



**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ  
В СВЯЗИ С МОДЕРНИЗАЦИЕЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ**

*Капустин В.М.*

*Д.т.н., профессор,  
Генеральный директор ОАО «ВНИПИнефть»,  
зав. кафедрой технологии переработки нефти  
РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина*



**Строительство в Китае, Саудовской Аравии, Кувейте, Арабских Эмиратах, Индии экспортно-ориентированных нефтеперерабатывающих комплексов**



**Снижение спроса и уменьшение цен на нефтепродукты привели к резкому снижению маржи в 2009 г.**



**В Европе и США полностью или частично закрыты 16 НПЗ**



Объем переработки нефти в 2009 г. составил 235,6 млн.т, экспорт нефтепродуктов - 120,6 млн.т , при этом:

	произведено	экспортировано
Бензина -	35,7 млн.т	4,5 млн.т
Дизтоплива -	67,4 млн.т	37,5 млн.т
Мазута -	63,7 млн.т	52,2 млн.т

Глубина переработки составила 71,8%

Общее количество НПЗ – 27

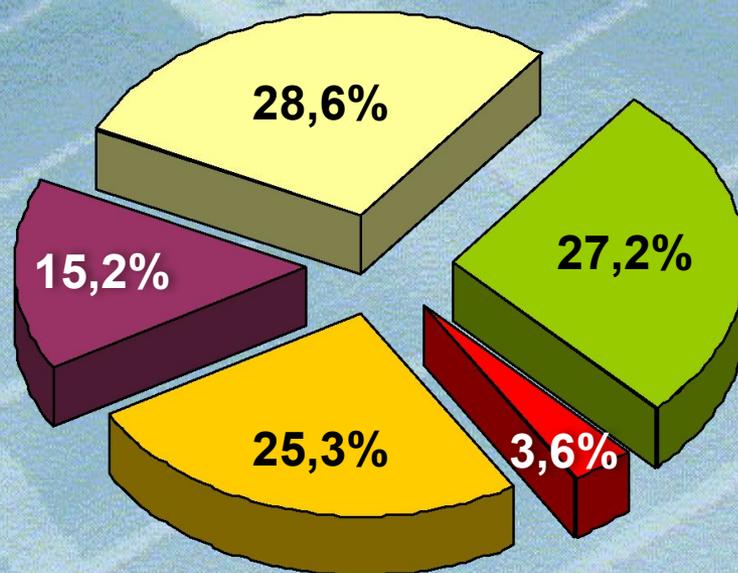
Количество мини-НПЗ - 195

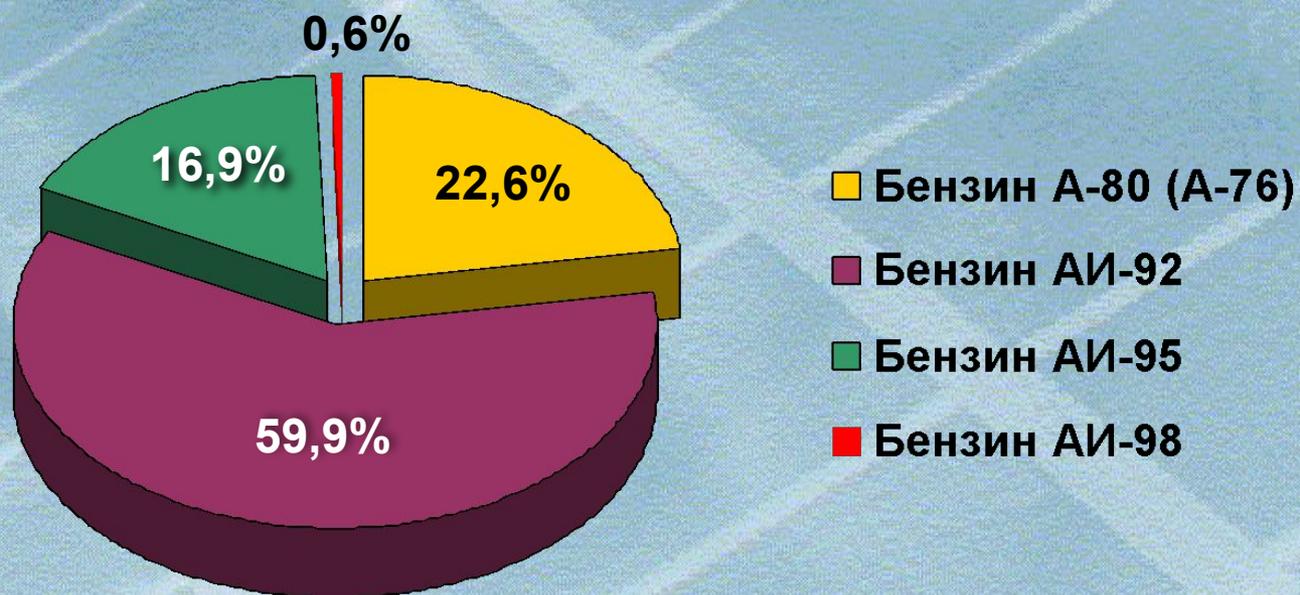


- ➔ Низкая доля высококачественных нефтепродуктов
- ➔ Низкая глубина переработки нефти
- ➔ Высокий износ основных фондов
- ➔ Все возрастающее количество мини-НПЗ



