Color profile: Disabled
Composite Default screen

АГЗК + АТ
«АвтоГазоЗаправочный Комплекс + Альтернативное топливо»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 12 (81) 2013 г. **Издается с января 2002 г.** **Периодичность – ежемесячно**

Журнал включён в Перечень изданий ВАК Минобрнауки РФ

СОДЕРЖАНИЕ

Анисимов И.А., Чикишев Е.М.
Сравнительная оценка приспособленности автомобилей к низкотемпературным условиям эксплуатации при работе на бензине, сжиженном нефтяном и компримированном природном газе по расходу топлива и выбросам вредных веществ . . . 3

Антипов Ю.А., Патрахальцев Н.Н., Шаталов И.К.
Когенерационная установка на базе газового двигателя, работающая совместно с тепловым насосом . . . 8

Аббасов В.М., Мамедова Т.А., Исмайлов Э.Г., Аскерова Э.Н., Теюбов Х.Ш., Гасанханова Н.В.
Каталитический способ получения олефинов с использованием природных нанотрубок галлоизитов . . . 11

Иванов А.С., Анисимов И.А., Чикишев Е.М.
Корректирование платы за выбросы вредных веществ с отработавшими газами газодизельными автомобилями в низкотемпературных условиях . . . 17

В России появится отечественный железнодорожный транспорт на природном газе . . . 22

"Газпром" построит в Омской области к 2015 году первые четыре АГНКС . . . 23

Ассортимент техники, использующей метан, значительно расширится . . . 23

Моторное топливо в РФ в 2014 году может подорожать на 10 %, считает министр Дворкович . . . 25

Мировые нефтегазовые гиганты выбрали место для завода по производству СПГ на Аляске . . . 25

Терминальный комплекс СУГ компании "Таманьнефтегаз" не имеет аналогов на территории СНГ . . . 25

Новая страница в освоении Ямала . . . 26

Рафаэль Батыршин
Автомобили "КАМАЗ", работающие на КПГ, перспективы развития в сельском хозяйстве . . . 29

"Группа ГАЗ" приступила к серийному производству автомобилей "ГАЗель БИЗНЕС" на сжатом природном газе . . . 34

"Голубой коридор-2013: Ганза" . . . 36

Письмо в номер. Главному редактору "АГЗК + АТ" . . . 38

Усошин В.А., Ковалев А.Н., Елисеев А.В., Воробьев В.В.
Старые ошибки, сегодняшние проблемы, новые тенденции в сфере использования газомоторного топлива. (Аналитическое обозрение) . . . 45

Васюков Алексей
Проспав газовую сланцевую революцию, мы уже вовсю участвуем в нефтяной . . . 51

Петров Игорь
Мир на пороге сырьевого бума? . . . 53

Панов Владимир
Когда Америка станет сырьевой сверхдержавой? . . . 54

ВИЭ шагает по Европе . . . 55

Учредитель –
ООО "Издательство Машиностроение"

Главный редактор
В.Ф. Третьяков – академик РАИН, д-р хим. наук, профессор

Зам. главного редактора
Н.В. Нефёдова

Председатель редакционного совета
В.Ф. Корнюшко – д-р техн. наук, Заслуженный деятель науки и техники РФ

Состав редакционного совета:
д.т.н. **С.П. Горбачев** (ООО "ВНИИГАЗ", г. Москва)
член-корр. АН РТ **Г.С. Дьяконов** (Респ. Татарстан, г. Казань)
д.т.н. **Н.А. Иващенко** (МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва)
д.т.н. **Н.Г. Кириллов** (ООО "ИИЦ Стирлинг-Технологии", г. Санкт-Петербург)
д.т.н. **Г.К. Лавренченко** ("УА-СИГМА", Украина)
член-корр. НАН **Ю.Н. Литвишков** (Азербайджан, г. Баку)
академик НАН **И.И. Лиштван** (Беларусь, г. Минск)
академик РАЕН **С.В. Мещеряков** (МИНГП, г. Москва)
д.э.н. **А.В. Николаенко** (МГТУ МАМИ, г. Москва)
О.Н. Румянцева (ООО "Издательство Машиностроение")
д.х.н. **Р.М. Талышинский** (РАН ИНХС, г. Москва)
академик НАН РК, **Е.М. Шайхутдинов** (Респ. Казахстан, г. Алматы)

Редакторы:
М.И. Бирюков
О.А. Филоретова

Компьютерная верстка
С.А. Жиркина

Адрес и телефон редакции:
107076, г. Москва, Стромынский пер., д. 4
Тел. 8 (499) 268-41-77
E-mail: info.agzk-at@mashin.ru
mashpubl@mashin.ru
www.mashin.ru

Подписано в печать 25.11.2013 г.
Формат 60×88 1/8. Бумага мелованная.
Усл. печ. л. 6,86.
Отпечатано в ООО "Белый ветер", 115407, г. Москва, Нагатинская наб. д. 54, пом. 4

Журнал распространяется по подписке, которую можно оформить в любом почтовом отделении (индексы по каталогам): "Роспечать" – инд. **84180**; "Пресса России"– инд. **39543**; "Почта России" – инд. **10044**

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). **Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77–48491**

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале "АвтоГазоЗаправочный Комплекс + Альтернативное топливо", допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции.

© Издательство "Машиностроение", "АвтоГазоЗаправочный Комплекс + Альтернативное топливо", 2013

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:09

Color profile: Disabled
Composite Default screen

АГЗК АТ

«AutoGas Filling Complex + Alternative fuel»

AN INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL MAGAZINE

№ 12 (81) 2013 г. **Published from January, 2002** **Periodicity – monthly**

A magazine is plugged in List of editions of VAK Minobrnauki Russian Federation

CONTENTS

Anisimov I.A., Chikishev E.M.

The comparative estimation of vehicle suitability to low-temperature conditions service while operating on petrol, condensed oil gas and compressed natural gas on fuel consumption and hazardous emissions 3

Antipov Yu.A., Patrakhaltsev N. N., Shatalov I.K.

Co-generation power plant, based on a piston gas engine operating in combination with a heat pump 8

Abbasov V.M., Mamedov T.A., Ismaylov E.G., Askerova E.N., Teyubov H.SH., Gasankhanova N.V.

Catalytic method for olefin production via the use of natural halloysite nano-tubes 11

Ivanov A.S., Anisimov I.A., Chikishev E.M.

Correction fee exhaust emission dual-fuel automobiles in the low temperature conditions 17

In Russia there will be a domestic railway transport on natural gas 22

"Gazprom" will construct in the Omsk region by 2015 the first four CNG filling stations 23

The range of the equipment using methane, considerably will extend 23

Motor fuel in the Russian Federation in 2014 can rise in price for 10%, minister Dvorkovich 25

World oil and gas giants chose a place for LNG production plant on Alaska . . . 25

The SUG terminal complex of the Tamanneftegaz company has no analogs in the territory of the CIS 25

The new page in development of Yamal 26

Rafael Batyrshin

KAMAZ vehicles running on CNG, the prospects for development in agriculture 29

"Gaz group" has started serial production of underground "Gazelle of BUSINESS" on compressed natural gas 34

The Blue Corridor-2013-Hanse 36

Letter in the room. The editor-in-Chief of "AGZK + AF" 38

Usoshin V.A., Kovalev A.N., Yeliseyev A.V.

Old mistakes, the today's problems, new tendencies in the sphere of use of gas motor fuel. (Analytical review) 45

Vasyuki Alexey

Having overslept gas slate revolution, we already participate in oil 51

Petrov Igor

The world on a threshold of raw boom? 53

Panov Vladimir

When America becomes a raw superstate? 54

VIE walks across Europe 55

Founder –
LLC "Publishers Machinostroenie"

Editor-in-chief:
V.F. Tretyakov – academician of RAES, doctor of chemical sciences, professor

Deputy editor
N.V. Nefedova

Chairman of the editorial board
V.F. Kornyushko – doctor of technical sciences, honored scientist of the Russian Federation

The editorial board:
doct. of techn. sc. **S.P. Gorbachev** (LLC "VNIIGAZ", Moscow)
corresponding member of the AS RT **G.S. D'yaconov** (Tatarstan Resp., Kazan)
doct. of techn. sc. **N.A. Ivashchenko** (Bauman MSTU, Moscow)
doct. of techn. sc. **N.G. Kirillov** (LLC "IPC Stirling-Technology", St. Petersburg)
doct. of techn. sc. **G.K. Lavrenchenko** ("UA-SIGMA", Ukraine)
corresponding member of the ANAS **Y.N. Litvishkov** (Azerbaijan, Baku)
academician of the NAS **I.I. Lishtvan** (Belarus, Minsk)
academician of the RANS **S.V. Meshcheryakov** (MINGP, Moscow)
doct. of econom. sc. **A.V. Nikolaenko** (MSUME, Moscow)
O.N. Rumyantseva (LLC "Publishers Machinostroenie")
doct. of chem. sc. **R.M. Talyshinsky** (TIPS RAS, Moscow)
Academician of the NAS RK **E.M. Shaikhutdinov** (Kazakhstan Resp., Almaty)

Editors:
M.I. Biryukov
O.A. Filoretova

Computer Design
S.A. Zhirkina

Address and phone edition:
107076, Moscow, Stromynsky per., building 4
Tel: 8 (499) 268-41-77
E-mail: info.agzk-at@mashin.ru
mashpubl@mashin.ru
www.mashin.ru

The magazine is distributed by subscription, which can be obtained at any post office (directory indexes): "Rospechat" – ind. **84180**, "The Russian Press" – ind, **39543**, "Mail of Russia" – ind. **10044**

The magazine is registered with the Federal agency for Supervision of Communications, Information Technology and Communications (Roskomnadzor), **Registration certificate PI N FS77–48491**

Reprint is possible only with the reference to the journal "Autogas filling complex + alternative fuel"

© "Mashinostroenie Publishers", "Autogas filling complex + alternative fuel", 2013

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 Œ Æ 2013 *. 12:09:15

Color profile: Disabled
Composite Default screen

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ К НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫМ УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ РАБОТЕ НА БЕНЗИНЕ, СЖИЖЕННОМ НЕФТЯНОМ И КОМПРИМИРОВАННОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ ПО РАСХОДУ ТОПЛИВА И ВЫБРОСАМ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

И.А. Анисимов, Е.М. Чикишев

В работе представлены исследования особенностей эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном и сжиженном нефтяном газе, в условиях низких температур воздуха. Рассмотрено изменение расхода топлива и выбросов вредных веществ с отработавшими газами при различных температурных условиях. Даны математические модели и рассчитаны численные значения коэффициентов приспособленности по расходу топлива и выбросам вредных веществ газобаллонных автомобилей.

Ключевые слова: низкие температуры воздуха, газобаллонные автомобили, бензин, компримированный природный газ, сжиженный нефтяной газ, расход топлива, экологичность.

THE COMPARATIVE ESTIMATION OF VEHICLE SUITABILITY TO LOW-TEMPERATURE CONDITIONS SERVICE WHILE OPERATING ON PETROL, CONDENSED OIL GAS AND COMPRESSED NATURAL GAS ON FUEL CONSUMPTION AND HAZARDOUS EMISSIONS

I.A. Anisimov, E.M. Chikishev

The research of service features of gas cylinder vehicles operating on compressed natural gas and condensed oil gas in low-temperature conditions is presented in this paper. The change of fuel consumption and hazardous emissions with exhaust gases in different temperature conditions is examined. The mathematical models and numerical values of suitability coefficients on fuel consumption and hazardous emissions of gas cylinder vehicles are calculated in the given article.

Keywords: low temperatures, bottle-gas engines, gasoline, compressed natural gas, condensed oil gas, fuel consumption, ecological compatibility.

В настоящее время, в период стабильного роста цен на жидкое топливо (бензин, дизельное топливо) все более актуален вопрос перевода транспорта на газовое топливо. Анализируя ситуацию на рынке нефтепродуктов и осознавая, что запасы нефти ограничены, можно сделать вывод, что в ближайшее время другой альтернативы газовому топливу не существует. Работа транспорта на топливе, получаемом из сельскохозяйственных культур, скорее всего, не может являться альтернативой нефтяным, так как вызовет всплеск цен на продукты питания и использование данного вида энергоносителя будет ограничено на международном уровне.

До полномасштабного перехода на газовое топливо есть определенное время, но уже сейчас необходимо решать некоторые проблемные вопросы, с которыми сталкиваются при работе транспорта на газе. Например, при эксплуатации транспорта в России большое внимание уделяется природно-климатическим факторам. А учитывая то, что зона холодного климата занимает самую большую часть территории нашей страны – около 70 %

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:15

Color profile: Disabled
Composite Default screen

(центральные и северные части России, Западная Сибирь, Восточная Сибирь и Дальний Восток), следовательно, на значительной части России преобладают низкие температуры окружающего воздуха. В данных низкотемпературных условиях возникают сложности при эксплуатации газобаллонных автомобилей. При работе в этих условиях изменяется расход топлива – это связано с изменением процессов смесеобразования и сгорания. Изменение, в частности, приводит к неверной корректировке норм и нормативов технической эксплуатации, в том числе норм расхода топлива [4]. Более объективную корректировку норм расхода топлива можно получить, основываясь на приспособленности автомобилей при работе на сжиженном нефтяном (СНГ) и компримированном природном газе (КПГ) к условиям низких температур воздуха. Эта оценка позволит выявить, при работе на каком газообразном топливе автомобиль более приспособлен к температурному изменению условий эксплуатации.

В качестве предмета исследования был выбран автомобиль ГАЗ-3110 с двигателем ЗМЗ-406.2.10, переведенный на СНГ и КПГ. Эксперимент проводился в условиях г. Тюмени в 2005–2012 гг. Диапазон температур воздуха изменялся в пределах –39,6...+20 °С. Топливная экономичность автомобилей оценивалась при равномерном движении с постоянной скоростью 90 км/ч на прямой передаче. Дистанция выбега – 10 км. Измерение расхода топлива (бензина и СНГ) проводилось методом "Доливки бака (баллона) до полного", а природного газа – согласно справочным таблицам [5].

Проведенный эксперимент позволил построить графические зависимости влияния температуры воздуха на расход топлива (рис. 1).

Анализируя построенные зависимости, можно выявить, что автомобиль наименее восприимчив к изменению температуры воздуха при работе на компримированном природном газе. Работа автомобиля на сжиженном нефтяном газе в условиях

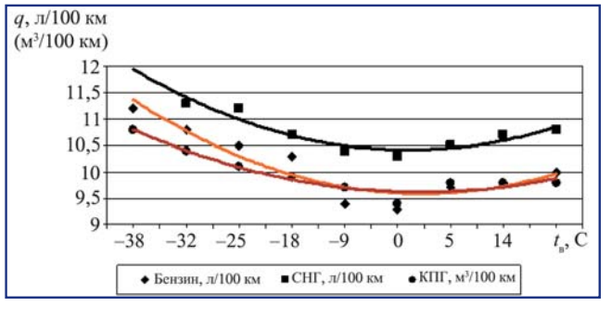


Рис. 1. Зависимость влияния температуры воздуха на расход топлива (бензин – оранжевый, КПГ – коричневый, СНГ – черный)

низких температур оказывает большее влияние на его расход топлива. Однако наименее приспособлен автомобиль к изменению природно-климатических условий при работе на бензине, с точки зрения топливной экономичности [7].

Приведенные выше графические зависимости описываются следующими математическими моделями:

$$q_{\text{бенз}} = 9{,}54 + 1{,}2 \cdot 10^{-3} (x - 0)^2; \quad (1)$$

$$q_{\text{СНГ}} = 10{,}41 + 0{,}9 \cdot 10^{-3} (x - 1)^2; \quad (2)$$

$$q_{\text{КПГ}} = 9{,}60 + 0{,}6 \cdot 10^{-3} (x - 4)^2, \quad (3)$$

где $q_{\text{бенз}}$, $q_{\text{СНГ}}$, $q_{\text{КПГ}}$ – значение расхода топлива в фактических условиях, соответственно при работе на бензине, СНГ и КПГ, л/100 км (м^3/100 км);

x – фактическая температура воздуха, °С.

Вывод можно сделать следующий. При работе на бензине остро встает вопрос качественного распыла топлива, и обеспечения его смешивания с воздухом для создания горючей смеси. В условиях низких температур процесс смесеобразования затрудняется, т.к. часть бензина может оседать, конденсироваться на стенках впускного коллектора и камеры сгорания в период такта наполнения. Тем самым требуется больше топлива для производства единицы работы.

При работе на газовых топливах вопрос смесеобразования стоит менее остро, так как газ легко смешивается с воздухом, не оседает на стенках впускного тракта и более полно сгорает [8]. В случае работы на СНГ появляется проблема подачи топлива в цилиндр двигателя. Процесс наполнения обеспечивается давлением в газовом баллоне, однако с понижением температуры воздуха это давление снижается из-за физических особенностей газов (пропан, бутан), составляющих сжиженный нефтяной газ. Как показал эксперимент, при температуре воздуха, равной минус 38 °С, не удалось обеспечить работу автомобиля на данном виде топлива.

Эксплуатация автомобилей на КПГ облегчает использование автомобиля на этом виде топлива в условиях отрицательных температур воздуха. Этот газ по своей структуре более однороден и состоит на 92...98 % из метана [5], а также подача газа из баллона обеспечивается высоким давлением, под которым газ помещен в баллон, а не изменением агрегатного состояния, как в случае СНГ.

Основываясь на теории адаптации [6], можно определить уровень приспособленности автомобилей при работе на различных топливах в условиях отрицательных температур воздуха. Под при-

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:18

Color profile: Disabled
Composite Default screen

способленностью понимается свойство объекта (автомобиля) сохранять показатели качества на номинальном уровне, при изменении условий эксплуатации от стандартных. В качестве стандартных температурных условий эксплуатации принимается температура воздуха, равная +25 °С. Для количественной оценки приспособленности автомобилей к эксплуатации в низкотемпературных условиях используется коэффициент приспособленности. Если данный коэффициент выше 1, значит транспортное средство более приспособлено к изменению условий эксплуатации по сравнению со стандартными. Соответственно при коэффициенте меньше 1 приспособленность автомобиля ухудшается. Таким образом, приспособленность автомобиля (A) к изменению температуры окружающего воздуха ($t_в$) может быть определена по следующей формуле:

$$A = \frac{q_н}{q_ф}, \quad (4)$$

где $q_н$ – номинальное значение расхода топлива в стандартных условиях, л/100 км (м^3/100 км);

$q_ф$ – фактический расход топлива в заданных условиях эксплуатации, л/100 км (м^3/100 км).

Имея данные по значениям расхода топлива при конкретной температуре окружающего воздуха можно построить графическую зависимость изменения коэффициента приспособленности при различных значениях температуры воздуха (рис. 2).

Приведенные выше графические зависимости описываются следующими математическими моделями:

$$A_{бенз} = 0{,}97 - 1{,}1 \cdot 10^{-4} (x - 0)^2; \quad (5)$$

$$A_{СНГ} = 0{,}98 - 8{,}0 \cdot 10^{-5} (x - 1)^2; \quad (6)$$

$$A_{КПГ} = 0{,}98 - 6{,}0 \cdot 10^{-5} (x - 4)^2, \quad (7)$$

где $A_{бенз}$, $A_{СНГ}$, $A_{КПГ}$ – значение коэффициента приспособленности в фактических условиях соответственно при работе на бензине, СНГ и КПГ;

x – фактическая температура воздуха, °С.

Анализируя графические зависимости и математические модели влияния температуры воздуха на изменение коэффициента приспособленности, можно подтвердить гипотезу о том, что при работе на КПГ и СНГ автомобиль более приспособлен к изменению температурных условий эксплуатации по расходу топлива, относительно его эксплуатации на бензине.

Практический выход данного исследования заключается, в частности, в определении надбавок к

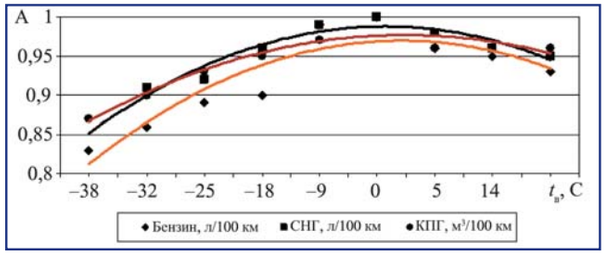


Рис. 2. Зависимость влияния температуры воздуха на коэффициент приспособленности по расходу топлива

норме расхода топлива применительно не к периоду времени, а к конкретному числу месяца, опираясь на значение фактической температуры воздуха [9].

В настоящее время, опираясь на руководящий документ [4], зимняя надбавка к норме расхода топлива для г. Тюмень составляет 12 % при работе на бензине. Там же говорится, что нормы расхода топлив на 100 км пробега автомобиля установлены в следующих измерениях:

– для бензиновых автомобилей – в литрах бензина;

– для автомобилей, работающих на СНГ – в литрах СНГ из расчета 1 л бензина соответствует "1,32 л СНГ, не более" (рекомендуемая норма в пределах 1,22 +/– 0,10 л СНГ к 1 л бензина, в зависимости от свойств пропан-бутановой смеси);

– для автомобилей, работающих на КПГ – в нормальных метрах кубических СПГ, из расчета 1 л бензина соответствует 1 +/–0,1 м^3 КПГ (в зависимости от свойств природного газа).

Следовательно, применив поправку на зимний период эксплуатации при работе на СНГ, можем получить увеличение расхода над расходом бензина в условиях низких температур воздуха до 48 %.

Реальная картина работы автомобилей на различных топливах имеет несколько другой характер. Это можно выявить, определив с помощью формул (5)–(7) значение поправочного коэффициента на зимнюю эксплуатацию автомобиля с точки зрения расхода топлива. Коэффициент $K_д$ определяется по следующей формуле:

$$K_д = \frac{1}{A}. \quad (8)$$

Данный коэффициент для работы автомобилей при температуре воздуха –30 °С составит 1,15; 1,11; 1,10 соответственно для бензина, сжиженного нефтяного и компримированного природного газа. Другими словами надбавка на зимнюю эксплуатацию автомобилей, двигающихся за городом с постоянной скоростью, составит 15, 11, 10 % соответственно. Данные значения кардинально отличаются от применяемых в настоящее время нор-

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:21

Color profile: Disabled
Composite Default screen

мативов, что может позволить снизить затраты на топливо для автотранспортных предприятий, применив более гибкое нормирование.

Конечно, от истинных значений расхода топлива величины, заложенные в математические модели, далеки, однако они дают более объективную картину с точки зрения нормирования расхода топлива, относительно тех методов, которые существуют в настоящее время.

Следующим этапом работы была оценка приспособленности газобаллонных автомобилей к переводу на газовое топливо. Оценка проводилась на основе анализа нормативных документов, регламентирующих предельные выбросы вредных веществ с отработавшими газами автомобилей.

Объем выбросов вредных веществ (ВВ) значительно зависит от условий эксплуатации автомобилей, изменение которых от стандартных влечет отклонение величины выбросов от номинальных значений. Сопротивление этому отклонению обуславливается уровнем приспособленности автомобилей. Нормирование выбросов ВВ с отработавшими газами (ОГ) автомобилей в эксплуатации в настоящее время проводится на основе ГОСТ Р 52033–2003 [2] и ГОСТ Р 17.2.02.06–99 [1], которые регламентируют величину выбросов при стандартных (нормальных) условиях. При эксплуатации одного и того же автомобиля на бензине, СНГ и КПГ в стандартах заложены разные значения максимальных концентраций вредных веществ, что свидетельствует о различной приспособленности транспортных средств к работе на этих видах топлива. Оценить приспособленность автомобиля можно через коэффициент приспособленности A, который является отношением фактического значения показателя качества $X_ф$ к его номиналу $X_н$:

$$A = \frac{X_ф}{X_н}. \qquad (9)$$

В данном случае за номинальное значение можно принять предельную величину концентрации СО и СН в ОГ при работе автомобиля на бензине, как на более распространенном топливе по [2]. За фактическое значение – предельную величину концентрации СО и СН в ОГ при работе автомобиля на альтернативных топливах: СНГ и КПГ по [1].

В качестве примера рассмотрим два варианта.

Автомобиль ГАЗ-3110 1999 г.в., объем двигателя 2,445 л, не оснащен системой нейтрализации ОГ.

Автомобиль ГАЗ-3110 2001 г.в., объем двигателя 2,445 л, не оснащен системой нейтрализации ОГ.

Для первого варианта в табл. 1 приведены значения концентрации СО и СН в ОГ.

Для второго варианта в табл. 2 приведены значения концентрации СО и СН в ОГ.

Таким образом, расчетная величина коэффициента приспособленности по формуле (1), для обоих видов газа, приведена в табл. 3 и 4.

Приняв во внимание опасность для организма человека каждого из регламентированных компонентов, можно определить суммарный коэффици-

Таблица 1

Предельно допустимое содержание оксида углерода СО и углеводородов СН в отработавших газах автомобилей

Частота вращения коленчатого вала	СО, % по видам моторного топлива			СН, млн$^{-1}$ по видам моторного топлива		
	бензин	СНГ	КПГ	бензин	СНГ	КПГ
n_{min}	3,5	3,0	3,0	1200	1000	800
$n_{пов}$	2,0	2,0	2,0	600	600	500

Таблица 3

Значение коэффициентов приспособленности по выбросам СО и СН для ГАЗ-3110 1999 г.в.

