

**Тема: “Специальные
гидравлические машины
пищевых производств,
компрессоры и вакуум-насосы”**

К специальным гидравлическим
машинам, применяемым в
пищевых производствах,
относят насосы,
приспособленные для
перекачивания продуктов при
выполнении специфических
требований к ним

Классификация компрессоров:

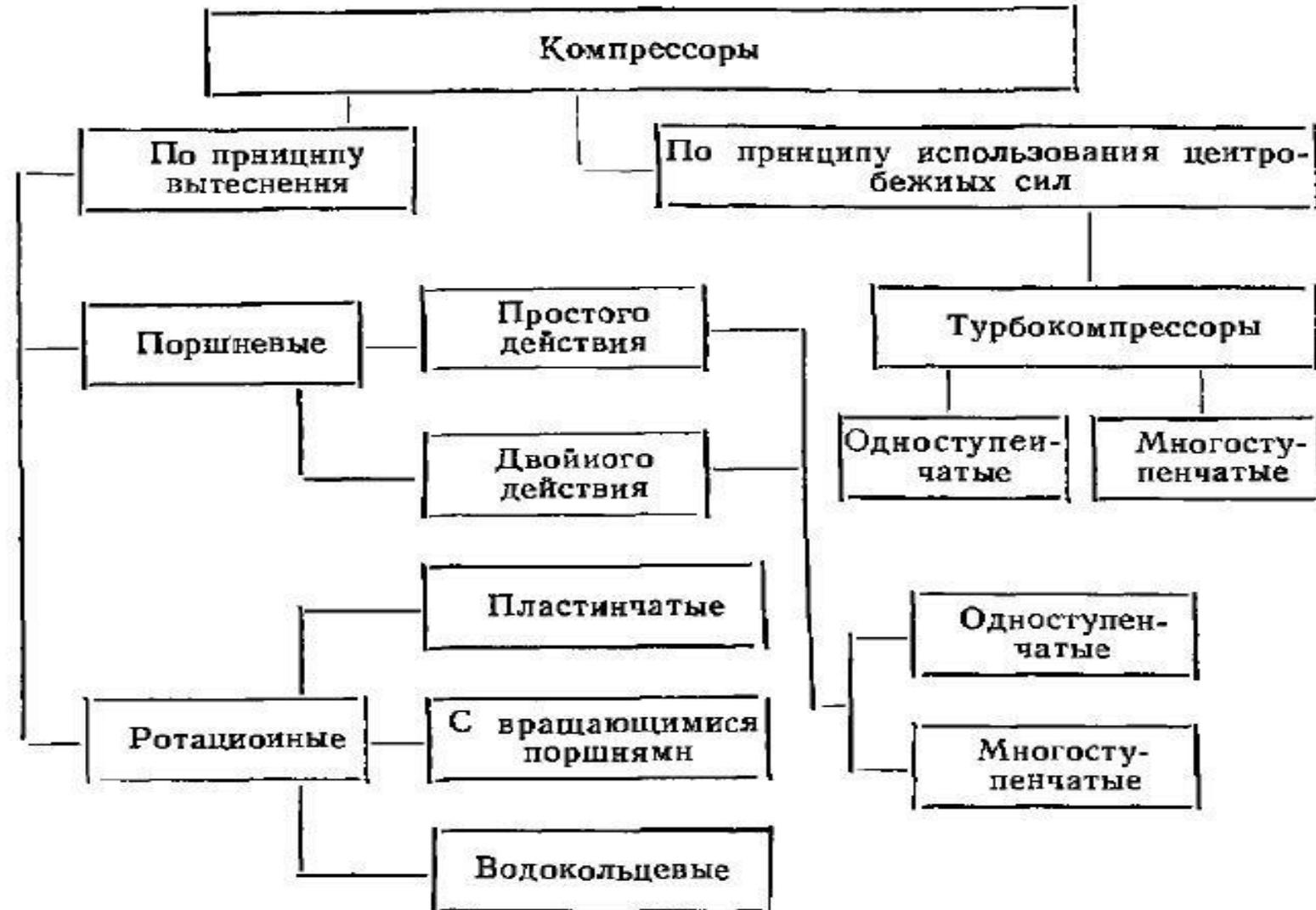
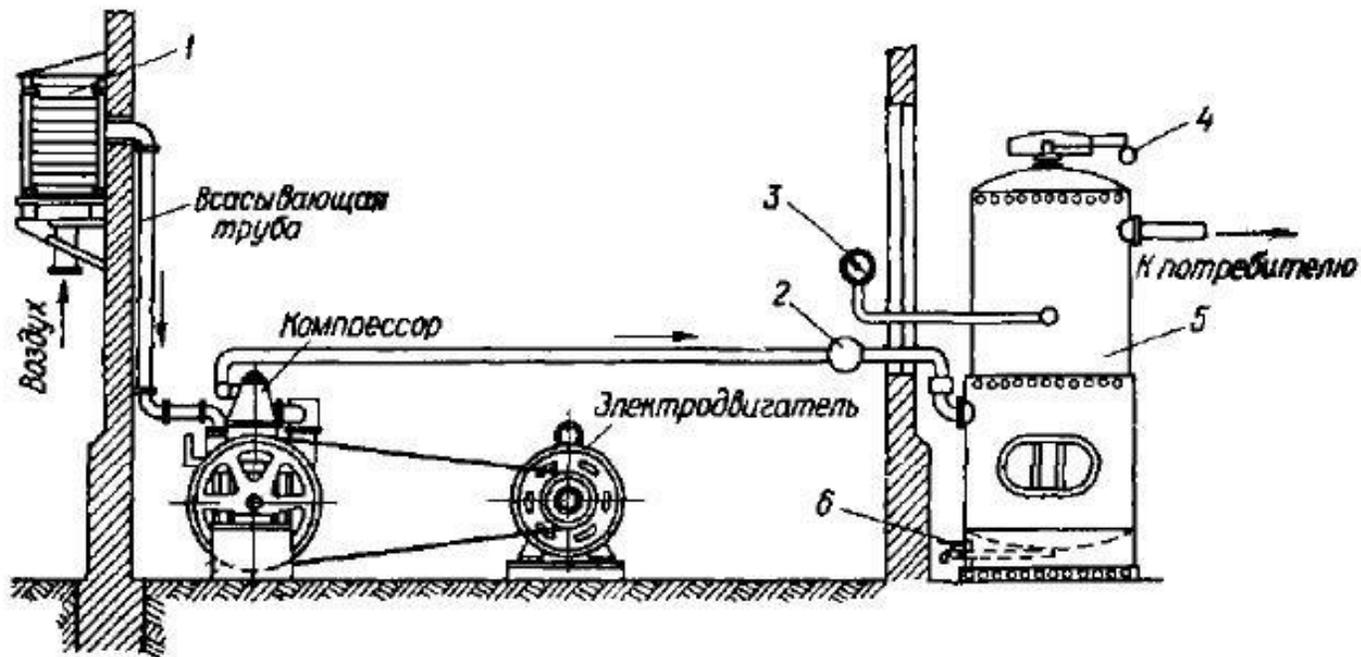


