

Российский рынок утилизации попутного нефтяного газа

В последние годы в России приобретает все большую актуальность проблема утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ), который в больших количествах сжигается на факелах нефтяных и газовых месторождений. По этому показателю Российская Федерация занимает первое место в мире.

Попутные нефтяные газы обычно представлены углеводородами парафинового ряда от метана до гексана, включая изомеры C_4-C_6 . Содержит в них тяжелых углеводородов составляет 20–40%, а иногда

и 60–80%. В их состав также могут входить CO_2 , N_2 , COS , аргон, гелий, меркаптаны, тиофены, CS_2 , H_2S (в некоторых случаях до 20% и более) и пары H_2O .

Состав ПНГ отличается от состава природного газа сравнительно низким содержанием метана и значительной долей высокомолекулярных углеводородов.

Компонентный состав ПНГ может меняться в зависимости от давления в залежи, типа нефти и возраста скважины. К примеру, попутный газ месторождений Урало-Поволжья характеризуется повышенным содержанием тяжелых углеводородов и азота, а также значительным содержанием высокотоксичного и коррозионно-активного сероводорода (до 30%). Попутные газы месторождений Западной Сибири отличаются повышенным содержанием ценных углеводородов (C_3 и выше). Содержание метана на месторождениях Краснодарского края составляет 65,5%, Башкирии — 41%, Азербайджана — 91,8%.

На начальной стадии освоения месторождений (при вскрытии пластов) выходит газ нефтяных шапок с низким содержанием тяжелых углеводородов и высокой долей метана. Данная стадия также характеризуется большими объемами добычи ПНГ. При длительной эксплуатации месторождения объемы попутного газа сокращаются, а основную его часть составляют тяжелые углеводородные газы.

Добыча попутного нефтяного газа в России за 2009 год составила 54,96 млрд m^3 , что превысило показатели 2008 года более чем на 10% (рис. 1).

На текущий момент строгих нормативов учета попутного нефтяного газа в России не существует. Большинство добывающих компаний вообще не имеют приборов для измерения количества ПНГ. В свя-

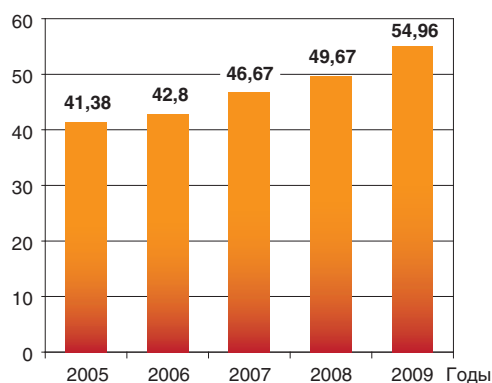


Рис. 1. Динамика добычи попутного нефтяного газа в РФ, млрд m^3



Рис. 2. Модель учетных показателей ПНГ в РФ

зи с этим учет объемов утилизации попутного газа значительно затруднен. Существующая в настоящее время модель учета показателей баланса ПНГ в РФ представлена на рис. 2.

Согласно представленной модели учета, в России перерабатывается менее половины добытого попутного нефтяного газа и более четверти сжигается на факелах. В реальности же объемы сжигания газа еще выше (рис. 3).

С таким положением дел Россия занимает первое место в мире по объемам сжигания попутного газа (30% от всего сжигаемого в мире ПНГ, при учете, что на нашу страну приходится всего 13,6% мировых запасов нефти, см. рис. 4).

Основными направлениями использования попутного газа, помимо сжигания, на сегодняшний день являются:

- использование ПНГ для выработки электроэнергии;
- химическая переработка;
- криогенная переработка;
- закачка в пласт.

Среди вышеперечисленных способов одним из наиболее распространенных является использование попутного газа в качестве топлива для электростанций (ПНГ используется для выработки энергии на газотурбинных и газопоршневых станциях). Эффективность этого способа достаточно высока.

Химический способ переработки ПНГ применяется для получения синтетического топлива при помощи технологии GTL (gas-to liquid — газ в жидкости). В ее основе лежат варианты метода Фишера-Тропша — химической реакции, происходящей в присутствии катализатора, в результате которой вырабатываются жидкие углеводороды. Сама технология представляет собой промышленный процесс химического преобразования углеводородного газа (метана и гомологов) в жидкие углеводороды.

Продукты, получаемые в результате применения технологии:

- синтетическая нефть (смешивается и транспортируется);
- дизельное топливо (может использоваться на месте);
- прочие продукты (смазочные масла, парафины и др.).

Криогенная переработка ПНГ заключается в получении сжиженного газа.

Сжиженные углеводородные газы представляют собой смесь сжатых под давле-

нием легких углеводородных газов. Предназначены для использования в качестве топлива. В состав могут входить пропан, пропилен, изобутилен, изобутан, бутилен и н-бутан.

Также вариантом использования попутного газа является закачка в пласт для увеличения нефтеотдачи.

Существующие технологии и оборудование позволяют реализовать многие процессы переработки попутного газа на промыслах. Их использование не требует высоких затрат. В настоящее время популярностью пользуются:

- малогабаритные установки сепарации для получения товарной продукции (ШФЛУ, газового бензина, топливного метана и др.);
- микротурбинные и газопоршневые установки, используемые для выработки тепловой и электрической энергии на промыслах;
- установки (комплексы) переработки попутного газа в метанол и синтетические жидкие углеводороды (дизельное топливо, бензин и т. п.).

В России наиболее широкое развитие получили энергетическое и нефтехимическое направления (получение сухого отбензиненного газа, ШФЛУ, сжиженного газа и газового бензина).

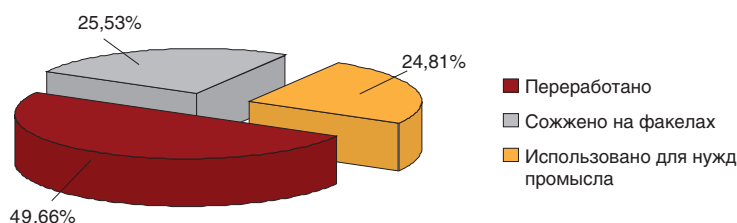


Рис. 3. Структурная динамика переработки попутного нефтяного газа в РФ в 2009 году, %



Рис. 4. Сжигание попутного нефтяного газа в странах мира, млрд м³

Статья подготовлена Research.Techart на основании исследования рынка утилизации попутного нефтяного газа



ПАРМУХИНА
Евгения Львовна —
руководитель департа-
мента маркетинговых
исследований
Research.Techart