Частота вращения коленчатого вала двигателя, мин$^{-1}$	A_{CO}		A_{CH}	
	СНГ	КПГ	СНГ	КПГ
n_{min}	1,17	1,17	1,20	1,50
$n_{пов}$	1,00	1,00	1,00	1,20

Таблица 2

Предельно допустимое содержание оксида углерода СО и углеводородов СН в отработавших газах автомобилей

Частота вращения коленчатого вала двигателя	СО, % по видам моторного топлива			СН, млн$^{-1}$ по видам моторного топлива		
	бензин	СНГ	КПГ	бензин	СНГ	КПГ
n_{min}	3,5	3,0	2,0	1200	1000	700
$n_{пов}$	2,0	2,0	1,5	600	600	400

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:22

Color profile: Disabled
Composite Default screen

Таблица 4

Значение коэффициентов приспособленности по выбросам СО и СН для ГАЗ-3110 2001 г.в.

Частота вращения коленчатого вала двигателя, мин$^{-1}$	A_{CO}		A_{CH}	
	СНГ	КПГ	СНГ	КПГ
n_{min}	1,17	1,75	1,20	1,71
$n_{пов}$	1,00	1,33	1,00	1,50

Таблица 5

Значение суммарного коэффициента приспособленности при работе на газовом топливе ГАЗ-3110 1999 г.в.

Частота вращения коленчатого вала двигателя, мин$^{-1}$	$A_{\Sigma\,СНГ}$	$A_{\Sigma\,КПГ}$
n_{min}	1,19	1,42
$n_{пов}$	1,00	1,15

Таблица 6

Значение суммарного коэффициента приспособленности при работе на газовом топливе ГАЗ-3110 2001 г.в.

Частота вращения коленчатого вала двигателя, мин$^{-1}$	$A_{\Sigma\,СНГ}$	$A_{\Sigma\,КПГ}$
n_{min}	1,19	1,72
$n_{пов}$	1,00	1,46

ент приспособленности при работе на газовых топливах (табл. 5 и 6):

$$A_{\Sigma} = \frac{A_{CO}\,3\,A_{CH}}{4}, \qquad (10)$$

где 3 – значение потенциальной опасности углеводородов относительно опасности оксида углерода.

Кроме того, определив среднеарифметическое значение между коэффициентом приспособленности автомобиля при его работе на режиме холостого хода и повышенной частоты вращения холостого хода среднее значение коэффициента приспособленности будет выглядеть следующим образом:

Таблица 7

Среднее значение суммарного коэффициента приспособленности при работе на газовом топливе

Марка автомобиля, год выпуска	$\overline{A}_{\Sigma\,СНГ}$	$\overline{A}_{\Sigma\,КПГ}$
ГАЗ-3110, 1999 г.в.	1,10	1,28
ГАЗ-3110, 2001 г.в.	1,10	1,59

Проанализировав результаты вычислений, можно сделать вывод о том, что при работе на сжиженном нефтяном и компримированном природном газе автомобиль менее токсичен к переходу на КПГ и более на СНГ. Однако эта токсичность ниже, чем содержание выбросов ВВ при эксплуатации на бензине.

В заключение хотелось бы отметить, что научный интерес вызывает, как будут изменяться значения коэффициентов приспособленности по расходу топлива и выбросов ВВ с ОГ при изменении условий эксплуатации, в частности температурных применительно к различным маркам газобаллонных автомобилей. На это будут направлены дальнейшие исследования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **ГОСТ Р 17.2.02.06–99.** Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения оксида углерода и углеводородов в отработавших газах газобаллонных автомобилей. М.: Госстандарт России, 2000. 6 с.

2. **ГОСТ Р 52033–2003.** Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния (изм. от 02.05.2012 г.) – М.: Госстандарт России, 2003. 21 с.

3. **Магарил Е.Р.** Улучшение приспособленности автомобилей к окружающей среде по выбросам токсичных веществ с отработавшими газами: автореферат дисс. ... канд. техн. наук. Тюмень. 1997. 17 с.

4. **Методические** рекомендации "Нормы расхода топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте" от 14.03.2008 г. № АМ–23-р.

5. **РД 3112199-1095–03.** Руководство по организации и эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе. Министерство транспорта РФ. Департамент автомобильного транспорта. ФГУП НИИАТ. 2002. 59 с.

6. **Резник Л.Г., Ромалис Г.М., Чарков С.Т.** Приспособленность автомобилей к низким температурам воздуха: учеб. пособие. Тюмень: ТГУ, 1985. 105 с.

7. **Чикишев Е.М.** Экономические и экологические аспекты эксплуатации транспортных средств на компримированном природном газе и бензине в условиях низких температур воздуха // Автотранспортное предприятие. 2010. № 1. С. 43–45.

8. **Чикишев Е.М., Анисимов И.А.** Влияние низких температур воздуха на расход топлива и выбросы вредных веществ с отработавшими газами автомобилей, эксплуатирующихся на компримированном природном газе и бензине // Автогазозаправочный комплекс+Альтернативное топливо. 2010. № 5 (53). С. 32–37.

9. **Чикишев Е.М., Анисимов И.А.** Влияние низких температур воздуха на энергетические и экологические параметры газобаллонных автомобилей // Транспорт на альтернативном топливе. 2012. № 6. (30). С. 32–33.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:22

Color profile: Disabled
Composite Default screen

КОГЕНЕРАЦИОННАЯ УСТАНОВКА НА БАЗЕ ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ, РАБОТАЮЩАЯ СОВМЕСТНО С ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ

Ю.А. Антипов, канд. техн. наук, **Н.Н. Патрахальцев,** д-р. техн. наук,
И.К. Шаталов, канд. техн. наук.
Российский университет дружбы народов

Использование газового двигателя для привода компрессора теплового насоса позволяет существенно повысить коэффициент использования теплоты топлива. Так, при коэффициенте преобразования теплового насоса, равном 3, коэффициент использования теплоты газового двигателя увеличивается примерно в 1,8 раза.

Ключевые слова: газовое топливо, газовый двигатель, когенерационная установка, тепловой насос, утилизация отработавших газов.

CO-GENERATION POWER PLANT, BASED ON A PISTON GAS ENGINE OPERATING IN COMBINATION WITH A HEAT PUMP

U.A. Antipov, N.N. Patrakhaltsev, I.K. Shatalov
Russia University of Friendship

Appliance of a gas engine for the purpose of driving a heat pump compressor provides significant increase in fuel heat consumption efficiency. If the heat pump heat conversion coefficient is about 3 then available heat factor of the gas engine increases by 1,8 times.

Keywords: gas fuel, gas engine, co-generation plant, heat pump, exhausted gases utilization.

Газовые двигатели с искровым зажиганием, работающие по циклу Отто (ГД), имеют ряд преимуществ по сравнению с другими двигателями внутреннего сгорания [1]. Во-первых, эти двигатели работают на относительно дешевом природном газе, причем могут использовать и другие газы (пропан, бутан, светильный, а также коксовый, колошниковый, доменный, генераторный и болотный газы). Особенно важно, что в стационарных установках можно применить двигатели, работающие на биогазе, где отпадает или упрощается проблема хранения газов.

Во-вторых, поршневые двигатели незаменимы в установках малой мощности, так как их топливная экономичность мало зависит от абсолютной величины мощности.

В-третьих, газовые двигатели по сравнению с дизелями дешевле, при их создании может быть использован огромный опыт создания авиационных и автомобильных бензиновых двигателей, а также автомобильных газовых двигателей.

Они используются как в качестве транспортных силовых установок, так и в когенерационных установках для выработки электрической и тепловой энергии [2]. В последнем случае для повышения эффективности использования топлива, сжигаемого в ГД, может быть предложена схема совместной работы газового двигателя с тепловым насосом (ТН), рис. 1.

Двигатель ГД приводит через ускоритель (на схеме не показан) компрессор *2* ТН. Здесь используется теплота охлаждающей двигатель воды и масла в теплообменнике *6*; теплота ОГ – в теплообменнике *7*; теплота ТН – в конденсаторе *3*, переохладителе *4* и испарителе *1*.

Тепловой баланс представленной схемы можно записать так:

$$Q = Q_{\text{ТН}} + Q_{\text{теп}} + Q_w + Q_{\text{м}} + Q_{\text{ТФ}}, \qquad (1)$$

где Q – теплота (тепловой поток), отдаваемая потребителю; $Q_{\text{ТЕЕ}} = G_{\text{г}} C_{\text{РМ}_{\text{г}}} (t_r - t_{\text{ух}})$ – теплота отработавших газов; $Q_w = Q_{\text{Т}} q_w$ – теплота охлаждающей жидкости (воды); $Q_{\text{м}} = Q_{\text{Т}} q_{\text{м}}$ – теплота масла; $Q_{\text{ТН}} = \mu N_{\text{е}}$ – теплота, получаемая в ТН; μ – коэф-

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:22

Color profile: Disabled
Composite Default screen

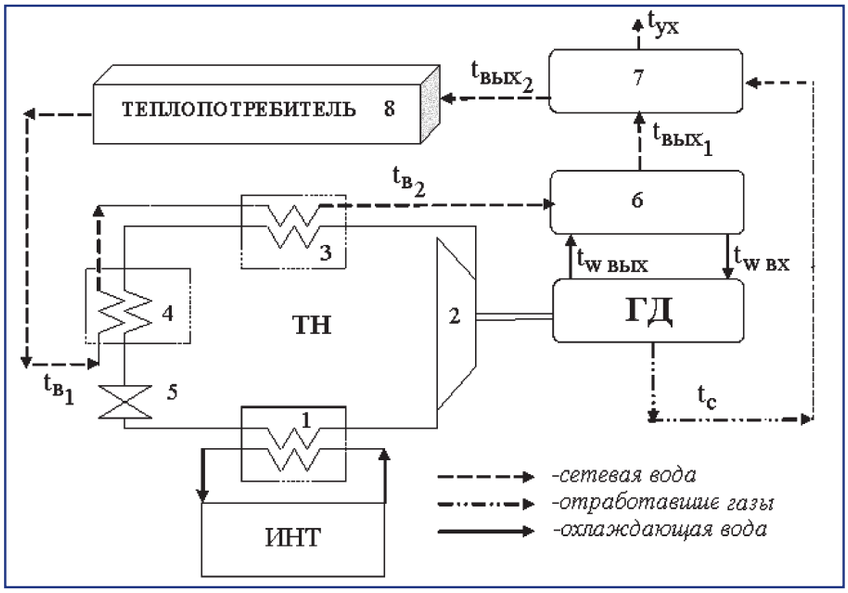


Схема когенерационной установки на базе газового двигателя с тепловым насосом:
1 – испаритель; *2* – компрессор; *3* – конденсатор; *4* – переохладитель; *5* – регулирующий вентиль; *6* – теплообменник системы охлаждения двигателя; *7* – теплообменник утилизации теплоты ОГ; *8* – потребитель (отопление); ГД – газовый двигатель; ИНТ – источник низкопотенциальной теплоты

фициент преобразования; $Q_{\text{ТФ}} = \dfrac{G_{\text{Т}}\, t_{\text{Т}}\, c_{\text{Т}}}{3600}$ – физическая теплота топлива; $G_{\text{Т}}$ – часовой расход топлива; $t_{ух}$ – температура ОГ, выходящих из теплообменника *7*; $t_{\text{Т}}$ – температура топлива; $c_{\text{Т}}$ – теплоемкость топлива.

Разделив правую и левую части уравнения (1) на величину химической теплоты топлива

$$Q_{\text{Т}} = \frac{G_{\text{Т}}\, Q_{\text{Н}}^{\text{Р}}}{3600} \qquad (2)$$

и обозначив коэффициент использования теплоты топлива $\dfrac{Q}{Q_{\text{Т}}} = K_{\text{Т}}$, получим [3]

$$K_{\text{Т}} = \frac{Q}{Q_{\text{Т}}} = \mu\, N_{\text{e}} + \frac{C_{\text{РМ}_{\text{г}}}\,(1+\alpha\, L_0)\,(t_r - t_{ух})}{Q_{\text{Н}}^{\text{Р}}} + c_{\text{Т}}\, t_{\text{Т}} + q_w + q_{\text{м}}\,. \qquad (3)$$

При выводе этого уравнения использована связь между расходом ОГ и воздуха

$$\frac{G_{\text{Г}}}{G_{\text{в}}} = 1 + \frac{1}{\alpha\, L_0}. \qquad (4)$$

Связь между эффективным КПД и часовым расходом топлива и мощностью дает уравнение

$$\eta_{\text{e}} = \frac{3600\, N_{\text{e}}}{Q_{\text{Н}}^{\text{Р}}\, G_{\text{Т}}}. \qquad (5)$$

При этом обозначено

$$\frac{Q_{\text{м}}}{Q_{\text{Т}}} = q_{\text{м}} \qquad (6)$$

и

$$\frac{Q_w}{Q_{\text{Т}}} = q_w. \qquad (7)$$

Расход воздуха и отработавших газов двигателя

$$G_{\text{в}} = \frac{G_{\text{Т}}}{3600}\,\alpha\,\varphi\, L_0\,; \qquad (8)$$

$$G_{\text{Г}} = v_{\text{Г}}\, G_{\text{в}} = \left(1 + \frac{1}{\alpha\,\varphi\, L_0}\right) G_{\text{в}}. \qquad (9)$$

По формулам (2)–(9) были определены значения коэффициента использования теплоты топлива ГД с искровым зажиганием, приводящим компрессор теплового насоса. Основные данные ГД приведены ниже (табл. 1).

Расчет приводится при коэффициентах преобразования μ теплового насоса, равных 1; 2; 2,5; 3 и 4 (табл. 2).

Выводы

1. При утилизации теплоты газового двигателя, работающего совместно с тепловым насосом при коэффициенте преобразования, равном 3, можно достичь коэффициента использования теплоты,

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 Œ Æ 2013 ª. 12:09:23

Color profile: Disabled
Composite Default screen

Таблица 1

Параметры и показатели газового двигателя

Мощность двигателя	$N_e = 1500$ кВт	Мощность двигателя	$N_e = 1500$ кВт
Коэффициент избытка воздуха	$\alpha = 14$	Температура воды на входе в двигатель	$t_{W\ вв} = 85$ °C
Коэффициент продувки	$\varphi = 1$	Температура воды на выходе из двигателя	$t_{W\ ввы} = 95$ °C
Степень сжатия	$\varepsilon = 10$		
Эффективный КПД	$\eta_e = 0,33$	Температура масла на входе в двигатель	$t_{M\ вв} = 85$ °C
Часовой расход топлива	$G_T = 360$ кг/ч		
Теплотворность топлива (метан)	$Q_H^P = 45\ 500$ кДж/кг	Температура масла на выходе из двигателя	$t_{M\ ввы} = 95$ °C
Количество воздуха для сгорания топлива	$L_0 = 17,24$ кг/кг	Расход воздуха	$G_в = \frac{G_T}{3600}\ \alpha\ \varphi\ L_0 = 2,41$ кг/с
Температура ОГ	$t_r = 555$ °C	Расход ОГ	$G_г = \left(1 + \frac{1}{\alpha\ \varphi\ L_0}\right) G_в = 2,65$ кг/с
Температура уходящих газов	$t_{ух} = 150$ °C		
Относительное количество теплоты, подаваемой в воду	$q_w = 0,22$	Температура воды, возвращающейся из сети	$t_{ВВ} = 45$ °C
Относительное количество теплоты, передаваемой в масло	$q_м = 0,07$	Температура воды, выходящей из ТН	$t_{ТН} = 55$ °C

Таблица 2

Коэффициенты использования теплоты топлива

μ	1,0	2,0	2,5	3,0	4,0
$K_T = Q / Q_T;\ q_м = 0,07$	0,835	1,12	1,31	1,495	1,825
$K_T = Q / Q_T;\ q_м = 0$	0,765	1,05	1,22	1,425	1,755
$K_T = K_T / K_T^{\mu=1};\ q_м = 0,07$	1,0	1,39	1,59	1,79	2,17
$K_T = K_T / K_T^{\mu=1};\ q_м = 0$	1,0	1,44	1,62	1,85	2,29

равного 1,495 при утилизации теплоты масла и 1,42 – без утилизации этой теплоты.

2. При работе в когенерационном режиме без теплового насоса коэффициенты использования теплоты соответственно равны 0,835 и 0,765, т.е. применение ТН повышает эффективность ГД примерно в 1,8 раза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Хачиян А.С., Шишлов И.Г., Вакуленко А.В.** Предварительные результаты исследования газового двигателя нового поколения с качественным регулированием // АвтоГазоЗаправочный Комплекс+Альтернативное топливо. 2009. № 3 (45). С. 12–17.

2. **Рекламный** каталог фирмы WARTSILA. 2009.

3. **Шаталов И.К.** Теплонасосные установки с приводом от тепловых двигателей. М.: РУДН, 2009. 93 с.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:23

Color profile: Disabled
Composite Default screen

УДК 665.6/7

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОЛЕФИНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНЫХ НАНОТРУБОК ГАЛЛОИЗИТОВ

В.М. Аббасов, Т.А. Мамедова, Э.Г. Исмайлов, Э.Н. Аскерова, Х.Ш. Теюбов, Н.В. Гасанханова
Институт нефтехимических процессов имени Ю.Г. Мамедалиева НАНА, г. Баку

Процесс термического пиролиза углеводородного сырья является основным способом получения низкомолекулярных олефинов, на основе которых получают более 75 % нефтехимических продуктов. Существующие на сегодняшний день мощности установок пиролиза составляют 133,0 млн т/год по этилену или почти 100 % мирового производства и 38,6 млн т/год по пропилену или более 67 % мирового производства. При этом среднегодовой прирост потребления этилена и пропилена в мире составляет более 4 % [1].

Ключевые слова: каталитический крекинг, олефины, галлоизитовые нанотрубки.

CATALYTIC METHOD FOR OLEFIN PRODUCTION VIA THE USE OF NATURAL HALLOYSITE NANO-TUBES

V.M. Abbasov, T.A. Mamedova, E.G. Ismailova, E.N. Askerova, H.Sh. Teyubova, N.V. Gasanhanova, Institute of petrochemical process named after U.G. Mamedalyeva Nana, Baku, Azerbajan

Thermal pyrolysis of hydrocarbons is the main process for the production of low molecular weighted olefins. This process is also used for the production of over 75 % of petrochemical products. Currently, the total production capacity of pyrolysis plants is about 133,0 million tons per annum in terms of ethylene production, which is about 100 % of its world production and 38,6 million tons per annum as regards propylene production, which is over 67 % of its world production. At the same time, the average annual growth of the world consumption of ethylene and propylene is more than 4 % [1].

Keywords: catalytic cracking, olefins, halloysite nanotubes.

До недавнего времени мировая структура сырья пиролиза выглядела следующим образом: этан – 27,6 % масс., сжиженные газы (пропан, бутан) – 14,0 % масс., прямогонный бензин (нафта) – 53,1 % масс., гидроочищенные керосино-газойлевые фракции – 5,3 % масс.

В настоящее время в связи с ограниченностью нефтяных ресурсов наиболее актуальными становятся проблемы углубления переработки нефти, повышения и оптимизации качества и рационального применения нефтепродуктов. В связи с этим большое значение приобретают исследования и работы, направленные на увеличение выхода олефинов, получаемых из нефтяного сырья с использованием доступных и дешевых видов сырья – газойлей, вакуумных отгонов и других некондиционных тяжелых нефтепродуктов, а также вовлечение в процесс сырья растительного происхождения, широкое использование которого становится актуальным в связи с развитием технологий получения биомасел из водорослей и генмодифицированных культур.

Переход от легкого сырья к более тяжелому влечет за собой и изменение технологий получения низкомолекулярных олефинов. Так, если при использовании этана, сжиженных газов и прямогонного бензина основной технологией получения этилена является пиролиз в трубчатых печах, то при переходе к газойлевым фракциям используются технологии контактного пиролиза и каталитического пиролиза (глубокого каталитического крекинга). Развитие данных технологий связано с ограниченными возможностями пиролиза в трубчатых печах, связанных с отложениями кокса и смол на внутренних стенках труб змеевиков и ограничением количества подводимой в зону реакции теп-

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:24

Color profile: Disabled
Composite Default screen

ловой энергии при использовании тяжелых видов сырья.

К процессам глубокого каталитического крекинга относятся: каталитический процесс пиролиза (CPP) компаний Stone&Webster, RIPP/Sinopec; Petro FCC компаний UOP, LLC; глубокий каталитический крекинг (DCC) компании Stone&Webster; ККФ высокой жесткости (HS-FCC) компаний KFUPM-RI, JCCP, Saudi Armco; MAXFIN компаний Halliburton Kellogg Brown&Root, Exxon Mobil; селективный крекинг компонентов (SCC) компаний ABB Lummus Global;Ind Max компании Indian Oil (IOC) [2–7].

Использование различных катализаторов позволяет также значительно повысить селективность и выход некоторых основных продуктов (в частности, пропилена) и существенно снизить температуру пиролиза. Основными недостатками каталитического пиролиза, несомненно, является высокое коксование катализаторов и снижение выхода топливных фракций.

На сегодняшний день наиболее используемым в процессах глубокого каталитического крекинга тяжелых видов сырья являются мезопористые цеолитсодержащие катализаторы, в частности, ZSM-5, однако, как это было указано выше, высокая стоимость и проблемы с коксообразованием ставят перед исследователями задачу поиска новых, более дешевых и эффективных видов катализаторов [3, 6].

Учитывая это в ИНХП НАН Азербайджана был исследован процесс каталитического получения низкомолекулярных олефинов C_2–C_4 с использованием в качестве поверхности контакта и катализатора природных нанотрубок галлоизитов, представляющих собой алюмосиликаты, составленные из слоев оксидов алюминия и кремния. Толщина слоев в гидратном минерале – приблизительно 10 Å, а в дегидратированном – уменьшается до 7,2 Å. Эти слои в минерале галлоизита закручены в трубки в результате воздействия атмосферных условий и геотермических процессов [8–10]. В галлоизитовых нанотрубках слой кремнезема находится на внешней поверхности трубки, в то время как слой оксида алюминия относится к внутренней поверхности люмена (отверстия) [11–14].

Различная химическая структура внешних и внутренних сторон слоя галлоизита придает галлоизитовым нанотрубкам уникальные свойства, не существующие в других нанотрубках. Одна из особенностей галлоизита – различные поверхностные и химические свойства на внутренних и внешних сторонах трубок [15]. У оксидов алюминия и кремния различные диэлектрические и ионизационные свойства, которые очевидны из наблюдений за электрическими ξ-потенциалами данных оксидов в водном коллоидном растворе. Первый (оксид алюминия) имеет положительный заряд в большом диапазоне значений pH раствора (до ~8,5), в то время как другой (кремнезем) отрицателен при значении pH раствора выше 1,5 [16]. Наружные диаметры трубок изменяются от 40 до 100 нм со средним значением 70 нм. Диаметры внутреннего люмена (отверстия) колеблются от 10 до 50 нм и в среднем равны 20 нм [1, 3]. Длины трубок лежат в диапазоне от 0,5 до 2,0 μм [17].

В зависимости от месторождения и способа переработки галлоизитовые нанотрубки имеют высокую удельную поверхность, находящуюся в интервале от 80 до 150 $м^2/г$, из-за чего эти минералы обладают очень высокой катионообменной способностью от 0,02 до 0,68 моль/кг [10]. Гидратированные галлоизитовые нанотрубки могут адсорбировать в межслойное пространство низкомолекулярные вещества, в то время как адсорбция высокомолекулярных (молекул триглицеридов, полимеров, белков и т.д.) с молекулярным весом свыше 300 г/моль, главным образом, имеет место через загрузку во внутренний люмен трубок, что представляет особый интерес для применения их во многих областях [10, 11].

Относительная дешевизна получения и возможность использования без предварительной обработки делают природные галлоизиты наиболее привлекательными в процессах глубокого каталитического крекинга тяжелых видов сырья, где они могут быть использованы и в качестве катализатора, и в качестве поверхности контакта при более высоких температурах.

Характеристика катализатора

Для исследования фазового и элементного состава образца галлоизита был использован метод рентгеновской дифрактометрии (дифрактометр XRD TD3500), рентгено-рофлуоресцентной микроскопии (РФМ XGT 7000) и электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) с использованием радиоспектрометра JES-PE-3X, Jeol при комнатной температуре и температуре жидкого азота. Для исследования термических свойств галлоизитов использован метод термогравиметрии/дифференциального термического анализа (ТГ/ДТА/ДТГ) с использованием анализатора STA 449 F3 Jupiter производства компании NETZSCH, Германия.

