ГОТОВНОСТЬ РОССИЙСКИХ НПЗ К ПЕРЕХОДУ НА СТАНДАРТЫ «ЕВРО-3», «ЕВРО-4», «ЕВРО-5»

В. Е. Емельянов, А.М.Данилов ОАО « ВНИИ НП»

Московская международная конференция «Бензины 2008»

18 апреля 2008г. Г.Москва

Автомобильный транспорт с

- Автомобильный транспорт (более 850 млн.автомобилей в 2005г., в 2010 году – 1 млрд. штук) – основной потребитель нефтяных топлив на ближайшие десятилетия.

- В 2006г. автомобильный парк мира увеличился на 67,6 млн. машин, в том числе легковых автомобилей 46,6 млн. машин.

  Первая тройка автопроизводителей: США, Япония и Китай, который потеснил Германию.

- Суммарное мировое потребление моторных топлив около 2 млрд.т/год; в т.ч. автобензинов более 800 млн.т/год. По экспертным оценкам к 2015 г. автопарк России увеличится по сравнению с 2006 г. минимум на 40,4% и составит свыше 44,3 млн. ед. Производство бензина увеличится на 20-30%, а дизельного топлива на 20%.
- В 2006г. и в 2007г. В России продано ~ 1,8 млн. легковых автомобилей в год.
- Почти две трети рынка занимают иномарки.
- На 1 января 2007г. на учете ГИБДД РФ числилось 35 млн. 885 тыс. автотранспортных средств.

Доля дизелей в общем количестве автомобильных двигателей составляет более 20 %.

Вопрос о целесообразности выбора бензинового двигателя или дизеля для легкового автомобиля остается до сих пор дискуссионным и требует комплексного анализа в каждом конкретном случае.

Прогнозируемый спрос на бензин и дизельное топливо в Европе в 2005-2020 г.г.

Показатель	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
Бензин, млн. т/год	137,0	128.3	127,0	131,0
Дизельное топливо, млн. т/год	201,2	237,8	251,8	251,5
Сумма, млн. т/год	338,2	366.1	378,8	382,5
Рост спроса к 2005, %				
на бензин	0,0	- 6,4	- 7,3	- 4,7
на дизельное топливо	0,0	18,2	25,2	25,0
суммарный	0,0	8,2	12,0	13,0

(Нефтегазовые технологии, № 6, 2007 г., с.94)

Ассортимент и качество бензинов определяются:

- ✓ структурой автомобильного парка страны;
- ✓ техническими возможностями отечественной нефтепереработки;
- ✓ экологическими требованиями.

Требования к качеству автомобильных бензинов:

- от производителей автомобилей для обеспечения нормальной работы двигателя;
- от производителей бензинов, обусловленные возможностями нефтепереработки;
- требования, связанные с транспортированием и хранением;
- экологические требования.

Необходимо определить оптимальный экономически целесообразный уровень этих требований.

Экологические свойства бензинов

- Экологические свойства бензинов обеспечиваются ограничениями по содержанию отдельных токсичных веществ, по групповому углеводородному составу, а также серы и бензола.

- Россия присоединилась к европейским экологическим программам и ориентируется на производство автобензинов по EN 228.

Изменение норм на выбросы автомобилями и требований к качеству автомобильных бензинов

Нормы на выбросы легковыми автомобилями			Требования к качеству автобензинов		
Год ввода					
	Европа	Россия		Европа	Россия
Евро-2	1996	2006		1996 (ЕН-228:1993)	1997(ГОСТ Р 51105)
Евро-3	2000	2008		2000 (ЕН-228:1999)	2002(ГОСТ Р 51866)
Евро-4	2005	2010		2005 (ЕН-228:2004)	2005(ТУ38.401-58-350-2005, ГОСТ Р 51866 с изм. 1), ГОСТ Р 51105-2007 (проект)
Евро-5	2008	2014		2008	

