

# Презентация

на тему:

## Центробежные насосы, современные конструкции центробежных насосов.

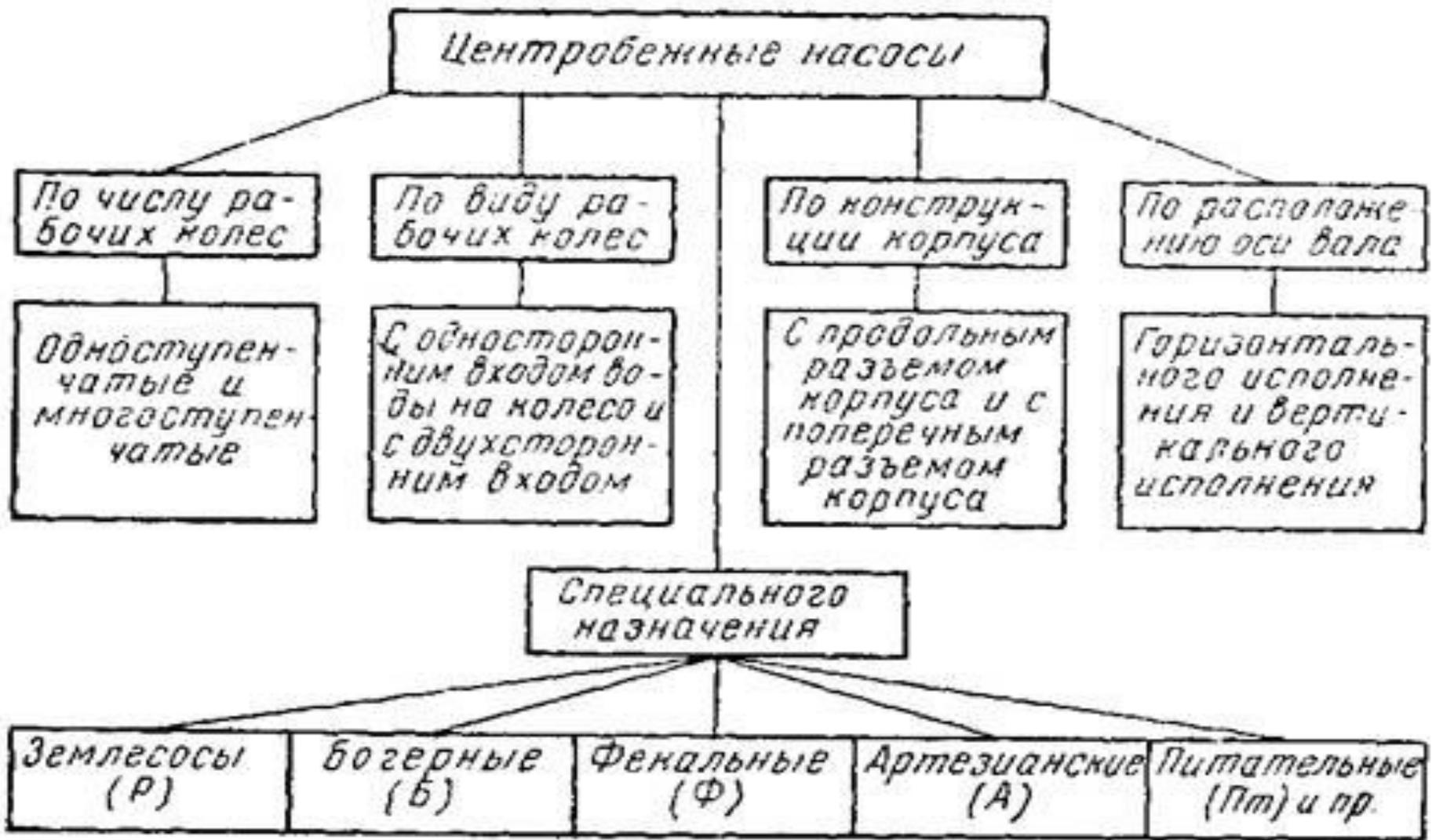
Выполнили: студенты  
группы 1 ГЭМ-12  
Будников В.А  
Сурадейкин В.О

- Сегодня центробежные насосы представляют собой оборудование, которое используется для перекачки жидкости. Это обеспечивается за счет создания в нем центробежной силы.
- Устройство такого самовсасывающего агрегата достаточно простое. Однако существует несколько его разновидностей. Конструкция центробежного насоса такова, что позволяет производить работы даже на глубине. Об этом и стоит поговорить более подробно.

# Вид современного центробежного насоса



# Современная классификация и особенности изделий:



Условно все виды центробежных насосов принято разделять на несколько основных типов, которые различаются между собой по принципу устройства рабочих органов. Среди них можно выделить:

