Вспомогательные устройства.

Инструмент

Специальный / широкого применения / узкоспециализированный.

Имеет разрешение и аттестован.

Оснастка

В комплекте / разработанная / общепринятая.

Средства измерительные

Средства поверочные.

Ограждения / системы доступа / предотвращения от производственных трамв.

Плакаты / инструкции / сигнализации / средства ТБ. / транспортировки / хранения.

Виброустановки.

Отстойники.

Испарители.

Подогреватели.

Регистраторы.

Акустические и ренген системы.

Средства прочистки механической.

Средства крепления.

Средства расположения – стеллажи / шкафы / стативы / кабель каналы и иные трассовые соединения.

Введение Гидравлический привод (гидропривод) - совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение машин и механизмов посредством гидравлической энергии Гидропривод представляет собой своего рода «гидравлическую вставку» между приводным двигателем и нагрузкой (машиной или механизмом) и выполняет те же функции, что и механическая передача. Основное назначение гидропривода, как и механической передачи, - преобразование механической характеристики приводного двигателя в соответствии с требованиями нагрузки (преобразование вида движения выходного звена двигателя, его параметров, а также регулирование, защита от перегрузок и др.). Важнейшие характеристики гидроприводов: . Передача больших сил (крутящих моментов) при относительно небольших габаритных размерах. . Работа на полную мощность, возможна сразу после запуска. . Бесступенчатая настройка в системах без обратной связи или с обратной связью, легко достигается регулировка: скорости, крутящего момента, силы. . Простота защиты от перегрузки. . Широкий диапазон регулирования: возможность контролируемых движений с большой или предельно малой скоростью. . Возможность аккумулирования энергии. . Простое централизованное управление. . Возможность децентрализованного преобразования гидравлической энергии в механическую. Сейчас трудно назвать область техники, где бы ни использовался гидропривод. Эффективность, большие технические возможности делают его почти универсальным средством при механизации и автоматизации различных технологических процессов. В частности, в горной промышленности он используется в креплении подземных горных выработок: в очистных забоях применяются индивидуальные гидравлические стойки и гидравлические комплексы, выполняющие основные и вспомогательные операции по передвижке как самих крепей, так и другого механического оборудования в лаве; широко применяются крепи сопряжения горных выработок. Практически все комбайны для ведения очистных и нарезных работ, проведения подготовительных выработок имеют гидропривода подачи исполнительного органа на забой и механизмов для выполнения различных вспомогательных операций. Гидропривод является неотъемлемым элементом буровых установок. Большинство приводов шахтных конвейеров снабжено гидродинамическими муфтами. . История развития гидравлических приводов Гидравлические технические устройства известны с глубокой древности. Например, насосы для тушения пожаров существовали ещё во времена Древней Греции. Однако, как целостная система, включающая в себя и насос, и гидродвигатель, и устройства распределения жидкости, гидропривод стал развиваться в последние 200-250 лет. Одним из первых устройств, ставших прообразом гидропривода, является гидравлический пресс. В 1795 году патент на такое устройство получил Джозеф Брама, которому помогал Генри Модели, и в 1797 году первый в истории гидравлический пресс был построен. В конце XVIII века появились первые грузо-подъёмные устройства с гидравлическим приводом, в которых рабочей жидкостью служила вода. Первый подъёмный кран с гидравлическим приводом был введён в эксплуатацию в Англии в 1846-1847 годах, и со второй половины XIX века гидропривод находит широкое применение в грузо-подъёмных машинах. Создание первых гидродинамических передач связано с развитием в конце XIX века судостроения. В то время в морском флоте стали применять быстроходные паровые машины. Однако, из-за кавитации, повысить число оборотов гребных винтов не удавалось. Это потребовало применения дополнительных механизмов. Поскольку технологии в то время не позволяли изготавливать высокооборотистые шестерённые передачи, то потребовалось создание принципиально новых передач. Первым таким устройством с относительно высоким КПД явился изобретённый немецким профессором Г. Фётингером гидравлический трансформатор (патент 1902 года), представлявший собой объединённые в одном корпусе насос, турбину и неподвижный реактор. Однако первая применённая на практике конструкция гидродинамической передачи была создана в 1908 году, и имела КПД около 83 %. Позднее гидродинамические передачи нашли применение в автомобилях. Они повышали плавность трогания с места. В 1930 году Гарольд Синклер, работая в компании Даймлер, разработал для автобусов трансмиссию, включающую гидромуфту и