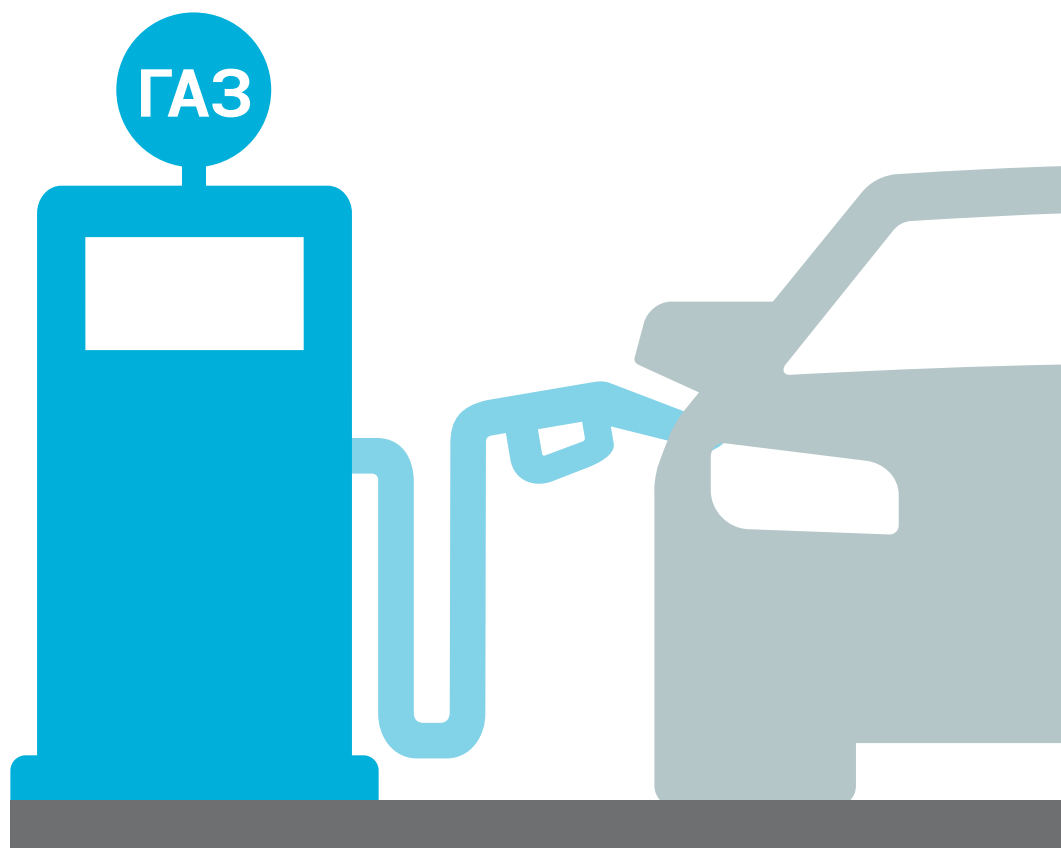




ИНФРАСТРУКТУРА  
БУДУЩЕГО



**ДИСКУССИОННЫЙ ДОКЛАД К СЕМИНАРУ**  
*«Перевод транспорта на газомоторное  
топливо: проблемы и перспективы»*



Развитие мирового научно-технического прогресса, рост численности населения и улучшение его материального благосостояния привели к резкому увеличению потребности в источниках энергии. Однако обратной стороной повышения потребности в источниках энергии является истощение углеводородных сырьевых ресурсов. За период 1980-2010 гг. себестоимость нефти в России возросла в 4 раза и продолжает увеличиваться в настоящее время. Кроме того, пополнение запасов нефти происходит за счет месторождений с повышенным уровнем сложности разработки в сложных социальных и экономических условиях. Большинство стран-импортеров нефти привязаны к поставкам из стран-членов ОПЕК, значительная часть которых далека от политической и экономи-

ческой стабильности, что также негативно влияет на рыночную ситуацию.

Стоит отметить, что во многих странах мира, в том числе и в России, резко возросли требования к качеству топлива с точки зрения их экологической безопасности. Исходя из этого, по экономическим, экологическим, ресурсным и технологическим критериям одной из наилучших альтернатив нефтяному топливу может стать природный газ, который по совокупности своих характеристик в долгосрочной перспективе, будет оставаться одним из лучших видов моторного топлива.

Цель настоящего доклада – изучить передовой опыт, а также обозначить ключевые преимущества и существующие проблемы в области использования природного газа в качестве моторного топлива.

## КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА

- Уменьшение вредных выбросов в выхлопных газах. Отрабатываемые газы двигателей внутреннего сгорания на автомобилях, использующих газомоторное топливо, в несколько раз менее вредны, чем выхлопы двигателей, работающих на нефтяном топливе. Использование газомоторного топлива сокращает выбросы парниковых газов транспортными средствами более чем на 25%<sup>1</sup>;
- Сокращение затрат на моторное топливо. По сравнению с бензином и дизельным топливом стои-

мость природного газа ниже на 60-70%;

- Безопасность. Природный газ легче воздуха, и в случае утечки он тут же улетучивается, что значительно снижает риск возгорания. Кроме того, температура самовоспламенения и нижний предел детонации у природного газа значительно выше, чем, например, у бензина, который в случае утечки растекается под автомобилем, образуя в приземном слое взрывоопасную смесь с воздухом.

## АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

Использование природного газа в качестве моторного топлива активно развивается более чем в 80 странах мира. Особенно широкое применение компримированный природный газ (КПГ) нашел в таких развитых и развивающихся странах как: Иран, Пакистан, Бразилия, Индия, США, Германия, Великобритания, Италия, Япония, Аргентина, Алжир, Китай и т.д. Мировой парк автомобилей, работающих на природном газе, ежегодно увеличивается на 25-30%.

По состоянию на 2013 год в мире насчитывается уже более 17 млн автомобилей, использующих природный газ в качестве моторного топлива, что составляет 1,5% от всего мирового парка автомобилей (рис. 1).

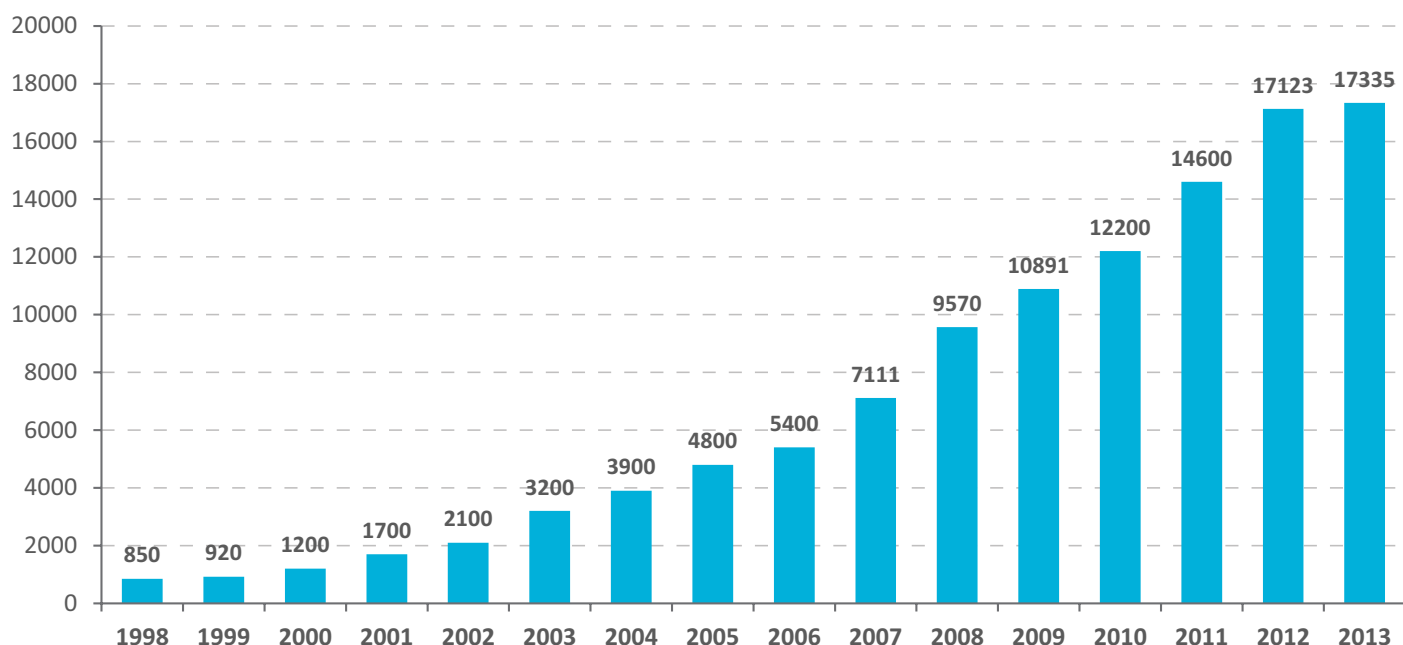
Согласно прогнозу Международного газового союза, парк автотранспорта, использующего в качестве топлива природный газ и сжиженный углеводородный газ, может составить к 2020 году 50 млн единиц, а к 2030 году - более 100 млн единиц<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Природный газ – экологичное моторное топливо. Газпром. <http://www.gazprom-gmt.ru/ecology>

<sup>2</sup> Онлайн-конференция «Перевод транспорта на газ: проблемы и перспективы». Центр энергетической экспертизы. <http://www.energy-experts.ru/news11198.html>



Рис. 1. – Рост числа автомобилей в мире, использующих КПГ в качестве топлива, (тыс. ед.)<sup>3</sup>



За последние 5 лет объем потребления природного газа в качестве моторного топлива вырос более чем в 3 раза. Если в 2008 году объем потребления составил 11 млрд м<sup>3</sup>, то в 2012 году данный показатель вырос до 37 млрд м<sup>3</sup>. По рассмотренному на 20-й Мировой газовой конференции сценарию развития мировой газовой промышленности, потенциальное мировое потребление природного газа должно возрасти до 4 трлн. м<sup>3</sup> к 2030 году<sup>4</sup>.

В развитых странах основной причиной использования природного газа в качестве моторного топлива является экологическая безопасность. Развивающиеся экономики рассматривают природный газ как дешевую альтернативу нефтяному топливу.

Среди развитых стран по объемам потребления КПГ лидируют Южная Корея и США, где в год потребляется 1116 млн м<sup>3</sup> и 930,24 млн м<sup>3</sup> природного газа в качестве моторного топлива соответственно. В Южной Корее высокое потребление природного газа связано с тем, что более 95% городских автобусов используют именно этот вид топлива.

В Европе широкий ряд стимулирующих мер рабо-

тает в Италии, Германии и Франции.

Наиболее последовательно этим занимаются в Германии, где перевод автомобилей на природный газ рассматривается как одно из приоритетных направлений обеспечения устойчивого энергетического развития и экологической безопасности страны. Прогнозируется, что к 2020 году автопарк Германии, использующий КПГ в качестве моторного топлива, вырастет до 6,5 млн автомобилей и составит примерно 30% от всего автопарка. Государство предоставляет в этой сфере льготы как автовладельцам, так и участникам бизнеса.

За счет государственных субсидий компенсируются затраты на переоборудование автомобилей для работы на КПГ или на покупку нового автомобиля, изначально использующего КПГ в качестве моторного топлива. Для личных легковых автомобилей, например, базовая величина компенсации составляет 60% от суммы дополнительных затрат, а для малотоннажных грузовиков может достигать 100%.

В Италии при переводе автомобиля на КПГ владелец транспортного средства освобождается от уплаты налогов на 3 года и получает единовременную премию.

<sup>3</sup> Национальная газомоторная ассоциация. <http://www.ngvrus.ru/>

<sup>4</sup> Николай Кириллов. Статья: «Проблемы российской энергетики в начале XXI века». Энергетика и промышленность России №01-02 (117-118) 2009 года.



Во Франции на муниципальных автобусах и мусороуборочной технике запрещено использовать любые углеводородные виды топлива, кроме природного газа. В Швеции владельцы газовых автомобилей освобождены от платежей за парковку автомобиля.

Дополнительно следует отметить, что в декабре

2001 года Европейская экономическая комиссия ООН приняла резолюцию, предусматривающую перевод к 2020 году на природный газ 10% парка автотранспортных средств в странах Европы – это около 23,5 млн единиц. Для их заправки ежегодно потребуются 47 млрд м<sup>3</sup> газа.

## ЧТО МЕШАЕТ РАСПРОСТРАНЕНИЮ МЕТАНОВОГО ТОПЛИВА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ?

На пути популяризации природного газа в качестве моторного топлива на территории Российской Федерации стоит множество преград:

- Малое количество транспортных средств, использующих газовое топливо;
- Слабое развитие элемента инфраструктуры газо-

вой отрасли - сети автомобильных газовых наполнительных компрессорных станций (АГНКС);

- Неразвитая нормативно-техническая база;
- Неоднозначное отношение населения к данному виду топлива.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ И ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

Несмотря на наличие значительных природных ресурсов, Россия пока уступает лидирующие позиции в списке стран, использующих газ в качестве моторного топлива. На территории Российской Федерации основную массу автомобилей, использующих газомоторное топливо – компримированный природный газ – составляют автомобили отечественного производства, переоборудованные для работы на КПГ. Как правило, у переоборудованных автомобилей и двигателей имеется способность работать как на бензине, так и на КПГ. Однако при этом эксплуатационные качества этих автомобилей при работе на КПГ хуже, чем при работе на бензине. А спрос на новые транспортные средства, изначально ориентированные на использование природного газа в качестве моторного топлива, довольно низок.

Не способствует повышению интереса к газовым автомобилям слабо развитая инфраструктура газовой отрасли – сеть АГНКС. Построенная в конце 80-х – начале 90-х годов прошлого века, она состоит примерно из 250 станций (рис. 2) с проектной максимальной производительностью 2 млрд м<sup>3</sup> КПГ.

Недостаток существующей сети АГНКС состоит и в том, что заправочные станции распределены по территории страны неравномерно (рис. 3). К примеру, в некоторых областях Российской Федерации имеется всего одна или две АГНКС, а в других регионах стан-

ции отсутствуют полностью. В результате, текущая загрузка сети составляет 18%<sup>5</sup>. Следует также отметить, что вся имеющаяся сеть АГНКС привязана к трубопроводной сети газопроводов, что ограничивает дальнейшее развитие сети.

В связи с этим требуются технологические решения по обустройству такого элемента инфраструктуры, как многотопливные АЗС (МТАЗС), в составе которых необходимы модули для заправки компримированным природным газом и на перспективу сжиженным природным газом. Однако по действующим нормативам на территории многотопливных АЗС не допускается размещение сетевой газораспределительной станции или сетевого газораспределительного пункта.

Газозаправочные модули на МТАЗС должны снабжаться газовым топливом аналогично традиционным бензином и дизельному топливу, а именно, путем подвоза в транспортных криогенных цистернах в виде сжиженного природного газа (СПГ). Далее возможны два варианта: заправка СПГ непосредственно в криогенные баки автомобилей или регазификация СПГ и компримирование полученного газа для заправки в баллоны высокого давления газовых автомобилей.

Помимо автомобильного транспорта, сжиженный природный газ может использоваться на железнодорожном и морском видах транспорта. В июне 2013

<sup>5</sup> Неменова Юлия. Статья: «Газовый фактор». Сибирская нефть №99 (март 2013).



Рис. 2. – Количество АГНКС в различных развитых и развивающихся странах, ед.<sup>6</sup>

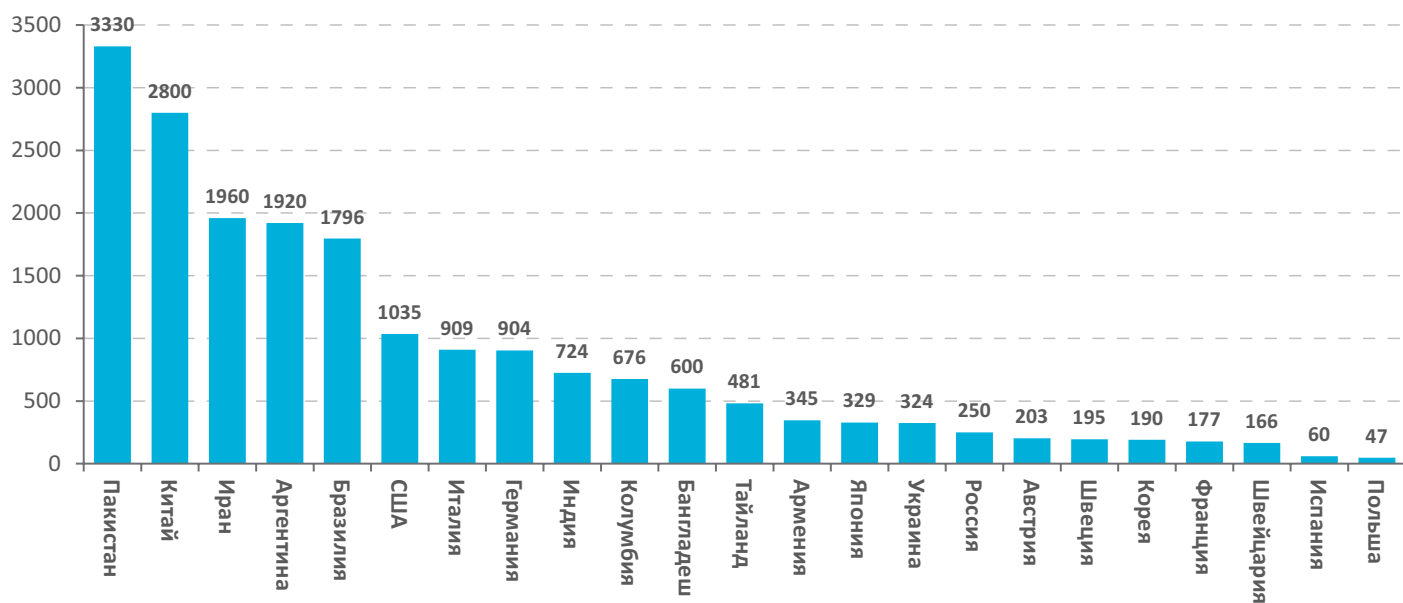
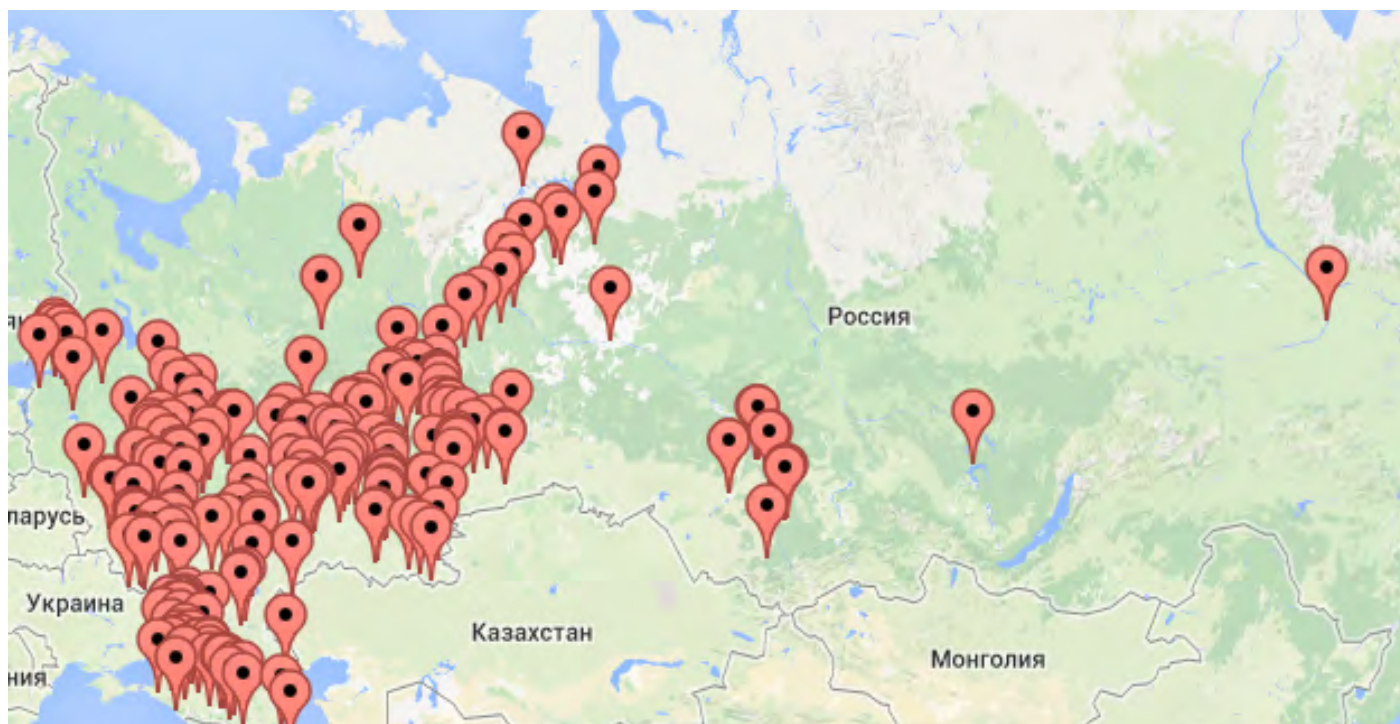


Рис. 3. – Существующая сеть АГНКС на территории Российской Федерации<sup>7</sup>



<sup>6</sup> Национальная газомоторная ассоциация. <http://www.ngvrus.ru/>

<sup>7</sup> Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции. <http://agnks.ru/>



года ОАО «РЖД» и ОАО «Газпром» заключили соглашение о сотрудничестве в области применения газомоторного топлива на железнодорожном транспорте. Проведены первые испытания нового локомотива ГТ1h-001, работающего на сжиженном природном газе, которые подтвердили его высокую эффективность. Газотурбовоз способен развивать мощность до 8,3 МВт, один такой локомотив заменяет пять традиционных тепловозов. Тестовая эксплуатация показала экономичность газового локомотива: затраты на топливо снижаются на 30% по сравнению с применением дизельного топлива.

Однако сдерживающим фактором для широкого использования СПГ является отсутствие развитой инфраструктуры по сжижению газа и его распределению.

Хорошие перспективы в России имеет использование СПГ в качестве топлива для танкеров. На данный момент в составе флота «Совкомфлота» работают восемь газовозов, которые задействованы в российских и международных проектах. Еще шесть газовозов строятся в рамках долгосрочных тайм-чартерных соглашений с крупнейшими мировыми нефтегазовыми компаниями.

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

В настоящий момент нормативно-правовая база Российской Федерации недостаточно подготовлена для массового использования газомоторного топлива.

Постановление Правительства Российской Федерации от 15 января 1993 г. №31 «О неотложных мерах по расширению замещения моторных топлив природным газом» устанавливало на период действия регулируемых цен на природный газ, предельную отпускную цену на КПГ в размере, не превышающем 50% цены бензина А-76, включая НДС.

Действуют также периодически принимаемые Федеральной службой по тарифам постановления «Об оптовых ценах на природный газ, используемый в качестве сырья на автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях (АГНКС)».

Однако указанные документы практически не оказывают влияния на изменение ситуации с использованием газомоторного топлива в автомобильной технике. Причем установление ограничений на отпускные цены на компримированный или сжиженный природный газ для потребителей является скорее сдерживающим фактором развития сети АГНКС с точки зрения ее рентабельности при ограниченном пока спросе на газомоторные топлива. Целесообразным будет регулирование минимальных оптовых цен на сетевой газ, который находится в ведении крупных государственных газодобывающих компаний.

Позитивный сдвиг в вопросе использования га-

зового моторного топлива произошел 13 мая 2013 года, когда Правительство Российской Федерации выпустило Постановление № 767-р «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива», которое устанавливает сроки подготовки соответствующими органами предложений в отношении мер стимулирования использования природного газа в качестве моторного топлива на различных видах транспорта и регламентирует численность единиц общественного транспорта, использующего природный газ в качестве моторного топлива в зависимости от численности населения в городах. К сожалению, данное Постановление не затрагивает вопросы актуализации устаревших стандартов, регламентирующих вопросы качества газомоторных топлив.

На данный момент для обеспечения качества производимых газомоторных топлив в Российской Федерации имеется ограниченное число документов. Разработаны и действуют лишь три отечественных стандарта и ведомственные технические условия, регламентирующие качество автомобильных газомоторных топлив:

- СГОСТ 27578-87 «Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта»;
- ГОСТ 27577-2000 «Газ природный компримированный для двигателей внутреннего сгорания». (В европейских странах действует стандарт ISO 15403-1:2006: Natural gas -- Natural gas for use as a

<sup>6</sup> «Internet-based Preliminary Highway Construction Cost Estimating Database»





compressed fuel for vehicles);

- ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия», утверждены. Постановлением Госстандарта СССР от 16.04.87. № 36. Природный газ, получаемый при регазификации из сжиженного природного газа, должен соответствовать требованиям данного стандарта;
- ТУ 38.1011184-89 «Газ этан-пропан автомобильный (ЭПА)», для применения при низких отрицательных температурах;
- ТУ 51-03-03-85 «Газ горючий природный сжиженный. Топливо для двигателей внутреннего сгорания», утверждены Мингазпромом СССР.

Таким образом, в Российской Федерации пока не создана система нормативно-технической и нормативно-правовой документации, регламентирующей применение газомоторных топлив на различных видах транспорта.

Имеющаяся нормативная база не дает достаточных правовых инструментов для развития инфраструктуры и практики использования газомоторного топлива в Российской Федерации, которое было бы сравнимо по масштабам и результатам в этой области с ситуацией в развитых странах Евро-

пы и Америки. Отсутствуют и эффективные меры по стимулированию населения к переходу на газовое топливо.

**Основной целью семинара станет поиск ответов на вопросы:**

- Действительно ли необходим перевод общественного и муниципального транспорта на газомоторное топливо?
- Существуют ли перспективы массового использования газомоторного топлива на легковом автотранспорте?
- Каким образом необходимо стимулировать развитие инфраструктуры газовой отрасли, в частности, сети газонаполнительных станций в России?
- Является ли сжиженный природный газ долгосрочной перспективой топливообеспечения транспорта?

Результатом предстоящего обсуждения станет всестороннее освещение обозначенной проблематики и выпуск резолюции с выработанными рекомендациями по ее устранению. Выработанные в процессе дискуссии рекомендации будут способствовать популяризации использования природного газа в качестве моторного топлива и устойчивому развитию рынка данного вида топлива.

## ЛИТЕРАТУРА:

- Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции. <http://agnks.ru/>;
- Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности НПБ 111-98 от 01.05.1998 г.;
- Национальная газомоторная ассоциация <http://www.ngvrus.ru/>;
- Неменова Юлия. Статья: «Газовый фактор». Сибирская нефть №99 (март 2013);
- Николай Кириллов. Статья: «Проблемы российской энергетики в начале XXI века». Энергетика и промышленность России №01-02 (117-118) 2009 года;
- Онлайн-конференция «Перевод транспорта

на газ: проблемы и перспективы». Центр энергетической экспертизы. <http://www.energy-experts.ru/news11198.html>;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 15 января 1993 г. №31 «О неотложных мерах по расширению замещения моторных топлив природным газом»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2013 г. №767-р «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива»;
- Природный газ – экологичное моторное топливо. Газпром. <http://www.gazprom-gmt.ru/ecology>.

## Информационные партнеры

slon



OPEN ECONOMY