

Презентация на  
тему:  
“Шестерённые  
насосы”

# Шестерённые насосы

***Шестеренный насос*** – роторный насос с рабочими звеньями в виде шестерен (зубчатых колес), обеспечивающих геометрическое замыкание рабочих камер и предающих вращательный момент.

Шестеренные насосы применяются в гидроприводах как самостоятельные источники питания невысокого давления или как вспомогательные насосы для подпитки гидросистем.

Шестеренный насос состоит из корпуса, ведущей шестерни и ведомой шестерни, вала, оси, двух боковых крышек. Шестерни находятся в зацеплении и имеют одинаковые модули и число зубьев.

Корпус является статором, ведущая шестерня ротором, а ведомая – вытеснителем. Рабочие камеры образуются рабочими поверхностями корпуса, двух боковых крышек и зубьев шестерен. Корпус имеет полость всасывания и нагнетания.

В насосах для перекачки легкоподвижных жидкостей для уменьшения износа часто используются антифрикционные шарикоподшипники, не соприкасающиеся с жидкостью (вместо смазываемых рабочей жидкостью подшипников скольжения)

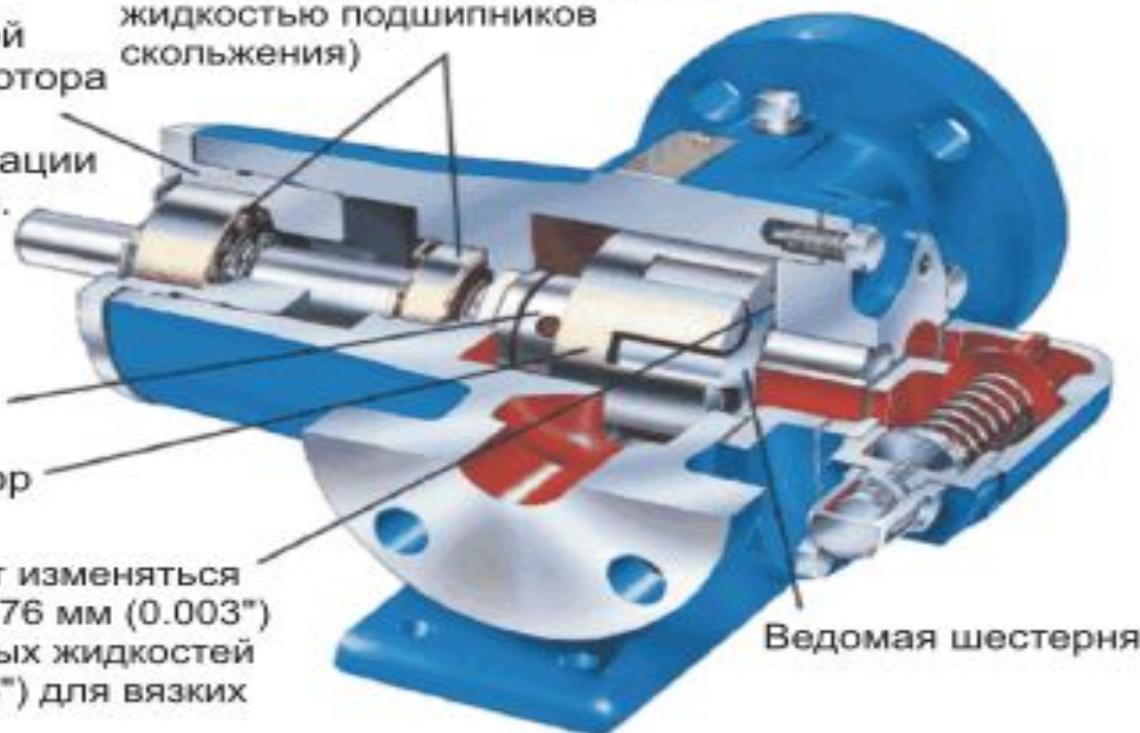
Кожух подшипника с резьбой корректирует зазор торца ротора для вязких и маловязких жидкостей или для компенсации износа в ходе эксплуатации.