Характерные полосы при угле отклонения 9,8 (100 %), 4,43 (100 %), 1,669 (40 %), 1,475 (100 %) на дифрактограмме исследованного образца катализатора позволяют идентифицировать образец как галлоизит.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:09:24

Color profile: Disabled
Composite Default screen

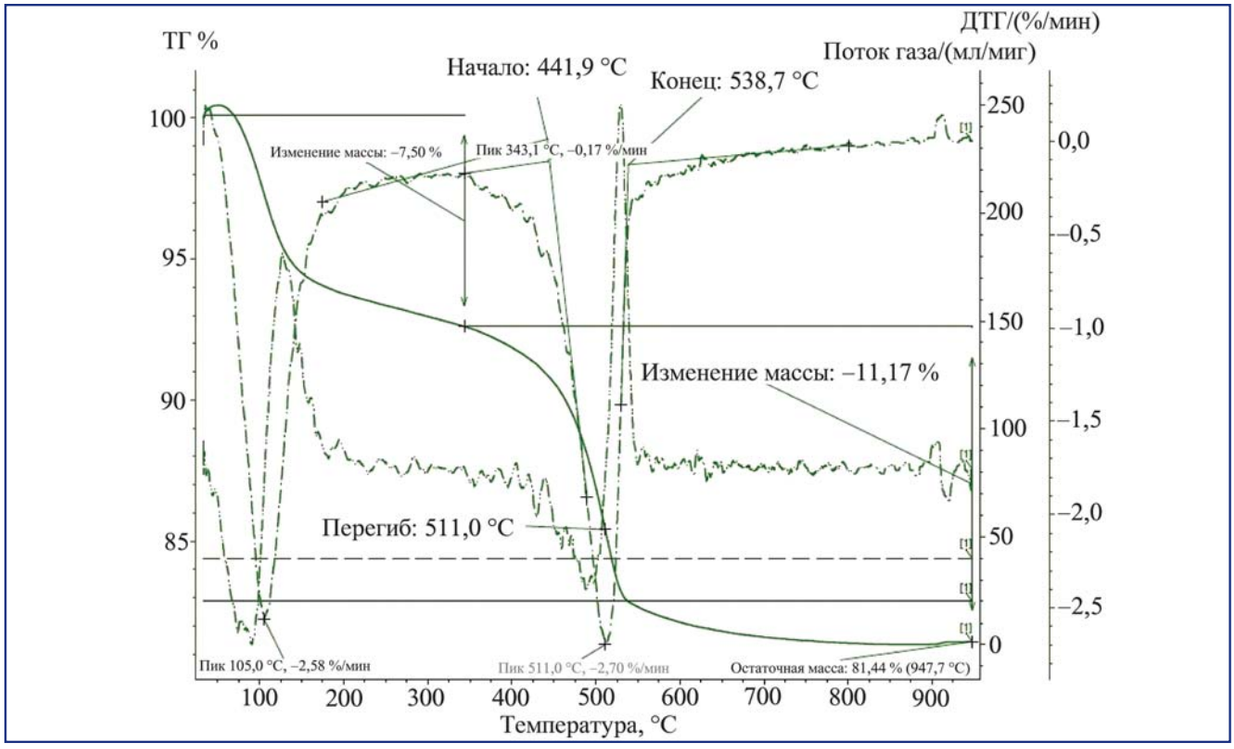


Рис. 1. *Термограмма образца галлоизита*

Кристалличность образца, по данным дифрактометрии, составляет 52,2 %. Химический состав (% масс.) исследованного образца галлоизита по данным РФ-микроскопии и термического анализа: SiO_2 (44,4); Al_2O_3 (36,5); Fe_2O_3 (0,13); Na_2O (0,18); K_2O (0,19); MgO (0,45); H_2O (18,6).

По химическому составу галлоизит и каолинит ($Al_2O_3 \times 2SiO_2 \times nH_2O$, $n = 4$ и $2 < n < 4$, соответственно) близки, различие заключается в количестве присоединенной воды. Галлоизит содержит несколько больше воды (четыре молекулы), чем каолинит. Половина количества воды в галлоизите в виде гидроксила, остальная – в виде молекул воды (H_2O). При этом вода между слоями находится в фиксированном положении и связана в слоях посредством гидроксилов.

Из приведенной на рис. 1 термограммы исследованного образца видно, что при нагревании выделение воды происходит в два этапа.

Первая потеря воды происходит при температуре 50...100 °С. С потерей первых двух молекул воды первоначальный образец переходит во второй термодинамически стабильный состав $Al_2O_3 \times 2SiO_2 \times \times 2H_2O$, который, как показывают литературные данные, отличается от первоначального также строением своей кристаллической решетки. Хотя химически обезвоженный галлоизит соответствует формуле каолинита, кристаллическая решетка его отличается от таковой каолинита, почему и рассматривают его как новый минерал и называют метагаллоизитом. Вода, выделяющаяся при 50 °С, не является адсорбционной, а входит в решетку галлоизита; метагаллоизит выделенную воду снова не поглощает, так как гидроксильные связи ионов кислорода в каолиноподобных слоях метагаллоизита прочнее, чем связи молекул воды.

При нагревании до 400 °С характерные свойства галлоизита сохраняются. Сильный эндотермический эффект фиксируется при удалении конституционной воды (выхода последних двух молекул воды), минимум которого приходится на 550...600 °С. Термограмма галлоизита напоминает термограмму каолинита, но отличается от нее эндотермическим всплеском при 50...100 °С.

Экспериментальная часть

Процесс термокаталитического крекинга хлопкового масла, а также вакуумного газойля в чистом виде и при содержании в нем 10 % хлопкового масла проводился на лабораторной проточной микроустановке при температурах 600...800 °С, МСПС 20...22 $ч^{-1}$, содержании водяного пара 5 % с использованием в качестве катализатора предварительно таблетированных и измельченных галлоизитов.

Состав продуктов превращения термокаталитического превращения хлопкового масла, вакуум-

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:09:37

Color profile: Disabled
Composite Default screen

Таблица 1

Состав продуктов превращения термокаталитического превращения хлопкового масла, вакуумного газойля и смеси вакуумного газойля с 10%-ми хлопкового масла с использованием галлоизитов

Продукты превращения	Температура, °С			Продукты превращения	Температура, °С		
	600	700	800		600	700	800
Сырье – вакуумный газойль				Выход олефиносодержащих газов, % масс.:			
Газы C_1–C_4	42,5	55,7	62,5	этилен	16,1	29,9	39,6
Жидкие продукты	53,7	39,1	31,6	пропилен	9,2	14,3	14,6
Кокс	2,4	4,0	4,4	Σ бутиленов	5,3	6,3	5,9
Потери	1,4	1,2	1,5	Σ олефинов	30,6	50,5	60,1
Выход олефиносодержащих газов, % масс.:				**Сырье вакуумный газойль + 10 % хлопкового масла**			
этилен	12,4	20,5	29,6	Газы C_1–C_4	45,5	62,4	70,5
пропилен	8,1	11,8	12,3	Жидкие продукты	50,1	32,2	23,4
Σ бутиленов	6,2	6,8	6,3	Кокс	3,0	4,1	4,9
Σ олефинов	26,7	39,1	48,2	Потери	1,4	1,3	1,2
Сырье – хлопковое масло				Выход олефинсодержащих газов, % масс.:			
Газы C_1–C_4	44,2	77,3	91,9	этилен	14,6	24,7	33,4
Жидкие продукты	50,8	16,8	1,5	пропилен	11,4	14,0	14,2
Кокс	3,4	4,6	5,3	Σ бутиленов	6,4	7,0	6,8
Потери	1,6	1,3	1,3				

ного газойля и смеси вакуумного газойля с 10 %-ми хлопкового масла с использованием галлоизитов приведен в табл. 1.

Как видно из представленных в табл. 1 результатов, использование галлоизитов в качестве катализаторов для получения олефинов из вакуумного газойля позволяет существенно увеличить выход этилена в сравнении с выходом его в процессе традиционного и глубокого каталитического крекинга с использованием катализатора ZSM-5 (табл. 2) и промышленного процесса пиролиза фракции 350...500 °С (рис. 2).

Так, если выход этилена при температуре 590...600 °С в процессе Petro FCC и HS FCC составляет 6,0 и 2,3 % масс. соответственно, то при использовании галлоизитов для идентичной тем-

Таблица 2

Типичные выходы олефинов в процессах каталитического крекинга вакуумного газойля

Параметры	Традиционный ККФ	DCC-II	Petro FCC	HS FCC
Температура реакции, °С	500	540	590	600
Выход продуктов, % масс.:				
этилен	1,5	5,4	6,0	2,3
пропилен	4,8	14,3	22,0	15,9
бутилены	6,9	14,7	14,0	17,4
Бензиновая фракция	51,5	39,0	28,0	37,8
Легкий газойль	15,1	9,8	9,5	6,6
Тяжелый газойль	5,9	5,8	5,0	3,3
Кокс	4,5	4,3	5,5	6,5
Суммарное содержание олефинсодержащих газов, % масс.	13,2	34,4	42,0	35,6

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:09:37

Color profile: Disabled
Composite Default screen

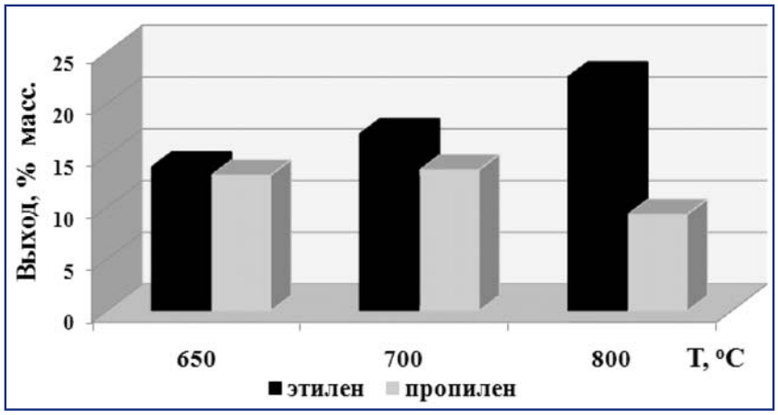


Рис. 2. *Зависимость выхода этилена и пропилена от температуры в процессе пиролиза фракции 350...500 °С*

пературы выход этилена составляет 12,4 % масс. Выход этилена при пиролизе газойлевой фракции в данном диапазоне температур в промышленности составляет не более 13,1 % масс.

Увеличение температуры проведения процесса до 700...800 °С позволяет повысить выход этилена до 20,5...29,6 % масс., что также превышает выход этилена при пиролизе газойлевой фракции на 3,4...7,0 % масс.

Обращает на себя внимание изменение выхода пропилена при термокаталитическом превращении вакуумного газойля с использованием галлоизитов.

Как известно, термический пиролиз как природного и попутного газов, так и более тяжелых нефтяных фракций в пропиленовом режиме при температуре процесса 800 °С обеспечивает максимальный его выход 7,3...12,0 % масс., при этом выход этилена в сравнении с выходом его в этиленовом режиме уменьшается на 10...12 % и составляет не более 22,5 % масс.

Термокаталитическое превращение вакуумного газойля с использованием галлоизитов при температурах 600, 700 и 800 °С обеспечивает выход пропилена 8,1; 11,8 и 12,3 % масс. соответственно, сохраняя при этом высокий выход этилена (до 29,6 % масс.).

Использование в качестве сырья технического хлопкового масла позволяет получить еще более высокие выходы как этилена, так и пропилена во всем интервале исследованных температур. Прирост в выходе этилена и пропилена составляет 3,7–9,4–10,0 % масс., для пропилена 1,1–2,5–2,3 % масс. при температурах 600–700–800 °С соответственно. Суммарный прирост выхода олефинов в пиролизном газе по сравнению с переработкой вакуумного газойля при этом составляет 3,9–11,4–11,9 % масс.

Добавление 10 % хлопкового масла в состав используемого вакуумного газойля позволяет увеличить выходы этилена и пропилена по сравнению с каталитическим пиролизом чистого вакуумного газойля на 2,2–4,2–3,8 и 3,3–2,2–1,9 % масс. для указанных температур соответственно.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что количество образующихся продуктов не подчиняется правилу аддитивности при вовлечении в перерабатываемое сырье хлопкового масла, так как прирост выхода целевых продуктов выше, чем это можно было бы ожидать, предположив, что вакуумный газойль и хлопковое масло крекируются независимо друг от друга. По всей видимости, хлопковое масло, расщепляясь, оказывает инициирующее действие на крекинг молекул нефтяного сырья, что и приводит к увеличению выхода целевых продуктов.

Характеристика закоксованного катализатора

Морфологические изменения в катализаторе при образовании кокса в процессе термокаталитического превращения смеси вакуумного газойля с хлопковым маслом при 600 °С были изучены с помощью сканирующего электронного микроскопа (рис. 3). Было выявлено, что кокс преимущественно формируется на конце трубок галлоизитов (показано стрелками на рис. 4), что указывает на более высокий кислотный характер концов трубок по

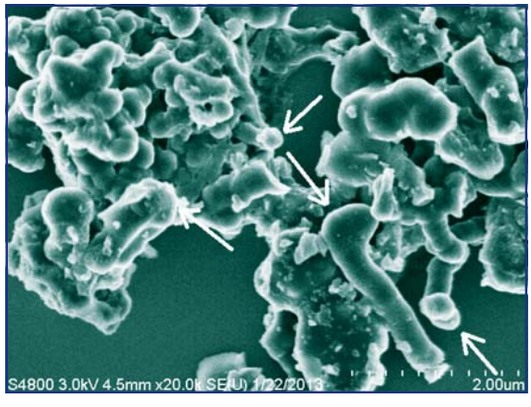


Рис. 3. *Изображение закоксованного галлоизита, полученного с помощью электронного сканирующего микроскопа*

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:10:01

Color profile: Disabled
Composite Default screen

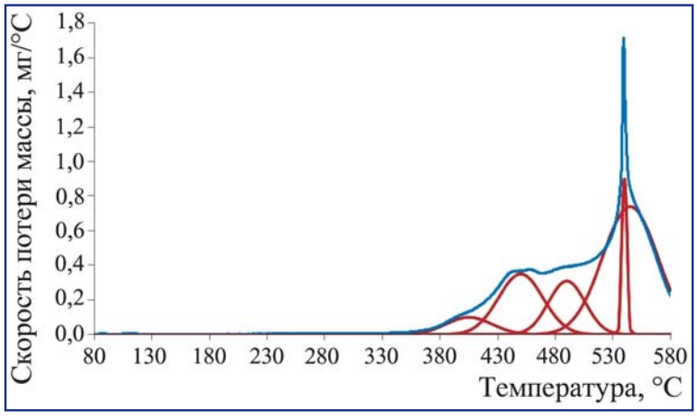


Рис. 4. *Зависимость скорости потери веса закокосованных галлоизитов от температуры при термопрограммируемом окислении*

сравнению с внешней поверхностью стенок диоксида кремния. Примечательно, что галлоизит сохраняет свою трубчатую структуру и после каталитического процесса.

Природа кокса изучалась при помощи термопрограммируемого окисления (ТПО) воздухом в диапазоне температур 80...580 °С.

Закоксованные образцы катализатора нагревались со скоростью 5 °С/мин и фиксировалась потеря веса за счет сжигания кокса (рис. 4).

Было выявлено, что потеря веса закоксованных галлоизитов происходит выше 380 °С, что указывает на плотную природу кокса. Сигнал при 543 °С имеет самую большую площадь (более 51 % от общей площади) и соответствует сильно конденсированному коксу. Пики, при 430...490 °С соответствующие менее плотному коксу, составляют чуть более 36 % от общего количества кокса. Можно также наблюдать острый пик при 540 °С, который, предположительно, соответствует коксу от углеводородов, инкапсулированных в просвете трубок (люменов) галлоизитов.

Регенерация катализатора в токе воздуха при 650 °С приводит к практически полному выжигу кокса на галлоизитах и возможности его повторного использования.

Выводы

1. Исследован процесс глубокого каталитического крекинга вакуумного газойля при 600 °С с целью получения низкомолекулярных олефинов C_2–C_4 с применением природных нанотрубок галлоизитов и выявлено увеличение выхода этилена и пропилена на 6,4...10,1 % масс. в сравнении с выходами этих продуктов с использованием катализатора ZSM-5.

2. Выявлено, что использование в качестве сырья технического хлопкового масла в чистом виде и при добавлении его в состав вакуумного газойля в количестве 10 % позволяет получить прирост в выходе этилена 3,7 и 2,2 % масс. соответственно.

3. Исследован процесс термоконтактного пиролиза указанных видов сырья с применением нанотрубок галлоизитов в интервале температур 700...800 °С и выявлена возможность получения пропилена с выходом 11,8–12,3; 14,3–16,6 и 14,0–14,2 при использовании вакуумного газойля, хлопкового масла и смеси вакуумного газойля с 10 % хлопкового масла соответственно с сохранением высокого выхода этилена (20,5–39,6 % масс.).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Булкатов А.Н.** // Нефтепереработка и Нефтехимия. 2008. № 2. С. 7.

2. **Кашковский В.И., Григорьев А.А.** // Катализ и нефтехимия. 2006. № 14. С. 1.

3. **Седгхи Рухи Б.Ф., Капустин В.М., Герзелиев И.М., Третьяков В.Ф.** // Катализ в промышленности. 2012. № 6. С. 33.

4. **Fujiyama J., Redhwi H., Rahat Saeed M.** // Oil and Gas Journal. 2005. P. 54.

5. **Ren T., Patel M., Blok K.** // Energy. 2006. № 31. P. 425.

6. **Aitani A., Yoshikawa T., Ino T.** // Catalyst Today.2000. V. 60. P. 111.

7. **Shaikh A., Al-Mutairi E.M., Ino T.** // Ind. Eng. Chem. Res. 2008. V. 47. P. 9018.

8. **Price R., Gaber B., Lvov Y.** // Journal of Microencapsulation. 2001. V. 18. P. 713.

9. **Joussein E., Petit S., Churchman J., et al.** // Clay Miner. 2005. V. 40. P. 383.

10. **Brandow S., Gaber B.P.** // Chem. Mater. 1993. V. 5. P. 1227.

11. **n I.R.** // Clay Miner. 2004. V. 39. P. 1.

12. **Tari G., Bobos I.C., Gomes S.F. et al.** // J. Coll. Interf. Sci. 1999. V. 210. P. 360.

13. **S.R., Deasy P.B.** // International Journal of Pharmaceutics. 2002. V. 243. P. 125.

14. **Kelly H.M., Deasy P.B., Zaika E., et al.** // International Journal of Pharmaceutics. 2004. V. 274. P. 167.

15. **Levis S.R., Deasy P.B.** // International Journal of Pharmaceutics. 2003. V. 253. P. 145.

16. **Antill S.J.** // Australian Journal of Chemistry. 2003. V. 56. P. 723.

17. **Fu Y., Zhang L.** // J. Solid State Chem. 2005. V. 178. P. 3595.

18. **Гориславец С.П., Тменов Д.Н., Майоров В.И.** Пиролиз углеводородного сырья. К.: Наукова Думка, 1977. 72 с.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:10:05

Color profile: Disabled
Composite Default screen

КОРРЕКТИРОВАНИЕ ПЛАТЫ ЗА ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ С ОТРАБОТАВШИМИ ГАЗАМИ ГАЗОДИЗЕЛЬНЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ

А.С. Иванов, И.А. Анисимов, Е.М. Чикишев

Рассмотрены вопросы влияния низкотемпературных условий эксплуатации и массы перевозимого груза на выбросы вредных веществ газодизельными автомобилями и взимание платы с учетом этих условий.

Ключевые слова: газодизельный автомобиль, плата за выбросы вредных веществ, низкие температуры окружающего воздуха.

CORRECTION FEE EXHAUST EMISSION DUAL-FUEL AUTOMOBILES IN THE LOW TEMPERATURE CONDITIONS

A.S. Ivanov, I.A. Anisimov, E.M. Chikishev

The article considers the influence of the low temperature exploitation conditions and the weight of transported cargo on exhaust emission duel-fuel automobiles and charging with these conditions.

Keywords: duel-fuel automobile, fee for exhaust emission, low ambient temperature.

Ежегодно растет парк газодизельных автомобилей в России и за рубежом растет (на сегодняшний день он насчитывает более 1 млн ед.) по причине того, что использование альтернативных видов топлива позволяет эффективно решать взаимосвязанные проблемы энергетической и экологической безопасности страны. Однако в настоящее время существующий подход к взиманию платы за выбросы вредных веществ (ВВ) с отработавшими газами (ОГ) автомобилями имеет ряд недостатков. Это связано с тем, что закономерности изменения показателей качества газодизельных автомобилей в низкотемпературных условиях эксплуатации изучены недостаточно [1].

Плата за выбросы ВВ представляет собой компенсацию за экономический ущерб от загрязнения окружающей среды и производится за счет прибыли (дохода), оставшейся в распоряжении природопользователей. При отсутствии прибыли (дохода), а также в случае убыточности природопользователя плата за загрязнение природной среды производится за счет всех имеющихся в распоряжении природопользователей средств, на которые в соответствии с действующим законодательством может быть наложено взыскание.

При взимании платы (экологический налог) учитывается так называемый коэффициент экологической ситуации региона (значение которого принимается равным от 1 до 2), принимающий во внимание уровень загрязненности территории (чем выше значение коэффициента, тем больше загрязнение).

Существуют два вида нормативов платы: налоги за предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в природную среду; штрафы за превышение предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в природную среду.

К недостаткам существующего подхода взимания платы относится то, что он не учитывает условия эксплуатации автомобилей, при которых израсходовано топливо. К таким условиям относятся: фактическое значение температуры окружающего воздуха во время эксплуатации автомобилей, климатические особенности региона, в котором эксплуатируются автомобили, а также приспособленность автомобилей к массе перевозимого груза в низкотемпературных условиях эксплуатации по выбросам ВВ с ОГ, что является сдерживающим фактором на пути повышения эффективности использования автомобильного транспорта.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:10:06

Color profile: Disabled
Composite Default screen

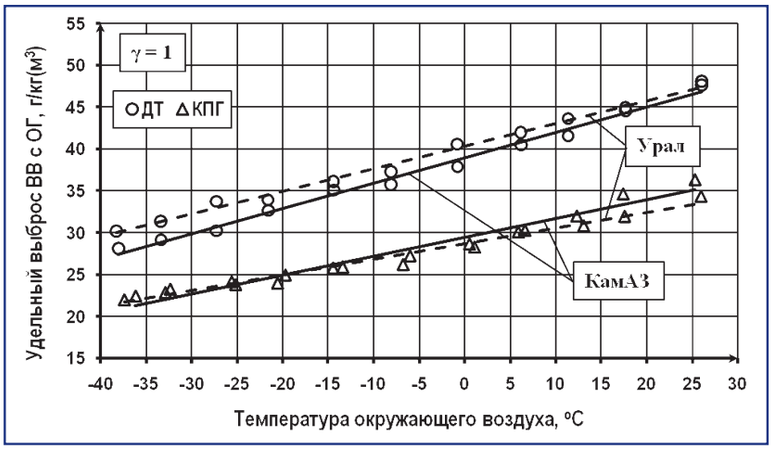


Рис. 1. *Влияние температуры окружающего воздуха на удельный выброс ВВ с ОГ автомобилей*

В России, занимающей достаточно большую территорию на нашей планете, преобладают отрицательные среднемесячные температуры окружающего воздуха. АТС потребляют, как правило, неодинаковое количество моторного топлива в течение эксплуатации и, следовательно, количество выбрасываемых ВВ с ОГ будет различным.

Устранить недостатки действующей методики по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды [2] автомобилями можно введением дифференцированного корректирования платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, которая учитывает суровость условий эксплуатации и приспособленность автомобилей к ним.

Предлагаемая методика дифференцированного корректирования платы за выбросы ВВ с ОГ включает: определение дифференцированного коэффициента, корректирующего плату за выбросы ВВ с ОГ газодизельными автомобилями; расчет платы за выбросы ВВ с ОГ с учетом корректирующего коэффициента.

Для объективного подхода к взиманию платы за выбросы ВВ с ОГ важной задачей является выявление закономерностей изменения выбросов ВВ с ОГ от расхода топлива автомобилями. Закономерности изменения массовых выбросов ВВ с ОГ от расхода топлива газодизельных автомобилей в низкотемпературных условиях эксплуатации с учетом массы перевозимого груза можно описать математической моделью [3, 4]:

$$M = M_0 + a\,t_ф + b\,\gamma\,,$$

где M – удельный массовый выброс ВВ с ОГ, г/кг(м³);

M_0 – минимальный удельный массовый выброс ВВ с ОГ, г/кг(м³);

$t_ф$ – фактическая температура окружающего воздуха, °С;

γ – коэффициент статического использования грузоподъемности;

a, b – параметры чувствительности к изменению соответственно температуры окружающего воздуха и массы перевозимого груза по удельным массовым выбросам ВВ с ОГ, г/(кг(м³)·°С), г/(кг(м³).

