

2. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Словари и энциклопедии на Академике, русскоязычная версия. – Минск, 2013. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/679595>. – Дата доступа: 11.10.2014.

УДК 621.513

Гайданович А.В.

**ВЫЯВЛЕНИЕ НЕДОСТАТКОВ
ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ
«МИНСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ГАЗОПРОВОДОВ»**

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Команровская В.М.

Газоперекачивающий агрегат (ГПА) предназначен для повышения давления и перемещения газа поступающего из входного коллектора компрессорной станции магистрального газопровода. ГПА находят применение в головных (ГКС), линейных (ЛКС) и дожимных (ДКС) компрессорных станциях магистральных газопроводов, а также в подземных хранилищах газа (ПХГ) и в специальных технологических установках.

Газоперекачивающий агрегат (ГПА) состоит из нагнетателя природного газа, привода нагнетателя, всасывающего и выхлопного устройств (в случае газотурбинного привода), систем автоматики, маслосистемы, топливоздушных и масляных коммуникаций и вспомогательного оборудования.

ГПА различают: по типу нагнетателей – поршневые газомоторные компрессоры (газомотокомпрессоры) и ГПА с центробежными нагнетателями; по типу привода – ГПА с газовым двигателем внутреннего сгорания (газомоторные двигатели), с газотурбинным приводом, с электроприводом. ГПА с газотурбинным приводом, в свою очередь, подразделяются на агрегаты со стационарной газотурбинной установкой

и с приводами от газотурбинных двигателей авиационного и судового типов.

По функциональному признаку ГПА разделяются для применения на: головных КС; линейных КС; дожимных КС; подземных хранилищ газа; специальных технологий (обратной закачки газа в пласт, газлифта, сбора и транспортировки попутного газа и др.).

По типу привода ГПА в которых используются: электродвигатели; газовые двигатели внутреннего сгорания; газотурбинные двигатели.

По принципу действия ГПА бывают: объемного действия (с поршневыми компрессорами); динамического действия (с центробежными компрессорами).

Поршневые компрессоры (газомотокомпрессоры) используются при малых производительностях (до $1,5 \text{ м}^3/\text{с}$) из-за предпочтительности по КПД или где требуется значительное изменение режима работы по давлению.

Центробежные компрессоры используются при высоких производительностях (от $1,5 \text{ м}^3/\text{с}$ и выше) и мощностях (4-25 МВт) из-за предпочтительности по КПД и малости габаритных размеров и масс ГПА.

На компрессорной станции «Белтрансгаза» «Минская» применяются винтовые компрессора для перекачки природного газа и повышения давления в магистральных газопроводах. Давление повышают в диапазоне 40-50 атмосфер.

В винтовых компрессорах используется принудительная система смазки. При этом маслу необходимо преодолеть давление перетекания перекачиваемого газа. Если давление газа будет больше давления подачи масла, то газ просто образует воздушную пробку, что сделает невозможным поступление смазки в необходимые узлы.

Таким образом, исходя из вышеперечисленного, выбирают метод, при котором давление смазки выше давления газа

на 2-3 атмосферы, что позволяет обеспечить оптимальные условия работы узлов трения.

Недостатком является то, что при таком давлении, смазка падает вместе с газом в газовые магистрали и оседает на её стенках. Это приводит к раннему износу, засорению и уменьшению диаметра трубопровода, что значительно влияет на условную проходимость. В результате повышается сопротивление и возрастает энергопотребление для достижения заданного давления в сети магистрали.

Для устранения сопротивления необходимо проводить чистку магистралей специальными поршнями диаметром 1200 мм, каждые 5 лет. Данная операция весьма не выгодна с экономической точки зрения.

Единственным выходом является модернизация компрессорной станции «Минская» и установка центробежных и роторных компрессоров, поскольку действующее оборудование было установлено ещё в 70-х годах и является морально устаревшим.

УДК 621.793

Гладкий В.Ю.

УЛУЧШЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ НАНЕСЕНИЕМ НАНОКОМПОЗИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Комаровская В.М.

Увеличить прочность покрытий возможно за счёт создания слоистых покрытий с чередующимися слоями металлов, с сильно различающимися упругими свойствами и близкими коэффициентами термического расширения. Имеется несколько подходов для объяснения эффекта сверхтвёрдости в нанослойных композиционных покрытиях: распределение деформаций внутри нанослоев; различие модуля упругости нанослоев; несоответствие решеток нанослоев и т.п.