

Экологически чистое биотопливо E85


Емельянов В.Е., Никитина Е.А., Асяев А.Н.
ОАО «ВНИИ Нефтепереработки»



II Московская международная конференция

«Биотопливо 2008»

Москва, 25 сентября 2008



Численность мирового
автомобильного парка составляет
почти 900 млн. единиц и он
неуклонно растет.

Основными видами моторных топлив
являются автомобильный бензин и
дизельное топливо.

Поиск альтернативных моторных топлив обусловлен следующими причинами:

- Ограниченные запасы нефти и рост цен на нее;
- Снижение токсичных выбросов с отработавшими газами автомобилей и ограничение эмиссии CO₂ в странах ЕС.

Ограниченные запасы нефти и рост цен на нее

По оценке американской консалтинговой компании Global Insight баррель нефти в 2009 г. будет стоить около \$150, в 2010 г. – \$160 и в 2012-2015 г. поднимется до уровня \$195.

Снижение токсичных выбросов с отработавшими газами автомобилей и ограничение эмиссии CO₂ в странах ЕС:


140 г/км в 2008 году

120 г/км к 2012 году

до 90 г/км к 2015 году

Во Франции с этого года введены штрафы за превышение выбросов CO₂.

В Швейцарии должен пройти референдум по запрещению эксплуатации автомобилей с расходом топлива более 10-12 дм³/100км пробега.



Применение спиртов в качестве моторных топлив и высокооктановых добавок известно с начала прошлого века, но их широкое промышленное применение началось в 80-90е годы.

Наиболее широкое распространение биоэтанол получил в Бразилии и США, из европейских стран в Швеции.

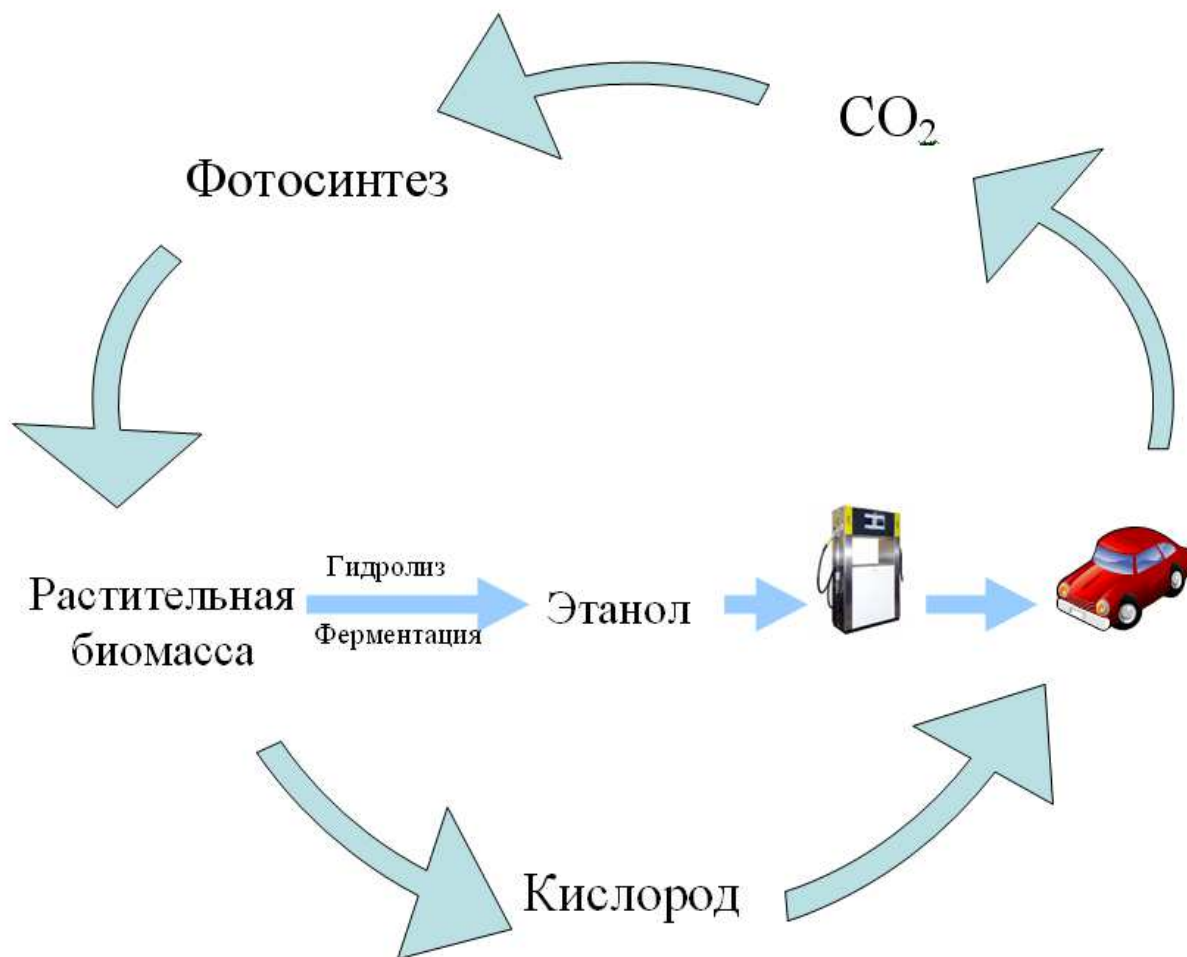
Динамика производства этанола ведущими мировыми странами