Например, с численными значениями параметров эти модели для газодизельных автомобилей КамАЗ-5320 и Урал-4320 при работе по дизельному циклу (ДЦ) и газодизельному (ГДЦ) имеют вид [5]:

– КамАЗ-5320:

$$M_{ДЦ} = 27{,}8 + 0{,}32\,t_ф + 11{,}4\,\gamma\,,\ г/кг\,;$$

$$M_{ГДЦ} = 20{,}6 + 0{,}24\,t_ф + 9{,}0\,\gamma\,,\ г/м^3\,;$$

– Урал-4320:

$$M_{ДЦ} = 26{,}2 + 0{,}26\,t_ф + 14{,}4\,\gamma\,,\ г/кг\,;$$

$$M_{ГДЦ} = 18{,}2 + 0{,}19\,t_ф + 10{,}7\,\gamma\,,\ г/м^3\,.$$

Оценить приспособленность автомобилей к низкотемпературным условиям эксплуатации по выбросам ВВ с ОГ при выполнении транспортной

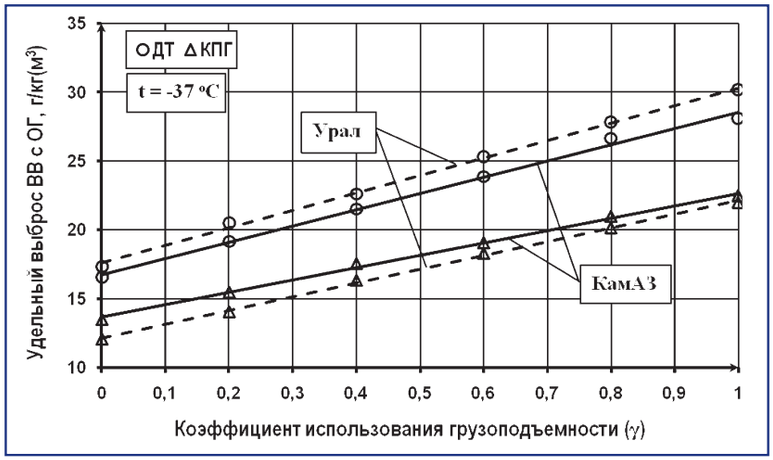


Рис. 2. *Влияние массы перевозимого груза на удельный выброс ВВ с ОГ автомобилей*

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:10:06

Color profile: Disabled
Composite Default screen

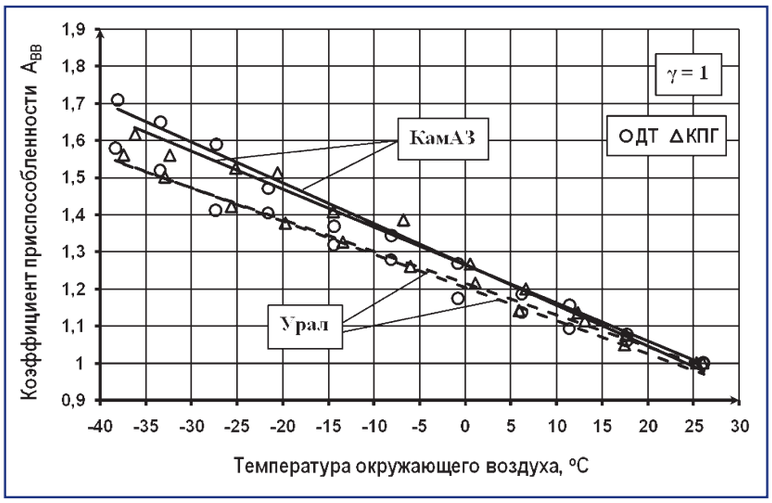


Рис. 3. *Влияние температуры окружающего воздуха на коэффициент приспособленности по выбросам ВВ с ОГ*

работы предлагается, используя следующую зависимость [6]:

$$A = \frac{M^{Н}}{M^{Ф}},$$

где $M^{Н}$ – удельные массовые выбросы ВВ с ОГ в стандартных условиях эксплуатации автомобиля при $t_ф$ = 25 °С и γ = 1 г/кг(м^3);

$M^{Ф}$ – фактическое значение удельных массовых выбросов ВВ с ОГ, г/кг(м^3).

По результатам расчетов построены графические зависимости изменения коэффициентов приспособленности автомобилей к низкотемпературным условиям эксплуатации и массе перевозимого груза по выбросам ВВ с ОГ, которые представлены на рис. 3 и 4.

Разную приспособленность автомобилей с одинаковыми двигателями (КамАЗ-740) можно объяснить различной компоновкой автомобилей, а также разной компоновкой их подкапотного пространства.

При понижении температуры окружающего воздуха до –38 °С приспособленность автомобиля КамАЗ по выбросам ВВ с ОГ к изменению температуры воздуха на 3...11 % больше, чем у Урала, но к изменению массы перевозимого груза оба автомобиля приспособлены практически одинаково.

Математические модели, описывающие закономерности изменения коэффициентов приспособленности с численными значениями их параметров, имеют вид:

– КамАЗ-5320:

$$A_{ДЦ} = 1{,}95 - 1{,}14 \cdot 10^{-2}\, t_ф - 0{,}69\, γ\,,$$

$$A_{ГДЦ} = 1{,}96 - 1{,}16 \cdot 10^{-2}\, t_ф - 0{,}71\, γ\,,$$

– Урал-4320:

$$A_{ДЦ} = 1{,}99 - 1{,}11 \cdot 10^{-2}\, t_ф - 0{,}79\, γ\,,$$

$$A_{ГДЦ} = 2{,}07 - 1{,}12 \cdot 10^{-2}\, t_ф - 0{,}87\, γ\,.$$

Обработка результатов экспериментальных исследований позволила доказать адекватность установленных математических моделей и определить численные значения входящих в них параметров.

Расчет платы за выбросы вредных веществ с отработавшими газами при эксплуатации автомобилей базируется на Инструктивно-методических указаниях по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды [2], которые дополнены данными, полученными в ходе проведенных научных исследований.

Удельная плата за выбросы ВВ с ОГ, образующихся при сжигании 1 т *i*-го вида топлива, с учетом уровня приспособленности автомобиля к фактическим условиям эксплуатации по выбросам ВВ с ОГ запишется в следующем виде:

$$Y_i = (0{,}35\, H_i\, T_i + 0{,}65\, H_i\, T_i\, K_д)\, K_{инф}\, K_э\, K_{гор}\,,$$

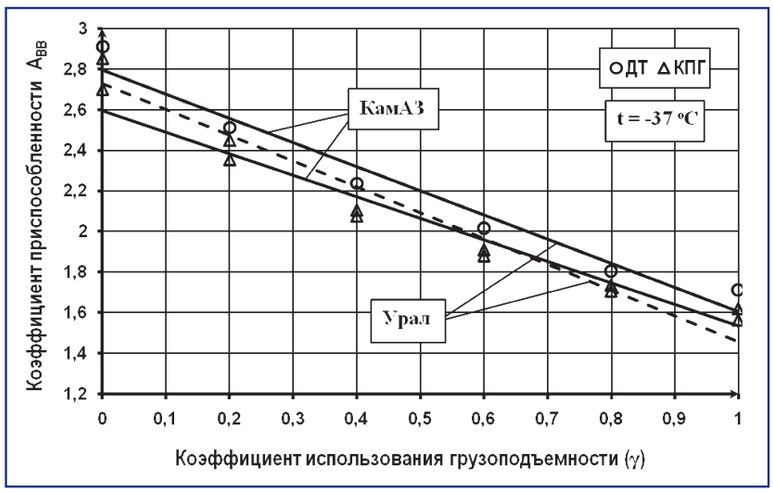


Рис. 4. *Влияние массы перевозимого груза на коэффициент приспособленности по выбросам ВВ с ОГ*

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:10:07

Color profile: Disabled
Composite Default screen

где 0,35 – коэффициент, отражающий количество массовых выбросов ВВ, за исключением выбросов сажи и оксидов азота в ОГ автомобиля;

H_i – базовый норматив платы за выбросы ВВ с ОГ, образующихся при использовании 1 т топлива в размерах, не превышающих предельно допустимые значения выбросов, руб.;

T_i – количество *i*-го вида топлива, расходуемого автомобилем, т (тыс. м^3);

0,65 – коэффициент, отражающий количество массовых выбросов сажи и оксидов азота в ОГ автомобиля;

$K_{инф}$ – коэффициент, учитывающий инфляцию;

$K_э$ – коэффициент экологической значимости района РФ;

$K_{гор}$ – коэффициент, учитывающий условия эксплуатации (в городе, за городом).

Величина дифференцированного коэффициента, корректирующего плату за выбросы сажи и оксидов азота с отработавшими газами газодизельными автомобилями, является обратной величиной коэффициента приспособленности по выбросам вредных веществ [7]:

$$K_д = \frac{1}{A}.$$

Экономический эффект от внедрения результатов исследования достигается за счет более объективного подхода к нормированию расхода топлива и взиманию платы за выбросы ВВ с ОГ относительно действующих нормативов, поскольку он позволяет дифференцированно корректировать норму и плату путем учета фактических условий эксплуатации и приспособленности автомобилей к этим условиям. Экономия денежных средств от применения разработанных методик для газодизельного автомобиля КамАЗ-5320 составляет в условиях представленного пункта умеренно-холодного климатического района (г. Тюмень) при эксплуатации по дизельному циклу – 8042 руб., по газодизельному циклу – 9726 руб. на один автомобиль в течение зимнего периода (5,5 мес.), для газодизельного автомобиля Урал-4320 при эксплуатации по дизельному циклу – 6292 руб., по газодизельному циклу – 8317 руб.

Расчеты показывают, что сумма, взимаемая за загрязнение окружающей среды автотранспортными средствами, несоизмерима (в десятки раз меньше) с суммой, необходимой для устранения ущерба, наносимого выбросами вредных веществ. Поэтому действующие инструктивно-методические указания требуют корректировки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Иванов А.С., Анисимов И.А., Чикишев Е.М.** К вопросу необходимости дифференцированного корректирования платы за выбросы вредных веществ в атмосферу газобаллонными автомобилями // Система управления экологической безопасностью: сб. тр. 4-й заочной Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2010. Т. 1. С. 169–174.

2. **Инструктивно-методические** указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды (в ред. Госкомэкологии РФ от 15.02.2000 № 77, с изм., внесенными решением Верховного Суда РФ от 13.11.2007 № ГКПИ07-1000).

3. **Анисимов И.А., Иванов А.С.** Токсичность газодизельных автомобилей в низкотемпературных условиях эксплуатации // Транспорт Урала. 2010. № 1. С. 83–85.

4. **Иванов А.С., Анисимов И.А.** Эффективность газодизельных АТС при их работе в низкотемпературных условиях // Автомобильная промышленность. 2011. № 9. С. 15–17.

5. **Иванов А.С., Анисимов И.А.** Исследование экологических показателей газодизельных автомобилей при выполнении транспортной работы в низкотемпературных условиях эксплуатации // Грузовое и пассажирское автохозяйство. 2011. № 3. С. 61–64.

6. **Иванов А.С., Анисимов И.А.** Экологические показатели газодизельных автомобилей при выполнении транспортных работ в суровых условиях эксплуатации // Сб. матер. междунар. науч.-практ. конф. "Проблемы функционирования систем транспорта". Тюмень: ТюмГНГУ. 2010. С. 126–130.

7. **Иванов А.С., Анисимов И.А.** Приспособленность газодизельных автомобилей к низкотемпературным условиям эксплуатации // Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт. 2010. № 6. С. 25–30.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:10:07

Color profile: Disabled
Composite Default screen

СПИСОК АВТОРОВ РАЗДЕЛА "НАУКА"

Анисимов Илья Александрович, канд. техн. наук, доцент, Тюменский государственный нефтегазовый университет. Институт транспорта. Кафедра "Эксплуатация автомобильного транспорта". 625025, г. Тюмень, ул. Клары Цеткин, д. 29, корп. 6, кв. 38. 8-912-926-33-03; e-mail: tkcc@list.ru

Чикишев Евгений Михайлович, канд. техн. наук, Тюменский государственный нефтегазовый университет. Институт транспорта. Кафедра "Эксплуатация автомобильного транспорта", 625062, г. Тюмень, ул. В. Худякова, д. 28, 8-912-923-63-10, e-mail: chikishev_e@mail.ru

Антипов Юрий Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры теплотехники и тепловых двигателей инженерного факультета РУДН. 123634, Москва, Химкинский бульвар, д. 7, кор. 1, кв. 202, тел. домашний: 8-495-492-64-09, тел. рабочий: 8-495-952-60-41, e-mail: rudn-tit@yandex.ru

Патрахальцев Николай Николаевич, д-р техн. наук, проф. кафедры теплотехники и тепловых двигателей инженерного факультета РУДН. 129090, Москва, Б. Спасская, д. 6, кв. 130, тел. домашний: 8-495-680-16-88, тел. рабочий: 8-495-952-60-41 e-mail: nikpatrah@mail.ru

Шаталов Иван Касьянович, канд. техн. наук, профессор кафедры теплотехники и тепловых двигателей, инженерного факультета РУДН. 117519, Москва, Красного Маяка, д. 8, кв. 121, тел. домашний: 8-495-313-53-06,
тел. рабочий: 8-495-952-60-41

Аббасов Вагиф Магеррам оглы, директор института Нефтехимических процессов им. Ю.Г. Мамедалиева НАН Азербайджана, Баку, член-корр. НАНА, д-р хим. наук,
e-mail: vaqif_abbasov@hotmail.com

Исмайлов Этибар Гумбат оглы, д-р хим. наук, зав. лабораторией спектроскопических методов исследования катализаторов, проф., Институт Нефтехимических процессов им. академика Ю.Г. Мамедалиева

Аскерова Хаяла Гейдар кызы, ведущий научн. сотрудник. канд. техн. наук, Институт Нефтехимических процессов им. Ю.Г. Мамедалиева НАН Азербайджана, Баку

Х.Ш. Теюбов, ведущий научн. сотрудник. канд. техн. наук, Институт Нефтехимических процессов им. Ю.Г. Мамедалиева НАН Азербайджана, Баку

Н.В. Гасанханова, младший научный сотрудник, аспирант, Институт Нефтехимических процессов им. Ю.Г. Мамедалиева НАН Азербайджан, Баку

Иванов Андрей Сергеевич, канд. техн. наук, доцент, Тюменский государственный нефтегазовый университет. Институт транспорта. Кафедра "Экспуатация автомобильного транспорта". 625016, г. Тюмень, ул. 30 лет Победы, д. 60, кв. 64. 8-912-922-59-90,
e-mail: doberman1982@front.ru

Anisimov Ilya Aleksandrovich, PhD, associate professor Tyumen State Oil and Gas University. Institute of Transport. Chair: Vehicle operation, Specialty 625025, s. Tyumen, Clara Zetkin st., № 29, corp. 6, aprt. 38; Tel.: 8-912-926-33-03,
e-mail: tkcc@list.ru

Chikishev Evgeniy Mikhailovich, PhD, associate professor Tyumen State Oil and Gas University. Institute of Transport. Chair: Vehicle operation. 625062, s. Tyumen, V. Khudyakova st., № 28;
Tel.: 8-912-923-63-10, e-mail: chikishev_e@mail.ru

Antipov Yu. Aleksandrovich, PhD, associate professor Department of heat engineering and Faculty of engineering Institute of heat engines. 123634, Moscow, Khimki bulvar, № 7, chassis 1, aprt. 202,
Tel.: 8-495-492-64-09, 8-495-952-60-41,
e-mail: rudn-tit@yandex.ru

Patrakhaltsev Nicol. Nicolaevich, Doctor of thechnical sciences, profeccor Department of heat engineering and Faculty of engineering Institute of heat engines. 129090, Moscow, B. Spasskaya, № 6, aprt. 130,
Tel.: 8-495-680-16-88, 8-495-952-60-41,
e-mail: nikpatrah@mail.ru

Shatalov Ivan Kasyanovich, PhD, profeccor Department of heat engineering and Faculty of engineering Institute of heat engines. 117519, Moscow, the Red Beacon, № 8, aprt. 121, Tel.: 8-495-313-53-06, 8-495-952-60-41

Vagif Magerram ogly Abbasov, head of the Institute of Petrochemical Processes of ANAS, Baku, corresp. Member of ANAS, doct. of chem. sc., professor, e-mail: vaqif_abbasov@hotmail.com

Etibar Gumbat ogly Ismailov, Ph.D. of chem. sc., head of the spectroscopic methods of catalysts investigation laboratory, prof., Institute of Petrochemical Processes of ANAS, Baku

Askerova Hayala Geydar kyzy, research assistant, Institute of Petrochemical Processes of ANAS, Baku

Teyubov Kh. Sh, senior research fellow, Institute of Petrochemical Processes of ANAS, Baku

Gasanhanova N.V., junior researcher, post-graduate student, Institute of Petrochemical Processes of ANAS, Baku

Ivanov Andrey Sergeevich, Cand. Tech.Sci., associate professor Tyumen State Oil and Gas University. Institute of Transport. Chair: Vehicle operation; 625016, s. Tyumen, 30 years of Win st., № 60, aprt. 64;
Tel.: 8-912-922-59-90,
e-mail: doberman1982@front.ru

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:10:07

Color profile: Disabled
Composite Default screen

В РОССИИ ПОЯВИТСЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

Задачу по созданию локомотивов, работающих на природном газе, будет выполнять ОАО "Синара – Транспортные Машины"

Председатель Совета директоров ОАО "Газпром", председатель правления – генеральный директор ООО "Газпром газомоторное топливо" Виктор Зубков и генеральный директор ОАО "Синара – Транспортные Машины" Дмитрий Пумпянский подписали соглашение о сотрудничестве в области использования природного газа в качестве моторного топлива.

Стороны договорились совместно разрабатывать и реализовывать программы создания, испытаний и внедрения образцов железнодорожного транспорта на газомоторном топливе.

ООО "Газпром газомоторное топливо" будет координировать строительство объектов газомоторной инфраструктуры, соответствующих современным требованиям. Процесс развития парка газоиспользующего железнодорожного транспорта будет синхронизирован с развитием мощностей для производства газомоторного топлива и газозаправочной инфраструктуры.

В ходе подписания стороны отметили необходимость оказания государственной поддержки компаниям по производству и эксплуатации железнодорожного транспорта, входящим в Группу "Газпром" и ОАО "Синара – Транспортные Машины", производителям и поставщикам природного газа и сопутствующего оборудования. Стороны намерены в пределах своей компетенции содействовать предоставлению таким организациям налоговых льгот и целевых субсидий.

Соглашение с ОАО "Синара – Транспортные машины" позволит продолжить работу по внедрению на российском железнодорожном транспорте газомоторных локомотивов.

ОАО "РЖД" в 2005 г. в рамках стратегии повышения энергоэффективности перевозочной деятельности начало реализацию проекта по разработке и изготовлению локомотива, работающего на сжиженном природном газе (газотурбовоза). Первые поездки газотурбовоза показали его эффективность при перевозке тяжелых составов. В 2009 г. газотурбовозом проведен грузовой поезд массой 15,2 тыс. т. Это мировой рекорд для одного автономного локомотива с одной силовой установкой. Заправка топливом проводилась на комплексе по производству СПГ на "ГРС-4", принадлежащему ОАО "Газпром" (г. Екатеринбург).

В 2012 г. Группа "Синара" заключила соглашение с ОАО "РЖД" об организации производства и поставки магистральных газотурбовозов, работающих на природном газе. До 2020 г. Группа "Синара" изготовит и передаст ОАО "РЖД" 40 таких машин. Главными преимуществами двигателей газотурбовозов является большая мощность при сравнительно малых габаритах, а также экономичность, связанная с использованием более дешевого, по сравнению с дизельным топливом, сжиженного природного газа.

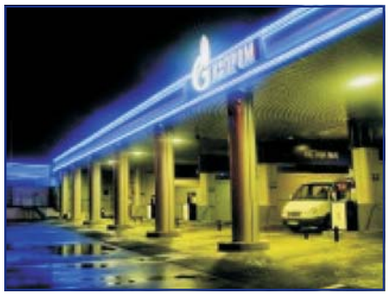
Для повышения эффективности реализации стратегии "Газпрома" в области развития газомоторного рынка создана специализированная компания – ООО "Газпром газомоторное топливо". В ней консолидируются соответствующие профильные активы "Газпрома".

ОАО "Синара – Транспортные Машины" – машиностроительный холдинг, объединяющий конструкторско-инжиниринговый центр, промышленные предприятия в области тепловозо- и дизелестроения, а также предприятие сервисного обслуживания. Стратегия холдинга нацелена на разработку и внедрение инновационных энергоэффективных решений в сфере транспортного машиностроения.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 Œ Æ 2013 *. 12:10:12

Color profile: Disabled
Composite Default screen

"ГАЗПРОМ" ПОСТРОИТ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ К 2015 ГОДУ ПЕРВЫЕ ЧЕТЫРЕ АГНКС



Три из них будут расположены в Омске, одна — в поселке Лузино. На их строительство будет направлено 412 млн руб. На сегодняшний день ведется подготовка к строительству этих станций.

Председатель Совета директоров ОАО "Газпром", председатель правления – генеральный директор ООО "Газпром газомоторное топливо" Виктор Зубков и губернатор Омской области, председатель правительства Омской области Виктор Назаров подписали соглашение о расширении использования природного газа в качестве моторного топлива.

В соответствии с документом стороны реализуют комплекс мероприятий по использованию метана на пассажирском транспорте, коммунальной, сельскохозяйственной и другой технике на территории региона. Усилия сторон будут направлены, прежде всего, на строительство автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС), многотопливных заправочных станций (МТЗС) и развитие парка техники, работающей на природном газе. Эти работы будут проводиться согласованно, чтобы парк техники, имеющийся к моменту запуска АГНКС и МТЗС, мог потреблять компримированный газ в объеме не менее 30 % от максимальной производительности станций.

Перечень первоочередных (которые будут введены в 2013–2014 гг.) и перспективных (сооружение которых запланировано на 2015–2020 гг.) объектов строительства газозаправочных мощностей в Омской области стороны определят в течение двух месяцев со дня подписания соглашения.

В рамках соглашения ООО "Газпром газомоторное топливо" обеспечит строительство и эксплуатацию объектов газомоторной инфраструктуры в соответствии с разработанным графиком, а также организует заправку транспорта природным газом с применением передвижных автогазозаправщиков. Помимо этого компания будет оказывать помощь в организации технического обслуживания и ремонта газомоторной техники, обучении персонала и водителей.

Омская область, в свою очередь, обеспечит создание парка газомоторной техники для государственных и муниципальных нужд, оснащение производственно-технической базы и подготовку инженерно-технического персонала и водителей на автотранспортных предприятиях, использующих газомоторные автомобили. Правительство региона в рамках своей компетенции будет содействовать подготовке и принятию нормативных правовых актов, направленных на развитие региональных рынков газомоторного топлива.

Сегодня Омская область стала полноправным игроком на рынке газомоторного топлива. Это важное событие для социально-экономического развития региона. Создание газомоторной инфраструктуры позволит ему в перспективе принять участие в федеральной программе субсидирования покупки автобусов на газомоторном топливе.

АССОРТИМЕНТ ТЕХНИКИ, ИСПОЛЬЗУЮЩЕЙ МЕТАН, ЗНАЧИТЕЛЬНО РАСШИРИТСЯ

"Российский рынок газомоторного топлива обладает очень высоким потенциалом для роста бизнеса компаний-производителей техники", – заявил председатель Совета директоров ОАО "Газпром", председатель правления – генеральный директор ООО "Газпром газомоторное топливо" Виктор Зубков.

Виктор Зубков и руководители ряда крупных компаний-производителей и дистрибьюторов транспорта и техники – ОАО "БелАЗ", ЗАО "Вольво Восток", ООО "Завод Испытательных машин", ООО "ИВЕКО-АМТ", ООО "ККУ "Концерн "Тракторные заводы", ООО "Либхерр-Русланд" и

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:10:16

Color profile: Disabled
Composite Default screen

ООО "Скания-Русь" – подписали меморандумы в области использования природного газа в качестве моторного топлива.

Основная цель сотрудничества – расширение ассортимента транспортных средств, использующих метан в качестве моторного топлива. Стороны намерены работать совместно по нескольким направлениям. Прежде всего, компании будут разрабатывать программы создания, испытаний и производства метановой техники для ее применения в различных сферах: строительство, грузоперевозки, сельское и коммунальное хозяйство.

Стороны будут вести разработку предложений для федеральных и региональных органов власти по формированию благоприятных условий для масштабного внедрения газомоторной техники.

ООО "Газпром газомоторное топливо" будет координировать строительство инфраструктуры в местах компактного размещения техники на природном газе. Стороны планируют обмениваться информацией о тех регионах, где есть потребность и интерес в различных видах газомоторного транспорта. "Газпром газомоторное топливо" будет учитывать эти регионы при составлении программы строительства автомобильных газонаполнительных компрессорных станций. Таким образом, поставки газомоторной техники в субъекты РФ будут синхронизированы с планами по созданию газозаправочной инфраструктуры.

"Сегодня подписан ряд соглашений с крупными производителями и дистрибьюторами автотранспорта. В результате нашей совместной работы ассортимент газомоторной техники ведущих мировых заводов-производителей, которая продается в нашей стране, будет значительно расширен", – сказал Виктор Зубков.

Для повышения эффективности реализации стратегии "Газпрома" в области развития газомоторного рынка создана специализированная компания – ООО "Газпром газомоторное топливо". В ней консолидируются соответствующие профильные активы "Газпрома".

ОАО "БелАЗ" – управляющая компания холдинга "БелАЗ-ХОЛДИНГ" – специализируется на выпуске карьерных самосвалов большой и особо большой грузоподъемности, а также другого тяжелого транспортного оборудования, применяемого в горно-добывающей и строительной отраслях промышленности. Предприятие основано в 1948 г.

ЗАО "Вольво Восток" – дочернее подразделение международного концерна Volvo Group. Компания Вольво была и остается ведущим мировым разработчиком автотранспортных средств на альтернативных видах топлива, в том числе и на природном газе. В настоящее время Volvo Trucks развивает новую концепцию по применению газа в дизельных двигателях Volvo и активно продвигает СПГ в транспортном секторе.

ООО "Завод Испытательных Машин" – производитель широкого ряда автомобильной техники специального назначения. Основные направления: производство передвижных лабораторий, мастерских, сварочных комплексов, вахтовых автомобилей, предназначенных для обслуживания, строительства нефтяных и газовых трубопроводов. Компания производит автомобильную технику на шасси автомобилей IVECO, КАМАЗ, Урал.

ООО "ИВЕКО-АМТ" – совместное российско-итальянское предприятие, производит большегрузные автомобили по лицензии концерна "Iveco", адаптированные к российским условиям эксплуатации. Совместно со своим эксклюзивным дилером ООО "Завод Испытательных Машин" компания внедряет на территории России шасси с двигателем, работающим на метане, моделей Eurocargo CNG и Stralis CNG. План по выпуску газомоторной техники на 2014 г. – 1200 ед.

ООО "ККУ "Концерн "Тракторные заводы" – один из крупнейших российских интеграторов научно-технических, производственно-технологических и финансовых ресурсов в машиностроении как в России, так и за рубежом. Направления производственной деятельности: промышленное, железнодорожное, сельскохозяйственное машиностроение, а также машиностроение специального назначения, запасные части.