Схема установки воздушного поршневого компрессора



1. Фильтр
2. Обратный клапан
3. Манометр
4. Предохранительный клапан
5. Газосборник – закрытый резервуар
6. Спускной кран

Ротационный пластинчатый компрессор

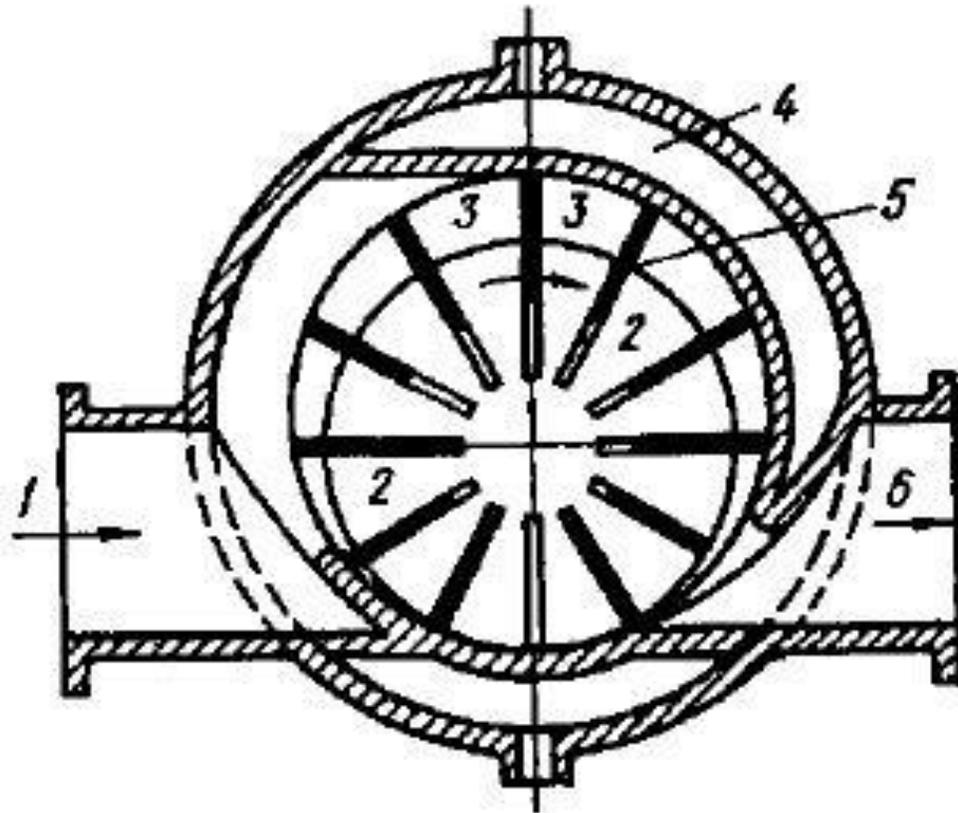
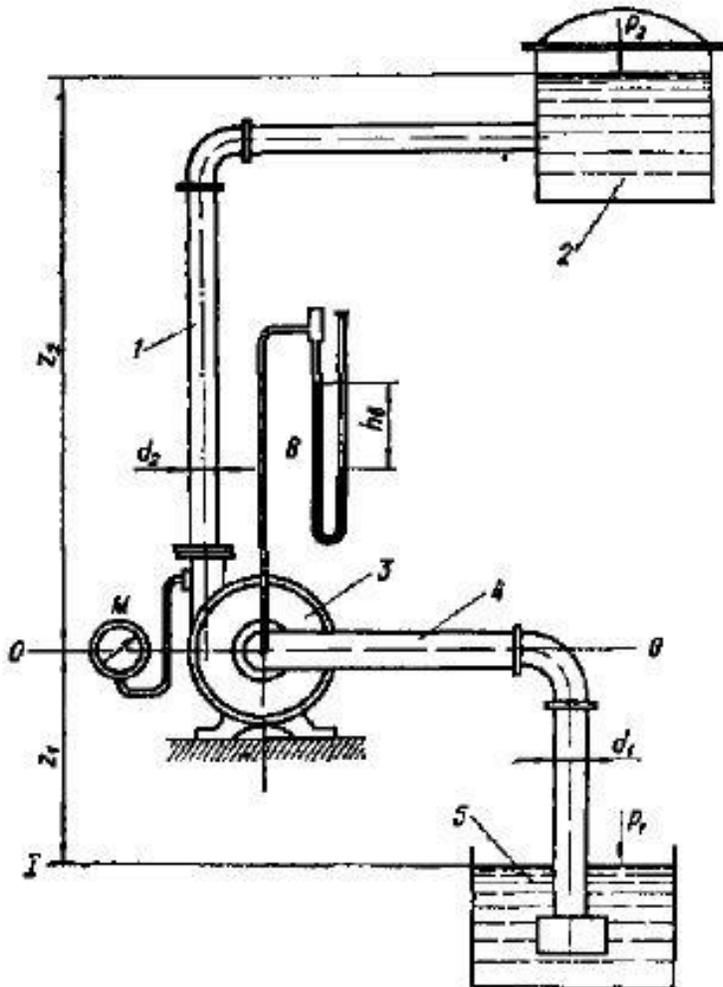
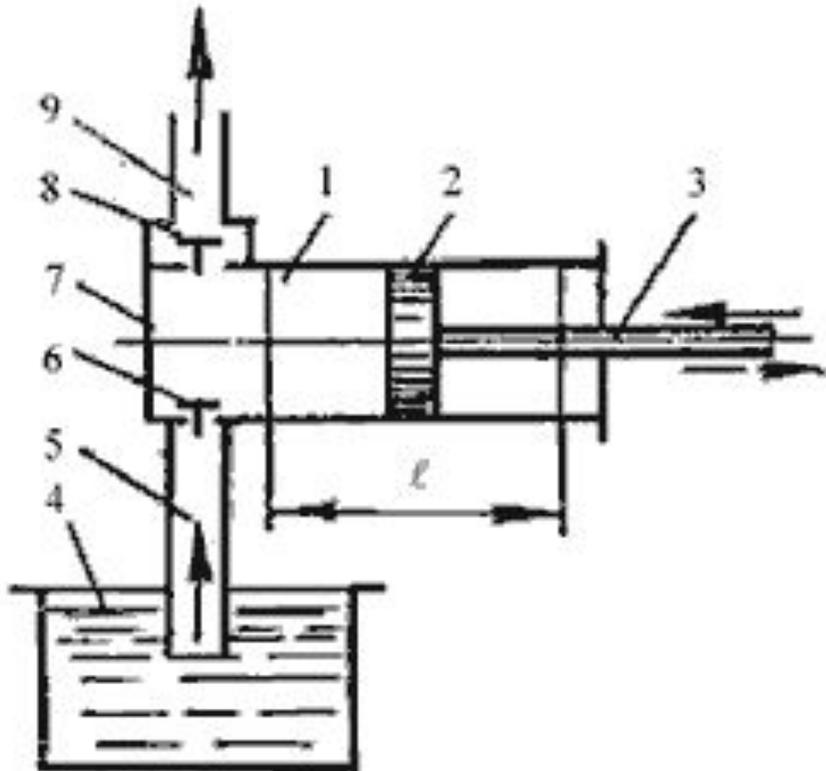


