

Л.В. ЭДЕР*, **, И.В. ПРОВОРНАЯ*, **, И.В. ФИЛИМОНОВА*, **

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, 630090, Новосибирск,
пр. Академика Коптюга, 3, Россия,
EderLV@yandex.ru, ProvornayaIV@gmail.com, FilimonovaIV@list.ru

**Новосибирский государственный университет, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 1, Россия

ПРОБЛЕМА РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА В РОССИИ

Рассмотрена географическая структура добычи попутного нефтяного газа по регионам России. Показано, что основной объем его добычи в России приходится на Западную Сибирь, при этом крупнейший субъект РФ по добыче попутного нефтяного газа — это Ханты-Мансийский автономный округ. Выявлено, что основной прирост добычи попутного нефтяного газа в России связан с вводом в разработку крупных добывающих проектов компаний на востоке страны и севере Западной Сибири. Рассмотрены основные направления рационального использования попутного нефтяного газа: переработка на газоперерабатывающем заводе; сайклинг-процесс; энергетика (сжигание газа в энергетических установках для производства электрической и тепловой энергии). Показано, что уровень рационального использования за последние пять лет увеличился на 10,4 % за счет введения системы штрафов за сверхнормативное сжигание газа (более 5 %). Проанализированы аспекты, связанные с необходимостью комплексного освоения добываемых углеводородов, в частности рациональным использованием попутного нефтяного газа. Исследованы перспективные направления и условия повышения уровня эффективной утилизации попутного нефтяного газа по регионам России с учетом экологических ограничений. Показано, что в условиях отсутствия экономических стимулов у бизнеса государство должно играть значительную роль в повышении эффективности использования природных ресурсов, в том числе с учетом поощрения внедрения новых передовых технологий и инструментов государственного регулирования, включая государственно-частное партнерство.

Ключевые слова: комплексное освоение углеводородных ресурсов, нефтедобыча, направления утилизации, региональная структура, экологический аспект, развитие нефтегазового комплекса России.

L.V. EDER*, **, I.V. PROVORNAYA*, **, I.V. FILIMONOVA*, **

*Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
630090, Novosibirsk, pr. Akademika Koptuyuga, 3, Russia,
EderLV@yandex.ru, ProvornayaIV@gmail.com, FilimonovaIV@list.ru

**Novosibirsk State University, 630090, Novosibirsk, ul. Pirogova, 1, Russia

PROBLEMS OF RATIONAL USE OF ASSOCIATED PETROLEUM GAS IN RUSSIA

The geographical structure of associated gas production in Russian regions is considered. It is shown that the main volume of its production in Russia corresponds to Western Siberia, and the largest federal subject of Russia while the largest subject of the Russian Federation for the production of associated petroleum gas is Khanty-Mansi Autonomous Okrug — Yugra is heads the list among the federal subjects of Russia in the output of associated petroleum gas. It is found that the main increase in associated gas production in Russia is due to the implementation of large mining projects in the east of the country and in the north of Western Siberia. We examine the major directions of rational use of associated petroleum gas: processing at the gas processing plant; cycling process, and energy (gas combustion in power plants for the production of electricity and heat). It is shown that the level of rational use over the past five years has increased by 10.4 %, which is due to the introduction of a system of penalties for excess gas combustion (more than 5 %). The aspects related to the need for integrated development of hydrocarbons produced and for rational use of associated petroleum gas in particular are analyzed. Some promising directions and conditions for improving the level of effective utilization of associated petroleum gas for the regions of Russia with due regard for are investigated. It is shown that in the absence of economic incentives for business, the State should play a significant role in improving the efficiency of natural resources and, more specifically, the promotion of the use of new advanced technologies and instruments of state regulation, including public-private partnership.

Keywords: integrated development of hydrocarbon resources, oil production, directions of utilization, regional structure, ecological aspect, development of the oil and gas complex of Russia.

ВВЕДЕНИЕ

Рациональное использование попутного нефтяного газа (ПНГ) — один из наиболее актуальных аспектов комплексного освоения углеводородных ресурсов в мире. В настоящее время эта проблема наиболее остро стоит в России, где все еще сжигается значительное количество ПНГ. Последствия его сжигания проявляются в прямых потерях ценного углеводородного сырья, в упущенных выгодах государства, в ухудшении состояния окружающей среды в районах нефтедобычи и условий проживания там людей. В связи с этим перед российским государством, недропользователями и нефтегазовым бизнесом остро стоит вопрос повышения уровня рационального использования ПНГ.

