

АНАЛИЗ РАБОТЫ ПОРШНЕВОГО КОМПРЕССОРА

В.А. Волошин, студент гр. 0782

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30

E-mail: vav29@tpu.ru

Применение поршневых компрессоров достаточно широко, но основной областью их использования можно обозначить отрасли, где необходима малая производительность при любых давлениях. Первые упоминания поршневого компрессора, в качестве машины для сжатия и перемещения воздуха в металлургии, относятся к 1765г. Его изобретателем и изготовителем был знаменитый творец паровой машины И.И. Ползунов. Почти до конца XIX века поршневые компрессоры были единственным типом воздуходувных машин, применяемых в промышленности. В 1960-е гг. появились и начали интенсивно внедряться в промышленность поршневые компрессоры без подачи смазки в цилиндры [1].

Согласно ГОСТ 28567-90 "Компрессоры. Термины и определения" поршневым называют компрессор, в котором изменение объема рабочих камер осуществляется поршнями, совершающими линейное возвратно-поступательное движение [2].

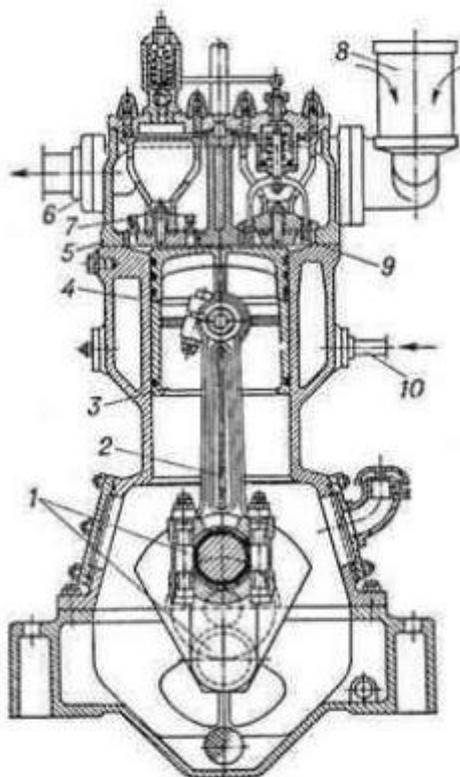


Рис. 1. Поршневой компрессор:

- 1 - коленчатый вал; 2 - шатун; 3 - поршень; 4 - рабочий цилиндр; 5 - крышка цилиндра;
6 - нагнетательный трубопровод; 7 - нагнетательный клапан; 8 - воздухозаборник; 9 -
всасывающий клапан; 10 - труба для подвода охлаждающей воды.

Поршневой компрессор (рис.1) состоит из цилиндров и поршней, имеет всасывающие и нагнетательные клапаны, расположенные обычно в крышках цилиндров. В поршневых компрессорах используется кривошипно-шатунный механизм с коленчатым валом. При вращении коленчатого вала соединенный с ним шатун сообщает поршню возвратно-поступательное движение. При движении поршня к нижней мертвой точке в цилиндре снижается давление, и хладагент через всасывающий клапан поступает в цилиндр. При

обратном ходе поршня пары хладагента сжимаются, и при превышении давления паров в цилиндре давления в нагнетательном патрубке пары холодильного агента открывают нагнетательный клапан и поступают в нагнетательный трубопровод. При сжатии паров также повышается их температура, поэтому цилиндр обязательно охлаждается или водой, поступающей в охлаждающую рубашку цилиндра, или воздухом. В последнем случае цилиндры снаружи имеют ребренную поверхность [3].

Поршневые компрессоры предназначены для химической промышленности, холодильных установок, питания пневматических систем, гаражного хозяйства и т.д. Компрессоры могут эксплуатироваться в составе стационарных или передвижных машин, или установок. Различают стационарные, передвижные, переносные, прицепные, самоходные и транспортные компрессоры [4].

К достоинствам поршневых компрессоров можно отнести простоту конструкции, низкую стоимость, высокое давление воздуха на выходе, невысокую стоимость ремонта и обслуживания и стабильную работу в сложных условиях в помещениях с загрязнённым воздухом. Также они выдерживают большое число циклов включения и выключения и отлично подходят для периодической работы.

К недостаткам относятся невысокая производительность, высокий уровень шума и вибраций, необходимость частого техобслуживания и ремонта. К тому же для получения чистого воздуха требуется система фильтров [5].

Список литературы:

1. История появления компрессоров [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.ruprom.ru/c_article/239, свободный. – Загл. с экрана.
2. ГОСТ 28567-90. "Компрессоры. Термины и определения" [Текст]. - Взамен ОСТ 26.12.2032-86; введ. 1991-07-01. – М.
3. Устройство поршневого компрессора [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://megalektsii.ru/s44006t7.html>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Предназначение поршневых компрессоров [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0a65625a3ac69a5d53a89421216c27_0.html, свободный. – Загл. с экрана.
5. Преимущества и недостатки поршневых компрессоров [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.r93.ru/article/783.html>, свободный. – Загл. с экрана.