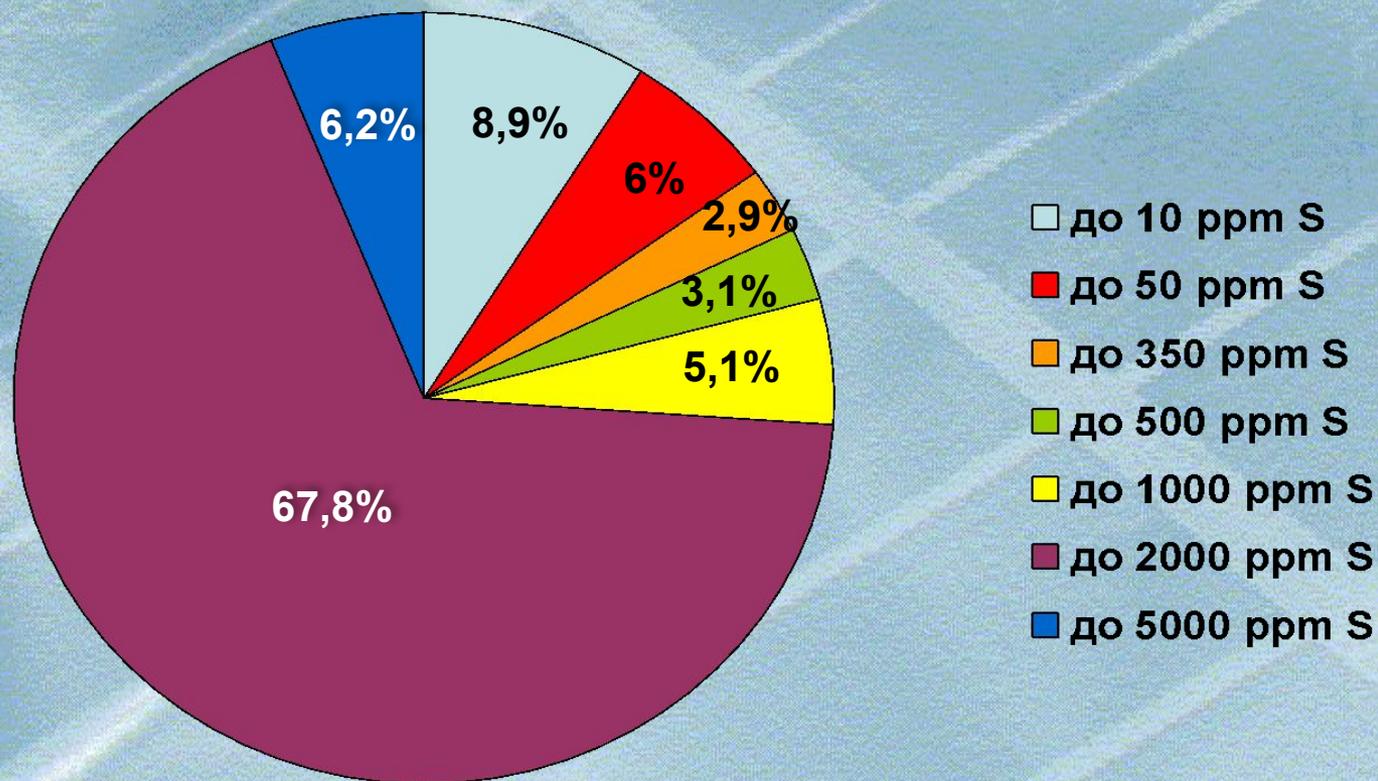
## СТРУКТУРА ПРОДУКЦИИ НПЗ РОССИИ





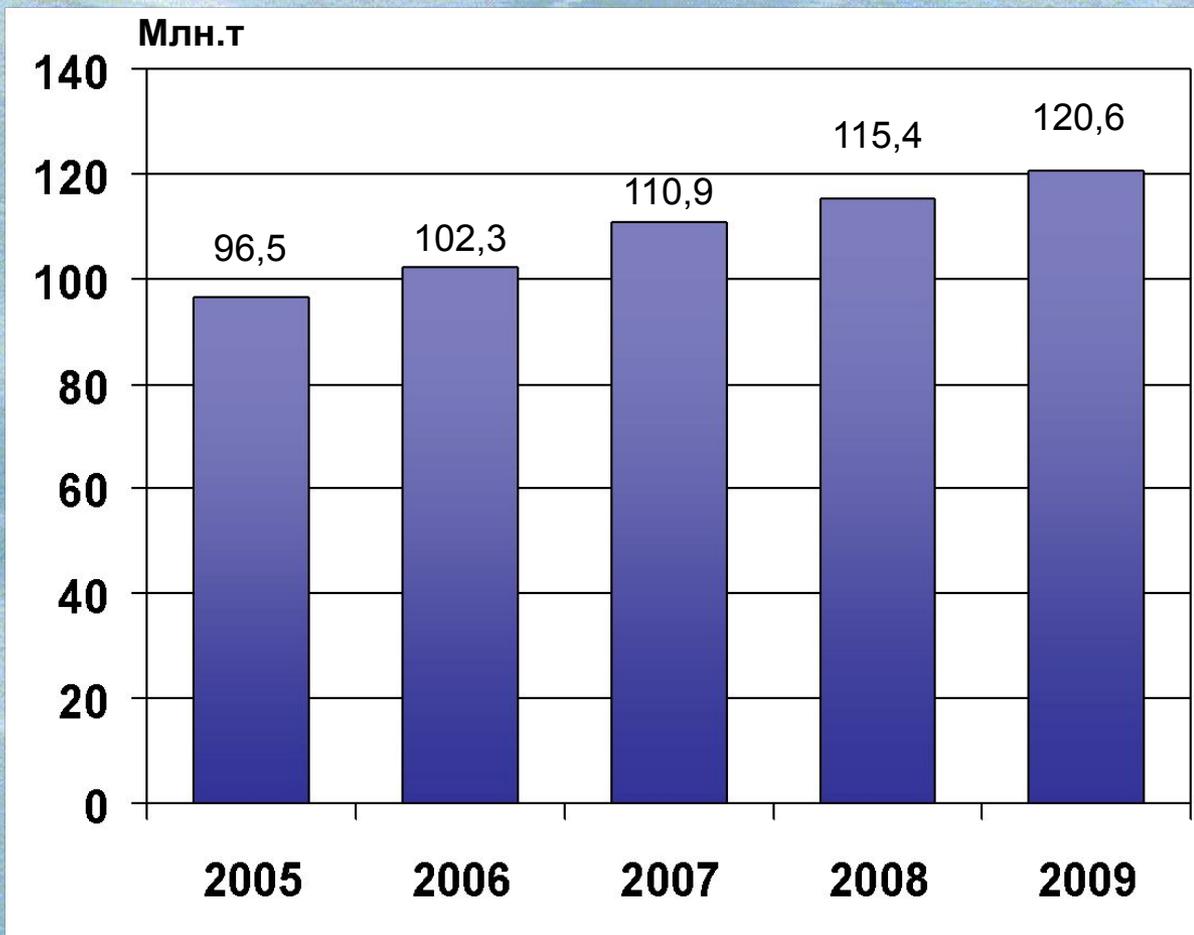


## КАЧЕСТВО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В РОССИИ





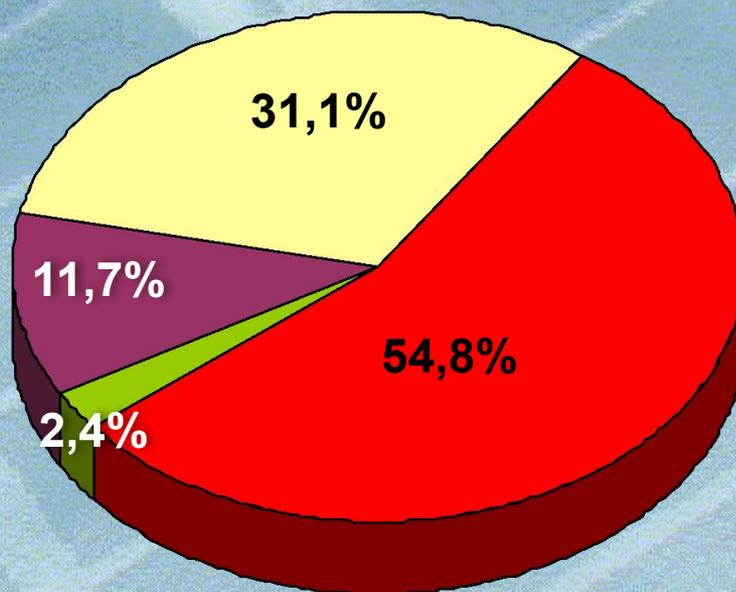
## ЭКСПОРТ НЕФТЕПРОДУКТОВ ИЗ РОССИИ



Стоимость корзины российских товарных нефтепродуктов на внешнем рынке не превышает стоимости сырой нефти



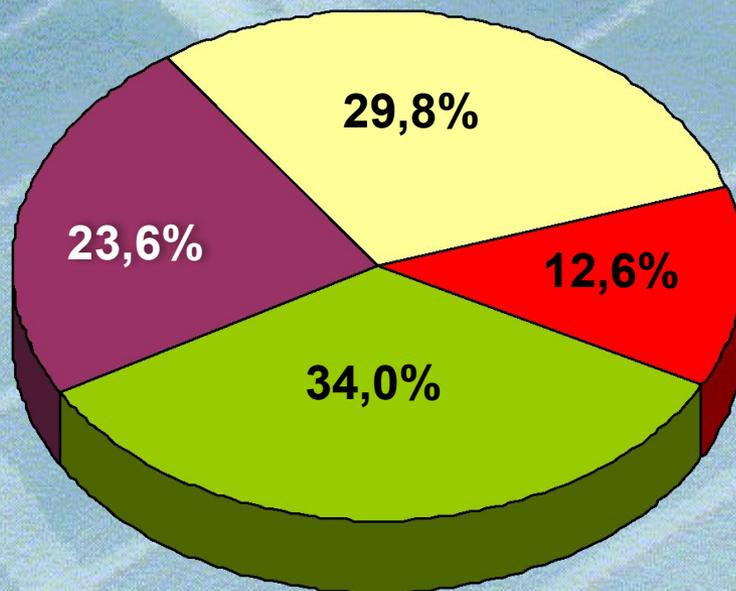
## СТРУКТУРА РОССИЙСКОГО ЭКСПОРТА НЕФТЕПРОДУКТОВ В ДАЛЬНЕЕ ЗАРУБЕЖЬЕ



■ Автобензин    ■ Дизтопливо    ■ Мазут    ■ Другие



# СТРУКТУРА РОССИЙСКОГО ЭКСПОРТА НЕФТЕПРОДУКТОВ В СНГ



■ Автобензин    ■ Дизтопливо    ■ Мазут    ■ Другие



- ➔ **Техрегламент утвержден Правительством РФ в 2008 г.**
- ➔ **С 2011 г. производство бензина класса 2 и ниже должно быть прекращено**
- ➔ **С 2015 г. отрасль должна перейти на выпуск бензинов по Евро-5**
- ➔ **Проблемы:**
  - ✓ **низкие темпы реконструкции и строительства новых комплексов**
  - ✓ **отсутствие налоговых стимулов для выпуска высококачественных нефтепродуктов**



## ЕВРОПЕЙСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОБЕНЗИНАМ

Показатели	Евро-3 2001	Евро-4 2005	Евро-5 2009	Евро-6* 2013 (2015)
Содержание бензола, %мас., max	1,00	1,00	1,0	0,8
Содержание серы, ppm, не более	150	30	10	10
Содержание ароматич. углеводородов, % об. не более	42	35	35	24
Содержание олефиновых углеводородов, % об. не более	18	14	14	11
Содержание кислорода, % мас. не более	2,7	2,7	2,7	2,7
Наличие моющих присадок	Обязат.	Обязат.	Обязат.	Обязат.
Выбросы NOx, г/кВт·ч * окончательно не утверждено	5,0	3,5	2,0	0,46



## ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ ПО EN 590

ОАО «ВНИПИнефть»

Показатели качества	EN 590			
	1996	2000	2005	2009
Содержание серы, %, не более	0,05	0,035	0,005	0,001
Цетановое число, не менее	49	51	51	51
Содержание полициклических ароматических углеводородов, %, не более	Не норм.	11	11	11
Смазывающая способность при 60 <sup>0</sup> С, мкм, не более	Не норм.	460	460	460
Фракционный состав: 95% перегоняется до, <sup>0</sup> С	370	360	360	360
Плотность при 15 <sup>0</sup> С, кг/м <sup>3</sup>	820-860	820-845	820-845	820-845
Окислительная стабильность, не более	Не норм.	25	25	25
Содержание метиловых эфиров жирных кислот, %, не более	-	-	5	7
Стандарт по ограничению содержания вредных веществ в ОГ двигателей	Евро-2	Евро-3	Евро-4	Евро-5



## ТРЕБОВАНИЯ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В ЕС, МГ/КМ

Нормы токсичности	Дата введения	NOx	Твердые частицы	CO <sub>2</sub> *
ЕВРО-4	Янв. 2005	250	25	160-170
ЕВРО-5	Сент. 2009	180	5	140
ЕВРО-6	Сент. 2014	80	4,5	120

\*- рекомендуемые значения для всего диапазона выпускаемых автомобилей



## ТРЕБОВАНИЯ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ ТОПОЧНОГО МАЗУТА

ОАО «ВНИПИнефть»

Характеристика топочного мазута	Единица измерения	Нормы
Массовая доля серы, не более	%	3,5 (Российские) <1,0 (Евро-5)
Температура вспышки в открытом тигле	°С	90



## ТРЕБОВАНИЯ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ СУДОВОГО ТОПЛИВА

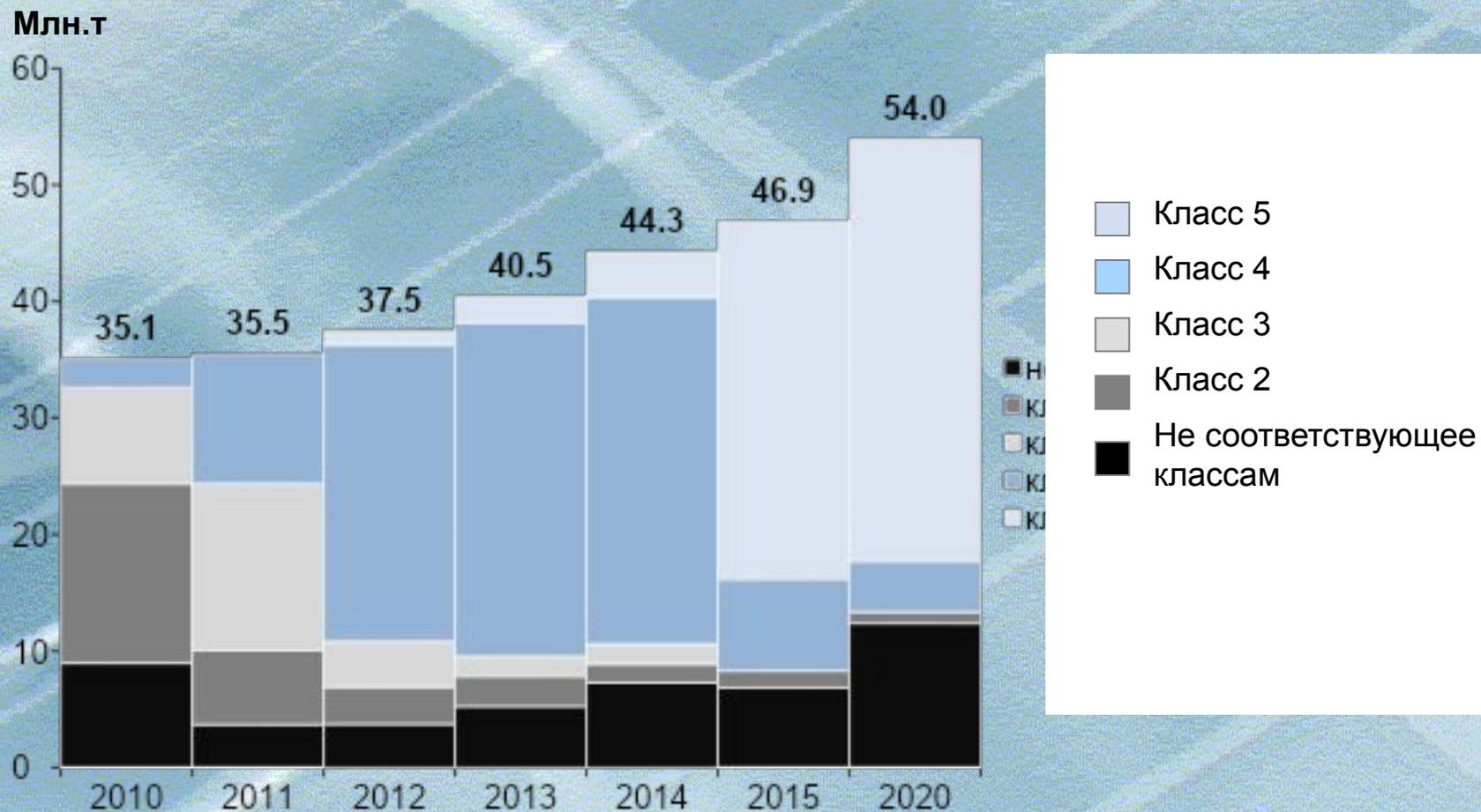
ОАО «ВНИПИнефть»

