

УДК 62-404.1

**СЖИЖЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ
LIQUEFIED NATURAL GAS**

П.А. Ратомский, К.С. Станиславчик, А.Е. Федотов

Научный руководитель – П.П. Храмцов, д.ф.-м.н.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

P. Ratomsky, K. Stanislavchik, A. Fedotov

Supervisor – P. Chramtsov, Doctor of Physical and Mathematical Sciences

Belarusian national technical university, Minsk

Аннотация: В данной статье рассматриваются преимущества сжиженного природного газа, а также его некоторые параметры.

Abstract: This article discusses the advantages of Liquefied Natural Gas and some of its parameters.

Ключевые слова: СПГ, сжиженный природный газ, регазификация, преимущества СПГ.

Keywords: LNG, liquefied natural gas, regasification, LNG benefits.

Введение

Сжиженный природный газ (СПГ) в качестве топлива для промышленных, а также бытовых потребителей занимает все большую часть в энергетическо-топливном комплексе. Основные преимущества сжиженного природного газа – это экологичность и организация топливных технологий без прокладки газопроводов и их эксплуатации.[1]

Основная часть

Сжиженный природный газ (СПГ) – это природный газ, который искусственно сжижают через охлаждение до -160°C , таким образом устраняя проблемы транспортировки и хранения, а также данный процесс дает возможность создания топливного резерва.

СПГ представляет собой жидкость, которая не имеет цвета и запаха, а ее плотность в 2 раза меньше, чем плотность воды. Газ состоит из метана на 75-99%, а его температура кипения составляет $158...-163^{\circ}\text{C}$. Природный газ в жидком состоянии не токсичен и не горюч. При использовании сжиженный газ требуется вернуть в исходное газообразное состояние, то есть регазифицировать. При сжигании паров образуется водяной пар и углекислый газ.

По данным [2] при переводе 1 тонны СПГ получается около 1,38 тысяч м^3 природного газа после процесса регазификации, но стоит принять во внимание, что плотность и состав газа в разных месторождениях разная. При переводе 1 м^3 сжиженного природного газа получаем около 600 м^3 природного газа в исходном состоянии, в этом одно из его преимуществ.

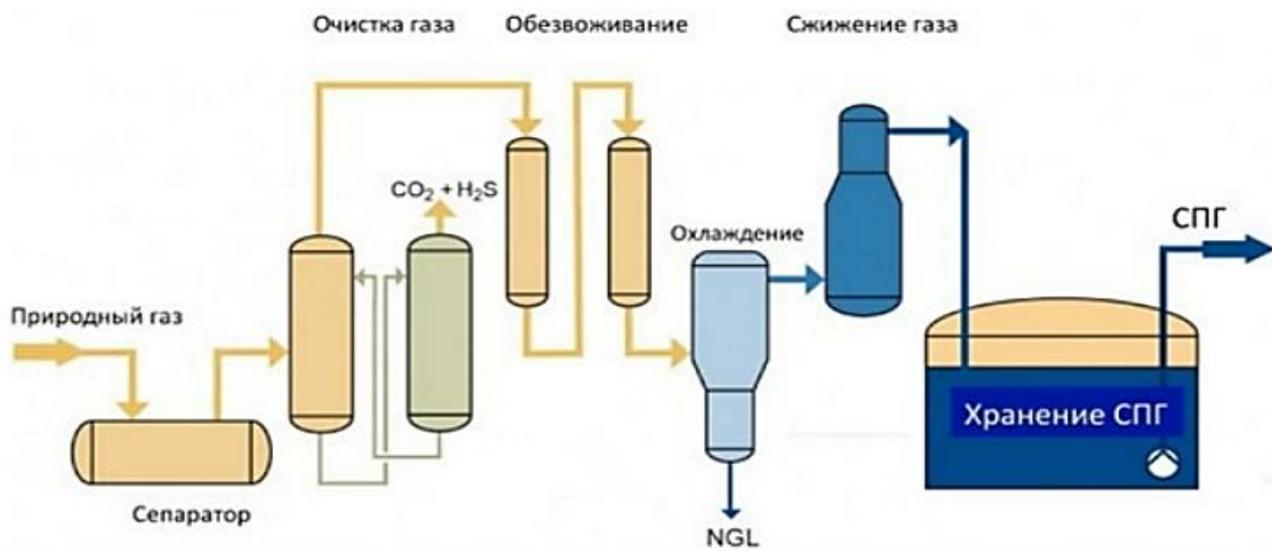


Рисунок 1 – Процесс сжижения СПГ[2]

Процесс сжижения природного газа делят на ступени, в каждой из которых он сжимается в 5-12 раз, после этого газ охлаждается и передается на следующую ступень. Сам процесс сжижения происходит при охлаждении природного газа после последней ступени сжатия (рисунок 1). Немало расхода энергии требует процесс сжижения, вплоть до 25% от ее количества, которое содержится в сжиженном природном газе.

Существует некоторое количество установок для сжижения природного газа, которые работают по циклам с различными рабочими телами. Одним из наиболее эффективных циклов является цикл с азотом в виде рабочего тела.[2]

Заключение

Таким образом, стоит обратить внимание на сжиженный природный газ, в качестве топлива для промышленных и бытовых потребителей. Он имеет ряд преимуществ в виде транспортировки и эксплуатации, а также экологичности.

Литература

1. Экология, энергетика, энергосбережение: бюллетень / под редакцией академика РАН А.В. Клименко. – Москва : ПАО «Мосэнерго», 2023.
2. Сжиженный природный газ (СПГ), технологии сжижения [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://neftegaz.ru/tech-library/energoresursy-toplivo/141460-szhizhennyu-prirodnyy-gaz-spg-tekhnologii-szhizheniya/>. – Дата доступа 16.10.2024.