Снижение эмиссии парниковых газов на транспорте

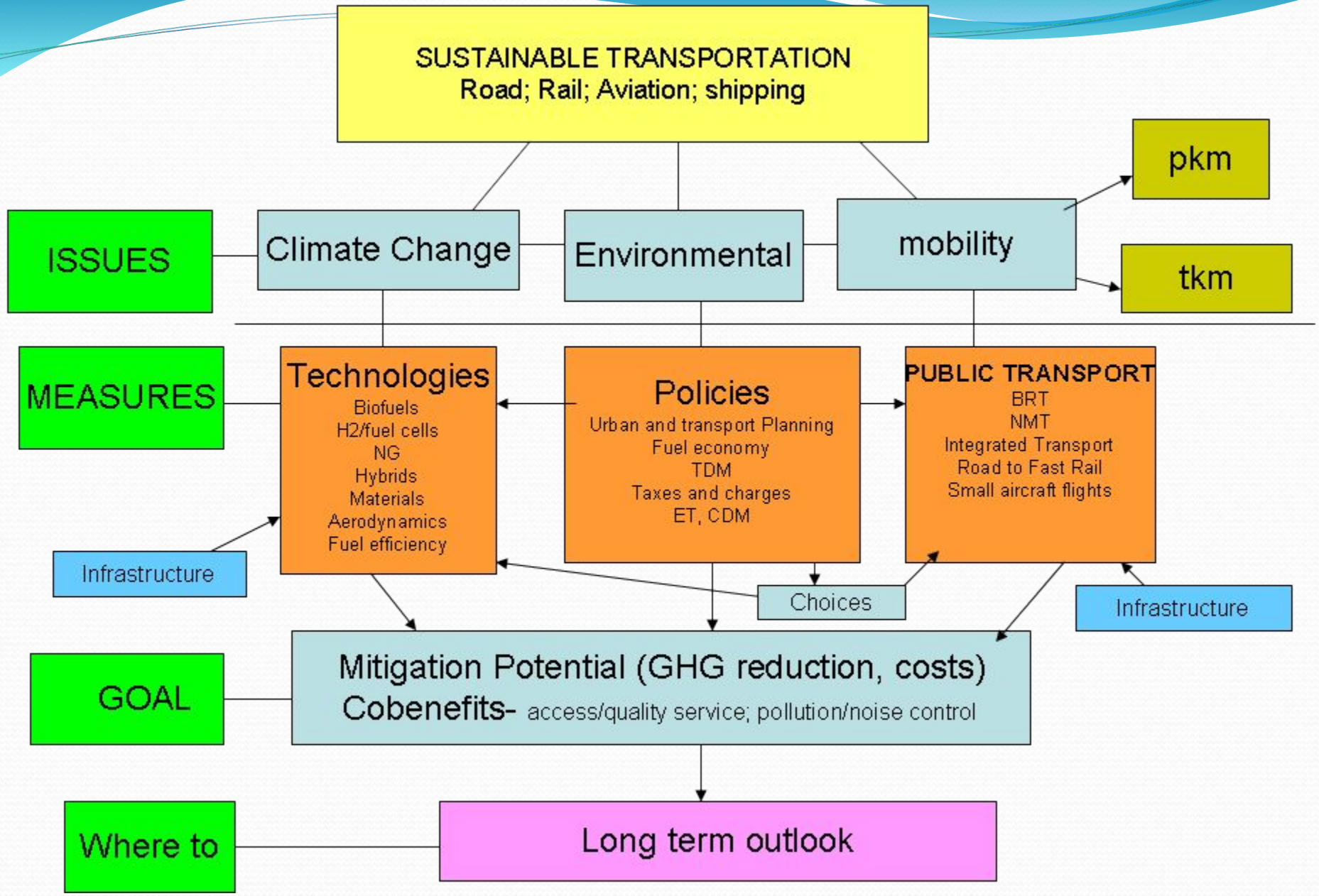
Четвертый оценочный доклад МГЭИК

Рон Уит
Общество охраны природы и защиты окружающей среды

Москва, Россия
11 марта, 2008 г.