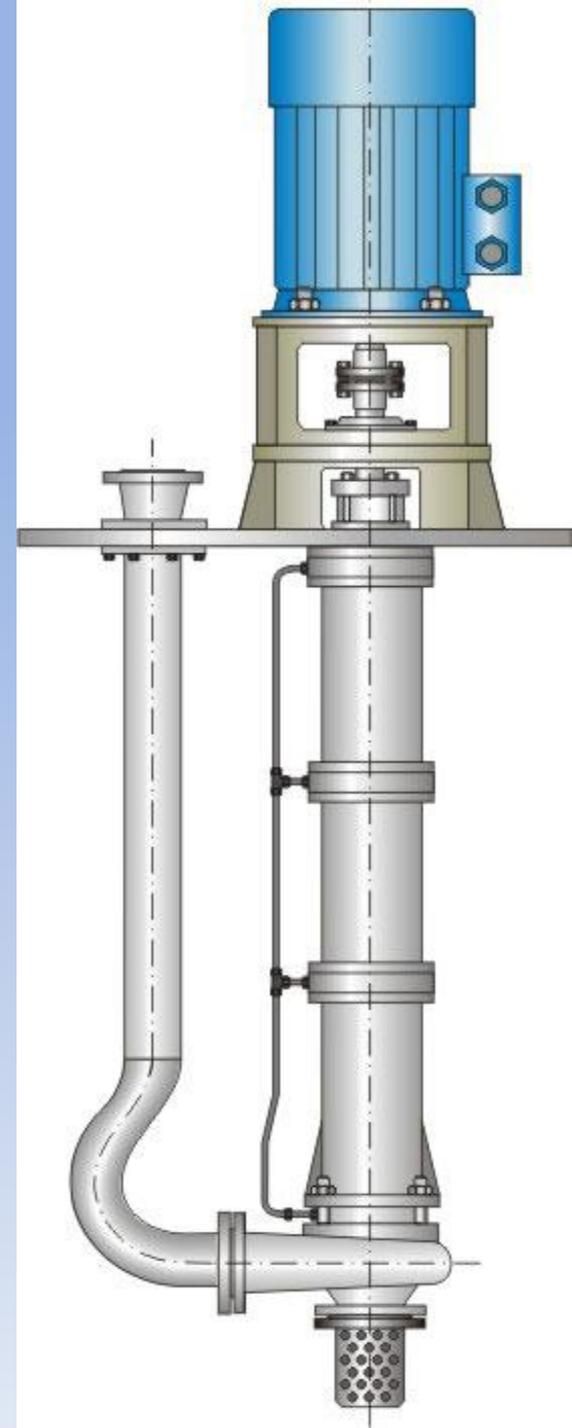
- Одноступенчатые агрегаты, которые являются самыми простыми в плане конструкции. Они могут производиться в горизонтальном или вертикальном исполнении



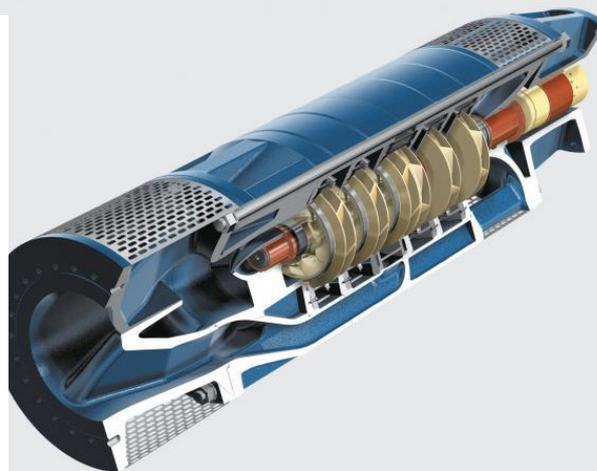
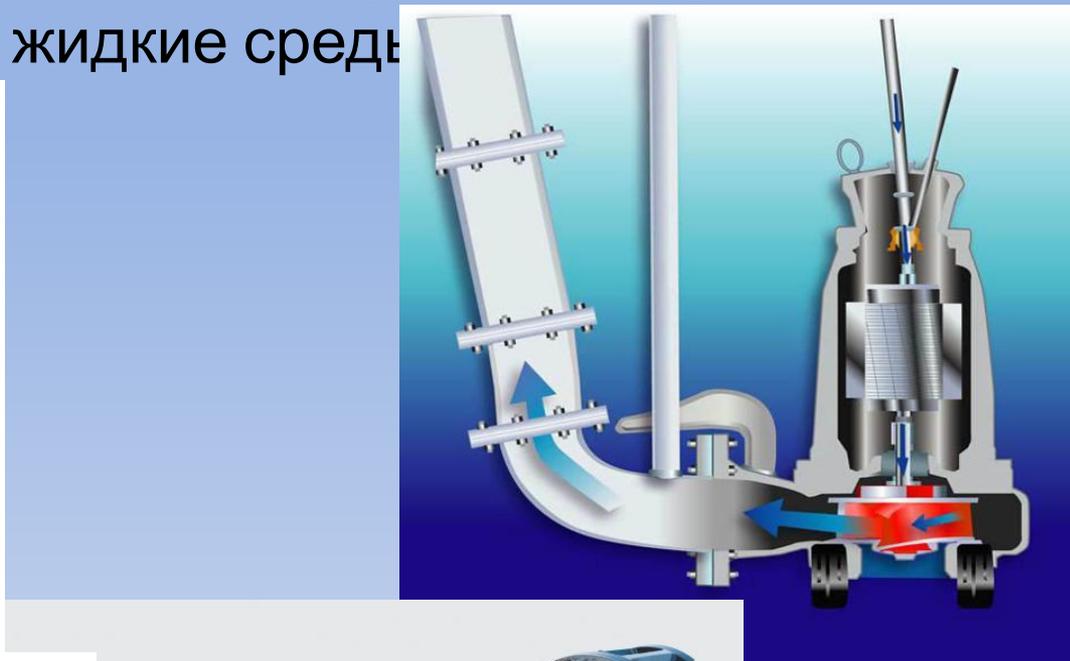
- Многоступенчатые агрегаты. Позволяют перекачивать куда больше жидкости, чем одноступенчатые собратья. Это достигается за счет использования не одного, а нескольких рабочих органов. Здесь таковыми являются колеса



- Полупогружные насосы также используются достаточно часто. Их конструкция может быть представлена только в вертикальном исполнении. Нижняя часть таких агрегатов может устанавливаться даже в воду.