Схема насосной установки



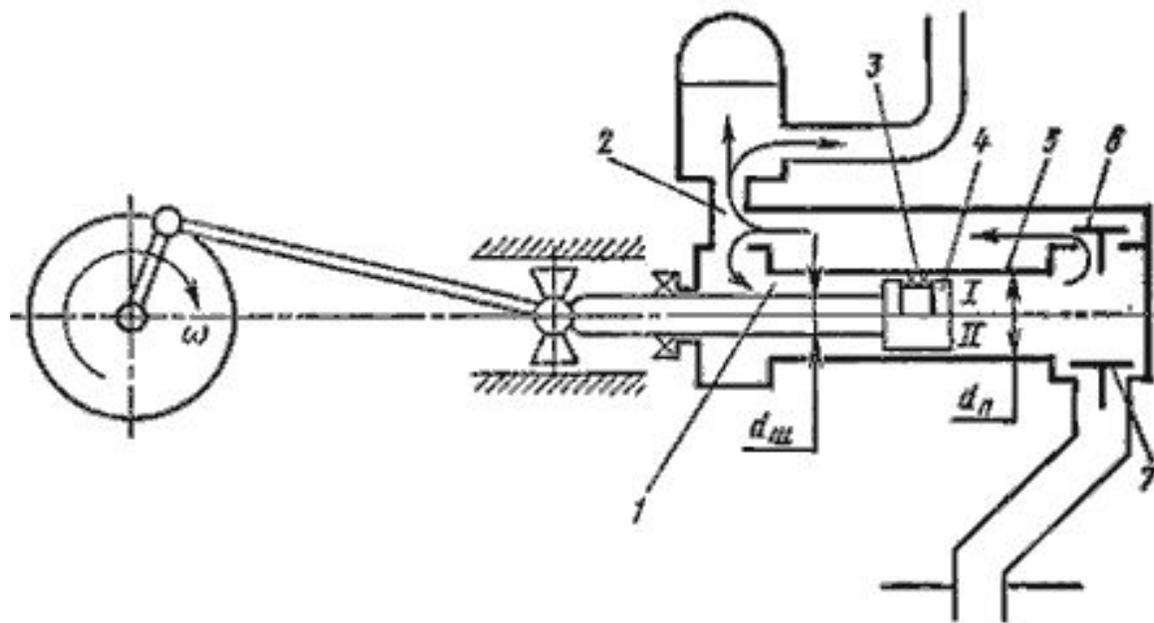
1. Нагнетательный трубопровод
2. Напорный резервуар
3. Насос
4. Всасывающий трубопровод
5. Резервуар

