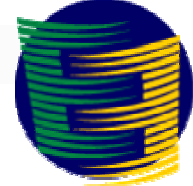


Энергетическая эффективность: Положения ДЭХ

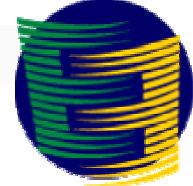
**Семинар для официальных лиц Республики Беларусь
Минск, 22 июня 2005 г.**

Материал подготовлен Б. Ницовым
Старший эксперт
Секретариат Энергетической Хартии



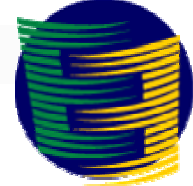
Энергетическая эффективность: Эволюция концепции

- Энергосбережение в «традиционном» плане:
 - элемент энергетической безопасности и сбалансированности спроса и предложения (нефтяные кризисы... 70-е годы)
 - элемент решения проблем окружающей среды (особенно с начала 80-х)
 - элемент повышения конкурентности экономики (с 80-х)
- Энергосбережение ныне:
 - элемент предотвращения изменения климата
 - элемент реструктуризации экономики («экономика услуг»)
 - устойчивость развития: надежность энергоснабжения и обеспечение высокого уровня жизни



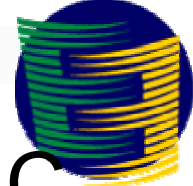
ПЭЭСЭА и ДЭХ

- ДЭХ требует сводить к минимуму экономически эффективными методами вредное воздействие на окружающую среду всех операций в рамках энергетического цикла на своей территории
- Принципы ПЭЭСЭА в ДЭХ:
 - Ценообразование (полное отражение затрат)
 - Свободные торговые отношения (эффективность затрат)
 - Просвещение населения (устойчивое развитие)
 - Международное сотрудничество (достижение примерно одинакового уровня энергоэффективности)
 - Учет национальных и региональных условий



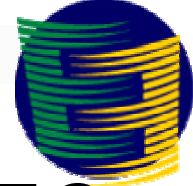
Принципы ПЭЭСЭА

- Принципы разработки и проведения политики энергоэффективности:
 - Полный учет затрат
 - Эффективность затрат
 - Устойчивое развитие
- Политические рамки, способствующие энергоэффективности:
 - Внедрение рыночных механизмов
 - Ценообразование на основе реальных затрат (вкл. энергетические и экологические)
 - Рентабельность энергетической политики
 - Прозрачность регулятивных рамок
 - Распространение и передача технологий
 - Поощрение инвестиций



Содержание ПЭЭСЭА и обязательства ДС

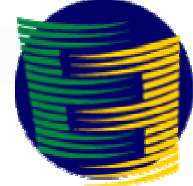
- Определяет программные принципы поощрения энергетической эффективности;
- Предоставляет основу для разработки совместной и скоординированной деятельности;
- Обеспечивает руководство по разработке программ в области энергетической эффективности;
- Намечает области возможного сотрудничества
- ПЭЭСЭА требует от ДС поощрять:
 - внедрение новаторских подходов для финансирования энергетической эффективности
 - введение фискальных и финансовых стимулов для распространения энергетически эффективных технологий
 - коммерческую торговлю и сотрудничество в области энергетически эффективных и экологически обоснованных технологий
 - деятельность частного сектора.



Обязательства и функции правительств ДС

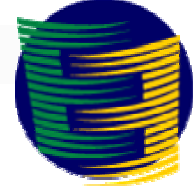
■ Правительства:

- формулируют программные цели и стратегии (Статья 5);
- определяют политику (Статья 3.2);
- разрабатывают, выполняют и обновляют программы (Статья 8.1);
- создают необходимую правовую (Статья 3.2), нормативную (Статья 3.2.) и институциональную (Статья 8.3) среду; и
- сотрудничают/оказывают друг другу содействие в международном масштабе (Статья 3.1).



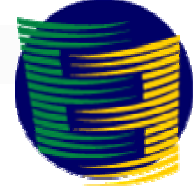
Практические меры (1)

- Разработка стратегий и законодательства в области энергетической эффективности, а также мониторинг их осуществления. ДС должны:
 - Сотрудничать и оказывать помощь друг другу в этом отношении
 - Развивать и адаптировать институты по обеспечению выполнения
 - Создавать на соответствующих уровнях органы по энергоэффективности с достаточным финансированием и кадровым обеспечением



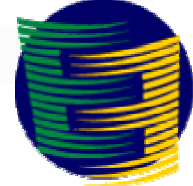
Практические меры (2)

- Поощрение введения ориентированных на рынок цен, механизмов и программ. ДС должны:
 - Оценивать уровень и структуру цен с учетом поощрения рентабельных программ энергоэффективности
 - Формулировать стратегии и программные цели в области повышения энергетической эффективности и, тем самым, ослаблять воздействие энергетического цикла на окружающую среду в соответствии с их собственными конкретными энергетическими условиями
 - Осуществлять и регулярно обновлять те программы в области энергетической эффективности, которые наилучшим образом соответствуют их условиям
 - осуществлять рентабельную политику в отношении спроса и предложения энергии
 - включать энергоэффективность в качестве основного принципа, формирующего общую политику развития и реструктуризации



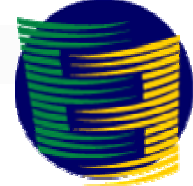
Практические меры (3)

- Использование политики, поощряющей разработку соответствующих нормативных актов и стандартов, финансовых мер и стимулов. ДС должны:
 - найти правильный баланс между государственным вмешательством и введением рыночных механизмов
 - создавать финансовые механизмы в области энергетической эффективности, в т.ч. относительно:
 - финансирования третьими сторонами
 - доступа к частным рынкам капитала
 - применения фискальных и финансовых стимулов для потребителей энергии



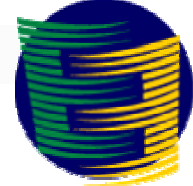
Практические меры (4)

- Внедрение энергетически эффективных технологий и поощрение комбинированного производства электрической и тепловой энергии. ДС должны:
 - поощрять эффективное использование энергии и экологически обоснованных технологий, услуг и методов управления в рамках всего энергетического цикла
 - применять фискальные и финансовые стимулы при содействии их осуществлению
 - оценить сравнительную эффективность инвестиций в аспекте спроса и предложения
 - осознавать и информировать о том, какова роль субсидий и демонстрационных проектов



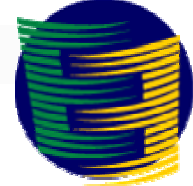
Практические меры (5)

- Расширение международного сотрудничества. ДС должны:
 - стремится привести страны к примерно равному практическому уровню в области энергетической эффективности (гармонизация)
 - Меры для этого (неисключительный список):
 - механизмы ценообразования
 - финансовые стимулы
 - меры информационного и институционального характера,
 - передача технологий
 - комбинированное производство тепловой и электрической энергии.



Диалог по осуществлению ПЭЭСЭА

- Процедуры по обеспечению мониторинга выполнения и содействия странам в осуществлении положений и определении областей сотрудничества
- Рабочая группа по ПЭЭСЭА
 - обзор прогресса в выполнении ПЭЭСЭА и повышении энергетической эффективности (регулярные и углубленные обзоры)
 - разработка деятельности по поддержке диалога между странами-членами и содействию выполнению Протокола.
- «Наилучшая практика», советы, рекомендации



Энергоэффективность: Технология и/или политика?