- Погружные агрегаты нашли свое применение в скважинах. Они представляют собой герметичный корпус, в который и помещается рабочий агрегат. Им не страшны никакие жидкие среды



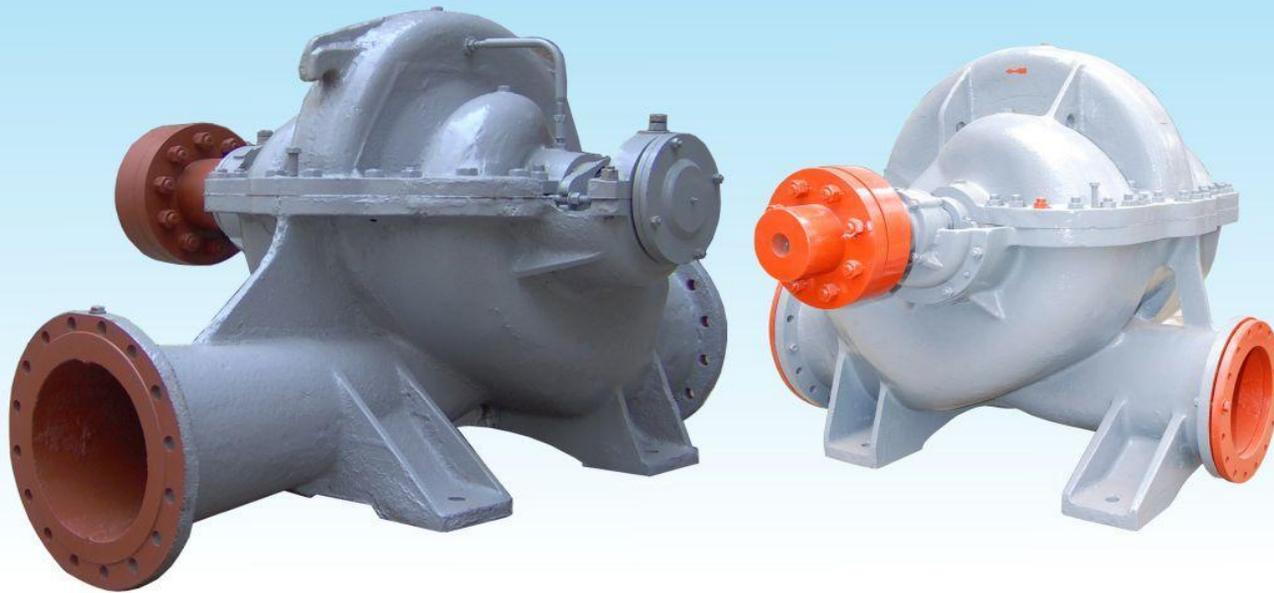
- Двустороннего типа насосы используются тоже достаточно часто. В них нагнетательный и всасывающий элементы находятся на одной оси.

[www.suvmash.uz](http://www.suvmash.uz)



**SUVMASH**

**НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ  
ДВУСТОРОННЕГО ВХОДА ТИПА “Д”**



- Герметичные агрегаты. Их прямое назначение заключается в работе с опасными химическими жидкостями. Такой насос состоит из герметичного корпуса и рабочего органа. Крепление колеса может быть выполнено в двух основных видах. В первом случае оно непосредственно крепится на вал двигателя, а во втором сцепление производится за счет использования магнитной муфты.

