
Спецификации на бензин в Европе

Roger Hutcheson

Cameron Associates

www.cameronassociates.org.uk

Спецификации Бензина в Европе

- Европейский процесс создания спецификации:
 - Регулирующий подход
 - Техническое развитие
- Мониторинг качества топлива
- Действующие экологические требования
- Нефтепереработка в Европе
- Разработка и развитие спецификаций по Евро-3 и Евро-4
- Нужны ли Российской Федерации нормы Евро-4?
- Резюме

Европейский процесс создания спецификации

- Вовлечены два абсолютно независимых процесса:
 - Регулирующий подход
 - Разработка технических спецификаций
- Регулирование:
 - Четко излагает ключевые нормы по охране окружающей среды, которые должны приниматься организацией Европейских Стандартов
 - Политически проводится Европейской Законодательной Властью
- Разработка Спецификации:
 - В основном это - Технический процесс
 - Разрабатывается Организацией Европейских Стандартов (CEN)

Европейская Законодательная Власть



Эта процедура повторяется, пока не приведет к принятию закона

Директивы по Топливу Европейского Сообщества 98/70/ЕС и 2009/30/ЕС

- Директива по Топливу (и последующий закон) не являются спецификациями
- Закон определяет обязательные характеристики топлива:
 - Большинство связано с охраной окружающей среды, например:
 - Сера 10 промилей максимум – для улучшения работы катализатора
 - Давление пара в летнее время 60 кРа – для снижения выделения паров топлива
- Комиссия предоставляет Мандат Организации по Европейским Стандартам (СЕН) принять спецификации EN

Орган по Европейским Стандартам

Comité Européen de Normalisation (CEN)

- Австрия, Бельгия
- Дания, Финляндия
- Франция, Германия
- Греция, Исландия
- Ирландия, Италия
- Люксембург, Нидерланды
- Норвегия, Португалия
- Испания, Швеция
- Швейцария, Объединенное Королевство
- 12 привилегированных стран имеют статус наблюдателя



- Каждое государство-член представлено техническими экспертами (обычно двумя)
- Технические эксперты в основном приходят из нефтяной и автомобильной промышленности

Мониторинг Качества Топлива

- Страны-Члены должны контролировать соответствие спецификациям бензина и дизельного топлива – используя аналитические методы, определенные в стандартах EN
- Страны-Члены обеспечивают системы мониторинга качества топлива, соответствующие EN 14274:2001 (E)
- К 30 июня каждого года Страны-члены должны предоставить сводку по данным качества национального топлива за прошедший год.
- Эти результаты сообщаются ежегодно Комиссией- главное внимание уделяется содержанию серы

Система Мониторинга Качества Топлива

- EN 14274:2001 (E) является Европейским Стандартом, который описывает систему мониторинга качества топлива (FQMS)
- The FQMS должна проводиться два раза в год, один раз зимой и один раз летом
- Это дает информацию, необходимую для мониторинга .
Информация описывает:
 - Размер страны, регион, минимальное количество проб для разных сортов топлива с долей рынка как >10%, так и <10%
 - Количество и тип мест налива, в которых берутся пробы
 - Организация взятия проб, лабораторная работа и отчетность.

