



13 НОЯБРЯ 2013 ГОДА

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРОБЛЕМАМ
МОСКОВСКОГО РЕГИОНА**

12+

Устойчивость и «зелёные индексы» городов: экологические аспекты и вопросы энергоэффективности

Т.В. Гусева
РХТУ им. Д.И. Менделеева



Организатор:

ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ГОРОДА МОСКВЫ (МОСПРИРОДА)

Энергопотребление и выбросы ПГ: роль городов

- Города занимают ~ 1 % территории планеты; в них проживает > 50 % населения Земли и сосредоточено большинство крупнейших мировых социально-экономических систем.
- Города ответственны за потребление ~ 75-80% энергии и являются источником не менее 75% общемировых выбросов парниковых газов.
- Крупнейшие города-лидеры объединены в группу С 40, инициировавшую проведение в 2009 году Климатического саммита мэров городов мира в Копенгагене
 - Москва – официальный член группы С 40



С 40: подходы к повышению ЭЭ и сокращению выбросов ПГ (I)



- **Здания:**

- Организация энергообследований (энергоаудитов) и внедрение программ повышения энергоэффективности административных и жилых зданий.
- Разработка **стандартов и Кодексов наилучшей практики** для строительства, ремонта и реконструкции зданий, включающих реалистичные, экономически целесообразные рекомендации, направленные на то, чтобы здания в городах стали **более энергоэффективными и более чистыми.**

Директива ЕС, Британские строительные кодексы, BREEAM, LEAD, НОСТРОЙ



С 40: подходы к повышению ЭЭ и сокращению выбросов ПГ (II)



- **Транспорт:**

- Реорганизация схем движения транспорта и совершенствование системы регулирования транспортных потоков; использование более энергоэффективного транспорта.
- Создание системы приоритетного движения (пропуска) для общественного транспорта (автобусов); развитие транспортных средств, не использующих двигатели внутреннего сгорания.
- Развитие системы автобусов, грузовиков и мусоровозов, использующих более чистое топливо, и автомобилей с гибридными двигателями.
- Применение законодательных и экономических инструментов, призванных снизить транспортную нагрузку (плата за въезд в центр или в сложные районы, перехватывающие стоянки и пр.).



С 40: подходы к повышению ЭЭ и сокращению выбросов ПГ (III)

- **Генерация энергии:**

- Внедрение более энергоэффективных и экологически результативных систем генерации энергии.
- Создание систем утилизации энергии отходящих газов, низкопотенциального тепла, биогаза станций водоочистки, метана, образующегося на полигонах твердых отходов и пр.

- **Водоснабжение**

- Совершенствование системы водоснабжения, сокращение потерь воды за счет нерационального (чрезмерного) использования и утечек.