планетарную передачу ( см. рисунок 1). В 1930-х годах производились первые дизельные локомотивы, использовавшие гидромуфты. Рисунок 1 - Гидромуфта в разрезе из автомобиля фирмы Даймлер В СССР первая гидравлическая муфта была создана в 1929 году. В 1882 году компания Армстронг Уитворс представила экскаватор, в котором впервые ковш имел гидравлический привод. Один из первых гидрофицированных экскаваторов был произведён французской компанией Poclain в 1951 году. Однако эта машина не могла поворачивать башню на 360 градусов. Первый полноповоротный экскаватор с гидроприводом был представлен этой же фирмой в 1960-м году. В начале 1970-х годов гидрофицированные экскаваторы, обладавшие большей производительностью и простотой управления, в основном, вытеснили с рынка своих предшественников - экскаваторы на канатной тяге. Первый патент, связанный с гидравлическим усилением, был получен Фредериком Ланчестером в Великобритании в 1902 году. Его изобретение представляло собой «усилительный механизм, приводимый посредством гидравлической энергии». В 1926 году инженер подразделения грузовиков компании Пирс Эрроу продемонстрировал в компании Дженерл моторс гидроусилитель руля с хорошими характеристиками, однако автопроизводитель посчитал, что эти устройства будут слишком дорогими, чтобы выпускать их на рынок. Первый предназначенный для коммерческого использования гидроусилитель руля был создан компанией Крайслер в 1951 году, и сейчас большинство новых автомобилей укомплектовывается подобными устройствами. Фирма Хонда после представления гидростатической трансмиссии в 2001 году для своей модели мотовездехода FourTrax Rubicon, анонсировала в 2005-м году мотоцикл Honda DN-01 с гидростатической трансмиссией, включающей насос и гидромотор. Модель начала продаваться на рынке в 2008 году. Это была первая модель транспортного средства для автодорог, в котором использовалась гидростатическая трансмиссия. . Структурная схема гидравлических приводов Гидроприводом называется совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение механизмов и машин посредством рабочей жидкости, находящейся под давлением, с одновременным выполнением функций регулирования и реверсирования скорости движения выходного звена гидродвигателя. Гидроприводы могут быть двух типов: гидродинамические и объемные. В гидродинамических приводах используется в основном кинетическая энергия потока жидкости. В объемных гидроприводах используется потенциальная энергия давления рабочей жидкости. Объемный гидропривод состоит из гидропередачи, устройств управления, вспомогательных устройств и гидролиний ( см.таблицу 1). Таблица 1 Схема объемного гидропривода Объемный гидропривод Объемная гидропередача Устройства управления Вспомогательные устройства Гидролинии Объемный насос Гидрораспределитель Кондиционеры Объемный гидродвигатель Регуляторы давления Гидроемкости Регуляторы расхода Уплотнители Гидропреобразователь Гидравлический усилитель Гидравлические реле Объемная гидропередача, являющаяся силовой частью гидропривода, состоит из объемного насоса(преобразователя механической энергии приводящего двигателя в энергию потока рабочей жидкости) и объемного гидродвигателя (преобразователя энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию выходного звена). В состав некоторых объемных гидропередач входит гидроаккумулятор (гидроемкости, предназначенные для аккумулирования энергии рабочей жидкости, находящейся под давлением, с целью последующего ее использования для приведения в работу гидродвигателя). Кроме того, в состав гидропередач могут входить также гидропреобразователи - объемные гидромашины для преобразования энергии потока рабочей жидкости с одними значениями давления P и расхода Q в энергию другого потока с другими значениями P и Q. Устройства управления предназначены для управления потоком или другими устройствами гидропривода. При этом под управлением потоком понимается изменение или поддержание на определенном уровне давления и расхода в гидросистеме, а также изменение направления движения потока рабочей жидкости. К устройствам управления относятся: гидрораспределители, служащие для изменения направления движения потока рабочей жидкости, обеспечения требуемой последовательности включения в работу гидродвигателей, регуляторы давления (предохранительный, редукционный, переливной и другие клапаны), предназначенные для регулирования давления рабочей жидкости в гидросистеме; регуляторы расхода (делители и сумматоры потоков, дроссели и регуляторы потока, направляющие клапаны), с помощью которых управляют потоком рабочей жидкости; гидравлические усилители, необходимые для управления работой насосов, гидродвигателей или других устройств управления посредством рабочей жидкости с одновременным усилением мощности сигнала управления. Вспомогательные устройства обеспечивают надежную работу всех элементов гидропривода. К ним относятся: кондиционеры рабочей жидкости (фильтры, теплообменные аппараты и др.); уплотнители, обеспечивающие герметизацию гидросистемы; гидравлические реле давления; гидроемкости (гидробаки и гидроаккумуляторы рабочей жидкости) и др. Состав вспомогательных устройств устанавливают исходя из назначения гидропривода и условий, в которых он эксплуатируется. Гидролинии (трубы, рукава высокого давления, каналы и соединения) предназначены для прохождения рабочей жидкости по ним в процессе работы объемного гидропривода. В зависимости от своего назначения гидролинии, входящие в общую гидросистему, подразделяются на всасывающие, напорные, сливные, дренажные и гидролинии управления. В гидродинамических приводах используется в основном кинетическая энергия потока жидкости (и соответственно скорости движения жидкостей в гидродинамических приводах велики в сравнении со скоростями движения в объёмном гидроприводе).В состав гидродинамического привода входят: электродвигатель, гидромуфта, насос, выносной пульт управления АСУ, радиатор охлаждения, маслостанция ( см.рисунок 2).[1] Рисунок 2 - Состав гидродинамического привода . Классификация и принцип работы гидравлических приводов В зависимости от конструкции и типа входящих в состав гидропередачи элементов объемные гидроприводы можно классифицировать по нескольким признакам. Гидроприводы могут быть двух типов: гидродинамические и объёмные: В гидродинамических приводах используется в основном кинетическая энергия потока жидкости.В объёмных гидроприводах используется потенциальная энергия давления рабочей жидкости. В зависимости от конструкции и типа входящих в состав гидропередачи элементов объёмные гидроприводы можно классифицировать по нескольким признакам. .1 По характеру движения выходного звена гидродвигателя · Гидропривод вращательного движения. Когда в качестве гидродвигателя применяется гидромотор, у которого ведомое звено (вал или корпус) совершает неограниченное вращательное движение; · Гидропривод поступательного движении. У которого в качестве гидродвигателя применяется гидроцилиндр - двигатель с возвратно-поступательным движением ведомого звена ( штока поршня, плунжера или корпуса); · Гидропривод поворотного движении. когда в качестве гидродвигателя применён поворотный двигатель, у которого ведомое звено (вал или корпус) совершает возвратно-поворотное движение на угол, меньший 270°. .2 По возможности регулирования · Регулируемый гидропривод. в котором в процессе его эксплуатации скорость выходного звена гидродвигателя можно изменять по требуемому закону. В свою очередь регулирование может быть: дрюссельным, объемным, объемно-дрюссельным. Регулирование может быть: ручным или автоматическим. В зависимости от задач регулирования гидропривод может быть: стабилизированным, программным, следящим; · Саморегулируюмый гидропровод. Автоматически изменяет подачу жидкости по фактической потребности гидросистемы в режиме реального времени (без фазового сдвига); · Нерегулируемый гидропровод. Если скорость выходного звена (гидроцилиндра, гидромотора) регулируется изменением частоты вращения двигателя, приводящего в работу насос, то гидропривод считается нерегулируемым. .3 По схеме циркуляции рабочей жидкости · Гидропривод с замкнутой схемой циркуляции. В котором рабочая жидкость от гидродвигателя возвращается во всасывающую гидролинию насоса.Гидропривод с замкнутой циркуляцией рабочей жидкости компактен, имеет небольшую массу и допускает большую частоту вращения ротора насоса без опасности возникновениякавитации <#"788229.files/image003.jpg"> а) б) Рисунок 3 - Гидросистемы с замкнутой и разомкнутой схемой циркуляции а) Открытая гидросистема; б) Закрытая гидросистема. .4 По источнику подачи жидкости · Насосный гидропривод. В насосном гидроприводе, получившем наибольшее распространение в технике, механическая энергия преобразуется насосом в гидравлическую, носитель энергии - рабочая жидкость, нагнетается через напорную магистраль к гидродвигателю, где энергия потока жидкости преобразуется в механическую. Наибольшее применение в гидроприводе получили аксиально-поршневые, радиально-поршневы, пластинчатые и шестеренные насосы (см.схему 1); · Манистральный гидропровод. В магистральном гидроприводе рабочая жидкость нагнетается насосными станциями в напорную магистраль, к которой подключаются потребители гидравлической энергии. В отличие от насосного гидропривода, в котором, как правило, имеется один (реже 2-3) генератора гидравлической энергии (насоса), в магистральном гидроприводе таких генераторов может быть большое количество, и потребителей гидравлической энергии также может быть достаточно много; · Аккумуляторный гидропровод. В аккумуляторном гидроприводе жидкость подаётся в гидролинию от заранее заряженного гидроаккумулятора. Этот тип гидропривода используется в основном в машинах и механизмах с кратковременными режимами работы.[2] .5 По типу приводящего двигателя · С электроприводом; · С приводом от ДВС; · С турбиной.