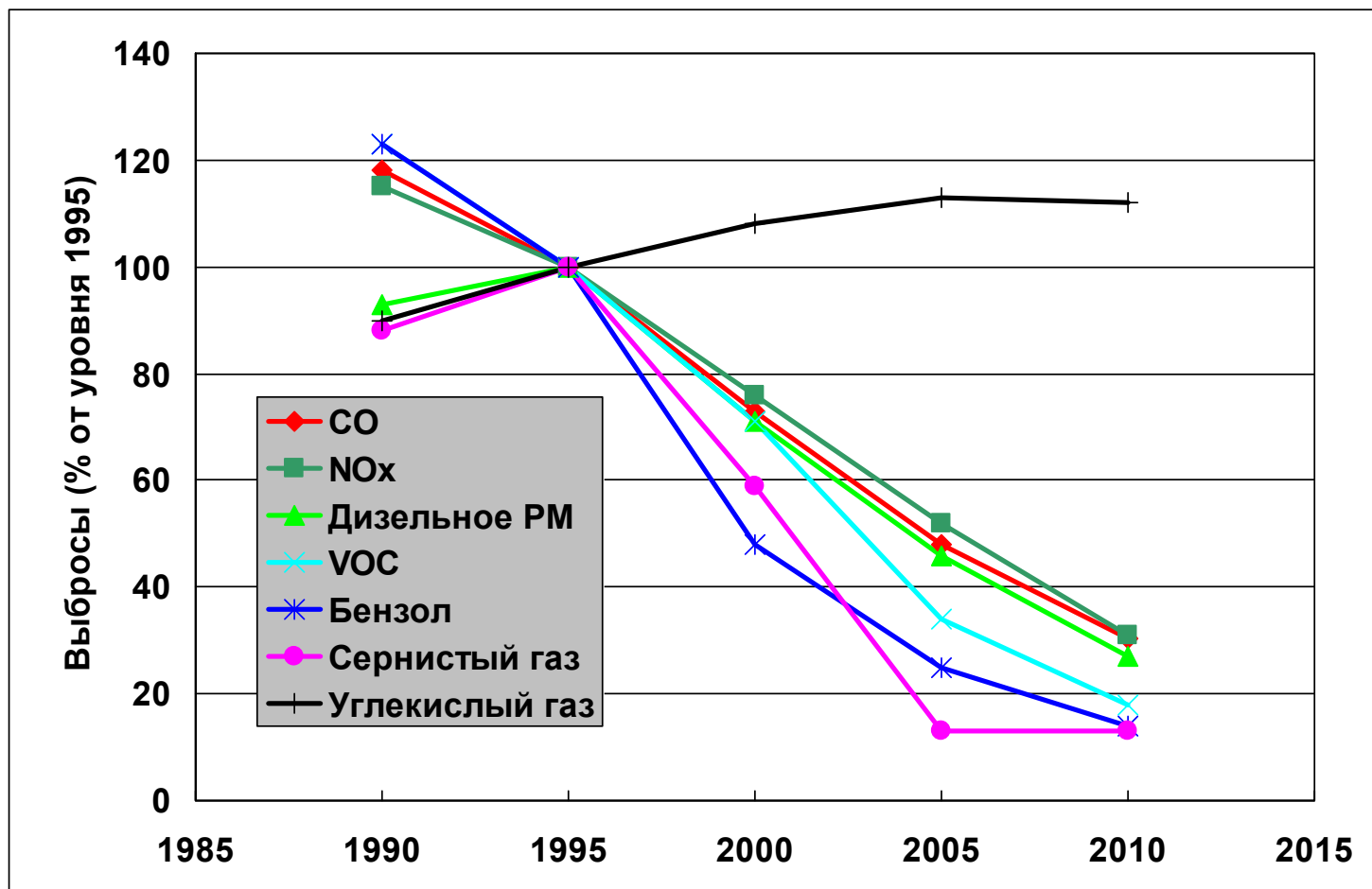
Мониторинг Качества Топлива – Размер пробы

- Большие страны - $>15 \times 10^6$ тонн топлива для автомобилей/год (например, Германия, Франция):
 - 200 проб на сорт зимой
 - 200 проб на сорт летом
- Небольшие страны $<15 \times 10^6$ тонн топлива для автомобилей/год (например, Ирландия, Нидерланды):
 - 50 проб на сорт зимой
 - 50 проб на сорт летом
- Система была разработана в 2000 г. Пробы, несоответствующие стандарту, составляют сегодня менее 0,3%

