Что такое гидравлика?

Гидра́влика (др.-греч. ὑδραυλικός — водяной; от ὕδωρ — вода + αὐλός — трубка) — прикладная наука о законах движения, равновесии жидкостей и способах приложения этих законов к решению задач инженерной практики

История создания гидравлических машин

Устройства для перемещения воды и воздуха были известны задолго до нашей эры. В глубокой древности для подачи воды использовались колеса с черпаками, для подачи воздуха и для поддержания огня – мехи. Древние греки применяли теплый воздух для проветривания помещений, использовали ветер для проветривания зерновых злаков с целью очистки их от легких примесей. Эти простейшие устройства приводились в движение мускульной силой человека или животных. Насосы примитивных конструкций применялись еще во времена Аристотеля (IV в. До н.э.). Водоподъемные машины, приводимые в действие силой людей и животных, использовались в Египте за несколько тысячилетии до н.э.

Начало применения насосов в России

Широкое использование насосов в России началось с горнорудной промышленности. В XVIII в. горный мастер К.Д.Фролов построил на Змеиногорском руднике Алтая несколько установок с поршневыми насосами для водоотлива из шахт и промывания россыпей. Привод насосов осуществлялся от водяных колес мельничного типа. К.Д.Фролов был выдающимся изобретателем. Он дал оригинальные образцы конструкций насосов, широко применявшихся им и его учениками в горной промышленности Алтая и Урала.

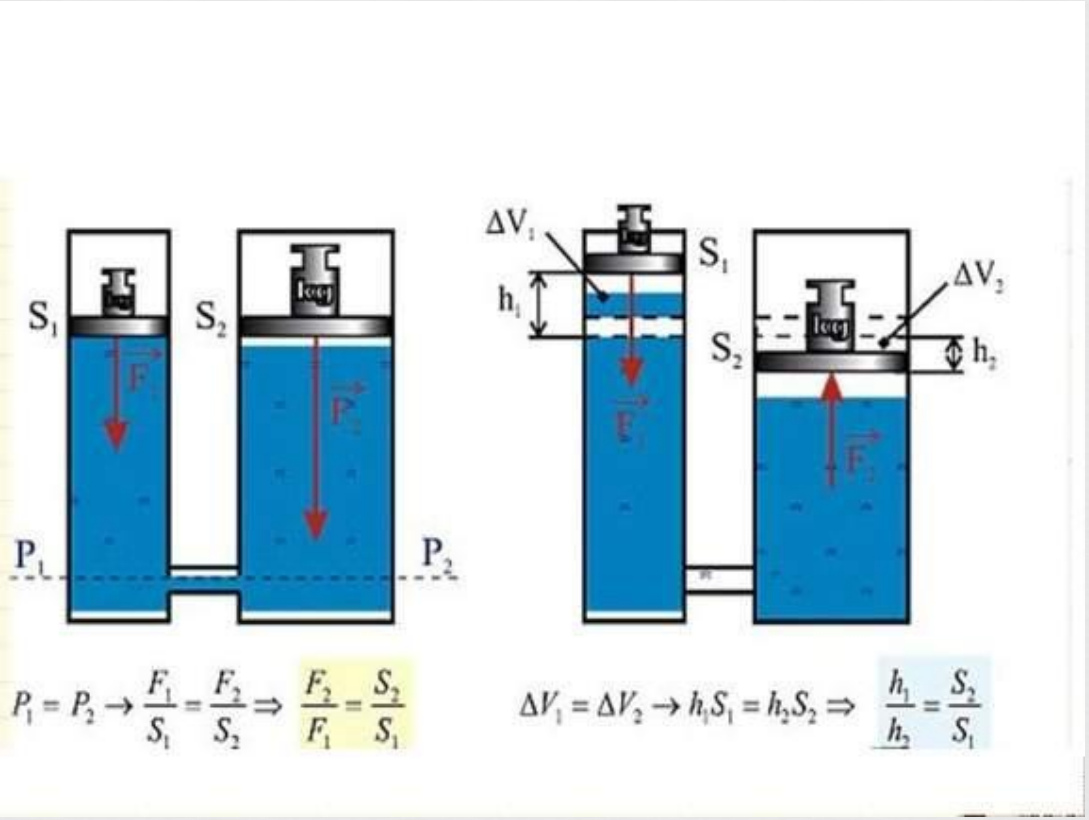
К.Д.Фролов

Виды гидравлических машин

Гидравлический пресс

Гидравлический пресс — это простейшая гидравлическая машина, предназначенная для создания значительных сжимающих усилий. Ранее назывался «пресс Брама», так как изобретён и запатентован Джозефом Брама и Басиным Александром в 1795 году.

