

*Автор:*

**Осьмушкин Максим Анатольевич**

студент

Сургутский институт нефти и газа (филиал)

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

г. Сургут, ХМАО–Югра

## **ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА**

*Аннотация: в статье рассмотрены наиболее эффективные методы и технологии утилизации попутного нефтяного газа.*

**Ключевые слова:** попутный нефтяной газ, широкая фракция легких углеводородов, сжиженные газы, стабильный газовый бензин, синтетическое жидкое топливо.

В 1990-х годах в России началась крупномасштабная приватизация в нефтегазовой области. Частные нефтяные компании не были заинтересованы в утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ), в связи с большими финансовыми затратами по сбору и транспортировке сырья. Помимо этого, закупочные цены на ПНГ были очень малы. Эффективность работы нефтяных компаний того времени зависела в основном от экспорта нефти, поэтому ПНГ просто сжигался на месторождениях, без каких-либо опасений, так как штрафы в области охраны окружающей среды были очень низкими.

В настоящее время охране окружающей среды уделяется особое внимание, что требует внедрения новых методов утилизации ПНГ. Помимо сжигания, основными технологиями использования ПНГ на данный момент являются:

- 1) переработка ПНГ для средств нефтехимии;
- 2) «малая энергетика» с использованием ПНГ;
- 3) закачка ПНГ в пласт для повышения нефтеотдачи;
- 4) переработка на синтетическое топливо;
- 5) сжижение подготовленного ПНГ.

В результате переработки на газоперерабатывающих установках из ПНГ получают «сухой» газ и широкую фракцию легких углеводородов (ШФЛУ). При более глубокой переработке возможно получить: газы («сухой» газ, этан), сжиженные газы (СУГ, СПБТ, пропан, бутан и т. д.), а также стабильный газовый бензин (СГБ). Все вышеперечисленные продукты переработки находят большой спрос в области нефтехимии, как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Одна из распространенных технологий утилизации ПНГ – использование как топлива для электростанций. Для большинства конструкций есть возможность работы на ШФЛУ или ПНГ определенного состава. Помимо выработки электроэнергии, в большинстве случаев предусматривается система сбора и утилизации тепла выхлопных газов в систему теплоснабжения объекта. Применение средств «малой энергетики» имеет определенные преимущества: снижение экономических затрат на обеспечение электроэнергией производства при одновременной утилизацией ШФЛУ и ПНГ, упрощение требований к инфраструктуре при освоении новых месторождений.

В силу гомологической близости к нефти, попутный нефтяной газ является наиболее оптимальным агентом для газового и водогазового воздействия на пласт в целях увеличения нефтеотдачи. При этом увеличение нефтеотдачи на порядок выше, чем при заводнении. Наиболее перспективной является технология закачки в пласт продуктов сгорания ПНГ. То есть из попутного нефтяного газа выделяют ШФЛУ, осушенный газ поступает на сжигание в газоэлектрогенераторе, а продукты сгорания закачиваются в нефтяной пласт.

Технология производства синтетического жидкого топлива (СЖТ) представляет интерес для решения проблемы утилизации низконапорных малодебитных и удаленных от потребителя нефтяных и газовых месторождений. Данная технология обозначается аббревиатурой GTL (Gas to Liquids – газ в жидкость). Данная технология позволяет получать из природного или попутного нефтяного газа жидкие углеводороды, такие как:

- широкая фракция углеводородов – синтетическая нефть (СН);

---

– синтетические моторные топлива (бензин, реактивное и дизельное топливо).

Сжиженные углеводородные газы предназначены для использования в качестве топлива. В их состав могут входить: пропан, пропилен, изобутилен, изобутан, бутилен. Разработчики данных технологий предлагают как крупнотоннажные установки получения сжиженного природного газа с высоким коэффициентом охлаждения перерабатываемого газа, так и установки малой производительности. Способ сжижения – использование замкнутого однопоточного холодильного цикла на смеси углеводородов с азотом.

Применение всех вышеуказанных технологий и обеспечение должной утилизации ПНГ, позволит нефтегазодобывающим компаниям избежать штрафов за сжигание попутного нефтяного газа, получить качественную электроэнергию и тепло.

### ***Список литературы***

1. Аристова В.В. Альтернативные комплексные технологии переработки попутных нефтяных газов / В.В. Аристова, А.С. Дорофеев, В.С. Спиридов [и др.] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gazcompany.ru/gaz-pngfull.html>
2. Долгов Д.В. Исследование и разработка технологии рационального использования нефтяного газа низкого давления: дис. ... канд. техн. наук. – Тюмень, 2009. – 96 с.
3. Лутошкин, Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды. – М.: Недра, 1997.
4. Рачевский Б.С. Технологии коммерческой утилизации факельных попутных нефтяных месторождений // Мир нефтепродуктов. – 2008. – №7. – С. 24–31.