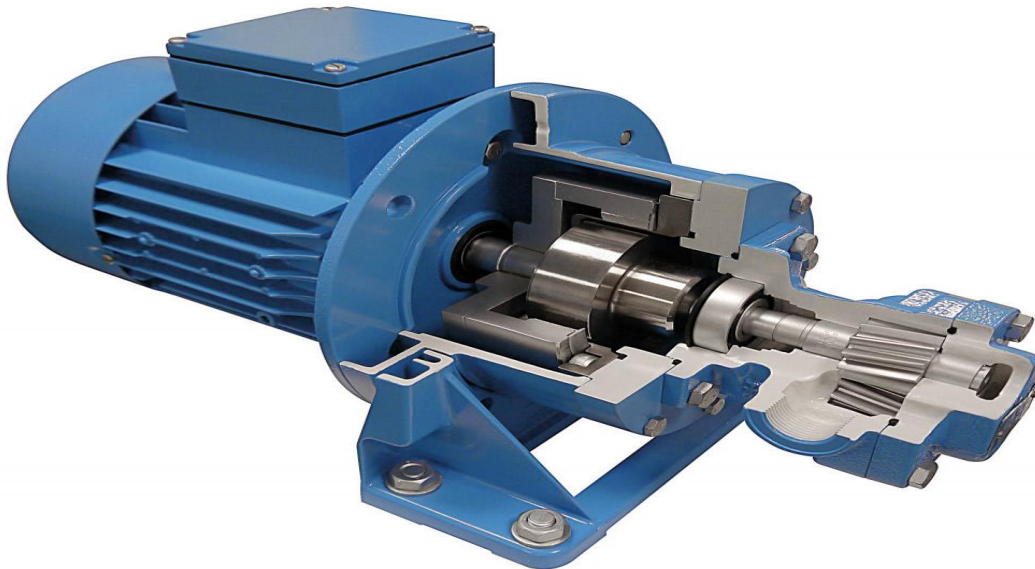


ГБПОУ МОЖАЙСКИЙ ТЕХНИКУМ  
ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ «РОТОРНЫЕ НАСОСЫ»

Выполнила: студентка группы ЗЧС-119  
Дрямова Анастасия Сергеевна  
Можайск 2020

## РОТОРНЫЙ НАСОС

Это объемный насос, в котором вытеснение жидкости производится из перемещаемых рабочих камер в результате вращательного или вращательного и возвратно-поступательного движений рабочих органов – вытеснителей.