Принцип действия гидравлического пресса

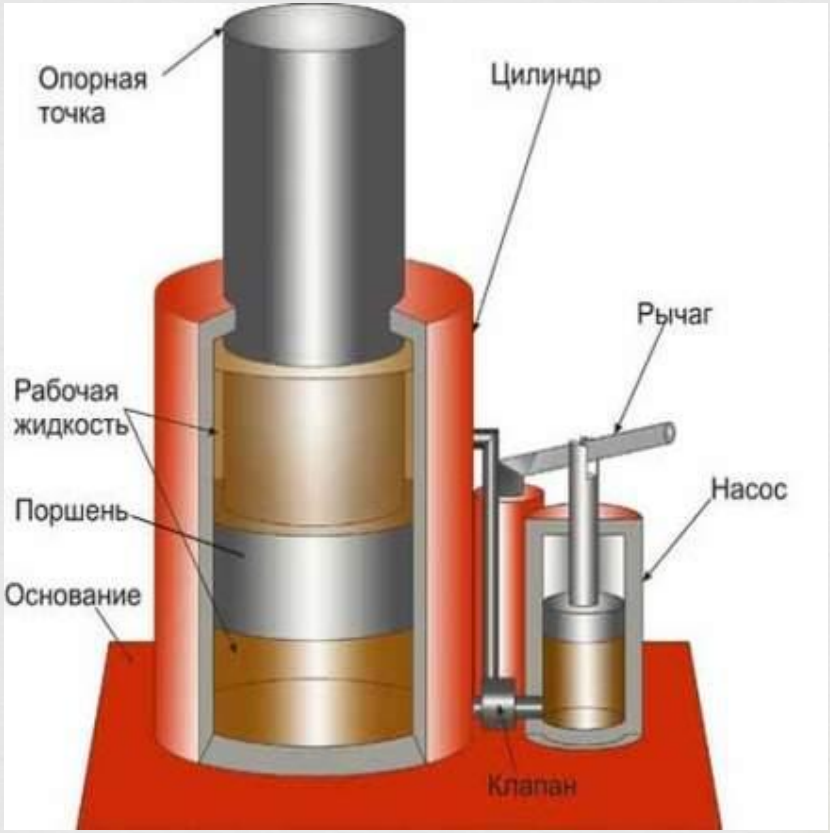


Гидравлический домкрат

Домкрат — устройство для поднятия различных грузов. Принципиальным отличием домкрата от других подъёмных механизмов (лебёдок, кранов и т. д.) является то обстоятельство, что домкрат располагается снизу, а не сверху поднимаемого груза, что позволяет обойтись без различных вспомогательных сооружений, цепей и канатов

Устройство и принцип работы гидравлического домкрата

Устройство и принцип работы гидравлического домкрата очень прост, насос с помощью работы рычага перекачивает рабочую жидкость через клапан в цилиндр. Рабочей жидкостью обычно служит масло, которое выдавливает цилиндр. Для того чтобы домкрат опустить обратно, необходимо на насосе открыть клапан и масло из цилиндра обратно перетечет в насос.



Подкатной домкрат

Состоит из рамы, на которой располагается весь механизм. Поднятие происходит за счет действия гидравлического поршня на рычажную систему. Для большей мобильности она оборудована колесами. Во время поднятия они смещаются относительно рамы, чтобы вся нагрузка приходилась только на нее;

Домкрат бутылочного типа

Самая простая модель, где рабочий цилиндр располагается вертикально, по принципу бутылки. Отличается небольшими габаритами и часто используется для комплектации автомобилистами

Гидравлический насос

Гидравлический насос — оборудование, посредством которого механическая энергия преобразовывается в гидравлическую: из вырабатываемого двигателем крутящего момента образуется подача либо давление. Существует множество типов таких агрегатов, однако работают они по схожему принципу, суть которого заключается в вытеснении жидкости между камерами гидронасоса.

