**Лебедки экскаваторов**

На экскаваторах установлены главная и стрелоподъемная лебедки.

Главная лебедка приводит в действие рабочее оборудование в цикле экскавации. Например, с помощью главной лебедки при оборудовании экскаватора прямой лопатой производят подъем ковша и выдвижение рукояти (у лопат с напорным механизмом) или наклон стрелы (у лопат с маятниковым напором); обратной лопатой — подтягивание ковша и подъем стрелы; драглайном — подтягивание и подъем ковша; грейфером — замыкание челюстей и подъем грейфера (ковша) и т. д.

Главная лебедка состоит из двух управляемых независимо друг от друга механизмов, которые можно при необходимости подключать к главной трансмиссии экскаватора. Эти механизмы размещают либо на одном валу (одновальная лебедка), либо на двух параллельных (двух-вальная). Лебедками эти механизмы называют потому, что почти при всех видах рабочего оборудования их используют для наматывания канатов на барабаны. Механизмы главной лебедки включают фрикционными муфтами, а останавливают тормозами.

Рассмотрим одновальную главную лебедку при оборудовании экскаватора прямой лопатой. Вал главной лебедки установлен на двух роликоподшипниках, обоймы которых помещены в разъемных опорах станины поворотной платформы. На валу с левой стороны укреплен механизм успокоителя грейфера, состоящий из барабана и включающей его дисковой фрикционной муфты.

Движение от двигателя передается валу через укрепленную на нем на шпонке шестерню. Подъемный барабан и ступица с цепными звездочками установлены на валу на подшипниках. Вращение от вала передается механизмам с помощью ленточных фрикционных муфт. Муфты включаются мембранными пневмотолкателями, к которым сжатый воздух подается через сверления в вале и пневмопроводы. Затормаживают механизмы тормозными лентами (на рисунке не показаны), охватывающими шкивы.

С помощью звездочек осуществляются напор и возврат рукояти. Левая из звездочек соединена роликовой цепью с напорным барабаном и является приводной для механизма напора; правая — со звездочкой, расположенной на промежуточном валу, передает напорному барабану вращение в обратную сторону при возврате рукояти ковша.

Барабан успокоителя грейфера постоянно увлекается вслед за вращением вала. При этом канатик успокоителя натянут с небольшим усилием, что достигается дисковой фрикционной муфтой барабана, которая постоянно включена пружиной.

Стрелоподъемная лебедка на современных экскаваторах до 4-й размерной группы включительно обычно шестеренная. На некоторых экскаваторах она имеет привод с помощью червячной передачи. Барабан стрелоподъемной лебедки у экскаваторов Э-652Б, ЭО-4111В и ЭО-4112 размещен на промежуточном валу в подшипниках. При работе крановым оборудованием барабан соединен для подъема стрелы с валом двусторонней кулачковой муфтой, перемещающейся вдоль вала по шпонке (или шлицевой части вала). Муфту при крановом оборудовании используют также для опускания груза на режиме двигателя, для чего ее перемещают влево, соединяя с валом звездочку. Эта звездочка связана цепной передачей с барабаном подъема груза, установленным на валу главной лебедки. На этом валу свободно вращается вместе со ступицей зубчатый венец, который входит в главную трансмиссию. На диске этой же ступицы болтами закреплен шкив двухконусной фрикционной муфты. Фрикционные колодки болтами прикреплены к корпусу пневматического цилиндра и могут перемещаться вдоль вала на двух шпонках. Они постоянно отжимаются от шкива возвратной пружиной. Включается муфта пневматическим цилиндром, расположенным в торце вала. Поршень цилиндра закреплен гайкой на валу. При подаче воздуха в цилиндр его корпус перемещается по валу и прижимает колодки к шкиву ГЭ. Вращение передается валу и через муфту — барабану. Таким образом стрелу поднимают.

При выключенной фрикционной муфте стрела удерживается в поднятом положении замкнутым ленточным тормозом, лента которого охватывает шкив барабана. Рабочая пружина, установленная с большой предварительной затяжкой, старается повернуть рычаг по часовой стрелке, натягивая вниз сбегающий конец ленты тормоза. Во время работы прямой лопатой или драглайном, когда стрела находится в постоянном положении и муфта выключена, при большом натяжении стрелового каната барабан может очень медленно поворачиваться из-за вибрации машины и толчков. Это сопровождается некоторым опусканием стрелы и увеличением ее вылета, что особенно опасно при работе драглайном с низко опущенной стрелой. Увеличение вылета, не замеченное вовремя машинистом, может вызвать потерю устойчивости и опрокидывание экскаватора.

Поэтому кроме ленточного тормоза имеется дополнительное предохранительное устройство (храповое с управляемой собачкой). Внутренняя поверхность шкива выполнена в виде храповика, в зубья которого упирается собачка. Собачка прижимается к храповику пружиной, действующей на рычаг. При включенной собачке шкив и барабан не могут повернуться по часовой стрелке. Для опускания вначале стрелу несколько приподнимают, повернув барабан против часовой стрелки. При этом освобождается собачка, ранее прижатая зубом храповика, и ее выключают, для чего подтягивают вверх (по стрелке) кольцо, соединенное тягой с рычагом. Чтобы удержать собачку в выключенном положении, поворачивают кольцо на 90° вокруг оси тяги, чтобы оно упиралось в вырезы в трубе.

После выключения собачки можно опускать стрелу, нажимая на рукоятку (по стрелке), при этом будет ослабляться лента тормоза и стрела начнет опускаться под действием собственного веса. Если отпустить рукоятку, то тормоз автоматически включится пружиной. Во время работы крановым оборудованием с частым изменением вылета стрелы собачка должна все время находиться в выключенном положении, а после окончания работы ее должны включить.

Скорость опускания стрелы ограничивается расположенным на валу главной лебедки роликовым противообгонным устройством, соединенным втулочно-роликовой цепью со звездочкой, жестко укрепленной на стрелоподъемном барабане.

Вал лебедки опирается на сферические подшипники, смонтированные в станине поворотной рамы. Один конец вала поддерживается подшипником, установленным непосредственно на нем, а второй опирается на подшипник большого диаметра, расположенный между звездочкой и шкивом. Усилие на этот подшипник передается не непосредственно от вала, а через подшипники и ступицу барабана. Подшипники смазывают с помощью пресс-масленок.