- Технология энергетики – это компромисс (бесплатных обедов нет)
- Технология есть “наилучшее в наличии” (BMW 760is в джунглях...)
- “Наличие” технологии неоднородно во времени и по месту
- Выбор технологии не независим, на него влияют:
 - ☐ Экономические факторы
 - ☐ Социальные факторы
 - ☐ Степень развития знания в других областях науки
 - ☐ И т.д....
- Технология энергетики – это термодинамика...
- Технология энергетики меняется медленно...



ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ (год ~ 1970)

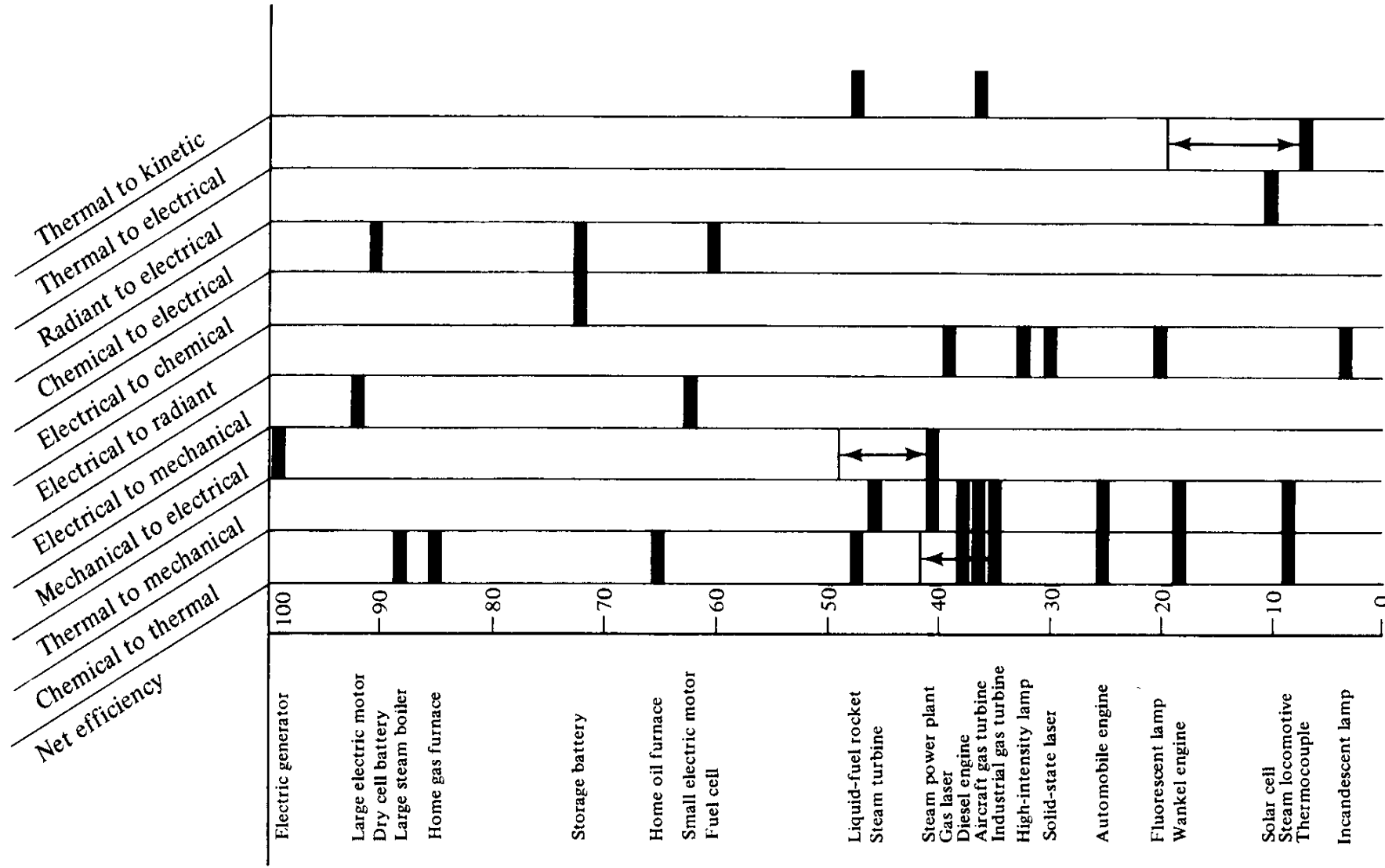


Figure 3.2 Efficiencies of energy converters. Source: Summers (1971), with minor changes by authors.