Резюме

- Выбросы парниковых газов на транспорте растут быстрее, чем в других секторах конечного потребления.....поэтому транспорт является важнейшей частью стратегии снижения выбросов
- Более устойчивые пути развития существуют, но требуют принятия глобальных политических решений
- Хорошо спланированная политика (стандарты на топливо, налоги, торговля квотами на выбросы, городское планирование, информация) играют важнейшую роль в реализации эффективных технологий на транспорте, использовании топлива с низким содержанием углерода, замене видов транспорта, снижении спроса и т.д.
- Снижение выбросов парниковых газов на транспорте часто является побочным эффектом при борьбе с пробками, сохранении качества воздуха и достижении энергетической безопасности


SUSTAINABLE TRANSPORTATION
Road; Rail; Aviation; shipping
ISSUES
Climate Change
Environmental
mobility
pkm
tkm
MEASURES
Technologies
Biofuels
H2/fuel cells
NG
Hybrids
Materials
Aerodynamics
Fuel efficiency
Policies
Urban and transport Planning
Fuel economy
TDM
Taxes and charges
ET, CDM
PUBLIC TRANSPORT
BRT
NMT
Integrated Transport
Road to Fast Rail
Small aircraft flights
Infrastructure
Choices
Infrastructure
GOAL
Mitigation Potential (GHG reduction, costs)
Cobenefits- access/quality service; pollution/noise control
Where to
Long term outlook

Тенденции выбросов парниковых газов на транспорте

- На долю транспорта приходится 23% глобальных выбросов ПГ, связанных с энергетикой
- Доля стран, не входящих в ОЭСР, сейчас составляет 36%, но будет быстро увеличиваться до 46% к 2030 г.
- Доли эмиссии CO_2 по видам транспорта:
  - Автомобильный транспорт - 74% общей эмиссии CO_2
    - **45% – легковой транспорт (ЛТ)**
    - **35% – грузовой транспорт (ГТ)**
  - Воздушный транспорт - 2% эмиссии CO_2, НО выбросы других парниковых газов от авиации оцениваются в объеме, в 2-4 раза превосходящем выбросы CO_2.

К 2030 г. при сохранении существующих тенденций потребление энергии на транспорте вырастет на 80%

