

Курс «Насосы объемные» предназначен для формирования знаний, умений и навыков персонала, связанного с работой с насосным оборудованием. Курс построен в полном соответствии с международными спецификациями электронного обучения SCORM 2004th4 и xAPI. Курс состоит из множества тем для возможности гибкой настройки под конкретную категорию обучаемого персонала (разряд). Для достижения максимальной эффективности формирования знаний умений и навыков - интерактивные элементы курса (тренажеры) поддерживают технологию формирования виртуальной реальности на базе систем HTC VIVE и OCULUS RIFT.

В качестве нормативной основы использованы следующие документы:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (с изменениями на 12 января 2015 года) (редакция, действующая с 1 января 2017 года) и т.д.
- ГОСТ Р 57955-2017 Здания и сооружения газонефтедобывающих производств. Нормы проектирования
- СП 231.1311500.2015 Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности
- ГОСТ 12.2.044-80 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Машины и оборудование для транспортирования нефти. Требование безопасности (с Изменениями N 1, 2)
- ГОСТ 31839-2012 (EN 809:1998) Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12052-90 Насосы поршневые и плунжерные. Основные параметры и размеры.

Введение.

Насос — гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию приводного двигателя в энергию потока жидкости, служащую для перемещения и создания напора жидкостей всех видов, механической смеси жидкости с твёрдыми и коллоидными веществами или сжиженных газов. Разность давлений жидкости на выходе из насоса и присоединённом трубопроводе обуславливает её перемещение

Объёмные насосы. Процесс объёмных насосов основан на попеременном заполнении рабочей камеры жидкостью и вытеснении её из рабочей камеры. Некоторые виды объёмных насосов:

- Пластинчатые насосы — обеспечивают равномерное и спокойное всасывание перекачиваемого продукта на выходе из насоса, могут использоваться для дозирования. Могут быть как регулируемые, так и нерегулируемые. В пластинчатых регулируемых насосах изменение подачи осуществляется за счёт изменения объёма рабочей камеры благодаря изменению эксцентриситета ротора и статора. В качестве регулирующего устройства применяются гидравлические и механические регуляторы.

- Винтовые насосы — обеспечивают ровный поток перекачиваемого продукта на выходе из насоса, могут использоваться для дозирования
- Поршневые насосы могут создавать весьма высокое давление, плохо работают с абразивными жидкостями, могут использоваться для дозирования
- Перистальтические насосы создают невысокое давление, химически инертны, могут использоваться для дозирования
- Мембранные насосы — создают невысокое давление, могут использоваться для дозирования
- Синусоидальный насос
- Радиально-плунжерный насос
- Аксиально-плунжерный насос
- Шестерённый насос
- Пластинчатый насос

Общие свойства объёмных насосов:

- Цикличность рабочего процесса и связанные с ней порционность и пульсации подачи и давления. Подача объёмного насоса осуществляется не равномерным потоком, а порциями.
- Герметичность, то есть постоянное отделение напорной гидролинии от всасывающей (лопастные насосы герметичностью не обладают, а являются проточными).
- Самовсасывание, то есть способность объёмных насосов создавать во всасывающей гидролинии вакуум, достаточный для подъёма жидкости вверх во всасывающей гидролинии до уровня расположения насоса (лопастные насосы не являются самовсасывающими).
- Независимость давления, создаваемого в напорной гидролинии, от подачи жидкости насосом



