**Редукторы и фрикционные муфты**

При осмотре редуктора необходимо проверить качество болтового соединения фланцев муфты сцепления и первичного вала редуктора. Болты, соединяющие фланцы муфты сцепления и первичного вала редуктора, должны быть полностью затянуты и застопорены. Зазоры между отверстиями и болтами не допускаются. Затем проверяется температура, уровень и качество масла в редукторе. Температура масла в редукторе не должна превышать +60° при температуре воздуха +25°, а уровень его должен обеспечивать погружение смазывающих цилиндрических колес на полную высоту зуба, а конических — на всю длину зуба.

Масло считается отработанным и заменяется при следующих признаках:   
а) если кислотное число выше 5 мг КОН на 1 кг масла;   
б) при изменении вязкости более чем на 25% от первоначальной величины;  
в) при содержании воды свыше 2% или 0,5%, если водная вытяжка имеет кислотную реакцию;   
г) при наличии механических примесей свыше 0,5% ;   
г) наличие в механических примесях абразивных частиц не допускается.

В полевых условиях определение качества масла производится описанными ниже приближенными методами.

Наличие кислот обнаруживается с помощью отполированной медной пластины, которую опускают в масло на 2—3 суток. Потемнение меди указывает на повышенную кислотность масла.

Вязкость масла определяется путем сравнения. В две одинаковые пробирки на 3/4 их объема наливают масло, в одну - пробирку свежее, вязкость которого известна, в другую - отработанное. Пробирки закрывают пробками, переворачивают вверх дном и наблюдают за скоростью подъема пузырьков воздуха. Чем медленнее поднимаются пузырьки, тем больше вязкость масла.

Для определения влажности масло нагревают до 100—110°. Появление пены, пузырьков и характерного потрескивания свидетельствует о присутствии в масле воды.

Загрязненность масла обнаруживается путем отстоя в течение суток смеси из двух равных объемов масла и бензина. При этом механические примеси оседают на дно пробирки.

При смене масла внутреннюю поверхность корпуса редуктора и его детали нужно тщательно промыть керосином.

При осмотре редуктора проверяется также состояние и смазка подшипников качения, состояния уплотнений и надежность крепления редуктора к платформе экскаватора. Шум в редукторе при нормальной его работе должен быть ровным, без стуков. Если характер шума меняется, значит, в редукторе имеются какие-либо неисправности.

Зубчатые колеса, валы и оси обслуживаются в соответствии с разделом «Технический уход за зубчатыми передачами».

Для плавного включения на ходу и под нагрузкой механизмов трансмиссии экскаватора, а также для плавной их остановки пользуются фрикционными механизмами. От четкости работы этих механизмов в большой степени зависит работоспособность всего экскаватора, что объясняется Необходимостью весьма часто включать или выключать механизмы экскаватора. Так, например, у прямой лопаты в течение одного рабочего цикла лебедка подъема ковша включается и тормозится 2—3 раза, напорный механизм (напор и возврат рукояти)—до 5—6 раз, механизм поворота платформы — 3—4 раза.

Экскаватор с прямой лопатой может совершать в зависимости от размера машины от 2,5 до 4 циклов в минуту. Следовательно, число включений механизмов в одну минуту может быть более 50. Действие фрикционных механизмов основано на использовании сил трения, возникающих между прижатыми один к другому двумя дисками, перемещающимися один относительно другого. При этом на движущийся диск действует сила, стремящаяся остановить его, а на неподвижный — сила, стремящаяся сдвинуть его в том направлении, в котором движется первый диск. Обе эти силы являются результатом трения. Они равны по величине и противоположны по направлению. Величина сил трения зависит от двух факторов: усилия, с которым движущийся и неподвижный диски прижаты друг к другу, и коэффициента трения.

Коэффициент трения зависит в основном от качества соприкасающихся поверхностей и физических свойств материалов, из которых сделаны диски (если между ними не попадает какое-нибудь третье вещество). Величина коэффициента трения показывает, какую часть по сравнению с силой нажатия трущихся дисков составляет сила трения между ними. Так, например, коэффициент трения 0,3 означает, что если движущийся и неподвижный диски прижаты один к другому с силой 100 кг, то возникающая между ними сила трения равна 30 кг.

Таким образом, сила трения между двумя дисками будет тем больше, чем с большей силой они прижимаются и чем выше коэффициент трения.

Так как трение всегда сопровождается износом, а фрикционные механизмы работают почти все время с трением, то обычно для них выбирают материалы, хорошо сопротивляющиеся истиранию.

Все фрикционные механизмы делятся по своему назначению на фрикционные муфты (или фрикционы) и тормоза: первые передают движение, а вторые останавливают движущийся механизм.

Конструктивное исполнение фрикциона или тормоза может быть различным.

На современных отечественных экскаваторах применяют следующие типы фрикционных механизмов:  
1) дисковые (одно-, двух- и многодисковые);  
2) ленточные (внутреннего и наружного типа);  
3) цилиндрические колодочные (внутреннего и наружного типа);  
4) конусные колодочные (одно- и двухконусные).

Фрикционные механизмы любого из перечисленных типов в зависимости от назначения можно использовать либо как фрикцион, либо как тормоз.

У Декового фрикционного механизма рабочие поверхности трения расположены на торцах ведущих и ведомых дисков. При этом, если имеется только один ведомый диск, фрикцион или тормоз называется однодисковым; если два ведомых диска — двухдисковым и если число ведомых дисков более двух — многодисковым.

На рис. 36 показано устройство однодискового фрикциона. Ведущий диск перемещается на шпонке по валу приводимому во вращение двигателем, и все время вращается вместе с этим валом. Если не прилагать усилия к рычагу, то под действием возвратной пружины 6 ведущий диск отодвинется от ведомого диска, свободно сидящего на втулке. При этом диск и цепная звездочка неподвижны, то есть рабочий механизм отключен от вращающегося вала.

При нажатии на рычаг (как указано стрелкой) преодолевается сопротивление возвратной пружины и ведущий диск перемещается по валу к ведомому диску. При этом фрикционные накладки прижимаются к торцовой поверхности ведомого диска и трением увлекают его и звездочку рабочего механизма за собой. Прижимая ведущий диск к ведомому с различной силой, можно при включении регулировать усилие, передаваемое, на рабочий механизм. Если отпустить рычаг, возвратная пружина снова отключит механизм.

Фрикционные накладки изготовляют из фрикционных материалов (асбестокартона, специальных сортов пластмасс и др.) и крепят к диску заклепками. Головка заклепки должна быть утоплена ниже поверхности трения не менее чем на половину толщины новой накладки. Накладку необходимо заменять при износе ее до головок заклепок, так как при трении заклепок о рабочую поверхность диска не только уменьшается передаваемое фрикционом усилие (коэффициент трения заклепок о сталь или чугун значительно меньше, чем у накладок), но и портится рабочая поверхность диска.

Случается, что накладки изнашиваются до заклепок, а машинист не обнаруживает этого своевременно. Поэтому для предохранения рабочей поверхности диска рекомендуется изготовлять заклепки из мягкого металла (красной меди, алюминия).

Описанный фрикцион можно превратить в тормоз, останавливающий вращение звездочки рабочего механизма, для чего достаточно неподвижно закрепить вал.

В этом случае звездочка будет заторможена при включении фрикционного механизма.