Тенденции по выбросам в Европе

Текущие экологические проблемы

- Проблемы углекислого газа

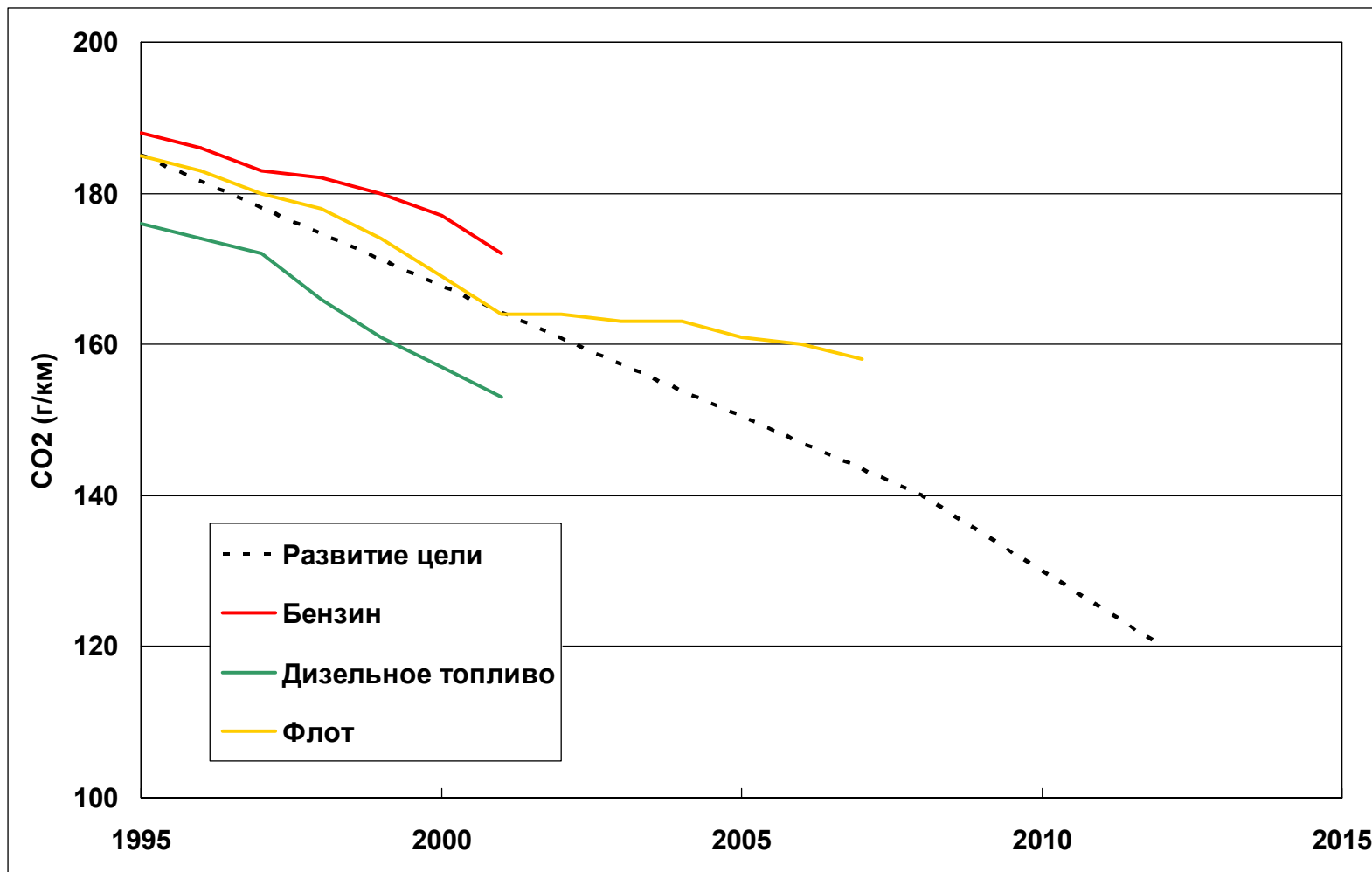


Источник: Европейская Комиссия

Тенденции по выбросам в Европе – Последствия для Топлива

- Изменения, сделанные в законодательстве по топливу и выбросам с Euro 1 по Euro 4, оказали существенное воздействие на выбросы
- Однако, беспокойство по качеству воздуха все еще остается :
 - Углекислый газ является целью Номер 1.
 - Озон
 - Ультра малые частицы
- Закон о выбросах Euro 5 и Euro 6 сфокусирован на этих загрязняющих веществах. А качество соответствующих топлив реально не затрагивается.