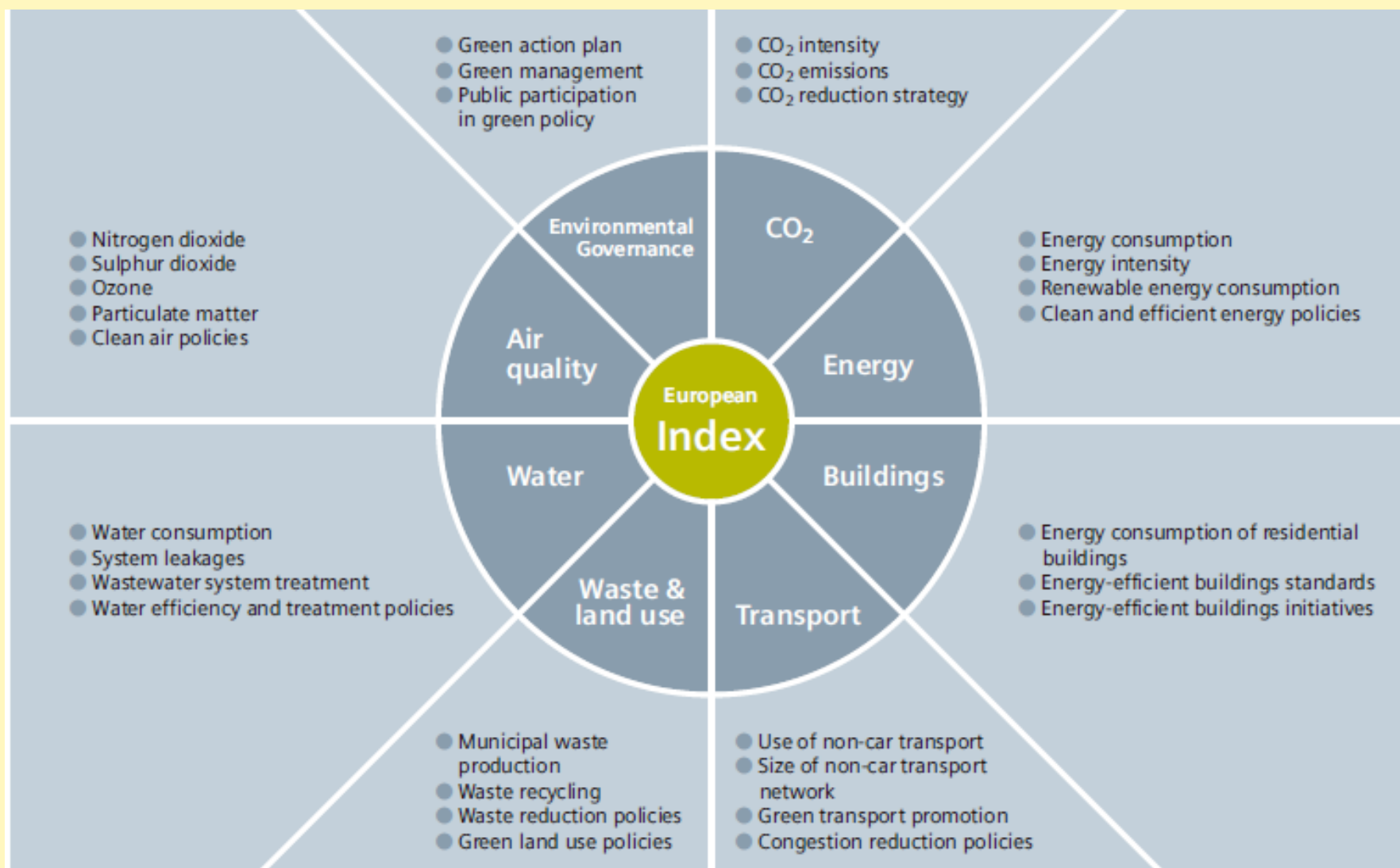
Зелёные индексы городов

- Цель проведения исследования - сопоставление городов мира с позиций их устойчивости (2009-2012)
- Методология разработана исследовательским центром журнала «Экономист» в сотрудничестве с компанией Siemens
- Для каждого города специалисты использовали индивидуальные индикаторы устойчивости, объединённые в группы (в Европе – 30 индикаторов)
 - эффективность использования энергии
 - ограничение выбросов парниковых газов
 - эффективность управления
 - потребление воды
 - выбросы загрязняющих веществ
 - землепользование и обращение с отходами
- Все индикаторы нормированы и сведены к шкалам от 1 до 10. Результаты ранжирования приведены в безразмерных величинах



Структура зелёного индекса в Европе:

16 количественных и 14 качественных показателей



Зелёные индексы: более 120 городов мира



- 27 городов США и Канады
- 30 европейских городов (и отдельно – 12 германских)
- 22 города Азии
- 15 городов Африки
- 7 городов Австралии и Новой Зеландии



Европейские города-лидеры



- **Копенгаген** – лидер по сумме показателей
- **Осло** – лидер по сокращению выбросов парниковых газов и рациональному использованию энергии
- **Берлин** – лидер по энергоэффективности зданий
- **Стокгольм** – лидер по решению транспортных проблем
- **Амстердам** – лидер по обращению с отходами и по рациональному использованию воды
- **Вильнюс** – лидер по качеству воздуха
- **Брюссель** – лидер по экологическому управлению