ООО "Либхерр-Русланд" является российским дочерним предприятием группы компаний Liebherr – одного из ведущих мировых производителей строительной, транспортной, портовой, металлообрабатывающей и холодильной техники. Сфера деятельности ООО "Либхерр-Русланд" объединяет сбыт и сервис всего спектра продукции Liebherr на территории РФ. ООО "Либхерр-Русланд" поддерживает обширную сеть филиалов и сервисных пунктов во всех федеральных округах Российской Федерации. На сегодняшний день в России эксплуатируется более 7 тыс. ед. строительной и грузоподъемной техники Liebherr.

ООО "Скания-Русь" – официальный импортер и дистрибьютор техники Scania с 1998 г. Компания поставляет на российский рынок не только высококачественную технику мирового концерна Scania, но также предлагает исчерпывающий комплекс услуг – от финансирования покупки техники, ее обслуживания до последующего выкупа автомобилей клиента в счет покупки новой техники Scania. На территории России работает 54 дилерских и сервисных центров Scania.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:10:17

Color profile: Disabled
Composite Default screen

МОТОРНОЕ ТОПЛИВО В РФ В 2014 Г. МОЖЕТ ПОДОРОЖАТЬ НА 10 %, СЧИТАЕТ МИНИСТР ДВОРКОВИЧ

Цены на моторное топливо в РФ в следующем году могут вырасти на 10 %, в том числе из-за проведения так называемого налогового маневра в нефтяной отрасли (одновременного повышения НДПИ и снижения экспортных пошлин на светлые нефтепродукты), заявил вице-премьер Аркадий Дворкович.

Ранее замминистра финансов РФ Сергей Шаталов говорил, что бензин в РФ в 2014 г. может подорожать максимум на 1,4 руб. за литр в результате налогового маневра и повышения акцизов на бензин.

"Это приведет – я имею в виду НДПИ и пошлины на нефтепродукты – к небольшому дополнительному повышению цен на моторное топливо. Мы считаем, что общее повышение будет все равно в пределах 10 % при ценах на нефть от 100 до 110 долларов за баррель", – сказал Дворкович на круглом столе в рамках инвестиционного форума в Сочи.

Таким образом, рост цен на топливо в следующем году может оказаться выше инфляции (4,8 % по прогнозу Минэкономразвития), передает Прайм.

МИРОВЫЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ ГИГАНТЫ ВЫБРАЛИ МЕСТО ДЛЯ ЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПГ НА АЛЯСКЕ

Крупнейшие в мире нефтегазовые компании Exxon Mobil, Chevron, ConocoPhillips, BP, а также TransCanada выбрали место для строительства завода по производству сжиженного природного газа (СПГ) и терминала по его отправке на Аляске, сообщает со ссылкой на агентство MarketWatch.

После рассмотрения более 20 объектов было принято решение построить завод и терминал в городе Никиски (Nikiski) на полуострове Кенай, приблизительно в 97 км от Анкориджа.

На заводе, предположительно, будут работать от 3,5 до 5 тыс. человек. В сутки на предприятие будет поступать до 2,5 млрд кубических футов (70 млн м^3) газа для сжижения.

Это предприятие станет частью проекта стоимостью 45–65 млрд долларов по производству и экспорту СПГ из Аляски.

ТЕРМИНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС СУГ КОМПАНИИ "ТАМАНЬНЕФТЕГАЗ" НЕ ИМЕЕТ АНАЛОГОВ НА ТЕРРИТОРИИ СНГ

Суммарный грузооборот терминалов компании "Таманьнефтегаз", являющейся оператором Таманского перегрузочного комплекса сжиженных углеводородных газов (СУГ), нефти и нефтепродуктов, по итогам 9 мес. 2013 г. составил 4,73 млн т.

Объем перевалки сырой нефти в отчетный период 2013 г. составил 4,55 млн т. Отгрузки грузов с терминала нефти в порту Тамань начались 17 июля 2012 г., когда прибыл первый нефтяной танкер. И всего за год терминал нефти компании "Таманьнефтегаз" уже работает на полную проектную мощность, а объем перевалки, с момента начала работы, составил 6 млн т. На сегодняшний день Тамань является самым крупным портовым комплексом в России, осуществляющим перевалку нефти с железной дороги на морской транспорт.

Суммарный объем перевалки СУГ в январе–сентябре 2013 г. составил 98 тыс. т. Учитывая, что работа терминала в 2013 г. ведется в тестовом режиме, на суда было перевалено 19,5 тыс. т пропана, 35 тыс. т газа пропан-бутановой фракции и 43,5 тыс. т пропана. Отгрузки с терминала СУГ начались 23 августа 2012 г. Терминальный комплекс СУГ компании "Таманьнефтегаз" не имеет аналогов на территории СНГ.

Одним из важнейших событий компании в 2013 г. стал запуск мазутного терминала в порту Тамань, проектная мощность которого рассчитана на перевалку 5 млн т мазута ежегодно. Первый мазутный танкер прибыл 10 августа. За прошедшее с начала время на суда было перевалено 78,7 тыс. т мазута.

Работа терминалов в течение 2013 г. строится с учетом необходимости проведения полноценной проверки работы оборудования в различных режимах.

"Размер инвестиций компании "ОТЭКО" в проект уже превысил 1,5 млрд долларов. И мы очень довольны тем, как развиваются наши портовые активы. В августе был введен в эксплуатацию терминал по перевалке мазута. В тоже время, учитывая успешную работу терминала нефти, руководством компании обсуждается вопрос о его расширении, мощности которого способны перевалить более 10 млн т нефти в год", – отметил генеральный директор компании "ОТЭКО" (инвестор строительства терминального комплекса в порту Тамань) Сергей Губинец.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:10:19

Color profile: Disabled
Composite Default screen

НОВАЯ СТРАНИЦА В ОСВОЕНИИ ЯМАЛА

Шестьдесят лет назад началось освоение Западно-Сибирской нефтегазовой провинции.

Компания "НОВАТЭК" отметила этот юбилей подписанием соглашения с китайской корпорацией CNPC о совместной реализации проекта "Ямал-СПГ".

Российская сторона предполагает, что сделка позволит не только привлечь зарубежные инвестиции в разработку Южно-Тамбейского месторождения, но и увеличит поставки сжиженного природного газа в Юго-Восточную Азию. Большие перспективы Ямалу также сулит создание нефтехимического кластера, нацеленного на выпуск этилена из попутного нефтяного и жирного природного газа. Переработка углеводородного сырья, по оценкам экспертов, и доставка его Северным морским путем откроют новую страницу в освоении не только Ямало-Ненецкого автономного округа, но и всей нефтегазовой провинции.

Газовые ресурсы ЯНАО оцениваются специалистами в 147 трлн м^3. За шесть десятков лет, прошедших с начала освоения Западной Сибири, добыча на многих скважинах пришла в упадок, но запасы с лихвой были восполнены за счет открытия новых углеводородных залежей – как на суше, так и в акваториях Обской губы и Карского моря.

Для освоения месторождений полуострова Ямал и прилегающих акваторий были образованы три промышленные зоны: Бованенковская, Тамбейская и Южная. В 2012 г. началась добыча на Бованенковском месторождении, общие запасы газа которого оцениваются в 4,9 трлн м^3. Первоначально планировалось, что в 2013 г. "Газпром" извлечет 46 млрд м^3, но экономический кризис внес свои коррективы: план уменьшили до 29 млрд м^3.

Глава "Газпрома" Алексей Миллер рассчитывает, что похолодание, отмечаемое в последние годы в Европе, позволит увеличить поставки голубого топлива и, соответственно, нарастить его добычу. Но эксперты более осторожны в прогнозах. Руководитель экспертно-аналитического управления по топливно-энергетическому комплексу Института энергетической стратегии Алексей Белогорьев убежден, что стагнация в Европе продлится до 2018 г., после чего начнется экономический рост, сопровождаемый увеличением потребления сырья. Но для "Газпрома" ситуация вряд ли станет легче: разногласия и цены на газ станут серьезным препятствием для завоевания прежних позиций на европейском рынке. По его мнению, проще будет продавать сжиженный природный газ. Именно этим сейчас занимается "НОВАТЭК" – мажоритарный акционер ОАО "Ямал-СПГ".

Компания приступила к созданию на полуострове Ямал нового российского центра по производству сжиженного природного газа, прогнозируемая потребность в котором к 2030 г. составит 400 млн т. Сырье на завод в Сабетте будет поступать с Южно-Тамбейского месторождения, ресурсы которого позволят в течение двадцати лет добыть 25 млрд м^3 газа.

Помимо завода СПГ в районе поселка Сабетта будут построены терминалы и причал для отгрузки сжиженного газа. Комментируя этот факт, первый заместитель губернатора ЯНАО Владимир Владимиров отмечает, что предприятие, выйдя на проектную мощность в 2018 г., минимум 30 лет будет производить треть всего объема российского СПГ – 15 млн т в год. Понятно, что

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:10:26

Color profile: Disabled
Composite Default screen

после пуска этого арктического завода Россия реально будет иметь солидную долю на мировом рынке СПГ.

Здесь три важных аспекта – экономический, логистический и геополитический. По экономике понятно: объемы производства СПГ в стране не соответствуют ресурсному потенциалу и статусу России на мировом энергетическом рынке. Потребность в СПГ на мировом рынке растет, поэтому сейчас и решаются вопросы наращивания его производства. Что касается логистики и геополитических вопросов, то конкуренция за право владения богатствами Арктики в мире возрастает в геометрической прогрессии. "Ямал – центральная часть арктической территории в пределах 200-мильной экономической зоны Российской Федерации. Мы понимаем, что освоение потенциала Арктики невозможно без развития транспортной и производственной инфраструктур. Можно говорить о том, что с Ямала будет "прорубаться окно" из российской Арктики в Азию по Северному морскому пути", – говорит губернатор ЯНАО Дмитрий Кобылкин.

Понимая стратегическую важность проекта для региона и страны в целом, правительство ЯНАО освободило от уплаты налога на имущество организации, составляющие единый технологический комплекс по добыче и производству сжиженного природного газа на полуострове Ямал. Кроме того, была снижена ставка налога на прибыль, зачисляемого в бюджет региона, для компаний, направляющих добытый газ на сжижение.

Несмотря на помощь государства, "НОВАТЭК" посчитал, что ему одному не по силам потянуть инвестиционный проект стоимостью 30 млрд долларов. В 2011 г. часть акций "Ямал-СПГ" была продана французской компании Total. Спустя два года в число акционеров пригласили китайскую CNPC, которая обязалась ежегодно покупать 3 млн т сжиженного газа.

Представитель департамента природно-ресурсного регулирования и развития нефтегазового комплекса ЯНАО Рашид Кашапов считает, что "НОВАТЭК" поступил очень дальновидно, продав часть акций китайцам. "Ямал-СПГ" изначально был сориентирован на восточный рынок. Эксперты убеждены, что Китай будет наращивать потребление газа, поскольку экологические проблемы вынуждают страну отказываться от угольной энергетики. Больше газа понадобится и Японии, которая закрыла часть ядерных реакторов.

На рынок Юго-Восточной Азии также рассчитывает "Газпром", планирующий нарастить производство СПГ на Дальнем Востоке и начать поставки трубопроводного газа в Китай из Сибири. Руководитель экспертно-аналитического управления по ТЭК Института энергетической стратегии Алексей Белогорьев убежден, что "НОВАТЭК" и "Газпром" будут конкурировать на восточном рынке, но большой проблемы в этом он не видит: рано или поздно будет найден механизм согласования интересов российских компаний.

Аналитики прогнозируют, что к 2020 г. Китай будет добывать примерно 110 млрд м^3 газа и около

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:10:40

Color profile: Disabled
Composite Default screen

80 млрд м^3 – закупать за рубежом. Поставки сжиженного газа из стран Азиатско-Тихоокеанского региона не превысят 40 миллиардов кубометров – оставшуюся нишу вполне могут занять российские производители СПГ.

Общий же спрос на газ в Поднебесной, по прогнозам, достигнет к 2030 г. 600 млрд м^3. Столь впечатляющий рост рынка, уверены эксперты, позволяет российским нефтегазовым компаниям надеяться на увеличение продаж углеводородов, что существенно подтолкнет освоение ряда новых месторождений в Западной Сибири.

Научный руководитель Института нефтегазовой геологии и геофизики имени А.А. Трофимука Алексей Конторович будущее Западно-Сибирской провинции связывает с добычей и переработкой жирного газа. По его данным, доля последнего в разведанных месторождениях превышает 58 %. Россия может добывать в год до 175 млрд м^3 жирного газа, половина которого залегает в недрах Ямало-Ненецкого автономного округа. Наличие столь значительных запасов, вкупе с извлекаемым попутным нефтяным газом, создает благоприятные условия для развития в регионе нефтегазохимических кластеров.

Алексей Конторович полагает, что России пора производить этилен не из низкокипящих фракций нефти и конденсатов, а из этана, получаемого в процессе переработки жирного газа. Тема эта особенно актуальна, учитывая высокую стоимость нефти, снижение ее добычи и наличие свободных мощностей по добыче газа. Продукция из этана, утверждает академик, получается более дешевой, чем из нафты.

Утилизация попутных нефтяных газов органично дополнит переработку этаносодержащих газов, получаемых из газовых конденсатов. В Новом Уренгое в настоящее время ведется строительство газохимического комплекса, который намерен выпускать из этана до 400 тыс. т полиэтилена в год. На его базе планируется организовать производство упаковочных материалов, пленки, бытовых предметов и т.д.

Эксперты говорят, что за созданием газохимических кластеров большое будущее. По словам руководителя информационно-аналитического центра РУПЕК Андрея Костина, полиэтилен низкого давления, который собираются производить в ЯНАО, пользуется большим спросом у потребителей. Располагая же дешевым сырьем, производители могут потеснить на рынке кого угодно. Проблема лишь в том, как доставить продукцию покупателям. Поэтому развитие логистики, полагает эксперт, становится первоочередной задачей для региона.

Правительство ЯНАО понимает, что освоение Арктики невозможно без развития транспортной и производственной инфраструктур. Северный морской путь, говорят ямальские специалисты, позволит создать гибкую конкурентоспособную логистическую модель, обеспечивающую круглогодичные поставки продукции на рынки Европы, Северной Америки и в Азиатско-Тихоокеанский регион. "Поэтому сегодня проекты "Северный широтный ход", "Морской порт Сабетта" и "Северный морской путь" мы рассматриваем как единый транспортный блок, позволяющий открыть новые направления по перевалке различных грузов не только внутри России, но и в торговле с иностранными государствами", – отмечают на Ямале.

Владимир Степанов

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:10:47

Color profile: Disabled
Composite Default screen

АВТОМОБИЛИ КАМАЗ, РАБОТАЮЩИЕ НА КПГ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рафаэль Батыршин, генеральный директор ООО "РариТЭК"

ОАО "КамАЗ" сегодня единственный отечественный разработчик газовых двигателей серийного производства. На сегодняшний день разработаны газовые двигателя мощностью 260, 300 и 320 л.с. Модельный ряд двигателей КамАЗ соответствует стандартам ЕВРО-4. Суть инновации – это распределенный впрыск топлива, электронное управление двигателем и диагностика. Основные компоненты в составе шасси представлены на этом слайде.

В 2008 г. был выпущен первый газомоторный КамАЗ экологического стандарта ЕВРО-4. На сегодняшний день уже сертифицированы шасси 65116, 65115, 43114, 43118, 65117, 6520, 53605. Модельный ряд газомоторной автотехники КамАЗ с каждым годом расширяется. Налажено производство самосвалов сельскохозяйственного назначения, седельных тягачей и различной спецтехники.

Достаточно широко представлена коммунальная, дорожно-строительная техника на шасси КамАЗ различных заводов-изготовителей. Потребителям также предлагаются автобусы НефАЗ пригородного и городского исполнения, в том числе городской 100%-ный низкопольный с газовым двигателем "Даймлер".

В 2013 г. начато изготовление газомоторной техники с колесной формулой 4×2. Так, нами изготовлен первый газовый образец на шасси КамАЗ 4308 и КамАЗ 53605. Перспективными являются работы по выпуску седельных тягачей КамАЗ-65116 и самосвалов КамАЗ-6520, работающих на сжиженном природном газе (СПГ). Интересен газомоторный автомобиль КамАЗ-65117, на базе которого возможно изготовление различной сельскохозяйственной техники.

В 2014 г. нами запланировано расширение модельного ряда, в том числе и техники с использованием сжиженного природного газа, а также сертификация газовых двигателей стандартам ЕВРО-5 и ЕВРО-6.

На сегодняшний день в линейке газомоторных автомобилей имеется 3 модели, предназначенные для нужд сельского хозяйства. Данное обстоятельство обусловлено отсутствием спроса на сельскохозяйственную технику в газовом исполнении. Наше производство уже сейчас готово для изготовления всех существующих моделей техники, зерновозов, овощевозов и других моделей с применением различных газомоторных шасси КамАЗ. На примере сотрудничества

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:11:07

Color profile: Disabled
Composite Default screen

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГБА В 2014 ГОДУ

Самосвал КАМАЗ 65201 на КПГ (8х4)

Бортовой 65117 на СПГ

Городской автобус НЕФАЗ 5299 на СПГ

Семейство газовых двигателей мощностью 260 - 320 л.с. Евро-5,6

с Оренбургской областью хочу отметить перспективность нашей работы в данном направлении.

В июне месяце представители Оренбургской области во главе с министром экономического развития, промышленной политики и торговли Вячеславом Васиным посетили наше производство и ознакомились с производством газобаллонной автотехники. В ходе переговоров была обсуждена перспектива разработки и утверждения областной программы о расширении использования метана в качестве моторного топлива. И сегодня нами уже ведется работа по разработке газомоторного зерновоза по техническому заданию Оренбургской области.

В рамках конференции "Зерновая Россия–2011" был проведен тест-драйв двух зерновозов, один из которых на традиционном дизельном топливе, а второй на газе. Общая протяженность маршрута 440 км. В результате затраты на топливо на т/км составили на ДТ 52,8 коп., а на природном газе – 15,8 коп.

Помимо изготовления автомобильной техники, ближайшей перспективой также является изготовление сельскохозяйственных тракторов и комбайнов с двигателями, работающими на природном газе. Сегодня на российском рынке имеются лишь опытные образцы газомоторных тракторов.

Прорыв в вопросе расширения использования природного газа в сельском хозяйстве возможен лишь на основе комплексного подхода. Для этого требуется от автопроизводителей изготовление готового продукта, развитие модельного ряда, создание сервисного обслуживания в регионах, обучение будущих сотрудников газомоторной отрасли. С другой стороны, необходима государственная поддержка в части утверждения соответствующих федеральных программ, а также разработка и участие региональных программ по расширению использования природного газа в качестве моторного топлива. И соответственно от ОАО "Газпром" непременно потребуется развитие сети АГНКС.

Мы предлагаем на первоначальном этапе начать данную работу с помощью передвижных автомобильных газовых заправщиков с использованием существующей сети АГНКС ОАО "Газпром" и представляем вам данную схему.

Для обеспечения проведения качественных диагностических и ремонтных работ необходимо соответствующее оснащение сервисным оборудованием. Кроме того, необходим обученный персонал.

Мы предлагаем комплексное решение по внедрению газобаллонных автомобилей для успешной эксплуатации газомоторных автомобилей КамАЗ:

Мы готовы решить следующие вопросы:

изготовить технику в соответствии с потребностями;

сформировать инфраструктуру сервиса, содержание ГБА на предприятии и фирменных сервисных центрах КамАЗ;

рекомендовать программы обучения персонала предприятия особенностям содержания, эксплуатации и организации сервиса ГБА.

При отсутствии сертифицированного сервисного центра в местах эксплуатации техники, ОАО "КамАЗ" готово организовать гарантийный сервисный ремонт с помощью мобильных сервисных бригад.

Для успешной эксплуатации газомоторной автотехники требуется обученный и квалифицированный персонал. Для решения этих задач у нас имеется стандарт учебного класса. Обучение проводится квалифицированными специалистами по различным учебным про-

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:11:26

Color profile: Disabled
Composite Default screen

Шасси КАМАЗ -65115-30, 6520-33, 65117-34:

- Зерновоз

- Хлопковоз

- Овощевоз

- Загрузчик сухих кормов

- Самосвал с 2-х ст. разгрузкой

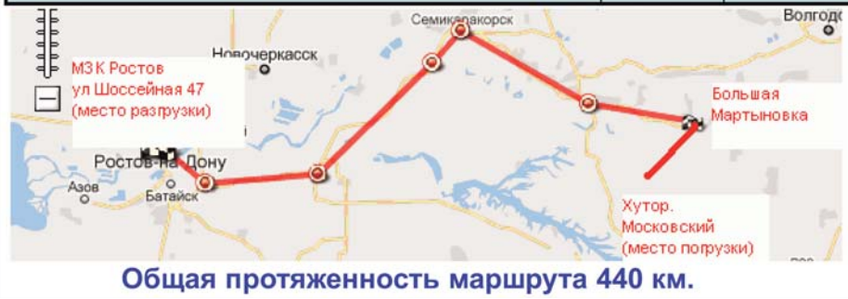
- Силосовоз

- Самосвал с 3-х ст. разгрузкой

ТЕСТ-ДРАЙВ ЗЕРНОВОЗА НА ШАССИ КАМАЗ-65115-30

МАРШРУТ Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ – ХУТОР МОСКОВСКИЙ – РОСТОВ-НА-ДОНУ

ДТ (масса груза 21,1 тн)	200 л.	4 900 руб.
КПГ (метана) (масса груза 20,7 тн)	180 м^3	1 440 руб.
Экономия за рейс		3 460 руб.
Экономия за месяц (22 раб.дня) на 1 ед. по 1 рейсу:		76 120 руб.
Затраты на топливо для перевозки 1 тн. на 1 км. на ДТ		52,8 коп.
Затраты на топливо для перевозки 1 тн. на 1 км. на метане		15,8 коп.



Общая протяженность маршрута 440 км.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 Œ Æ 2013 *. 12:12:04

Color profile: Disabled
Composite Default screen

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 12:12:42

Color profile: Disabled
Composite Default screen

граммам. Считаем необходимым создание идентичных учебных баз в регионах РФ, со своей стороны готовы делиться своим опытом в данном вопросе.

Мы представляем различные варианты исполнения передвижных автомобильных газовых заправщиков. Как вы видите, вариантов исполнения ПАГЗ на сегодняшний день имеется достаточно.

Для расширения использования природного газа в качестве моторного топлива в сельском хозяйстве мы предлагаем на первоначальном этапе провести опытную эксплуатацию на одном из предприятий Республики Татарстан. Например, на предприятиях холдинга "Агросила Групп", которая является одним из крупнейших сельскохозяйственных предприятий. На сегодняшний день общее потребление дизельного топлива в холдинге составляет 65 тыс. т, общее количество автопарка около 2000 ед. При реализации только данного проекта увеличение реализации газа может составить 65 млн м^3 газа. Просим поддержать данную инициативу.

В заключение хочу высказать наши предложения для развития газомоторной техники в сельском хозяйстве. Развитие данного направления возможно лишь на основе комплексного подхода, для этого необходимо субсидирование потребителей газомоторной техники и производителей на научно-исследовательские работы по созданию газовых двигателей, утвердить меры государственной и региональной поддержки на основе мирового опыта. Требуется разработать программу развития сети заправок природным газом. Мы предлагаем на старте программы создать пилотный проект со специализированным автопарком газомоторной техники в количестве 50 ед. На первоначальном этапе необходимо использование передвижных автомобильных газовых заправщиков ОАО "Газпром".

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:13:12

Color profile: Disabled
Composite Default screen

"ГРУППА ГАЗ" ПРИСТУПИЛА К СЕРИЙНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ АВТОМОБИЛЕЙ "ГАЗЕЛЬ БИЗНЕС" НА СЖАТОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

"Группа ГАЗ" приступила к серийному производству автомобилей "ГАЗель БИЗНЕС CNG" с битопливными двигателями УМЗ-421647, работающими на сжатом природном газе (метане) и бензине. На сегодняшний день сжатый газ – самое экономичное из используемых в коммерческом транспорте видов топлива, его применение обеспечивает снижение топливных затрат на 60 и 50 % по сравнению с бензином и дизельным топливом. Один из первых серийных образцов "ГАЗель БИЗНЕС CNG" был представлен на Международной выставке GasSUF, в уходящем, 2013 г. в Москве.

Битопливные двигатели, работающие на сжатом газе, будут устанавливаться на бортовые модификации "ГАЗель БИЗНЕС": ГАЗ-3302, ГАЗ-330202 (бортовая модификация с удлиненной базой), ГАЗ-33023 (грузопассажирская, с двухрядной кабиной) и ГАЗ-330232 (грузопассажирская модификация с двухрядной кабиной и удлиненной базой), а также на спецтехнику на их базе, прежде всего – на промтоварные и изотермические фургоны, европлатформы.

"ГАЗель БИЗНЕС CNG" укомплектована четырьмя газовыми баллонами объемом 53,4 л с максимальным рабочим давлением 200 атм. Запас хода автомобиля на газовом топливе составляет 300 км, а на газе и бензине – 700 км. На автомобиле установлен единый блок управления двигателем с датчиком массового расхода воздуха. По сравнению с раздельным управлением движением на бензине и на газе единый блок обеспечивает плавность переключения с одного вида топлива на другое, а также поддерживает оптимальное соотношение воздуха и газа в горючей смеси. Применение такого блока управления позволяет повысить общую надежность системы и улучшить экологические и топливные характеристики автомобиля. Переключение между двумя видами топлива осуществляется кнопкой на панели приборов. Указатель уровня газа – штатный, установлен в комбинации приборов.

