

УДК 338:504

И. А. Игитханян, Г. Ю. Боярко

## УТИЛИЗАЦИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассматриваются экономические аспекты, проблемы эффективного использования и пути утилизации попутного нефтяного газа на месторождениях Томской области. Анализируется плата за негативное воздействие на окружающую среду.

**Ключевые слова:** попутный нефтяной газ, утилизация, нефтяные месторождения, нефтегазовая деятельность.

Одной из самых насущных экономических и экологических проблем России является вопрос повышения эффективности использования природных ресурсов [1]. Наличие большого объема доступных природных ресурсов не создает стимулов для повышения отдачи. Данное обстоятельство особенно важно для нефтедобывающих предприятий, так как именно от нефтедобычи регион и страна в целом получают основную часть доходов. Добыча нефти сопровождается выбросом больших объемов попутного газа, который является дополнительным ресурсом в нефтеносных пластах, но в силу отсутствия адекватной технологии по сбору и переработке попутный газ принято только сжигать, увеличивая таким образом экологическую нагрузку. Поэтому насущно необходимой становится выработка технологии и механизма использования попутного газа.

Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха выбросами вредных веществ и сокращение эмиссии парниковых газов, образующихся при сжигании попутного нефтяного газа (ПНГ), является крайне актуальным, что обусловлено постановлением Правительства об утилизации не менее 95 % ПНГ начиная с 2012 г. [2]. Минприроды Российской Федерации уже заявило, что для компаний, которые в 2012 г. продолжают сжигать попутный газ в факелах, будут введены максимальные штрафные санкции за сверхлимитные выбросы в атмосферу [3].

Сжигание попутного газа на факельных установках приводит к значительным потерям ценного химического сырья. По оценкам Минпромэнерго, в 2004 г. в России в составе попутного газа на факельных установках было сожжено 7.1 млн т этана, 4.1 млн т пропана, 2.6 млн т бутана, 13 млн м<sup>3</sup> гелия [4]. Летом 2007 г. глава Министерства природных ресурсов (МПР) Юрий Трутнев заявил, что практически во всех секторах российской экономики, включая добычу нефти и газа, наблюдается оживление инвестиционной активности, тогда как в сегменте переработки попутного газа полный застой. С 1980 г. в стране не введено в строй ни одного нового газоперерабатывающего завода. По расчетам МПР, из-за сжигания ПНГ Россия еже-

годно теряет около 139.2 млрд р. (консолидированная стоимость жидких углеводородов, пропана, бутана и сухого газа, производимых при переработке попутного газа), хотя суммарный эффект от переработки ПНГ в стране мог бы составить 362 млрд р. в год [5]. Согласно результатам исследования, профинансированного Всемирным банком, при уровне цен 2007 г. около трети сжигаемого в факелах российского ПНГ можно было бы полезно использовать, что привело бы к дополнительным ежегодным доходам страны в размере 2.3 млрд долл. и позволило бы сократить выбросы CO<sub>2</sub> более чем на 30 млн т в год.

В настоящий момент как со стороны российских нефтегазовых компаний, так и на уровне Правительства РФ не сформулирована задача по исключению сжигания попутного газа. Более того, отсутствуют механизмы по стимулированию переработки ПНГ – реализуемые способы утилизации предполагают его использование в качестве топлива для выработки энергии и тепла, что обеспечивает только частичное снижение выбросов парниковых газов в атмосферу. Налоговым кодексом РФ определена «нулевая» ставка платы за извлечение попутного нефтяного газа. Это не понуждает предприятия нефтегазового комплекса принимать решения по рациональному использованию природных ресурсов, а государство теряет значительные финансовые средства с потерей невозполнимых ресурсов газа [6].

В этой связи необходимо сформулировать и разработать подходы для решения проблемы рационального использования ресурсов попутного газа и принципиального исключения загрязнения окружающей среды продуктами его сжигания, в частности, за счет реализации инновационных технологий.