Уплотнение

Ротор

Зазор торца может изменяться в диапазоне от 0,076 мм (0.003") для легкоподвижных жидкостей до 0,330 мм (0.013") для вязких жидкостей

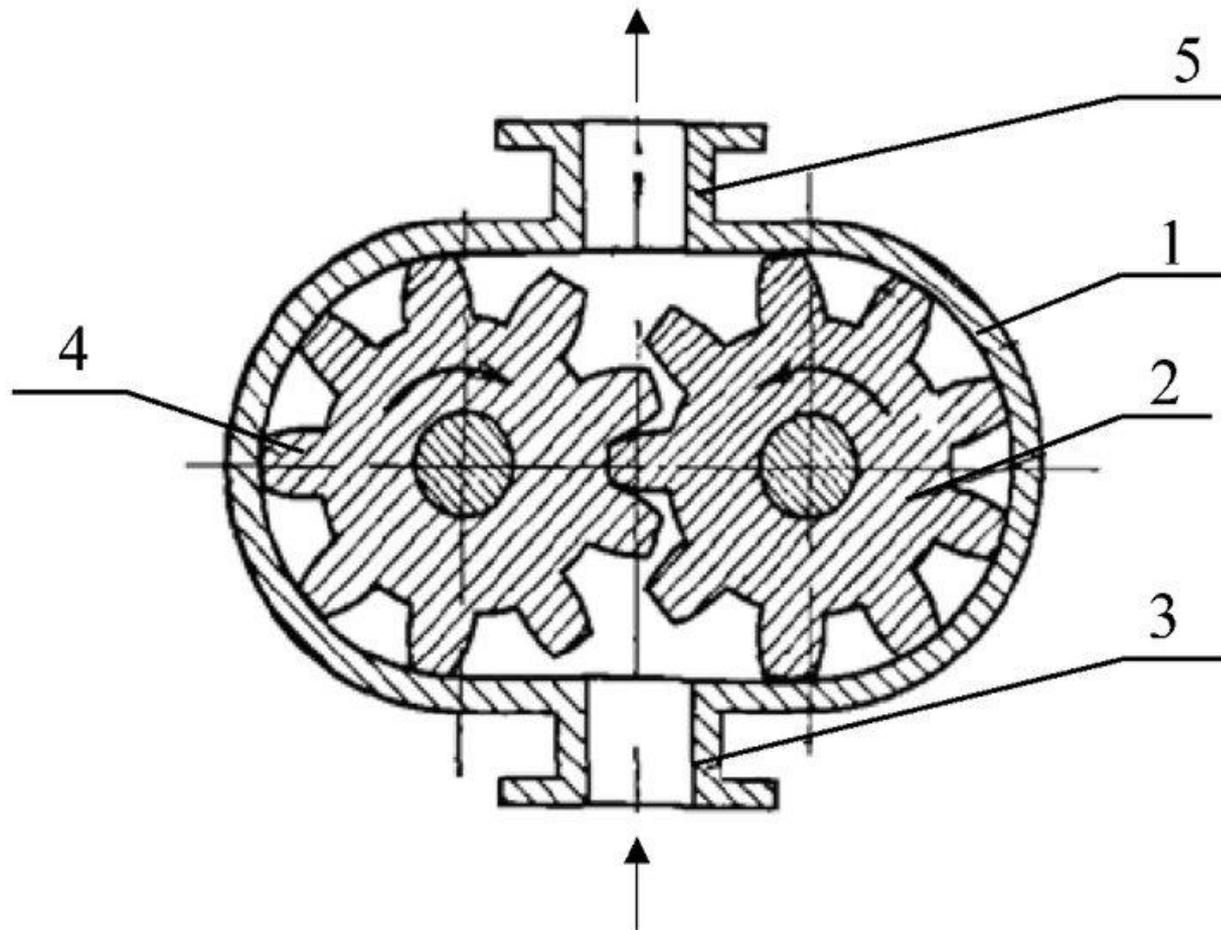
Ведомая шестерня



# *Принцип работы*

В корпусе насоса имеются две шестерни: ведущая и ведомая, которые находятся в постоянном зацеплении. Ведущей шестерни вращение передается через ведущий вал от привода насоса (электродвигателя). Вращение шестерен 2 и 3 по часовой стрелке создает периодическое разрежение со стороны всасывания в полости А. Из-за разности давлений жидкость начинает поступать в полость А и далее во впадинах зубьев шестерен переносится в полость нагнетания Б.