Партнерство "Группы ГАЗ" с ведущими производителями газобаллонных систем: итальянской компанией OMVL и российской НПП "Итэлма", а также полный цикл испытаний, предшествовавший запуску газовых модификаций в серийное производство, позволили обеспечить максимальную надежность работы оборудования и оптимальные калибровки двигателя автомобиля "ГАЗель БИЗНЕС CNG". Все компоненты системы сертифицированы по требованиям Правил ЕЭК ООН 67(01) и одобрены к применению в странах ЕС.

Маршрутное такси "ГАЗель БИЗНЕС LPG" ГАЗ-3221, которое работает на бензине и сжиженном газе, выпускается с сентября 2012 г. Как правило, именно пассажирские перевозки отличаются самыми высокими среднегодовыми пробегами, поэтому в этом сегменте экономический эффект от использования газового топлива особенно ощутим. Особое внимание при разработке этого автомобиля было уделено размещению газовых баллонов (объем двух газовых баллонов – 88 л). Они расположены так, чтобы не уменьшать дорожный просвет или углы съезда, а значит – не ухудшать проходимость автомобиля. Использование сжиженного газа (пропан-бутана) обеспечивает экономию топлива.

Справка

"Группа ГАЗ", крупнейший в России производитель коммерческого транспорта, рас-

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:13:14

Color profile: Disabled
Composite Default screen

сматривает развитие модельного ряда газовой техники как одно из приоритетных направлений в связи с тем, что газовое топливо является наиболее экономичным и доступным из используемых в настоящее время видов топлива. В 2010 г. ГАЗ первым в России начал серийно выпускать легкие коммерческие автомобили с битопливными двигателями, работающими на сжиженном газе. Осенью 2012 г. модельный ряд автомобилей с этими двигателями был существенно расширен. В феврале 2013 г. была произведена пилотная партия автомобилей "ГАЗель БИЗНЕС" с двигателями на сжатом газе, которые были переданы в опытную эксплуатацию. В октябре компания приступила к серийному выпуску этих автомобилей.

"Группа ГАЗ" провела в Сербии презентацию экологически чистого автобуса ЛИАЗ

"Группа ГАЗ" представила сербским пассажироперевозчикам, представителям администрации Белграда и сертификационных органов Сербии городской низкопольный автобус ЛИАЗ-5292, работающий на компримированном природном газе (метане). В июле 2013 г. автобус ЛИАЗ-5292 CNG успешно прошел в государственных органах Сербии омологацию (оценку соответствия технических характеристик требованиям заказчика).

Презентация автобуса ЛИАЗ-5292 CNG состоялась в столице Сербии Белграде. На мероприятии присутствовали сербские компании-перевозчики: "Группа Беобус", "Тамнава Транс", "Необус", представители компаний MAN и ZF, Агентство по транспортной безопасности, а также лизинговые компании и представители крупных банков. Гости по достоинству оценили качество презентуемой модели автобуса производства "Группы ГАЗ" и проявили заинтересованность в приобретении экономичных и экологичных видов транспорта.

Автобус с низким уровнем пола предназначен для работы на городских маршрутах с интенсивным пассажиропотоком: благодаря низкому уровню пола, обеспечивающему удобную посадку/высадку пассажиров, время прохождения автобуса по маршруту сокращается на 15 %. Автобус оснащается газовым двигателем MAN экологического стандарта "Евро-5", автоматической коробкой передач и мостами ZF. Газовое топливо заправлено в девять баллонов по 102 л, расположенных на крыше автобуса. Общая пассажировместимость ЛИАЗ-5292 CNG составляет 105 человек, включая 22 посадочных места и два места для людей с ограниченными возможностями передвижения.Система "книлинг" (наклон кузова в сторону дверей на 7°), механическая аппарель, просторная специально оборудованная накопительная площадка позволяют обеспечить комфорт всем категориям пассажиров. Панорамное ветровое стекло и большая площадь бокового остекления обеспечивают широкий угол обзора водителю и пассажирам.

Справка

С сербскими перевозчиками "Группа ГАЗ" успешно сотрудничает с 2005 г., на сегодняшний день на маршрутах Сербии работает около 250 автобусов ЛИАЗ.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:13:20

Color profile: Disabled
Composite Default screen

"ГОЛУБОЙ КОРИДОР-2013: ГАНЗА"

Автопробег, посвященный Году экологии в Газпроме и 40-летию партнёрства компаний в области поставок природного газа из России в Германию, стартовал из Санкт-Петербурга и прошел по девяти странам вокруг Балтийского моря через города: Хельсинки, Турку, Стокгольм, Йёнчёпинг, Гётеборг, Копенгаген, Гамбург, Свиноуйсьце, Гданьск, Калининград, Клайпеда, Елгава, Рига, Таллинн и Нарва. Организаторы мероприятия компании "Газпром экспорт" (Россия) и "E.ON Глобал Комодитиз СЕ" (Германия). Общая протяженность маршрута – 3900 км., продолжительностью 17 дней.

В автопробеге приняли участие 11 автомобилей различных марок и категорий. Автобусы: городской, пригородный и коммерческий. Грузовые: самосвал, седельный тягач, фургон. Коммунальная техника: мусоровозы. Легковые. Газовый мини-ПАГЗ на базе одноосного автомобильного прицепа.

С завода РариТЭК отправился по маршруту автопробега газомоторный мусоровоз с задней загрузкой CMZL-9G на базе КАМАЗ-4308.

Перед участниками марафона стояла задача, проехав по городам Европы и России привлечь внимание муниципальных властей и общественности к проблеме экологии в крупных городах и вариантах выхода из экологической и топливной "западни".

По маршруту движения автоколонны проводились выставки газовой техники и круглые столы для обсуждения актуальных тем использования природного газа на транспорте Европы.

Приведем выборочно некоторые высказывания из отчетов участников автопробега:

Колонна автопробега покинула древний Выборг и по отличному шоссе направилась в сторону пограничного перехода "Торфяновка". Легковых автомобилей было не много и собственно пересечение границы со всеми формальностями на обеих сторонах заняло примерно один час.

Вечером того же дня участники автопробега "Голубой коридор – 2013: Ганза" получили уникальную возможность переправить свои автомобили, работающие на КПГ, из Турку (Финляндия) на пароме, использующим в качестве главного топлива сжиженный природный газ. Таким образом, в одном месте и в одно время встретились две технологии использования природного газа. Первый инженер МикаэльСандквист любезно согласился рассказать нам про корабль и сделать небольшую экскурсию.

Прибыв в Швецию, и покинув газовый паром, автопробег направился на ближайшую от

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:13:32

Color profile: Disabled
Composite Default screen

порта газовую заправку. Сделать это было несложно. Схему расположения АГНКС Швеции можно найти в интернете. Многотопливная АЗС принадлежит компании Statoil. Станция расположена в городском квартале. С двух сторон станция граничит с проезжей частью, с третьей – с жилым/офисным кварталом. С четвертой стороны, непосредственно там, где установлена заправочная колонка КПГ находится въездная рампа многоуровневой автомобильной стоянки.

По прибытии Автопробега "Голубой коридор" в город Гётеборг, компания VolvoTrucks, выпускающая грузовые автомобили, организовала проведение круглого стола с участием представителей городских властей, руководства концерна, компаний-изготовителей газового оборудования, девелоперов газозаправочной сети.

Наибольший интерес у участников автопробега вызвали выступления Андерса Рота, менеджера по экологии Департамента управления движением и общественного транспорта Гётеборга Кристны Эрикссон, менеджера по силовым установкам на альтернативном топливе компании VolvoTrucks.

В области внедрения экологически безопасных видов моторного топлива муниципалитет Гетеборга провозглашает в качестве стратегических задач:

– отказ от использования дизельного топлива на муниципальной технике;

– создание городской экологической зоны с ограниченным использованием автомобильного транспорта: движение разрешено только транспортным средствам, соответствующим требованиям Евро-4 и выше и грузоподъемностью менее 3,5 т;

– муниципальная закупка автобусов, мусоровозов, строительной техники и грузовиков на альтернативных видах моторного топлива;

– сокращение к 2020 г. доли ископаемых видов топлива в общем балансе до 10 %.

В столице Дании городе Копенгаген Автопробег встречали представители принимающей стороны – компании HMN. Утром следующего дня к колонне присоединились еще несколько газовых машин датских, чешских и немецких компаний. На выставке, сопровождавшей круглы стол, участники мероприятия могла увидеть в общей сложности 13 единиц метановой техники различного назначения: легковые, грузовые и коммунальные машины, а также городские автобусы.

Датский рынок природного газа для транспорта находится в стадии рождения. В стране на метане работают пара десятков машин и три АГНКС. Самым значительным потребителем КПГ стал автобусный парк муниципалитета Фредерисиа: там приобрели 10 автобусов Mercedes на КПГ и построили газозаправочный комплекс в составе компрессорного блока с САУ и газовым аккумулятором, рампы для медленной заправки на 10 постов (на территории автобусного парку) и двухпостовой колонки (NGV1 и NGV2) общего пользования для быстрой заправки за территорией предприятия. Главной движущей силой перевода транспорта на метан будут экологические императивы.

Как уже говорилось, цены на станции указаны в кубических метрах. И в Финляндии, и в Швеции заправки оборудованы системами приема платежей кредитными картами. Дисплеи – многоязычные. Финские заправки "говорят" в том числе на русском языке. На шведских заправках русских водителей пока не ждут.

Источник: сайт htt://gazpronin.ru/

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:13:41

Color profile: Disabled
Composite Default screen

ПИСЬМО В НОМЕР

ООО «Трансторгинвест»

390027 г. Рязань
ул. Радиозаводская, д. 35Б
тел./факс (4912) 44-36-30
р/счет № 40702810400000001261
в Рязанском филиале АБ «РОССИЯ»
г. Рязань
E-mail: tti @post.rzn.ru
ИНН 6228046123
КПП 623401001

№ 17 от «21» октября 2013 г.

Главному редактору АГЗК+АТ
Третьякову В.Ф.

Я, Егоров Анатолий Николаевич, генеральный директор ООО «Трансторгинвест», находящегося по адресу: 390027 г. Рязань, ул. Радиозаводская, 35 Б, контактный телефон 8 (4912) 44-23-02, являюсь постоянным подписчиком Вашего журнала. В журнале № 9 (2013 г.) внимательно прочел статью В. Дементьева «Нам нужен газ в моторах» и чуть не заплакал. Мне 68 лет, имею производственный стаж 51 год, работал слесарем, мастером, главным механиком, директором, заместителем генерального директора объединения, первым заместителем главы администрации Спасского района Рязанской области. Последние 12 лет занимаюсь строительством и эксплуатацией АГНКС. Нами построено 4 АГНКС (две в г. Рязани, одна в г. Ряжске, одна в г. Муроме), два полнокомплектных заправочных пункта с дожимными компрессорами. Проблему использования газомоторного топлива знаю изнутри. Районы дотационные, бюджеты дефицитные, но ни одной муниципальной машины легковой, скорой помощи, школьного автобуса, работающих на метане, нет. Абсолютное большинство грузового транспорта, работающего на бензине, а их сотни, можно было бы перевести на газ, есть инвесторы, но ничего не делается. Направляю Вам два письма: одно на имя генерального директора МБЦ «Дирекция по благоустройству города» и второе на имя Главы администрации муниципального образования г. Рязани Артемова В.Е. и ответ из администрации, где четко заявлено, что переводить на газ не будем, считаем нецелесообразно.

Мне тяжело представить себе, чтобы в какой-то стране руководители муниципальных органов (бюджетники) так цинично публично игнорировали Указы Президента и Председателя правительства. У нас при огромном количестве опричников кто-то серьезно спрашивает за исполнение этих документов?! При такой исполнительной дисциплине, что мы в России способны изменить?

С уважением
Генеральный директор Егоров А.Н.

Если можете, то перешлите в Администрацию Президента или опубликуйте. Может быть так не везде.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:13:41

Color profile: Disabled
Composite Default screen

ООО "Трансторгинвест
390027 г. Рязань
ул. Радиозаводская, д. 35Б
тел./факс (4912) 44-36-30
р/счет № 40702810400000001261
в Рязанском филиале АБ «РОССИЯ»
г. Рязань
E-mail: tti @post.rzn.ru
ИНН 6228046123
КПП 623401001
№ 2 от «28» января 2013 г.

Главе администрации муниципального образования г. Рязани Артемову В.Е.
Главе муниципального образования, председателю Рязанской городской Думы Максимовой Л.И.

Уважаемый Виталий Евгеньевич!
Уважаемая Лариса Ивановна!

ООО «Трансторгинвест» обращается к Вам, как к Главе администрации муниципального образования г. Рязани и Главе муниципального образования, председателю Рязанской городской Думы с информацией о положении дел по исполнению Федерального Закона РФ от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». Статья 14, пункт 4, подпункт 6 определяет:

> 4. Значения целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны отражать:
>
> 6) увеличение количества высокоэкономичных в части использования моторного топлива транспортных средств, транспортных средств, относящихся к объемам, имеющим высокий класс энергетической эффективности, а также увеличение количества транспортных средств, в отношении которых проведены мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, в том числе по замещению бензина, используемого транспортными средствами в качестве моторного топлива, природным газом с учетом доступности использования природного газа, близости расположения к источникам природного газа и экономической целесообразности такого замещения.

Поручением Президента РФ № пр 1923 от 27.06.2011 г. по организации поэтапной замены муниципального автотранспорта автомобилями на газомоторном топливе и расширению сети газовых заправок, настоятельно рекомендуется перевод транспорта на газ.

Мы просим обратить внимание, что именно в г. Рязани в 2002 г. был реализован инвестиционный проект по энергосбережению и улучшению экологической обстановки в г. Рязани. Между Администрацией г. Рязани и ООО «Трансторгинвест» был заключен договор делового сотрудничества в этой сфере. Администрация города Рязани издала Постановление № 815 от 19.03.2002 г. о переводе первой партии муниципального транспорта на газ. Под реализацию этого Постановления ООО «Трансторгинвест» построило две АГНКС. Общая стоимость этого проекта приблизительно 80 млн рублей.

Согласно указанного Постановления было переведено более 120 автомобилей:

МУП г. Рязани «Рязанская автоколонна № 1310» – 40 автомобилей;

МУП «Рязанские городские распределительные сети» – 10 автомобилей;

МП «Водоканал» – 2 автомобиля;

МП «Спецавтобаза по уборке города» дважды переводила по 50 автомобилей;

МУП «Управление Рязанского троллейбуса» – 7 автомобилей.

Стоимость газомоторного топлива = 50 % стоимости низкоактанового бензина. На сегодня приходится констатировать, что в г. Рязани не только не работают эти руководящие материалы, но и дезорганизуется закон. Из 120 автомобилей, ранее переведенных на газ, осталось 2 автобуса МУП г. Рязани «Рязанская автоколонна № 1310» и 7 автомобилей в МУП «Управление Рязанского троллейбуса». Все демонтируемое оборудование растащено и распродано. Идет колоссальный ущерб расходной части бюджета при его дефиците.

На сегодня из г. Рязани выдавили все «маршрутки» Газели, работающие на метане. Вместо них ввели дизельные микроавтобусы: Фиаты, Форды, Ивеки и т.д.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:13:41

Color profile: Disabled
Composite Default screen

5 июня 2012 г. в г. Москве в центральном офисе Газпрома прошло крупное мероприятие: межотраслевое совещание по расширению использования природного газа в качестве моторного топлива.

Данное мероприятие приобретает особое значение в свете решения Всемирной организации здравоохранения от 12 июня 2012 г. о признании отработавших газов дизельных двигателей канцерогенными. Данное решение повлечет за собой не только очередное ужесточение экологических требований, предъявляемых к автотранспорту, но и ужесточению режима использования дизельного топлива в городах.

Дизельные автомобили просто душат людей. Если органы всех ветвей власти серьезно заинтересованы в исправлении положения, мы готовы профинансировать работы по переводу на КПГ на компенсационной основе.

Приложение:

1. Оценка затрат и сроков окупаемости.
2. Постановление.
3. Россию ожидает бум автомобильного метана.

Главный директор
ООО «Трансторгинвест» А.Н. Егоров

Оценка затрат и сроков окупаемости переоборудования ТС для работы на КПГ (по ценам на начало I кв. 2013 года)

Марка транспортного средства (средний годовой пробег)	Стоимость 1-го компл. ГБА (руб.)	Стоимость баллонов (руб.)	Стоимость услуг по установке ГБА (руб.)	Общая стоимость установки (руб.)	Норма расхода ЖМТ л/100 км	Год. эконом. на покупке ЖМТ (руб.)	Увелич. год. экспл. затрат	Срок окупаемости лет	Суммарный пробег за срок окупаемости, тыс. км
ВАЗ (50 000 км/год)	17 000,00	22 440,00	5200,00	44 640,00	10,00	76 500	5356,8	0,58	29 176,4706
		2 шт.мпс.34л							
ГАЗ-31029 "Волга" (50 000 км/год) м/год	19 970,00	18 630,00	6600,00	45 200,00	13,50	103 275,00	5424,00	0,44	21883,3212
		1 шт.кмп.80л							
ГАЗ-3221 "Газель" инжек., УАЗ (90 000 км/год)	25 540,00	35 824,80	9000,00	70 364,80	17,20	236 844,00	8443,78	0,30	26 738,4101
		3 шт. л.с. 50 л							
ГАЗ 53 (3307) (50 000 км/год)	29 780,00	62 693,40	10 400,00	102 873,40	25,00	168 750,00	12 344,81	0,61	30 481,0074
		7 шт. у.с. 50 л							
ЗИЛ-130 (50 000 км/год)	37 830,00	71 649,60	10 600,00	120 079,60	32,30	218 025,00	14 409,55	0,55	27 538,0346
		8 шт. у.с. 50 л							
КамАЗ, МАЗ (80 000 км/год)	106 375,00	71 694,60	12 600,00	190 669,60	31,30	272 310,00	22 880,35	0,70	56 015,453
		8 шт. у.с. 50 л							
ПАЗ-3205 (80 000 км/год)	43 650,00	47 766,40	15 400,00	106 816,40	31,30	338 040,00	12 817,97	0,32	25 278,9966
		4 шт. л.с. 50 л							
ЛАЗ-695/697 (80 000 км/год)	58 750,00	95 532,80	16 400,00	170 682,80	44,80	483 840,00	20 481,94	0,35	28 221,3624
		8 шт. у.с. 50 л							

Расчетный коэффициент замещения топлив: бензин 1 л = 1 нм^3;
диз. топливо 1 л = 0,8 нм^3 КПГ+0,35 л д.т.

Цены на топливо приняты: АИ-92 – 27,30 руб./л; Д.т. – 31,50 руб./л;
АИ-80 – 25,50 руб./л; КПГ – 12,00 руб./л

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:13:42

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА РЯЗАНИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от «19» 03 2002 г. № 815

О переводе автотранспорта на использование газообразного топлива

В целях реализации «Плана мероприятий по использованию сжатого газа в качестве топлива для автомобильного транспорта в Рязанской области», экономии бюджетных средств, улучшения социальных и экономических условий жизни в городе,

постановляю:

1. Муниципальным предприятиям города осуществить перевод автотранспорта на использование газообразного топлива в количестве и в сроки указанные в приложении № 1 настоящего постановления.

2. Утвердить план мероприятий по переводу автобусов МУП «Рязанская автоколонна № 1310» на использование сжатого газа в качестве автомобильного топлива (приложение № 2).

3. Муниципальным предприятиям города использовать экономию средств от перевода на газообразное топливо на реконструкцию производственной базы, погашение задолженности по кредитам, взятым для приобретения газового оборудования и увеличение заработной платы водителям и ремонтным рабочим.

4. Финансово-казначейскому управлению администрации города (Карпов Ю.Б.) обеспечить финансирование указанных в п.2 мероприятий в пределах предусмотренных в бюджете средств МУП «Рязанская автоколонна № 1310» по статье «Возмещение убытков от перевозок пассажиров».

5. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя главы администрации по городскому хозяйству П.В.Мелехова.

Глава администрации Д.Д.Маматов

АДМИНИСТРАЦИЯ РЯЗАНИ СЕКТОР ВЫПУСКА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ РЯЗАНЬ

АВТОКОЛОННА № 1310
ВХОД ... № 99
20 03 2002
Оси... умент на
Приложение на _____ лист.

Приложение № 1
к постановлению главы администрации г.Рязани
от «19» 03 2002 г. № 815

Ерешину В.В.
Друководства
20.03.02

ГРАФИК
перевода автотранспорта муниципальных предприятий города на использование газообразного топлива

№ п/п	Предприятие	Количество переводимого транспорта (ед.)		
		Всего	I полугодие 2002 г.	II полугодие 2002 г.
1.	МУП «Управление Рязанского троллейбуса»	7	3	4
2.	МУП «Автоколонна 1310»	70	30	40
3.	МП «Водоканал»	60	25	35
4.	МУП «Спецавтобаза по уборке города»	60	25	35
5.	Рязанское муниципальное предприятие тепловых сетей	10	4	6
6.	Управление лесопаркового хозяйства	15	7	8
7.	МУП «Газгорраспредэлектросеть»	15	7	8
	ИТОГО:	237	101	136

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 Œ Æ 2013 *. 12:13:51
Color profile: Disabled
Composite Default screen

Color profile: Disabled
Composite Default screen

ООО «Трансторгинвест»

390027 г. Рязань
ул. Радиозаводская, д. 35Б
тел./факс (4912) 44-36-30
р/счет № 40702810400000001261
в Рязанском филиале АБ «РОССИЯ»
г. Рязань
E-mail: tti @post.rzn.ru
ИНН 6228046123
КПП 623401001
№ 3 от «18» января 2013 г.

Генеральному директору
МБУ "Дирекция
благоустройства города"
А.И. Мухину

Уважаемый Анатолий Иванович!

ООО «Трансторгинвест» обращается к Вам, к вновь назначенному руководителю практически всего муниципального транспорта г. Рязани, с информацией о положении дел в свете исполнения Федерального Закона РФ от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». В статье 14, пункт 4, подпункт 6 сказано:

> 4. Значения целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны отражать:
>
> 6) увеличение количества высокоэкономичных в части использования моторного топлива транспортных средств, транспортных средств, относящихся к объектам, имеющим высокий класс энергетической эффективности, а также увеличение количества транспортных средств, в отношении которых проведены мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, в том числе по замещению бензина, используемого транспортными средствами в качестве моторного топлива, природным газом с учетом доступности использования природного газа, близости расположения к источникам природного газа и экономической целесообразности такого замещения.

Поручением Президента РФ № пр 1923 от 27.06.2011 г. по организации поэтапной замены муниципального автотранспорта автомобилями на газомоторном топливе и расширению сети газовых заправок, настоятельно рекомендуется перевод транспорта на газ.

По имеющейся у нас информации, во многих городах федеральных центров за истекший период многое сделано. Разработаны мероприятия и видно, как меняется техника.

Хочется обратить Ваше внимание, что именно в г. Рязани был заключен договор между Администрацией и ООО «Трансторгинвест» о внедрении газомоторного топлива. Администрация города издала Постановление 13.03.2002 г. о переводе муниципального транспорта на газ «метан». ООО «Трансторгинвест» построило две АГНКС (одна на ул. Радиозаводская, одна на ул. Промышленная).

Под эти АГНКС:

1. Автоколонна № 1310 переводила 40 автомобилей.
2. МУП «Рязанские городские распределительные сети» – 10 автомобилей.
3. ООО «Водоканал» – 2 автомобиля.
4. Спецавтобаза дважды переводила 50 автомобилей на газ.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:13:51

Color profile: Disabled
Composite Default screen

Сегодня приходится констатировать, что в г. Рязани не только не работают эти руководящие материалы, но и дезорганизуется закон. Из 120 автомобилей, ранее переведенных на газ, осталось 2 автобуса и 7 автомобилей в МУП «Управление Рязанского троллейбуса». Куда делось демонтированное дорогостоящее оборудование?

Но, наверное, самое главное, экологическую чистоту Евро-4 и далее можно обеспечить, используя метан, как моторное топливо. Только он обеспечивает экономию расходной части муниципального бюджета. Используя дизельные автомобили, мы отравляем людей.

В целях информации заинтересованным лицам, прилагаем:

1. Оценка затрат и сроков окупаемости.
2. Постановление.
3. Перспективы развития газомоторных автомобилей.
4. Россию ожидает бум автомобильного метана.

Генеральный директор А.Н. Егоров

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА РЯЗАНИ

390000, г. Рязань, ул. Радищева, 28

Телефон: (4912) 25-28-12
Факс: (4912) 21-62-61
E-mail: glava@admrzn.ru

20.02.2013 № 2011/2-191512

на № 2 от 28.01.2013

Генеральному директору
ООО «Трансторгинвест»

Уважаемый Анатолий Николаевич!

14 февраля 2013 года на заседании комитета по городскому хозяйству Рязанской городской Думы рассмотрено Ваше предложение по вопросу проведения анализа в использовании на автомобильном транспорте в городе Рязани газомоторного топлива с целью определения необходимости реализации на территории муниципального образования.

В результате обсуждения установлено, что все автобусы МУП города Рязани «Рязанская автоколонна № 1310» с карбюраторными двигателями в количестве 11 штук уже переоборудованы и работают на компримированном природном газе (КПГ).