Насос поршневой простого действия



1. Цилиндр
2. Поршень
3. Шток
4. Расходный резервуар
5. Всасывающий трубопровод
6. Всасывающий клапан
7. Рабочая камера
8. Нагнетательный клапан
9. Напорный трубопровод

Схема поршневого насоса с дифференциальным поршнем



1. Вспомогательная камера
2. Нагнетательный трубопровод
3. Сальник
4. Поршень
5. Цилиндр
6. Нагнетательный клапан
7. Всасывающий клапан

Насос поршневой двойного действия

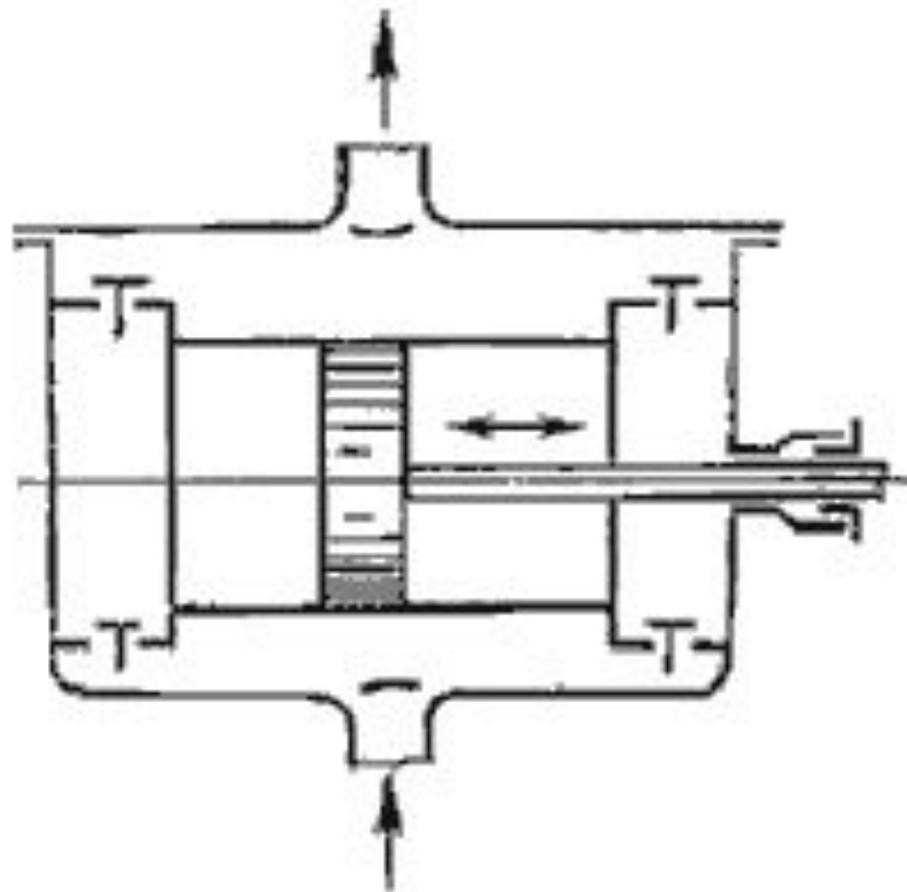
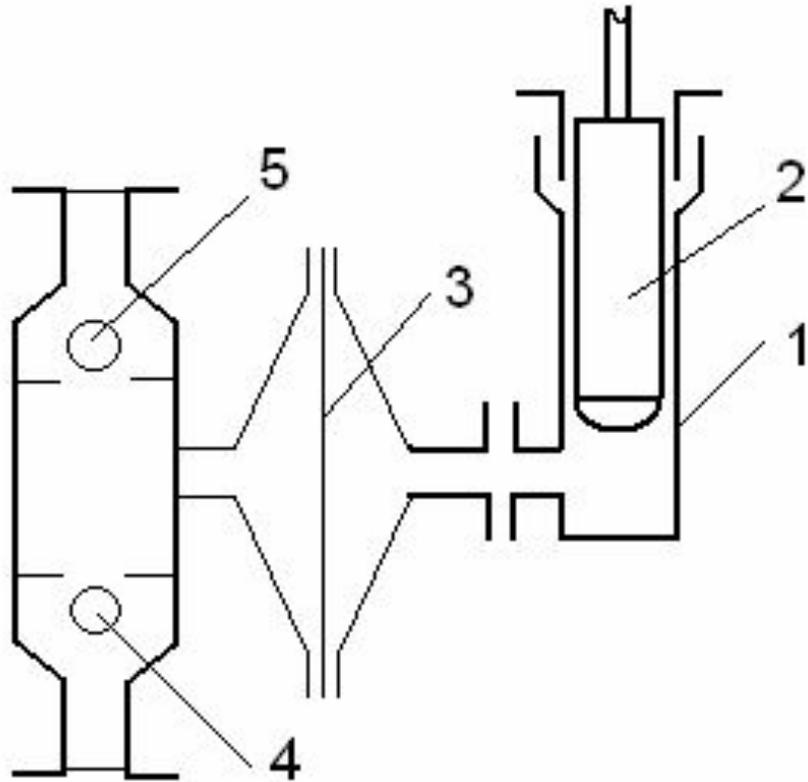
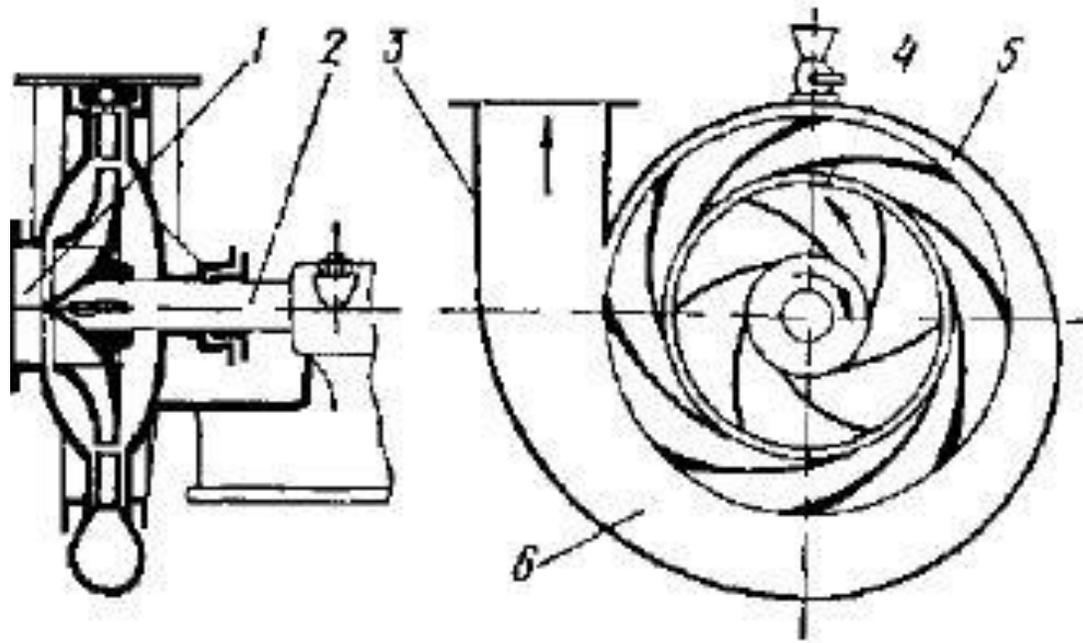


