

УДК 628.2

Крестин Евгений Александрович, Кандидат технических наук,
профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, Самарский государственный
технический университет Академия строительства и архитектуры, г. Самара
Krestin Evgeny A., Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department
of Heat and Gas Supply and Ventilation, Samara State Technical University Academy
of Construction and Architecture, Samara

Пермякова Полина Олеговна, Студент 2 курса,
строительно-технологический факультет, направление: автоматизация,
механизация и энергоснабжение строительства, группа 22-СТФ-104
Самарский государственный технический университет
Академия строительства и архитектуры, г. Самара
Permyakova Polina Olegovna, Student of 2nd year, Faculty of Construction and Technology,
direction: automation, mechanization and power supply of construction, Group 22-STF-104
Samara State Technical University Academy of Construction and Architecture, Samara

ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ APPLICATION OF HYDRAULIC SYSTEMS IN INDUSTRY

Аннотация: Гидравлические системы широко применяются в таких сферах жизни общества как строительство и промышленность. За счет простоты, эффективности и универсальности гидравлические системы часто используются в строительных машинах и механизмах, позволяя упростить и облегчить многие процессы. На сегодняшний день у гидравлики, как у системы, существует множество конкурентов. Часто используются не менее эффективные механические, пневматические а также электрические системы.

Abstract: Hydraulic systems are widely used in areas such as construction and industry. Due to the simplicity, efficiency and versatility of hydraulic systems are often used in construction machines and machinery, allowing to simplify and simplify many processes. Today, in hydraulics, as a system, there are many competitors. Often used no less effective mechanical, pneumatic and electrical systems.

Ключевые слова: гидравлические системы, механические системы, пневматические системы.

Keywords: hydraulic systems, mechanical systems, pneumatic systems.

В настоящий момент в промышленности применяются разные системы для автоматизации и упрощения процессов. Дадим определения некоторым из них:

Гидравлическая система [1] – это техническая система, которая использует жидкость под давлением для передачи силы и управления механизмами. Она состоит из гидравлического насоса, жидкостного резервуара, гидравлических цилиндров, гидравлических моторов, трубопроводов, клапанов и других компонентов.

В гидравлической системе насос создает давление, заставляя жидкость циркулировать по системе, передавая при этом силу на гидравлические цилиндры или моторы. Это позволяет управлять движением, поднимать тяжелые грузы, применять силу в различных направлениях, регулировать скорость и создавать высокие крутящие моменты. Гидравлические системы применяются в широком спектре областей, таких как производство, сельское хозяйство, строительство, автомобилестроение, авиация, энергетика и другие, благодаря своей эффективности, высокой мощности, точности управления и долговечности.



Механическая система [5] - это совокупность взаимодействующих механических элементов, которые работают вместе с целью выполнения определенной задачи. Эти элементы могут включать в себя соединения, колеса, рычаги, зубчатые передачи, ремни, и другие компоненты, которые передают и изменяют механическую энергию для выполнения работы. Механические системы широко применяются в различных областях, таких как машиностроение, автомобилестроение, производство, и другие индустрии.

Пневматическая система [4] – это система, использующая сжатый воздух или иногда другие газы для передачи и управления энергией. В пневматической системе сжатый воздух может использоваться для движения механизмов, передачи силы, выполнения работы или управления различными процессами.

Эти системы можно сравнить по нескольким факторам: передача энергии, точность управления, применение в различных условиях. Как было указано выше гидравлические системы используют жидкость под высоким давлением для передачи энергии, что обеспечивает большую мощность и способность работать с высокими нагрузками [3]. Пневматические системы обычно менее точны по сравнению с гидравлическими системами из-за сжатого состояния воздуха, но способны обеспечить более плавное управление по сравнению с механическими системами. У механических систем точность управления зависит от конструкции и сложности механизмов [5], и в целом может быть менее точной по сравнению с другими системами.

Каждая из этих систем имеет свои преимущества и недостатки, и выбор конкретной системы зависит от требуемой мощности, скорости, точности управления и других технических характеристик конкретного приложения.

В связи с широкой областью применения гидравлическое оборудование имеет различные вариации, отличающиеся по объемам, мощности и другим параметрам. Гидравлические механизмы могут быть представлены в виде [1]: насосов; моторов; клапанов; прессов; цилиндров; компрессоров; гидротурбин; разъемов; соединительных узлов и прочего специализированного оборудования.

Гидравлическое оборудование в промышленности.

Крупные или даже средних объемов предприятия, целью которых является успешное и быстрое развитие, не обходятся без оборудования с наличием гидравлических систем. Это могут быть погрузчики, насосные станции, определенные станки или автоматы с гидросистемами, отвечающие за конкретное действие на производственной линии (например, штамповка) [1].

Промышленные гидравлические системы используются для работы с механизмами больших грузов, например, подъемно-транспортные краны, экскаваторы, гидравлические прессы и т.д. Они также широко применяются в автомобильной отрасли, где используются для работы тормозных систем, управления рулевым устройством и подвеской автомобиля. Одним из примеров применения гидравлических систем в промышленности являются гидравлические пресс-машинки, которые используются для обработки материалов, таких как пластик или металл. Они обеспечивают мощное и точное управление при сжатии или формовке материала. Гидравлические системы также широко используются в системах контроля и автоматизации промышленных процессов, например, в системах управления оборудованием на производственных линиях. Они обеспечивают быструю и точную передачу силы и движения.

Вывод.

Применение гидравлических систем в промышленности обусловлено рядом их преимуществ, таких как:



1. Высокая мощность и точность: Гидравлические системы обеспечивают высокую передаваемую мощность и точность управления, что делает их идеальными для использования в различных промышленных приложениях, таких как прессование, формование металла, управление приводами станков и многие другие процессы, требующие высокой точности.

2. Преимущество веса и компактности: Гидравлические системы часто компактны и могут обеспечивать большую мощность по сравнению с аналогичными механическими или пневматическими системами.

3. Устойчивость к перегрузкам: Гидравлические системы обычно обладают устойчивостью к перегрузкам, что позволяет им работать в условиях переменной нагрузки без значительного снижения производительности.

4. Долговечность и надежность: Правильно спроектированные и эксплуатируемые гидравлические системы обычно характеризуются долговечностью и надежностью работы.

5. Возможность передачи усилия на большие расстояния: Гидравлические системы способны передавать усилия на большие расстояния с относительно небольшими потерями энергии.

Таким образом, гидравлические системы широко используются в промышленности там, где требуется работа с высокими нагрузками, высокой точностью и/или большими расстояниями передачи энергии.

Список литературы:

1. Гийон, М. Исследование и расчет гидравлических систем: Пер. с фр. / М. Гийон.- М., Машиностроение, 1964.- 388 с.

2. Пневматические гидравлические системы транспортных средств и оборудования: учеб. пособие / А.Н. Белов; Самар. гос. техн. ун-т.- Самара // Ч.2: Гидравлические системы и приводы.- 2020.- 167 с

3. Комаров, А.А. Надежность гидравлических систем / А. А. Комаров.- М., Машиностроение, 1969.- 236 с.

4. Пневматические средства и системы управления: Сб. статей / Акад. наук. Гос. всесоюз. центр. науч.-исслед. ин-т комплексной автоматизации. Ин-т проблем управления (автоматики и телемеханики). Отв. ред. Н.Д. Ланин.- М., Наука, 1970.- 400 с

5. Зорин, В.А.. Надежность механических систем: учеб. / В. А. Зорин.- М., Инфра-М, 2018.- 379 с.