Переоборудование автобусов с дизельными двигателями экономически нецелесообразно по причине:

– автобусы с двигателями «РАБА-МАН» подходят к границе их предельного износа, а переоборудование их двигателей для работы на КПГ по стоимости сравнимо с покупкой нового двигателя;

– автобусы с двигателями «Caterpillar» и ЯМЗ, не подлежат переоборудованию, т.к. для этих двигателей не существует технологии перевода на КПГ.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:13:54

Color profile: Disabled
Composite Default screen

Приобретение новых автобусов с двигателями, использующими КПГ в качестве моторного топлива, напрямую зависит от финансирования из бюджета города. Автобусы с газовыми двигателями изначально дороже на 1,0–1,5 млн рублей автобусов с дизельными двигателями. Их надежность и качество гарантийного обслуживания неудовлетворительны. Расход топлива на этих автобусах в 1,5 раза больше, чем для автобусов с дизельными двигателями. Автобусы с чисто газовыми двигателями, могут работать только на КПГ, в отличие от карбюраторных двигателей, переоборудованных для работы на КПГ. Кроме того, полноценное обслуживание таких автобусов требует больших капитальных затрат на реконструкцию производственных помещений, приобретение необходимого оборудования, обучения водителей и ремонтных рабочих.

В МУП города Рязани «Управление Рязанского троллейбуса» эксплуатируется 4 автомобиля с установленным газобаллонным оборудованием. Средний возраст автомобилей составляет 12,7 года. Из имеющихся в наличии 45 единиц автомобильной техники, 27 единиц полностью самортизированы, а остаточная стоимость остального транспорта ниже стоимости установки газобаллонного оборудования. Расположение на большом расстоянии газозаправочной станции и большие очереди мешают нормальному производственному процессу.

На основании вышеизложенного перевод автомобильной техники муниципального образования с использованием компримированного природного газа – метана администрация города считает нецелесообразным.

Заместитель главы администрации С.И. Сивоконь

Рябчиков Д.С.
27-86-30

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:13:56

Color profile: Disabled
Composite Default screen

СТАРЫЕ ОШИБКИ, СЕГОДНЯШНИЕ ПРОБЛЕМЫ, НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СФЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА

(Аналитическое обозрение)

В.А. Усошин, эксперт РГО канд. техн. наук; **А.Н. Ковалев,** ген. директор ПОАТ, г. Касимов;
А.В. Елисеев, независимый эксперт; **В.В. Воробьев,** ООО "Оргстройсервис"

Мы живем в очень динамичном мире. Не успеваем решить старые проблемы, как уже появляются новые. Возникновение проблем в области внедрения газомоторного топлива на транспорте, можно разделить на три этапа:

Первый этап с 1970 по 1990 г.

Второй этап с 1990 по 2000 г.

Третий этап с 2001 по 2012 г.

Первый этап 1970–1990 гг.

Советский период. Полное отсутствие рыночных отношений. Планово-директивное управление. Ошибки этого периода:

1.1. Программно-проектные:

строительство АГНКС велось в полном отрыве от переоборудования автотранспортных средств на ГМТ;

места под строительство АГНКС местные органы выделяли на самых неудобных землях без учета наличия клиентуры (АТС, которые возможно было бы перевести на газ) в радиусе 10 км от строящейся АГНКС;

как правило, мощности по заправкам АГНКС были переразмерены (250, 500 заправок).

1.2. Организационные:

бойкотирование перевода автотранспортных средств на газомоторное топливо – водителями и часто руководителями автотранспортных предприятий;

отсутствие синхронизации планов строительства АГНКС и планов перевода АТС на ГМТ;

отсутствие системы подготовки кадров;

низкое качество или отсутствие нормативно-технической документации;

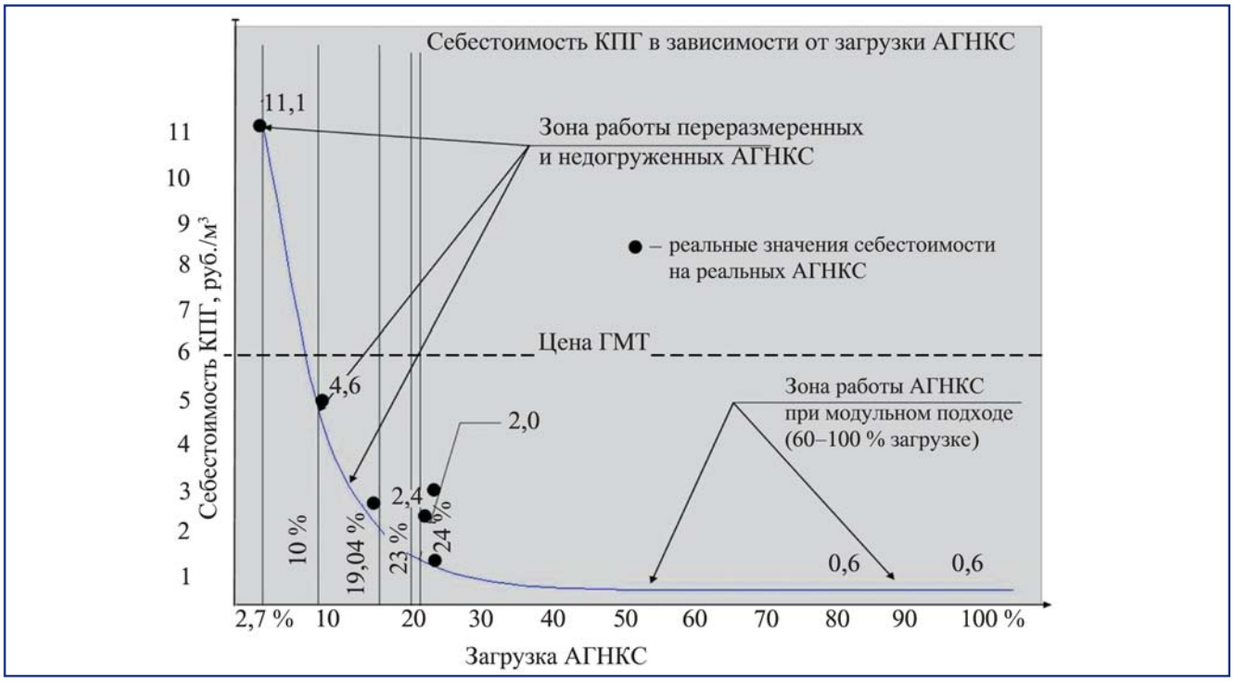


Рис. 1. *Себестоимость КПГ в зависимости от загрузки АГНКС (на основе фактических данных 1985–1995 гг.)*

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:14:07

Color profile: Disabled
Composite Default screen

низкое качество рекламно-агитационных материалов.

1.3. Производственно-технические:

использование устаревшей газобаллонной техники;

отсутствие планов развития и производства легких, композитных баллонов для автотранспорта;

не было предусмотрено производство под эту программу надежной запорной и регулирующей арматуры.

1.4. Отсутствие государственной поддержки, финансовых, налоговых и прочих льгот для владельцев АТС на ГМТ.

Эта совокупность ошибочных решений привела к тому, что сеть мощных АГНКС оказалась неэффективной так как не удалось достигнуть их проектной загрузки. При удалении автомашин от места заправки на 30 км объем производимой ими транспортной работы снижается на 20 %. Такое положение полностью исключает преимущество низкой цены газового топлива, и использование газобаллонных автомашин становится экономически нецелесообразным, причем эффективность теряется как на АГНКС – объекте продажи газа, так и на уровне владельцев автотранспорта – объектах потребления газа.

Максимальный эффект, при котором сроки окупаемости вложенных инвестиций в строительство газозаправочного модуля (комплекса) (АГНКС + парк газобаллонных автомобилей) могут составлять период от года до двух лет, зависит от степени загрузки АГНКС, что показано на графике.

График показывает, что эффективность работы АГНКС резко повышается, начиная с 30 % загрузки. Ранее построенные (без учета модульности) и действующие сегодня АГНКС большой мощности работают в диапазоне загрузки от 7 до 25 %, что приводит к высокой себестоимости КПГ и оказывает негативное влияние на привлекательность вложения инвестиций в эту сферу деятельности.

Второй этап 1990–2001 гг.

Период перестройки. Полурыночные, монопольно-олигархические отношения. Полное отсутствие государственного управления.

2.1. В связи с развалом СССР, относительное удешевление жидкого топлива, избыток на рынке предложения СУГ (пропан-бутана). Предприятия начинают освобождаться от административно навязанного им метанового топлива. Частники и мелкие предприниматели срочно переводят АТС на пропан-бутан. На Украине, в Армении и в ряде других уже бывших союзных республиках в связи с подорожанием жидкого топлива, бум перевода автотранспорта на метан. На АГНКС выстраиваются длинные очереди, в которых транспорт стоит по 4–5 ч для заправки метаном. Начинаются частные заказы на строительство частных АГНКС. Резко растет спрос на баллоны с рабочим давлением 200 атм. Металлические баллоны становятся дефицитом. Некоторые предприятия пытаются освоить производство баллонов композитного типа с различными типами лейнеров.

В России создается стандарт на четыре типа баллонов. Национальный стандарт России по автомобильным баллонам ГОСТ 51753–2001 "Баллоны высокого давления для сжатого природного газа, используемого в качестве моторного топлива на автомобильных транспортных средствах. Общие технические условия", действует в России уже более десяти лет. Разрабатывали стандарт ведущие организации России в сфере создания баллонов высокого давления и нормативно-технической документации: ДАО "Оргэнергогаз", ЗАО "Техномаш", ЗАО "НПП Маштест", ФГУП "НАМИ". Требования стандарта максимально приближены к требованиям международного ISO 11439–2000 и стандарта США NGV 2–1998.

Баллоны для компримированного природного газа (справочно)

Баллоны для КПГ, как правило, имеют цилиндрическую форму и условно подразделяются на четыре конструктивных типа, которые включают как баллоны, традиционно изготавливаемые из стали, так и облегченные баллоны, изготавливаемые с использованием полимерных композиционных материалов на основе стеклянных углеродных или органических волокон.

1. ***Бесшовные стальные баллоны – 1-го типа***

2. ***Металлопластиковые баллоны – 2-го типа*** – металлическая толстостенная оболочка (лейнер), несущая основную нагрузку, и внешняя армирующая оболочка из полимерного композиционного материала на цилиндрической части.

3. ***Металлопластиковые баллоны – 3-го типа –*** тонкостенный металлический лейнер и армирующая оболочка из полимерного композиционного материала типа "кокон" на всей поверхности.

4. ***Композитные баллоны – 4-го типа –*** полимерный лейнер с закладными металлическими элементами для присоединения запорной аппаратуры и силовая оболочка из композиционного материала.

Сравнительные массовые характеристики баллонов различных конструктивных типов емкостью 50 л приведены на диаграмме.

Все перечисленные выше конструкции баллонов освоены российскими предприятиями. Балло-

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:14:07

Color profile: Disabled
Composite Default screen

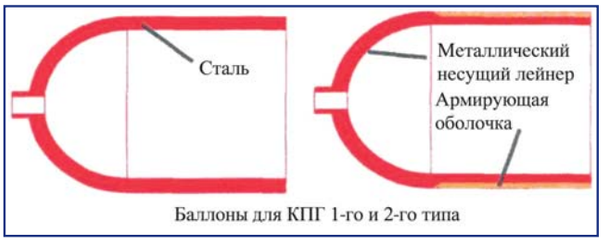


Рис. 2. *Баллоны для КПГ 1-го и 2-го типа*

Рис. 3. *Баллоны для КПГ 3-го и 4-го типа*

ны из углеродистой стали выпускает Первоуральский новотрубный завод. Облегченные баллоны второго типа – Орский машиностроительный завод и Котласский электромеханический завод. ОАО "Ижевские баллоны" специализируется на выпуске баллонов третьего типа с лейнером из алюминия. Композитные баллоны четвертого типа выпускает Казанское ОКБ "Союз" и ДАО "Оргэнергогаз".

2.2. В связи с подорожанием нефти растет влияние нефтяного лобби. Постоянные попытки сотрудников ОАО "Газпром" пробить через правительство постановление об "Альтернативном топливе", встречают постоянные отказы, либо от аппарата Президента, либо от Государственной думы. Нефтяное лобби против.

2.3. Построенные в восьмидесятые годы АГНКС – как правило, убыточные. Не хватает клиентуры, чтобы загрузить АГНКС как минимум на 30 %. График загрузки представлен на рис. 2. Использование ГМТ держится на энтузиазме частных предпринимателей.

2.4. Однако и частное предпринимательство сталкивается с огромными трудностями при проектировании, строительстве, оформлении разрешения на внедрение АГНКС. Только решение земельных и разрешительных проблем занимает минимум от двух до трех лет.

Огромную проблему занимает получение разрешения от структур ОАО "Газпром" на получение места врезки в действующий газопровод и получение лимита на поставку природного газа. Приведем список факторов из которых складывается стоимость строительства АГНКС.

Список факторов из которых слагается стоимость объекта:

П.1. Стоимость земельного участка, на котором Вы хотите поставить станцию.

П.2. Стоимость согласований и сбора исходно-разрешительной документации (ИРД) по отводу Вам земельного участка.

П.3. Стоимость проектирования.

П.4. Стоимость согласований и экспертиз по проекту.

П.5. Стоимость оборудования.

П.6. Стоимость строительства.

П.7. Стоимость внешних инженерных сетей.

П.8. Стоимость отчислений на развитие инженерных сетей при получении технических условий.

П.9. Стоимость отчислений на развитие района и области.

П.10. Стоимость технического и авторского надзоров при строительстве.

П.11. Непредвиденные расходы.

По этому перечню видно, что точных цифр по пунктам назвать невозможно. Но можно составить краткую ориентировочную справку по стоимости АГНКС:

- за оформление ИРД до начала проектирования – 300 тыс. руб.;
- проектирование 600...2000 тыс. руб.;
- согласование проекта – 150 тыс. руб.

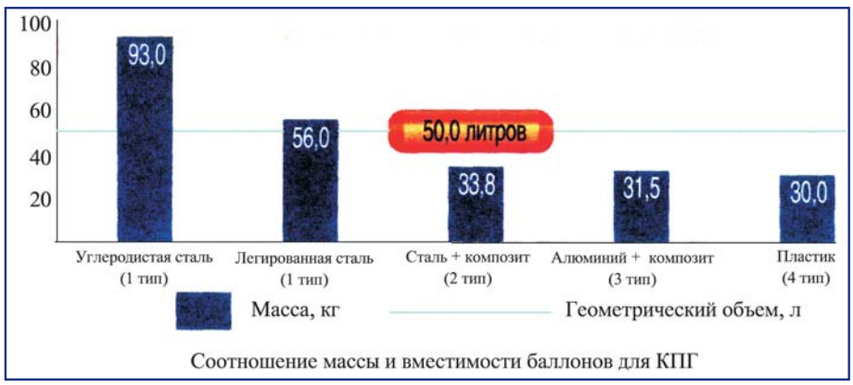


Рис. 4. *Соотношение массы и вместимости баллонов для КПГ*

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:14:17

Color profile: Disabled
Composite Default screen

Оборудование:

- АГНКС – 30...40 млн руб.;
- очистные сооружения – 300 тыс. руб.;
- ТРК – 4 шт. импортн. 960 тыс. руб.

Строительство – 4500...9000 тыс. руб.

Прочие расходы (в них входит оплата услуг – 2500 тыс. дол. "Управляющей компании").

ИТОГО: АГНКС – 39 310...55 210 тыс. руб.

*площадь земельного участка: min – 0,5 га

Третий этап 2001–2012 гг.

Эпоха внедрения новых технологий в автотранспортных средствах (резкое совершенствование систем управления двигателями внутреннего сгорания), введение норм токсичности на автотранспортных средствах (Евро 2, 3, 4), ужесточение требований к производителям моторных топлив и как следствие резкого роста цен на жидкое топливо.

3.1. Вырос интерес к использованию природного сжатого и сжиженного углеводородного газа в качестве газомоторного топлива.

3.2. Частники начали вкладывать средства в строительство АГНКС и АГЗС, но использовалось в основном старое оборудование: как для строительства АГНКС, так и для переоборудования АТС. Были выкуплены со складов трансгазов, хранившееся там и не поступившее в монтаж оборудование различных заводов-изготовителей. Также были выкуплены уже установленные, но не пущенные в эксплуатацию АГНКС на территории "Мосавтотранса" и других автотранспортных предприятий и перемонтированы в местах, где уже была создана более-менее необходимая клиентура.

3.3. Причем переоборудование АТС велось в основном за счет частного капитала. И хотя регулирующая аппаратура устанавливалась в основном импортного производства, сами баллоны ставились в основном бывшие в употреблении в цельнометаллическом исполнении из низкоуглеродистой стали, произведенные еще в СССР на Мелитопольском и Уральских заводах (баллоны 1-го типа). Остальные типы баллонов были не востребованы из-за сравнительно высокой стоимости. Вместо того, чтобы совершенствовать технологию производства баллонов 3-го и 4-го типов, которое было в общем освоено на заводах ДОАО "Оргэнергогаз" в г. Видное, Московской области и в г. Пермь на заводе ЗАО "Газкомпозит" это производство было свернуто.

3.4. Основная проблема этого периода – отсутствие финансирования из-за финансовых кризисов 1998 и 2008 гг.

4. Новая тенденция (последних трех лет – 2010–2013 гг.).

Анализ, проведенный за последние два года, показывает падение количества реализуемого газа через АГНКС. Общение с владельцами АТС позволило выявить основные причины этой тенденции:

4.1. Подошел срок списания большого количества устаревших марок грузовых автомобилей, работающих на бензине ЗиЛ, ГАЗ, и АТС на их базе (краны, вышки, поливомоечные и пр.).

4.2. Вместо выходящих из строя АТС на бензиновом топливе, заводы-изготовители перешли на двигатели с дизельным топливом, как более экономичные и в связи с исчезновением на заправках дешевых бензинов типа Аи-76, Аи-80.

4.3. Аналогично произошло списание автобусного парка марки ЛАЗ, ЛиАЗ, ПАЗ с ранее установленными на них карбюраторными двигателями из-за их физического износа и выпуск уже новых автобусов подобного типа, но уже с дизельными двигателями.

4.4. Под действием нефтяного лобби, из-за неустойчивости пассажирских моделей "Газель", а также других недостатков Администрации многих регионов способствовала замене мини-автобусов типа "Газель" на импортные варианты, но уже с дизельными двигателями.

4.5. Все эти процессы привели к следующим результатам:

росту спроса на дизельное топливо и резкому росту цены на него (не останавливаемся на его качестве);

уменьшению количества АТС переводимых разными мелкими фирмами на ГМТ, так как перевод дизельных двигателей на ГМТ является более сложным. Требует вмешательства в сам двигатель (разрешение завода-изготовителя), особой лицензии, более высокой квалификации персонала.

4.6. Окончательно созрела еще одна проблема, которая давно маячила на горизонте недалекого будущего. Практически отсутствие на рынке отечественных баллонов на высокое давление всех четырех типов, разрешенных к применению на газобаллонном транспорте, и соответственно их высокая цена. Эта проблема усугубляется следующими двумя причинами:

1. В последние годы повсеместно использовались баллоны, бывшие в употреблении, т.е. демонтированные с АТС, предназначенных под списание, попавших в аварию и т.д. Они приобретались по низким ценам, проходили техническое переосвидетельствование и шли на установку. Цена комплекта ГБО выходила довольно-таки умеренной.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:14:17

Color profile: Disabled
Composite Default screen

Сейчас более чем на 80 % АТС, использующих КПГ в качестве моторного топлива, установлены баллоны, бывшие в употреблении.

В "Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" ПБ 03-576–03 в табл. 14 п. 2, *а* периодичность технического освидетельствования баллонов, находящихся в эксплуатации определена:

для баллонов из углеродистой стали (марки 50-200У из стали 45Д; стандартная масса 93 кг; для простоты – "тяжелые") – 3 года;

для баллонов из легированной стали (марки 50-200Л из стали, например 30 ХГСА; стандартная масса 63 кг; для простоты "легкие") – 5 лет.

Контроль за соблюдением периодичности освидетельствования (ввиду явного нежелания владельцев АТС соблюдать периодичность и идти на значительные затраты, связанные с демонтажом–монтажом и непосредственно освидетельствованием баллонов и непониманием опасности эксплуатации неосвидетельствованного оборудования) "Правилами технической эксплуатации АГНКС" возложен на персонал АГНКС. При заправке КПГ клиент обязан предъявить наполнителю свидетельство формы 2 *б* в соответствии с ТУ 152-12-007–99, где четко обозначена дата переосвидетельствования и не производить заправку при нарушении периодичности. Однако на практике под давлением вышестоящих "Даешь реализацию!" персонал вынужден закрывать глаза на нарушения и производить заправку баллонов с истекшим сроком годности.

Как результат, на сегодняшний день можно смело говорить о более чем 50 % АТС с баллонами, с истекшим сроком переосвидетельствования.

2. Кроме того, в ГОСТ Р 51753–2001 "Баллоны высокого давления для сжатого природного газа, используемого в качестве моторного топлива на автомобильных транспортных средствах" в п. 5.4 сказано: "Расчетный срок службы баллонов определяется разработчиком и **не должен превышать 20 лет**".

Основная масса бывших в употреблении баллонов выпущена в 1984–1989 гг. И сегодня огромное количество АТС уже ездит на баллонах с истекшим сроком эксплуатации.

4.7. Огромнейшая задача стоит в необходимости реновации, обновлении, техническом перевооружении уже эксплуатируемых АГНКС:

автоматическая система управления как и основное оборудование АГНКС морально и физически устарели, начались усталостные отказы;

оборудование из ЗИПа исчерпало срок своего хранения;

большая часть узлов и блоков АГНКС снята с производства на серийных заводах, а прямых аналогов на замену нет;

режим реальной эксплуатации станций отличается от проектного, поэтому технология эксплуатации часто нарушается.

ИТОГИ: Что и как делать, чтобы получилось не "как всегда"?

Отметим только самые необходимые мероприятия:

1. Организационные мероприятия

Создать рабочую группу, включив в нее и независимых специалистов в области АГНКС и ГМТ. Их не так уж много и они все известны. В том числе представителей и частного бизнеса, а именно владельцев АГНКС, владельцев АТС, работающих на ГМТ, изготовителей газобаллонного оборудования, сервисных и сертификационных организаций, которой поручить:

- изучить опыт иностранных государств, где широко используется газ в виде моторного топлива, например: США, Аргентина, Бразилия, Германия, Украина, Армения и пр.;
- разработать ряд законопроектов по стимулированию перевода автомобилей на газомоторное топливо, например: субсидии при переводе на газомоторное топливо, "налоговые каникулы" для автомобилей, использующих газ в виде моторного топлива;
- обновить редакцию проекта закона "Об альтернативном топливе", включив туда разделы по экономическим, законодательным, финансовым и другим льготам, для предприятий и физических лиц использующих ГМТ;
- составить перечень нормативно-технической документации, которая требует доработки и приведение в соответствие с современными европейскими стандартами.

1.2. Государственным предприятиям при проведении торгов по выбору транспортной организации по пассажиро- и грузоперевозкам предпочтение отдавать организациям, где автопарк переведен на газомоторное топливо.

2. Технические и технологические мероприятия

2.1. Поручить заводам-изготовителям АТС организовать выпуск расширенной линейки автомобильной и тракторной продукции, работающей по чисто газовому и газодизельному циклам.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:14:18

Color profile: Disabled
Composite Default screen

2.2. Поручить "Ростехнадзору" и соответствующим надзорным организациям проработать вопрос и принять решение о процедуре переаттестации используемых баллонов высокого давления для работы на АТС.

2.3. Поручить "Газпром ГМТ" профинансировать строительство и перевооружение заводов по выпуску баллонов высокого давления всех четырех типов.

2.4. Объединить во времени (синхронизировать) строительство АГНКС с переводом необходимого парка АТС на ГМТ в радиусе не более 10 км от АГНКС, используя принцип модульности и комплексности, имея в виду, чтобы каждая АГНКС с момента своего пуска в эксплуатацию имела загруженность не менее 70 %. Именно таким модульным объектам уделять первоочередное внимание. Надо иметь в виду, что окупаемость средств, вложенных в перевод АТС на ГМТ, составляет от 3–6 мес. – это короткие деньги, а деньги вложенные в строительство АГНКС, окупаются через 3–4 года.

2.5. Организовать заводам-изготовителям (дилерам заводов-изготовителей) сеть сервисных центров по ремонту, гарантийному обслуживанию и проведению регламентных работ автотранспортных средств на ГМТ.

2.6. Государственным (региональным, муниципальным) администрациям организовать перевод своих АТС на ГМТ, синхронизировав их с планами строительства АГНКС на территории их административной ответственности.

2.7. Создать (реорганизовать) кафедру на базе институтов (МАДИ, НАМИ и т.д), наладить филиальную сеть с целью подготовки (повышения квалификации) проведения квалификации специалистов по техническому обслуживанию и переводу автотранспортных средств на газомоторное топливо (метан).

2.8. Организовать сайт (государственный), где будет список организаций – компаний с единым прайс-листом и единой сетью технического обслуживания, официально аккредитованных (прошедших курсы подготовки) с возможностью перевода со скидкой для льготных слоев населения, ветеранов, пенсионеров и т.д.

2.9. ООО "Газпром ГМТ" проработать вопрос продажи или передачи в лизинг, аренду отдельных нерентабельных АГНКС частным предпринимателям. Разработать механизм передачи объектов и механизм возврата инвестиций в объекты ГМТ.

3. Общие мероприятия

3.1. ООО "Газпром ГМТ" построить в нескольких регионах современные пункты по переосвидетельствованию газобаллонного оборудования с учетом наличия АТС на ГМТ.

3.2. ООО "Газпром ГМТ" совместно с соответствующими надзорными организациями разработать систему статистического и технологического мониторинга ГБО находящегося в эксплуатации для учета в налоговых, надзорных и ГИБДД. Имея в виду, обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Осадчий Я., Строганов А., Строганов В.** Национальный стандарт по автомобильным баллонам. Успехи и проблемы.