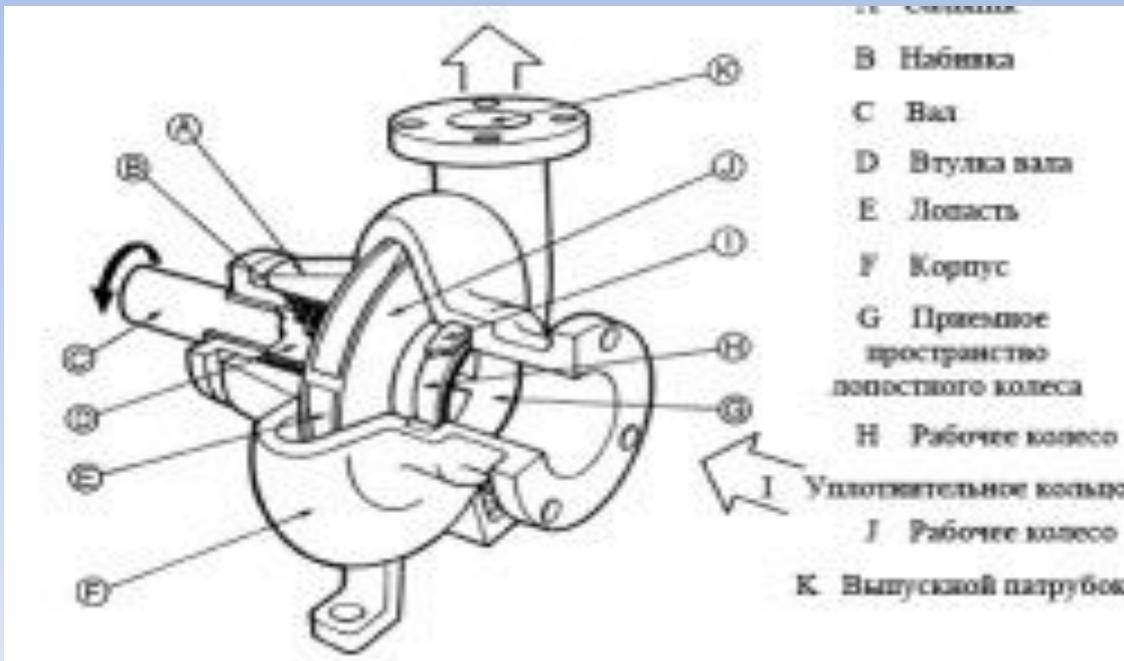


# Основные элементы центробежных

## насосов

- Сегодня современные центробежные насосы разных типов имеют приблизительно одинаковую структуру. Здесь имеется корпус и рабочий орган, представляющий собой колесо. Разумеется, это не то колесо, которое мы привыкли видеть в стандартном исполнении. На нем расположены специальные лопасти, которые перемещают жидкость внутри агрегата. В результате действия центробежной силы жидкость перемещается от приемного устройства к выходному клапану. Здесь создается определенное давление. Под его действием она

цаться.



На центробежных насосах достаточно часто устанавливается и другое оборудование, которое делает их конструкцию универсальной для использования по тому или иному назначению. К примеру, здесь могут быть расположены следующие элементы:

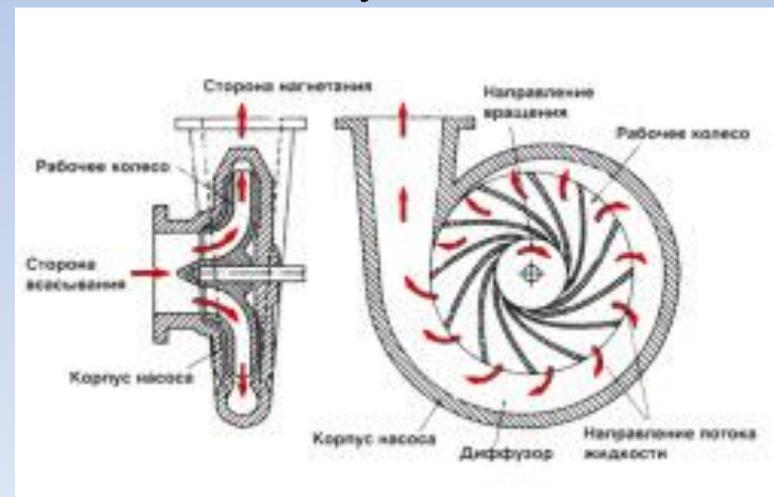
- Приемный обратный клапан, который служит для предотвращения залива корпуса перед активацией системы. Здесь расположена сетка, играющая роль фильтрующего элемента.
- Задвижка, позволяющая перекрывать воду и открывать ее поток.
- Вакуумметр, предназначенный для измерения разряжения воздуха. Этот элемент конструкции очень важен. Он устанавливается в трубопроводе между насосом и задвижкой. Если в системе присутствует лишний воздух, то его обязательно необходимо удалять. Делается это с помощью специального крана, установленного в трубопроводе.
- На напорном патрубке агрегата устанавливается манометр. Этот прибор служит для измерения давления, создаваемого насосом.
- Предохранительный клапан, защищающий систему с

