

## ПОПУТНЫЙ НЕФТЯНОЙ ГАЗ - ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Белоусова В.С.,

Научный руководитель Бочарова Е.В.

Сибирский федеральный университет

Рациональное использование попутного нефтяного газа, извлекаемого из недр при добыче нефти, широко известна. Значительная его часть сжигается, газовые факелы – часто наблюдаемое явление на нефтяных месторождениях не только в России, но и по всему миру.

В настоящее время доля утилизации ПНГ в развитых странах – США, Канаде, Норвегии – составляет 99 – 100%, а в России, странах Ближнего Востока и Африки значительная часть попутного газа сжигается в факелах.

В Российской Федерации ситуация обстоит следующим образом. Только в одной Тюменской области за годы эксплуатации нефтяных месторождений было сожжено порядка 225 млрд. м<sup>3</sup> попутных нефтяных газов (ПНГ), при этом более 20 млн. т загрязняющих веществ поступило в окружающую среду.

По данным на 1999 г., всего в Российской Федерации извлечено из недр 34,2 млрд. м<sup>3</sup> попутного газа, из них использовано 28,2 млрд. м<sup>3</sup>. Таким образом, уровень использования попутного нефтяного газа (ПНГ) составил 82,5%, сожжено на факелах около 6 млрд. м<sup>3</sup> (17,5%). Основным районом добычи попутного нефтяного газа (ПНГ) является Тюменская область. В 1999 г. здесь было извлечено 27,3 млрд. м<sup>3</sup>, использовано 23,1 млрд. м<sup>3</sup> (84,6%), сожжено соответственно 4,2 млрд. м<sup>3</sup> (15,3%).

На газоперерабатывающих заводах (ГПЗ) в 1999 г. переработано 12,3 млрд. м<sup>3</sup> (38%), из них непосредственно в Тюменской области — 10,3 млрд. м<sup>3</sup>. На промышленные нужды с учётом технологических потерь израсходовано 4,8 млрд. м<sup>3</sup>, ещё 11,1 млрд. м<sup>3</sup> (32,5%) использовано без переработки для выработки электроэнергии на ГРЭС. Кстати, данные об объёмах сжигаемого на факелах попутного газа, приводимые разными источниками, варьируют в весьма широких пределах: разброс данных от 4–5 до 10–15 млрд. м<sup>3</sup> в год.

Проблема сжигания попутного нефтяного газа - одна из наиболее актуальных и острых для нашей страны, т.к. Россия занимает ведущие позиции в мире по объемами сжигания ПНГ. Так, ежегодный объем сжигания ПНГ в РФ примерно равен объему газа, необходимого для энергетического обеспечения г. Москвы.

Сжигание ПНГ наносит вред окружающей среде, способствует парниковому эффекту, вредит здоровью населения (очень высоки показатели по болезням органов дыхания, новообразования, болезни нервной системы и органов чувств и пр.) а также экономике страны - ценное химическое сырье и энергетический ресурс просто выбрасывается на ветер.

Статистические данные по Тюменской области, основному нефтегазодобывающему региону России, свидетельствуют, что заболеваемость населения по многим классам болезней выше общероссийских показателей и данных по Западно-Сибирскому району в целом (очень высоки показатели по болезням органов дыхания!). По ряду заболеваний (новообразования, болезни нервной системы и органов чувств и пр.) наблюдается тенденция к росту. Очень опасны воздействия, последствия которых выявляются не сразу. Таковыми являются влияние загрязняющих веществ на способность людей к зачатию и вынашиванию детей, развитие наследственных патологий, ослабление иммунной системы, рост числа онкологических заболеваний.

Как можно полезно использовать ПНГ?

В 2009 и 2011 годах ведущими компаниями России в совокупности было извлечено из недр соответственно 49,8 млрд.м<sup>3</sup> ПНГ и 58,3 млрд.м<sup>3</sup> ПНГ, из них эффективно

использовано 42,0 млрд.м<sup>3</sup> и 44,1 млрд.м<sup>3</sup>, сожжено на факелах 7,8 млрд.м<sup>3</sup> и 14,2 млрд.м<sup>3</sup>. Сравнивая показатели за 2009 год и 2011 год можно сделать вывод, что неэффективное использование ПНГ, а именно сжигание на факелах возрастает [1].

По своему составу и свойствам ПНГ не уступает всем известному природному газу. Почти две трети приходится на метан (СН<sub>4</sub>), идентичный как природному газу земных недр, так и биогазу, получаемому из отходов сельскохозяйственного производства. ПНГ, как и другие виды газа, может в полной мере использоваться в энергетике и нефтехимии [2].

Существуют различные пути рационального использования попутного нефтяного газа:

1. Энергетическое производство имеет практически неограниченный рынок, тем самым это направление является более обширным.

ПНГ является топливом с высокой калорийностью и это топливо экологически чистое. При высокой энергоёмкости нефтедобычи, существует практика его использования для выработки электроэнергии для промышленных нужд во всем мире. Тарифы на электроэнергию постоянно растут, тем самым себестоимость продукции возрастает. Из этого следует, что использование ПНГ для выработки электроэнергии можно считать экономически вполне целесообразным и выгодным.

2. ПНГ может быть переработан с получением сухого газа, подаваемого в систему магистральных трубопроводов, широкой фракции лёгких углеводородов (ШФЛУ), газового бензина и сжиженного газа для бытовых нужд. ШФЛУ является сырьём для производства целого спектра продуктов нефтехимии: каучуков, пластмасс, компонентов высокооктановых бензинов и др. [3].

История вопроса утилизации ПНГ насчитывает не один десяток лет. Причин этому множество – потеря энергетического ресурса, шаткое состояние экологии, возможность дополнительного заработка и т.д. Причина того, что попутный нефтяной газ используется недостаточно кроется в том, что изначально технологическое оснащение скважин направлено лишь на добычу нефти. Кроме того, отсутствие специальной маркетинговой политики приводит к тому, что попутный нефтяной газ просто не находит своего потребителя.

По данным Всемирного банка, около 80 % от сжигаемого в России ПНГ можно утилизировать с многомиллиардной прибылью. Однако, помимо введения требований утилизации попутного газа и системы штрафов за его сжигание, необходимо устранить ряд факторов, препятствующих коммерциализации ПНГ. Возможными путями развития могут быть стимулирование инвестиций, через постепенное повышение внутренних цен на газ, и обеспечение прозрачного доступа к газотранспортной системе.

В настоящее время Правительством РФ принято постановление от 08.01.2012 (протокол № 7, пункт 2) по принятию мер для предотвращения загрязнения атмосферного воздуха выбросами вредных (загрязняющих) веществ и сокращению выпуска парниковых газов, образующихся при сжигании ПНГ, установить целевой показатель сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках на 2012 г. и последующие годы в размере не более 5 % от объема добытого ПНГ.

Теперь при сжигании на факельных установках более 5% объема добытого попутного нефтяного газа плата за выбросы вредных веществ, образующихся при этом, рассчитывается как за сверхлимитное загрязнение.

Согласно планам крупнейших нефтяных компаний на реализацию проектов утилизации ПНГ до 2015 г. будет потрачено около 300 млрд руб. (порядка 6% суммарных инвестиций в добычу нефти). Такой объем инвестиций позволит снизить показатель сжигания газа по России в целом до 18% к 2012 г. и 5% не ранее 2014 – 2015 гг. При достижении целевого показателя сжигания ежегодный объем сжигания ПНГ может сократиться на 12,4 млрд м<sup>3</sup> – до 3,3 млрд м<sup>3</sup> в год. [3].