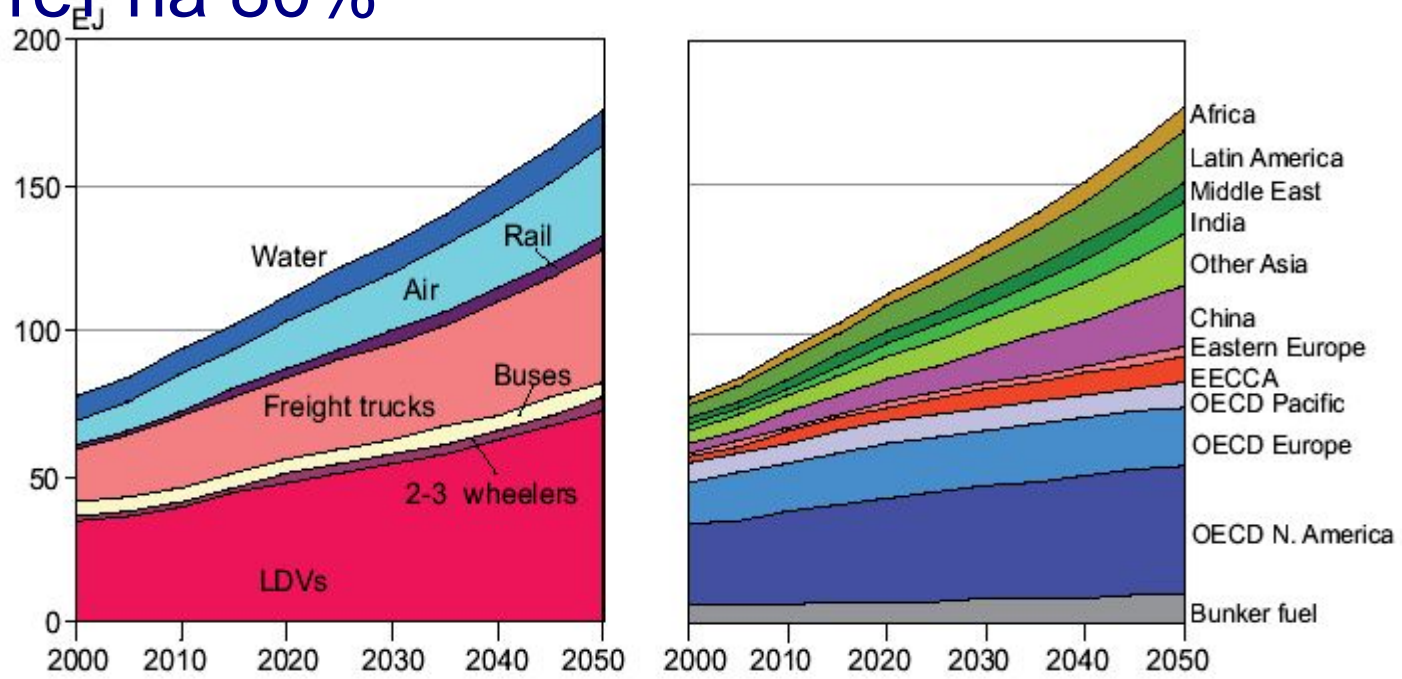
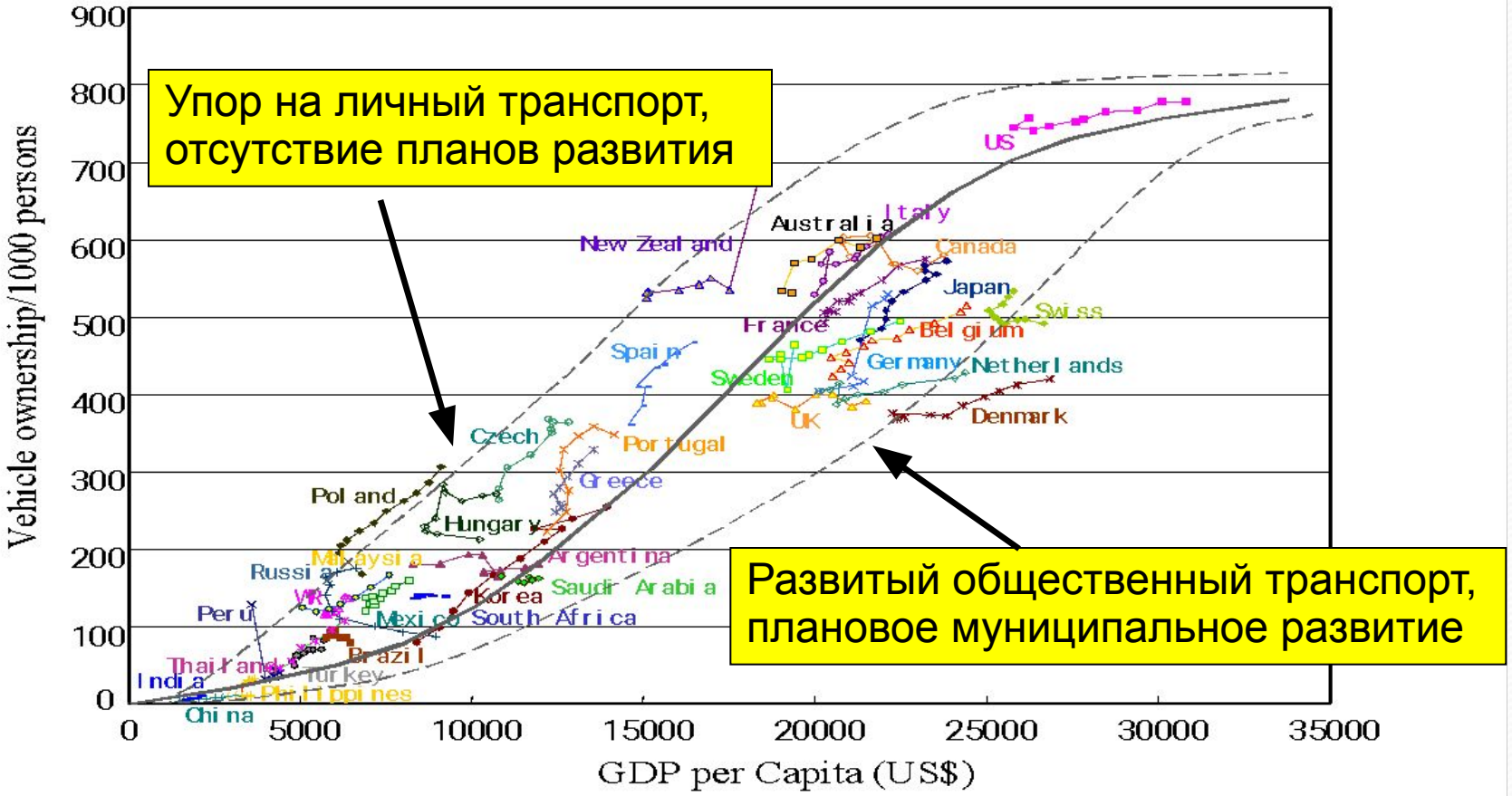


Figure 5.3: *Projection of transport energy consumption by region and mode*

Source: WBCSD, 2004a.