Темпы развития энергетики

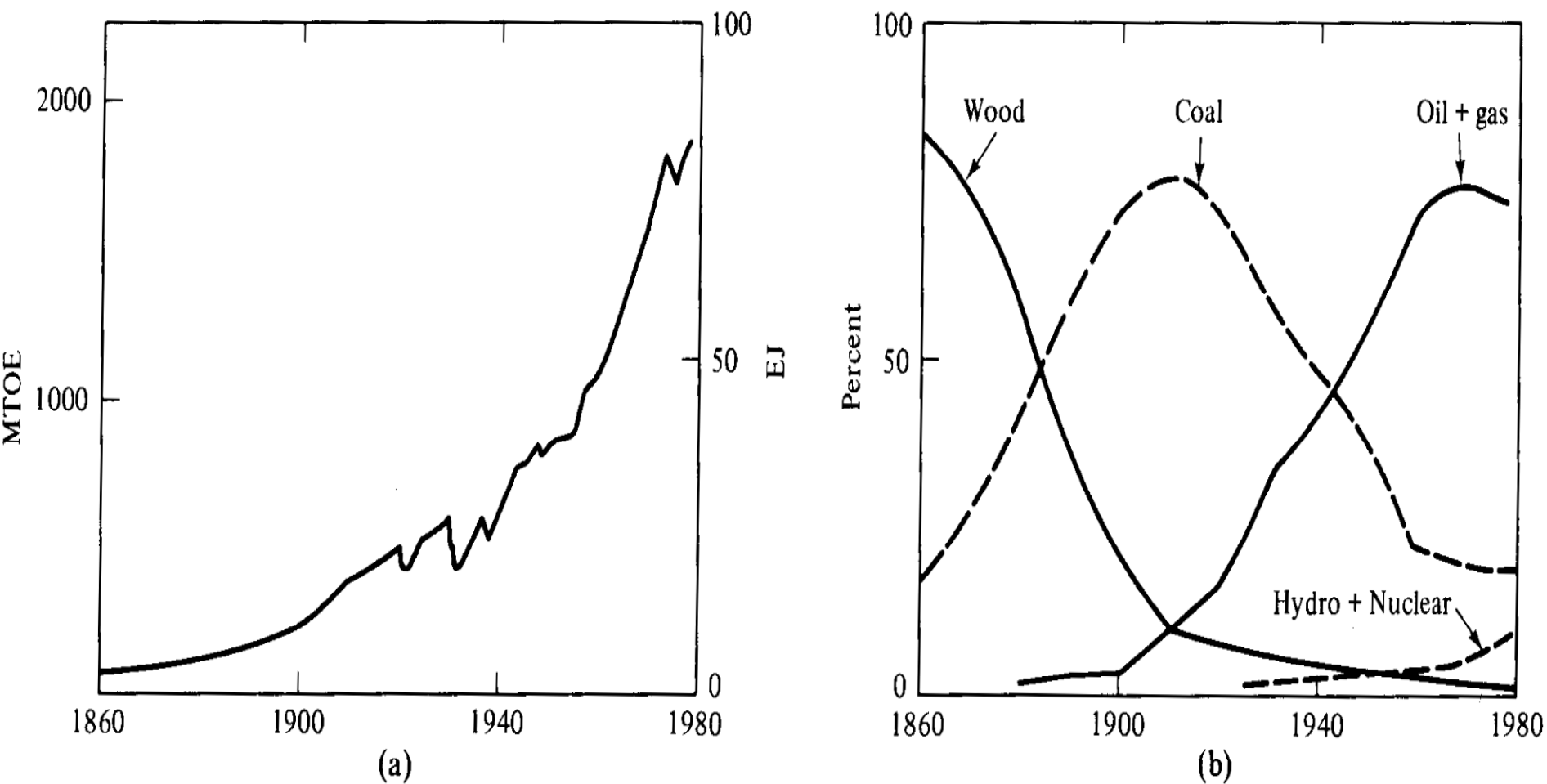
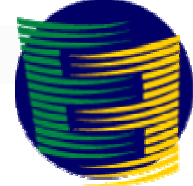
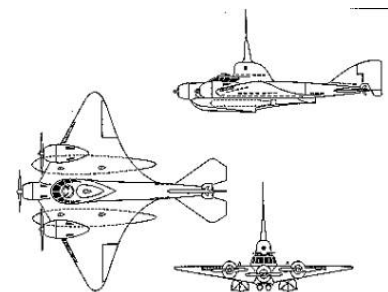
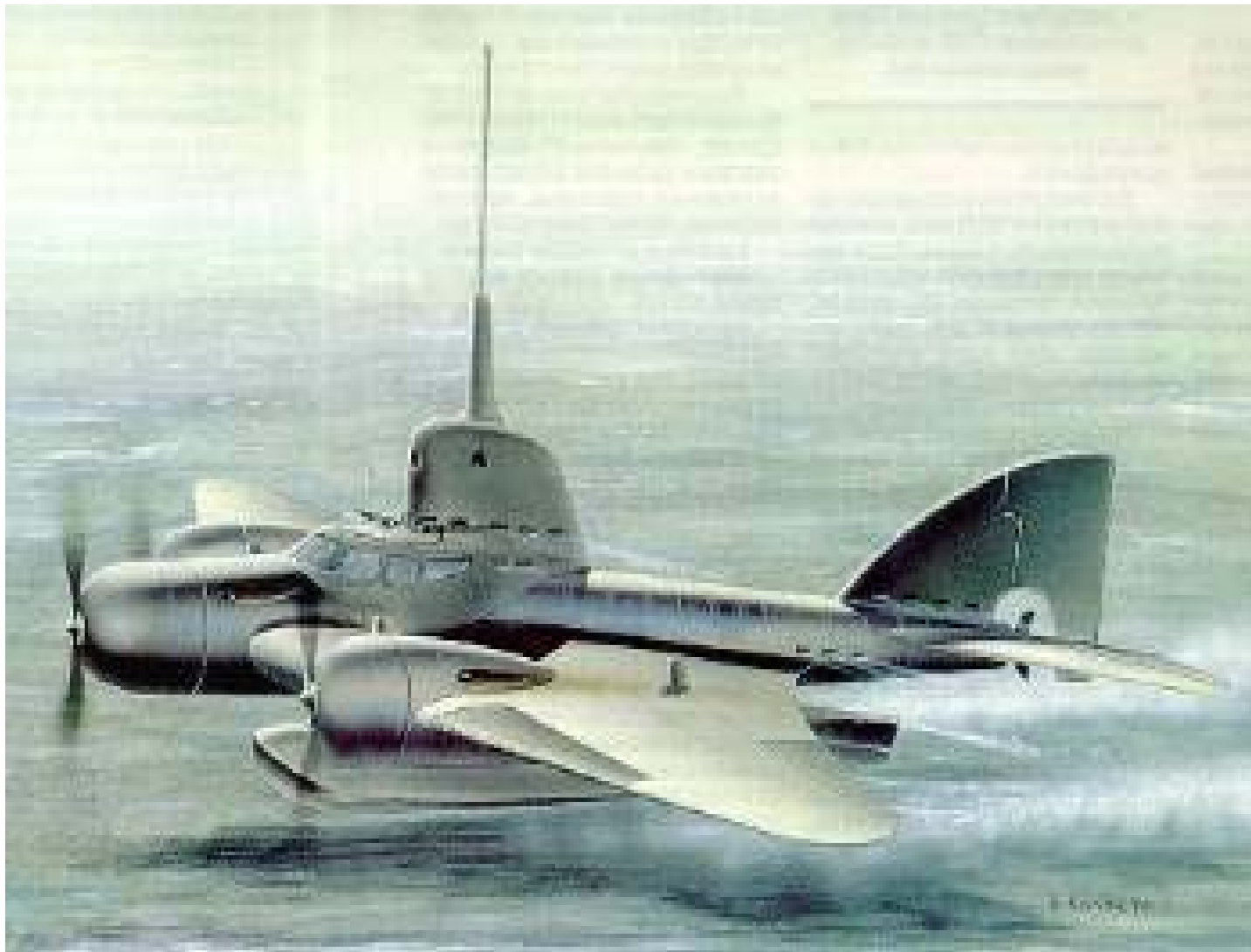
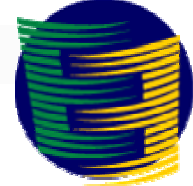
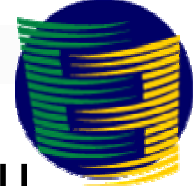


Figure 1.2 Demand for fuels in the United States 1860–1978. (a) Total demand for energy. (b) Market shares. Sources: Schurr and Netschert (1975), Hottel and Howard (1971) and OECD (1978).

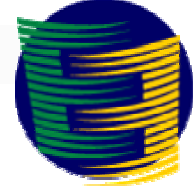
Пример компромисса: Летающая подлодка





Если экономия – мать мизерии... то компромисс – ее отец

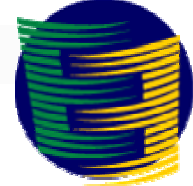
Показатели	ЛП (1934)	Бомбардировщик (1935)	Подлодка (1936)
Скорость полета, km/h	200	>400	n/a
Скорость подводная, уз.	2.5	n/a	8.5
Мах дальность, km	400	1,300	>2,500
Мах волнение	5	n/a	10
Мах погруж., m	45	n/a	90
Автономность, сутки	2	n/a	20
Потолок, m	2,500	10,000	n/a
Вооружение	2 торпеды 2 пулемета	2 (1) торпеды 1 t (2.5 t) бомб 3 пулемета	6 (10) торпед 2x45 mm пушки



Близкий к сердцу пример: автомобильные двигатели

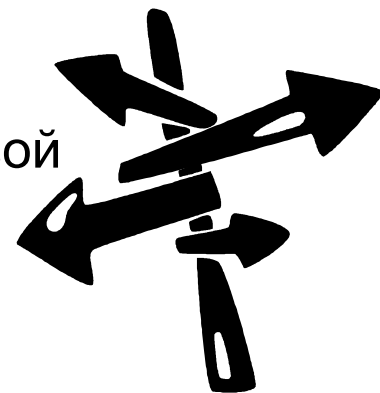
- Почему автомобильные двигатели:
 - Крупнейший источник тепличных газов – CO₂
 - Ведущая область роста глобального энергопотребления
 - Ведущая область внедрения новейших технологий
 - Ключевая область, в которой предстоит принимать решения относительно технологии, инвестиций и политики

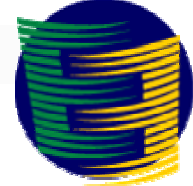




Варианты, варианты...

