The background of the slide is a photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant. It features a complex network of large, silver-colored metal pipes, valves, and cylindrical tanks. The lighting is somewhat dim, with a blueish tint, and the overall scene is slightly out of focus, emphasizing the industrial nature of the event.

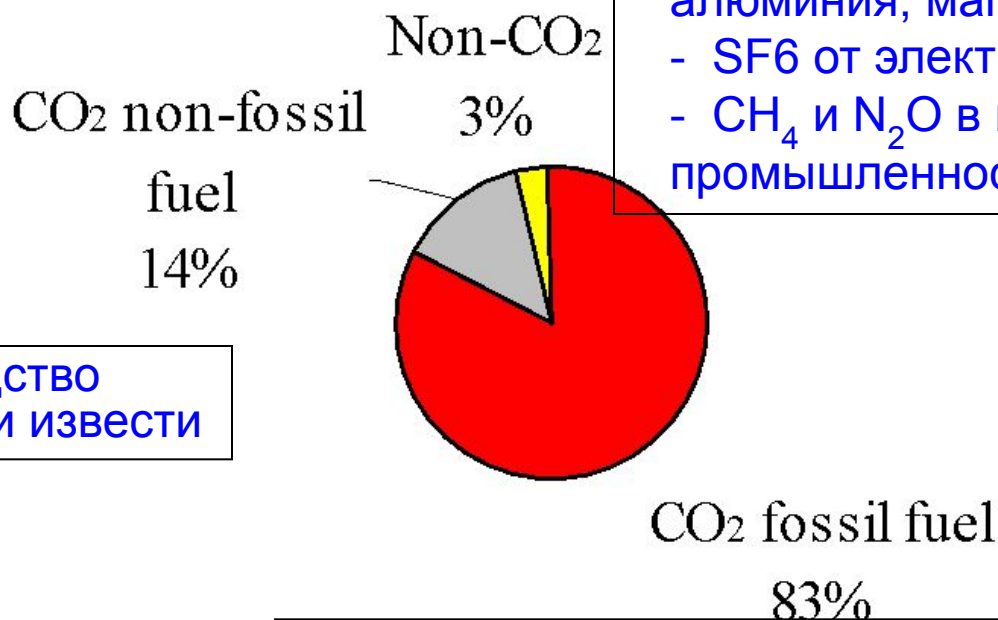
# **Конференция МГЭИК Москва, 11 марта 2008 г.**

## **Промышленность**

**Питер Бош**

**Отдел технической поддержки, Рабочая группа III МГЭИК**

# Эмиссия парниковых газов от промышленности



- N<sub>2</sub>O и гидрофторуглероды от химической промышленности
- Перфторуглероды при производстве алюминия, магния и полупроводников
- SF<sub>6</sub> от электрических штурвалов
- CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O в пищевой промышленности

