**6-ОР-22, 29.04.2020**

**Тема: Смазка горного оборудования. Смазочные материалы.**

**Задание:** 1. Изучить теоретический материал

 2. Подготовить конспект в тетради

**электронная почта преподавателя:** **super.l-e2014@ya.ru**

 **Консистентные смазки**

Консистентные смазки получают в результате механического смешивания маловязких или средневязких минеральных масел (80-90%) с загустителями (10-20%). В качестве загустителей применяют: кальциевые, натриевые, литиевые, бариевые мыла высокомолекулярных жирных кислот; твердые углеводороды – парафин, церезин, петролатум; твердые органические соединения и продукты обработки неорганических веществ; искусственные жирные кислоты. Консистентные смазки с кальциевым загустителем (солидолы) и натриевым (консталины) получили широкое применение.

Основными свойствами консистентных смазок являются: теплостойкость, прочность. влагостойкость, aнтикоррозийность, стабильность, содержание механических примесей и антифрикционность.

**Теплостойкость смазок** характеризуется температурой каплепадения, при которой из смазки. нагреваемой в определенных условиях, выделяется и падает первая капля. Температура каплепадения позволяет устанавливать, при какой температуре смазка расплавляется и начинает вытекать из зазоров между деталями, теряя свою работоспособность. Для нормальной работы узла трения температура каплепадения смазки должна быть выше возможной температуры нагрева летали не менее чем на 15°С

**Прочность смазки** - ее способность сопротивляться действию сил. сбрасывающих или срывающих се со смазываемой поверхности. С повышением температуры предел прочности смазки уменьшается и при температуре ее плавления равен нулю. Минимальный предел прочности смазки при рабочей температуре должен быть не менее 150-200 11/кв.м. при чрезмерно большом пределе прочности смазки плохо проникают в зазоры между деталями. Прочностные свойства смазок и степень их консистенции оценивают также по пенетрации, т.е. по глубине погружения в смазку металлического конуса массой 150 г стандартных размеров и формы при определенной температуре в течение 5 с, чем мягче смазка, тем глубже погружается конус и тем больше число ее пенетрации.

**Влагостойкость смазок** характеризует их способность противостоять эмульгированию, растворению и смыванию водой. Влагостойкость смазок зависит от типа загустителя. Смазки, приготовленные с углеводородными загустителями, имеют наибольшую влагостойкость, а с натриевыми заверителями - наименьшую.

**Растворимость смазок** определяют по потере в весе покрытой смазкой металлической пластинки, опущенной в кипящую воду.

**Антикоррозийные** или защитные свойства консистентных смазок определяются степенью их воздействия на металлические пластинки. Высокие антикоррозийные свойства имеют смазки, не содержащие водорастворимых кислот и щелочей, а также свободных органических масел.

**Стабильность** характеризует способность смазок сохранять свои первоначальные свойства при длительном хранении и работе. Различают механическую, химическую, термическую и коллоидную стабильность.

**Механическая стабильность** - способность смазки сохранять свою структуру и свойства при механическом на нее воздействии. Определяется сопротивлением вязкости смазки, замеренной до и после разрушения структуры.

**Химическая стабильность** - устойчивость смазки против окисления кислородом воздуха при работе и хранении. Смазки с недостаточно высокой химической стабильностью окисляются кислородом воздуха с образованием углеводородных окислов, вызывающих коррозию металла. Химическая стабильность смазок определяется по повышению их кислотности и изменению внешнего вида металлических пластинок, выдерживаемых в течение 3 ч в смазке при 100°С.

**Термическая стабильность** - свойство смазки сохранять свою структуру при длительном нагревании.

**Коллоидная стабильность** - стойкость смазок против выделения из них жидкого минерального масла при хранении и нагреве. Качественные смазки выделяют при работе небольшое количество жидкого масла, способствующего проникновению смазки в зазоры.