Рисунок. Плунжерный насос высокого давления

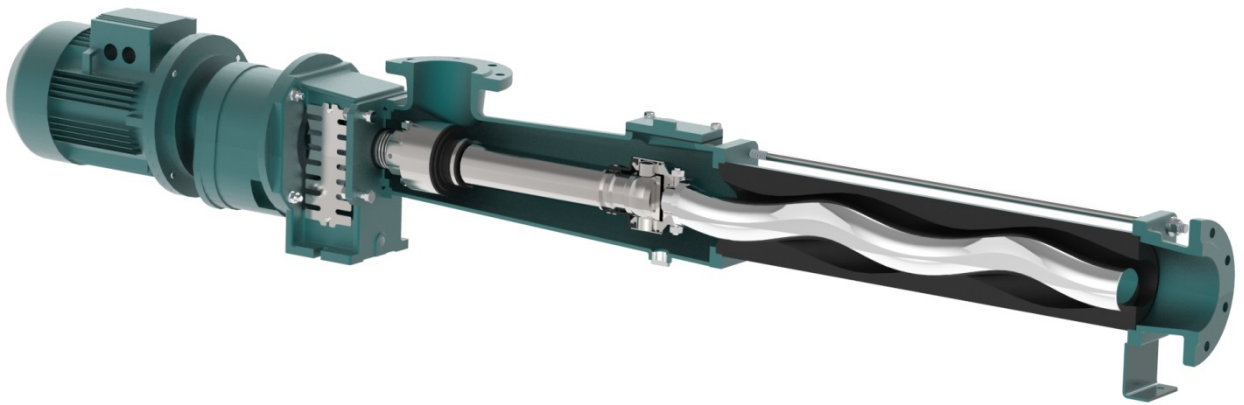


Рисунок. Винтовой насос



Рисунок. Перистальтические насосы – MPC

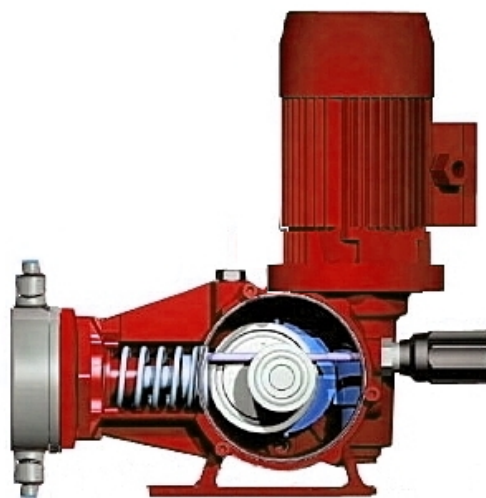


Рисунок. Мембранный насос

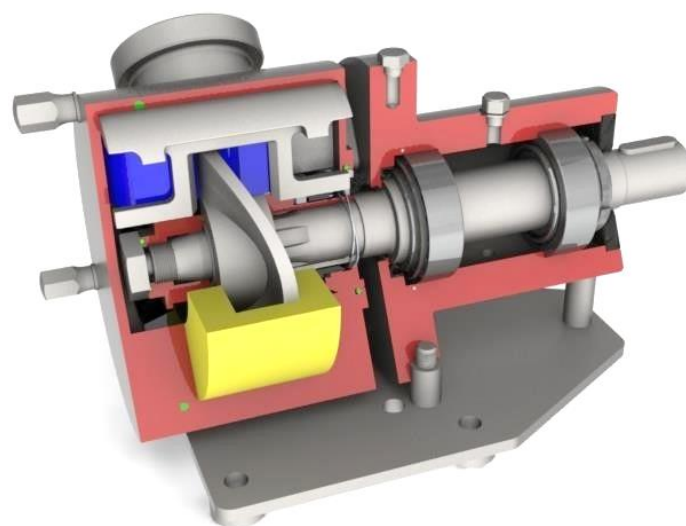


Рисунок. Синусоидный насос

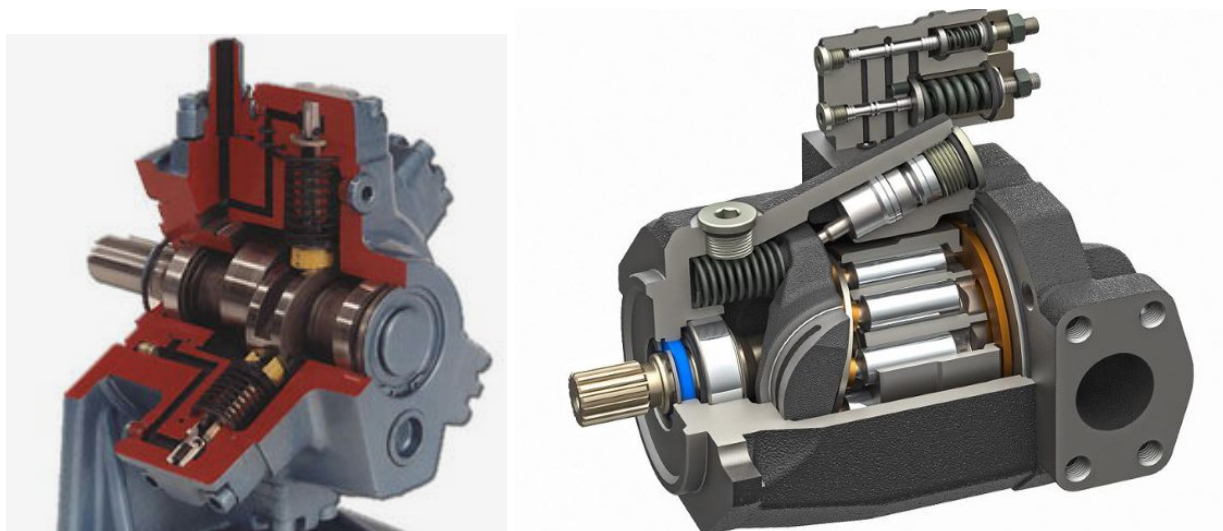


Рисунок. Радиально-плунжерный насос и аксиально-плунжерный насос

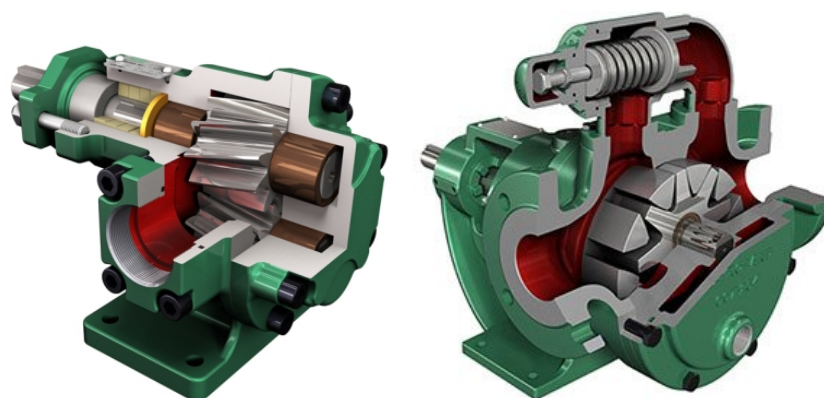


Рисунок. Шестерённые насосы

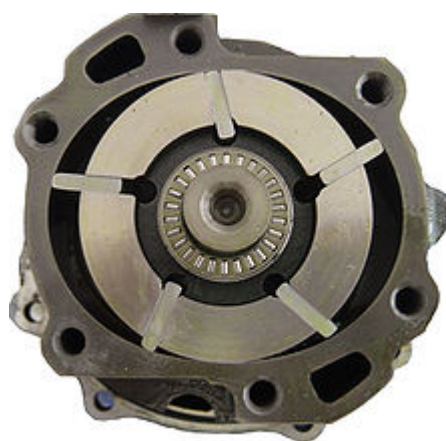


Рисунок. Пластинчатый насос