Уровень утилизации ПНГ во многом определяет степень эффективности развития всего нефтегазового комплекса страны [1], отражает позицию государства и бизнеса относительно возможности и целесообразности комплексного освоения недр (КОН) и квалифицированного использования добываемого минерального сырья [2]. Кроме того, по уровню утилизации ПНГ можно судить о степени заинтересованности государства и бизнеса в защите окружающей среды и ведении природоохранной деятельности, поскольку сжигание ПНГ в факелах сопровождается значительным выбросом углекислого газа в атмосферу [3]. Квалифицированная утилизация ПНГ всегда связана с дополнительными капитальными вложениями, что часто снижает инвестиционную привлекательность проектов освоения запасов и ресурсов нефти [4], поэтому одной из главных задач государства в области регулирования процесса утилизации ПНГ становится создание организационных, административных, налоговых и финансово-экономических стимулов для эффективного развития бизнеса. В связи с этим деятельность по добыче и использованию ПНГ в России представляет собой одну из актуальных и приоритетных задач устойчивого развития нефтегазового комплекса России [5].

Последние годы темп роста добычи ПНГ в России превышает темп роста добычи нефти, что связано с увеличением газового фактора на зрелых нефтяных месторождениях в традиционных центрах добычи и с высоким уровнем газового фактора на новых месторождениях, прежде всего в Восточной Сибири [6]. За последние пять лет добыча ПНГ в России возросла более чем на 20 %. Ее наращивание происходило за счет ввода в разработку новых проектов нефтедобычи на востоке России, а также на севере Западной Сибири крупными вертикально-интегрированными компаниями, прежде всего государственными («Роснефть» и «Газпром нефть»).

В 2013 г. вступление в силу постановления Правительства РФ «Об особенностях исчисления платы за выбросы загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа» позволило переломить негативную тенденцию со сжиганием ПНГ в России, и темп роста утилизации ПНГ стал опережать темп роста его сжигания. С 2010 по 2015 г. уровень утилизации ПНГ в России возрос на 10 % (до 86,8 % в 2015 г.).

На региональном уровне высоких показателей утилизации ПНГ удалось достичь в Западной Сибири, а в последнее время — и на востоке России, прежде всего за счет эффективного использования попутного газа на Ванкорском месторождении в Красноярском крае. Большая работа еще предстоит в Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, а также в ряде регионов Волго-Уральской провинции.

В последние годы крупные нефтяные компании активизировали политику в области квалифицированной утилизации ПНГ, закладывая в инвестиционные программы значительные средства на развитие и привлечение технологий по переработке ПНГ [7, 8]. Несмотря на ухудшение макроэкономической ситуации в стране и связанное с этим «замораживание» ряда частных инвестиционных проектов, в том числе по утилизации ПНГ, задача государства — в полной мере реализовать стратегию, направленную на тотальную утилизацию ПНГ [9].

В 2016 г. коэффициент утилизации ПНГ снизился до 84,8 %, что связано с продолжающимся изменением территории добычи нефти, с распространением ее на новые регионы хозяйственного освоения, прежде всего арктические, где еще предстоит приложить значительные усилия по созданию условий утилизации ПНГ. В результате мощности по добыче нефти развиваются асинхронно с мощностями по утилизации ПНГ.

Один из главных аспектов повышения уровня рационального использования ПНГ в России и принципиального исключения загрязнения окружающей среды продуктами его сжигания — это развитие инновационных технологий, позволяющих эффективно использовать ПНГ с учетом особенностей месторождений: объема добываемого сырья, удаленности от существующей транспортной и общехозяйственной инфраструктуры, а также ряда других факторов [10].

Цель данного исследования — анализ современного уровня рационального использования ПНГ, направленного на сокращение загрязнения окружающей среды и получение продукции с высокой добавленной стоимостью. В соответствии с этим были поставлены следующие задачи: провести анализ структуры запасов ПНГ в России; выявить устойчивые тенденции в изменении динамики добычи ПНГ в России с дифференциацией по регионам; исследовать направления утилизации и эффективного использования ПНГ; проанализировать перспективные направления и условия повышения уровня эффективного использования ПНГ с учетом экологических ограничений.