- С зажиганием от искры, дизельный, электрический, гибридный, турбинный, на топливных элементах, прочие?
- С зажиганием от искры:
 - ☐ Карбюраторный или с впрыском?
 - ☐ Возвратно-поступательный или Ванкеля?
 - ☐ Атмосферный или с наддувом?
 - ☐ 2-тактный или 4-тактный?
 - ☐ На бензине, этаноле, водороде, бензоэтаноловой смеси?
- И т.д.

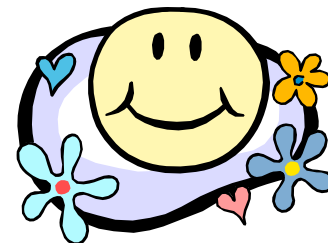




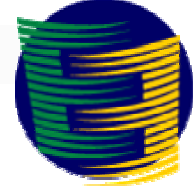
Может, они знают?

- Кто это “они” (2001 г.):

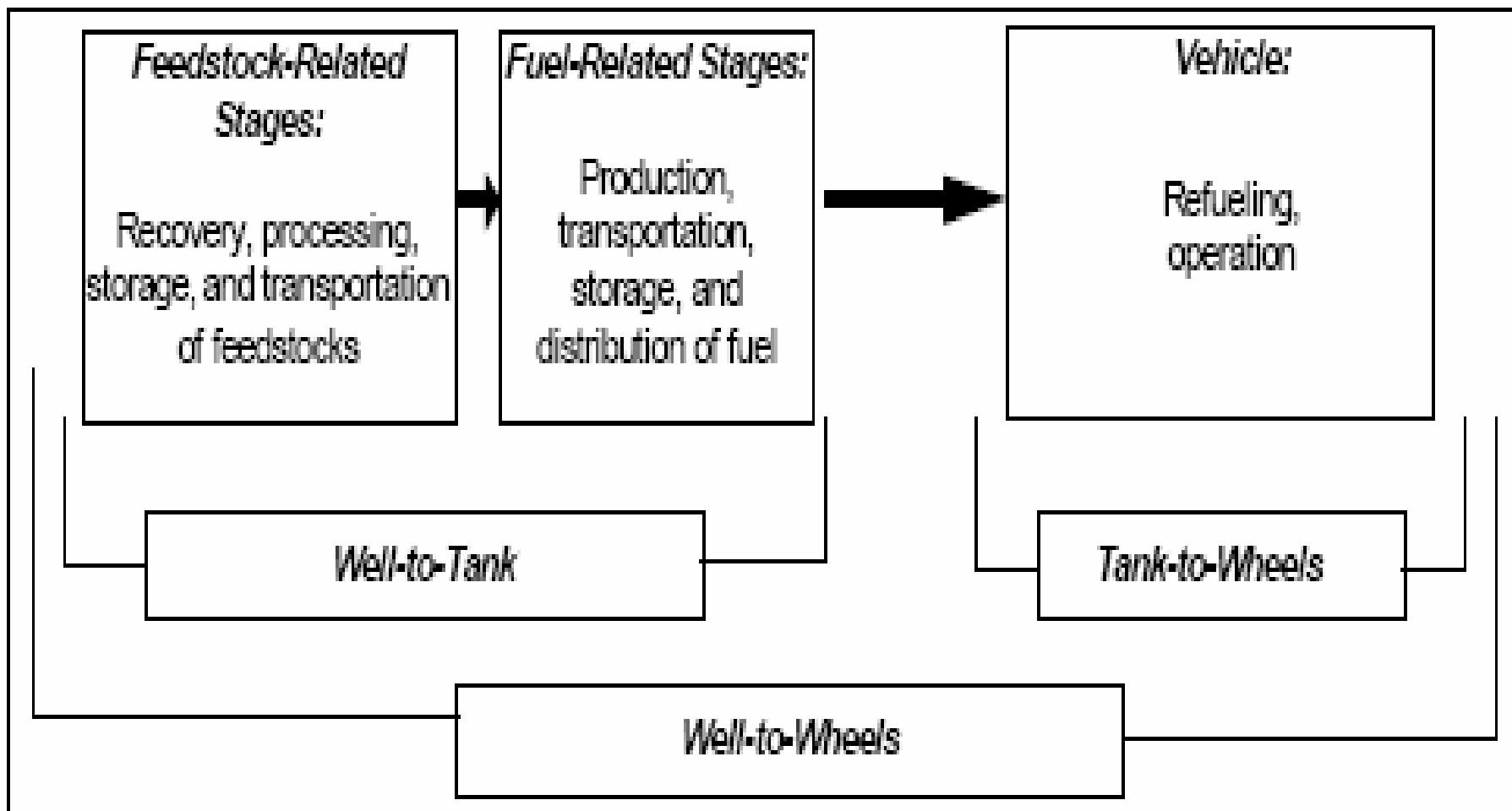
- ☐ General Motors Corp.
- ☐ Argonne National Laboratories
- ☐ BP
- ☐ ExxonMobil
- ☐ Shell



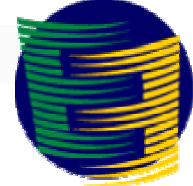
- Что: Автомобильные двигатели
- Вопрос: Какая технология автодвигателей будет ведущей в 21 веке? (т.е. “где деньги вкладывать”)
- Критерии: **Энергоэффективность** “от скважины до ведущих колес” и **ЭМИССИИ** тепличных газов (“спасем планету”)
- Последствия для политики энергоэффективности: Поддерживать лучшее, наказывать плохое



От скважины до колес: Полный топливный цикл



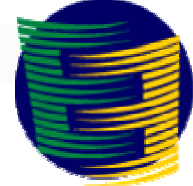
Source: *Well-to-Wheel Energy Use and Greenhouse Gas Emissions of Advanced Fuel/Vehicle Systems. Draft Executive Summary Report. General Motors Corp. et al., 2001.*



Тропинки в лесу двигателей

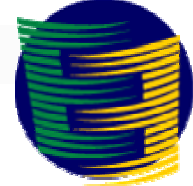
- Потоки топлива
- Архитектура двигателя
- Интеграция
- Требования к техническим параметрам
- Фактор неизвестности