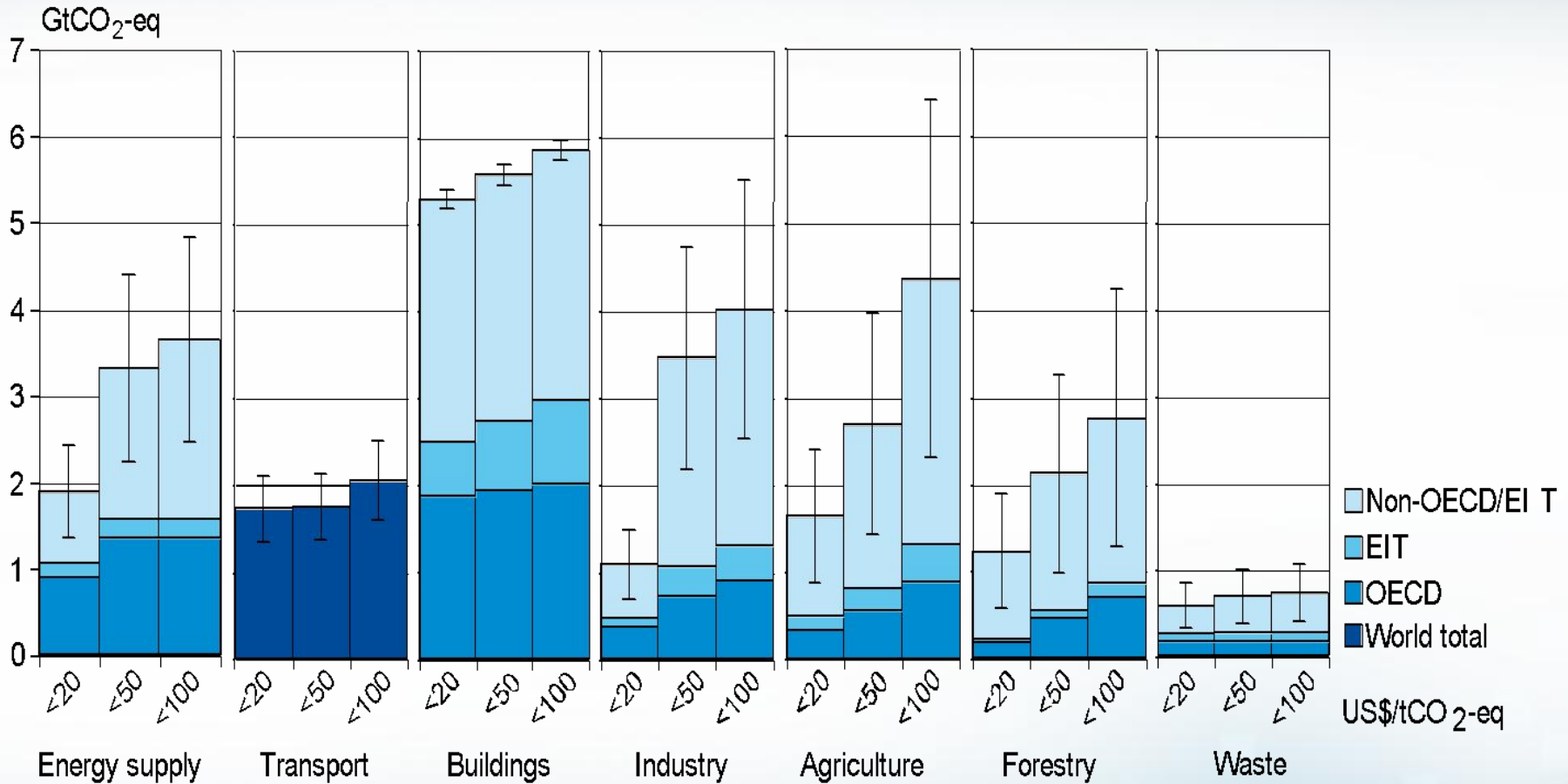
Производство цемента и извести

мире: 12 млрд. т в эквиваленте CO<sub>2</sub> в 2004 г. (25% от общего объема выбросов)

Использование ископаемых видов топлива на энергетические нужды  
Использование ископаемых видов топлива на неэнергетические нужды (в химической промышленности и металлургии)

- Энергоемкие отрасли, на долю которых приходится ~85% общего потребления энергии в промышленности
  - Черная металлургия
  - Цветная металлургия
  - Химическая промышленность и производство удобрений
  - Нефтепереработка
  - Производство цемента, извести, стекла и керамики
  - Целлюлозно-бумажная промышленность
- Пищевая промышленность в силу ее значимости в развивающихся странах

# Потенциал снижения эмиссии существует во всех отраслях и во всех странах



- **Возможности в целом по промышленности:** например, применение более эффективных электродвигателей
- **Возможности в конкретных технологических процессах:** например, использование биоэнергетических ресурсов из отходов пищевой промышленности, применение привода от выхлопных газов, снижение эмиссии парниковых газов (кроме CO<sub>2</sub>)
- **Эксплуатационные режимы:** например, контроль утечек пара и сжатого воздуха