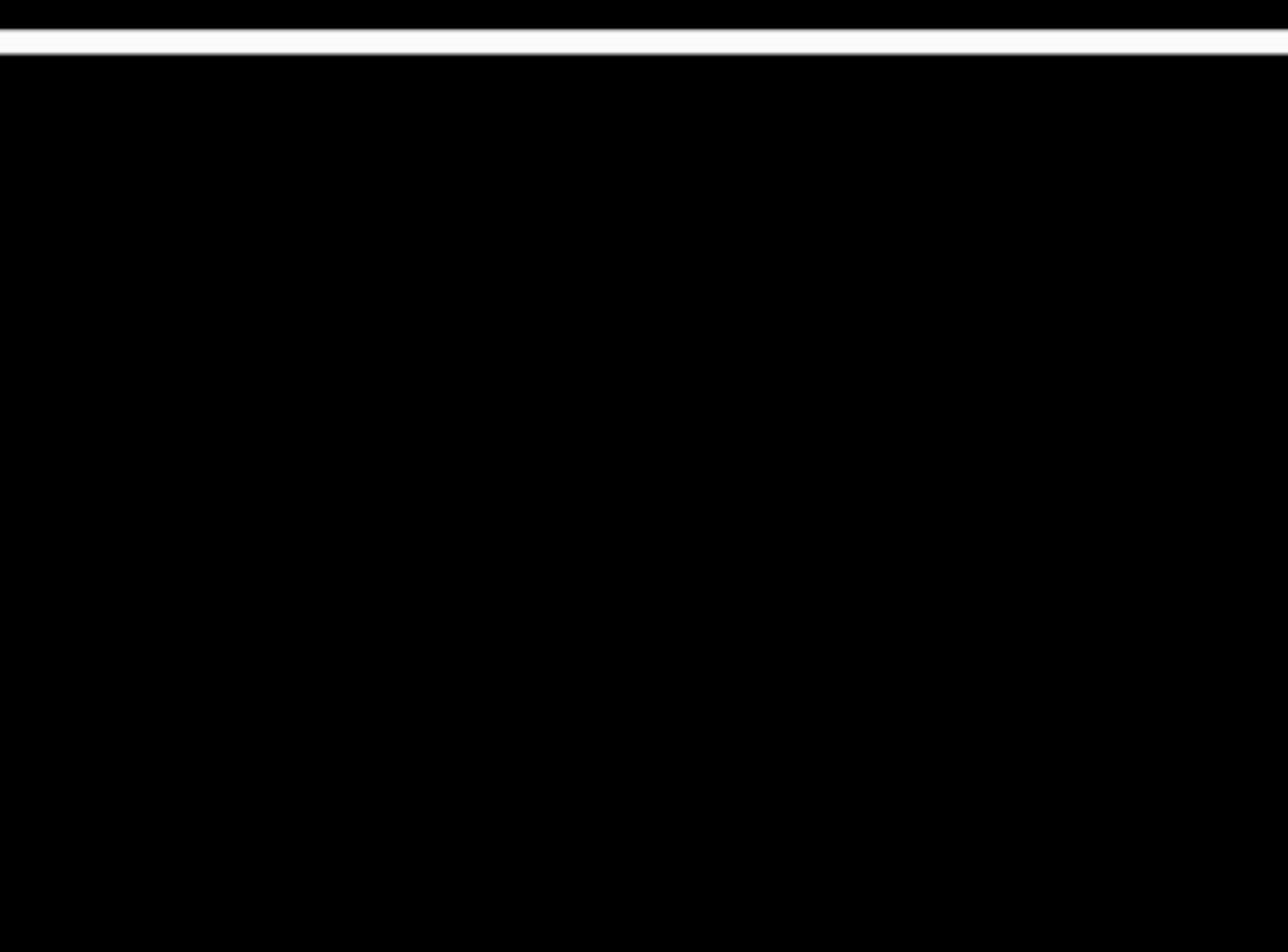


# Принцип работы центробежных насосов

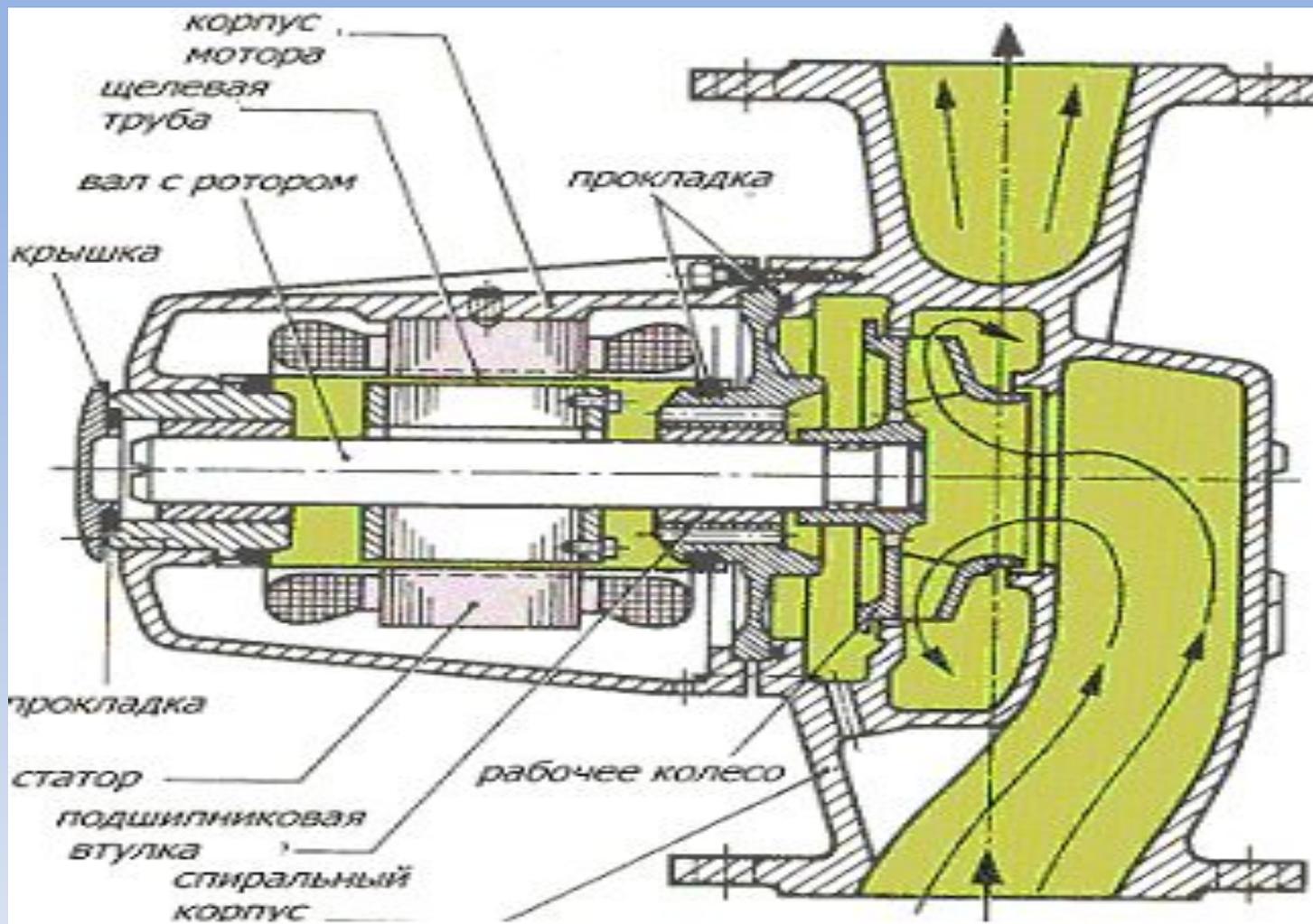
- Как было выяснено ранее, основное назначение агрегатов данного типа является в создании напора жидкости для ее перемещения. Принцип работы центробежного насоса достаточно прост. В корпусе под действием вращения колеса создаются центробежные силы, которые заставляют жидкость перемещаться.
- Причем назначение у насосов такого типа может быть разнообразным. Он необязательно используется только для перемещения воды. Его можно использовать для транспортировки и других жидкостей. Само рабочее колесо насаживается на рабочий вал. Тот, в свою очередь, соединяется с двигателем системы при помощи магнитной муфты. В результате вращения двигателя происходит вращение рабочего органа. Для перекачивания жидких веществ нет более удобного метода. Сегодня именно центробежные насосы заняли свою нишу в

пов.