Страна	Производство по годам, млн л			
	2003	2004	2005	2006
1. США	10900	13950	16141	19999
2. Бразилия	14428	15338	16001	17022
3. Китай	3400	3650	3801	3855
4. Индия	190	2000	1700	1903
5. Франция	817	830	909	951
6. Германия	280	270	432	766
7. Россия	745	760	750	651
8. Канада	204	245	231	581
9. Испания	304	420	352	464
10. ЮАР	404	409	390	388
11. Таиланд	250	280	299	354
12. Великобритания	410	400	348	280
13. Украина	284	290	246	270
14. Саудовская Аравия	350	340	121	200
15. Италия	240	210	151	163

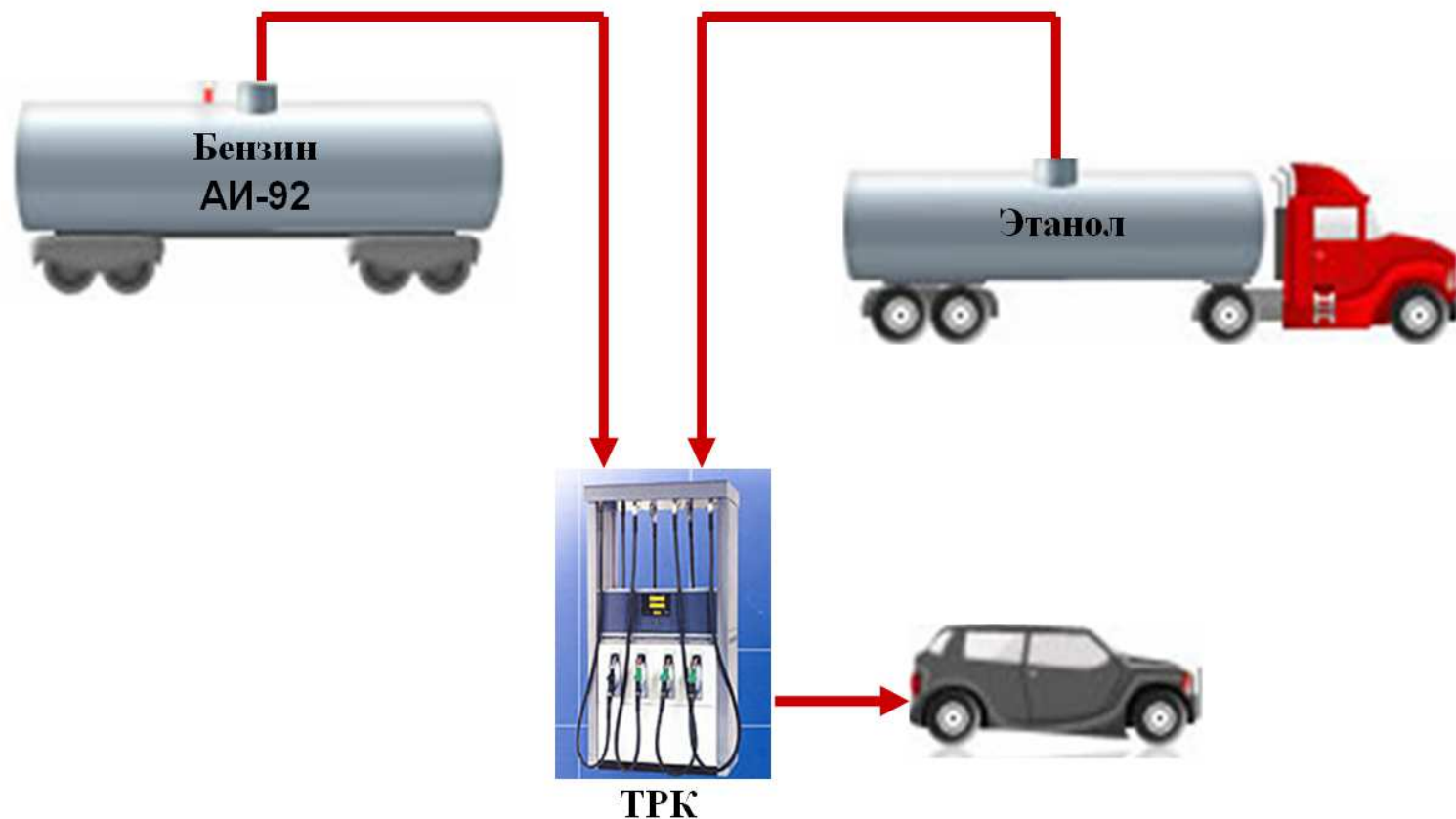
Преимущества этанола перед другими оксигенатами:

- высокая детонационная стойкость,
- низкая токсичность,
- возможность производства из возобновляемых источников сырья.

Экологический цикл производства и применения биоэтанола




Адаптированность резервуарного парка и АЗС к биоэтанолу позволяет избежать затрат на создание новой инфраструктуры



Принципиальная схема АЗС для использования биоэтанола в качестве моторного топлива

-
- ❖ Сегодня необходимо обеспечить изменение структуры производства моторных топлив в соответствии с требованиями технического регламента и прогнозируемым изменением автомобильного парка. Наряду с прекращением производства низкооктановых бензинов следует наращивать выработку автомобильных бензинов АИ-95 и АИ-98 класса Евро-4.
 - ❖ Организация производства топлива Е85 в стране позволит увеличить ресурсы экологически чистых высокооктановых бензинов.



Ведущие зарубежные автомобильные компании «Фольксваген», «Сааб», «Форд», «Вольво» и другие осуществляют производство автомобилей с гибкой топливной системой (Flexible Fuel Vehicle - FFV), позволяющей использовать в качестве топлива традиционный нефтяной бензин, или его смеси с этанолом в любом соотношении, в том числе топливо E85.

Топливо E85 содержит 75-85% биоэтанола и 25-15% бензина.

Стоимость литра E85 (январь 2008 года):

- ✓ Швеция: 8,79 шведской кроны (95-й бензин - 11,99 шведской кроны);
- ✓ Германия: 0,95 евро (95-й бензин - 1,37 евро);
- ✓ Франция: 0,84 евро (95-й бензин - 1,55 евро);
- ✓ Дания: 0,87 евро (95-й бензин - 1,4 евро).

Основные недостатки применения топлива E85:

- повышенный расход топлива;
- коррозионная агрессивность;
- недостаточно развитая сеть заправочных станций.


Требования CWA 15293:2005 и ASTM D 5798-07

К ЭТАНОЛЬНОМУ ТОПЛИВУ

№	Наименование показателя	Требования CWA 15293		Требования ASTM D 5798		
		Класс А	Класс В	Класс 1	Класс 2	Класс 3
1	Октановое число, не менее: -по моторному методу -по исследовательскому методу	85,0 95,0			- -	
2	Объемная доля этилового спирта + высших спиртов, %, не менее	75	70	79	74	70
3	Объемная доля премиальных сортов неэтилированного бензина в соответствии с EN 228/углеводородов и алифатических эфиров, %	14-22	14-30	17-21	17-26	17-30
4	Давление насыщенных паров (ДНП), кПа:	35-60	50-100	38-59	48-65	66-83
5	Массовая доля серы, мг/кг, не более	20		210	260	300
6	Объемная доля метилового спирта, %, не более	1,0			0,5	
7	Объемная доля высших спиртов (C ₃ -C ₈), %, не более	2,0			2	
8	Массовая концентрация воды, %, не более	0,4			1,0	

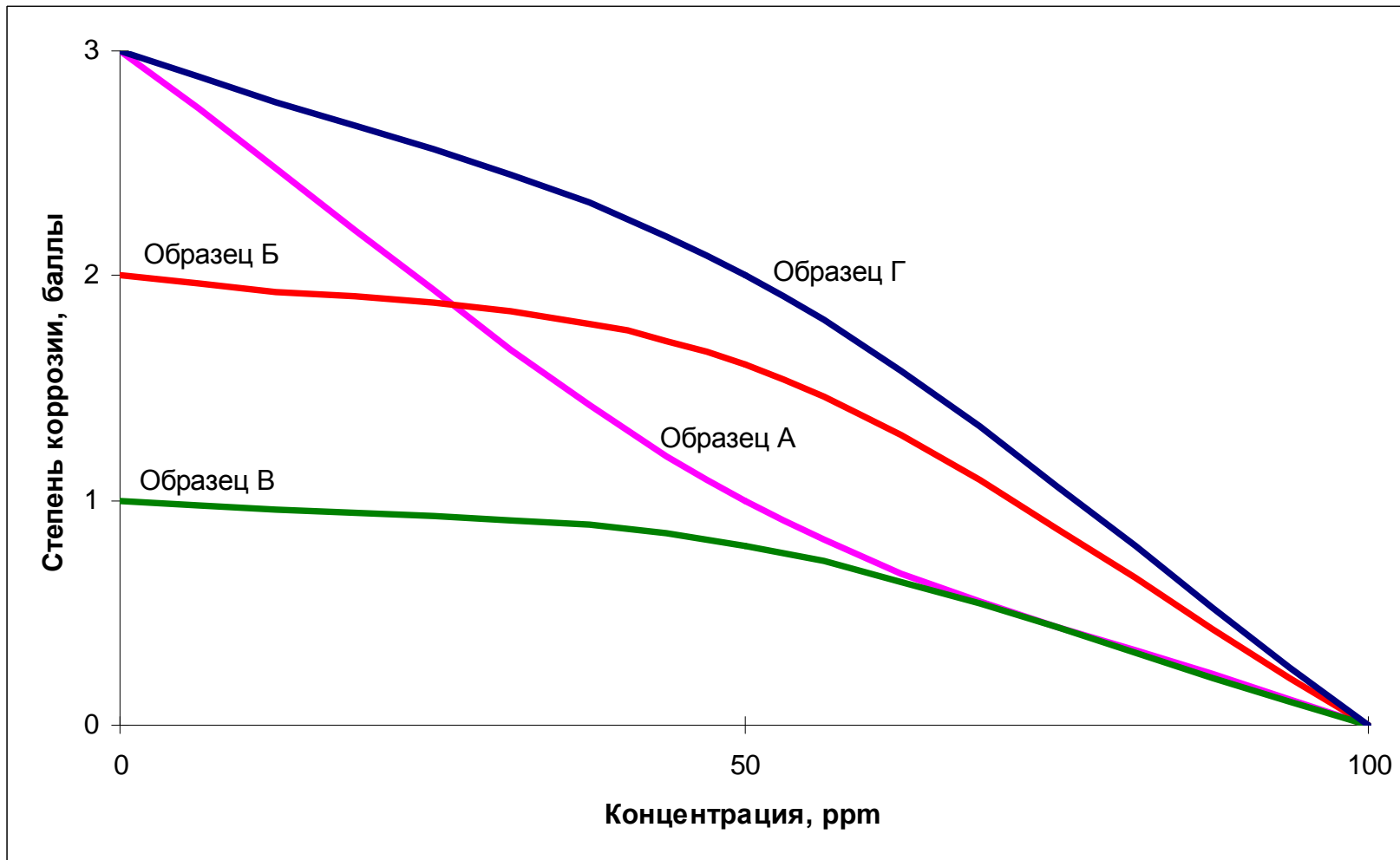
ОАО «ВНИИ НП» была исследована антикоррозионная
эффективность различных присадок в топливе E85

Образец	Концентрация присадки, ppm	Степень коррозии (балл)	Значение
Топливо E85	-	2	Умеренная
Топливо E85 + Kerapur 3458N	50	2	Умеренная
	100	0	Отсутствие
Топливо E85 + DCI-11	10	0	Отсутствие
Топливо E85 + Инкор	10	0	Отсутствие




Технология получения спирта и его качество влияет как на коррозионную агрессивность получаемых топлив E85, так и на эффективность присадки.

Влияние качества спирта исследовалось на многофункциональной присадке Keropur 3458N.



Влияние этанола на склонность к образованию отложений

Бензин	Объемная доля этанола, %	Отложения на клапанах, мг/клапан	Нагар в камере сгорания, мг/цилиндр
1.АИ-92	0	76	404
2.АИ-92	5	90	366
3.АИ-92	10	97	406
4.АИ-92 + 0,04 % моющей присадки Керорин 3458	10	5	460



Главным препятствием к широкому применению топливного биоэтанола в России является существующее законодательство по обороту этилового спирта и спиртосодержащих растворов, устанавливающее непомерные акцизы и необходимость получения лицензий.