*Чрезмерно стабильные* (сухие) смазки плохо смазывают детали машин. Смазки с низкой коллоидной стабильностью ухудшают уплотнительные свойства смазок.

*Антифрикционные свойства* консистентных смазок зависят от качества базового масла, вида загустителя и содержания противоизносных присадок.

Испаряемость масла из смазки определяется по потере веса смазки, помещенной в определенных условиях.

*Положительными качествами* консистентных смазок являются высокая работоспособность при сложных режимах нагружения, хорошее сохранение смазочного слоя, высокие герметизирующие свойства, а *отрицательными качествами* - возможность их расслоения при длительной работе под воздействием высоких температур: ниже, чем у масел стабильность при низких температурах, сложность систем для подводки смазки.

Солидолы имеют низкую температуру каплепадения, хорошую водостойкость, а консталины плохую водостойкость, но сохраняют пластические свойства при температуре 100-130°С.

Для придания смазочным материалам нужных качеств в них добавляют *присадки.*

- Вязкие – повышают вязкость смазки

- Депрессионные – понижают температуру застывания

- Антиокислительные – уменьшают скорость окисления смазки

- Противоизносовые – уменьшают износ контактирующих поверхностей

- Антикоррозионные – уменьшают коррозионные действия масла

- Моющие – снижающие шлакообразование (пригорание колец в цилиндре)

- Маслянистые – понижающие коэффициент трения

- Противозадирные – снижающие «задиры и схватывание» деталей

- Антипенные - снижающие вспенивание, выделение из неё воздуха, паров, газов при взбалтывании.

Могут быть использованы и другие комплексные присадки, улучшающие одновременно несколько показателей.

Для смазки горных машин применяют две марки синтетических солидолов: пресс-солидол С и солидол С, а также три марки жировых солидолов: УС-1. УС-2 и УС-3.

Консталин и смазка 1-13 относятся к натриевым смазкам. Консталин выпускается двух марок УТ-1 и УТ-2.

Канатная смазка 39у представляет собой мазь черного цвета, состоящую из нигрола, петролатума, озокерита, а также канифоли и графита.

К защитным относится смазка ПВК, заменившая технический вазелин УН и смазку СХК. В ее состав входит базовое масло, петролатум, церезин и антикоррозийная присадка МНИ -1.

Для консервации используют смазки К-17, К-17п. НГ-203А, НГ-203Б и НГ-203В. Чаще всего для подшипников качения применяют индустриальные и автотракторные масла И-12А. И-20А, И-ЗОА. цилиндровое 11, АК-10.

При малых и средних нагрузках и температуре 60-70°С рекомендуется применять для смазки подшипников качения солидолы УСс-1. Усе- 2, при температуре 70-90°С - Усс-3, при средних и высоких нагрузках и температуре до - 150°С- Утс-1. Утс-1.1-13.

Для смазывания закрытых зубчатых передач применяют автотракторные АК-10, AK015, трансмиссионные летние и зимние и реже индустриальные масла. Смазывание передач трансмиссионными маслами даст меньший износ, чем автотракторными.

Для передачи с окружными скоростями, превышающими 15 м/с, применяют циркуляционную смазку, т.е. непрерывную передачу масла от насоса через сопло.

Открытые тихоходные передачи, работающие со скоростью до 4 м/с. смазывают консистентными смазками УСА, УСс-2 и солидолом.

Смазку цепных передач в зависимости от скорости движения цепи, удельного давления в ее шарнирах и температурных условий производят жидкими маслами или консистентными смазками.

Для смазки цепных передач применяют индустриальные масла И-20, И-30, И-45, И-50, цилиндровое 11, полугудрон, а также АК-10.

Смазывание ходовых винтов. работающих в вертикальном положении, производят маслами И-45, а в горизонтальном - И-20.

Смазка канатов производится маслом индустриальным И45, цилиндровым 24, осевым Л и З, канатной смазкой ИК. а также УС-2 и Усс-2. В зимних условиях часто применяют смесь, состоящую из 55% мазута и 45% битума.