Томская область входит в десятку наиболее перспективных и интенсивно разрабатываемых нефтегазовых регионов России. Особенностью нефтедобычи в Томской области является разработка средних и мелких месторождений с относительно небольшими ресурсами попутного нефтяного газа при их разбросанности по обширной и слабо заселенной территории, где отсутствуют крупные по-

ребители топлива, что изначально обусловило низкие уровни утилизации нефтяного газа.

Департамент по недропользованию и развитию нефтегазодобывающего комплекса Томской области обнародовал данные о зафиксированном в 2011 г. беспрецедентном росте инвестиций в основной капитал на предприятиях отрасли, который вырос на 30 %, превысив сумму в 30 млрд р. В начале 2010 г. объемы добычи нефти практически подтвердились: добыто 10 млн 531 тыс. т, что составляет 104 % к уровню 2009 г. [7].

Предприятия нефтедобывающей отрасли являются основными вкладчиками в загрязнение окружающей среды на территории Томской области. В 2009 г. управлению Ростехнадзора в Томской области был установлен план по сбору платы за негативное воздействие на окружающую среду в бюджеты всех уровней в размере 292.0 млн р. Фактический сбор составил 362.9 млн р. (72.58 млн р. в федеральный бюджет, 290.32 млн р. в областной и муниципальные бюджеты Томской области [7].

Анализ структуры платы за негативное воздействие показал, что 286 млн р. или 79 % фактического сбора платы, – это плата предприятий нефтегазового комплекса (рис. 2).

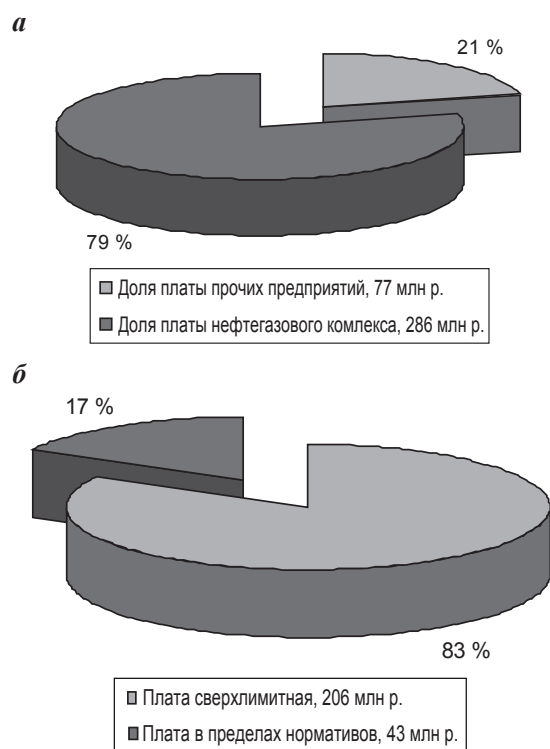


Рис. 2. Структура платы за негативное воздействие на территории Томской области, 2009 г.: а – отраслевая структура платы; б – структура платы предприятий нефтегазовой отрасли

Из диаграммы видно, что основной вклад вносит сверхлимитная плата за выбросы загрязняю-

щих веществ и сверхлимитная плата за размещение отходов.

Значительный вклад в долю сверхлимитной платы за выбросы загрязняющих веществ вносят выбросы в результате сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках в объемах, превышающих установленные регламентными документами.

Нефтедобывающие предприятия Томской области в 2010–2012 гг. вносят в утилизацию ПНГ на факелах 636 млрд р., объем вложений в 2011 г. составит 1.71 млрд [3].

Главной особенностью нефтедобычи в Томской области является разработка средних и мелких месторождений с относительно небольшими ресурсами попутного нефтяного газа при их разбросанности по обширной и слабо заселенной территории, где отсутствуют крупные потребители топлива, что изначально обусловило низкие уровни утилизации нефтяного газа.