Требования к автобензинам Европейского Экономического Сообщества

Показатель	Евро-2	Евро-3 2000 г.	Евро-4 2005 г.	Евро-5 2009 г.
Содержание бензола, %, мах.	5,0	1.0	1,0	1,0
Содержание серы, ppm, мах.	500	150	50	10
Содержание ароматических углеводородов, %, мах	-	42	35	35
Содержание олефиновых углеводородов, %, мах.	-	18	18	14
Содержание кислорода, %, мах.	-	2,3	2,7	2,7
Фракционный состав:				
до 100^0С перегоняется, не менее	-	46	46	46
до 150^0С перегоняется, не менее	-	75	75	75
Давление насыщенных паров, кПа, не более	-	60	60	60
Октановое число И.М.	91 95 98	91 95 98	95 98	95 98

Во Франции с 1 января 2008 г. введен штраф до 2600 евро для владельцев, приобретающих новый автомобиль с выбросами CO_2 более 160 г/км.

С 2010 года в Европе устанавливается норма на выбросы CO_2 140 г/км, что соответствует расходу 5,3 л дизельного топлива или 5,9 л бензина на 100 км пробега.

С 2012 года эта норма будет снижена до 130 г CO_2/км.

Сроки введения технических нормативов на выбросы транспортными средствами в соответствии с принятым в декабре 2005 г. техническим регламентом:

Евро-2 с 22 апреля 2006 г.

Евро-3 с 1 января 2008 г.

Евро-4 с 1 января 2010 г.

Евро-5 с 1 января 2014 г.

Глубина переработки

- Глубина переработки нефти на предприятиях России в 2006 г. составляла 71,6 % при объеме переработки 219,6 млн.т (За рубежом 85-90 %).
- В России выход бензина 15,5 % на нефть; в странах ЕЭС – 20 %.
- Доля каталитического крекинга относительно мощности по первичной переработке нефти 6,6 %. В США – 35 %, в странах западной Европы – 15,4 %, в Японии – 16,6 %.

Объемы переработки нефти и производства автобензинов в России

Наименование	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Объем переработки нефти, млн. т	297,5	178,3	175	203,5	219,6	229
Объем производства автобензинов, млн. т	40,6	27,4	25,8	30,8	34,1	34,8
Доля высокооктановых бензинов, % (о.ч.и.м. 92 и выше)	13,2	24,8	42,9	59,6	68,7	74,4

Структура производства автобензинов в СССР и России, %

Марка бензина	1980 г.	1985 г.	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007г.
Общий объем производства бензинов, млн. т.	60,3	65,0	40,6	27,4	27,2	29,5	34,1	34,8
А-66	0,75	-	-	-	-	-	-	-
А-72	30,2	15,4	5,7	0,2	-	-	-	-
А-76 (АИ-80)	57,5	71,8	78,3	76,3	55,3	39,6	31,3	25,6
АИ-93 (АИ-91, 92)	11,35	12,5	15,4	22,2	38,3	47,5	55	57,8
АИ-95 (АИ-96)	-	-	0,4	1,1	6,2	12,6	13,3	16,1
АИ-98	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
в том числе: доля этилированных	81,5	74,7	61,3	53,1	2,3	-	-	-
доля неэтилированных	18,5	25,3	38,7	46,9	97,7	100	100	100

С 2002 года НПЗ России производят только неэтилированные автобензины, что закреплено Федеральным Законом от 22.03.03 «О запрете производства и оборота этилированного автомобильного бензина в Российской Федерации»

Стоимость 1 л бензина (в центах) в разных странах:

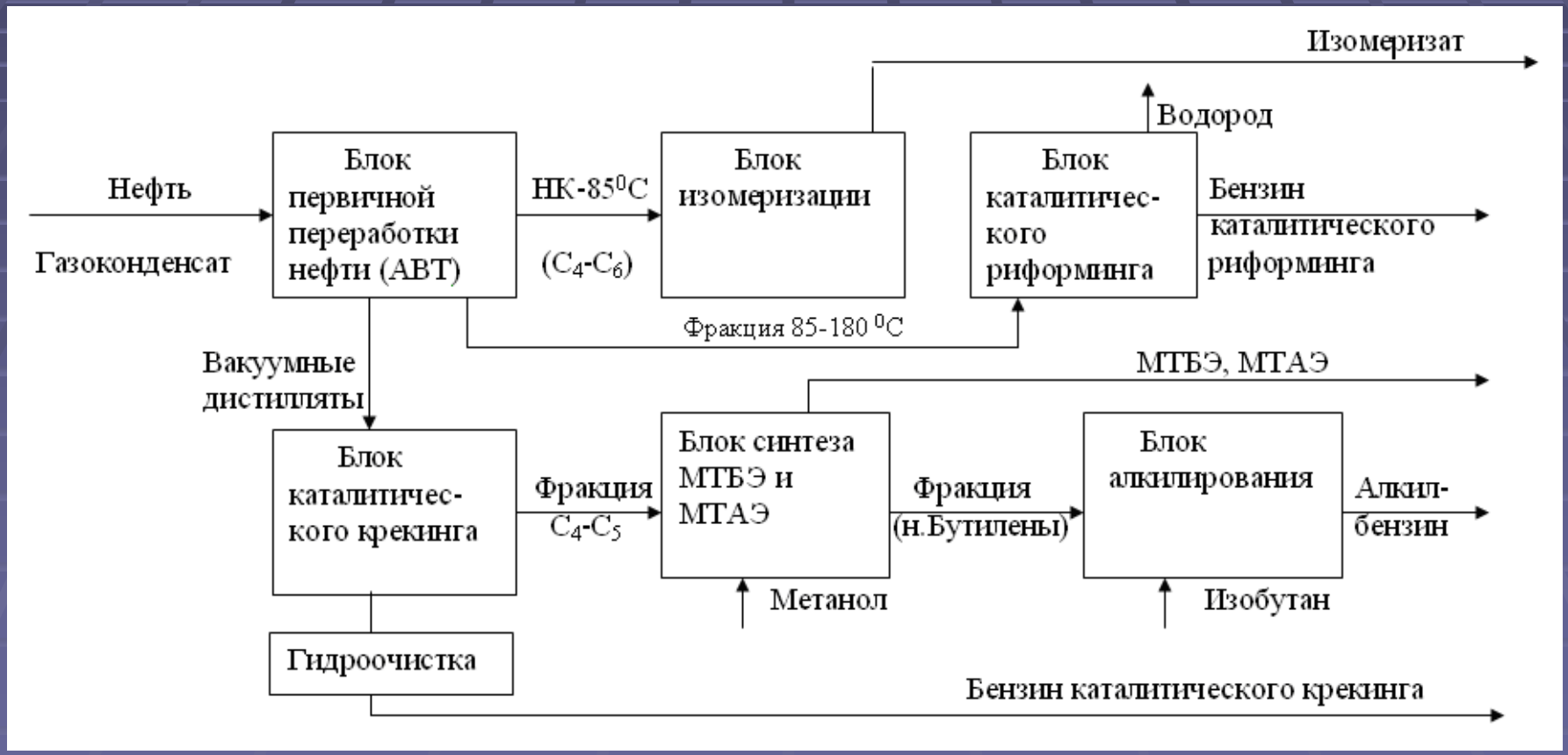
Россия	79
Китай	69
Туркменистан	2
Венесуэла	3**
Иран	9**
Ливия	13
Саудовская Аравия	16**
Исландия	186
Турция	188
США	65
Австралия	93
Германия	196

** Страны, где правительство устанавливает дотации на топливо с целью снижения цен в рознице: в Иране - 38 %, Венесуэле – 28 %, Саудовской Аравии – 10 %.

Основные технологические процессы производства автобензинов:

- каталитический риформинг;
- каталитический крекинг;
- изомеризация;
- алкилирование;
- производство оксигенатов;
- получение полимербензинов;
- гидроочистка бензинов;
- введение различных присадок.

Схема переработки нефти для получения автомобильных бензинов



Компонентный состав автомобильных бензинов, вырабатываемых в России (по данным 2006 г.)