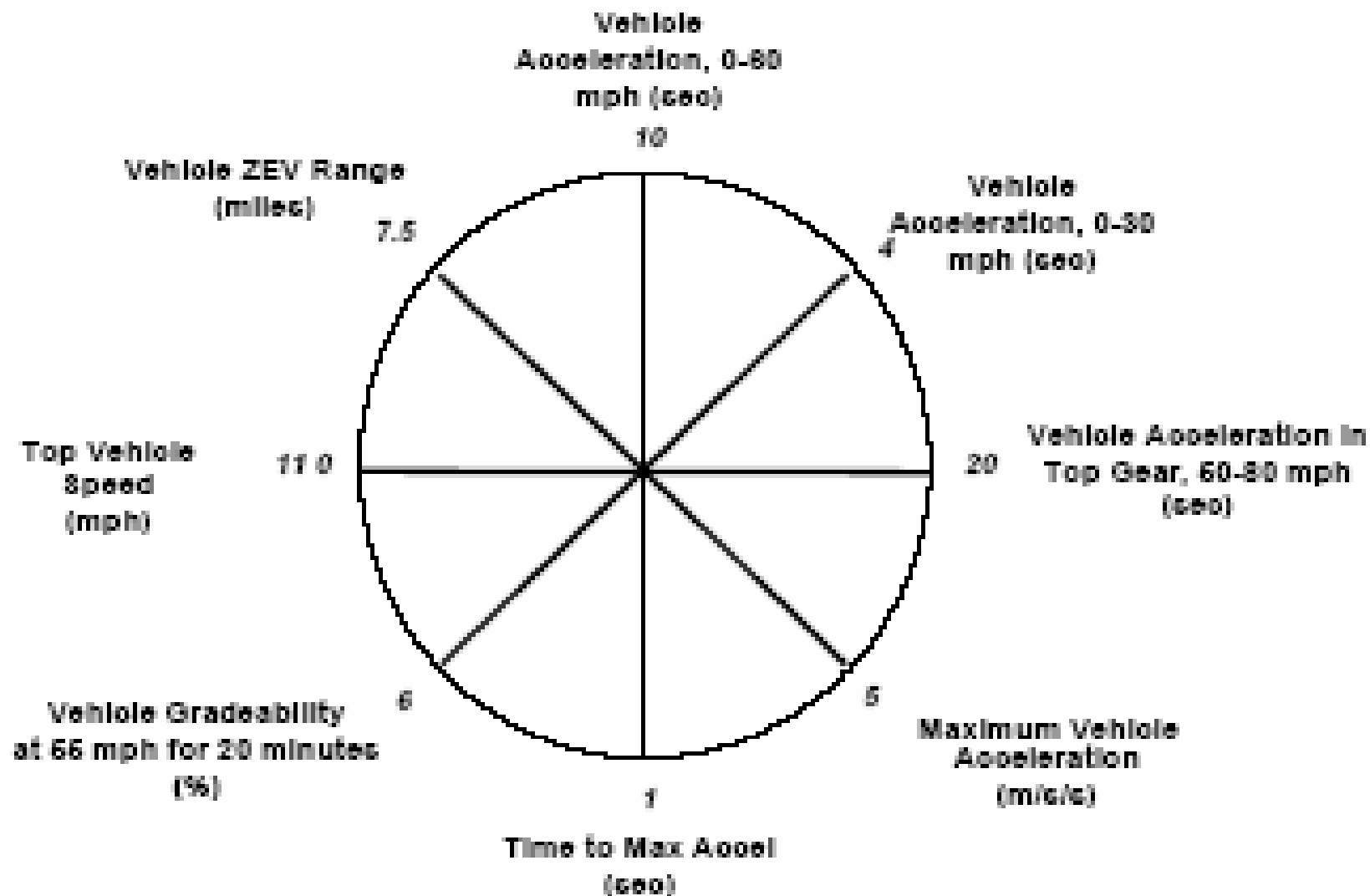


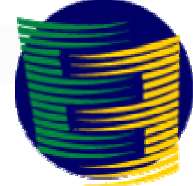
Пример: Потоки топлив

- На базе нефти (5 главных вариантов):
 - Обычный бензин
 - Бензин с пониженным содержанием серы (5-30 ppm S)
 - Обычное дизтопливо
 - Дизтопливо с пониженным содержанием серы
 - Прямогонный бензин
- На базе природного газа: 15 основных вариантов (сжатый ПГ, метанол, НОБ GTL, сжатый Н, сжиженный Н, выработанные на крупных установках, на мелких распределенных установках, из местных источников газа или из привозного газа, из попутного газа или из другого газа...)
- На базе электричества (2 варианта)
- На базе электролиза (4 варианта)
- На базе этанола: из кукурузы, из целлюлозы трав или дерева.