2. **Усошин А.** Принцип модульности газификации автотранспорта // ГАЗ. 2006. № 2.

3. **Усошин В., Усошин А., Поздняков Н.** Новые подходы к реализации процесса перевода автотранспорта на КПГ // АГЗГ+АТ. 2010. № 3 (51).

4. **Дементьев В., Баулина Л.** Сколько стоит АЗС построить.

5. **Яжинский Г.** Портрет владельца автомобиля, работающего на газе // Транспорт на альтернативном топливе. 2009. № 2 (8).

6. **Усошин В., Прокопович Д.** К вопросу синхронизации программы ОАО "Газпром" с региональными программами на примере Калужской области // Газовый бизнес. 2007, июль–август.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:14:18

Color profile: Disabled
Composite Default screen

ПРОСПАВ ГАЗОВУЮ СЛАНЦЕВУЮ РЕВОЛЮЦИЮ, МЫ УЖЕ ВОВСЮ УЧАСТВУЕМ В НЕФТЯНОЙ

Алексей Васюков

Запад ни в коем случае не допустит, чтобы Россия спрыгнула с сырьевой иглы

Коллаж © KM.PU

Общепримиряющим бег на месте может быть только лишь в том случае, когда речь идет о сохранении собственного здоровья. Как только подобной стратегии начинают придерживаться ответственные за экономическое развитие, то, вопреки заклинаниям о стабилизации, невольно начинаешь оглядываться по сторонам: а как у других?

А у других все занимательно. По данным собственного исследования Wall Street Journal, по итогам этого года США обгонят Россию по суммарным объемам добычи нефти и газа. Собственно, задел для такой расстановки сил был положен еще в прошлом году. Тогда Соединенные Штаты впервые с 2012 г. обогнали Россию по производству природного газа. Уже в июле, по данным Международного энергетического агентства, США ежедневно добывали нефти и газа в количестве, эквивалентном 22 млн баррелей. Россия планировала извлекать из недр 21,8 млн баррелей. Вряд ли этот прогноз удастся превзойти, так что, скорее всего, Соединенные Штаты будут принимать поздравления. А заодно и Барак Обама, которому удалось приблизиться к голубой мечте всех президентов этой страны – победить зависимость США от импорта углеводородов.

Причин тому несколько, в частности, бурное развитие нефтедобычи в Техасе и Северной Дакоте. Наблюдатели отмечают, что американский нефтяной бум состоялся в основном за пределами госсектора. На частных землях разрешение на бурение можно получить за 15–45 дней. Для сравнения: срок согласования для начала работ на федеральных территориях занимает в среднем 230 дней. В итоге добыча нефти в Техасе удвоилась всего за 27 мес. Сегодня этот штат дает треть всей нефтедобычи США. К концу года среднесуточное производство там превысит 3 млн баррелей в день. Это сопоставимо с показателями Объединенных Арабских Эмиратов. Темпы роста в Северной Дакоте не менее впечатляют: ежедневно там производят свыше 820 000 баррелей в день – больше, чем Аргентина или Малайзия. Только в прошлом году ВВП штата увеличился на 13,4 %. Нефтегазовый бум в Северной Дакоте спровоцировал резкий спрос на рабочую силу, которая хлынула туда со всей страны, а также на жилье и инфраструктуру.

Ну и, конечно же, определяющим фактором стало развитие добычи сланцевого газа. Как ни уверяли экономисты, что США надувают сланцевый пузырь, американский импорт природного газа сократился на 32 %, несмотря на дороговизну этого способа и несомненный вред окружающей среде. Причем планы по газу настолько смелы, что уже к 2020 г. Обама видит свою страну нетто-экспортером. И если экспортировать нефть США пока не намерены, то планы по газу более смелые: Обама обещал, что страна станет нетто-экспортером голубого топлива к 2020 г. Два года назад США разрешили экспорт газа; правда, министерство энергетики до сих пор очень неохотно дает разрешение на зарубежные поставки, опасаясь, что увеличение экспорта взвинтит цены на внутреннем рынке.

Итак, кто же больше всего пострадает от роста энергонезависимости США? Во-первых, это Канада. Именно в Соединенные Штаты уходит практически вся добытая в стране нефть. Чтобы хоть как-то оставаться на плаву, канадские компании идут на демпинг. Впрочем, поставки из Алжира, Анголы и Нигерии и вовсе сократились минимум на треть. Ну и, конечно же, Россия. Собственно, на рынке наше положение и без того нельзя назвать спокойным. Европейские потребители вовсю диверсифицируют риски, стараясь найти более предсказуемых партнеров. А с учетом того, что США отказываются от импорта углеводородов, предложений на рынке будет с избытком.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:14:20

Color profile: Disabled
Composite Default screen

Впрочем, российский урон, скорее, моральный. Если предложение углеводородов на рынке будет в избытке (и в первую очередь газа), это неизбежно приведет к падению цен, что, в свою очередь, сделает невыгодным добычу газа из сланцев. А следовательно, чаша весов вновь качнется в нашу сторону. Но отсутствие самих технологий позволяет некоторым экспертам утверждать, что сланцевую революцию мы проморгали.

С этим согласен доцент Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ Вениамин Вутянов. "Газпром" в своих инвестиционных программах даже не отражал никоим образом эту возможность. К тому же у нас есть еще перспективное направление – это газ, который содержится в угольных слоях. Речь идет о тех регионах, где его активно добывают. Это прежде всего Кузнецкий бассейн Кемеровской области", – говорит эксперт, добавляя, что добычу сланцевого газа Россия профукала.

Последствия такого упущения самые печальные, полагает ученый. По его словам, из-за этого у "Газпрома" могут возникнуть определенные проблемы, поскольку одним из основных потребителей газа является Европа. И хотя "Газпром" рассматривается европейскими потребителями как один из основных поставщиков, его признают не совсем надежным: европейцы еще долго не забудут истории с отключениями газа в 2005 г.

Коль скоро в США серьезно озаботились промышленной разработкой сланцевого газа и способов его доставки (рассматривают варианты сжижения как природного), они своего добьются. И как только американцы получат технологии, они получат и приоритет поставок газа в Европу. "Я думаю, что от "Газпрома" будут отказываться", – резюмирует Вениамин Вутянов.

Но, проспав революцию газовую, мы вполне успешно можем поучаствовать в революции нефтяной. На сегодня Россия обладает самыми большими запасами сланцевой нефти в мире, которые оцениваются в 75 млрд баррелей, а это порядка 22 % от всех мировых запасов. В 2012 г. объем ежедневной добычи нефти в России составлял 10,37 млн баррелей, в США – 9,95 млн.

"В условиях, когда добыча в традиционных регионах деятельности компаний падает и необходимо не только стабилизировать добычу нефти на текущем уровне, но и нарастить ее в дальнейшем, разработка месторождений сланцевой нефти или нефти из пластов с низкой проницаемостью может стать важной составляющей долгосрочной стратегии развития сектора", – поясняет аналитик "Инвесткафе" Игорь Арнаутов.

Директор аналитического департамента United Traders Михаил Крылов не согласен с утверждением, что Россия проспала сланцевую революцию. "Она бы просто разрушила экологию и увеличила себестоимость, – утверждает эксперт. – Зачем добывать дорогую нефть, если есть дешевая? Шанс догнать США – в возможных протестах американских экологов против сланца. В то же время увеличение добычи в России пока упирается в нежелание нефтяников перегружать мощности, так как экспортные пошлины платятся с тонны".

Правда, утверждать, что мы еще не включились в борьбу, было бы неверно. Практически все крупнейшие российские ВИНК в последнее время активизировались в разработке трудноизвлекаемых запасов нефти в общем и запасов Баженовской и Ачимовской свит, напоминает Игорь Арнаутов.

Вот и получается, что с нефтянкой вновь придется вернуться к "догнать и перегнать". И, судя по всему, соревнование получится исключительно декларативным. Сравнивать то, как развиваются Техас и Северная Дакота и одновременно падает добыча в Западной Сибири, конечно, можно, вот только сравнение это будет вызывать глухое раздражение. Практически такое же, как бег на месте – бессмысленный, беспощадный и общепримиряющий.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 [illegible] 2013 *. 12:14:21

Color profile: Disabled
Composite Default screen

МИР НА ПОРОГЕ СЫРЬЕВОГО БУМА?

Игорь Петров

Исследования растущих потребностей человечества показывают, что время сырьевых экономик еще не закончилось

В период всемирного финансового кризиса вырос спрос на положительные экономические прогнозы. Их мало, но они есть. В частности, дан ответ на вопрос: если цены на все ресурсы падают, то как жить дальше странам с сырьевой структурой экономики, в частности, России?

Консалтинговая компания McKinsey&Company, известная тем, что решает самые сложные задачи управления бизнесом и стратегией развития глобальной экономики, пришла к выводу, что период роста мировых цен на сырье еще будет продолжаться.

По данным McKinsey, которые приводит ИА "Финмаркет", пока рано говорить о спаде роста цен на энергоносители, металлы и продовольствие. Добывать нефть, газ, руду, получать сельскохозяйственные урожаи все сложнее в силу ряда объективных природных и климатических причин, а потребность в этом сырье становится все значительнее.

В XX в. цены на энергоносители, металлы и продукты питания упали, учитывая инфляцию, в среднем в два раза. Но здесь нельзя не учитывать, что планета пережила две Мировые войны, которые унесли жизни миллионов людей. В основном это были мужчины работоспособного возраста, занятые в производстве. А преодолеть послевоенную разруху можно было только при достаточно низких ценах.

К концу XX в. и к началу нового столетия Китай и Индия, страны с миллиардным населением, начали свой стремительный разбег. Спрос на ресурсы не успевал за предложением, и цены на сырье только за одно десятилетие, с 2000 по 2010 г., выросли в два раза. Резко выросла потребность в создании жизнедеятельной инфраструктуры, системы организации питания растущего городского населения, потребностей нового поколения сельских жителей.

Эксперты из McKinsey&Company считают, что эта тенденция роста не изменится, по крайней мере, до 2030 г. Спрос очень большой, предложение не может адекватно на него ответить, к тому же постоянно растут издержки на добычу ресурсов. Так, за последние десять лет затраты на разработку, эксплуатацию и содержание месторождения нефти увеличились в 2 раза.

С 2011 г., периода окончания острой фазы экономического кризиса, мировые цены на сырье незначительно уменьшились, но в McKinsey&Company связывают этот факт с обычной рыночной волатильностью. Эффект роста стоимости нефти и газа пока не исчерпан.

По данным международных исследователей, за первое десятилетие нового века цены на энергоресурсы выросли на 260 %, на нефть и уголь – почти на 300 %. До рекордных значений поднялись цены на уран – сырье для атомных электростанций – 350 %.

С начала 2000-х гг. стоимость черных металлов росла в среднем на 8 % в год и к сегодняшнему дню увеличилась на 176 %.

По драгоценным металлам статистика еще более впечатляющая. В период нестабильности рынков инвесторы взвинтили цены на золото почти в два раза, а издержки на добычу этого вечного эквивалента богатства, применяя новые технологии, удалось снизить на 15 %.

Цена на медь выросла на 344 % за счет бурного развития информационных сетей.

Развивающаяся экономика Китая стимулирует спрос на энергоносители. По данным McKinsey, ВВП Поднебесной будет ежегодно увеличиваться на 6,8 % ближайшие 15–20 лет, что приведет к росту спроса на источники энергии в среднем на 2 %. Это обеспечит около 40 % мирового спроса. Движение по восходящей будет продолжаться до тех пор, считают эксперты, пока годовые доходы населения в огромной стране не достигнут 15–20 тыс. долларов.

В сельском хозяйстве изменения связаны с климатической нестабильностью. В разных частях планеты все чаще наблюдаются засухи, наводнения, ураганы, землетрясения. Состояние пахотных земель повсеместно ухудшается. Вследствие этого номинальные цены на продукты с начала века увеличились в среднем на 120 %, и пока нет видимых причин, указывающих, что этот процесс может остановиться.

Предполагается, что стремительно растущие города к 2030 г. захватят еще 30 млн га сельскохозяйственных земель.

Потребление продовольствия в Китае подтягивается до европейских и американских стандартов. Если сейчас в КНР на одного человека приходится 75 кг мяса в год, то к 2030 г. эта цифра достигнет показателя США – 120 кг мясных продуктов на человека. Чтобы обеспечить такие объемы потребления, понадобится дополнительно ввести в оборот около 60 млн га сельскохозяйственных земель.

На этом фоне позиции России выглядят очень перспективно. Только здесь есть возможность всерьез увеличить посевные площади. Россия может значительно нарастить добычу нефти, газа, черных и цветных металлов, если это будет обеспечено спросом. А спрос, как утверждают в McKinsey, будет.

www.km.ru

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:14:23

Color profile: Disabled
Composite Default screen

КОГДА АМЕРИКА СТАНЕТ СЫРЬЕВОЙ СВЕРХДЕРЖАВОЙ?

Владимир Панов

США вряд ли превратят экспорт сланцевого газа в серьезное орудие геополитики

В небе Коста-Рики еще висела керосиновая гарь от американского "борта номер один", а журналисты и аналитики уже вцепились в ноутбуки и айпады, отстукивая сенсацию: США скоро получат новую геополитическую дубинку – сланцевую! Под занавес своего латиноамериканского турне Барак Обама наделал немало шума, пообещав к 2020 г. превратить Америку в нетто-экспортера природного газа. "Я пока не отдал распоряжение насчет того, будем ли мы экспортировать сжиженный природный газ, но могу вас заверить: когда я отдам его, в моей повестке дня появится такой вопрос, как снижение затрат на газ во всем полушарии и в Центральной Америке в частности", – возвестил Обама.

Его заявление было расценено однозначно: Вашингтон форсирует строительство терминалов для газового экспорта, который отныне станет важнейшим элементом не только энергетической политики США, но и их политики национальной безопасности (читай: средством геополитического воздействия). Как ни парадоксально, экономические интересы Америки на сей раз вступили в открытое противоречие с геополитическими, и чья здесь возьмет, далеко не ясно. Выйти в серьезные нетто-экспортеры газа Штатам будет не так просто: этот "национальный проект" растянется на годы, если не на десятки лет.

Посулы Обамы в духе "я пришел дать вам газу" были адресованы столько же Латинской Америке, которая давно перестала быть "задним двором" США, сколько и внутренней аудитории. С тех пор, как лет пять назад в Штатах стал набирать силу сланцевый бум, страна обсуждает, что делать с внезапно свалившимся на голову богатством – тратить самим или продавать? Условно говоря, схлестнулись "партия потребления" и "партия экспорта".

"Потребители" – это могучее лобби энергоемких отраслей, где особенно заметны Alcoa и Dow Chemical, и оно требует "придушить" экспорт сланцевого сырья, ограничив строительство соответствующей инфраструктуры. Промышленники считают, что местным газом должны наслаждаться в первую очередь американские компании, которым давно не хватало такого важного конкурентного преимущества, как дешевое сырье.

У "экспортеров", то есть энергетических компаний и Белого Дома, свои резоны. Производителям газа нужны прибыли и внешние рынки, а Вашингтону – налоговые поступления и внешнеполитическое влияние. И еще: Обама не может позволить себе протекционистские игрища вроде произвольного ограничения на газовый экспорт. Мало того что это противоречит важному международному договору – Генеральному соглашению по тарифам и торговле (ГСТТ), так еще хлопот и позора не оберешься.

США, всегда радевшие за свободу торговли, давно жалуются в ВТО на Китай за ограничение экспорта редкоземельных металлов. А теперь, выходит, их самих могут записать в злостные манипуляторы? Тут, правда, имеется оговорка: ГСТТ разрешает произвольно ограничивать экспорт невозобновляемых ресурсов, к коим относится сланцевый газ. Ну так и китайские редкоземы тоже не размножаются.

Проблемы на этом не заканчиваются: чтобы развернуть полноценный экспорт, надо массово строить терминалы для сжиженного газа. Администрация США сейчас рассматривает 41 заявку на сооружение таких объектов, подсчитала Financial Times. "Рассматривает" – это, впрочем, громко сказано: Обама с января не может назначить министра энергетики, так что дело отложено в долгий ящик. 22 терминала будут обслуживать страны, заключившие со Штатами соглашения о свободной торговле, и 19 – все остальные, включая таких перспективнейших партнеров, как Япония, Китай, Индия и страны Евросоюза.

Откуда такое разделение? По американскому закону о природном газе 1938 г. для продажи этого сырья за рубеж требуются лицензии. Государствам, которые заключили с США соглашения о свободной торговле, они выдаются автоматически. Таких наберется около двух десятков, но крупный покупатель сжиженного газа среди них только один – Южная Корея. Есть еще Израиль, но там, как мы уже писали, тоже стремятся в нетто-экспортеры углеводородов.

Вот под газовые аппетиты КНР, Индии, Японии и Евросоюза и приходится возводить отдельные комплексы. Сейчас в Америке всего один такой объект – в Сэбин-Пасс (штат Луизиана), да и тот не достроен: разрешение на него было выдано два года назад, а отгрузка газа начнется самое раннее к 2016 г. На стройку второго терминала (Фрипорт, штат Техас) Вашингтон даст отмашку, как только Обама утвердит нового главу Минэнерго. Темп пока не слишком впечатляет.

А именно темп нужен американской "партии экспорта" как воздух: газовый рынок на месте не стоит. "Видимо, администрация США начнет выдавать разрешения на строительство терминалов, но слишком медленно", – цитирует Financial Times эксперта по энергетике CSIS Сару Ладисло. По ее мнению, победа "экспортеров" над "потребителями" пока не достигнута, притом, что время уходит. Новая система экспорта сланцевого газа должна заработать к 2017 г. Иначе окно возможностей закроется: поставки сырья из других стран вырастут, а спрос на сырье ослабеет, после чего политического импульса форсировать газовый экспорт у Вашингтона не будет, считает Ладисло.

Давайте подытожим. Чтобы превратить вывоз газа в стабильный источник прибыли и инструмент геополитического влияния, администрации Обамы нужны: время (которого у нее нет), победа над промышленными гигантами (которая дастся с трудом и может стать пирровой) и, конечно, благоприятная рыночная конъюнктура (которая редко бывает стабильной). Судя по развитию событий, превращение США в газового нетто-экспортера произойдет заметно позже запланированного 2020 г., а экономические и политические выгоды этой метаморфозы рискуют не совпасть с ожиданиями Вашингтона.

www.news.km.ru

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:14:25

Color profile: Disabled
Composite Default screen

ВИЭ ШАГАЕТ ПО ЕВРОПЕ

Использование возобновляемых источников энергии играет чрезвычайно важную роль для Беларуси, и это связано с преимуществами, предоставляемыми иностранными инвесторами, в первую очередь применения стимулирующих тарифов.

Данные Национального агентства по инвестициям и приватизации подтверждают, что потенциал и практическое внедрение различных возобновляемых источников энергии распределяются следующим образом: потенциальные 1600 МВт ветровой энергии против уже установленных 2,4 МВт, потенциальные 850 МВт гидроэлектроэнергии против введенных 161 МВт. Последнее, но не менее важное, это биогаз и биомасса – широко распространенные и широко используемые источники с установками общей мощностью 131 МВт и 60 МВт для биогаза и биомассы соответственно.

Кроме этого, вышеупомянутые данные, касающиеся энергетического потенциала, являются фактором государственной политики, например, гарантированная покупка у собственников энергии, произведенной из возобновляемых источников, по стимулирующим тарифам (feed-in tariffs), а также обязательство со стороны государства по обеспечению свободной рыночной конкуренции.

Таким образом, Беларусь, несомненно, представляет собой страну, предлагающую множество возможностей на будущие годы. Эту тему мы обсуждали с Владимиром Петровичем Нистюком – Исполнительным директором Ассоциации "Возобновляемая энергетика" (Белорусская ассоциация производителей энергии из возобновляемых источников, поставщиков техники и оборудования для их эксплуатации, инжиниринговых и консалтинговых компаний, индивидуальных предпринимателей) – ответы Владимира Петровича Нистюка на наши вопросы:

– Г-н Нистюк, не могли бы вы рассказать нам о целях Ассоциации "Возобновляемая энергетика"?

– Ассоциация "Возобновляемая энергетика" является организацией, объединяющей белорусских производителей энергии из возобновляемых источников, других компаний и организаций и состоит из 56 членов, 12 из которых – иностранные партнеры, которые являются представителями бизнес-ассоциаций (например, Украина и Польша). Другие члены – частные компании, производящие компоненты и технологические решения, которые подходят как для начальной, так и для конечной стадии процесса производства энергии. Партнеры делятся на три товарные категории: возобновляемые источники энергии – энергоэффективность – экология.

– На ваш взгляд, в какой степени и почему Ассоциация должна быть ориентиром для потенциальных иностранных инвесторов?

– Наша деятельность в основном состоит в содействии приобретению лицензий и разрешений от белорусской власти, и все это направлено на новые установки. Кроме того, Ассоциация помогает в поиске потенциальных партнеров и/или поставщиков, в качестве участников рынка ВИЭ. Рынок ВИЭ должен соответствовать требованиям тех, кто предпочтет Беларусь как потенциальное место для собственного производства из возобновляемых источников, они также должны быть привлекательными для иностранных инвесторов, которые хотят получить доход от бизнеса. В обоих случаях Ассоциация в состоянии обеспечить административные и правовые консультационные услуги, необходимые для достижения этой цели.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 Œ Æ 2013 *. 12:14:34

Color profile: Disabled
Composite Default screen

– Если мы должны определить порядок среди возобновляемых источников (более или менее распространенные) в соответствии с их установленной мощностью, какой из них был бы предпочтительнее?

– Порядок следующий: биомасса, биогаз, энергия ветра, гидроэнергия, солнечная тепловая энергии и геотермальная энергия. Что касается биогаза и биомассы, мы имеем наши ноу-хау и некоторые наши партнеры производят специальные установки. С другой стороны комплектующие для ветроэнергетических установок закупаются в Китае, Польше и Германии – в основном для малой энергетики из-за плохой ветрености в некоторых областях.

Что касается гидроэнергии, на сегодняшний день Гродненская ГЭС представляет собой нашу лучшую передовую практику, также строятся два аналогичных объекта. Что касается области солнечной тепловой энергии, мы только устанавливаем панели из Китая и Германии, были завершены некоторые проекты, разработанные совместно с Австрией и Швейцарией, в геотермальном секторе. Наше сотрудничество со Швейцарией продвигается благодаря усилиям других членов Ассоциации из стран СНГ.

– С апреля 2013 г. (и до июля 2014 г.) Ассоциация является бенефициаром проекта ЕБРР (Европейский банк реконструкции и развития) по наращиванию потенциала Ассоциации. С какими проблемами приходится сталкиваться вашей компании, с тем чтобы способствовать увеличению производства и распределению энергии из возобновляемых источников?

– Первый аспект должен предусматривать возможность совместной работы компаний и государственных органов для организации правил, которые управляют областью как с технической точки зрения, так и с точки зрения рынка. В 2007 г. было существенное развитие возобновляемых источников энергии, но с другой стороны, были и недостатки в связи с отсутствием соответствующих нормативных актов в промышленном развитии за последние несколько лет. В Беларуси нет нормативных актов и по этой причине разрешительные процедуры долго длятся. Следствием этого является то, что даже потенциально заинтересованные инвесторы не приветствуются. Нехватка технических навыков вызывает нехватку понимания ответственных органов власти, которые должны учитывать возможности и выгоды, связанные с ростом возобновляемых источников энергии.

Соображения г-на Нистюка и рыночный потенциал будут обсуждаться в рамках двух будущих событий:

на пресс-конференции в ноябре текущего года проект будет представлен в штаб-квартире Ecomondo;

на инвестиционном форуме, который запланирован на март 2014 г. в Минске, в котором примут участие организации, учреждения, белорусские власти и частные компании.

Проект по наращиванию потенциала выиграла консалтинговая и инжиниринговая компания MWH с большим опытом в области энергетики. Компания будет выступать в роли технического консультанта.

Об АВЭ

АВЭ была создана в 2009 г. как некоммерческое объединение юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Диапазон фокусировки Ассоциации включает в себя: ветер, воду, солнечную энергию, внедрение технологий биоэнергетики во всех ее проявлениях, использование геотермальной энергии. В настоящее время Ассоциация состоит из 58 членов, включая государственные и частные лица и индивидуальных предпринимателей из Беларуси, России, Германии, Чехии, Австрии и других стран ЕС. Число членов неуклонно растет. Целью Ассоциации является обеспечение правовой, информационной, консультативной и рекламной поддержки рынка в области энергоэффективности, возобновляемых источников энергии и сопутствующих услуг в этих мероприятиях. Ассоциация также направлена на установление и расширение международных связей между отечественными и зарубежными организациями, работающими в области возобновляемых источников энергии и сопутствующих услуг для этих мероприятий, обмен передовым опытом по энергоэффективности и возобновляемым источникам энергии в сотрудничестве с государственными и частными организациями.

О MWH

MWH Global – это компания, оказывающая консалтинговые, инженерно-технические, экологические и строительные услуги. Предлагая полный спектр услуг и инноваций, решений, начиная с начальных этапов планирования до строительства и управления активами, мы сотрудничаем с нашими клиентами в различных отраслях промышленности для реализации проектов и программ, направленных на воду, энергию, природные ресурсы и инфраструктуру. Около 8000 наших сотрудников в 35 странах на шести континентах посвящают себя выполнению нашей цели построения лучшего мира, которая отражает нашу приверженность к устойчивому развитию.

AGZK12.13(1-56).ps
agzk12.13(1-56)
5 2013 *. 12:14:35