Объектом исследования стала сырьевая база и возможности добычи ПНГ по регионам РФ, а предметом — эколого-экономические механизмы развития его добычи и эффективной утилизации.

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ДОБЫЧИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА ПО СУБЪЕКТАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Добыча ПНГ в России в 2016 г. составила 81,6 млрд м³, из них 69,2 млрд м³ (84,8 %) было добыто и использовано, а 12,4 млрд м³ (15,2 %) учтено как газ, сожженный в факелах (см. таблицу).

Добыча попутного нефтяного газа в России с дифференциацией на растворенный газ и газ газовых шапок в 2016 г.

Федеральный округ, субъект Федерации	Использовано				Потери / сожжено на факелах	Добыча, всего
	Растворен- ный газ	Газовые шапки	Всего			
			млрд м ³	%		
Северо-Западный ФО	2,1	0,1	2,2	3,2	1,3	3,5
Ненецкий автономный округ	1,1	0	1,1	1,6	0,6	1,7
Республика Коми	1	0,1	1,1	1,6	0,7	1,8
Южный ФО	0,7	2,8	3,5	5	0,1	3,5
Волгоградская область	0,5	0,1	0,6	0,8	0	0,6
Краснодарский край	0,2	2,7	2,9	4,2	0,1	3
Северо-Кавказский ФО	0,3	0	0,3	0,4	0	0,3
Ставропольский край	0,1	0	0,1	0,1	0	0,1
Чеченская Республика	0,2	0	0,2	0,3	0	0,2
Приволжский ФО	6	0,7	6,7	9,7	1,2	7,9
Пермский край	1,2	0,1	1,4	2	0,2	1,5
Республика Татарстан	1	0	1	1,4	0	1
Самарская область	0,6	0	0,6	0,9	0,2	0,8
Республика Башкортостан	0,3	0,1	0,4	0,6	0,1	0,5
Оренбургская область	2,8	0	2,8	4	0,6	3,4
Прочие	0,1	0,5	0,6	0,8	0,1	0,7
Уральский ФО	25,8	13,2	39	56,3	5,6	44,5
Ямало-Ненецкий автономный округ	5,5	2,8	8,3	12	2,6	10,9
Ханты-Мансийский автономный округ	20,1	10,4	30,5	44,1	2,8	33,3
Тюменская область	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,3
Сибирский ФО	5,5	7,2	12,6	18,3	3	15,7
Красноярский край	2,7	4,8	7,5	10,8	0	7,5
Томская область	1,2	1,6	2,8	4	0,6	3,4
Иркутская область	1,5	0,8	2,3	3,3	2,4	4,7
Прочие	0,1	0	0,1	0,1	0	0,1
Дальневосточный ФО	0,7	0,2	0,9	1,3	0,8	1,7
Республика Саха (Якутия)	0,6	0,2	0,8	1,2	0,8	1,6
Сахалинская область	0,1	0	0,1	0,2	0	0,1
Шельфы РФ	2,6	1,4	4	5,8	0,3	4,4
Каспийского моря	0,1	1,4	1,6	2,3	0	1,6
Охотского моря	2,2	0	2,2	3,1	0,2	2,4
Баренцева моря	0,3	0	0,3	0,4	0,1	0,4
Всего	43,6	25,6	69,2	100	12,4	81,6

В структуре использования ПНГ 63 % (43,6 млрд м³) приходится на растворенный газ, а остальная часть — 37 % (25,6 млрд м³) — это газ газовых шапок.

Добыча ПНГ в России в основном осуществляется в Западной Сибири в пределах Уральского федерального округа, где в 2016 г. было добыто 44,5 млрд м³, или 55 % всей добычи ПНГ в России. При этом крупнейший субъект РФ по добыче ПНГ в России — это Ханты-Мансийский автономный округ (ХМАО) (33,3 млрд м³, или 40,8 % добычи ПНГ в стране). Отличительная особенность добычи ПНГ в ХМАО состоит в том, что практически весь извлекаемый из недр газ — попутный нефтяной. В связи с падением добычи нефти в ХМАО последние годы наблюдается некоторое снижение добычи ПНГ и доли региона в общероссийской добыче.

