

Пахомов М.А.,
магистр,
РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина,
г. Москва
Pakhomov M.A.,
Master of Engineering,
Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU),
Moscow

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ХРАНЕНИЯ
СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ
ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF STORAGE METHODS
FOR LIQUEFIED PETROLEUM GASES**

***Аннотация:** Увеличение потребления СУГ ставит задачу эффективного, экономичного и безопасного хранения продукта.*

В работе проанализированы методы хранения сжиженных углеводородных газов. Рассмотрены преимущества каждого. Сделан вывод о значимости совершенствования данного направления и перспективного метода.

***Abstract:** Increasing the consumption of LPG poses the task of efficient, economical and safe storage of the product.*

The paper analyzes the methods of storage of liquefied petroleum gases. The advantages of each are considered. The conclusion is made about the importance of improving this direction and a promising method.

***Ключевые слова:** сжиженный углеводородный газ, наземная установка, подземная установка, сферические резервуары, цилиндрические резервуары.*

***Keywords:** liquefied petroleum gas, surface installation, underground installation, spherical tanks, cylindrical tanks.*

Хранение является одной из основных частей в общей схеме производства и потребления сжиженных углеводородных газов.

Экономический анализ стоимости СУГ франко-потребитель показывает, что на их транспорт и хранение приходятся наибольшие расходы. Непрерывный рост производства и возрастающий объем потребления сжиженных газов сопровождаются значительным строительством хранилищ для них.

Развитие химической промышленности, увеличение объема коммунальнобытового потребления сжиженных газов, а также неравномерность роста их производства, который происходит крупными скачками при вводе новых мощностей газоперерабатывающих, нефтеперерабатывающих заводов и газофракционирующих установок, вызывают необходимость сооружения новых хранилищ сжиженных углеводородных газов.

Для хранения сжиженных нефтяных газов под давлением в настоящее время широко используются стальные резервуары цилиндрической и сферической форм.

Сферические резервуары по сравнению с цилиндрическими имеют более совершенную геометрическую форму и требуют меньшего расхода металла на единицу объема емкости за счет уменьшения толщины стенки, благодаря равномерному распределению напряжений в сварных швах и по контуру всей оболочки. *Сферические резервуары* устанавливаются только на поверхности земли. Применение данных конструкций вместо стальных цилиндрических позволяет примерно в 2 раза сократить площадь участка под резервуарный парк и в 3 раза сократить количество технологической обвязки с арматурой и приборами контроля.

Чтобы уменьшить влияние солнечной радиации, наземные резервуары окрашивают серебряной краской, подземные покрывают противокоррозийной изоляцией и засыпают песчаным грунтом. Также их устанавливают на фундаментах - несущих конструкциях, изготовленных из огнестойких материалов.

Подземная установка резервуаров имеет ряд преимуществ по сравнению с наземной. Хранение сжиженных газов в подземных резервуарах

характеризуется большей безопасностью. Взрыв или пожар на одном из резервуаров при подземном хранении не угрожает конструкции соседних резервуаров, обеспечивается лучшая защита хранимого продукта от воспламенения. Меньшая пожароопасность ведет к сокращению пожарных разрывов. Расстояния в свету между подземными резервуарами в 2 раза меньше расстояния между наземными, и при подземной установке резервуаров противопожарные разрывы до зданий и сооружений, не относящихся к хранилищу, уменьшаются в 2 и 2,5 раза по сравнению с наземными резервуарами. Все это позволяет значительно уменьшить площадь постройки хранилищ сжиженных газов, что имеет особенно большое значение в густонаселенных районах.

Подземная установка позволяет принимать меньшую толщину стенок резервуаров исходя из максимального расчетного давления, соответствующего гораздо меньшей температуре (25°C). Вследствие этого на изготовление резервуаров расходуется стали на 30-40% меньше.

Подводя итоги, следует сказать, что значение сжиженного природного газа в энергетической отрасли все возрастает. Более высокая теплота сгорания, более высокий тепловой КПД и экологичность являются его основными преимуществами перед нефтью и углем.

Для удовлетворения потребности в источниках энергии, незагрязняющих окружающую среду, по всему миру постоянно строятся новые резервуары для хранения СПГ.

Внедрение новых, прогрессивных методов переосвидетельствования позволит шире применять хранение сжиженных нефтяных газов в подземных резервуарах, характеризующихся меньшей пожароопасностью и возможностью уменьшения толщины стенки резервуаров

Также с увеличением роста потребления сжиженных углеводородных газов появляется необходимость в создании новых методов хранения этих продуктов. Поэтому данное направление привлекает к себе все большее внимание специалистов, так как широкое внедрение перспективных способов

обеспечит успешное развитие производства и потребления сжиженных углеводородных газов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Б.С. Рачевский «Сжиженные углеводородные газы».- М.:издательство «Нефть и газ», 2009. – 640 с.
2. О.М. Иванцов «Хранение сжиженных углеводородных газов».- М.:издательство «Недра», 1973. – 224 с.
3. В.С. Артюнов «Технология переработки углеводородных газов».- М.:издательство «Юрайт», 2020. – 72 с.
4. Рахманин А.И. Обеспечение безопасности резервуаров для хранения сжиженного природного газа с учетом негативных эксплуатационных факторов: дис. ... канд. тех. наук / А.И. Рахманин. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2015. – 137 с.
5. Котляревский В.А. Безопасность резервуаров и трубопроводов / В.А. Котляревский, А.А. Шаталов, Х.М. Ханухов. – М.: Экономика и информатика, 2000. – 552 с.