Главная роль в снижении выбросов от легкового транспорта принадлежит политике

Развитие и повышение доходов *приведут* к росту автопарка, но существуют альтернативные пути развития с радикально различающимися результатами



Транспортные системы в странах с аналогичными уровнями благосостояния значительно различаются

- Не только количество автомобилей, но и интенсив-ность их использования: в США - 13,000 миль в год; в Европе - 7,000 миль в год, в Японии - 4,000 миль в год

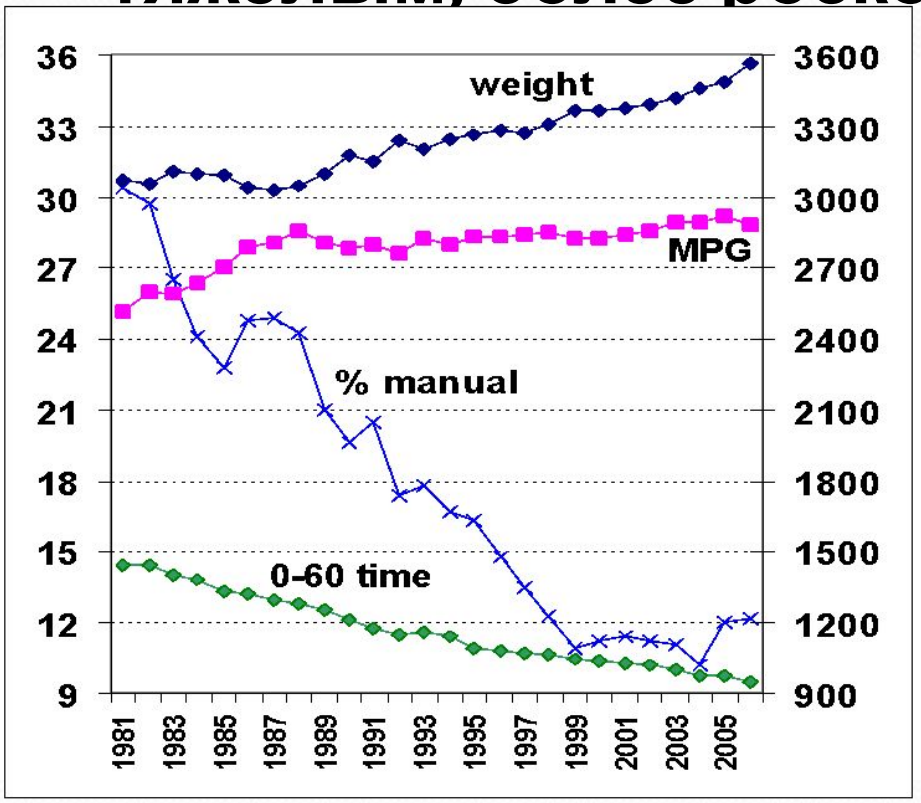
- Географическое положение играет не такую важную роль, как проводимая политика:
  - **Города строятся в расчете на автомобили или на людей?**
  - **Развитие муниципального транспорта, возможность для передвижения на велосипедах и пешком**
  - **Парковки/налоги на топливо/регистрационные пошлины/и т.д.**

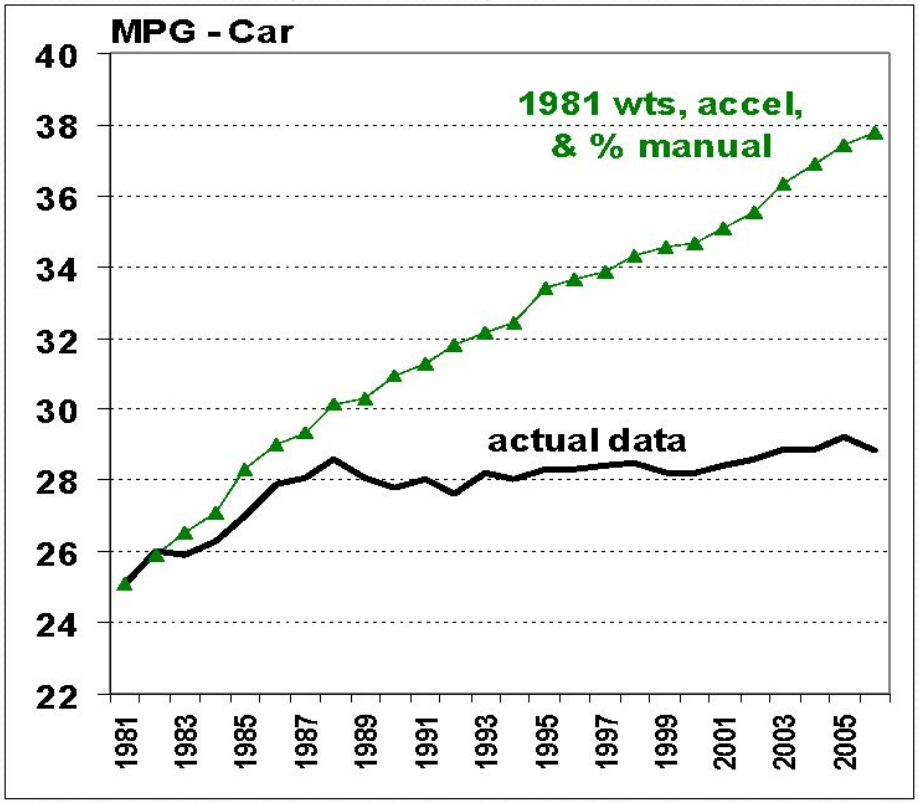
- Примеры успешной политики немногочисленны, но воодушевляют:
  - **Быстрое автобусное сообщение в Куритибе, Боготе, Кито**
  - **Наличие пешеходных зон, выделенных полос для автобусов, велосипедных дорожек в китайских городах**
  - **Лондонский ценовой эксперимент воспроизводится в других городах**