Характеристика судового топлива	Единица измерения	Нормы
Массовая доля серы, не более	%	3,5 ( до 31 декабря 2010 г.) 2 (до 31 декабря 2012 г) 1,5 (с 1 января 2013 г.)
Температура вспышки в закрытом тигле, не ниже	°С	61



# ПРОГНОЗ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХРЕГЛАМЕНТА

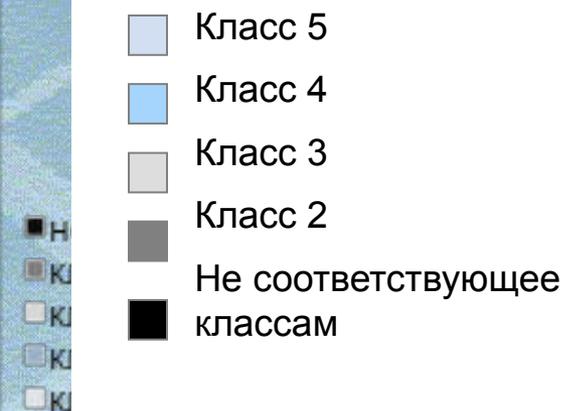
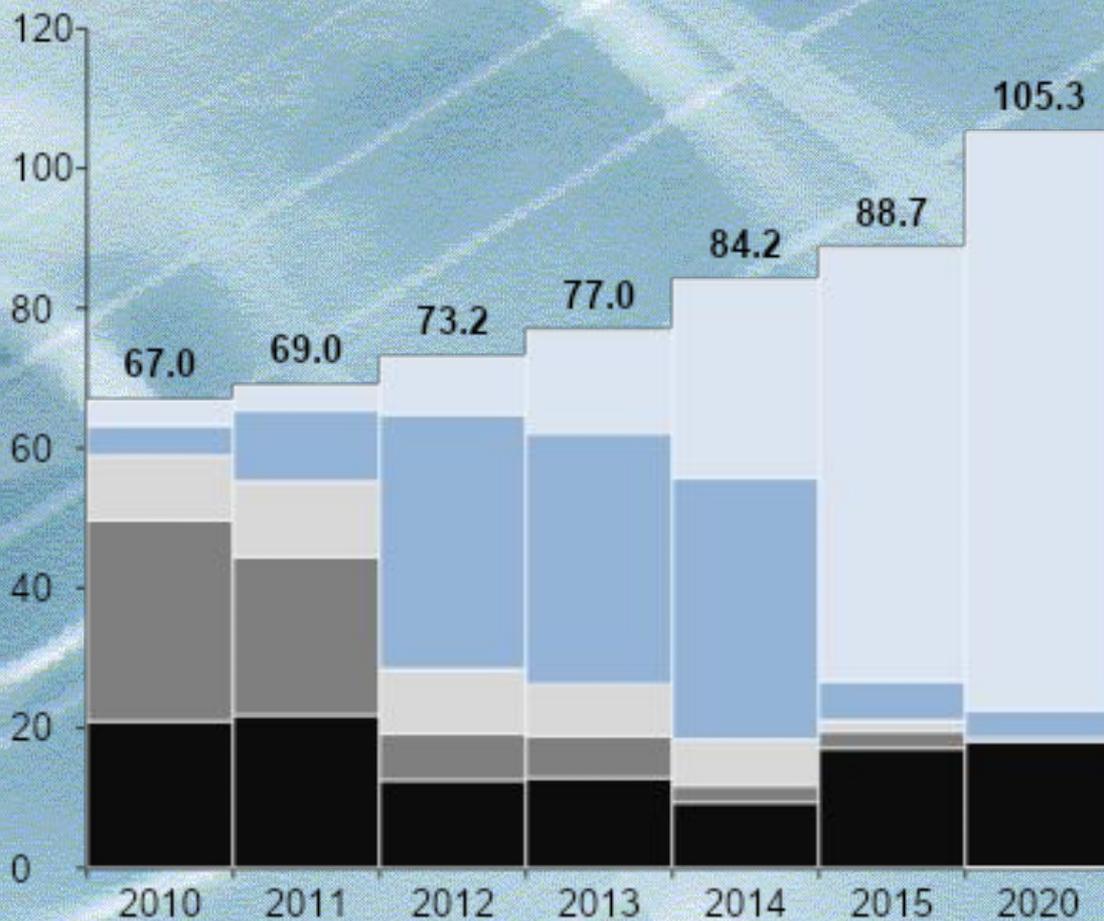
ОАО «ВНИПИнефть»