- Конструкция агрегата такова, что они работают исключительно в тех случаях, когда корпус насоса наполнен водой. Если он пуст, то происходит холостая работа оборудования. То есть вращение колеса есть, но при этом никакого перемещения нет.









- **Всасывающий патрубок предназначен для подачи жидкости внутрь агрегата.** Здесь может находиться не только одно колесо, их может быть несколько. При этом все они надежно и жестко закреплены на валу двигателя. Когда насос включается, жидкость поступает в его корпус. Далее под действием центробежной силы, которая создается колесами, она начинает отбрасываться к его краям. Под действием этой силы происходит закачка воды в трубопровод. Именно такова конструкция центробежного насоса, который в последние годы становится незаменимым агрегатом науки.

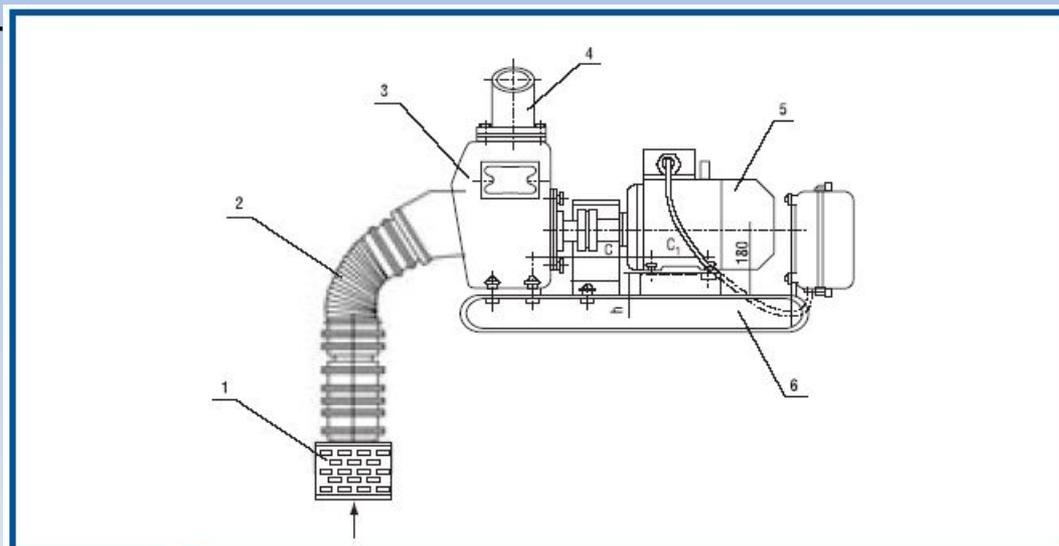


Рис. 2

Схема центробежного самовсасывающего насоса НЦС-1:

1 – донный клапан; 2 – всасывающий патрубок; 3 – центробежный насос;  
4 – подающий патрубок; 5 – электродвигатель; 6 – рама

