

# Газгольдеры как элемент энергоэффективной инфраструктуры нефтебаз



Основная задача любой нефтебазы – хранение нефти и нефтепродуктов. Этот обязательный технологический процесс, который используется от добычи и переработки до конечного потребителя. Такое хранение осуществляется в резервуарах различного типа и размещения, со сложными системами слива/налива, и другими объектами и устройствами базовой инфраструктуры.

**С**пециалисты уверены, что в этой технологической цепочке самым слабым местом является хранение нефти и нефтепродуктов.

При нем возникает большинство потерь топлива, поэтому в инфраструктуру хранилищ встраиваются различные приборы и устройства.

Потери квалифицируются на утечки и разливы плюс смешивание (ошибки при проектировании либо при эксплуатации инженерной системы), испарение и естественные потери (малые дыхания – возникают из-за колебаний температуры и давления и большие дыхания – при сливе и закачке хранимого продукта).

В качестве противодействия «дыханиям», как основным видам потерь, противопоставляют термоизоляцию, окраску в светлые тона резервуаров или их размещение под землей, правильную регулировку дыхательных клапанов, емкости с плавающей крышей или понтонами.

## Выгода внедрения

Самым эффективным средством в борьбе с потерями является организация на нефтебазе газоуравнительной системы (ГУС), которая объединяет в единое пространство все емкости, предназначенные для хранения одного сорта нефтепродуктов. Таким образом, формируется герметичный замкнутый контур, который позволяет равномерно распределять давление паровоздушной смеси в нем. Тем самым, при проведении различных технологических процессов избегается возникновение потерь от большого и малого дыхания.

Вторая наиважнейшая задача ГУС – формирование системы пожарной безопасности. Поскольку «уравниловка» включает не только трубы, насос, дыхательные клапаны, контролирующие давление, запорные задвижки, сборник конденсата и задвижки для его выброса, газосборники, газокомпенсаторы, но и огневые предохранители.

Уточним, что в роли газосборников могут выступать дополнительные стальные резервуары, включенные в газоуравнительную систему.

Другим важным ее элементом являются газокомпенсаторы, которые выполняют функции газгольдеров и представляют собой стандартный резервуар с подъемной крышкой или гидравлическим затвором, или баллонными крышками типа «дышащий баллон», или полимерную емкость. Последняя особенно эффективна на нефтебазах малой и средней вместимости, а также при перекачке из железнодорожных цистерн. Такие энергоэффективные газгольдеры выпускает ООО НПФ «Политехника».

## Функции газгольдеров в газовых хранилищах и нефтебазах

Они разные, так в газовых хранилищах газгольдеры являются основным местом хранения продукта, на нефтебазах они выполняют иные функции и являются временными хранилищами.

Хранение газа в газгольдерах – это традиционный метод организации газовых хранилищ для производственных целей. Для этой цели используются большие газгольдеры промышленные, обычно в них закачивают сжиженные газы. Они же, только малых объемов, присутствуют на автоколонках, в качестве источника для заправки газовым топливом и в частном секторе для обогрева и приготовления пищи.

Хранение природного газа – метана обычно осуществляется в огромных подземных пустотах, оставшихся от разработок углеводородов.

Одним из важных элементов системы безопасности при использовании газгольдеров являются предохранительные клапаны, которые присутствуют практически на всех устройствах. Принцип их действия прост, рассмотрим его на бытовых емкостях. Производители испытывают газгольдеры при давлении 25 атм, очень важный его элемент – предохранительный клапан срабатывает при 16 атм, реальное давление в рабочем резервуаре до 6 атм.

Полимерные газгольдеры производства НПФ «Политехника» также применяются для хранения газов. При этом они могут использовать как дополнительные емкости под газ во время организации полевых складов горючего.

## Вызовы и перспективы

Кроме того, передвижные эластичные резервуары-сепараторы нефтегазовые (ПЭР-НГ) многократно использования просто необходимы на любой буровой площадке. Они обладают высокой морозостойкостью до -60°C, стойкостью к ультрафиолетовому излучению и агрессивным средам, высокой ремонтпригодностью.

В ПЭР-НГ можно накапливать скважинную продукцию, товарную нефть и пластовую воду, а попутный нефтяной газ (ПНГ) подавать в купольный газгольдер-рекуператор легких фракций углеводородов (ГРУК) постоянного давления и переменного объема для осушки.

ГРУК выполняет 3 функции: в нем осаждается капельная фаза из ПНГ, формируется газовый конденсат пропан/бутановой фракции, осуществляется отвод из газгольдера для компримирования или когенерации метана/этана. Управление и мониторинг за процессами, происходящими в ПЭР-НГ и ГРУК, производится цифровыми исполнительными механизмами и программными средствами на основании данных сенсоров критических параметров.

## Влияние газгольдеров на энергоэффективность нефтебаз

Использование в газоуравнительной системе нефтебаз мобильных газгольдеров повышает их энергоэффективность. Так, более 10 лет назад НПФ «Политехника» предложила включить в газоуравнительную систему нефтебаз эластичные газгольдеры-компенсаторы как альтернативу «плавающим крышам». Такие емкости способны производить глубокую осушку газа, выделять газовый конденсат, осуществлять рекуперацию топлива, обеспечивать безопасность от пожаров. Их применение рекомендовано ВНИИ противопожарной обороны РФ.

## Снижение затрат

Практический опыт, полученный за эти годы показал, что речь может идти не только об энергоэффективности, но и значительной экономии финансовых средств, сокращении сроков поставки, шеф-монтажа без привлечения тяжелой и специальной техники, об упрощении эксплуатации. Стоимость полимерного газгольдера в разы ниже, чем у стального.

При развертывании резервуара-газгольдера нет необходимости в прочном фундаменте, монтаж емкости производится бригадой специалистов компании, техническое обслуживание включает визуальный осмотр емкости и арматуры.

Кроме того, мобильный газгольдер легко перемещается по территории нефтебазы, более того при отсутствии площадки энергоэффективный купольный газгольдер может парить в воздухе подобно воздушному шару.

При этом номинальная вместимость газгольдера в метрах кубических должна соответствовать единовременно принимаемому объему через все сливо-наливные эстакады и терминалы нефтебазы. Таким образом, достигается максимальная эффективность работы.

## Технические аспекты

Присоединение каждого газгольдера-резервуара осуществляется к газоуравнительной системе через отвод-патрубок и гибкий рукав. При этом вся газоуравнительная обвязка должна быть снабжена огневыми и предохранительными клапанами. Возможно через коллектор гибкого воздуховода подключение полимерного резервуара большой вместимости к любому количеству емкостей.

Полимерный эластичный резервуар-газгольдер эксплуатируется при широком диапазоне температур от -45°C до +50°C. Его вместимость может достигать 10000 м<sup>3</sup>. Гарантийный срок – 2 года. Максимальный срок службы составляет семь лет.

## Заключение

Полимерные газгольдеры обладают высокой химической стойкостью к агрессивным средам и прочностью. Поскольку его оболочка включает семь слоев при общей толщине в 60 мкм. Они мобильны и просты в эксплуатации. Их экологическую безопасность обеспечивает защитная берма и каре обвалования. При этом повысить энергоэффективность нефтебазы можно в считанные дни, именно столько потребуется времени на покупку, монтаж и подключение резервуара.



**ООО НПФ «Политехника»**  
109316, Москва,  
Волгоградский пр., 47, БЦ «Куб»  
тел. (495) 783-01-67  
info@poli.ru  
poli.ru