



# Использование сжиженного природного газа (СПГ) в качестве моторного топлива

# Что такое СПГ

СПГ (СЖИЖЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) – природный газ, искусственно сжиженный путём охлаждения до минус 163°С для удобства хранения и транспортировки. СПГ представляет собой жидкость без запаха и цвета.



КПГ (CNG)

## КОМПРИМИРОВАННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

ГАЗООБРАЗНОЕ СОСТОЯНИЕ,  
при сжатии объем газа  
уменьшается в 200-250 раз



СПГ (LNG)

## СЖИЖЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

ЖИДКОЕ СОСТОЯНИЕ,  
природный газ сжижается при температуре -161.5°,  
объем газа уменьшается в 600 раз



## ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СПГ ПЕРЕД КПГ

- Увеличенная длина пробега транспортных средств (СПГ: 700 – 1500 км, КПГ: 300-450 км)
- Выше скорость заправки (сопоставимо со скоростью заправки ДТ)
- Меньшие габариты, масса топливных баков
- Возможность расположения заправочных станций СПГ не зависящих от газопровода
- Возможность выдачи регазифицированного СПГ для заправки автомобилей на КПГ



СПГ является экологически чистым  
видом топлива.



СПГ является экономически выгодной  
альтернативой дизельному топливу.

# Способы производства СПГ для использования в качестве топлива

Применяются 3 технических процесса для сжижения природного газа

I. Конденсация при постоянном давлении.

II. Теплообменные процессы: рефрижераторный с использованием охладителя:

- каскадный цикл с последовательным использованием в качестве хладагентов пропана, этилена и метана путем
- последовательного снижения их температуры кипения,
- цикл с двойным хладагентом - смесью этана и метана, расширительные циклы сжижения.

III. Турбодетандерный (дросселирование) с получением необходимой температуры при резком расширении газа.



## Заводы по сжижению природного газа

Среднетоннажные и малотоннажные заводы по производству СПГ.

Несомненным преимуществом производства топлива на заводах является высокая степень очистки газа.

Газ с заводов до объектов доставляется при помощи криогенных цистерн.



## Криоблоки

Заправочный комплекс по производству СПГ (криоблок) представляет собой малогабаритную установку, которая объединяет в себе блок сжижения газа и модуль для заправки автомобилей.

# Реализация проекта «Малотоннажное СПГ»

## Производство СПГ в рамках проекта



### Среднетоннажный СПГ-проект «Криогаз-Высоцк» в г. Высоцке

СПГ-проект «Криогаз-Высоцк» расположен в порту Высоцк Ленинградской области на Балтийском море. Мощность проекта составляет 660 тыс. тонн в год. В апреле 2019 года «Криогаз-Высоцк» начал промышленную эксплуатацию производства сжиженного природного газа (СПГ).

# 660

тыс. тонн СПГ в год



### Малотоннажный СПГ-проект в г. Магнитогорске

СПГ-проект расположен в УрФО, в Челябинской области в г. Магнитогорске. Мощность проекта 40 тыс. тонн в год. Запущен в августе 2020 года.

# 40

тыс. тонн СПГ в год

## Осуществление заправки. Виды заправочных станций



### Стационарная заправочная станция



### Модульная заправочная станция



### Передвижной заправщик

# Использование СПГ. На междугороднем транспорте

Транспортными компаниями приобретаются и эксплуатируются седельные тягачи на СПГ SCANIA, VOLVO, КАМАЗ, IVECO, DAYUN и др.



# Использование СПГ. На пассажирских перевозках

На сегодняшний день на рынке эксплуатируются автобусы на СПГ: ЛИАЗ, МАЗ, НЕФАЗ и др.



## Реализация проекта в Приволжском Федеральном округе



### В ПФО введены заправочные пункты СПГ

- г. Уфа, Республика Башкортостан, Октябрьский р-н, д. Жилино.
- г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Промкомзона, между проездом IV и проездом II.
- г. Самара, Самарская область, Ставропольский район, с. Зеленовка, ш. Московское, д. №1-04.

### в Республике Татарстан планируется:

- ввести в эксплуатацию модульную заправочную станцию в г. Казани (2022 г.);
- переоборудовать модульный заправочный пункт в г. Набережные Челны в стационарную КриоГЗС (2022 г.);
- переоборудовать модульный комплекс в г. Казани в стационарную КриоГЗС (2024 г.).

**Спасибо за внимание**

# Использование СПГ. Специальная техника

СПГ в качестве моторного топлива – альтернатива дизельному топливу для техники с большим ежесуточным объемом потребления.