Экономия топлива *новым* легковым транспортом могла бы удвоиться к концу 2020-х годов (=50% снижения эмиссии CO_2 на 1 км)

- Повышение эффективности транспортных средств путем:
  - Внедрения инжекторных двигателей с турбонаддувом (или дизельных)
  - Определенного уровня гибридизации (зависит от снижения затрат)
  - Небольшие постепенные изменения в отношении снижения массы, сопротивления качению шины, аэродинамики, вагонного освещения и т.д.
- НО.....

Ключевое условие – сопротивление стремлению к более быстрым, более тяжелым, более роскошным машинам…..





Здесь показаны тенденции для Соединенных Штатов, но то же самое происходит в России, в Европе и везде: эффективность использования топлива приносится в жертву мощности, роскоши и размерам.

Ключевая политика в отношении автомобилей – введение обязательного стандарта эффективности использования топлива или стандарта на выбросы CO_2

- Успех в США, Европе, Японии
- Строгость может быть разной:
  - **Добровольные соглашения по отрасли промышленности (ЕС)**
  - **Обязательные средние стандарты и т.д.**
- Разработка стандартов – ключ к эффективности и справедливости:
  - **Примеры: на основе массы (Япония, Китай), “footprint-based”(легкие грузовики в США)**
  - **Стандарты на основе массы – возможно, самые справедливые для промышленности, но они не позволяют использовать снижение массы в качестве возможности сокращения выбросов**
  - **Footprint-based стандарты – возможно, менее справедливы, но более эффективны с точки зрения снижения выбросов**

Снижение выбросов CO_2 в соответствии с недавно принятыми стандартами по странам (источник: ICCT, 2007 г)