В то же время растут темпы добычи ПНГ в Ямало-Ненецком автономном округе за счет развития новых крупных центров нефтедобычи в этом регионе на базе Русского и Новопортовского месторождений, группы Мессояхских месторождений и ряда других.

На европейскую часть России приходится около 18,3 % (15 млрд м³) всего добываемого в России ПНГ. Крупнейшие по добыче ПНГ субъекты РФ в этих регионах — это Оренбургская область (3,4 млрд м³), Краснодарский край (3 млрд м³), Республика Коми (1,7 млрд м³), Пермский край (1,5 млрд м³) и Ненецкий АО (1,3 млрд м³).

В Сибирском федеральном округе добыча ПНГ составляет 15,7 млрд м³ (19,2 % от общероссийских объемов). Основной прирост добычи ПНГ на востоке страны обеспечивают Иркутская область и Красноярский край, где интенсивно осваиваются Верхнечонское месторождение и месторождения Ванкорско-Сузунской зоны.

На Дальнем Востоке добыча ПНГ составляет 1,7 млрд м³ (2,1 % от общероссийского показателя), выделяются два основных центра добычи — Республика Саха (Якутия) и о. Сахалин. В Якутии компания «Сургутнефтегаз» эксплуатирует одно из крупнейших нефтяных месторождений на востоке страны — Талаканское. В Сахалинской области (Охотоморская нефтегазоносная провинция) добыча ПНГ ведется на континентальном шельфе в рамках проектов «Сахалин-1» и «Сахалин-2», а также на сухопутных месторождениях о. Сахалин дочерним предприятием «Роснефти» «Роснефть-Сахалинморнефтегазом».

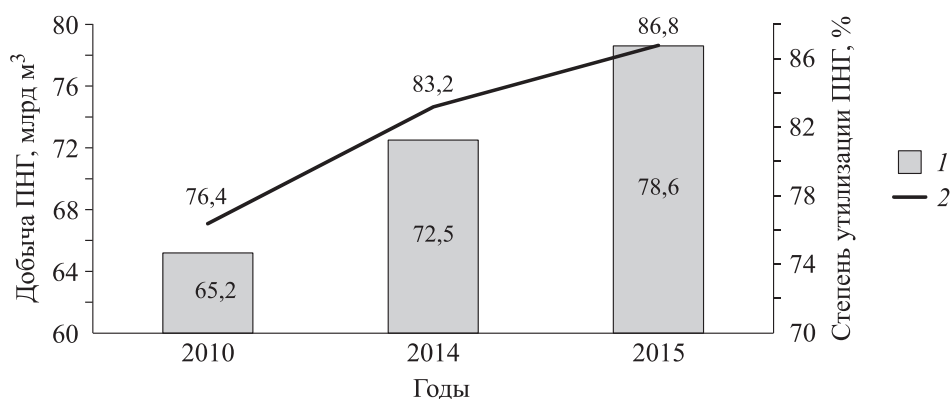
НАПРАВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА В РОССИИ

Существуют два направления утилизации ПНГ: рациональное, эффективное (переработка, использование для собственных нужд, производство электроэнергии) и нерациональное — сжигание в факелах и потери. По уровню утилизации ПНГ можно судить об эффективности работы нефтегазового комплекса страны в целом. Как правило, экономически развитые страны (США, Канада, Норвегия) имеют высокий коэффициент утилизации ПНГ — 99–100 %, в то время как в России, ряде стран Ближнего Востока и Африки высока доля сжигаемого в факелах ПНГ.

Ориентир на повышение степени утилизации ПНГ был заложен во всех стратегических документах, определяющих траекторию развития нефтегазового комплекса России начиная со второй половины 1990-х гг., включая все издания Энергетической стратегии России [11]. Однако объем сжигаемого попутного газа не сокращался. Негативную тенденцию удалось преодолеть в 2013 г., когда вступило в силу Постановление Правительства РФ «Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и(или) рассеивании попутного нефтяного газа» [12]. Документом предусматривается двухэтапное повышение размера платы за сверхнормативные (свыше 5 % от добычи) выбросы вредных веществ путем применения повышающих коэффициентов: в 2013 г. — в 12 раз, а начиная с 2014 г. — в 25 раз. Если приборы учета отсутствуют, коэффициент составит 120 вне зависимости от объемов сжигания. До конца 2012 г. действовала система штрафов, в которой коэффициент с приборами учета составлял 4,5, без них — 6.

