

## Секция «Инновационное природопользование»

### Мировой опыт утилизации попутного нефтяного газа

*Мухаметчин Марат Гайнуллович*

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Высшая школа инновационного бизнеса (факультет), Радужный, Россия*

*E-mail: MuhametchinMG@yandex.ru*

Попутный нефтяной газ (ПНГ) представляет собой смесь газов и парообразных углеводородных и не углеводородных компонентов, выделяющихся из нефтяных скважин и из пластовой нефти при её сепарации.

Проблема рационального применения ПНГ существует во всем мире. По сведениям Всемирного банка: в целом объемы сжигания попутного газа в мировом масштабе увеличились на 2 млрд. куб. м со 138 млрд. куб. м в 2010 году до 140 млрд. куб. м в 2011 году. Основная часть этого увеличения приходится на США, Россию, Казахстан и Венесуэлу. Этим странам необходимо активизировать свои усилия по утилизации попутного газа. То же самое относится и к Ираку. Увеличение объемов сжигания попутного газа в США связано в основном с Северной Дакотой, где существенно расширилась деятельность по добыче сланцевой нефти и газа. Россия по-прежнему возглавляет список стран, сжигающих наибольшие объемы попутного газа; за ней следуют Нигерия, Иран и Ирак. США, которые в 2011 году сожгли около 7,1 млрд. куб. м, в настоящее время находятся на пятом месте.

Сжигание ПНГ является одним из основных источников загрязнения в районах нефтедобычи и приводит к таким потерям и рискам как:

**Экологические:** загрязнение окружающей среды продуктами сгорания НПГ, негативное влияние на растительность, животный мир, жизнь и здоровье людей.

**Социальные:** будущие обязательства по ограничению выбросов парниковых газов: диоксида, углерода, метана и др.

**Экономические:** потери невозобновляемых ресурсов, ценного энергетического и химического сырья, сокращение сырьевой базы для различных отраслей экономики, упущенные выгоды государства.

Проблема сжигания ПНГ является острой современной проблемой нефтегазового сектора по причинам экономических, экологических и социальных потерь и рисков, особенно в условиях общемировых тенденций по переходу экономики на низкоуглеродный и энергоэффективный путь развития.

В мировой практике нефтедобычи высокие экологические требования привели к тому, что уровень утилизации ПНГ достигает 97 – 99%. В развитых нефтедобывающих странах (США, Канаде, Великобритании, Норвегии и других) утилизация его производится практически полная. Основными направлениями, используемыми сегодня для утилизации ПНГ, являются:

#### **1. Сбор, компримирование, транспортировка.**

Направление является традиционным и позволяет наилучшим образом и целенаправленно использовать собранный ПНГ.

#### **2. Компримирование и закачка в пласт.**

Данное направление позволяет поддерживать внутрипластовое давление, что является оправданным при падающей добыче нефти.

### **3. Сжигание в энергетических установках для производства электрической и тепловой энергии.**

Основные преимущества использования ПНГ для производства энергии на промыслах следующие: выполнение условий лицензионных соглашений по утилизации ПНГ; снижение затрат на энергоснабжение; высокая экономическая эффективность и короткие сроки окупаемости; отсутствие значительных инвестиций в строительство ЛЭП и инженерных сетей от внешних и централизованных источников энергии для постоянного снабжения новых месторождений; сокращение потерь от передачи электроэнергии при ее выработке на месте потребления; высокое качество электроэнергии, производимой ГПЭС (газопоршневыми электростанциями); пониженные выбросы CO<sub>2</sub>, вызывающие парниковый эффект.

Все ведущие мировые энергетические холдинги используют ПНГ как сырье для газопоршневых электростанций (ГПЭС).

### **4. Сжижение газов.**

Извлекаемые из сырого ПНГ газовый бензин, отбензиненный газ и углеводородные фракции, представляющие собой технически чистые углеводороды (этан, пропан, бутан, изобутан и др.), или их смеси формируют как бы второй сырьевой эшелон.

Крупнейшим в мире производителем жидких углеводородов из газа является США. Второе место занимает Саудовская Аравия. Россия стоит на 6-м месте, уступая Канаде, Мексике, Саудовской Аравии и Абу-Даби.

### **5. Физико-химическая переработка в жидкое топливо, полимерные материалы и т.д. (технологии GTL).**

Технологии GTL позволяют получить широкий спектр конечных продуктов, превосходящих аналогичные нефтепродукты по качеству и/или цене, которые, по сути дела, могут претендовать практически на весь нефтяной рынок. GTL (gas to liquids) – это процессы преобразования газов в жидкие углеводороды на основе применения Fischer – Tropsh технологии, потенциал которых широко признается, особенно в целях утилизации газа одиночных и отдаленных месторождений, не оправдывающих строительство газотранспортных систем.

В целом следует отметить, что попутный нефтяной газ является более ценным сырьем для переработки, чем обычный природный газ, так как он превосходит его по количеству составляющих. Переработка позволяет получать многовариантное использование вторичного продукта, начиная от газа для автономных электростанций и заканчивая производством пластмасс.

Стратегической целью нефтяных компаний сегодня является переориентирование на газовый сектор, электроэнергетику и производство продуктов для нефтехимии. Лидером в настоящее время является Норвегия, в которой 99 % продуктов утилизации нефтяного газа являются сырьем для химических производств.

## **Литература**

1. Андреева Н.Н. Пути повышения уровня использования попутного нефтяного газа / Н.Н. Андреева, В.Н. Миргородский, Л.А. Левашова, В.Г. Мухаметшин // Вестник ЦКР Роснедра. - М., 2009. - № 3.

*Конференция «Ломоносов 2013»*

2. Брагинский О.Б. Мировой нефтегазовый комплекс. - М.: Наука, 2008.
3. Аналитический журнал «Мировая энергетика»: <http://www.worldenergy.ru>
4. Глобальное Партнерство по уменьшению факельного сжигания газа: <http://www.worldbank>