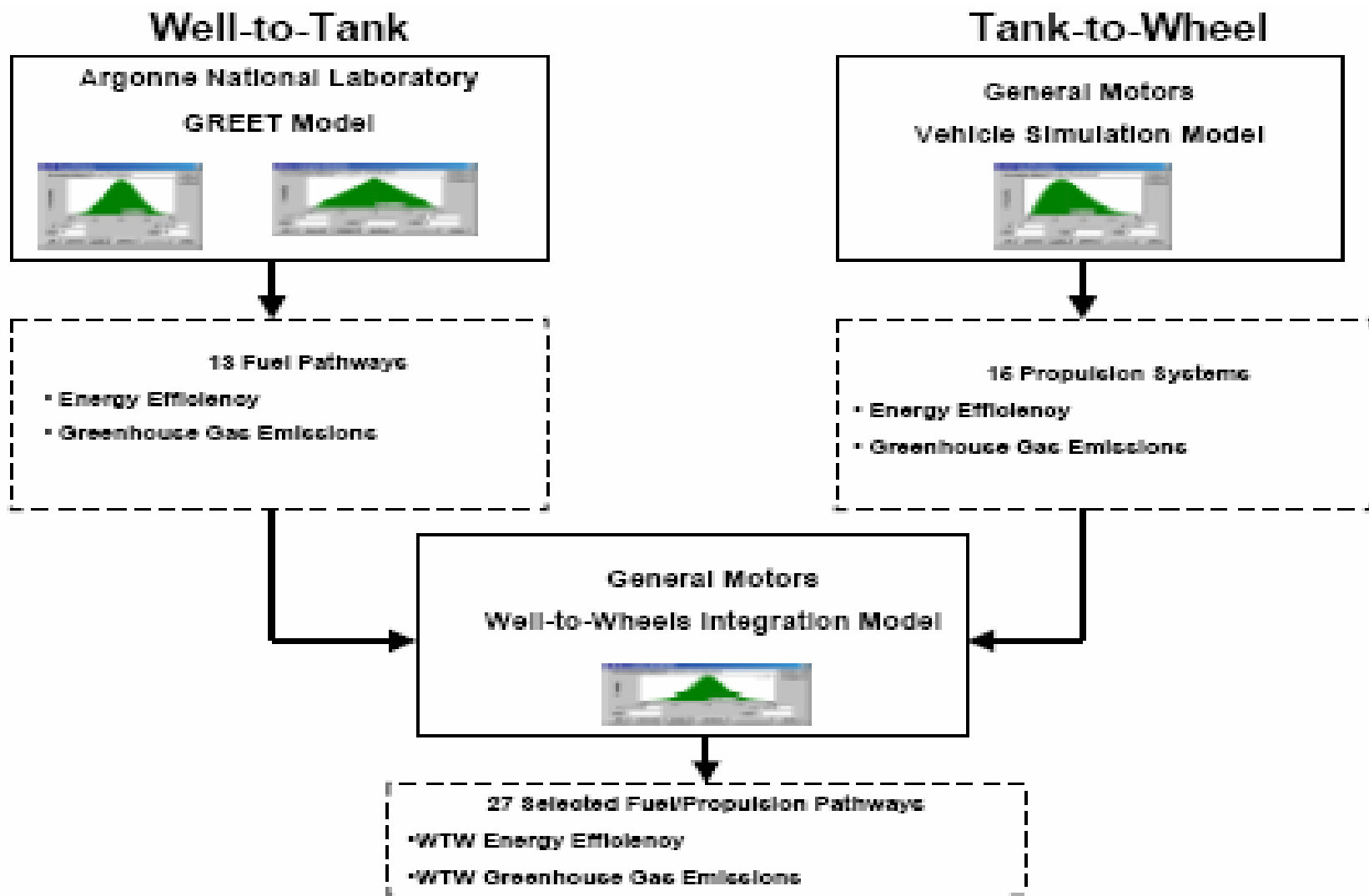


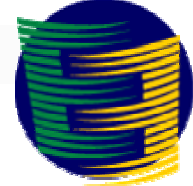
Требования к техническим параметрам



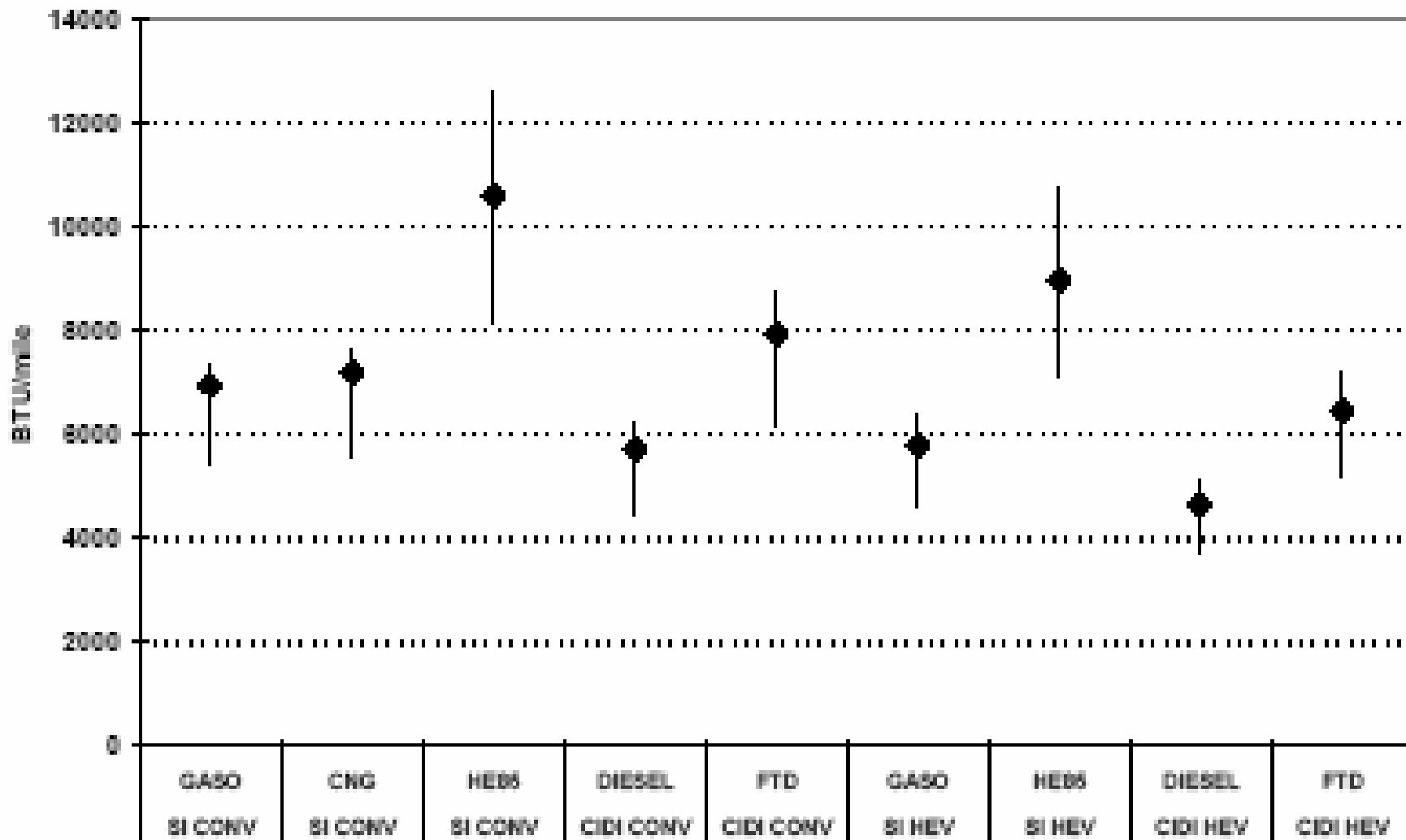


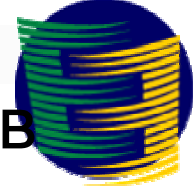
Интеграция



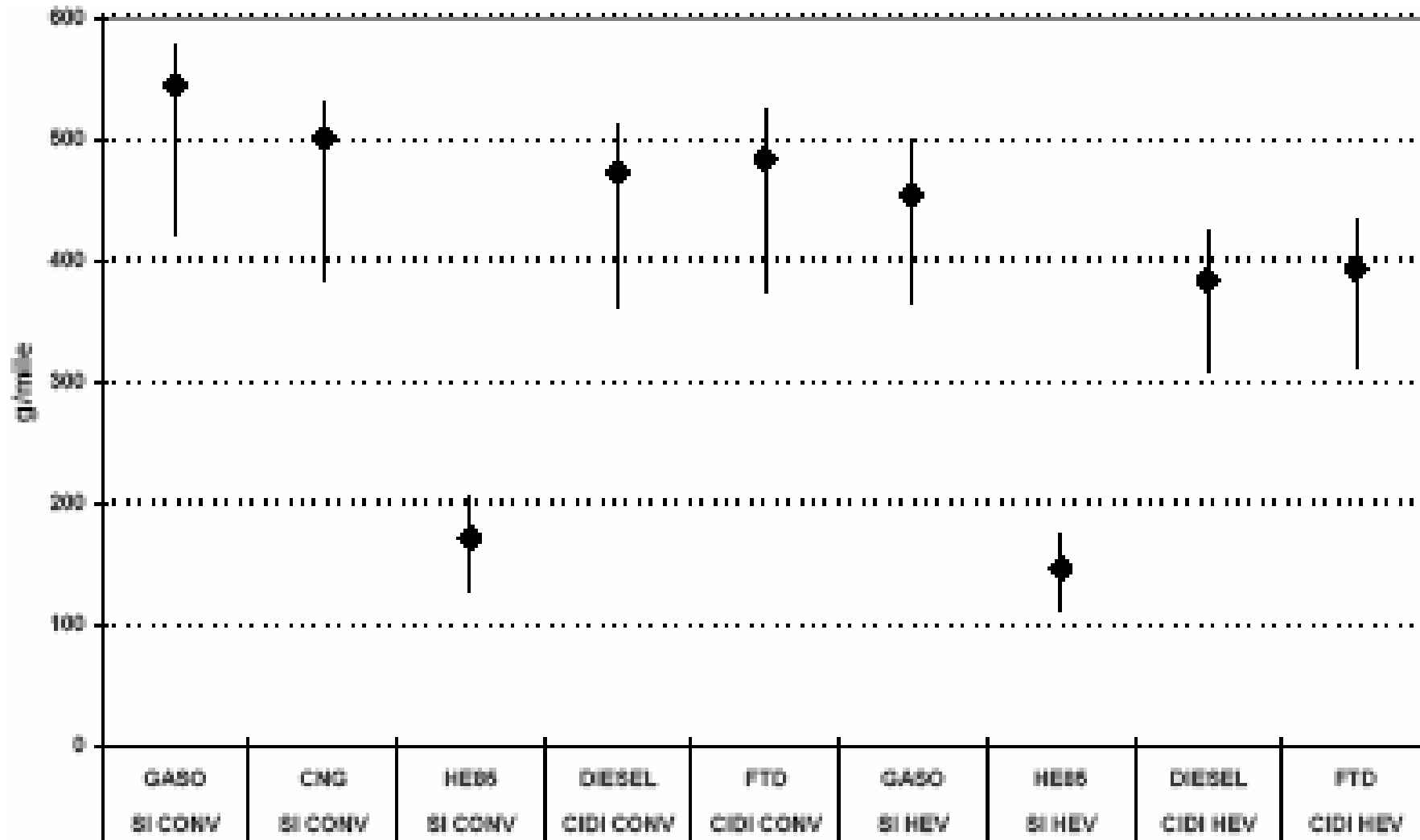


Результаты: Общее потребление энергии конвенциональными и гибридными системами