# Преимущества использования центробежных насосов

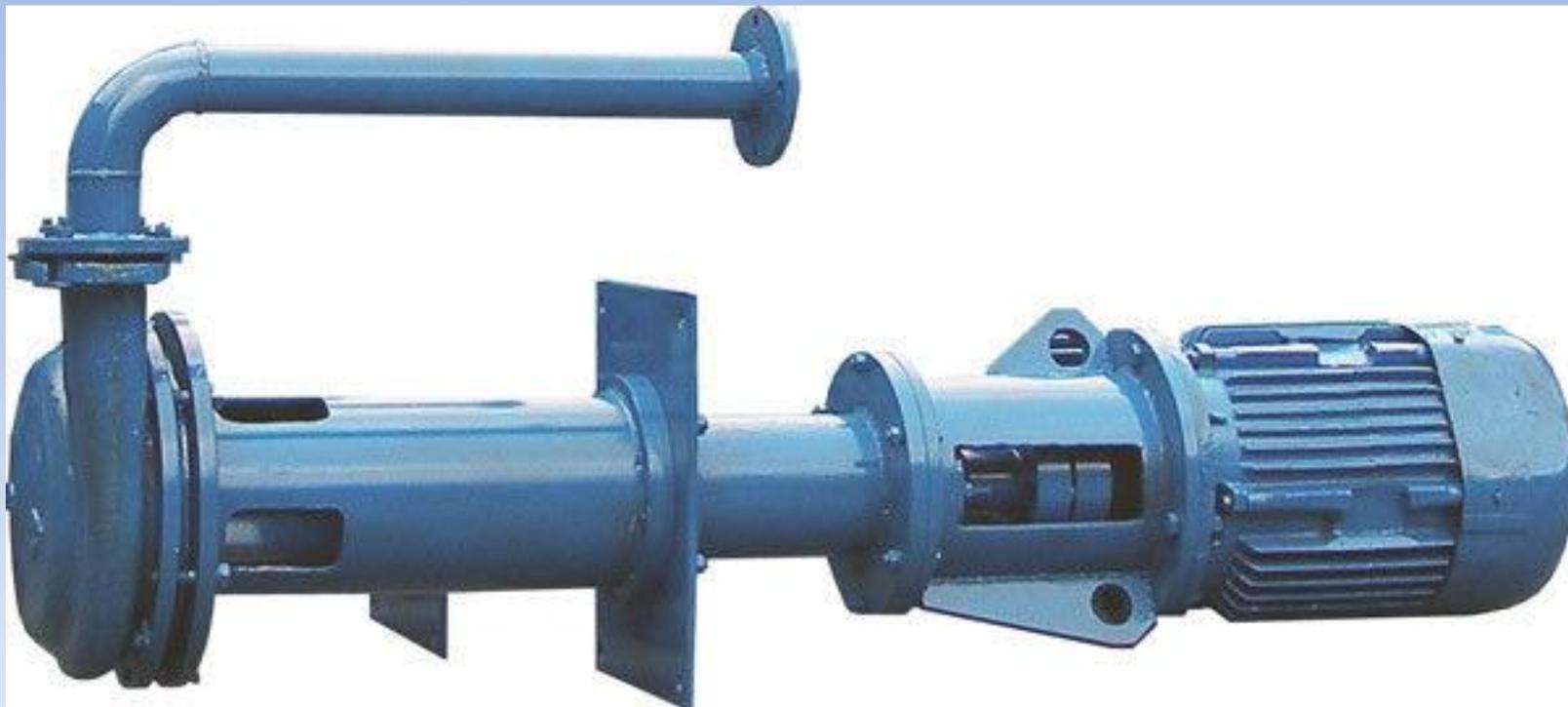
- Здесь можно выделить два основных типа преимуществ: конструктивные и функциональные. О них и стоит поговорить более подробно. Эти устройства весьма компактны. Здесь идет речь о представлении в относительно небольшом корпусе всех рабочих элементов. Для их установки не требуется большое пространство. Ввиду своей простоты, центробежные насосы имеют относительно небольшую массу и габариты. Разумеется, все зависит от мощности агрегата, но в большинстве случаев такой насос можно перемещать и одному человеку. Простота конструкции сказывается и на долговечности оборудования. К тому же такие агрегаты легко монтировать практически в любом месте.

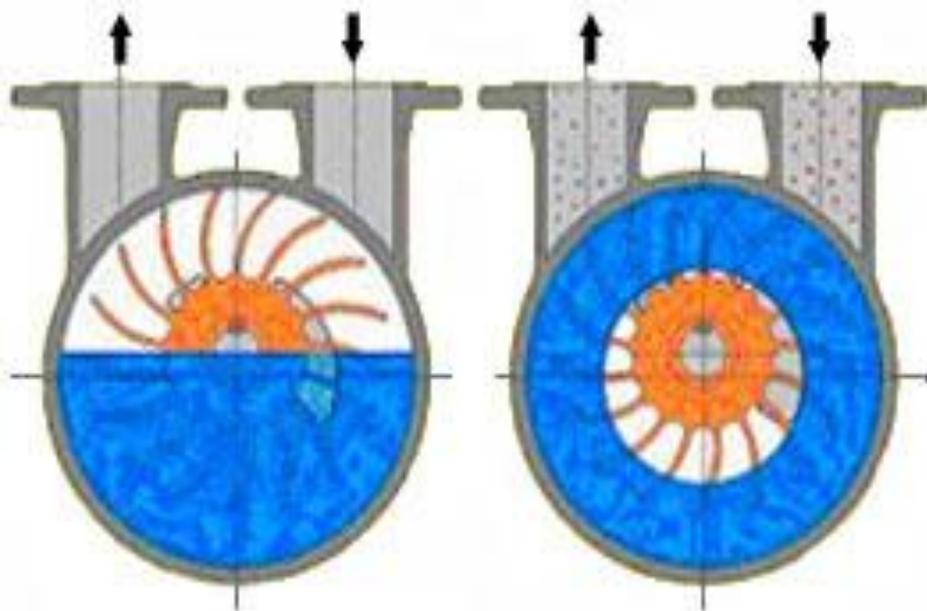


- Что касается функциональных преимуществ, то их здесь предостаточно. Подобные агрегаты плавно подают воду в систему, что достигается за счет использования системы гашения гидроудара. Такая система достаточно легко запускается и регулируется.