# Матрица мер по ограничению выбросов парниковых газов в промышленности

Промышленность	Повышение энергоэффективности	Переход на другие виды топлива	Применение привода от выхлопных газов
В целом по всем видам	Энергетический менеджмент, применение эффективных электродвигателей	С угля на природный газ	Совместная выработка тепла и электроэнергии
Черная и цветная металлургия	Сокращение выплавки, отливка по форме близкой к окончательной, предварительный нагрев вторичного металла	Использование природного газа или мазута в доменных печах	Утилизация давления газов на колошнике
Целлюлозно-бумажная	Повышение эффективности варки и сушки целлюлозы	Биомасса, свалочный газ	<i>Газификация черного щелочного раствора</i>

*Курсивом выделены технологии, находящиеся в стадии разработки*

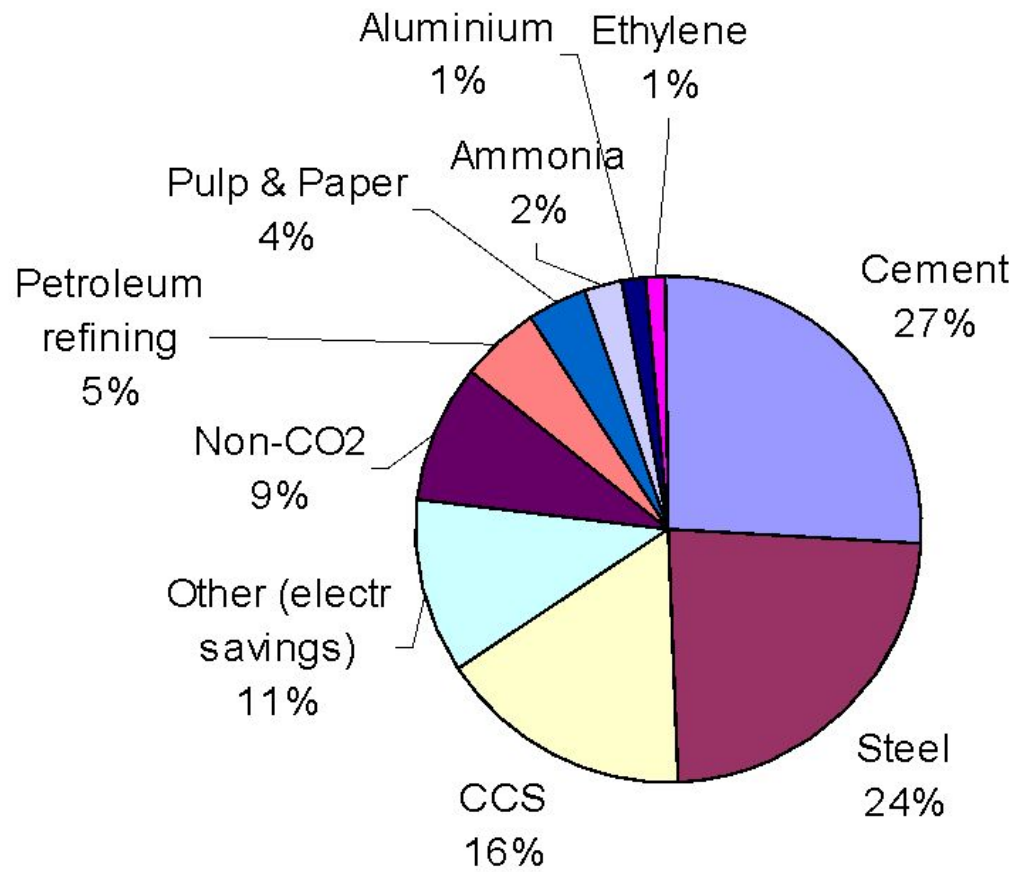
## Продолжение матрицы...

<b>Возобновляемые источники</b>	<b>Замена исходного сырья</b>	<b>Изменение конечного продукта</b>	<b>Повышение ресурсоэффективности</b>	<b>Парниковые газы (кроме CO<sub>2</sub>)</b>
Биотопливо, биомасса...	Металлолом, повторно используемые материалы...	Низколегированная высокопрочная сталь, смешанный цемент,..	Вторичная переработка, более тонкие покрытия,..	Технологии борьбы с загрязнением окружающей среды,..