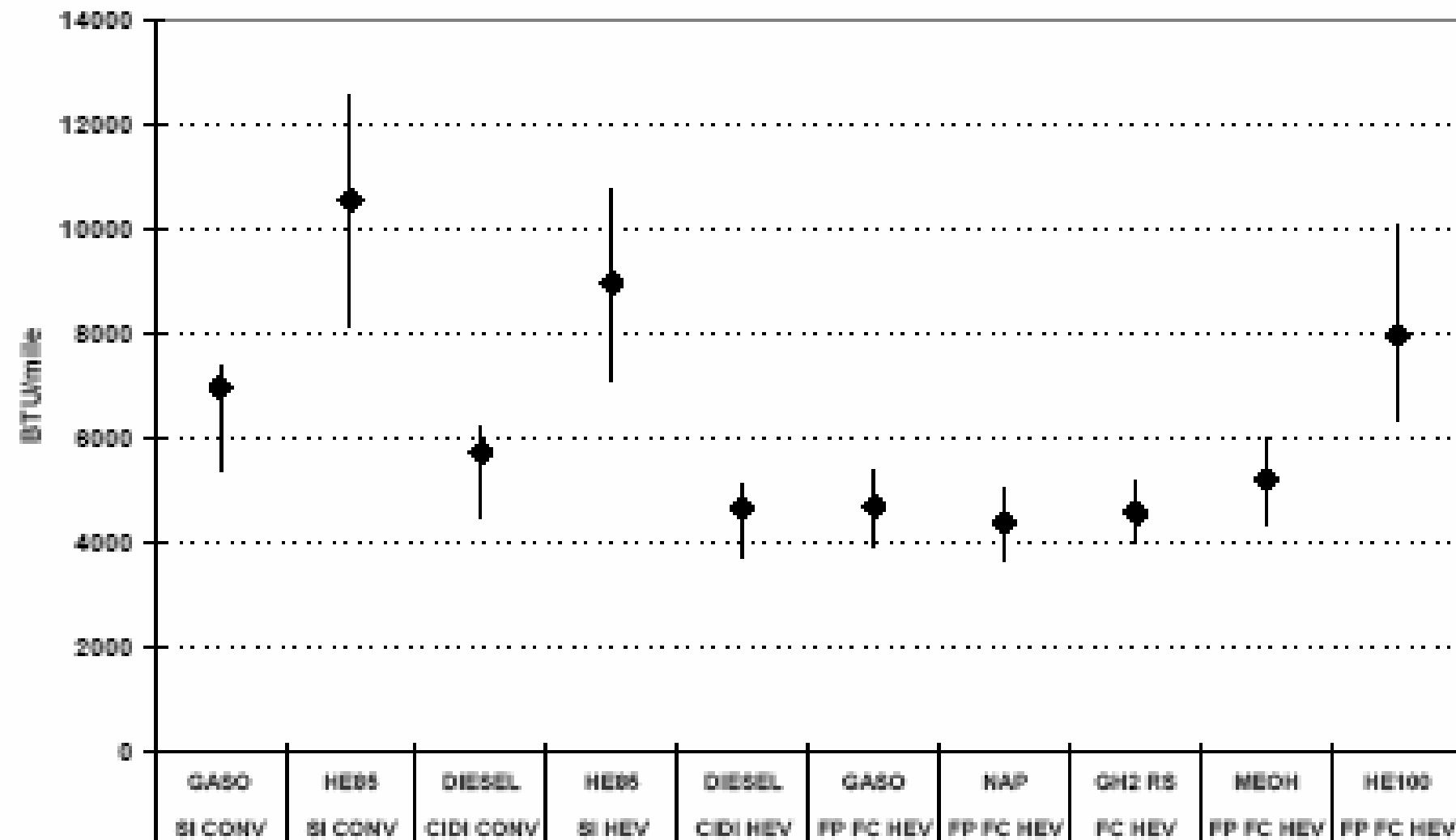




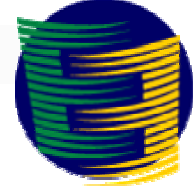
Результаты: Общие эмиссии тепличных газов конвенциональными и гибридными системами



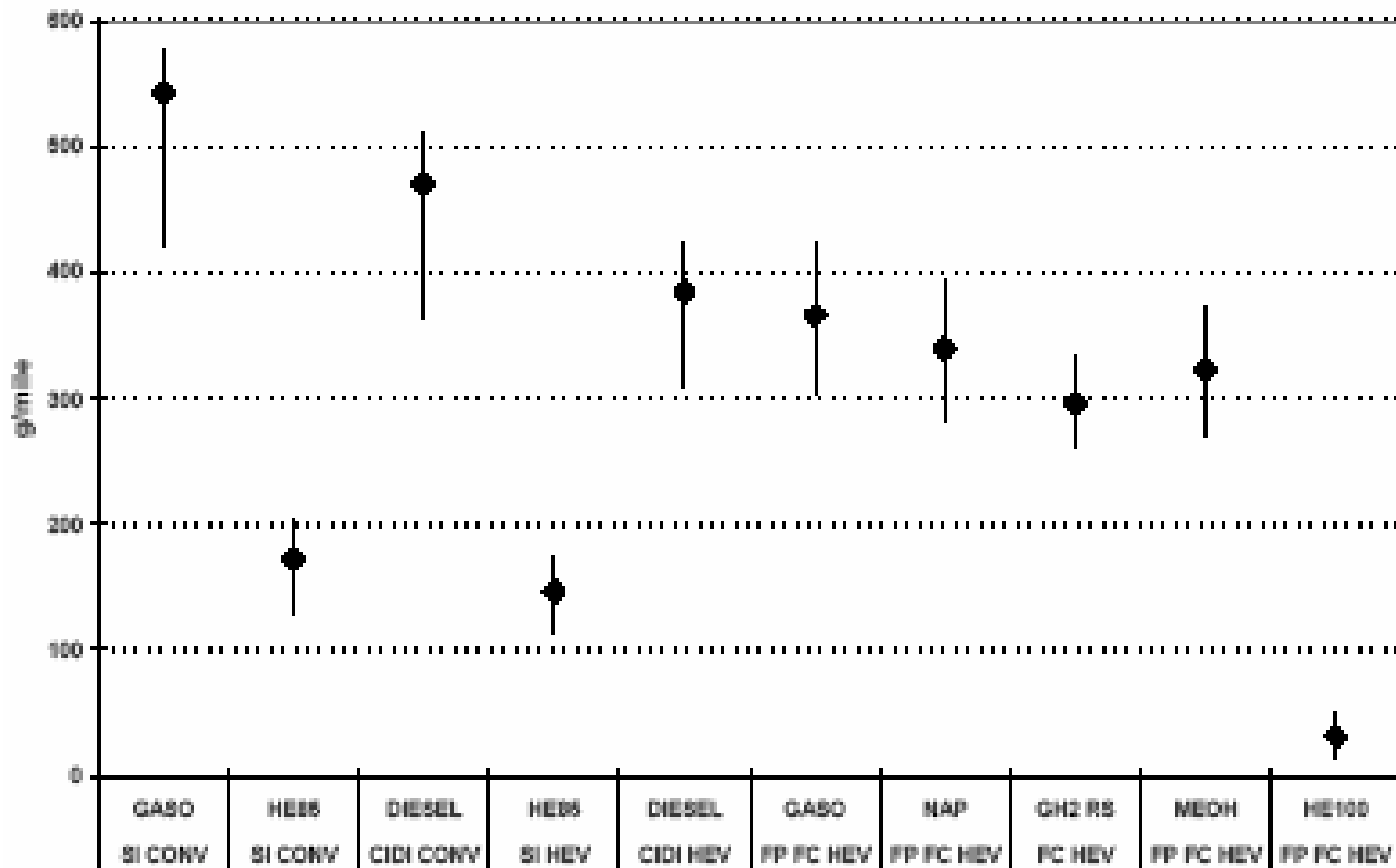
Результаты: Общее потребление энергии “от скважины до колес”