В результате введенного налога за шесть лет уровень утилизации ПНГ в России возрос на 10 %: с 76,4 % в 2010 г. до 84,8 % в 2016 г.

В региональном разрезе к нормативному показателю утилизации ПНГ удалось приблизиться регионам Западной Сибири, прежде всего ХМАО — 92 %. Достаточно высокий показатель имеет шельф Охотского моря, где сконцентрированы проекты соглашений о разделе продукции. В Красноярском крае уровень утилизации ПНГ в последние годы достиг почти 100 % благодаря строительству и запуску газопровода до Хальмерпаютинского месторождения компании «ЛУКОЙЛ» в Ямало-Ненецком автономном округе, что обеспечило транспорт газа с Ванкорской группы месторождений в газотранспортную систему «Газпрома». Остальным регионам России еще предстоит значительная



Динамика добычи и утилизации попутного нефтяного газа в России в 2010–2015 гг.

1 — объем добычи, млрд м³; 2 — степень утилизации, %.

работа по повышению уровня утилизации ПНГ. Вызывает серьезные опасения все еще низкий уровень эффективного использования попутного газа в Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции и в ряде регионов Восточной Сибири и Волго-Урала.

Известны три основных направления рационального использования ПНГ: 1) переработка на газоперерабатывающем заводе — процесс, который включает выделение гомологов метана и производство на их базе нефтехимической продукции, а выделенный сухой отбензиненный газ поставляется далее в энергетику; кроме того, из отбензиненного газа могут быть получены сжиженный природный газ (СПГ) и жидкое топливо; 2) сайклинг-процесс и обратная закачка газа в продуктивный горизонт; 3) энергетика — сжигание газа в энергетических установках для производства электрической и тепловой энергии, в том числе для собственных нужд на месторождении.

ПЕРСПЕКТИВЫ И УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА В РОССИИ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Экологический аспект. Для большинства нефтяных компаний бизнес, связанный с утилизацией ПНГ, является убыточным и в целом воспринимается как социальный и экологический проект. Сжигание ПНГ наносит экологический ущерб в районах нефтедобычи, способствует эмиссии парниковых газов — оксидов углерода, азота и серы, а также сажи. Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в России в 2015 г. достиг 17 млн т, в том числе на долю добычи полезных ископаемых приходится треть объемов — 5 млн т. Ежегодно в результате сжигания ПНГ в атмосферу выбрасывается 500 тыс. т вредных веществ. В среднем в России на 1 т добытой нефти приходится около 8 кг вредных атмосферных выбросов, которые сосредоточены преимущественно в регионах с высоким уровнем добычи углеводородов.

К началу 2020 г. истекает срок действия второго периода обязательств по Киотскому протоколу [13], в связи с этим в апреле 2016 г. было подписано новое Соглашение по климату (Парижское соглашение) [14]. Целью соглашения является замедление глобального потепления, сокращение выбросов парниковых газов и использования угля, нефти и природного газа. В Соглашении прописаны основные нормативы по уровню полезного использования ПНГ. Это значит, что каждая страна должна разработать комплекс мер, позволяющих значительно сократить выбросы парниковых газов.

В связи с принятием Парижского соглашения и внедрением идей данного документа сейчас разрабатываются новые и корректируются существующие законодательные и регламентирующие нормы на федеральном и региональном уровнях [14], в частности, принято постановление Правительства РФ от 08.11.2012 № 1148, которое создало стимулы к росту инвестиций в утилизацию ПНГ [12].