Схема диафрагменного насоса с плунжерным приводом диафрагмы



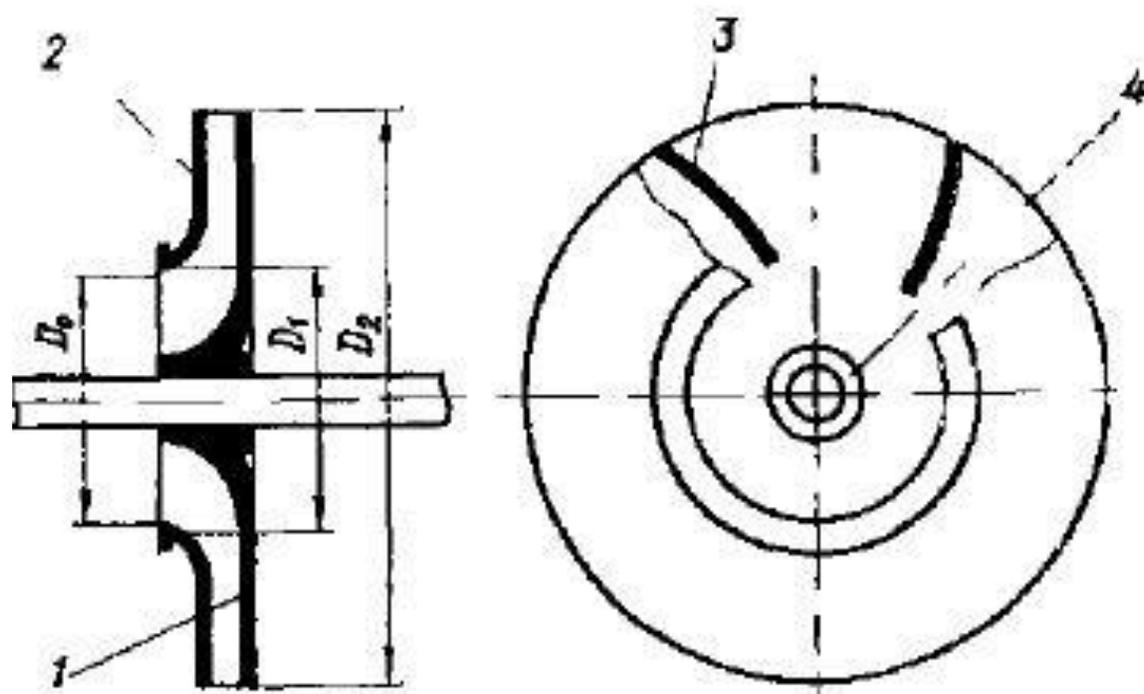
1. Цилиндр
2. Плунжер
3. Прогиб диафрагмы
4. Всасывающий клапан
5. Нагнетательный клапан

Центробежный насос



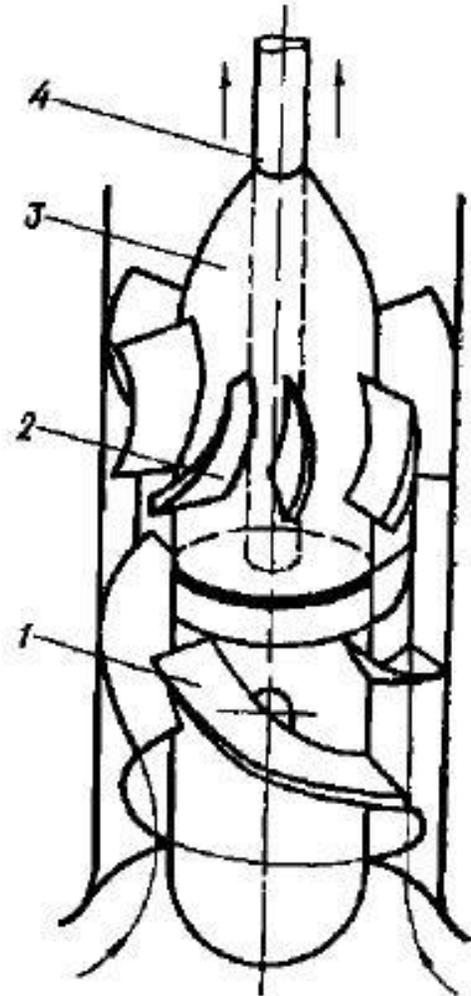
1. Всасывающая патруб­ка
2. Вал
3. Нагнетательная патруб­ка
4. Рабочее колесо
5. Направляющий аппарат
6. Корпус