Цели Автомобильной промышленности по CO₂



Регулирование CO₂ вступило в силу с 2009

- Добровольные обязательства не достигли успеха - цель 120г не будет достигнута без дополнительных мер
- Средние суммарные выбросы новых автомобилей, проданных в Европе-27 должны достичь эту цель - 120г CO₂/ км к 2012
- Улучшения технологии в транспортной отрасли должны снизить средние выбросы до ≤ 130 г/км
- “Дополнительные” меры еще снизят выхлопы на 10г/км. Сюда входит -
 - Снижение содержания углерода в дорожном топливе – увеличение использования биотоплива
 - Улучшения эффективности соответствующих систем автомобиля- пневматики и систем кондиционирования воздуха
- Предложена цель на 2020 - 95г/км

Регулирование CO₂ — Законопроект по топливу

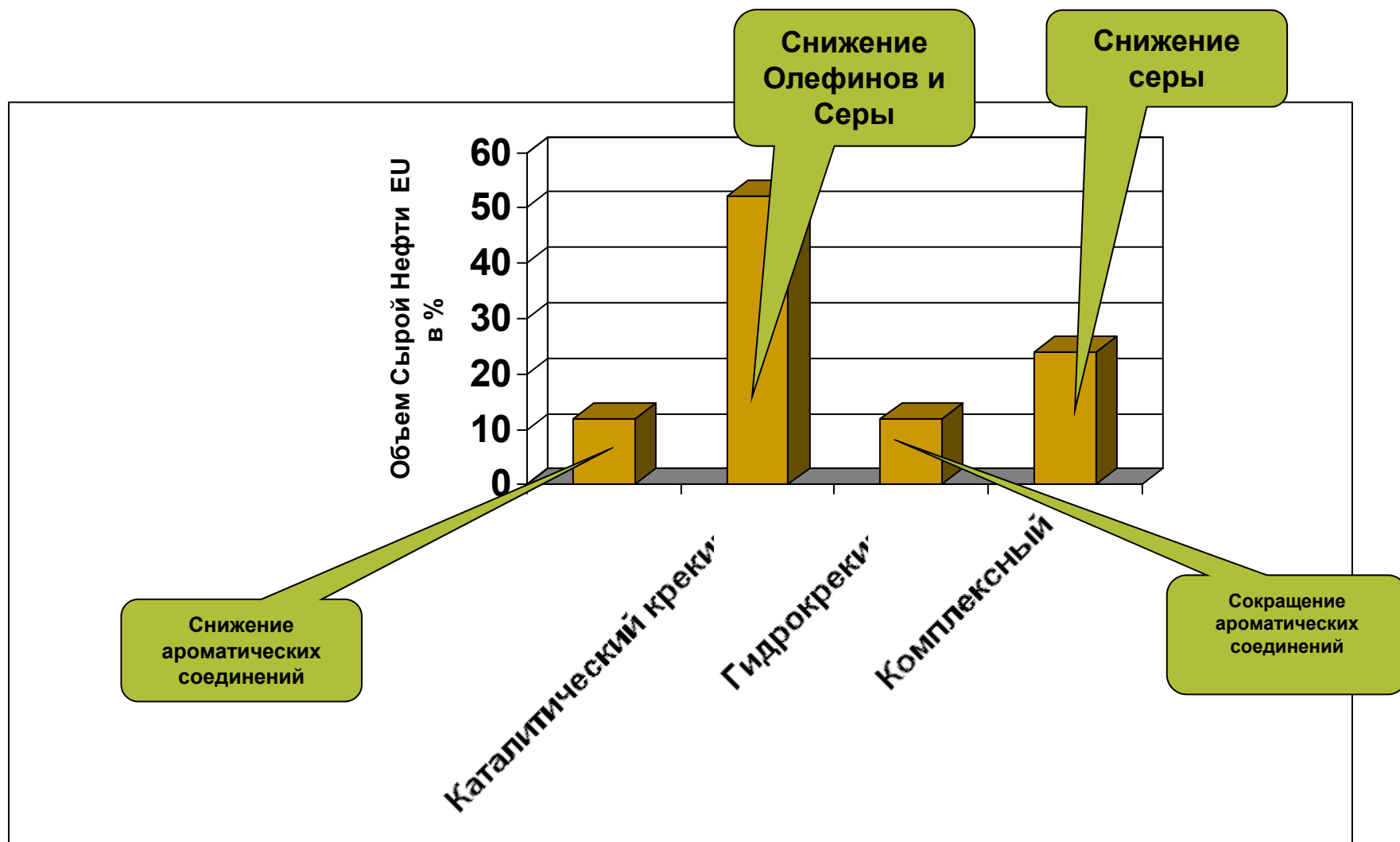
Введение «высококачественного биотопливного» Бензина

