**УДК 621.51**

**Центробежные насосы и нагнетатели газа**

**Аннотация**:

В статье рассмотрены основные виды нагнетателей для перекачки (транспортировки) природного газа. Дано определение таким понятиям, как нагнетатели и центробежные насосы. Рассмотрен принцип действия, конструктивные особенности и преимущества центробежных насосных установок.

**Ключевые слова**:

Центробежный насос, природный газ, перекачка, нагнетатели.

Для перекачки и транспортировки природного газа от месторождения к месту потребления используют специальные машины – нагнетатели, к которым относят насосы (служат для перекачки капельных жидкостей), а также компрессоры и вентиляторы (предназначены для перекачки газообразных веществ).

**Что такое нагнетатель?**

Нагнетатель газа представляет собой центробежный насос, состоящий из основных и дополнительных деталей. Он имеет массивный корпус, который с торцевых частей закрыт крышками. Внутри этого корпуса находятся детали статоры, образующие собой проточную часть, а также ротор с двумя рабочими колесами. Эти колеса также центробежные. За работу ротора отвечают подшипники, на которые он опирается и фиксируется в осевом направлении упорным подшипником.

У нагнетателей для транспортировки газов ротор изготавливается из жестких и прочных материалов. Также нагнетательное оборудование оснащается концевыми уплотнителями, которые служат для предотвращения утечки газа. Ротор нагнетателя соединяется с ротором газовой турбины посредством торсионного вала.

Нагнетатели позволяют максимально быстро и эффективно перекачивать природный газ по магистральным трубопроводам, в которых имеется давление от 7,6 до 10 МПа. Для привода центробежных нагнетателей используют ГТУ, которые выполняются на базе авиационного мотора.

**Классификация нагнетателей и область их применения.**

Нагнетатели подразделяются на два вида по принципу действия:

1. Лопастные.
2. Объемные.

Объемные нагнетательные устройства работают при поступательном движении рабочего органа, в роли которого выступают зубчатые и пластичные поршни, а лопастные нагнетатели функционируют за счет колес. Они бывают зубчатыми, вихревыми и радиальными.

К нагнетательному оборудованию для перекачки газообразных веществ относят:

* насосы;
* вентиляторы;
* воздуходувные машины.

Последние предназначены для повышения давления и подачи воздуха или другого газа. В зависимости от уровня сжатия воздуха воздуходувные машины подразделяются на вентиляторы и насосы. По конструкции нагнетатели подразделяются на объемные и динамические.

**Что такое центробежные насосы и в чем их особенности?**

В нефтегазовой промышленности используют разное оборудование для перекачки и транспортировки газа, среди которого следует выделить центробежные насосы. Такое оборудование также используют в разных сферах человеческой деятельности (производство, пищевая промышленность, производство молочной продукции и так далее). При помощи таких насосов перекачивают не только газ, но и выкачивают воду из скважин и колодцев, поэтому они должны изготавливаться исключительно из прочных материалов и иметь надежную конструкцию.

Центробежные насосы для транспортировки газообразных веществ и нефтепродуктов, как правило, изготавливаются из углеродистой стали. Природные и сжиженные углеводородные газы поступают в насос под давлением примерно 3,5 МПа. В самом наносе давление газа увеличивается в несколько раз, поэтому важно, чтобы он оснащался надежными сальниковыми устройствами. Они должны быть герметичными, чтобы природные газы не просачивались. По своей конструкции центробежные насосы могут быть: одно-, двух- и трехвинтовые, а также шестеренные и плунжерно-диафрагменные. Самым простым является одноколесный центробежный насос, который состоит из одного лопастного колеса и корпуса спирального типа. В некоторых видах насосных установок на выходе из колеса находится направляющий аппарат, который снижает гидравлические потери на выходе с колеса в корпус. Что касается корпуса центробежных насосов для перекачки газов, то чаще всего он литой и изготовлен из чугуна.

**Список литературы:**

1. Л.П. Мстиславская – Нефть и газ – от поисков до переработки,

М.: «Нефтегаз», 2012 г.

1. А.Г. Молчанов – Машины и оборудование для добычи нефти и газа,

М.: «Альянс», 2010 г.

1. В.В. Тетельмин, В.А. Язев – Нефтегазовое дело полный курс,

Долгопрудный: «Интеллект», 2009 г.

1. И.Ю. Быков, В.Н. Ивановский, Н.Д. Цхадая, Е.М. Москалева, В.В. Соловьев, Т.В. Бобылева. – Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов - М.: «Нефтегаз», 2012 г.