Роль государства и бизнеса. Положительного тренда в квалифицированной утилизации ПНГ удалось достичь благодаря применению механизмов государственного регулирования, прежде всего административного и налогового, которые через систему штрафов и налоговых льгот стимулировали рост инвестиций в утилизацию и переработку ПНГ. В связи с ухудшением ценовой конъюнктуры на мировых энергетических рынках, нефтегазовые компании начали сокращать инвестиции в освоение

месторождений, в то время как ряд добывающих проектов находились в активной фазе реализации. Поэтому в феврале 2015 г. руководители пяти нефтяных компаний («Сургутнефтегаз», «ЛУКОЙЛ», «Татнефть», «Башнефть», «Газпром нефть») обратились к Президенту РФ с просьбой смягчить условия работы, в том числе снизить коэффициент расчета штрафов за сверхнормативное сжигание ПНГ до завершения периода кризиса. Однако положительного решения на этот запрос со стороны государства не последовало. Профильные министерства и ведомства достаточно жестко придерживаются стратегии, направленной на достижение 95 % уровня утилизации ПНГ. В сочетании с инвестиционными программами нефтяных компаний такие меры государственного регулирования позволят обеспечить коэффициент утилизации ПНГ на уровне 95 % у большинства вертикально-интегрированных нефтяных компаний уже в 2018 г.

Сложная ситуация с повышением уровня утилизации ПНГ складывается у малых независимых нефтедобывающих компаний (МННК); в качестве негативных факторов выступают отсутствие специализированной транспортной инфраструктуры и равноправного доступа к ней, а также низкие стимулы экономического характера. Одним из механизмов государственной поддержки МННК в направлении повышения уровня утилизации ПНГ должно стать развитие государственно-частного партнерства вместе с рядом стимулирующих мер налогового и кредитно-денежного регулирования. Эффективное государственно-частное партнерство подразумевает в первую очередь софинансирование строительства производственной и транспортной инфраструктуры, а также обеспечение государственных гарантий при получении кредитов на развитие инновационных технологий. Это партнерство может частично решить проблему нехватки инфраструктуры для транспортировки ПНГ к местам его переработки.

Квалифицированное использование ПНГ и развитие технологий. Среди различных направлений использования ПНГ (ресайклинг, энергетика, собственные нужды на месторождении и др.) наиболее квалифицированное направление использования представляет собой переработка ПНГ с выделением широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) и метана, который в дальнейшем может поступать в газопроводную систему. Это связано с тем, что ШФЛУ позволяет производить широкую линейку продуктов переработки газа, вплоть до пластиковых стаканчиков, резинотехнических изделий и продукции космической отрасли. Крупнотоннажная нефтехимия — достаточно прибыльный вид бизнеса. Хороший пример этого — деятельность компании «Сибур». Устойчивой тенденцией является увеличение объема переработки ПНГ в последние годы: расширяются существующие перерабатывающие мощности (Тобольский НХК и др.), активно формируются новые мощности по переработке ПНГ (Южно-Приобский и Вынгапуровский ГПЗ). Одной из эффективных государственных мер стимулирования переработки ПНГ стало закрепление в лицензионном соглашении при освоении участков недр обязательства недропользователей по обеспечению утилизации ПНГ на уровне 95 % посредством переработки добытого ПНГ (например, при освоении Эргинского месторождения в ХМАО) [13].

Для малых и средних по объему запасов углеводородов и территориально разбросанных месторождений строительство отдельных газоперерабатывающих заводов экономически неоправданно и нецелесообразно, поэтому компании активно разрабатывают новые технологические решения. Так, например, в компании «Газпромнефть-Восток» успешно завершились пилотные испытания российской инновационной технологии мягкого парового риформинга для переработки ПНГ. Технология рекомендована к внедрению на предприятиях компании, в первую очередь на малых и удаленных месторождениях, где другие способы полезного использования ПНГ нецелесообразны или неприменимы. Установка позволяет перерабатывать газ в широкую фракцию легких углеводородов без ее предварительного выделения. Полученный продукт готов к использованию в электрогенерации или может быть направлен в трубопровод для дальнейшей транспортировки потребителям. Значительные успехи в области переработки нефтяного газа делает и компания «Татнефть», что закономерно, учитывая мощный нефтеперерабатывающий и нефтехимический комплекс, сформированный в Республике Татарстан.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективное развитие нефтегазового комплекса России непосредственно связано с решением задачи повышения уровня рационального использования ПНГ. Государственная стратегия, направленная на обеспечение 95%-го уровня утилизации ПНГ, осуществима при разработке комплексной системы мер стимулирования компаний, в первую очередь в применении новейших технологий и оборудования для переработки ПНГ, а также при выполнении требований лицензионных соглашений. В условиях отсутствия экономических стимулов у представителей бизнеса регулирующую роль в повышении эффективности природных ресурсов должно брать на себя государство. Однако одновре-

менно необходимо формировать соответствующие фискальные и кредитно-денежные меры, а также элементы государственно-частного партнерства.

Результаты исследования могут быть использованы в качестве информационной и аналитической базы для разработки стратегических документов развития новых центров нефтедобычи России.

В настоящее время, несмотря на принятое Постановление Правительства РФ от 08.11.2012 № 1148 «Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа», уровень рациональной утилизации по России не достиг 95 %. Поэтому в дальнейшем работа будет направлена на исследование сдерживающих факторов в вопросах повышения доли эффективного использования ПНГ со стороны нефтегазовых компаний. Один из вариантов — это построение модели зависимости уровня утилизации ПНГ от различных факторов: территориальных, отраслевых, технических, экономических, институциональных, экологических. Такой анализ позволит определить степень влияния различных показателей на объемы сокращения сжигания ПНГ в России на современном этапе, а также дать прогноз на перспективу.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (18–410–543003, 18–310–20010).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эдер Л.В. ПНГ: понедельник начинается в субботу? // Нефтегазовая вертикаль. — 2012. — № 7. — С. 74–78.
2. Конторович А.Э., Эдер Л.В. Новая парадигма стратегии развития сырьевой базы нефтедобывающей промышленности Российской Федерации // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2015. — № 5. — С. 8–17.
3. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух // Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году» [Электронный ресурс]. — ecogosdoklad.ru/2014/www.Air1_1.aspx (дата обращения 27.07.2016).
4. Эдер Л.В., Филимонова И.В., Мочалов Р.А. Эффективность бизнес-стратегий российских нефтегазовых компаний // Бурение и нефть. — 2015. — № 3. — С. 3–10.
5. Коржубаев А.Г., Ламерт Д.А., Эдер Л.В. Проблемы и перспективы эффективного использования попутного нефтяного газа в России // Бурение и нефть. — 2012. — № 4. — С. 4–7.
6. Эдер Л.В., Филимонова И.В., Моисеев С.А. Нефтегазовый комплекс Восточной Сибири и Дальнего Востока: тенденции, проблемы, современное состояние // Бурение и нефть. — 2015. — № 12. — С. 3–12.
7. Конторович А.Э., Эдер Л.В., Филимонова И.В., Мищенко М.В. Роль уникальных и крупных месторождений в нефтяной промышленности России: ретроспектива, современное состояние, прогноз // Энергетическая политика. — 2016. — Вып. 2. — С. 34–43.
8. Эдер Л.В., Филимонова И.В., Немов В.Ю., Проворная И.В. Газовая промышленность России: современное состояние и долгосрочные тенденции развития // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2014. — № 4. — С. 36–46.
9. Шейкин А.Г., Жарова Т.Ю. Анализ проблем и возможных управленческих решений при реализации проектов по утилизации попутного нефтяного газа: роль государства и малого бизнеса // Изв. Урал. горн. ун-та. — 2013. — № 2. — С. 59–65.
10. Эдер Л.В., Филимонова И.В., Проворная И.В., Немов В.Ю. Основные проблемы инновационного развития нефтегазовой отрасли в области добычи нефти и газа // Бурение и нефть. — 2014. — № 4. — С. 16–22.
11. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года [Электронный ресурс]. — <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (дата обращения 03.07.2016).
12. Постановление Правительства РФ от 08.11.2012 № 1148 «Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа» [Электронный ресурс]. — www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1376637/ (дата обращения 03.07.2016).
13. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс]. — <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/krgus.pdf> (дата обращения 20.07.2016).
14. Парижское соглашение к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс]. — <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/I09r.pdf> (дата обращения 28.07.2016).
15. Филимонова И.В., Эдер Л.В. Особенности государственного регулирования эффективности работы нефтегазовой промышленности России // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2014. — № 9. — С. 15–21.

Поступила в редакцию 7 сентября 2016 г.