По информации департамента, в 2010 г. в регионе было добыто 2.4 млрд м<sup>3</sup> ПНГ, из них использовано 58 %. Это значительно ниже среднероссийских показателей в 72 %. В 2010 г. в регионе тоже было около 70 %, но из-за того, что многие компании серьезно увеличили добычу нефти, не создав необходимой инфраструктуры (для утилизации ПНГ), в абсолютном значении утилизация остается в тех же объемах. В 2010–2012 гг. объем финансирования утилизации ПНГ составит более 6 млрд рублей [8].

*Предельные показатели утилизации ПНГ компаниями Томской области, 2010 г.*

№	Название компании	Объем утилизации, %
1.	ОАО «Томскнефть» ВНК	80.9
2.	Imperial Energy Corporation	12.7
3.	Русснефть	22.8

Однако данные об утилизации ПНГ не отражают объективную картину в Томской области. Уровень утилизации по недропользователям весьма различен, а высокий процент утилизации обеспечивается лишь за счет одного крупнейшего нефтегазоконденсатного месторождения – Лугенецкого, принадлежащего ОАО «Томскнефть» (дочерняя компания ОАО «НК «Роснефть»»). На остальных месторождениях Томской области добывается небольшое количество ПНГ, что является основной проблемой утилизации попутного газа. В 2004–2007 гг. в ОАО «Томскнефть» ВНК показатель утилизации составлял 7–81 %, а у прочих недропользователей в сумме не превысил 47 % [9].

В Томской области на большинстве месторождений добывается в среднем от 20 до 150 млн м<sup>3</sup> ПНГ, при этом использование попутного газа становится рентабельным при объемах свыше 1 млрд м<sup>3</sup>.

Традиционное решение проблемы утилизации газа за счет подачи его в магистральный газопровод после сбора, осушки и компримирования требует значительных денежных затрат, что в угоду получению быстрой прибыли от добычи и продажи нефти очень часто не делается, и газ сжигается в факелах.

Для средних нефтяных месторождений наиболее экономически целесообразным вариантом утилизации попутного нефтяного газа является извлечение сжиженного нефтяного газа на газоперерабатывающем заводе и продажа его или нефтехимической продукции и сухого газа.

Наиболее удобным вариантом для крупных месторождений является генерирование электроэнергии на крупной электростанции для последующей оптовой продажи в энергосистему. Суммарные ресурсы попутного газа, которые потенциально могут быть вовлечены в топливный баланс на территории Томской области, оцениваются в 250–350 млн м<sup>3</sup> в год. В качестве базового типа оборудования могут быть рекомендованы газотурбинные электростанции единичной мощностью 4–6 МВт, производимые отечественной промышленностью.

До 2010 г. наиболее реальное увеличение числа газотурбинных электростанций произошло на Игольско-Таловском месторождении с 24 до 36 МВт (2008 г.), а к 2010 г. суммарная мощность газотурбинных электростанций на попутном нефтяном газе достигла 60 МВт, к 2015 г. может достигнуть 65–70 МВт.

Газотурбинные электростанции на попутном нефтяном газе характеризуются высоким уровнем экономической эффективности. Вложенные средства окупятся в течение 3–5 лет. Программа строительства газотурбинных электростанций может быть осуществлена в короткие сроки (длительность цикла от принятия решения об их сооружении до пуска в эксплуатацию составляет 9–12 месяцев). Коммерческая эффективность проекта характеризует экономические последствия его осуществления, основными показателями которой являются чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности и срок окупаемости.

Таким образом, проблема использования ПНГ, присущая всем нефтедобывающим странам, в Рос-

сии давно уже стала особенно острой ввиду мирового лидерства по объему сжигания ПНГ и целого ряда исторически сложившихся причин (отсутствие инфраструктуры, доступ к рынкам сбыта, не объективная цена на ПНГ и др.), не позволяющих простыми, односторонними и быстрыми способами ее решить. В основе решения проблемы лежит приоритетная роль государства в качестве главного субъекта регулирования экономических отношений в общенациональных интересах, которое создало экономические условия для регулирования процесса утилизации ПНГ.