Рабочее колесо



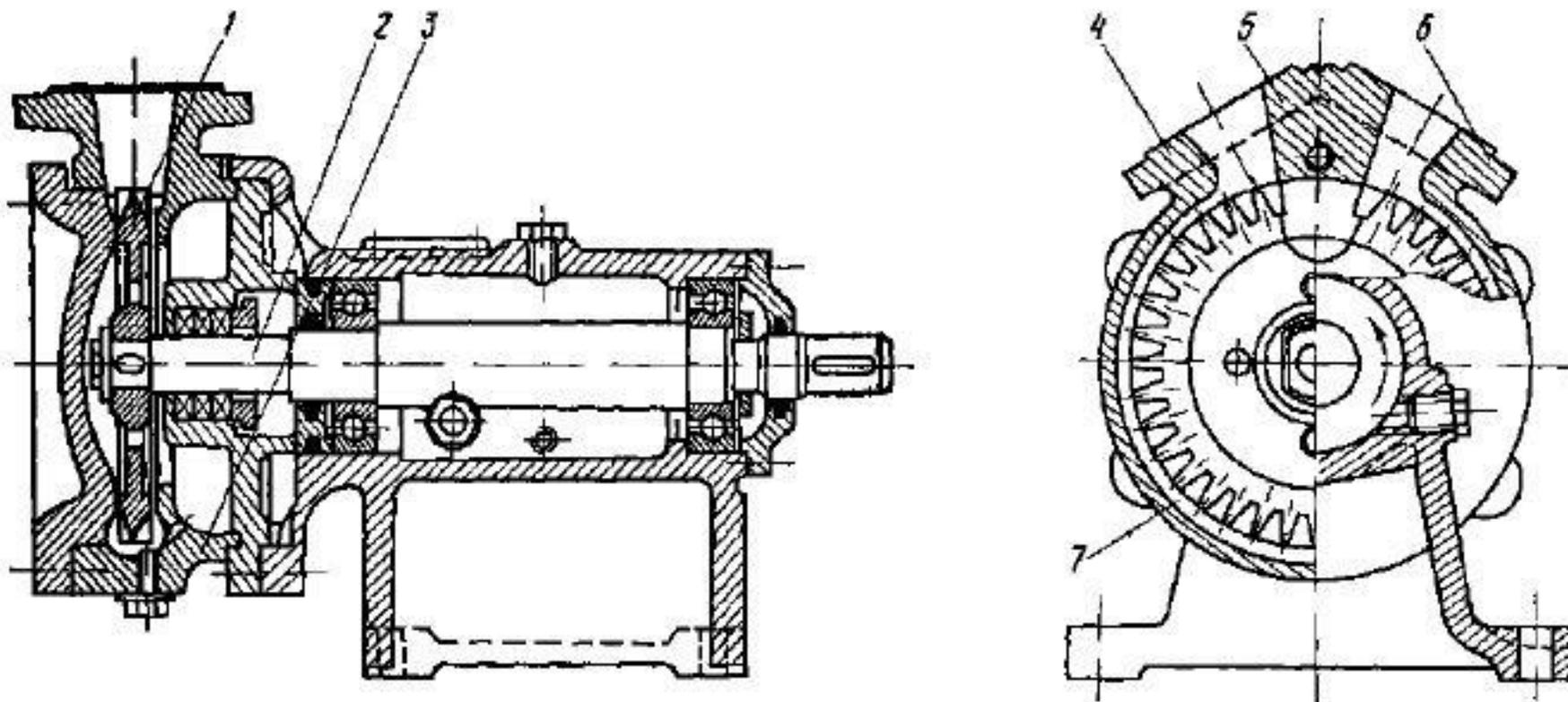
1. Плоский диск
2. Широкий диск
3. Лопасты
4. Втулка

Пропеллерный насос



1. Рабочее колесо
2. Направляющий аппарат
3. Вал насоса
4. Трубопровод

Вихревой насос



1 — вихревое колесо; 2 — вал насоса; 3 — корпус; 4 — всасывающий патрубок; 5 — пере-
мычка; 6 — нагнетательный патрубок; 7 — отливной канал

Жидкость поступает на его рабочее колесо. Между корпусом и колесом насоса есть радиальный засор, который на участке окружности между выходным и входным отверстиями переходит в радиальное уплотнение. Жидкость, поступающее через входной патрубок, подхватывается лопатками, выбрасывается в радиальный засор и вновь направляется из него на лопатки на меньшем радиусе. В результате этого движения образуется меридиональный вихрь.

Одновременно с этим вихревым движением жидкость переносится в

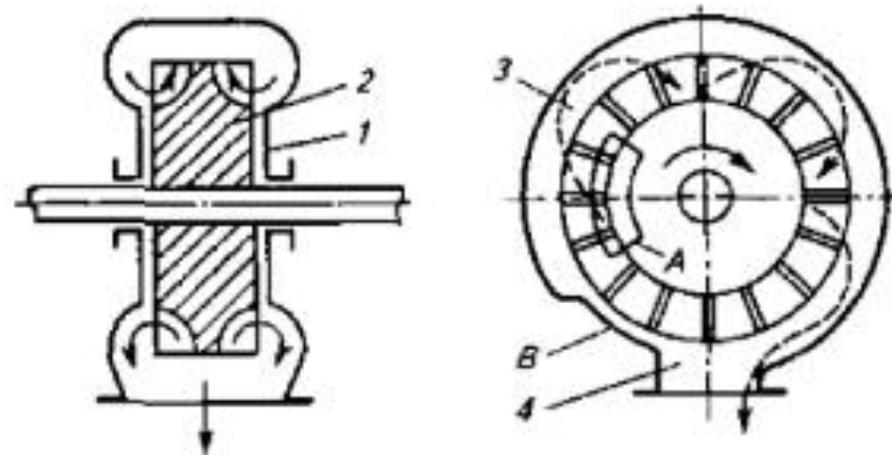
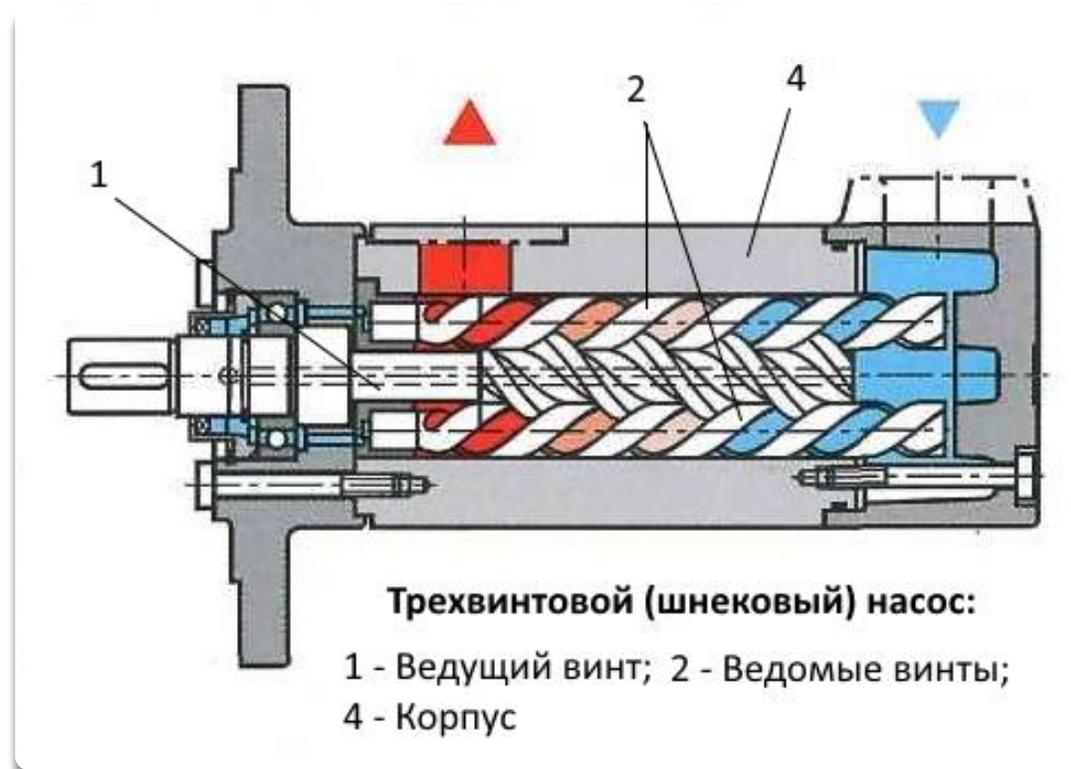


Рис. 13.1. Схема вихревого насоса:

- А - входное окно; В - уплотняющий участок;
- 1 - корпус; 2 - рабочее колесо;
- 3 - кольцевой канал; 4 - нагнетательный патрубок

Винтовой насос

Винтовым насосом называют шнековый насос с замкнутыми полостями. При вращении винтов линии контакта зубьев перемещаются в осевом направлении. Жидкость и впадины вытесняются в направлении движения линии контакта зубьев. Одновременно с другой стороны в эту же впадину жидкость всасывается из магистрали подачи. При использовании двузубых шестерен с циклоидальным зацеплением, когда устанавливают один ведущий винт и ведомых, центральный винт уравнивается в отношении радиальных нагрузок. Ведомые винты (червяки) остаются нагруженными в радиальном направлении. Шнеки винтовых насосов не испытывают осевого давления друг на друга по боковым поверхностям лопастей. Создаваемой ими давления и рабочего тела воздействуют на лопасти ведомых шнеков и вращают их в ту же сторону, которую они вращаются в рабочем режиме. Это позволяет отказаться от принудительного привода. Осевые усилия, обусловленные разностью выходного и входного давлений, обычно уравниваются с помощью гидростатических башмаков. Для этого в них подводится высокое давление из полости



Мембранный насос

Мембранный насос это по существу поршневой насос простого действия, котором мембрана отделяет полость пищевого продукта от полости поршневого привода.

Под действием поршня (3), приводимого в действие кривошипным – шатунным механизмом (2) от электродвигателя (1), мембрана (4) прогибается то в одну, то в другую сторону создавая полости для продукта (8) то повышенное давление, то разрежение.