# КЛАССИФИКАЦИЯ РОТОРНЫХ НАСОСОВ

## Схема



Рис. 1. Классификация роторных насосов

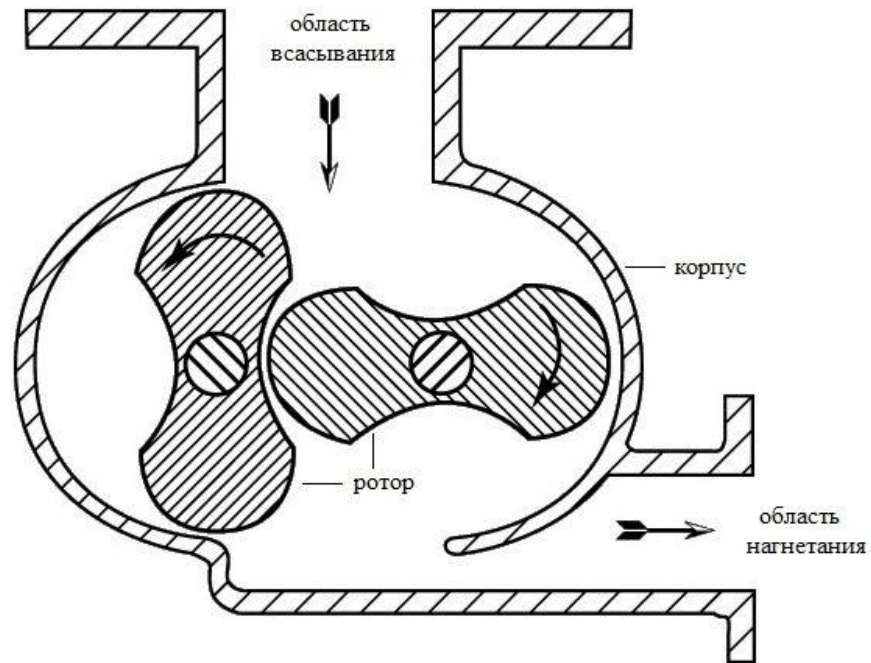
## ПРИНЦИП РАБОТЫ И ВИДЫ

Принцип, по которому работают роторные насосы, заключается в следующем.

Перекачиваемая жидкость сначала поступает во внутреннюю камеру устройства, из которой она выталкивается вращательными и поступательными движениями, совершаемыми рабочим органом - ротором. Части ротора наряду с внутренними стенками рабочей камеры формируют замкнутое пространство, в которое и попадает жидкость. При уменьшении объема такого пространства, что происходит при движении ротора, жидкость по законам физики выталкивается.

# ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ РОТОРНОГО НАСОСА

## Рисунок

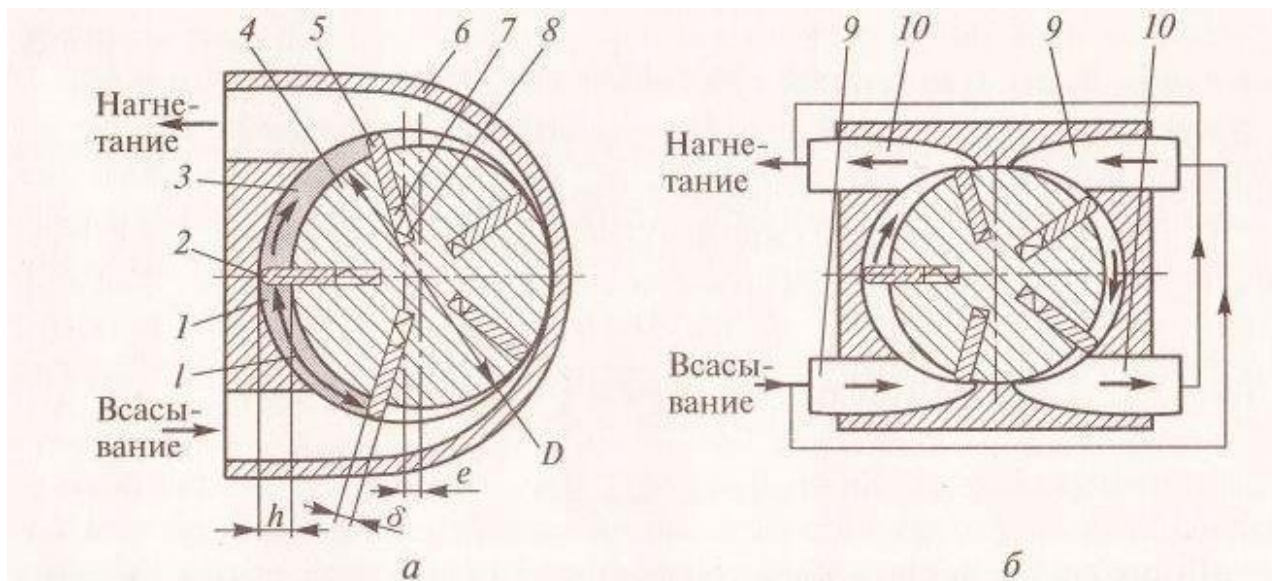


В зависимости от конструктивного исполнения рабочего органа роторные (или ротационные) насосы могут относиться к разным категориям. Кроме того, на различные виды роторные насосы делятся и по типу движения, совершаемого их рабочим органом. По этому признаку выделяют устройства роторно-вращательные и роторно-поступательные. Рабочий орган роторных насосов первого типа, как понятно из их названия, совершает только вращательные движения, а в установках второго типа это движение комбинированное - как вращательное, так и поступательное.