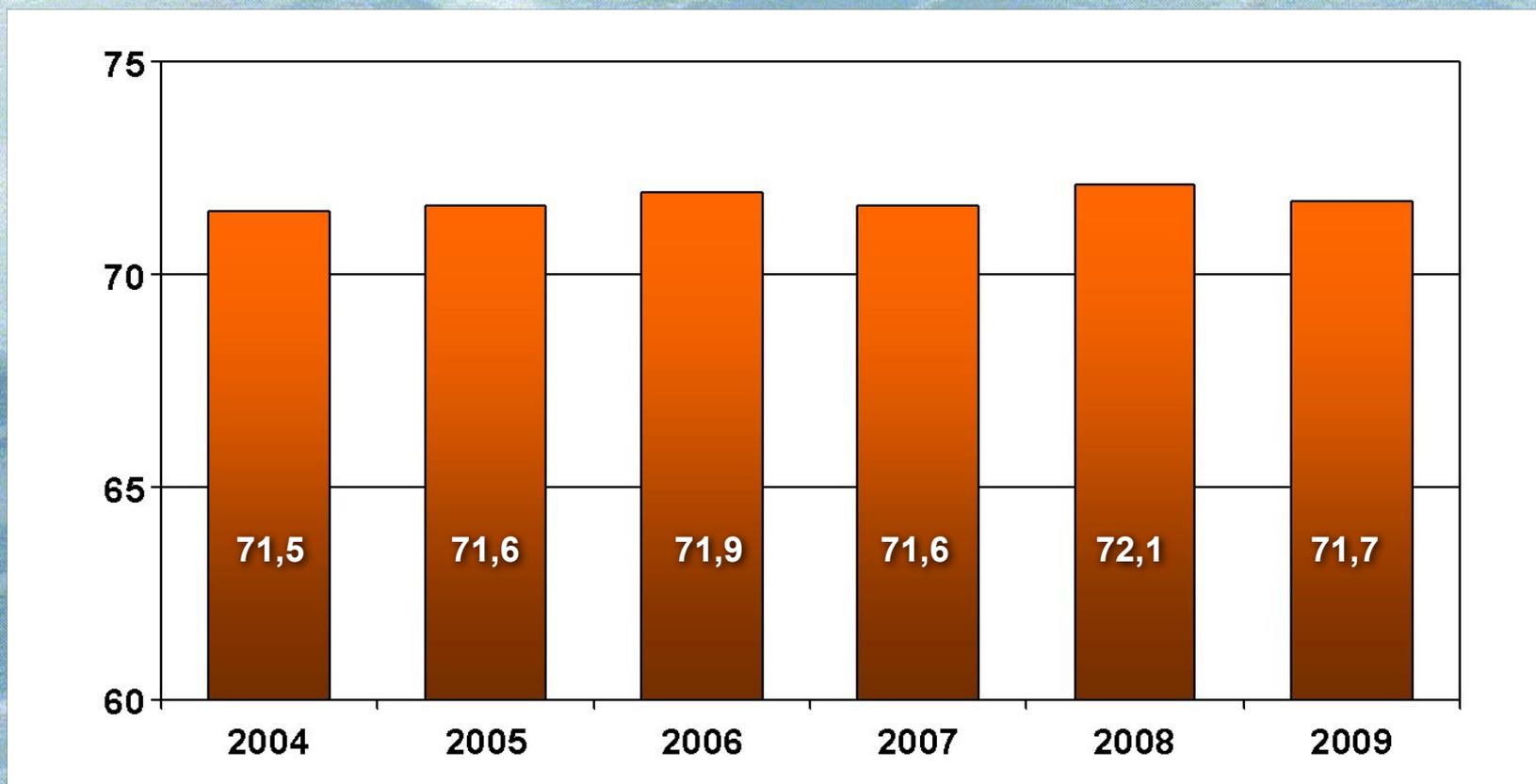
# ПРОГНОЗ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХРЕГЛАМЕНТА

Млн. т



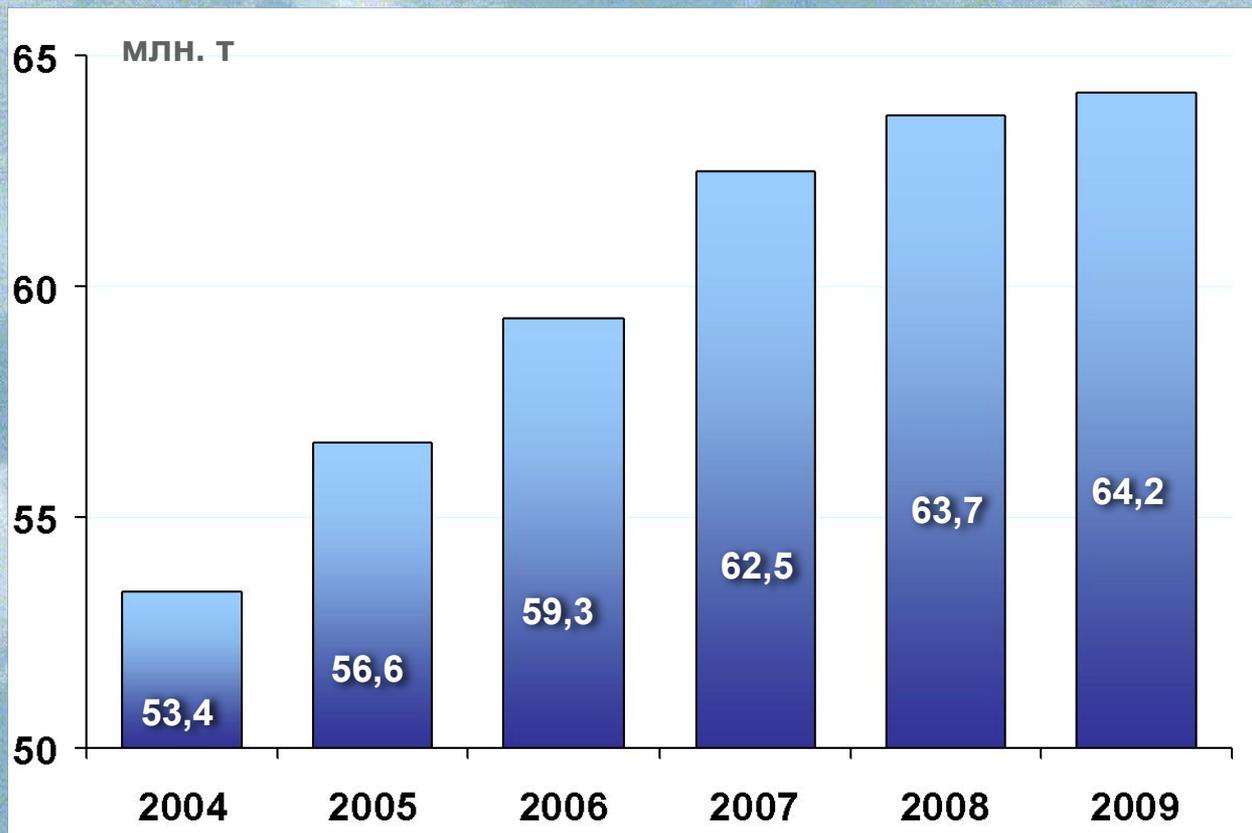


## ГЛУБИНА ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ В РОССИИ





## ПРОИЗВОДСТВО МАЗУТА В РОССИИ



82,6% - доля экспорта от производства в 2009 г.



**Большинство российских НПЗ были построены в период с конца 1940-х до середины 1960-х годов**



**Износ основных фондов на российских НПЗ достигает 80%**



- ➔ На территории РФ действуют 195 мини-НПЗ, часть из которых не имеют лицензий Ростехнадзора и не включены в Государственный реестр опасных производственных объектов
- ➔ Деятельность мини-НПЗ во многих случаях сопряжена с переработкой полученного криминальным путем нефтяного сырья, выпуском контрафактной продукции
- ➔ Правительством РФ решено:
  - Провести анализ действующей нормативно-правовой базы по организации деятельности мини-НПЗ
  - Разработать регламент по ведению Минэнерго РФ реестра НПЗ в Российской Федерации
  - Осуществить проверку мини-НПЗ на соответствие требованиям подключения НПЗ к магистральным нефтепроводам и/или нефтепродуктопроводам



**Для улучшения качества нефтепродуктов и углубления переработки нефти необходимы:**

- Коренная модернизация действующих предприятий**
- Строительство новых экспортно-ориентированных нефтеперерабатывающих комплексов**
- Освоение до 2015 г. средств капитального строительства в объеме 1,5 трл. руб.**
- Государственное стимулирование развития нефтепереработки, прежде всего в части таможенного и налогового регулирования**



# НОВЫЕ ПОВЫШАЮЩИЕ КАЧЕСТВО НЕФТЕПРОДУКТОВ УСТАНОВКИ, ПОСТРОЕННЫЕ В РОССИИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ

ОАО «ВНИПИнефть»

Компания	Установки	
ОАО «НК «Роснефть»	Изомеризация:	Ачинск, Комсомольск, Куйбышев
	Гидроочистка:	Комсомольск
	Риформинг:	Комсомольск
	Производство водорода:	Сызрань, Куйбышев
ОАО «ЛУКОЙЛ»	Изомеризация:	Волгоград, Пермь, Ухта
	Гидроочистка:	Волгоград, Кстово
	Риформинг:	Кстово
ОАО «ТНК-ВР»	Алкилирование:	Рязань
	Изомеризация:	Рязань, Саратов
ОАО «Газпром нефть»	Алкилирование:	Омск
	Риформинг:	Омск
	Гидроочистка дизтоплива:	Омск
ОАО «Башнефть»	Изомеризация:	Уфимский НПЗ, Новойл
	Гидроочистка вак. газойля:	Уфимский НПЗ
ОАО «Альянс»	Изомеризация:	Хабаровск



# НОВЫЕ УГЛУБЛЯЮЩИЕ ПЕРЕРАБОТКУ НЕФТИ УСТАНОВКИ, ПОСТРОЕННЫЕ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫЕ В РОССИИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ

ОАО «ВНИПИнефть»

Компания	Установки	
ОАО «ЛУКОЙЛ»	Гидрокрекинг:	Пермь
	Замедленное коксование:	Волгоград
	Висбрекинг:	Кстово, Ухта
ОАО «ТНК-ВР»	Каталитический крекинг:	Рязань
	Легкий гидрокрекинг:	Рязань
	Висбрекинг:	Саратов
ОАО «ТАИФ-НК»	Каталитический крекинг:	Нижнекамск
ОАО «Газпром»	Висбрекинг:	Салават
ОАО «Башнефть»	Замедленное коксование:	Уфанефтехим



## СОСТОЯНИЕ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ

Компания	Объект
ОАО «ТАНЕКО»	Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов <ul style="list-style-type: none"><li>В октябре 2010 г. намечен пуск 1-го пускового комплекса</li><li>Осуществляется проектирование и поставка оборудования установок гидрокрекинга, производства масел и водорода</li></ul>
ОАО «Газпром нефть»	ОАО «Московский НПЗ» <ul style="list-style-type: none"><li>Разработано обоснование инвестиций, выполняется проектная и рабочая документация, ведется заказ оборудования</li></ul>
ОАО «НК «Роснефть»	Туапсинский НПЗ (12 млн.т/г.) <ul style="list-style-type: none"><li>Ведется проектирование и строительство. Мощность НПЗ будет увеличена до 12 млн.т/г., глубина переработки достигнет 95%</li></ul>
	Грозненский НПЗ (1 млн.т/г.) <ul style="list-style-type: none"><li>Начинается проектирование НПЗ мощностью 1 млн.т/г.</li></ul>
	Ангарская НХК <ul style="list-style-type: none"><li>Ведется проектирование установки гидроочистки дизельного топлива</li></ul>
	Куйбышевский НПЗ <ul style="list-style-type: none"><li>Ведется проектирование установки каталитического крекинга</li></ul>
	Приморский НПЗ (10 млн.т/г.) <ul style="list-style-type: none"><li>Мощность завода уменьшена до 10 млн.т/г.</li><li>Выполняется декларация о намерениях строительства</li></ul>



## СОСТОЯНИЕ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ (продолжение)

Компания	Объект
ОАО «ЛУКОЙЛ»	Комплекс каталитического крекинга, Кстово <ul style="list-style-type: none"><li>• Ведется проектирование и строительство. Срок ввода в эксплуатацию – 2011г.</li></ul>
ОАО «Сургутнефтегаз»	Комплекс глубокой переработки нефти, Кириши <ul style="list-style-type: none"><li>• Срок ввода в эксплуатацию – 2012 г. С пуском комплекса глубина переработки достигнет 75%</li></ul>
ОАО «ТАИФ-НК»	Комплекс глубокой переработки нефти, Нижнекамск <ul style="list-style-type: none"><li>• Разрабатываются базовые проекты лицензионных установок</li></ul>
ОАО «Антипинский НПЗ»	<ul style="list-style-type: none"><li>• Завершается тендер на проектирование третьей очереди завода. Мощность завода увеличится с 4,1 до 7 млн.т/г. , глубина переработки составит более 90%</li></ul>



ОАО «ВНИПИнефть»

# СОСТОЯНИЕ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА КОМПЛЕКСОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ ОАО «ТАНЕКО»

• **Генеральный проектировщик:** ОАО «ВНИПИнефть»

• **Состояние проекта:**

- В октябре 2010 г. намечен ввод в эксплуатацию первого пускового комплекса в составе ЭЛОУ-АВТ, стабилизация нефти, отпарка кислых стоков, регенерация амина, объекты ОЗХ
- Осуществляется проектирование и поставка оборудования установок гидрокрекинга, производства масел и водорода
- Выполняется проектная документация по увеличению мощности комплекса до 14 млн.т/г.





# СОСТОЯНИЕ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА Модернизация и реконструкция ОАО «Московский НПЗ» НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ

ОАО «ВНИПИнефть»

• Генеральный проектировщик: ОАО «ВНИПИнефть»

• Этапы реконструкции:

- 2010-2011 гг.: Производство моторных топлив Евро-3 и Евро-4
- 2012-2013 гг.: Производство моторных топлив Евро-5
- 2014-2015 гг.: Глубокая переработка нефти

• Состояние проекта:

- Разработано обоснование инвестиций, выполняется проектная и рабочая документация, подается заказ оборудования





# ОАО «ВНИПНЕФТЬ» - ВЕДУЩАЯ В РОССИИ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ В ОБЛАСТИ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКИ, НЕФТЕХИМИИ, ОБУСТРОЙСТВА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

ОАО «ВНИПНефть»

Æ За 80 лет работы спроектировано:

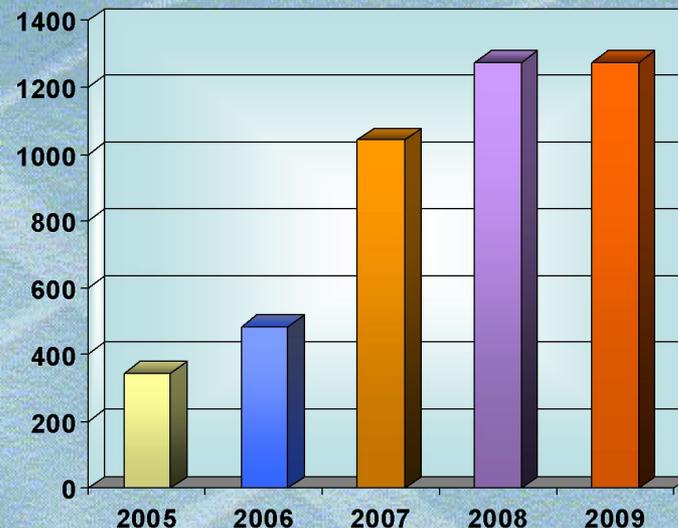
- **40** нефтеперерабатывающих заводов в России, странах СНГ, Болгарии, Венгрии, Египте, Индии, Кубе, Турции, Эфиопии
- Более **350** нефтеперерабатывающих и нефтехимических установок по отечественным и зарубежным технологиям

Æ Количество сотрудников - 942

Æ ОАО «ВНИПНефть» - победитель рейтингов Росстроя РФ и Минрегионразвития РФ среди всех отечественных проектных, изыскательских и строительных организаций в 2007, 2008 и 2009 гг.

Динамика продаж (собственными силами)

Млн.руб.





## ОБЪЕМ УСЛУГ ОАО «ВНИПНЕФТЬ»



Выполнение  
предпроектных  
работ

Проектирование

Комплектация  
и поставка  
оборудования

Управление  
проектом



- Æ** Значительное сокращение сроков реализации проектов благодаря:
  - оперативному получению необходимых для рабочего проекта исходных данных по оборудованию
  - началу изготовления оборудования на стадии разработки технических проектов
  
- Æ** Повышение окупаемости проектов вследствие:
  - оптимизации затрат на оборудование
  - сокращения сроков ввода объектов в эксплуатацию



### Основные задачи в области нефтепереработки России:

- В 2009г. объем переработки нефтяного сырья в России увеличился более чем на 20% по сравнению с 2004г.
- В настоящее время значительную долю в экспорте составляют низкокачественные нефтепродукты
- Для увеличения доли высококачественных экспортных нефтепродуктов необходимо решить следующие задачи:
  - ввод в действие техрегламента на новые стандарты нефтепродуктов
  - строительство новых экспортно-ориентированных нефтеперерабатывающих комплексов
  - коренная модернизация действующих предприятий



***Спасибо за внимание***