

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

УДК 338.2

Л.Н. Багдасаров, к. т. н., РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина (Москва, РФ)

В статье рассматривается общий принцип использования природного газа в качестве моторного топлива, а также анализируется ситуация с газомоторным транспортом в России и в мире. Представлены «историческая» часть, в которой подробно показано развитие газомоторной отрасли; «технический» раздел с принципами работы битопливных и монотопливных газомоторных двигателей, автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) и многотопливных автозаправочных станций, а также «экономический» раздел, в котором доказывается экономическая эффективность построения в России инфраструктуры газомоторного топлива (ГМТ) и государственного стимулирования данного процесса. Рассматривается экологический аспект использования природного газа в качестве моторного топлива. Тематика статьи созвучна одному из основных векторов Российской энергетической недели и VII Петербургского Международного Газового Форума, – не случайно в качестве комментария приведен отрывок из выступления Президента Российской Федерации В.В. Путина.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО, ПРИРОДНЫЙ ГАЗ, МЕТАН, АГНКС, БИТОПЛИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, МНОГОТОПЛИВНЫЕ АВТОЗАПРАВОЧНЫЕ СТАНЦИИ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ, ТРАНСПОРТ, ЭКОЛОГИЯ, ИНФРАСТРУКТУРА.

Дискуссии о максимальной газификации автомобильного транспорта в Российской Федерации продолжают не одно десятилетие. И действительно, природный газ (метан) является наиболее экологичным видом горючих ископаемых. Метан содержит 25 % масс. водорода – максимальное среди всех видов топлива. При сгорании 1 кг водорода выделяется более 139 тыс. кДж энергии. Еще 75 % массы метана составляет углерод, теплотворная способность которого значительно ниже: при сгорании 1 кг углерода выделяется чуть более 33 тыс. кДж тепла. При сгорании водорода образуется вода, которая абсолютно безвредна для окружающей среды, при этом сгорание водорода дает более 60 % энергии, полученной при сгорании метана. Именно поэтому природный газ является наиболее эффективным видом топлива.

30 ноября 2015 г. на экологическом форуме в Париже все страны мира обязались сокращать выбросы углекислого газа, в том

числе посредством перевода транспорта на альтернативные виды топлива. Однако Дональд Трамп недавно вывел США из состава участников этого Соглашения. Почему президент Трамп пошел на такой шаг, вызвавший бурю возмущения в Европе? Ведь США располагают технологией производства электромобилей (условно назовем ее «Тесла»), и этой стране не нужно бояться усиления экологических требований. Ответ очевиден: электромобиль сегодня проигрывает по экологичности двигателям внутреннего сгорания. В самом деле, давайте подсчитаем. Сначала необходимо где-то выработать электроэнергию. Наиболее экологична гидроэнергетика, но США не располагают дополнительными возможностями по строительству новых гидроэлектростанций – там, где это было возможно и целесообразно, они давно построены, для строительства нужно создавать новые огромные водохранилища, затоплять сельхозугодья, леса и т. п. Есть ветроэнергетика, но она пока

достаточно неэффективна. Есть энергия Солнца, преобразуемая через солнечные батареи, но она пока тоже неконкурентоспособна, в том числе из-за экологически вредного производства солнечных батарей, содержащих в своем составе мышьяк и кадмий. Есть биотоплива, но они тоже имеют высокую себестоимость. Есть ядерная энергетика – очень эффективная, но после событий в Фукусиме, где использовались американские технологии, общественность США относится к идеям создания новых АЭС весьма настороженно. Остается единственный вариант – традиционные тепловые электростанции, ведь США располагают громадными запасами угля и горючих сланцев (чего нельзя сказать о нефти и газе, которых остается все меньше).

Итак, для того чтобы снизить свою зависимость от поставок нефти, США будут развивать угольную и сланцевую электроэнергетику, пересадят американцев с привычных автомобилей с двигателем внутреннего сгорания

Bagdasarov L.N., Candidate of Technical Sciences, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (Moscow, RF)

Advantages of natural gas as motor fuel

The article considers the general principle of using natural gas as a motor fuel, and also analyzes the situation with gas engine transport in Russia and in the world. Presented are the «Historical» Part, which shows in details the development of the gas engine industry; the «Technical» Section, describing the principles of the operation of biofuel and mono-fuel gas engines, CNG filling stations and multi-fuel gas stations, as well as the «Economic» Section, which proves the economic efficiency of the construction of the gas motor fuel infrastructure (GMF) in Russia and government stimulation of this process. The ecological aspect of using natural gas as a motor fuel is considered. The subject of the article is assonant with one of the main vectors of the Russian Energy Week and the 7th St. Petersburg International Gas Forum, it is no accident that an excerpt from the speech of the President of the Russian Federation V.V. Putin is quoted as comment.

KEY WORDS: GAS MOTOR FUEL, NATURAL GAS, METHANE, CNG FILLING STATIONS, BIO-FUEL ENGINE, MULTI-FUEL FILLING STATIONS, ENERGY EFFICIENCY, TRANSPORT, ECOLOGY, INFRASTRUCTURE.

(ДВС) на электромобили. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловой станции по выработке электроэнергии сегодня не превышает 40 %. То есть при сжигании 1 т угля (а его теплотворная способность ниже, чем чистого углерода) только 40 % его теплотворной способности превращается в электроэнергию. При этом помимо углекислого газа в атмосферу выбрасывается большое количество вредных веществ (их количество зависит от качества угля). За счет различных фильтров можно сократить количество выбросов, но тогда КПД станции еще понизится. Далее необходимо электроэнергию доставить на станцию зарядки автомобильных аккумуляторных батарей. В зависимости от расстояния и напряжения в сети из 40 % полученной из топлива энергии можно на такой доставке потерять около 30 %, т. е. останется 10 % от первоначального энергетического потенциала топлива. Если не обращать внимания на необходимость иметь два комплекта батарей (они, в отличие от топливного бака, заправляются не за одну минуту) и на их высокую стоимость и принять КПД электродвигателя за 100 %, на приводном валу «Теслы» останется лишь 10 % от потенциальной энергии топлива. Для справки: КПД серийных бензиновых двигателей автомобилей

сегодня достигает 40 %, а дизельных – превышает 50 %. В результате выбросы углекислого газа в атмосферу при переходе на электромобили будут не уменьшаться, а возрастать. В США это прекрасно понимают, поэтому и вышли из экологического соглашения. Однако опыт Китая, который на сегодняшний день сжигает в год до 4,0 млн т угля и довел этим экологическую обстановку до критического состояния, должен очень сильно насторожить всех апологетов угольной энергетики.

Элементарный расчет показывает, что при современном развитии технологий электромобиль бензиновому или дизельному автомобилю не конкурент. А автомобиль с двигателем внутреннего сгорания, работающим на метане? Каковы его перспективы? Рассмотрим эту альтернативу. Ведь Российская Федерация располагает крупнейшими в мире запасами и ресурсами природного газа.

Компримированный природный газ (КПГ, Compressed natural gas) получается при сжатии природного газа с помощью компрессора до давления 20–25 МПа, что приводит к сокращению занимаемого им объема до 250 раз. Природный газ является полезным ископаемым и представляет собой газообразную смесь. Основную часть (до 98 %) природного газа составляет метан – простейший

углеводород. В состав природного газа также входят более тяжелые углеводороды: этан, пропан и бутан, а также другие вещества, не являющиеся углеводородами.

КПГ реализуется на АГНКС; посредством модулей КПГ, установленных на АЗС и производственных площадках; посредством передвижных автогазозаправщиков (ПАГЗ). Хранение, транспортировка и реализация КПГ осуществляются под большим давлением в газообразном состоянии.

Одними из наиболее репрезентативных показателей развития использования газомоторных видов топлива в стране являются абсолютные и относительные величины их потребления. Так, по данным Минэнерго РФ, в 2016 г. реализация природного газа в качестве моторного топлива составила 560 млн м³, ежегодный прирост реализации за последние три года составляет 8–11 %.

В бензине класса «Евро-5» содержится 13–14 % масс. водорода, в дизельном топливе класса «Евро-5» – не более 12 % масс. водорода. Получается, что при использовании метана выбросы углекислого газа значительно меньше. 1 кг метана (приблизительно 1,4 м³) даст энергии почти 60 тыс. кДж, 1 кг бензина (приблизительно 1,4 л) – 49 тыс. кДж, а 1 кг дизтоплива (около 1,2 л) – 47 тыс. кДж. Если дополнительно



Президент Российской Федерации Владимир Путин (из выступления на Пленарном заседании Российской энергетической недели 4 октября 2017 г.) [1]:

— Электромобили — хороший, весьма экологичный вид транспорта. Но ведь для того, чтобы подключиться к электрической сети, чтобы запитать аккумулятор, необходимо выработать эту электроэнергию. А для этого нужен первичный источник, и сегодня в мире таким первичным источником номер один является даже не нефть, а уголь. В этом смысле, конечно, нужно двигаться к тому, чтобы ВИЭ выходили на первое место в системе генерации. Но это будет не раньше чем через 30 лет, и пока мы не знаем, как это будет, поскольку технологии использования нефти и угля также улучшаются. Поэтому эксперты в основном говорят, что сегодняшний энергобаланс будет сохраняться. В этой связи хотелось бы отметить, что газомоторное топливо, на наш взгляд, является в конечном счете гораздо более высокоэкологичным, чем электромобили. Повторюсь, первичный источник электрогенерации — это пока, в значительной степени, уголь, топочный мазут и только отчасти газ. А вот газомоторное топливо, если оно будет напрямую использоваться в автомобильном транспорте, — в целом более «зеленая» энергетика, чем электромобиль.

сравнить цену природного газа и жидких топлив на российском рынке, очевидно, что все свидетельствует в пользу метана — и экология, и экономика. Кстати, если оценивать себестоимость газа в России (в цене всегда много фискальных регуляторных составляющих), ситуация с метаном выглядит еще более перспективной.

В России трижды проводились масштабные программы газификации транспорта. Первая из них — в Днепропетровской обл., на территории которой в 1936 г. обнаружили относительно крупное месторождение газа, а в ноябре 1937 г. построили первую в СССР газонаполнительную станцию, начав тогда же выпуск газобаллонных автомобилей (планам дальнейшей газификации помешала война). Вторая программа газификации стартовала в 1980-х гг. Ее причиной явился топливный кризис, поднявший цены на нефть. В то время были разработаны основные стандарты на технологические узлы и «газовую» обвязку автомобилей. В СССР в 1983 г. была принята программа строительства АГНКС и газификации транспорта. Перестройка и изменение экономической формации свернули и эту программу.

В настоящий момент реализуется третья программа, причем упор делается на внедрение метана. В кампании принимают активное участие около 25 зарубежных и отечественных автопроизво-

дителей (в числе российских — ПАО «КАМАЗ», ООО «Группа ГАЗ» и др.).

Начиная с 2009 г. были приняты необходимые постановления и законы. Среди наиболее значимых можно выделить Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» [2], а также Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 мая 2013 г. № 767-р о переводе 50 % общественного транспорта в крупных городах на природный газ [3]. Ускорить переход техники на газомоторное топливо поручил президент России В.В. Путин.

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ № 767-р к 2020 г. должны быть достигнуты следующие показатели использования природного газа в качестве моторного топлива на общественном автомобильном транспорте и транспорте дорожно-коммунальных служб:

- в городах с численностью населения более 1000 тыс. — до 50 % общего количества единиц техники;
- в городах с численностью населения более 300 тыс. — до 30 % общего количества единиц техники;
- в городах и населенных пунктах с численностью населения более 100 тыс. — до 10 % общего количества единиц техники.

По оценке Министерства энергетики Российской Федерации, для достижения указанных по-

казателей необходимо строительство 511 АГНКС.

Сдерживающими факторами развития рынка ГМТ в России пока остаются следующие:

- стоимость переоборудования автотранспортных средств, в том числе из-за отсутствия ряда компонентов газотопливных систем и газобаллонного оборудования российского производства, остается высокой;
- не проработан механизм выделения федеральных субсидий производителям газомоторной техники. Например, в 2016 г. субсидии в размере 3 млрд руб. были выделены только в июле. За столь короткий срок не все автопроизводители успевают провести работу с регионами по определению планового количества производимой техники в целях подготовки необходимого пакета документов для получения субсидий. В 2017 г. запланировано выделение субсидий автопроизводителям в размере 3 млрд руб., при этом приоритетным считается предоставление субсидий для приобретения газобаллонных автомобилей, используемых для обслуживания мероприятий Чемпионата мира по футболу 2018 г.;
- отсутствует долгосрочное планирование выделения федеральных субсидий регионам РФ с учетом программ развития рынка ГМТ;
- в связи с вступлением в силу ТР ТС № 018/2011 «О безопасности



АТС

группа компаний

@atcgk

www.atcgaz.ru
8 800 222 0907

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ГАЗОМОТОРНОЙ ОТРАСЛИ



← от 600 900 Р

← ПРОИЗВОДСТВО СЕРИЙНЫХ ГАЗОВЫХ АВТО

Официальный партнер ПАО «АВТОВАЗ» по выпуску автомобилей LADA Vesta CNG и разработке компоновок ГБО для серийного производства битопливных автомобилей различных моделей



← от 55 000 000 Р*

← ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОСНАЩЕНИЮ АГНКС

Поставка комплекса оборудования, необходимого для очистки, осушки, компримирования, аккумулирования и максимально быстрой заправки транспортных средств. Применение новейших систем мониторинга оборудования и учета газомоторного топлива с обеспечением эффективной и безопасной эксплуатации всех технологических блоков



← 21 000 000 Р*

← ПЕРЕДВИЖНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ГАЗОВЫЕ ЗАПРАВЩИКИ

Предлагаем к поставке ПАГЗ-5000АТС У1 с ГЗК и системой коммерческого учета изготовленный на базе 20-футового спецконтейнера и не имеющий аналогов в России, а также разработку и производство ПАГЗ по индивидуальным требованиям Заказчика

ECO GAS
АВТОМОБИЛЬНОЕ ТОПЛИВО

← от 65 000 Р*

← СПЕЦПРЕДЛОЖЕНИЯ НА УСТАНОВКУ И ПОСТАВКУ ГАЗОБАЛЛОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Эксклюзивные условия на поставку и установку ГБО по единым стандартам качества в любом регионе РФ на все виды транспортных средств

на правах рекламы



*Цены действительны при курсе ЦБ РФ 1 USD ≤ 60 Р

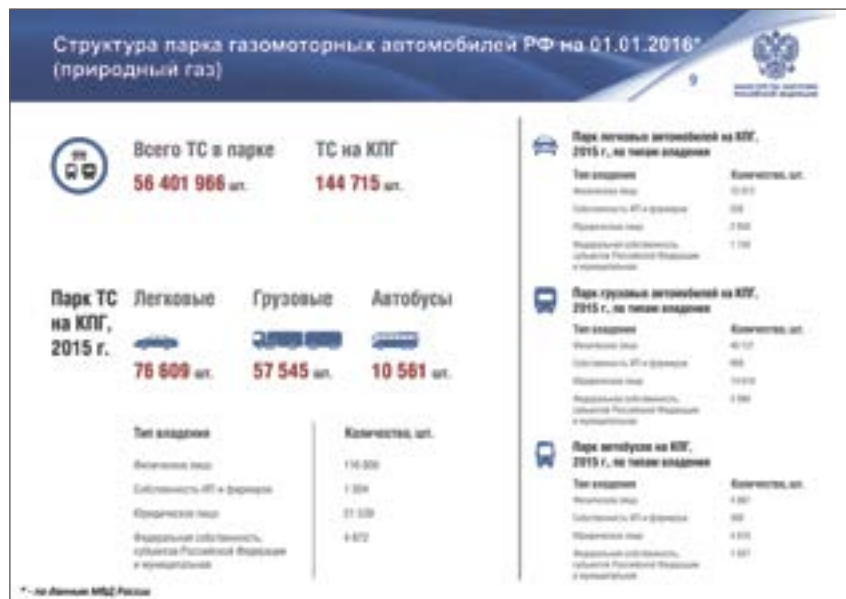


Рис. 1. Структура парка газомоторных автомобилей России на начало 2016 г., по данным Министерства энергетики РФ

колесных транспортных средств» усложнился порядок регистрации установки газобаллонного оборудования на автотранспорт;

- не утверждена государственная программа «Внедрение газомоторной техники с разделением на отдельные подпрограммы по автомобильному, железнодорожному, морскому, речному, авиационному транспорту и технике специального назначения».

По данным МВД России, в стране зарегистрировано примерно 144 тыс. ед. техники, работающей на природном газе, в том числе 77 тыс. – легковой, 57 тыс. – грузовой, 10 тыс. – общественного пассажирского транспорта (рис. 1).

Самый большой корпоративный парк техники, работающей на природном газе, принадлежит ПАО «Газпром» – примерно 7 тыс. ед. техники. В компании с 2014 г. действует Программа по расширению использования компримированного природного газа в качестве моторного топлива на собственном транспорте организации Группы «Газпром» на 2014–2017 гг.

Внимания заслуживает оценка современного состояния сети АГНКС в России и путей ее раз-

вития. В России существует разветвленная сеть газопроводов, которые обеспечивают газом более 700 городов и 20 тыс. населенных пунктов. Рынок ГМТ в России активно развивается с 1998 г. За эти годы число АГНКС выросло более чем в 10 раз. По состоянию на начало 2017 г. на территории Российской Федерации эксплуатируются более 320 АГНКС, из них 257 принадлежат Группе «Газпром».

Наиболее развитая сеть газозаправочной инфраструктуры ПАО «Газпром» в регионах действует в Республике Татарстан (19 АГНКС); Свердловской обл. (16 АГНКС); Республике Башкортостан (13 АГНКС); Ставропольском крае (13 АГНКС); Краснодарском крае (12 АГНКС); Ростовской обл. (12 АГНКС); Волгоградской обл. (10 АГНКС); Оренбургской обл. (9 АГНКС); Пермском крае (9 АГНКС); Челябинской обл. (9 АГНКС).

Можно сказать, что на сегодняшний день в России установлен паритет – функционирует сеть АГНКС, позволяющая заправлять природным газом весь парк газобаллонных автомобилей. Использование проектных мощностей

позволяет ежегодно замещать более 1,5 млн т бензина и дизельного топлива.

Для расширения области применения КПГ в качестве моторного топлива привлечено достаточно большое количество государственных организаций и частных компаний. Уже разработаны и готовы к серийному производству новые модификации стационарных (на 250–500 заправок) и модульных (на 40–60 заправок) АГНКС, имеется многолетний опыт эксплуатации автомобильного газового оборудования, работающего на КПГ. Одновременно планируется ввод в эксплуатацию передвижных заправщиков. Данный вид транспортировки эффективен на расстояниях 5–100 км от центральной КС до конечного потребителя – объектов газоснабжения, теплоснабжения, электро-снабжения, АГНКС.

Ведущую роль в развитии рынка ГМТ в России играет ПАО «Газпром». Согласно стратегии развития компании рынок ГМТ – одно из главных стратегических направлений компании. ПАО «Газпром» планирует создать на его основе крупный рынок сбыта добываемого природного газа и ведет системную работу в этом направлении. Базовым документом взаимодействия ПАО «Газпром» и российских регионов является Соглашение о сотрудничестве, в которое включен раздел по развитию рынка ГМТ. В развитии бизнеса по использованию ГМТ ПАО «Газпром» особое внимание уделяется Востоку России. В 2012 г. впервые совместно с органами исполнительной власти Приморского и Хабаровского краев и Сахалинской обл. утверждены семилетние программы по переводу автотранспорта на ГМТ.

ПАО «Газпром» продолжает развивать сеть АГНКС по всей стране. Например, в августе 2012 г. начала работу первая АГНКС в Республике Алтай, в декабре открылись многотопливные станции в Санкт-Петербурге и Самарской обл., АГНКС

Рейтинг стран мира по числу газомоторных автомобилей

Страны – лидеры по числу автомобилей на КПГ			Страны – лидеры по доле автомобилей на КПГ в национальном автопарке	
Страна	Число автомобилей, тыс.	Место	Страна	Доля автомобилей на КПГ в автопарке страны, %
Китай	5000	1	Армения	56,19
Иран	4000	2	Пакистан	33,04
Пакистан	3000	3	Боливия	29,83
Индия	3045	4	Узбекистан	22,5
Аргентина	2295	5	Иран	14,89
Бразилия	1781	6	Бангладеш	10,53
Италия	1001	7	Аргентина	9,93
Колумбия	556	8	Грузия	8,47
Таиланд	474	9	Колумбия	5,58
Узбекистан	450	10	Перу	5,25

Всего на 2016 г. в мире:
~24,5 млн автомобилей на КПГ, или 1,4 % всего автопарка

в Курганской обл. В силу своего уникального положения в экономике России ПАО «Газпром» ведет работу, направленную на совершенствование действующей законодательной базы и нормативных правовых актов, способствующих развитию отечественного рынка ГМТ.

Для повышения эффективности реализации стратегии ПАО «Газпром» в области развития ГМТ в 2012 г. создана специализированная компания – ООО «Газпром газомоторное топливо». Планируется, что здесь будут консолидированы все профильные активы Группы. Ожидание эффективности развития данного бизнес-направления в

ПАО «Газпром» вполне оправданно. Так, с 2008 по 2012 г. мировой рынок КПГ вырос с 11 до 37 млрд м³/год. Рост составил немногим менее 30 % ежегодно. При этом общемировой спрос на природный газ в транспортном секторе оценивается в 3,1 млрд м³/год. По оценкам Министерства энергетики РФ, при реализации соответствующих мероприятий в России возможен рост рынка потребления КПГ с 0,5 до 1,2 млрд м³/год к 2020 г. Подводя предварительные итоги, хотелось бы отметить, что, несмотря на активные шаги по развитию рынка КПГ в последние годы, он нуждается в дальнейшем развитии. В России работает примерно 0,6 % от мирового парка

автомобилей (24,5 млн), использующих природный газ в качестве топлива. При этом в стране реализуется около 2,3 % мирового объема КПГ. Мировыми лидерами по числу автомобилей на КПГ являются Китай, Иран, Пакистан, Индия, Аргентина (таблица).

Крупнейшим макрорегионом по числу автомобилей на КПГ является Азия. Там сконцентрированы ~15 млн из ~24,5 млн автомобилей. Еще около 5 млн приходится на страны Латинской Америки. В Европе КПГ используется 2 млн авто. На страны Африки и Северной Америки приходится в сумме еще около 370 тыс. ед. транспорта.

Существенный экономический эффект для потребителей от перехода на ГМТ формируется за счет более низкой цены при сопоставимом среднем удельном расходе топлива. На основе норм расхода топлива и смазочных материалов, утвержденных Минтрансом России, можно оценить приведенный объемный расход ГМТ к традиционным видам моторного топлива (рис. 2):

- расход 1 л автомобильного бензина соответствует расходу 1,22 л сжиженного углеводородного газа (СУГ), 1 м³ (1000 л) метана в нормальных условиях или 1,67 л сжиженного метана (исходя из среднего значения коэффициента сжижения метана 600);
- расход 1 л дизельного топлива соответствует расходу 1,53 л СУГ, 1,25 м³ (1250 л) метана в нормальных условиях или 2,09 л сжиженного метана.

Генеральный директор АО «РариТЭК Холдинг» Рафаэль Батыршин:



– Газовые двигатели, разработанные АО «РариТЭК Холдинг», могут работать на компримированном природном газе, на сжиженном природном газе, на сжиженных нефтяных газах. Предлагаемая нами технология разработки на базе дизельных двигателей газовых прототипов с моноподачей газа позволяет:

- получить надежные отечественные газовые моторы с широким мощностным рядом;
- повысить экологические показатели двигателей отечественного производства для автомобильного, сельскохозяйственного и речного транспорта;
- усовершенствовать сервисное обслуживание электронных систем управления газовых двигателей за счет внедрения технологии удаленной диагностики, использующей спутниковую систему ГЛОНАСС;
- увеличить парк газобаллонных автомобилей за счет выпуска новых и переоборудования эксплуатирующихся с дизельным двигателем.



**Генеральный директор
ООО «Газпром газомоторное
топливо» Михаил Лихачев:**

— Рынок газомоторного топлива — самый быстрорастущий сегмент ТЭК России, за последние три года ежегодный рост реализации природного газа в качестве моторного топлива составил 8–11 %.

В 2016 г. через сеть АГНКС «Газпром» продано 481 млн м³ газа, из них собственная реализация «Газпром газомоторное топливо» составила 94 млн м³. Суммарная производительность газозаправочной сети «Газпром» составляет 2 млрд м³ природного газа в год. Однако от этого объема рынком пока востребована лишь четверть. Потенциал огромный!

Мы ведем комплексную работу, которая, с одной стороны, направлена на расширение газозаправочной сети, с другой — на повышение загрузки действующих и строящихся станций. В настоящее время в эксплуатацию введены 39 новых АГНКС, реконструированы 6 станций, установлены 2 модуля КПП, до конца года планируется завершить строительство еще 18 АГНКС и реконструкцию КСПГ в Калининграде.

Для увеличения загрузки объектов в компании реализуются маркетинговые программы для юридических и физических лиц, благодаря которым переход на природный газ становится проще и комфортнее. Мы предлагаем частично возместить расходы на переоборудование, предлагаем газовое оборудование в аренду или дарим топливные карты — стараемся максимально поддержать тех, кто делает свой выбор в пользу природного газа.

Интерес бизнеса подтвержден чистым экономическим расчетом. Его интересует снижение топливных затрат. Природный газ обеспечивает их снижение в 2–3 раза. Сейчас активно переходят на EcoGas службы такси. Экологичные таксопарки появились в городах Тольятти, Томске, Саратове. При больших пробегах экономия на топливе не просто перекрывает стоимость переоборудования автомобиля на газ — за 2–3 года окупается стоимость всего автомобиля! В сотрудничестве с нами переводят на EcoGas корпоративный транспорт крупные федеральные компании. В этом году начинает переоборудование своего транспорта «Почта России» — до 2020 г. более 1000 ед. их техники будет работать на природном газе. Также мы подписали соглашения о переводе корпоративного транспорта на природный газ с ПАО «КАМАЗ», «Деловыми линиями», X5 Retail Group и др.

Сегодня «Газпрому» принадлежит самый крупный парк корпоративной техники на природном газе — 28 % от общей доли транспорта, пригодного к переводу на экологичное топливо.

По прогнозам Министерства энергетики РФ, к 2020 г. потребление природного газа в качестве моторного топлива вырастет до 1,26 млрд м³, а количество транспортных средств — до 370 тыс. ед. Уверен, что через 2–3 года EcoGas станет общедоступным автомобильным топливом!

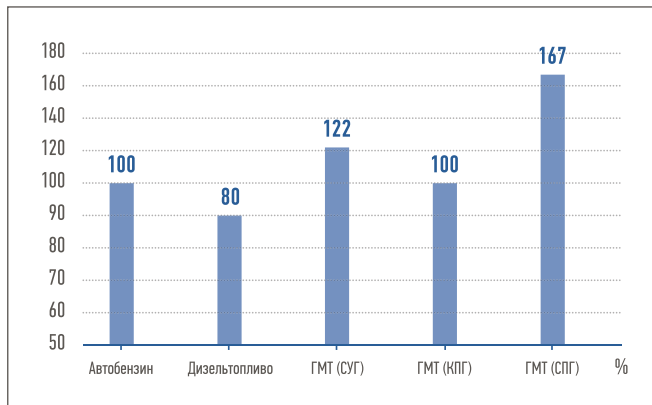


Рис. 2. Расход моторных топлив, приведенный к расходу автобензина (объемный)

Приведенный расход ГМТ (см. рис. 2) позволяет оценить соответствующий экономический эффект для потребителей, возникающий от замещения каждого литра традиционного моторного топлива. Расчеты показывают, что экономический эффект от перехода потребителей на КПГ в 1,5 раза выше по сравнению с переходом на СУГ.

Подводя итоги, можно отметить, что экологические преимущества природного газа как моторного топлива абсолютно неоспоримы. Экономические преимущества применения метана для России, обладающей огромными запасами этого сырья, тоже не подвергаются сомнению. Необходимы только соответствующие технические и организационные решения. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Пленарное заседание «Энергия для глобального роста» Первого Международного форума по энергоэффективности и развитию энергетики «Российская энергетическая неделя» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/55767> (дата обращения: 26.10.2017).
2. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978 (дата обращения: 26.10.2017).
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 мая 2013 г. № 767-р «О регулировании отношений в сфере использования газового моторного топлива» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-13052013-n-767-r/> (дата обращения: 26.10.2017).

REFERENCES

1. Plenary session «Energy for Global Growth» of the First International Forum on Energy Efficiency and Energy Development «Russian Energy Week» [Electronic source]. Access mode: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/55767> (Access date October 26, 2017). (In Russian)
2. Federal Law of November 23, 2009 No. 261-FZ (edition date July 29, 2017) On Energy Saving and on Improving Energy Efficiency and on Amending Certain Legislative Acts of the Russian Federation [Electronic source]. Access mode: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978 (Access date October 26, 2017). (In Russian)
3. Order of the Government of the Russian Federation No. 767-r of May 13, 2013 On Regulating Relations in the Sphere of the Use of Gas Motor Fuel [Electronic source]. Access mode: <http://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-13052013-n-767-r/> (Access date October 26, 2017). (In Russian)