Обратные клапаны (10, 6) попеременно открываются и закрываются, приподнимаясь над седлами (9, 7) и обеспечивая движения продукта то в рабочую полость (8) то из нее (период

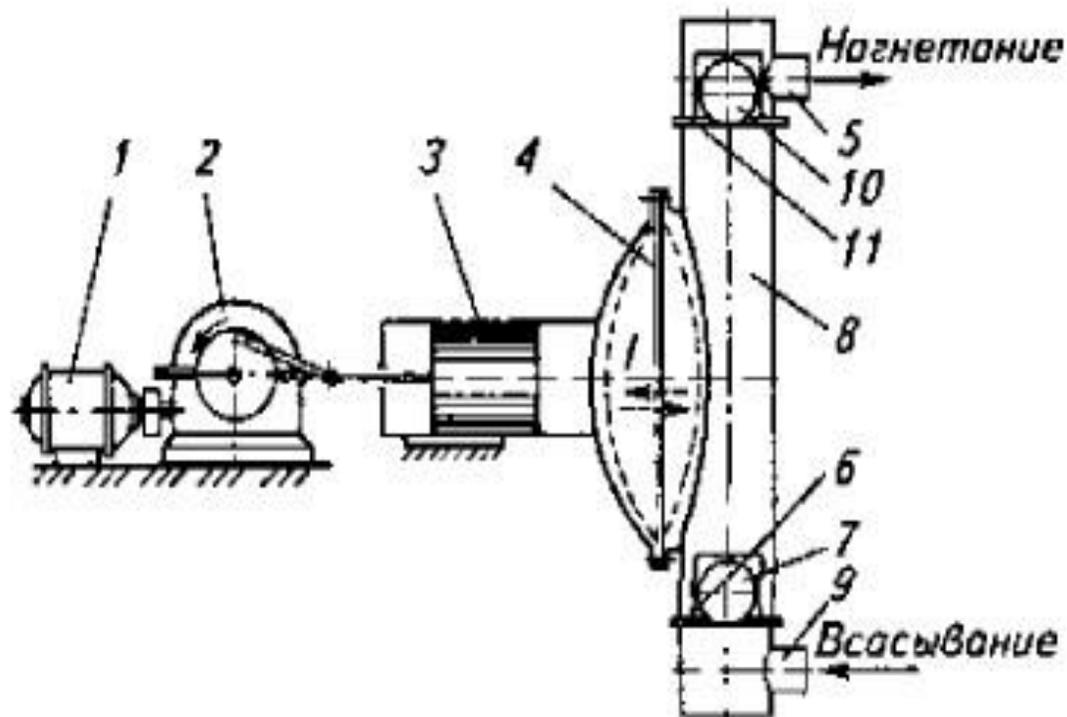


схема мембранного насоса:

Струйные насосы

Называют их также эжекторами или инжекторами и используют для образования золь в виде туманов и пылей и побуждения их движения.

Струйный насос изображенный на рисунке, является инжектором. Если в этом же насосе подать пар через входной патрубок(2), а воду через центральную трубку (1), такое устройство будет называться эжектором.

Активной газовой струей, обеспечивающей работу струйных насосов может служить воздушная или паровая струя, а дисперсной фазой - различные жидкости или сыпучие материалы. Струйные насосы с твердой дисперсной фазой применяют, например, в струйных мельницах для измельчения мелкодисперсных материалов, а также для сдувания и удаления волокнистых

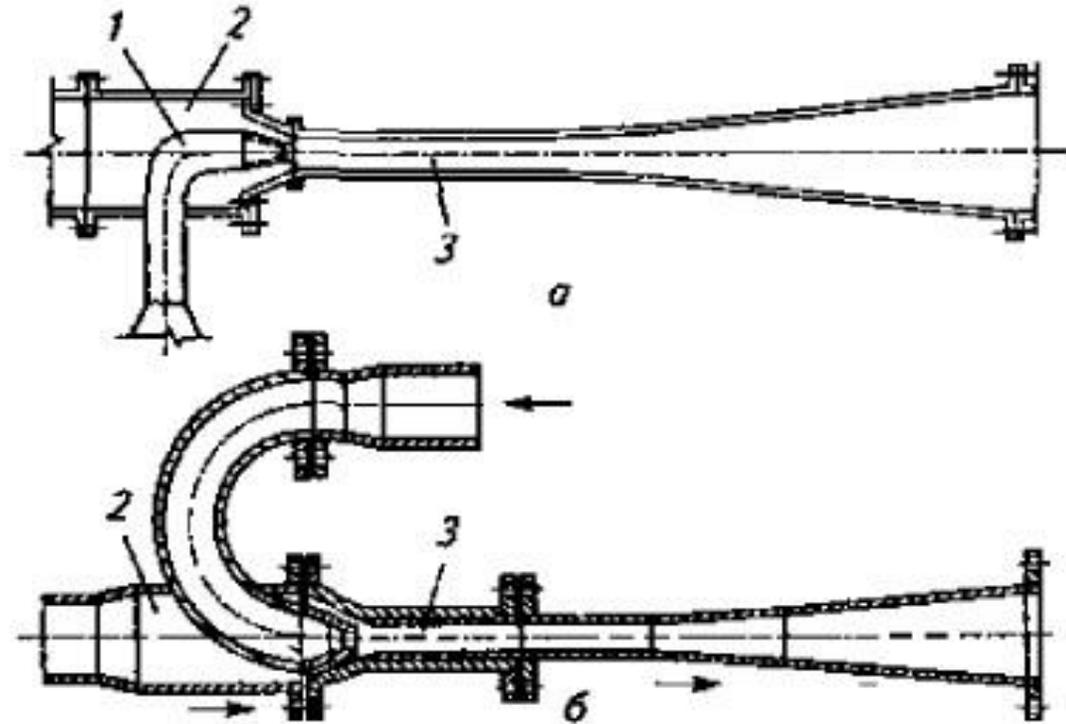


схема струйного насоса: