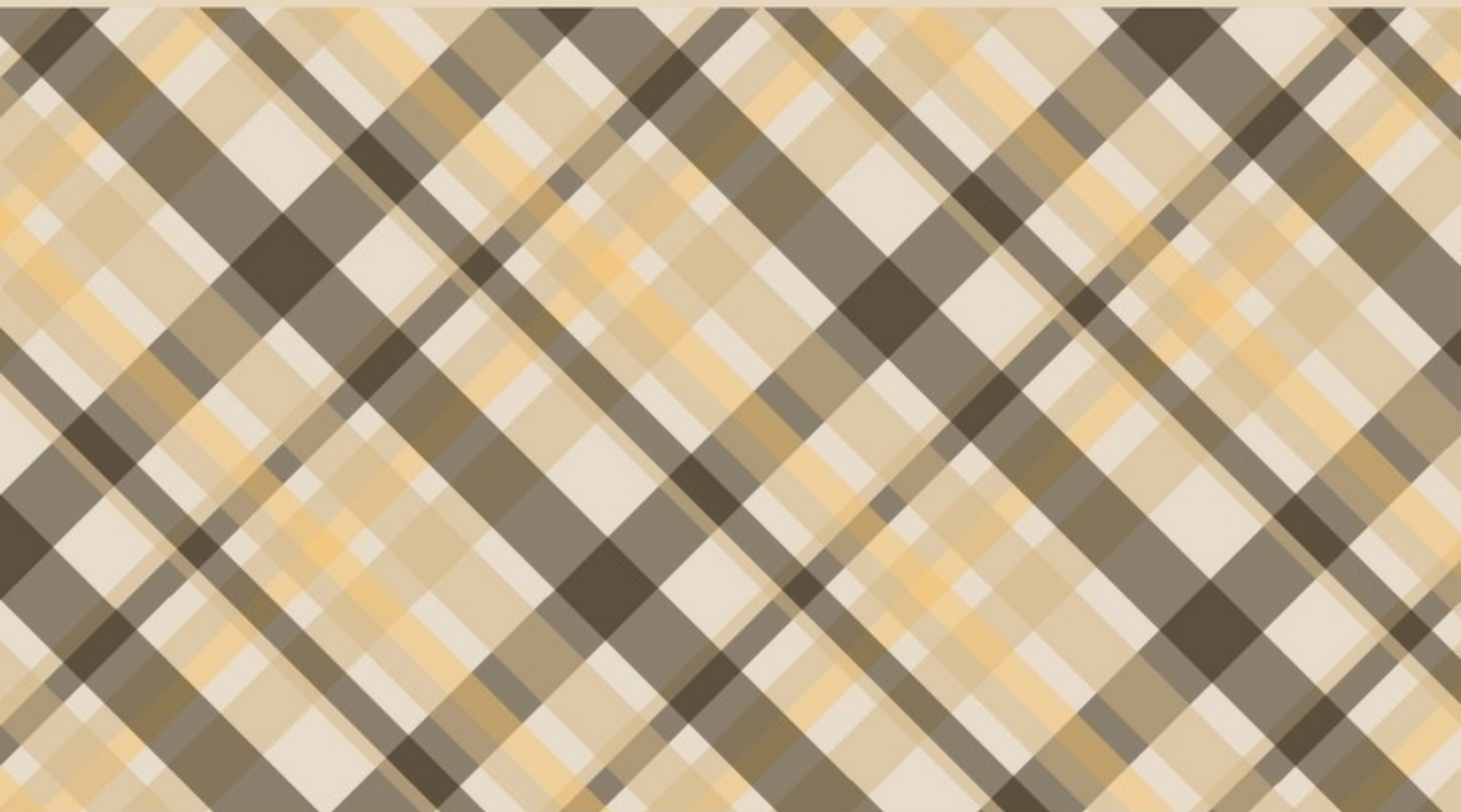


Асылбек Батталханов



# **МЕТАН НА ТРАНСПОРТЕ**

Проблемы, задачи и перспективы  
развития рынков  
компримированного природного газа

Асылбек Батталханов

**Метан на транспорте. Проблемы,  
задачи и перспективы развития  
рынков компримированного  
природного газа**

«Издательские решения»

**Батталханов А. А.**

Метан на транспорте. Проблемы, задачи и перспективы  
развития рынков сжатого природного газа /  
А. А. Батталханов — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-44-744297-2

Судя по высоким темпам роста мирового газомоторного рынка в последнее десятилетие, можно утверждать, что перевод автотранспорта на газомоторное топливо — общемировая тенденция, которая в ближайшем будущем сохранится и усилится. Надеюсь, моя книга поможет менеджерам газомоторной сферы, предпринимателям и автовладельцам максимально эффективно использовать возможности развивающегося рынка КПП.

ISBN 978-5-44-744297-2

© Батталханов А. А.  
© Издательские решения

## Содержание

Принятые сокращения	6
Об авторе	7
Предисловие	8
Глава 1. Природный газ как моторное топливо	9
КПГ, или Сжатый метан	9
Экологически чистое топливо	11
Экономическая выгода	13
Конец ознакомительного фрагмента.	14

# **Метан на транспорте Проблемы, задачи и перспективы развития рынков компримированного природного газа**

## **Асылбек Аманбекович Батталханов**

© Асылбек Аманбекович Батталханов, 2015

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Компримированный природный газ в данное время является самым экономически выгодным, экологически чистым и перспективным видом альтернативного моторного топлива.

В книге проанализирован мировой опыт развития рынков компримированного природного газа, рассмотрены вопросы создания газомоторной инфраструктуры, выделены задачи, проблемы и возможности участников газомоторного рынка.

Книга будет полезна менеджерам газовой сферы, владельцам объектов газомоторной инфраструктуры, коммерческим и частным автовладельцам, а также всем, кто интересуется альтернативными видами моторного топлива и альтернативными источниками энергии.

Книга предоставлена исключительно в информационных целях. Автор не несет ответственности за результаты применения читателем информации, предоставленной в данной книге.

## **Принятые сокращения**

**КПГ** – компримированный (сжатый) природный газ

**АГНКС** – автомобильная газонаполнительная компрессорная станция

**АЗС** – автомобильная заправочная станция

**АГЗС** – автомобильная газовая заправочная станция

**ПАГЗ** – передвижной автомобильный газовый заправщик

**ГМТ** – газомоторное топливо

**ДВС** – двигатель внутреннего сгорания

**СТО** – станция технического обслуживания

**ГСМ** – горюче-смазочные материалы

**ГПЗ** – газоперерабатывающий завод

**СУВГ** – сжиженный углеводородный газ

**Метан** – здесь в контексте подразумевается КПГ

## **Об авторе**

Асылбек Аманбекович Батталханов:

Член-корреспондент Национальной Академии Наук Машиностроения и Транспорта Республики Казахстан

Автор Концепции развития использования компримированного природного газа в качестве моторного топлива на 2010—2015 годы (Республика Казахстан)

## Предисловие

Экологические проблемы, дефицит и дороговизна бензина вынуждают многие страны мира активно переводить автотранспорт на альтернативные виды моторного топлива. Чаще всего выбор падает на природный газ, который является одним из наиболее экологически чистых и дешевых источников энергии. Некоторые страны, в частности, Германия и Казахстан, массовую газификацию автотранспорта считают приоритетным направлением развития национальных экономик и способом обеспечения своей энергетической и экологической безопасности.

Первый двигатель, работающей на газе, был создан в далеком 1860 году, еще до создания бензинового двигателя. С тех пор количество автомобилей в мире выросло в сотни миллионов раз, но в настоящее время только около 22 миллионов, то есть чуть больше 2% транспортных средств, используют в качестве моторного топлива сжатый или сжиженный природный газ.

Несмотря на ценовое преимущество и экологическую чистоту, природному газу в первое время было сложно конкурировать с бензином и дизельным топливом из-за сложности доставки до потребителя. В отличие от бензина и дизельного топлива, которые можно легко перевозить в цистернах по автомобильным дорогам и железнодорожным путям, основное средство транспортировки газа – газопровод.

Поскольку массовый перевод автотранспорта на газомоторное топливо требует наличия развитой газотранспортной сети, а также доступности безопасного газобаллонного оборудования и сети газонаполнительных компрессорных станций, это стало возможным только в последние годы после объединения усилий многих участников газомоторного рынка.

Благодаря национальным и международным экологическим и экономическим программам, потребление природного газа, в том числе в качестве газомоторного топлива, в мире постоянно растет. Практика показывает, что использование природного газа в качестве моторного топлива способствует улучшению экологической обстановки, более рациональному использованию природных ресурсов, развитию малого бизнеса, повышению бюджетной эффективности и уровня жизни населения.

Судя по высоким темпам роста мирового газомоторного рынка в последнее десятилетие, можно утверждать, что перевод автотранспорта на газомоторное топливо – общемировая тенденция, которая в ближайшем будущем сохранится и усилится. Надеюсь, моя книга поможет менеджерам газомоторной сферы, предпринимателям и автовладельцам максимально эффективно использовать возможности развивающегося рынка КПП.

*С уважением, Асылбек Батталханов*

# Глава 1. Природный газ как моторное топливо

## КПГ, или Сжатый метан

Природный газ, который промышленным способом добывают из недр Земли, на 70—98% состоит из метана – простейшего углеводорода без цвета и запаха. В числе его компонентов также присутствуют более тяжелые углеводы (этан, пропан, бутан) и некоторые неуглеродные вещества (водород, сероводород, азот и др).

Чтобы потребители могли вовремя отреагировать на утечки природного газа в его состав специально добавляют одоранты – ароматизирующие примеси в незначительных, а потому не представляющих угрозу здоровью, количествах. Чаще всего в качестве одорантов используют серосодержащие органические соединения, обладающие неприятным запахом, который заставляет обратить на себя внимание.

*«На сегодняшний день природный газ является наиболее значимым альтернативным топливом.»*

*– ТимКеллер, Erdgas Mobil GmbH*

Поскольку в качестве топлива используются только углеводы, то сразу после добычи природный газ очищается от неуглеродных примесей. Из очищенной смеси углеводородов отдельно извлекается метан, который обычно и называют природным газом, а также смесь пропана и бутана, которая является собой отдельный продукт и обычно называется «углеводородным газом» или «сжиженным углеводородным газом» (СУВГ). По сути настоящий природный газ – это смесь углеводородных газов, которые в целях потребления промышленным способом отделяются друг от друга.

Область применения природного газа очень широка. Он используется как источник электрической и тепловой энергии, в химической промышленности, а также в качестве моторного топлива в сжатом или сжиженном виде. Именно это качество природного газа (далее под ним я буду иметь в виду только очищенный метан) является темой этой книги.

Любой газ для использования в качестве моторного топлива сжимают или сжижают, чтобы сократить объем и тем самым упростить и удешевить транспортировку и использование. Объем сжатого метана сокращается в 200—250 раз, сжиженного – в 600 раз.

Сжижение позволяет максимально сократить объем газа, поэтому на первый взгляд сжижение кажется более выгодным, но поскольку это более сложный и дорогой технологический процесс, что резко увеличивает производственные затраты, то метан для использования в качестве автомобильного топлива обычно не сжижают, а сжимают.

Также следует заметить, что энергоотдача пропан-бутановой смеси (СУВГ) почти на 25% ниже, чем энергоотдача метана. То есть пропан-бутана нужно как минимум на 25% больше, чем метана, чтобы проехать одно и то же расстояние, поскольку сжиженная пропан-бутановая смесь не во столько раз дешевле сжатого метана, во сколько раз в отличие от него меньше места занимает в баллоне. СУВГ дешевле бензина на 40—50%, в то время как КПГ дешевле на 30—50%.

Хотя на сегодняшний день использовать сжиженную пропан-бутановую смесь финансово выгоднее, чем сжатый метан, это преимущество временное. Учитывая тот факт, что запасы пропана и бутана гораздо ниже запасов метана, будущее газомоторного топлива за метаном. Точнее за сжиженным метаном или компримированным природным газом (далее – КПГ).

Сжатие метана происходит путем внешнего давления. Очищенный метан сжимают при помощи компрессора и закачивают в специальные баллоны, которые способны выдержать

определенный уровень давления. После добычи природный газ доставляют на завод или автомобильные газонаполнительные компрессорные станции (АГНКС) по подземному газопроводу, где он очищается, измеряется и сжимается для последующей заправки автомобилей конечными пользователями.

## Экологически чистое топливо

Газификация автомобильного транспорта в первую очередь вызвана необходимостью улучшить экологическую ситуацию в крупных городах, жители которых задыхаются от смога. Из-за загрязнения воздуха, которое по оценкам специалистов от 50 до 90% вызвано выбросами вредных веществ при эксплуатации автотранспорта, люди часто страдают от заболеваний дыхательных путей, онкологических и других серьезных болезней.

Эксперты считают, что при массовом использовании автомобилей на газомоторном топливе вред выбросов для здоровья человека на 60% ниже, чем при массовом использовании бензина и дизельного топлива. Кроме этого перевод 20 млн единиц транспорта на газ в мировом масштабе позволит на 20% сократить парниковые выбросы.

Грузоподъемность автомобиля, т.	Тип двигателя	Пробеговый выброс, г/км				
		CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	Pb
0,5 - 2,0	Газовый	11,3	2,3	2,6	0,12	—
	Бензиновый	22	3,4	2,6	0,13	0,019
2,0 - 5,0	Газовый	26,8	2,7	5,1	0,14	—
	Бензиновый	52,6	4,7	5,1	0,16	0,023
5,0 - 8,0	Газовый	37,4	4,4	9,2	0,17	—
	Бензиновый	73,2	5,5	9,2	0,19	0,029

Таблица 1. Удельные выбросы токсичных веществ автомобильными ДВС

Сгорая, метан выделяет в основном воду и углекислый газ. Нет ни золы, ни копоти, портящих двигателя и загрязняющих атмосферу.

КПГ в отличие от бензина и по сравнению с ним:

полностью избавляет выбросы от свинцовых соединений, поскольку не содержит свинца;

в 5 раз снижает количество выбросов окиси углерода;

в 2 раза снижает количество выбросов несгоревших углеводородов;

в 9 раз снижает задымленность атмосферы;

в 2 раза снижет уровень шума при работе двигателя, что также очень важно для больших шумных городов.

КПГ содержит немного серы, ароматических углеводородов и других примесей. То есть продукты его сгорания не являются абсолютно безвредными для человека, но все же метан

одно из самых экологически чистых видов моторного топлива, поэтому его использование устраняет и уменьшает ряд серьезных экологических проблем.

Стандарты качества моторного топлива постоянно меняются. Требования к его экологической чистоте все время повышаются, поскольку чем оно чище, тем безопаснее и дешевле обходится эксплуатация автомобильного двигателя и меньший вред наносится окружающей среде.

Природный газ позволяет перейти на использование экологически чистого моторного топлива, которое соответствует стандарту Евро 5, быстро окупив вложения на переоборудование авто за счет его более низкой стоимости по сравнению с бензином и дизельным топливом.

К метану технически невозможно добавить какую-то химическую смесь, поэтому он не может быть некачественным. Его только можно плохо очистить от углеводородных или неуглеродных примесей, однако современные технологии позволяют делать это на достаточно высоком уровне, чтобы потребители не волновались за чистоту КПП.

## Экономическая выгода

Актуальность перевода автотранспорта на газ вызвана не только необходимостью улучшить экологическую обстановку, проблемы с которой сказываются на состоянии здоровья населения и, как следствие, понижают качество жизни, уровень производительности труда и требуют увеличения расходов на медицину, но и многими другими причинами.

*«Мировые лидеры по числу газобаллонных автомобилей – Иран, Аргентина, Бразилия, Индия, Китай, Италия. Если сравнить этот список со списком наиболее развивающихся экономик мира, то можно найти прямую связь. Экономичность, экологичность и безопасность – вот три составляющие, которые характеризуют газовое топливо.»*  
– Рафаэль Батыршин, Альфред Гатиятов, ООО «РариТЭК»

Обратить внимание на газомоторное топливо многие страны мира вынуждает дефицит и дороговизна бензина, зависимость от импортного топлива, необходимость сократить темпы инфляции, которые частично зависят от роста цен на моторное топливо, удешевить моторное топливо для населения и организаций, рационально использовать природные ресурсы и необходимость повысить бюджетную эффективность.

Сжатый метан стоит в 2—3 раза дешевле, чем бензин А-92. Его использование в качестве моторного топлива на 15—20% уменьшает эксплуатационные расходы автомобиля.

Все это делает природный газ самым низко затратным способом перехода на экологически чистый вид топлива как для частных автовладельцев и коммерческих предприятий, обладающих собственным автопарком, так и для коммунальных служб.

Преимущества газификации автомобиля:

не требует переделки двигателя;

увеличивает срок службы двигателя в 2 раза, поскольку тот меньше загрязняется продуктами сгорания;

увеличивает срок службы моторных масел в 1,5—2,0 раза;

увеличивает срок службы свечей зажигания на 40%;

делает работу двигателя более пожаробезопасной, поскольку при утечке метан не скапливается, а быстро улетучивается.

Некоторые эксперты предлагают отнести метан к числу возобновляемых источников энергии, поскольку его можно производить промышленным способом (биометан), используя органические отходы, что одновременно решает и часть экологических, и часть экономических (энергетических) проблем человечества.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.