

ВОДОКОЛЬЦЕВЫЕ ВАКУУМНЫЕ НАСОСЫ*БНТУ, Минск**Научный руководитель: Комаровская В.М.*

Водокольцевые вакуумные насосы предназначены для откачки неагрессивных по отношению к чугуну газов и паров с целью создания вакуума в закрытых аппаратах.

Водокольцевые вакуумные насосы широко применяются в различных отраслях народного хозяйства: в металлургии, в химической и деревообрабатывающей промышленности, в машиностроении, в оптике и в медицине. В ряде производств они являются единственно приемлемым типом машин, например, когда требуется безмаслянный вакуум с абсолютным давлением до 10-20 кПа. При совместном использовании с воздушными эжекторами это значение снижается до 0,1 кПа. Насосы используются также для откачки паровоздушной смеси в паротурбинных установках тепловых электростанций вместо водоструйных вакуумных насосов, что позволяет примерно на два порядка уменьшить расход воды, ресурсы которой, как известно, ограничены. Для обезгаживания рабочей жидкости при бурении скважин и обеспечения противопожарной безопасности на нефтяных и газовых месторождениях ежегодно требуется несколько тысяч таких установок. Имеется тенденция использовать в системах откачки ряда химических производств блок из нескольких водокольцевых насосов меньшей производительности вместо одного насоса большей производительности.

Основное достоинство водокольцевых вакуумных насосов – простота работы. Насос состоит из небольшого количества деталей – корпуса, рабочего колеса и двух торцевых крышек. В насосе имеется только одна движущаяся деталь – вращающееся рабочее колесо. Между рабочим колесом и корпусом машины, а также торцевыми крышками есть гарантированный зазор, а поскольку в насосе нет трущихся деталей, отсутствует

вызываемый этим износ. В насосе нет клапанов, шестеренчатых передач, маслонасосов и специальных систем смазки. Все зазоры между рабочим колесом и корпусом уплотняются рабочей жидкостью, которая смазывает также сальники и уплотнение вала ротора. В консистентной смазке нуждаются только подшипники ротора. Изготовление деталей насоса не требует высокого класса точности, все детали в ней взаимозаменяемы.

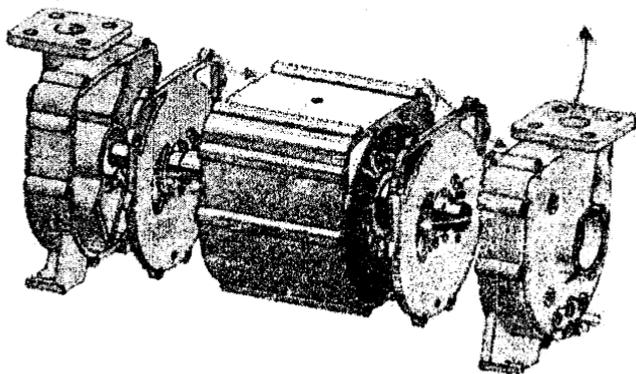


Рисунок 1 – Водокольцевой насос

В случае некоторого износа торцевых поверхностей рабочего колеса в результате многолетней работы, при наличии в отсасываемом газе пыли, песка и других примесей восстановление необходимых зазоров производится подбором прокладок между корпусом и торцевыми крышками. Перечисленные особенности определяют невысокую стоимость насоса и простоту его обслуживания. Водокольцевые насосы могут работать в течение длительного времени автономно. Основным недостатком водокольцевых насосов является относительно низкий вакуум.

Таким образом, благодаря исключительно простой конструкции, эти насосы обладают большим ресурсом работы и легко поддаются ремонту.