

Принцип работы гидравлического домкрата

дата публікації: 2019.03.19



Ключевая задача домкрата - это горизонтальное или вертикальное поднятие тяжелых предметов. Может быть стационарным или мобильным: переносным, передвижным. Модели различают по внутреннему устройству и способу выполнения работы. Используется в любых отраслях промышленности и строительства.

Принцип работы

Первая часть слова «гидро-» (от греч. hydro - вода, имеющий отношение к воде) указывает, что агрегат имеет отношение к жидкости. В данном случае он осуществляет работу с ее помощью. Только жидкостью для гидроцилиндра является не вода, а гидравлическое промышленное масло.

Из каких компонентов состоит гидродомкрат?

Схема устройства гидроцилиндра:

- Цилиндр, который является и рабочим органом, и емкостью для хранения масла.
- Поршень с пятой на конце, в верхней части цилиндра, выполняющий подъем объекта.
- Насос - это элемент, который обеспечивает выполнение работы.
- Рычаг для приложения усилий к плунжерной паре.

Алгоритм поднятия тяжестей:

- Устройство для поднятия размещают под машиной, или объектом, который нужно поднять так, чтобы обеспечить соединение пятки на конце поршня цилиндра и груза.
- Насос нагнетает промышленное масло внутрь цилиндра, под поршень.

- Давление внутри цилиндра постепенно поднимает поршень вверх, что ведет к поднятию груза.
- Насос можно качать вручную или при помощи электропривода.

Как опустить вес обратно:

- Сбросной клапан сбрасывает давление в подпоршневом пространстве. При этом происходит стравливание индустриального масла обратно в полость для его хранения.
- В подпоршневом пространстве рабочего цилиндра падает давление, поршень плавно опускается и опускает груз.

Сбросной клапан состоит из двух частей: одна из них работает на нагнетание рабочей жидкости, а вторая на ее стравливание. Открыть клапан можно с помощью специального винта. Он приостанавливает работу сообщающихся сосудов на момент выполнения подъема или спуска. Гарантирует, что жидкость, поданная в цилиндр, не вытечет обратно. В рабочем состоянии масло должно попасть внутрь цилиндра, а в нерабочем состоянии – должно находиться в хранилище.

Какие виды гидравлических домкратов существуют?

Наиболее распространенными являются:

- По направлению поднятия веса: горизонтальный (подкатной); вертикальный (бутылочный);
- По конструкции выделяют: двухплунжерные; одноплунжерные.

Агрегат с вертикальным подъемом веса является наиболее востребованной моделью гидродомкрата. Такой гидроцилиндр может поднять груз до 100 тонн, имеет большую опорную площадь и компактный корпус. Применяется в строительстве, на железной дороге, в автосервисах и т.д.

Подкатной агрегат похож на тележку для поднятия тяжестей. Актуален при замене колеса на автомобиле. Для работы нуждается в некотором свободном пространстве вокруг машины и ровной, жесткой поверхности. Гибридный совмещает в себе оба предыдущих вида. Широко применяются везде, где работают с грузами.

Благодаря шарнирам, эта модель подъемного устройства, образует ромб, что и отражено в названии – ромбовый. Является разновидностью подкатного гидроцилиндра, в котором подъемная пятка находится в верхнем углу ромба. Это обеспечивает снижение нагрузки на поршень, большую устойчивость устройства для подъема, и возможность поднять груз даже с минимально возможной высоты.

Двухплунжерный или двухштоковый отличается наличием второго поршня, что позволяет увеличить грузоподъемность. Соответственно одноплунжерный – это обычный гидравлический домкрат с наличием одного поршня.

Еще одна разновидность гидроцилиндра – телескопический гидравлический домкрат, в котором может быть несколько штоков, выдвигающихся по мере необходимости увеличения высоты.

Разнообразные варианты подъемных механизмов имеют свои особенности в строении и схеме взаимодействия, которые обусловлены областью применения конкретного гидроцилиндра. Небольшие отличия в конструкции объясняются сферой применения механизма, при неизменно одинаковом выполнении основного действия.



Другие типы устройств для поднятия груза

Кроме гидравлически устройств, для поднятия груза также выделяют:

- винтовые;
- реечные;
- пневматические.

Винтовые предназначены для поднятия объектов весом до 15 тонн. Поднятие веса происходит с помощью винтовой пяты. Несколько видоизмененным вариантом этого типа являются рычажно-винтовые подъемные установки.

Основной несущий элемент реечного устройства – это рейка, по которой движется подъемный механизм с закрепленным подхватом. Среди этих устройств выделяют зубчатые и рычажные механизмы.

Пневматический гидроцилиндр популярен и у автолюбителей, и в автосервисах. Подкатная

пневматическая модель с широкой платформой для упора, имеет вид гармошки, которая при нагнетании увеличивается в объеме и поднимает предмет.

Какой гидравлический домкрат выбрать?

Из видового многообразия и характеристик грузоподъемности выбрать иногда довольно сложно. Существуют базовые вопросы, на которые нужны ответы до приобретения подъемного механизма:

- Какой максимальный вес нужно поднимать?
- Где будет размещаться агрегат? Какой площадью для хранения располагаете?
- Как часто будете пользоваться?

Основные свойства для выбора модели:

- грузоподъемность;
- высота поднятия и захвата;
- рабочий ход;
- опорная площадка;
- универсальность;
- вес и мобильность;
- цена;
- гарантийный срок.

Ремонт элементов гидродомкрата

Никакой агрегат, в том числе подъемник, не может быть вечно работоспособным. Поэтому важно знать о том, какие поломки возможны и методах ремонта.

Причины:

- Масло подтекает через ослабленные уплотняющие кольца.
- Удар гидроцилиндра при падении.

Для замены уплотняющих колец гидроцилиндра используется ремкомплект. При этом важно знать, как разобрать и собрать аппарат. Внутренние части гидроцилиндра изготавливаются из хромированной стали, обладающей высокой прочностью и устойчивостью к коррозии. Поэтому внутренние детали гидродомкрата не изнашиваются и не нуждаются в ремонте. Для того чтобы избежать поломок соблюдайте инструкцию по эксплуатации.

По материалам компании Автомеханика

журнал "Сучасна автомайстерня" № 11 (127)

Джерело: