляного хозяйства горных предприятий.

Усложнение конструкции машин за последнее десятилетие привело производителей техники к необходимости разработать собственную систему одобрений смазочных материалов либо к производству «оригинальных» смазочных материалов, которые строго рекомендуются потребителям. Для эксплуатирующего технику предприятия часто это может означать привязку как к определенной марке техники, так и, соответственно, к марке смазочных масел. Если же в парке представлена техника нескольких производителей, номенклатура смазочных материаловкратно увеличивается (до 30-40 позиций и более). Инновационным решением является использование универсального материала, допущенного к применению как в двигателях различных производителей, так и в гидравлических и трансмиссионных системах.

Анализ полученных результатов исследования. Выявлено, что для обеспечения максимальной производительности оборудования необходимо использовать смазочные материалы, рекомендованные производителем для каждого типа оборудования потребителям или же в целях более упрощенной организации смазочного хозяйства, а именно хранения и избегания избытка определённых типов смазочных материалов, применять универсальные материалы, способные работать в широких диапазонах. Но необходимо учитывать, что они подходят далеко не для всего оборудования из-за различных номинальных характеристик каждого и условий эксплуатации [3].

Заключение. В результате проведенного исследования было установлено, что физико-механические свойства смазочных материалов напрямую влияют на эксплуатационные характеристики горного оборудования. Оптимизация организации смазочного хозяйства на горных предприятиях позволяет значительно повысить эффективность работы, снизить затраты на обслуживание и улучшить безопасность.

Благодарность. Выражаю признательность д.т.н., профессору А.Б. Невзоровой за консультацию при проведении данного исследования.

Литература

1. Колесниченко Д. С., Корчагин Р. К., Соболев Д. А. Снижение стоимости владения техникой за счет применения высококачественных смазочных материалов //Горная промышленность. – 2016. – №. 4 (128). – С. 38-40.
2. Врублевский В.Б., Невзорова А.Б., Довгяло В.А. Подшипники скольжения на основе древесины: проектирование и взаимозаменяемость : учебн. пособие. – Гомель: БелГУТ, 2001. – 55 с.
3. Комаров Я. В., Пухов Е. В. Разработка устройства безразборной термической утилизации отработанных масляных фильтров //Вестник НГИЭИ. – 2022. – №. 1 (128). – С. 57-65.