- Содержание кислорода в бензине выросло:
 - от 2.7% до 3.7% массы
- Содержание этанола выросло:
 - от 5% до 10% массы
- Содержание других окислителей возрасло:
 - Увеличилось вместе с увеличением содержания кислорода - за исключением метанола
- Допускаются различные показатели давления насыщенных паров, но они трудно достижимы

Нефтепереработка в Европе

- Спрос на бензин:
 - ~ 150 Мегатонн/год (снижается!)
 - ~ 21% от итоговой потребности продукта
- Потребление дизельного топлива:
 - ~ 185 Мегатонн/год (повышается!)
 - ~ 26% от итоговой потребности продукта
- Европа экспортирует бензин
- Европа импортирует дизельное топливо

Характеристики НПЗ – введение Евро-3 и Евро-4



Гидропроцессы являются ключевыми

Проблемы НПЗ к 2020

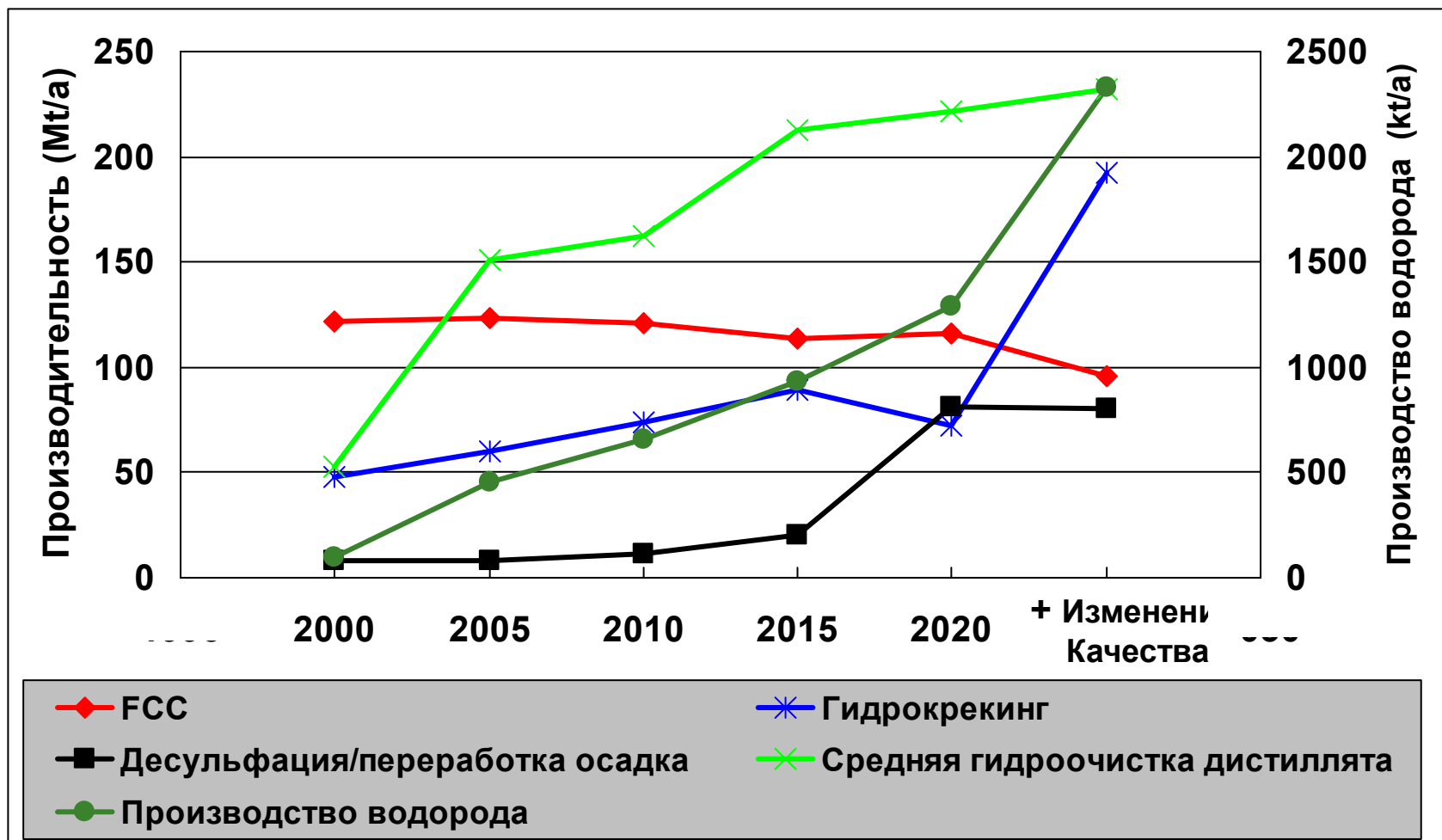
- Это не только бензин!
 - Изменения структуры спроса на продукты
 - Изменения в поставках и качестве сырой нефти
 - Изменения в качестве продукции