Source: *Well-to-Wheel Energy Use and Greenhouse Gas Emissions of Advanced Fuel/Vehicle Systems. Draft Executive Summary Report. General Motors Corp. et al., 2001.*

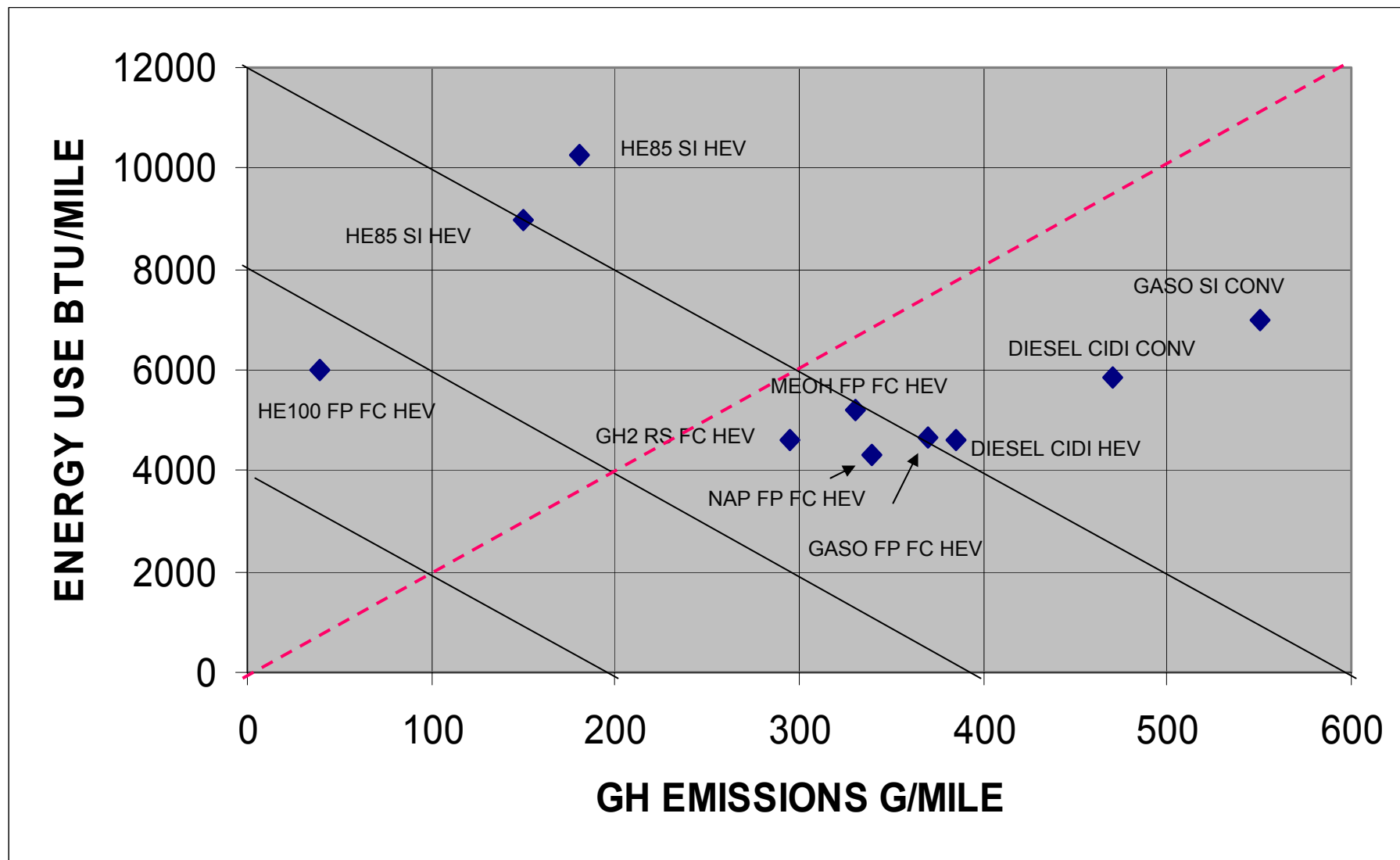


Результаты: общие эмиссии тепличных газов “от скважины до колес”

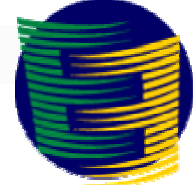


Source: *Well-to-Wheel Energy Use and Greenhouse Gas Emissions of Advanced Fuel/Vehicle Systems. Draft Executive Summary Report. General Motors Corp. et al., 2001.*

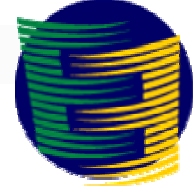
Наилучшей системой является...



Точка зрения ДЭХ на технологию (Ст. 8)

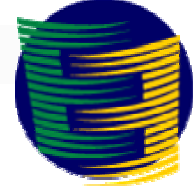


- (1) Договаривающиеся Стороны соглашаются способствовать доступу к энергетической технологии и ее передаче на коммерческой и недискриминационной основе с целью оказания содействия эффективной торговле Энергетическими Материалами и Продуктами и Инвестициям, а также осуществления целей Хартии, при условии соблюдения их законов и нормативных актов, а также охраны прав Интеллектуальной Собственности.
- (2) Соответственно, в той степени, в которой это необходимо для осуществления пункта (1), Договаривающиеся Стороны устраняют существующие и не чинят новых препятствий передаче технологии в области Энергетических Материалов и Продуктов и связанных с ними оборудования и услуг, при условии соблюдения обязательств по нераспространению ядерного оружия и других международных обязательств.



Точка зрения ДЭХ на технологию: Ст. 10(8)

- Условия применения пункта (7) в отношении программ, в рамках которых Договаривающаяся Сторона предоставляет субсидии или другие виды финансовой помощи или заключает контракты на исследования и разработки в области энергетической технологии, должны быть оговорены в дополнительном договоре, упомянутом в пункте (4). Каждая Договаривающаяся Сторона, через Секретариат, информирует Конференцию по Хартии об условиях, которые она применяет к программам, упомянутым в настоящем пункте.

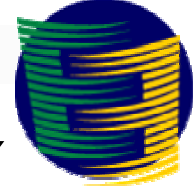


Точка зрения ДЭХ на технологию: ПЭЭСЭА - Ст. 7

■ СОДЕЙСТВИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

- (1) В соответствии с положениями Договора к Энергетической Хартии Договаривающиеся Стороны поощряют коммерческую торговлю и сотрудничество в области энергетически эффективных и экологически обоснованных технологий, услуг и методов управления, относящихся к энергии.
- (2) Договаривающиеся Стороны содействуют использованию таких технологий, услуг и методов управления в рамках всего Энергетического Цикла.

Технология, риски: Роль ДЭХ



- Два основных вида рисков, связанных с технологией:
 - Риски для инвесторов:
 - Неправильные решения о ведении дел (из-за отсутствия информации, инерции, внутренних правил и т.д.)
 - Неправильные сигналы извне (регулятивные, налоговые, группы оказания давления и лоббирования и т.д.)
 - Недоступность технологии (отставание от конкурентов и т.д.)
 - Политические риски:
 - Нерыночные методы
 - Приоритет краткосрочных задач
 - Приоритет прочих политических целей и задач (энергетическое самообеспечение... развитие других отраслей... диверсификация...)