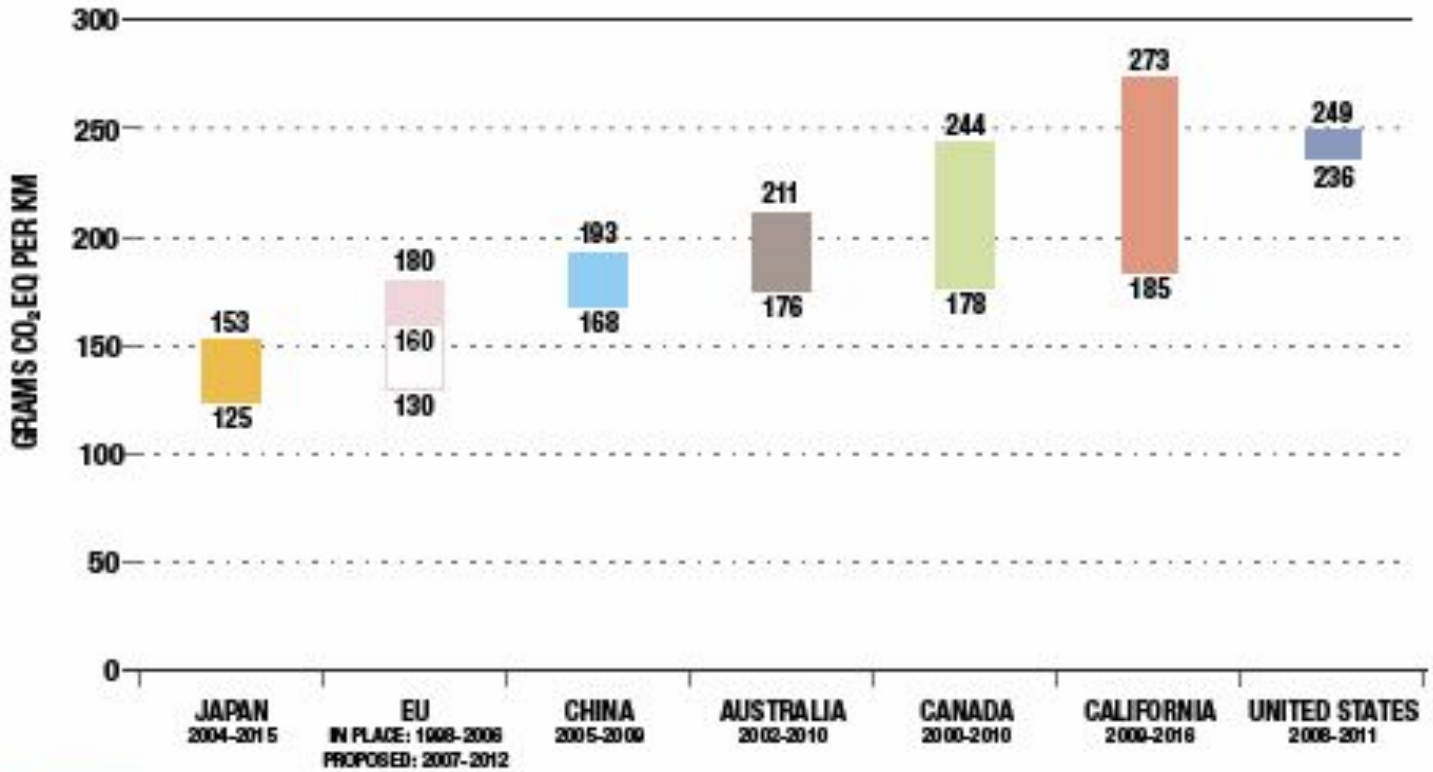


FIGURE 7. GHG Emission Reduction Associated with the Most Recent Regulations By Country

Note: Shaded bars denote in-place regulations; unshaded bars denote proposed regulations. Emissions data for Figure 7 are measured in grams CO_2-equivalent per kilometer under the NEDC test cycle. California and Canada's programs include reductions in non-tailpipe and non-CO_2 emissions.

Дополнительные политические меры для снижения выбросов ПГ от легкового транспорта

- Дополнительные политические меры:
  - Регистрационная и ежегодная плата за выбросы CO_2 и т.д.
  - Налоги на топливо для ограничения спроса и учета внешних факторов
  - Системы снижения платы для более эффективных моделей, штрафы для неэффективных
  - Платные дороги и плата за парковку/ограничения
- Ограничения:
  - Эффективность налогов может снижаться с ростом доходов
  - Прочие потребительские соображения

Биотопливо

- Потенциал биотоплива в 2030 г.
  - Зависит от способа производства, эффективности транспортных средств, цен на нефть и углерод
  - 3% глобального потребления энергоресурсов на транспорте в 2030 г.
  - 5-10% при коммерциализации биомассы из целлюлозы
- Предупреждение: обезлесение, конкуренция со стороны пищевой промышленности и т.д.
- Некоторые виды биотоплива имеют отрицательные или незначительные преимущества в отношении выбросов ПГ за время жизни, например, этанол из кукурузы.....
- >> Политика продвижения биотоплива (налоги, квоты на введение присадок и т.д.) более эффективна, если увязана со снижением выбросов CO_2