Роторно-вращательные насосы в зависимости от конструктивного исполнения рабочего органа и принципа действия подразделяются на шестеренчатые (зубчатые) и винтовые. В первых рабочая камера формируется внутренними стенками корпуса и зубчатыми колесами, которые делают как с внутренним, так с внешним зацеплением. Изменение рабочей камеры при этом происходит за счет вращения шестерен. Элементами, из которых формируется рабочая камера роторных насосов винтового типа, являются внутренние стенки корпуса и один или несколько винтов. Вращающийся вокруг своей оси винт формирует внутри насоса временные рабочие камеры, которые вместе с транспортируемой жидкостью двигаются вдоль оси винта к нагнетательному патрубку.

# СХЕМА РОТОРНОГО ПЛАСТИНЧАТОГО НАСОСА

## Схема



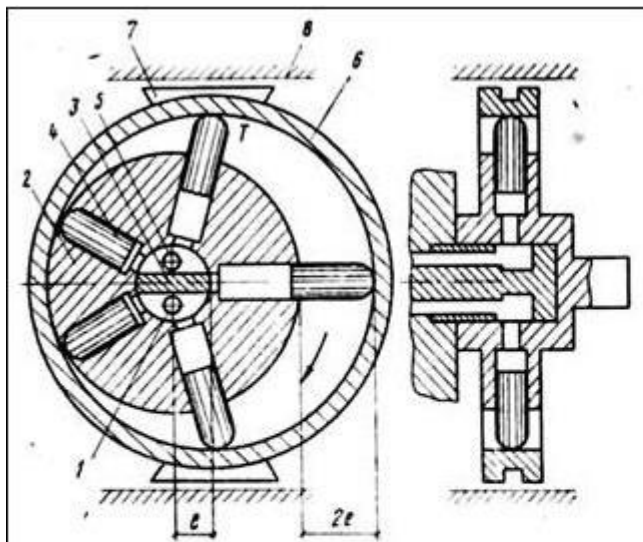
Пластинчатые насосы однократного (а) и двукратного (б) действия:  
1, 3 — рабочие камеры; 2 — точка контакта; 4 — ротор; 5 — пластина; 6 — статор (корпус); 7 — паз; 8 — пружина; 9 — область всасывания; 10 — область нагнетания



Роторные насосы поступательного типа делятся на шиберные, или пластинчатые, и плунжерные. В устройствах шиберного типа рабочим органом является вращающийся ротор, в продольные прорезы на корпусе которого вставляются специальные пластины, называемые шиберами. Ось ротора в таких насосах не тождественна оси цилиндрического корпуса, в котором он совершает вращательное движение. Рабочая камера пластинчатых насосов формируется двумя расположенными рядом шиберами, самим ротором и внутренними стенками корпуса. Чтобы обеспечить герметичность рабочей камеры, создаваемой таким образом, пластины должны плотно прижиматься к стенкам корпуса. Решается такая задача либо за счет центробежной силы, прижимающей рабочую часть пластин к стенкам корпуса, либо за счет специальных приспособлений пружинного типа. Роторные насосы шиберного типа могут отличаться друг от друга конструкцией ротора и оснащаться различным количеством пластин, в зависимости от чего они подразделяются на устройства одно-, двукратного и т.д. действия.

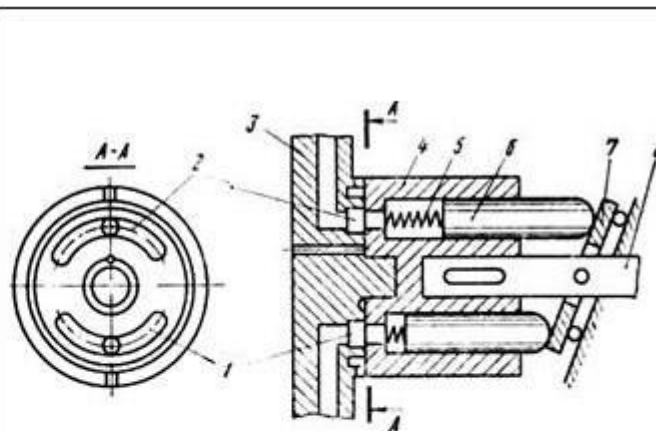
# СХЕМА РОТОРНОГО ПЛУНЖЕРНОГО НАСОСА

## Схема



Радиально-плунжерный насос:

- 1 – полость нагнетания; 2 – ротор; 3 – цапфа;
- 4 – плунжер; 5 – полость всасывания;
- 6 – статорное кольцо; 7 – букса;
- 8 – направляющие корпуса.



Аксиально-плунжерный насос:

- 1, 2 – клапаны соответственно подвода и отвода жидкости; 3 – золотник;
- 4 – ротор;
- 5 – пружины; 6 – плунжер; 7 – люлька;
- 8 – вал.

Роторные плунжерные насосы по принципу работы и конструктивному исполнению делят на аксиально- и радиально-поршневые. Их рабочими органами являются плунжеры (поршни), которые совершают одномоментное вращательное и поступательное движение внутри корпуса устройства. Отличие таких роторных машин от обычных поршневых заключается в том, что они могут работать и как насосы, и как гидравлические моторы, то есть обладают обратимостью.

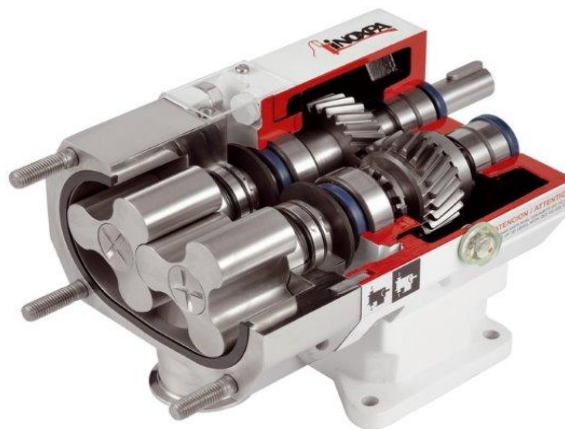
## ПРЕИМУЩЕСТВА

Более равномерная, если сравнивать роторные насосы с устройствами возвратно-поступательного типа, подача жидкости в трубопроводную систему (между тем из-за особенностей конструкции роторного оборудования обеспечить полностью равномерную подачу не удастся);

Обратимость, то есть возможность использования таких устройств как в качестве насоса, так и в роли гидромотора;

Отсутствие клапанов, что способствует снижению потерь мощности и, соответственно, повышению КПД;

Высокая производительность благодаря работе назначительно более высоких оборотах, по сравнению с устройствами поршневого типа.



## НЕДОСТАТКИ

К среде, перекачиваемой такими насосами, предъявляются высокие требования, так как она не должна препятствовать плотному прилеганию подвижных рабочих элементов к внутренним стенкам корпуса. В частности, перекачиваемая роторными насосами жидкость должна обладать минимальной химической агрессивностью и не содержать абразивных включений.

Роторный насос имеет более сложную конструкцию, если сравнивать его с устройствами возвратно-поступательного типа, что сказывается как на его надежности, так и на стоимости производства и технического обслуживания.

## СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Благодаря широкой универсальности насосы роторного типа успешно используют для перекачки жидкостей следующих типов:

Продуктов переработки нефти;

Химических веществ, в том числе и кислот;

Лакокрасочных материалов;

Технических жидкостей различной степени загрязнения;

Пищевых жидкостей, в том числе и масел и др.

## ЛИТЕРАТУРА

<https://yandex.ru/search/?text=ротормный%20насос%20как%20выглядит&lr=120022&clid=2270455&win=431&src=suggest> Т

<http://met-all.org/nasosy/rotatsionnyj-rotornyj-nasos-printsip-raboty.html>