- Глобальный потенциал снижения выбросов в 2030 г. при затратах < \$100 / т эквивалента CO<sub>2</sub>
  - 3,0-6,3 млрд. т эквивалента CO<sub>2</sub> (сценарий A1B)
  - 2,0-5,1 млрд. т эквивалента CO<sub>2</sub> (сценарий B2)
- Потенциал по большей части сосредоточен в развивающихся странах
- Самый большой потенциал существует в сталелитейной, цементной и целлюлозно-бумажной промышленности, а также в сфере контроля над выбросами парниковых газов (кроме CO<sub>2</sub>)



# Экономический потенциал снижения выбросов в промышленности



- Здоровье
- Снижение запыленности
- Повышение производительности
- Повышение качества продукции, условий труда, низкие эксплуатационные издержки
- Сокращение обязательств, улучшение имиджа и «боевого духа» работников, и отложенная необходимость в капиталовложениях

## Барьеры

- Отсутствие соответствующих требований в большинстве стран – промышленность будет вкладывать деньги только при условии отдачи, обеспечиваемой другими факторами
- Низкие темпы оборота капитала
- Нехватка финансовых ресурсов
- Ограниченные возможности организаций по усвоению технологической информации

# Политика в целях преодоления барьеров

- Государственная политика может способствовать преодолению барьеров, например, путем проведения **информационных кампаний** (например, Департамента энергетики США и Бюро энергетической эффективности Индии)
- **Добровольные действия и соглашения:** как по инициативе правительства, так и по инициативе компаний: примеры – постановка задач, займы...
- **Финансовые инструменты:** множество примеров экологических налогов на использование ископаемых видов топлива и предоставления налоговых льгот для стимулирования энергосбережения. Региональные и федеральные программы торговли квотами на выбросы парниковых газов
- **Регулирование** эмиссии парниковых газов (кроме CO<sub>2</sub>)

# Добровольные соглашения и действия

- Добровольные соглашения заключаются с правительствами; добровольные действия являются самопровозглашенными
- Первые добровольные соглашения обеспечивали лишь улучшения, не требовавшие дополнительных усилий
- Более поздние соглашения (главным образом, после 2000 г.) обеспечивают настоящее снижение выбросов
  - Часто включают законодательные нормы и/или энергетические налоги / налоги на эмиссию парниковых газов
- Ряд добровольных действий, также обеспечивающих реальное снижение эмиссии, например, в алюминиевой промышленности
- И те, и другие мероприятия изменяют отношение, повышают информированность и снижают барьеры на пути инноваций

- Прогноз снижения потенциала до 2030 г. учитывает технологии, которые все еще находятся в стадии разработки:
  - Кислородно-топливное сжигание
  - Регулирование процесса горения
  - Применение водорода в металлургии
  - Использование геополимеров в цементной промышленности
  - Инертные электроды для плавки алюминия
  - Газификация черного щелока в целлюлозно-бумажной промышленности

- Современные методы биобработки в химической промышленности
- Использование водорода в металлургии, в топливных элементах для производства электроэнергии и в качестве топлива
- Нанотехнологии, на основе которых могут быть созданы более эффективные химические катализаторы и может осуществляться эффективное превращение низкопотенциального тепла в электроэнергию

- Энергоемкость большинства промышленных процессов, по крайней мере, на 50% выше теоретического минимума
- С помощью одних лишь существующих технологий невозможно достичь целей минимизации эмиссии
- И общественный, и частный сектор должны внести свой вклад в развитие необходимых технологий
  - Часто правительства охотнее финансируют научные разработки на начальных стадиях, даже при большей рискованности таких инвестиций
  - Частный сектор должен осознавать риски, связанные с реальной коммерциализацией
- Внедрение и распространение технологии так же важны, как сами научные разработки
  - Механизм чистого развития, проекты совместного осуществления и другие двух- и многосторонние программы необходимы для передачи и распространения технологий



# Снижение эмиссии является лишь одной из движущих сил

- Решения, принимаемые в промышленности, будут по-прежнему приниматься на основе:
  - Предпочтений потребителей
  - Затрат
  - Конкурентоспособности
  - Правительственного регулирования
  - **Необходима предсказуемая политика**