

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА

Лучкин И.Н.,

научный руководитель канд. техн. наук, доцент Никитин А. А.

Сибирский Федеральный университет

История развития гидравлического привода в промышленности начинается примерно с середины XIX века, хотя еще за тысячелетия до этого ученые, математики и физики всерьез интересовались гидравликой. Над вопросами гидростатики трудился Архимед (287 до н. э. — 212 до н. э.), а его современник Ктесибий (285–222 год до н. э.) стал изобретателем первого поршневого насоса (рис.1). Его изобретение было высоко оценено и активно применялось при тушения пожаров. Также, Ктесибий являлся изобретателем уникального музыкального инструмента - гидравлоса, или водяного органа.

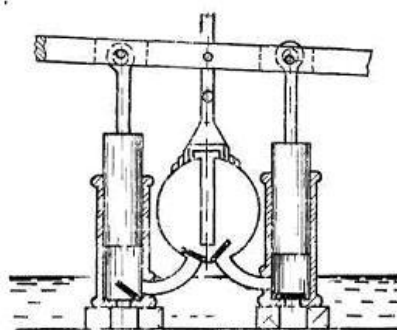


Рис.1 Первый поршневой насос.

Удивительные открытия в области гидравлики сделали такие люди, как Леонардо да Винчи (1452-1519) и Галилео Галилей (1564-1642). Леонардо да Винчи, вел свои исследования во всевозможных областях науки, и немало им было сделано в области гидравлики. Он изучал теорию образования водоворотных областей, истечение жидкости через отверстия и водосливы. Да Винчи является изобретателем центробежного насоса. Галилей показал, что гидравлическое сопротивление возрастает с увеличением скорости движения жидкости и с возрастанием плотности среды.

Вскоре, Блез Паскаль (1623-1662) дарит миру свое гениальное открытие - основной закон гидростатики: благодаря низкой способности к сжатию, жидкость, находящаяся в сосуде, воздействует на все его стенки с одинаковой силой. Этот закон послужил мощным толчком для новых идей и открытий.

Основное же развитие гидравлики начинается в XVIII в веке, когда ученые, анализируя существующие знания и опыт, начинают активно пытаться найти им прикладное применение. Это связано с ростом промышленности в мире. Идет строительство фабрик, заводов, открываются новые цехи, которые нуждаются в увеличении производительности труда и новых технологиях. Активную научную деятельность ведут выдающиеся ученые: Д. Бернулли, М. В. Ломоносов, Л. Эйлер, П. Лаплас и другие.

В 1797 году английский изобретатель Джозеф Брама создает первый в истории гидравлический пресс. В двадцатые годы XIX века его изобретение впервые найдет активное применение в промышленности и будет использовано для штамповки изделий из мягких металлов.

Постепенно мощность гидравлических прессов возрастала. В 1860 году директор мастерских государственных железных дорог в Вене Дж. Газвелл

разрабатывает первый ковочный гидравлический пресс. Одной из причин применения гидравлического пресса послужила попытка снизить уровень шума, но в итоге, это привело еще и к удешевлению производства, а также существенно повысило производительность. Вскоре гидравлический пресс активно внедрялся на производствах по всему миру, его мощность постоянно увеличивалась, и постепенно он полностью вытеснил паровые молоты. В сороковых годах XIX века в Англии появляется первый подъемный кран с гидравлическим приводом, после чего происходит активное внедрение гидравлических грузоподъемных механизмов, которые активно применялись на стройках и производствах в то время. Русские инженеры тоже не стояли на месте, так в 1838 году военный инженер Александр Саблуков создает центробежный насос (рис.2), в основе которого лежит принцип работы центробежной воздуходувной машины, созданной Саблуковым ранее. Данные разработки были использованы для создания судового двигателя.

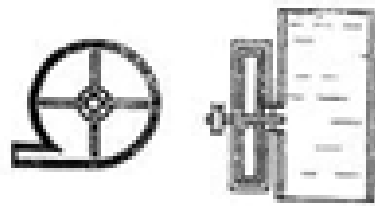


Рис.2 Центробежный насос Саблукова.

С началом производства автомобилей и самоходной техники гидропривод активно использовался в этой отрасли. В девяностых годах XIX века на первой автомобильной выставке в Берлине был впервые представлен автомобиль, у которого работа двигателя преобразовывалась в тяговое усилие посредством объемной гидравлической передачи. Но в автомобилестроении объемные гидропередачи не прижились. Виной тому послужила их высокая стоимость и сложность изготовления. Однако, сегодня широко распространены гидромеханические передачи в автоматических трансмиссиях, известных нам как автоматическая коробка передач (АКПП).

В 1882 году миру был впервые продемонстрирован экскаватор, ковш которого имел гидравлический привод. К середине XX века экскаваторы с гидравлическим приводом получили очень широкое применение. Гидроприводом стали оснащать не только рабочие органы самоходных машин, также производилась установка гидравлических трансмиссий. Постепенно экскаваторы с гидравлическим приводом стали вытеснять экскаваторы на тросах, как в свое время гидравлический пресс вытеснил паровые молоты. Гидравлическим приводом стало оснащаться множество самоходных машин, от погрузчиков до грейдеров и сельскохозяйственной техники.

Сегодня гидропривод используется во всевозможных отраслях промышленности и машиностроения. Гидравлические системы востребованы в металлургическом производстве, где они служат в качестве устройств подъема-опускания заслонок печей, обеспечивают работу роторных печей, а также раскатного стана, в производстве труб большого диаметра. Гидропривод используется в автоматизации производства, осуществляя работу дерево и металлообрабатывающих станков. Например, в конструкции ножовочного отрезного станка гидравлический привод осуществляет ускоренные перемещения пильной рамы, рабочую подачу ножовочного полотна в процессе резания с регулируемым усилием прижима. В отрезных станках с дисковыми пилами гидравлический привод применяется для перемещения режущего инструмента, зажима и перемещения заготовки, так же существует возможность изменения рабочей

подачи в зависимости от усилия резанья. Подобный принцип используется в конструкции фрезерных, резбонарезных и зубообрабатывающих станках, где необходима высокая точность перемещения рабочих органов.

В наши дни гидравлический привод находит все большее применение, создаются новые механизмы, совершенствуются уже существующие технологии. Но так или иначе, все они основываются на первых разработках и идеях, дошедших до нас за сотни, а иногда и тысячи лет.