

Снижение потерь газовых при хранении с помощью газгольдеров

Л.А.Юсупова.,Х.Р.Махмадиева.,У.Р.Азаматов

Ташкентский химико-технологический институт, ул. А. Навои, 32
электронная почта: husniyatamadiyeva@gmail.com, +998990850209

Аннотация: Хранение природного газа является важнейшим аспектом цепочки энергоснабжения, поскольку оно обеспечивает надежную и эффективную поставку этого жизненно важного энергетического ресурса для удовлетворения потребностей различных отраслей промышленности и потребителей. Однако одной из серьезных проблем, связанных с хранением газа, является возникновение потерь газа, которые могут привести к значительным экономическим и экологическим издержкам. Потери газа при хранении могут быть вызваны различными факторами, включая утечку, испарение и проблемы, связанные со сжатием. В последние годы использование газгольдеров стало эффективным решением для снижения этих потерь и оптимизации операций по хранению газа. В этой статье мы рассмотрим важность снижения потерь газа при хранении, преимущества использования газгольдеров и различные типы газгольдеров, используемых в промышленности.

Ключевые слова: Газгольдеры. Выравнивание давление газа. «Мокрые» и «сухие» газгольдеры. Конструкции газгольдеров

Снижение потерь нефтепродуктов от испарения при хранении может быть

достигнуто путем совершенствования технологических схем нефтебаз и товарно-сырьевых парков, которое заключается в создании газоуравнительных систем, соединяющих газовые пространства резервуаров. Такие системы имеют высокую эффективность при большом числе сливно-наливных операций в резервуарном парке (высоком коэффициенте оборачиваемости резервуаров).

Простейшая система состоит из двух резервуаров, в один из которых горючее заливается, а из другого одновременно выдается потребителю. При реальных условиях эксплуатации совместить эти операции затруднительно газосборники, куда паровоздушная смесь вытесняется при заполнении резервуара и откуда она вновь поступает в газовое пространство резервуара при его опорожнении.

Газгольдеры представляют собой инженерные сооружения, предназначенные для хранения газов различного происхождения и назначения, снабженные специальными устройствами для регулирования основных параметров хранимых материалов (количество, состав и др.)

В соответствии со своим назначением газгольдеры могут выполнять одну газа или несколько функций. Основными из них являются:

- длительное или кратковременное хранение газа;
- смешивание и перемешивание газов различных составов или одного газа различных концентраций;
- аккумуляция энергии давления хранимого газа;

- измерение количество вкратквваемого или добквваемого газа;
- распределение газа при наполнении баллонов, цистерн и др.или при подаче его в несколько цехов;
- выравнивание давления газа в замкнутой газораспределительной системе;
- сигнализирование о стабильности установленного технологического процесса или нарушении его.

В зависимости от применяемого давления газгольдеры могут быть разделены на два основных класса:

- газгольдеры низкого давления класс I;
- газгольдеры высокого давления класс II.

Рабочее давление в газгольдерах класса I назначается исходя из специфических особенностей технологических процессов; обычно оно не превышает 400...500 мм вод. ст. (0,04...0,05 атм).

Газгольдеры класса II предназначены для эксплуатации при рабочем давлении газа от 0.7 до 30 атм, а иногда при еще более высоком давлении.

Каждый из этих двух классов газгольдеров подразделяется на подклассы и типы. Есть существенные различия между газгольдерами постоянного давления и газгольдерами постоянного объема.

Первые являются емкостями переменного объема, в которых объем хранимого газа легко изменяется, тогда как давление остается неизменным. В газгольдерах постоянного объема геометрический объем остается стабильным, а давление газа может быть изменено в заранее заданных пределах, определяемых исходя из параметров технологического процесса, а также прочности и надежности сооружения. Газгольдеры низкого давления, как правило, являются газгольдерами постоянного давления и по своим технологическим и конструктивным особенностям могут быть подразделены на две группы:

- «мокрые» газгольдеры группа I;
 - сухие газгольдеры группа II.
- «Мокрые» газгольдеры бывают двух типов:

- «мокрые» газгольдеры с вертикальными направляющими (рис. 20. а) - тип I;

- «мокрые» газгольдеры с винтовыми направляющими (рис. 20. б) - тип II.

По принципу работы «мокрые» газгольдеры обоих типов являются газгольдерами низкого давления и переменного объема. Различие между ними заключается в системах конструкций, воспринимающих воздействие горизонтальных сил (ветер, неравномерный снег на крыше и др.), а также в системе выравнивания отдельных элементов газгольдера при изменении объема.

Сухие газгольдеры также могут быть разделены на два основных типа:

- сухие газгольдеры поршневого типа (рис. 20, в) тип I;
- сухие газгольдеры с гибкой секцией (мембраной) (рис. 20, г) тип II.

Сухие газгольдеры обоих типов относятся к газгольдерам переменного объема и постоянного давления газа.

Газгольдеры постоянного объема обычно эксплуатируются при повышенном и высоком давлении хранимых газов и различаются только своей геометрической формой. Давление газа в этих газгольдерах бывает переменным и возрастающим при увеличении объема газа, подаваемого в газгольдер при помощи специальных компрессорных устройств.

К достоинствам газгольдеров относят высокую эксплуатационную надежность, простоту обслуживания; к недостаткам: необходимость обогрева в зимнее время, относительно большая металлоемкость и соответственно ограниченность объема хранимого газа (до 100 тыс. м³).

«Мокрые» газгольдеры применяют, как правило, в качестве буферных емкостей на всасывающих линиях компрессоров. Наибольшее распространение получили газгольдеры объемом 0,1-30 тыс. м³ для хранения газов под давлением до 4 кПа.

Сухие газгольдеры служат для хранения газов под низким или высоким давлением. Герметизация газгольдеров низкого давления осуществляется в основном с помощью эластичных сальников. Достоинства таких газгольдеров: небольшая металлоемкость, значительные объемы хранимого газа (до 500 тыс. м²), недостаток - сравнительно малая надежность уплотнительного элемента.

Главным образом применяют шаровые газгольдеры объемом 600 м³ для хранения воздуха и благородных газов под давлением 0.8 МПа. К их достоинствам можно отнести простоту конструкции и обслуживания; к недостаткам: ограниченность объема хранимого газа из-за повышенного давления. Шаровые газгольдеры используют в целях создания аварийных запасов газов: воздуха для систем КИП и автоматики, азота для систем пожаротушения. воздуха и азота для продувки технологических аппаратов и др.

Использованная литература.

1. Бунчук. В. А. Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа / В. А. Бунчук.- М.: Недра, 1977.
2. Проектирование и эксплуатация нефтебаз: учебник для вузов / С. Г. Едигаров [и др.]. - М.: Недра, 1982.
3. Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов при их транспортировке и хранении / Ф. Ф. Абузова [и др.]. М.: Недра, 1981.
4. Мацкин, Л. А. Эксплуатация нефтебаз / Л. А. Мацкин, И. Л. Черняк, М. С. Илембитов. М.: Недра, 1975.