# Шестеренные насосы

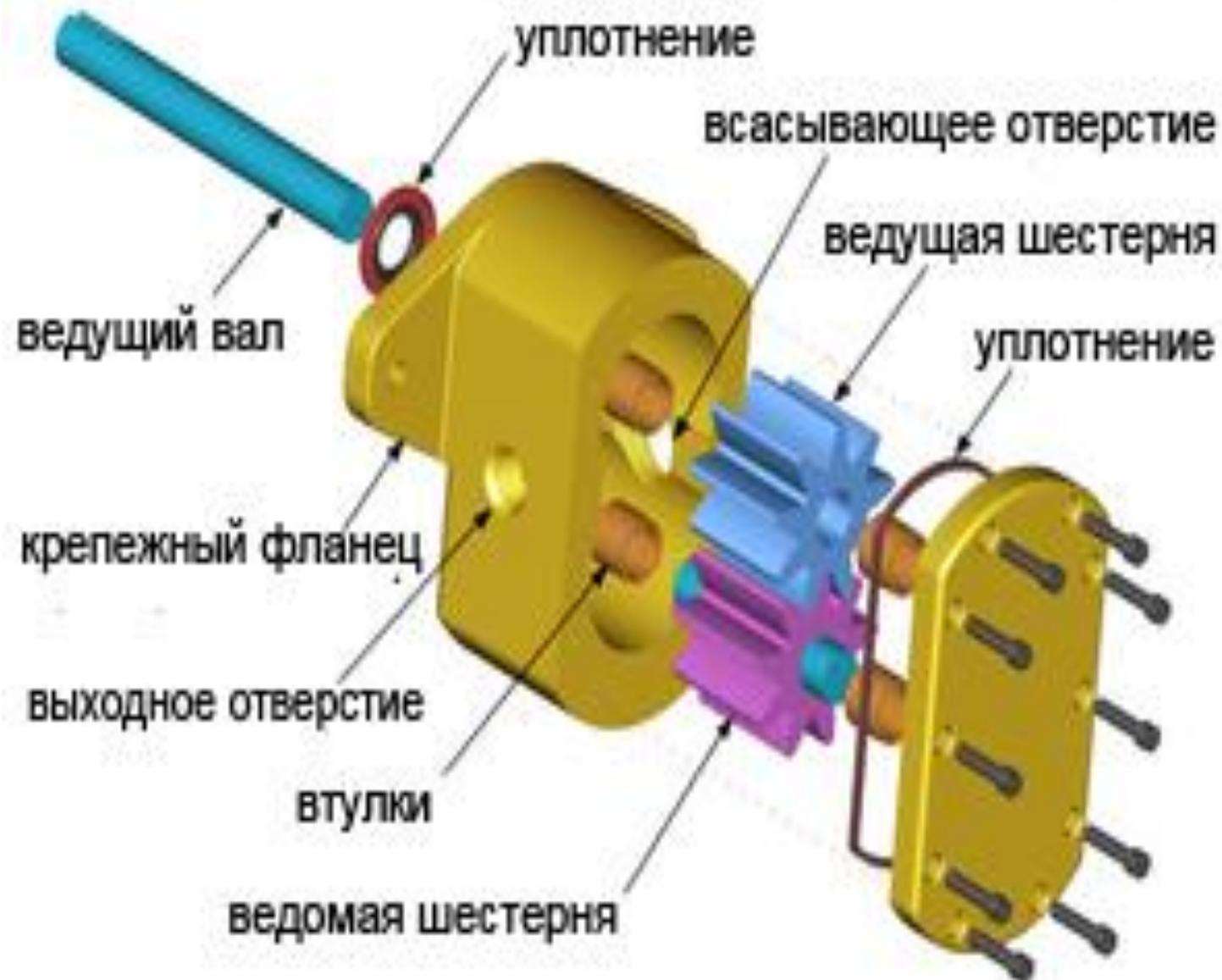


1— корпус; 2, 4 — шестерни; 3 — всасывающий патрубок;  
5 — нагнетательный патрубок

# **Шестеренные насосы с внешним зацеплением шестерен**

- В насосы с внешним зацеплением устанавливаются цилиндрические шестерни с прямыми, косыми или шевронными зубьями, которые являются основным рабочим органом.
- Косозубые или шевронные зубья устанавливаются для уменьшения шумности работы, а также уменьшения негативных сил, влияющих на работу насоса.