- CONCAWE в последнее время изучила эти изменения, используя сложную новейшую европейскую модель нефтепереработки

- Требуются изменения и существующие спецификации обновляются каждые 5 лет - с 2000 по 2020.

- Существенное обстоятельство – добавлены другие потенциальные изменения по качеству:
 - В Судовом топливе содержание серы - до 5000 ppm
 - Содержание серы топочного мазута снижено до 50 ppm
 - Ультра низкое содержание полиароматики для дизельного топлива

Основные характеристики проблемы



Проблемы нефтепереработки – Заключение

- Чтобы продолжать удовлетворять спрос, в европейские НПЗ необходимо инвестировать до 60 млрд.долл на рубеже 2020
- Двумя основными факторами являются:
 - Увеличивающийся дисбаланс соотношения дизельное топливо/бензин
 - Десульфуризация судового топлива
- Параллельно будут увеличиваться выбросы CO₂
- В чем можно ошибиться?
 - Обвал рынка дизельных автомобилей
 - Рост потребности в бензине 98 и выше (RON)
 - Качество и наличие биотоплива недостаточны, чтобы удовлетворять требованиям.

Разработка спецификаций на топливо Евро 3 и Евро 4

Roger Hutcheson

Cameron Associates

www.cameronassociates.org.uk

Как эволюционировали Евро 3 и Евро 4 – Программа : Легковой Автомобиль /Топливо

- Евро 1 и 2 существенно увеличили издержки производства как в автомобильной промышленности, так и в нефтяной промышленности
- Были заданы вопросы:
 - Почему изменяются стандарты каждые три года?
(недостаточное время для новых автомобилей, чтобы оказать влияние на качество воздуха)
 - Какова ситуация со старыми автомобилями?
(20% автомобилей≈ 80% загрязнений)
 - Какова ситуация с другими источниками загрязнения?
(бездорожье, производство электроэнергии, промышленность.....)
- Законодатели осознают, что надо найти лучший подход -
США уже перешли к зависимости стандартов по выхлопам от качества воздуха

Европейская Программа Автомобиль / Топливо

- Снижение уровня загрязнений было направлено на показатели качества воздуха
- Солидная научная основа
- Ресурсы специалистов-экспертов/ опора на научные исследования и консультации экспертов
- Экономичность
- Прозрачность

Подход к программе Автомобиль/Топливо

- 1) Установить жесткие показатели по качеству воздуха
- 2) Использовать модели для предсказания качества воздуха в будущем
- 3) Сравнить результаты моделирования с целевыми показателями
- 4) Установить снижение выбросов, требуемое для достижения целевых показателей
- 5) Использовать модель экономической эффективности для выбора решений с наименьшими затратами для достижения целевых показателей по качеству воздуха.

Результат?

- Потребуется только незначительные изменения в топливе

Спецификации Топлива Евро 3 и Евро 4

- Интересно знать, что стояло за процессом разработки спецификаций по топливу Евро 3 и Евро 4
- Многие люди ошибочно думают, что спецификации по топливу являются важным условием для достижения требуемых показателей по выхлопам
- Первоначальные предложения Комиссии по схеме Автомобиль/Топливо показали, что это не соответствует действительности.
- **Начнем с того, что норм по Евро 4 первоначально вообще не было...**

Первоначальное предложение Комиссии касалось только Евро 3

- Опубликовано в июне 1996г. , вступило в силу в 2000
- Уже содержало несоответствие с принятыми техническими требованиями

содержание	Предельное значение
Сера (ppm)	200
Ароматика (% v/v)	45
Бензол (% v/v)	2.0
Олефины (% v/v)	18

Развитие спецификаций Евро 3 и Евро 4.

