




Специализированные  
Энергетические  
Системы



Технологии утилизации  
попутного нефтяного газа  
(ПНГ)  
на нефтяных месторождениях

# Варианты использования ПНГ

ООО «СЭС» располагает технологиями утилизации ПНГ, которые применяются непосредственно на нефтяных месторождениях.

1

Использование ПНГ в качестве топливного газа для выработки электрической и тепловой энергии. Генерация энергии производится с помощью газопоршневых агрегатов (ГПА) или дизель-генераторных установок (ДГУ), оснащенных системами двухтопливного режима работы (СДТР). Для обеспечения работы силовых приводов компания поставляет системы подготовки ПНГ.

2

Фракционирование ПНГ с получением товарных продуктов:  
а) сухого очищенного газа (СОГ);  
б) сжиженного пропан/бутана товарного (СПБТ); и  
в) стабилизированного бензина (СБ).

3

В общем случае на месторождениях осуществляется генерация энергии с одновременным получением товарных продуктов.

## Установка для подготовки газового топлива из ПНГ для газопоршневых и газодизельных энергоустановок

Прямое использование ПНГ для генерации электроэнергии и тепла не всегда возможно, так как ПНГ на различных месторождениях характеризуются различным углеводородным составом (включая вредные примеси, такие как сероводород и меркаптаны), широким диапазоном изменения объема, низким давлением.

Часто процент содержания метана не позволяет его прямое использование в стандартных системах.

Компания «СЭС» предлагает установку, в которой реализуется технология получения топливного газа за счет селективной каталитической конверсии всех углеводородов составом выше  $C_{1+}$  таким образом, чтобы получить топливную газовую смесь для газопоршневых и газодизельных энергоустановок.

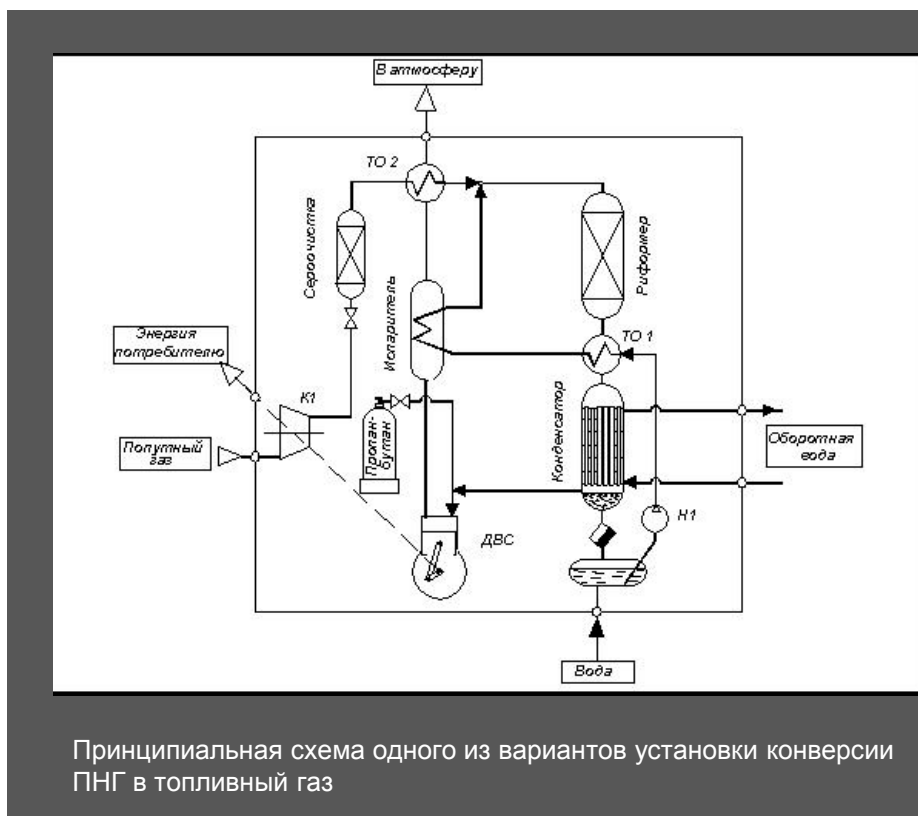
Имеющиеся данные показывают, что при использовании данной технологии **снижается расход топлива и вредные выбросы в атмосферу.**

# Принцип работы энергоустановки на основе установки паровой конверсии ПНГ

После сероочистки попутный нефтяной газ подогревается в теплообменнике ТО2, смешивается с водяным паром и поступает в каталитический реактор (риформер). В условиях умеренных температур паровой конверсии подвергаются в основном высшие углеводороды, содержащиеся в попутном газе.

Из реактора полученный конверсионный газ поступает в теплообменник ТО1, где охлаждается за счет теплообмена с реакционной водой, поступающей в испаритель. Из теплообменника ТО1 газ направляется на осушку в конденсатор, где из него выделяется избыточная влага. Осушенный газ с содержанием метана выше 77% в качестве топлива поступает в двигатель (ДВС). На одном валу с двигателем находится компрессор К1, который служит для создания необходимого технологического давления на линии попутного газа. Для старта энергоустановки используется баллонный пропан-бутан.

Таким образом, как следует из приведенной схемы, установка конверсии ПНГ в нормализованный газ достаточно проста и может быть реализована для практического применения в достаточно короткие сроки.



Принципиальная схема одного из вариантов установки конверсии ПНГ в топливный газ

## Положительные решения ФИПСa по данной технологии

- Заявка №2010113629 с приоритетом от 07.04.2010г. «Автоматизированная установка переработки попутного нефтяного газа в эффективное газовое топливо».
- Заявка №2010134351 с приоритетом от 16.08.2010г. «Автоматизированная газодизельная генераторная установка с комбинированной подачей топлив».

## Фракционирование ПНГ с получением товарных продуктов

Переработка ПНГ на месторождении производится с использованием мобильного блочного оборудования по технологии низкотемпературной конденсации разделения газов.

Технология предусматривает предварительную подготовку газа (очистку и осушку) и собственно получение товарных продуктов в соответствии с представленной схемой.

- Блочно-комплектная автоматизированная установка комплексной подготовки газа предназначена для получения из ПНГ следующих продуктов:  
ССОГ, сжиженной смеси метана и этана;  
СПБТ, сжиженного пропана-бутана технического согласно ГОСТ 20448-90;  
СБ, стабилизированного газового бензина по ТУ 39-1340-89.

- Установка состоит из следующих блоков:  
Блок компримирования;  
Блок аминовой очистки;  
Блок осушки;  
Блок низкотемпературного разделения;  
Блок газофракционирования;  
Блок сжижения метан-этановой смеси.
- Все компоненты извлекаются криогенным методом из входящего газа.
- Используются пластинчатые или трубчатые криогенные теплообменники.
- Процессы теплообмена характеризуются малой недорекуперацией, что обеспечивает высокую экономичность установки.

**Центральный офис  
в Санкт-Петербурге**

**Тел.: (812)702-44-00;  
702-44-01; 702-44-06**

**e-mail: [info@spensystems.ru](mailto:info@spensystems.ru)**

**Россия, 192012,  
г. Санкт-Петербург,  
пр. Обуховской обороны,  
д.120, лит.К**

[www.spensystems.ru](http://www.spensystems.ru)



Надёжные эффективные решения  
для снижения затрат на энергоснабжение.