Гидравлический подъемник

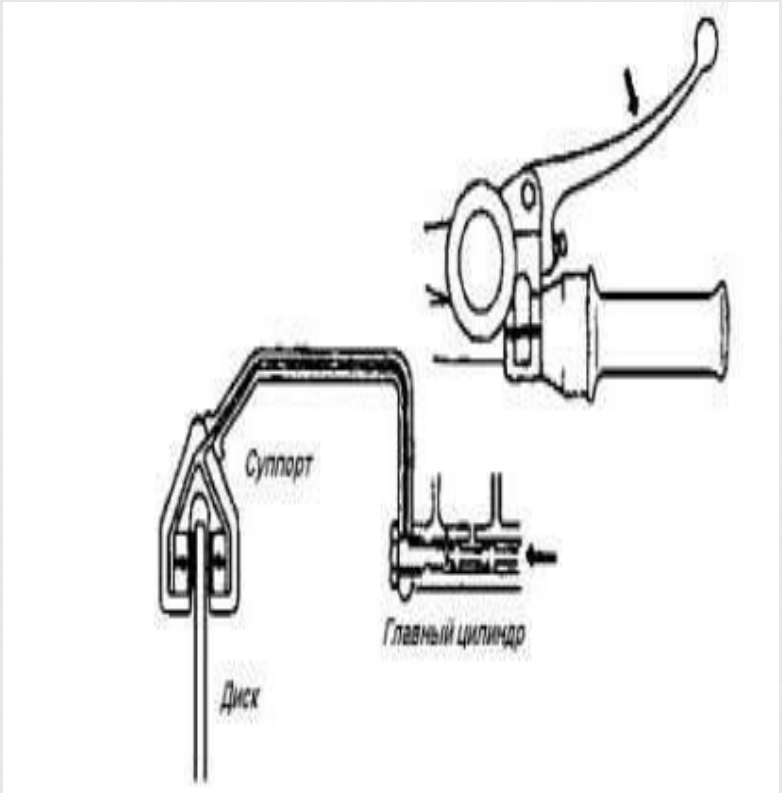
Гидравлические подъемники – это многофункциональное передвижное оборудование, используемое для транспортировки грузов на определенную высоту с целью ускорения организации погрузочно-выгрузочных работ. Гидравлический подъемник - это своего рода целая грузоподъемная система, подъемная платформа которой работает от мощного электромотора.

Гидравлический тормоз

Гидравлический тормоз, тормоз, приводимый в действие при посредстве жидкости. Гидравлический тормоз может быстро и безопасно поглощать кинетическую энергию значительных движущихся масс, не допуская обратного действия. Наиболее простой формой гидравлического тормоза является наполненный жидкостью (маслом, водой, глицерином) цилиндр с поршнем и штангой

Принцип работы гидравлического тормоза

Главный цилиндр используется для создания тормозного усилия, при помощи поршни воздействующего на жидкость тормозной системы. Жидкость передает усилие суппорту, в котором устанавливается один или несколько поршней (см, рис.). Эти поршни выдвигаются наружу в соответствии с усилием, создаваемым поршнем главного цилиндра, воздействующим на жидкость. Поршни в суппорте давят на тормозные колодки, которые, в свою очередь, прижимаются к диску для создания необходимого трения



Гидравлический отбойный молоток

Отбойный молоток – это механический ручной инструмент, обладающий ударным действием. Его основные функции – разрыхление и раскалывании осадочных горных пород, асфальта, различных бетонных конструкций. Без отбойного молотка сегодня невозможно представить строительные работы. Этот инструмент в значительной степени упрощает работу, делая ее высококачественной.

Преимущества гидравлического молотка

В отличие от пневмо- и электромолотков, гидравлический инструмент обладает рядом существенных преимуществ. Рабочая жидкость циркулирует в замкнутом объеме и постоянно смазывает особо нагруженные части, работающие во всех молотках с большими скоростями и перегрузками, что в первую очередь влияет на такие важнейшие параметры как надежность и ресурс. Замкнутый контур обеспечивает стабильность работу отбойного молотка в заданных характеристиках. В качестве рабочей жидкости рекомендованы недорогие и доступные индустриальные масла, что сильно снижает эксплуатационные затраты. При высоких ударных характеристиках, он достаточно компактен, у него нет выхлопа воздуха, он гораздо менее шумен и не поднимает пыль с места проведения работ и не боится влаги, снега и сырых котлованов. Гидромолоток сохраняет работоспособность даже при температуре в -40 потому, что гидравлика, в отличие от пневматики при работе нагревается, а не охлаждается.

Применение гидравлических машин в нефтяной и газовой промышленности

Гидравлические машины в технологических процессах, связанных с добычей и транспортом нефти и газа широко применяются:

1) При бурении скважин: насосы буровые, насосы центробежные.
2) Для подъёма жидкостей из скважин: погружные штанговые насосы; погружные электроцентробежные насосы; погружные винтовые насосы; гидроприводные плунжерные насосы.
3) Для магистрального транспорта (нефти, воды и их смесей): центробежные насосы; поршневые и плунжерные насосы; винтовые насосы.
4). Для закачки жидкостей в пласт: центробежные насосы; поршневые и плунжерные насосы.
5). Для цементирования скважин: поршневые и плунжерные, центробежные насосы, установленные на передвижных цементировочных агрегатах.