	%
Бензин каталитического риформинга	58,5
Бензин каталитического крекинга	24,5
Бензин прямой перегонки	8,4
Изомеризаты	5
Алкилаты	2,6
Оксигенаты	1
	100%

В 2005-2007 г.г. оформлены допуска на бензины для автомобилей класса Евро-4 в Уфанефтехим, ПО «КиришиНОС», на Ново-Уфимском, Сызранском, Куйбышевском и Новокуйбышевском НПЗ, Сургутском ЗСК, Салаватнефтеоргсинтез.

Начато производство в ОАО «Славнефть-ЯрославНОС», в ЗАО «Рязанская НПК», «Лукойл-Норси», на Московском НПЗ и ОрскНОС.

В 2008 году готовятся к производству

Уфимский НПЗ, Ангарская НХК,

Ачинский НПЗ, Омский НПЗ,

«Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез»,

«Лукойл-Вогограднефтепереработка»,

«Лукойл-ПермНОС» и др.

Экологические показатели бензинов, вырабатываемых на ряде российских НПЗ, полностью удовлетворяют самым современным требованиям, а в ряде случаев значительно их превосходят.

Экологические показатели качества автомобильных бензинов Евро 3, 4 на НПЗ России

Наименование показателя	Норма	Автомобильные бензины							
		«Кириши НОС»	«Ново-Уфимский НПЗ»		«НК НПЗ»	«Уфимский НПЗ»	«ЯНОС»	«Рязанская НПК»	
	Евро-3/ Евро-4	Премиум-95	Премиум-95	Супер-98	Премиу-95	Премиу-95	Премиу-95	Премиум-95	Супер-98
Концентрация свинца, мг/кг,	Не более 5	Менее 5	Менее 5	Менее 5	Менее 5	Менее 5	Менее 5	Менее 5	Менее 5
Испаряемость, %: до 100^{0}С до 150^{0}С	Не менее: 46 75	 64 93	 47 83	 48 80,5	 53 84,5	 55 87	 48 85	 54 86	 50 85
Объемная доля углеводородов, %: олефиновых ароматических бензола	Не более: 18 42/35 1,0	 0,4 30,1 0,65	 4,8 29,7 0,6	 1,7 29,9 0,8	 0,4 37,8 0,8	 3,1 28,8 0,9	 2,2 32 0,4	 2,2 32,6 0,7	 9,0 31,2 0,65
Содержание кислорода, %	Не более 2,7	0,5	1,2	2,3	2,5	1,0	2,0	2,35	2,4
Содержание серы, мг/кг	Не более 150/50	140	29,0	9,0	40	38,0	140	65	24

Производство автомобильных бензинов, удовлетворяющих современным требованиям, требует существенного изменения технологии и сопряжено со значительными капитальными затратами и их применение оправдано только на автомобилях соответствующего класса.

Применение бензинов с улучшенными экологическими показателями на автомобилях, не отвечающих требованиям по выбросам нормам Евро-3 и выше, не решает экологических проблем транспорта.

ВЫВОДЫ:

1. Нормативная техническая документация производства бензинов для автомобилей класса Евро-3, Евро-4 и Евро-5 в России имеется.
2. Вырабатывать бензины для автомобилей класса Евро-3, Евро-4 и Евро-5 необходимо в объемах потребности отечественного рынка – и с целью поставки на экспорт.
3. Необходимо госрегулирование в вопросе выбора пути для России: увеличение производства автобензинов (как в США), или дизельного топлива (как в Европе).

ВЫВОДЫ:
(продолжение)

4. На первых этапах перехода на производство бензинов для автомобилей класса Евро-3, Евро-4 и Евро-5 важную роль могут выполнить антидетонационные добавки на основе N-метиланилина и оксигинатов.
5. В случае, если отечественные НПЗ будут не в состоянии обеспечить потребность страны в бензинах для автомобилей класса Евро-3, Евро-4 и Евро-5, то возможна поставка по импорту из Европы, где существует их перепроизводство .