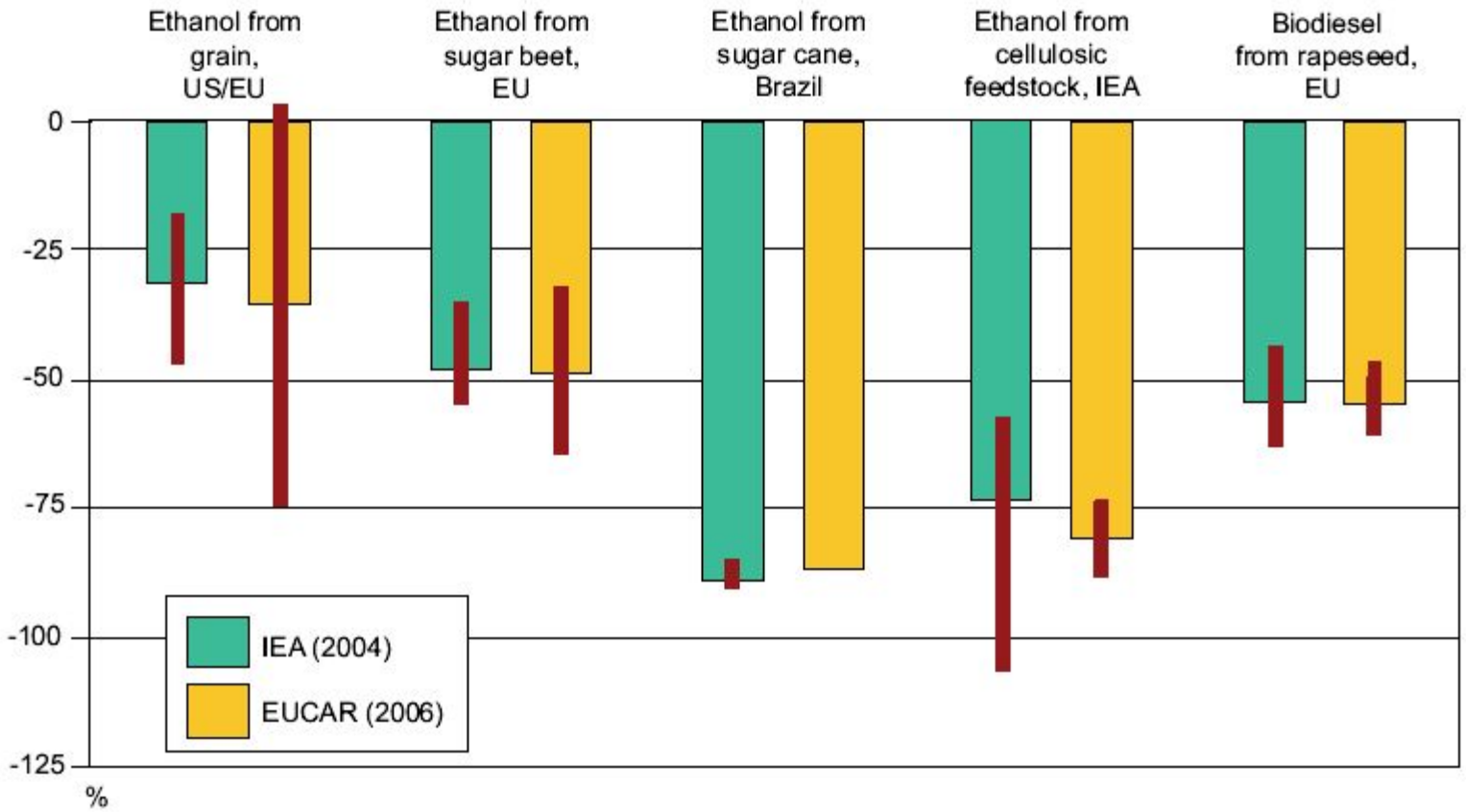


Figure 5.10: *Reduction of well-to-wheels GHG emissions compared to conventionally fuelled vehicles*

Note: bars indicate range of estimates.

Source: IEA, 2004c; EUCAR/CONCAWE/JRC, 2006.