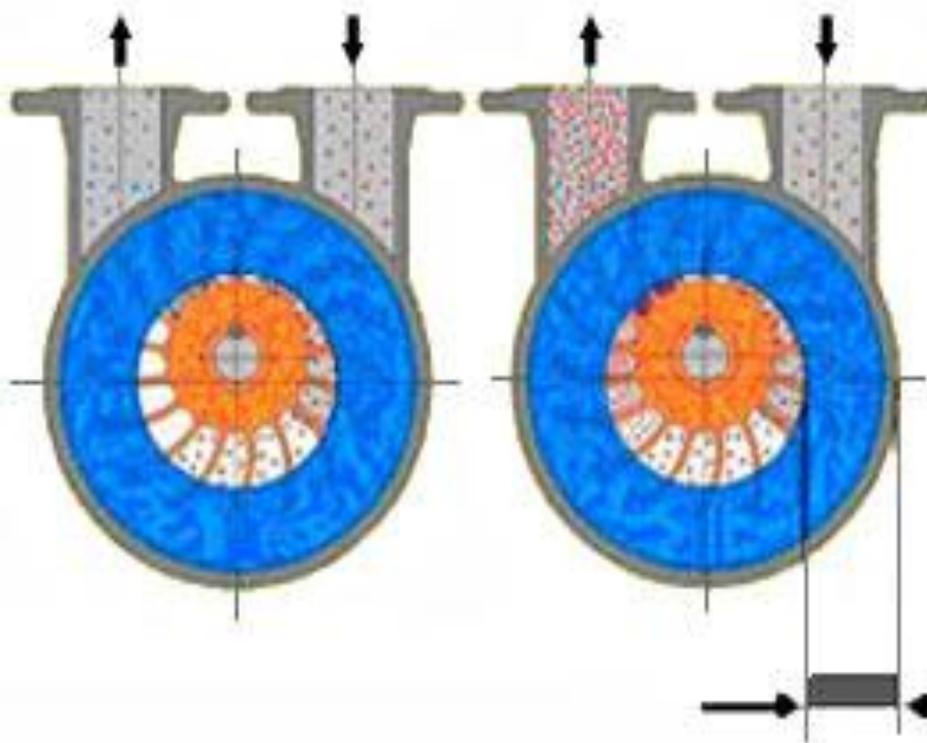


- Стоимость центробежных насосов невелика. Именно поэтому они и пользуются весьма внушительным спросом на рынке. Стоит отметить, что их можно применять не только для перемещения чистых жидкостей, но и тех, которые содержат в своем составе различные примеси.





Энергия вращения рабочего колеса превращается в энергию водяного (жидкостного) кольца, которое работает как поршень сжимая всасываемые газы.



Толщина жидкостного кольца пропорциональна уровню вакуума и обратно пропорциональна производительности насоса. Больше вакуум- меньше производительность.

# Применение в промышленности

- Сегодня центробежные насосы используются повсеместно. Их конструкция такова, что позволяет их монтировать в тех местах, где другое оборудование просто не может быть установлено ввиду больших габаритов. В химической и нефтяной отрасли эти агрегаты просто незаменимы. Они способны перемещать под высоким давлением тяжелые компоненты, различные смеси, кислоты, нефтепродукты и так далее. Все это сказывается на огромном спросе на такие агрегаты в современной газовой, нефтяной и химической промышленности.
- При этом они способны поддерживать постоянное давление при изменении температуры рабочей жидкости. Это заставляет людей использовать подобные агрегаты для организации принудительной циркуляции в отопительных системах. При работе с котлом насосы просто необходимы. В большинстве случаев речь идет о циркуляции воды внутри замкнутого контура. Именно здесь и находят свое использование центробежные насосы. Благо их конструкция позволяет это делать.
- Погружные агрегаты нашли свое применение при очистке воды из скважин.
- Они могут применяться для работы с чистыми и загрязненными жидкостями. Именно поэтому погружные центробежные насосы часто используются для прокачки скважин после их бурения. Также подобные агрегаты находят себя при выкачивании воды из затопленных помещений. Вся жидкость в данном случае уходит в считанные минуты.
- Самовсасывающий насос способен стать частью практически любого агрегата, который перегоняет жидкость практически любого уровня загрязненности.

# О правильной эксплуатации

- Конструкция центробежного насоса такова, что позволяет его использовать практически повсеместно. Он достаточно надежен, но это вовсе не означает, что он не может выйти из строя. Для того чтобы агрегат прослужил дольше, его необходимо комплектовать самой разнообразной контрольной и измерительной аппаратурой, которая позволит производить контроль всех его параметров и параметров жидкости, с которой он работает. От этого напрямую зависит срок службы агрегата.
- Чтобы защитить агрегат от различных крупных инородных тел, на входе рекомендуется монтировать фильтр. Он позволит защитить все рабочие органы насоса от поломок.
- Как уже отмечалось ранее, на большинстве моделей имеются средства для защиты от гидроудара. Здесь они представлены обратным клапаном и манометром. В случае возникновения непредвиденной ситуации манометр подает сигнал на обратный клапан, который открывается и

- Когда речь идет о выборе габаритных размеров насоса, стоит ориентироваться на максимальную производительность, которая должна достигаться за его счет. При этом важно учитывать, сколько жидкости через него будет проходить в самые тяжелые рабочие дни. При выборе стоит ориентироваться на кривую работы агрегата. Рабочая характеристика должна занимать ее центральное положение. Это обеспечит оптимальный режим функционирования всей системы в целом.
- При выборе агрегата нужно обязательно обращать внимание на те материалы, из которых сделан его корпус и рабочие части. Для сред, которые обладают высокой коррозионной активностью, стоит выбирать соответствующие материалы. Они должны отлично препятствовать появлению ржавчины на корпусе и рабочих элементах.

- *Технические характеристики центробежного насоса.*
- Узлы уплотнения определяются физическими и химическими свойствами жидкости, которую ему предстоит перемещать. Он должен справляться со всей нагрузкой, которая на него будет действовать. Поэтому к выбору уплотнения стоит подходить предельно аккуратно. Чаще всего в качестве таких элементов используются сальники. Однако они не всегда способны справиться со всей нагрузкой, которая на них будет действовать. Иногда лучше будет применять другие механические уплотнители различного типа и вида.
- Рабочая мощность агрегата должна определяться по графикам кривых зависимостей его характеристик. Стоит посмотреть на пиковое значение этого параметра, и относительно него и делать выводы о целесообразности покупки данного насоса. Если максимальная мощность не удовлетворяет всем параметрам системы, то нужно поискать агрегат

## Рекомендации к выбору насоса

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**