- Парламент предложил Евро 4 и более жесткие лимиты
- Совет пошел на компромис, разрешив Евро 4

Характеристика бензина	Комиссия	Парламент 1		Совет		Парламент 2		Согласованное	
	18/06/1996	10/04/1997		20/06/1997		11/02/1998		29/06/1998	
	Предложение 2000	Евро3	Евро4	Евро 3	Евро 4	Евро 3	Евро4	Евро3	Евро 4
Сера (промили)	200	50	30	150	50	100	30	150	50
Ароматика (% объема)	45	35	30	42	35	35	30	42	35
Бензол (% объема)	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Олефины (% объема)	18	10	10	18	18	14	14	18	18

- Парламент отклонил многие нормы, предложенные Советом
- Впервые обсуждения привели к согласительной комиссии
- Нормы Евро3 и Евро 4 – это политические, а не технические нормы.

Стремление к отсутствию серы появилось позже

Стандарты Евро 3 и Евро 4 на топлива и на выхлопы

- Техническая связь между спецификациями на топливо и нормами по выхлопам отсутствует
- Ограничения как по топливу, так и по выбросам явились предметом политического влияния
- Поскольку технология автомобилестроения развивается, важность характеристик топлива значительно уменьшилась
- Итак, этот вопрос остается... Какие качества топлива действительно требуются для достижения норм по выбросам Евро 3 и Евро 4 ?

Нужно ли России Евро 4 ?

Roger Hutcheson

Cameron Associates

www.cameronassociates.org.uk

Является ли Европа правильной моделью для России?

- Нет!
- Следующие слайды показывают различия
- Подход, принятый в некоторых других странах, более приемлем

Демографическая ситуация Европы



- Много маленьких стран
- Высокая концентрация населения и машин
- Общие проблемы качества воздуха
- Всеобщая мобильность среди стран-участниц
- Наличие единых для ЕЭС норм на бензин имеет СМЫСЛ

Демографическая ситуация в России



- Огромная территория
- Высокая концентрация населения и машин ограничена большими городами
- Разные проблемы качества воздуха в каждом регионе
- Использование единых норм на бензин не имеет смысла

Европа и Россия – почему надо применять одинаковые правила?

- Ясно видна разница двух регионов:
- Европа:
 - Объединяет много маленьких стран
 - Высокая концентрация населения и транспорта
 - Одни и те же проблемы качества воздуха
 - Есть смысл определить одно «чистое» топливо
- Российская Федерация:
 - Обширная территория
 - Население и машины сконцентрированы в нескольких районах
 - Проблемы качества воздуха различны в городской и сельской местности
- Нет смысла применять принцип «один размер подходит всем» для такого разнообразного пространства.

Давайте посмотрим подход к этой проблеме в стране, аналогичной по размеру, - США

Демографическая ситуация в США

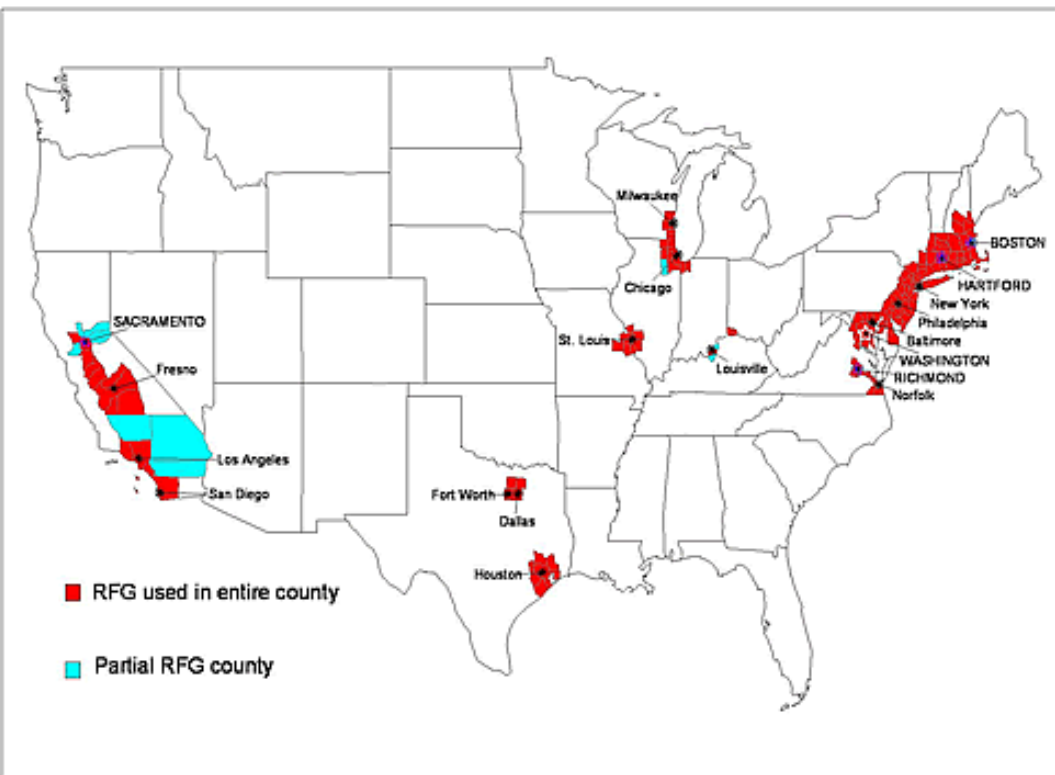


- Огромная территория
- Высокая концентрация населения и машин ограничена большими городами
- Разные проблемы качества воздуха в каждом регионе
- Использование единых норм на бензин не имеет смысла

Американский подход – “Чистый бензин” – нацелен на районы наибольшего загрязнения

- В конце 80-х годов власти США осознали, что у них серьезные проблемы загрязнения воздуха в зонах основных городов
- Закон 1990г. «Чистый воздух» Обязал продавать реформулированный бензин (RFG) в 9 самых загрязненных районах, начиная с 1995г., - но не по всей стране.
- RFG – это «чистый бензин» – такой же, как Евро 4
- В Калифорнии самый грязный воздух и самые жесткие в мире нормы по бензину

США - реформулированный бензин (RFG)



- Требования по RFG применимы только в этих районах
- Остальная Америка может использовать стандартный бензин
- RFG составляет только 33% спроса
- Калифорния имеет свои собственные спецификации на бензин

Нацеленность спецификаций

- США не единственная страна, которая применяет такой подход:
- **Китай:**
 - 2008 - Введение бензина типа Евро 4 в Пекине
 - Шанхай и Гуанчжоу должны последовать этому решению
 - Пекинский сорт бензина – это не Евро 4 . Этот бензин предназначен для работы в двигателях Евро 4 , а не для того, чтобы полностью соответствовать требованиям Европейских спецификаций
 - Остальные районы страны используют существующий бензин
- **Индия:**
 - Апрель 2010: планируется ввести Euro 4 в главных городах; Евро 3 остается для всей страны.

Резюме (1)

- Евро 5 и Евро 6 окончательно оформлены
 - Изменений в спецификациях топлива не будет

- Это не является неожиданным –
 - Современные технологии катализаторов очищают выхлопы гораздо эффективнее, чем любое изменение в качестве топлива

- Мониторинг качества топлива в Европе хорошо отработанная и освоенная процедура

- Проблемой окружающей среды для Европы является теперь CO₂ –
 - Ключевой вопрос - повышение эффективности машин и увеличение экономии топлива
 - Делая углеводородные топлива «чище» Вы не сокращаете выбросы CO₂, но увеличиваете выбросы CO₂ при нефтепереработке
 - Увеличивается роль (законодательно) биотоплив

Резюме (2)

- Европа и Россия имеют различия –
 - Единственный сорт бензина Евро 4 имеет смысл вводить в Европейских странах с высокой концентрацией населения и машин
 - Это не рационально применять такой подход - « одно топливо » для такого диверсифицированного региона, как Российская Федерация

- Россия может посмотреть на опыт США, Китая и Индии
 - Две спецификации на бензин более соответствуют ситуации
 - Цель – Евро 4 (или что-то аналогичное) - только для тех районов , где наблюдаются серьезные проблемы с качеством воздуха