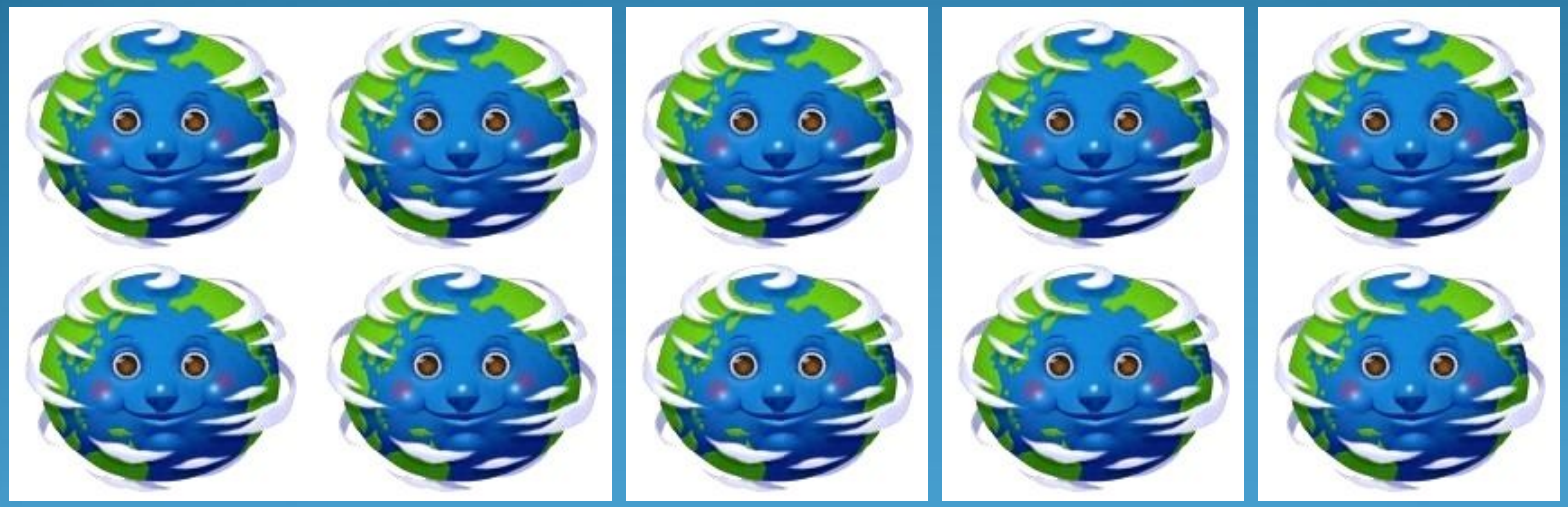
Биоэнергия – масштаб проблемы

Ежегодная потребность человека в энергии

~4 ГДж

Ежегодная потребность автомобиля в энергии

~40 ГДж



В долгосрочной перспективе многообещающими являются водородные топливные элементы, заряжаемые гибридные двигатели и *усовер-шенствованное* биотопливо, но все они требуют существенных авансов, особенно в плане снижения затрат

- Выгоды зависят от способа производства водорода и электроэнергии.
- Биотопливо из целлюлозных материалов представляется наиболее перспективным, но требует значительного научного прогресса.
- Сильная научно-исследовательская поддержка необходима для внедрения водородных топливных элементов и батарей для зарядки гибридных двигателей.

Грузоперевозки, авиапарк и парк морских судов быстро растут

- **Грузовой** транспорт часто игнорируют при проведении исследований, однако, на его долю приходится 35% выбросов от транспорта, и он быстро растет!
  - Продолжающаяся тенденция перехода на более быстрые и энергоемкие модели
  - Большое значение имеет технологический прогресс: гибридизация для муниципального транспорта, улучшение дизельных двигателей для всего транспорта и т.д.
- **Воздушный:** рост авиапарка на 5% в год значительно обгоняет повышение его энергоэффективности (1-2%)
- Необходимо, чтобы проводимая политика учитывала и другие эффекты, оказываемые воздушным транспортом на климат (кроме выбросов $CO_{2)}$
- Политика в отношении морского и авиационного транспорта: торговля квотами на выбросы и плата за выбросы

ПОТЕНЦИАЛ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЗАТРАТЫ

MEASURES ND OTENTIAL

Вид транспорта	**Меры**	**Потенциал GT CO_2-eq. 2030**	**Затраты на снижение, US$**	**ПРИМЕ-ЧАНИЯ**
Автомобиль-ный	ЭЭ для легкового транспорта	0.7-.8	<100	Доп. возмож-ность на гру-зовом транс-порте
	Биотопливо	0.6-1.5	<25	Лучше с lignocellulosic 2030
	Автобусы	Снижение на 4-9%	60-70	
Ж/д	ЭЭ ж/д транспорта			До 40% рост ЭЭ
Воздушный	Эффектив-ность исполь-зования топлива	0.15	<50	Все же нужна сильная политика, т.к. парк тоже растет
		0.28	<100	
ВСЕГО		**1.6-2.55**	**<100**	**Без ж/д, мор-ского и грузо-вого**

Стратегии снижения эмиссии ПГ на транспорте сложны и сильно зависят от местных условий

- Эта презентация – лишь быстрый взгляд на проблему.
- Россия может использовать политические и технологические возможности, доступные всем странам, но основное решение зависит от ее предпочтений в вопросах градостроительства и организации транспортных услуг для своих жителей.
- Мы понимаем, что снижение эмиссии ПГ, возможно, имеет второстепенное значение по сравнению с борьбой с пробками, предоставлением транспортных услуг малообеспеченным категориям населения, снижением загрязнения воздуха и т.д.,.... однако, принятие тщательно взвешенных решений может решить все эти проблемы.