В современной ситуации подход к решению проблемы использования ПНГ во многом основывается на реализации ряда новых инвестиционных проектов, требующих высоких капитальных затрат и стабильного рынка сбыта. Ключевая причина, почему до сих пор проблемы утилизации ПНГ так и не решены, заключается в противоположности интересов государства и бизнеса. Если государство заинтересовано в «рациональном использовании недр», то природопользователи в первую очередь стремятся к максимизации получаемой прибыли. В связи с этим важной задачей является нахождение экономически целесообразных вариантов использования ПНГ с учетом новых открывающихся возможностей, таких как применение принципов, принятых в международной практике, в частности финансовых механизмов в рамках Киотского протокола, приоритетный доступ к единой национальной электросети в соответствии с поправками в ФЗ «Об электроэнергетике». Также необходимо создание дополнительного стимула к повышению уровня утилизации ПНГ, для чего надо внести в Правительство РФ предложения в части введения льгот по плате за негативное воздействие на окружающую среду и определить порядок корректировки платы с учетом затраты средств на выполнение природоохранных мероприятий в соответствии с действующим бюджетным законодательством.

Эффективное использование ПНГ, в частности доведение до установленного правительством 95 %-ного уровня утилизации ПНГ начиная с 2012 г., может быть достигнуто путем комплексного подхода, взаимовыгодного и эффективного сотрудничества всех заинтересованных сторон: правительства, бизнеса и общественности.

### Список литературы

1. Богак Т. В. Применение инновационных технологий при разработке нефтегазоконденсатных месторождений // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2007. Вып. 9 (72). С. 11–13.
2. Постановление Правительства РФ от 8 января 2009 г. «О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках».
3. Использование попутного газа в России // Отчет PFC по энергетике, Всемирный банк, январь 2009 г. 136 с. URL: [http://www.cenef.ru/file/FINAL\\_EE\\_rus.pdf](http://www.cenef.ru/file/FINAL_EE_rus.pdf)
4. Нефть и капитал. 2008. № 11. С. 4–6.

5. Коржубаев А. Г., Федотович В. Г. Нефтяная и газовая промышленность России в условиях современного финансово-экономического кризиса // *Технология нефти и газа*. 2010. № 5 (70). С. 10–17.
6. Книжников А. Ю., Кутелова Е. А. Проблемы и перспективы использования нефтяного попутного газа в России. М.: WWF России, 2010. 40 с.
7. Администрация г. Томска. URL: <http://www.admin.tomsk.ru>
8. Беспрецедентный рост инвестиций в капитал недропользователей. URL: <http://www.novotomsk.ru/federal/2011/04/03/12231.html>
9. «Томскнефть» утилизирует попутный нефтяной газ. URL: <http://www.vesti.tvtomsk.ru/news-9888.html>

Игитханян И. А., аспирант.

**Томский государственный педагогический университет.**

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: [inga\\_igithanyan@mail.ru](mailto:inga_igithanyan@mail.ru)

Боярко Г. Ю., доктор экономических наук, профессор.

**Томский политехнический университет.**

Пр. Ленина, 30, Томск, Россия, 634050.

E-mail: [gub@tpu.ru](mailto:gub@tpu.ru)

*Материал поступил в редакцию 01.06.2011.*

*I. A. Igitkhanyan, G. Y. Boyarko*

#### **THE UTILIZATION OF ASSOCIATED PETROLEUM GAS ON OIL FIELDS OF TOMSK REGION**

In the article the ways of associate petroleum gas utilization on the oil fields of Tomsk region and problems of its effective use are studied. The payment for the negative influence on the environment and economic aspects of the associated petroleum gas utilization on the oil fields of Tomsk region are analyzed.

**Key words:** *associated petroleum gas, utilization, oil fields, oil and gas business.*

Igitkhanyan I. A.

**Tomsk State Pedagogical University.**

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: [inga\\_igithanyan@mail.ru](mailto:inga_igithanyan@mail.ru)

Boyarko G. Y.

**Tomsk Polytechnic University.**

Pr. Lenina, 30, Tomsk, Russia, 634050.

E-mail: [gub@tpu.ru](mailto:gub@tpu.ru)