## Шестеренчатый насос с внешним зацеплением

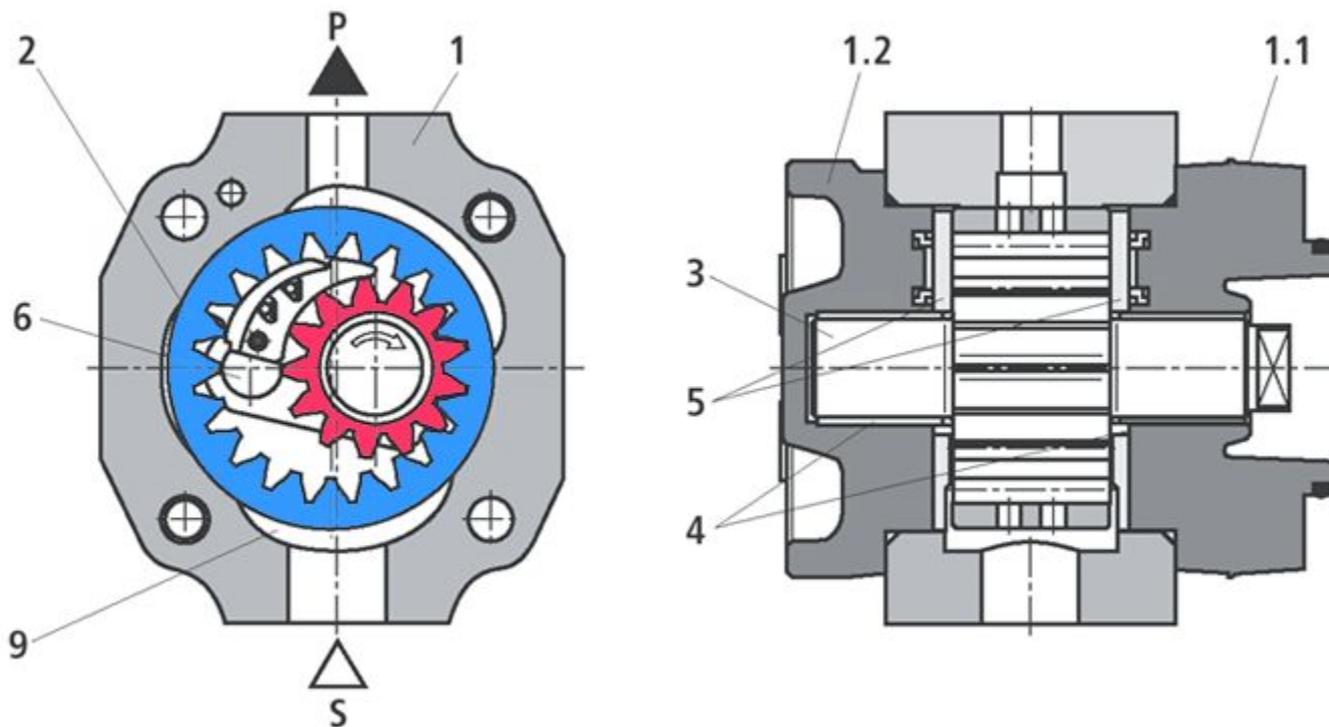


# Шестеренные насосы с внутренним зацеплением

## шестерен

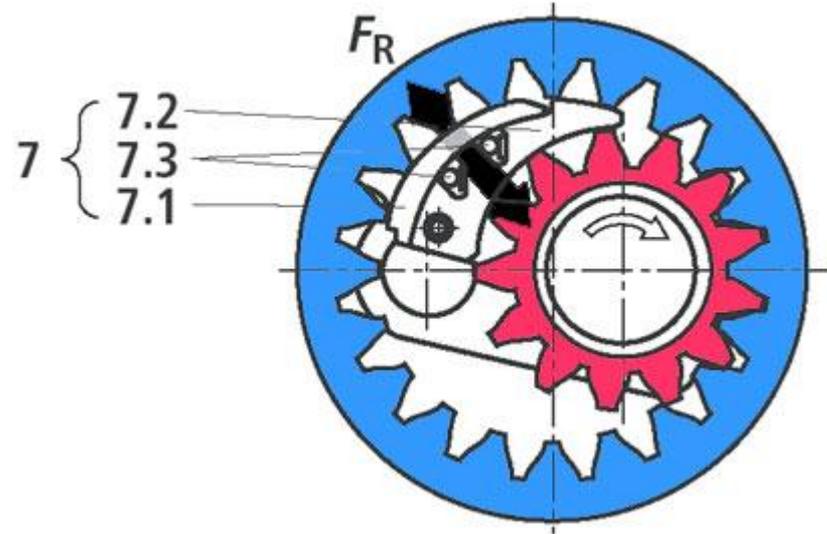
- Насосы с внутренним зацеплением шестерен представляют собой двойную систему роторов (шестерен) — наружная и внутренняя.
- Наружная с внутренним зубчатым венцом, внутренняя — с внешним установлены в корпусе насоса с определенным эксцентриситетом находятся в зацеплении. Одна из шестерен является приводной, как правило, внутренняя. Перекачка жидкости происходит по тому же принципу, что и при внешнем зацеплении.

# Конструкция шестеренного насоса с внутренним зацеплением



# **Процесс всасывания и нагнетания**

Рассмотрим  
подробнее  
режимы работы  
шестеренного  
насоса –  
всасывание и  
нагнетание



В представленном насосе дугообразная сегментная вставка (7) разделяет камеры всасывания и нагнетания.

Вал шестерня вращает колесо с внутренним зацеплением (направление вращения указано стрелкой на рисунке). Во процессе вращения шестерни выходят из зацепления – объем рабочей камеры увеличивается, вследствие этого возникает разрежение, и жидкость поступает в рабочую камеру.

В процессе дальнейшего вращения зубья вновь входят в зацепление – объем рабочей камеры уменьшается. Жидкость вытесняется в линию нагнетания (Р).