Города-лидеры США и Канады

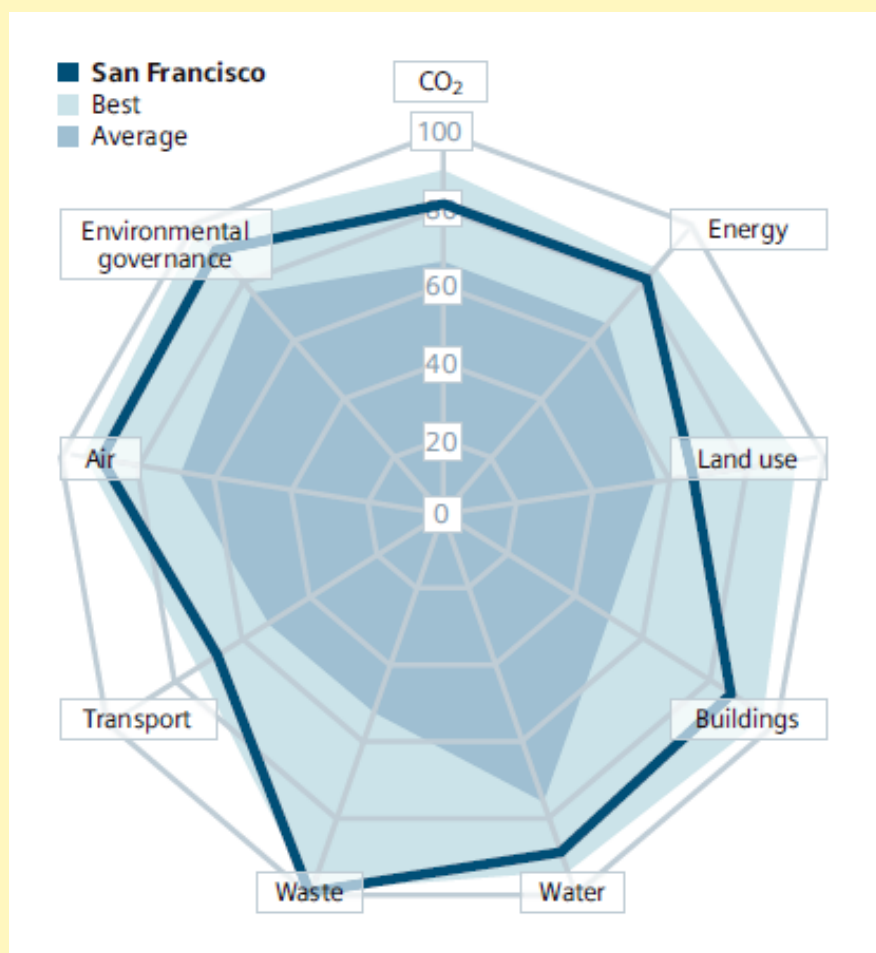


- Сан-Франциско – лидер по сумме показателей
- Ванкувер – лидер по сокращению выбросов парниковых газов и рациональному использованию энергии
- Денвер – лидер по эффективному использованию энергии в целом
- Сиэтл – лидер по энергоэффективности зданий
- Нью-Йорк – лидер по решению транспортных проблем
- Сан-Франциско – лидер по обращению с отходами
- Калгари – лидер по рациональному использованию воды
- Ванкувер – лидер по качеству воздуха
- Денвер – лидер по экологическому управлению

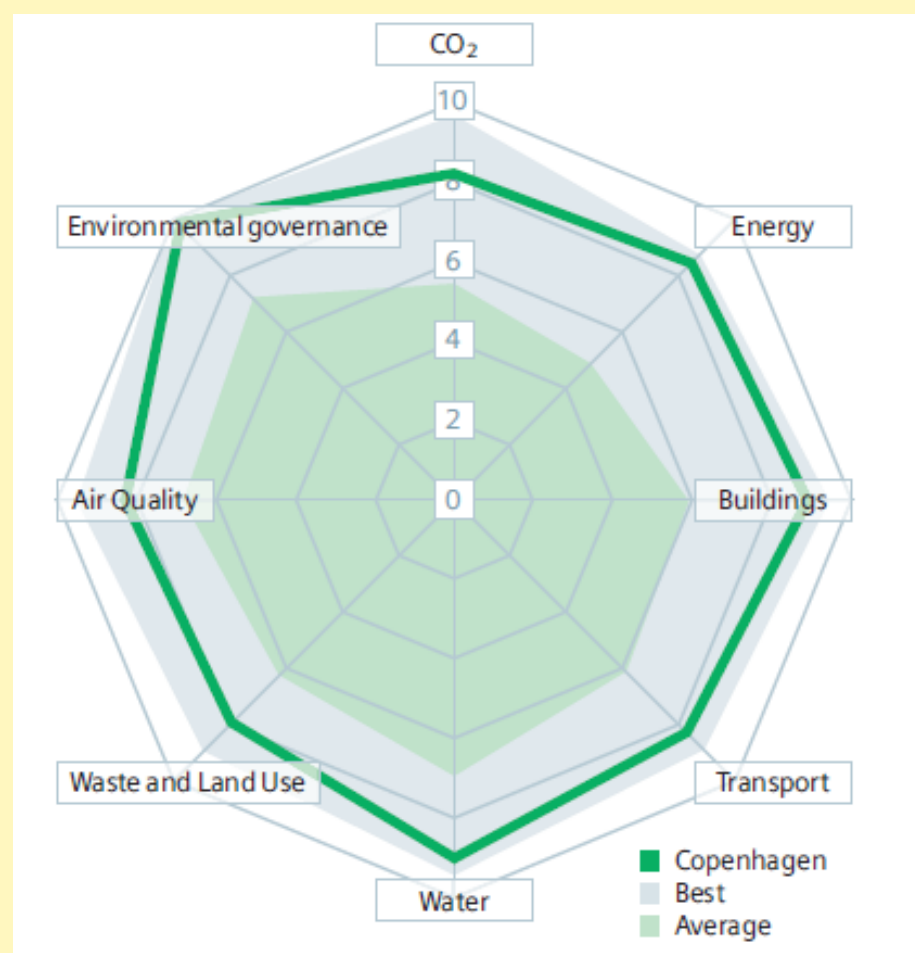


Сан-Франциско и Копенгаген: лепестковые диаграммы

Сан-Франциско



Копенгаген



Осло: сокращение выбросов ПГ и энергоэффективность города

- Учитываются:
 - выбросы на душу населения, выбросы на единицу ВРП, стратегия сокращения выбросов
 - энергопотребление на душу населения, энергопотребление на единицу ВРП, доля энергии, получаемой от возобновляемых источников, политика в области энергоэффективности и «чистой энергии»
- Население 549 тыс. человек
- ВРП € 39 467 (на человека в год)
- **Выбросы CO₂** 2,19 т /чел/ год
- Потребление энергии 94,78 ГДж /чел/ год
- Доля добирающихся до работы пешком, на велосипеде или обществ. транспортом 57%
- **Доля возобновляемой энергии** 54,8%
- Потребление воды 172 м³ /чел/ год
- Доля перерабатываемых отходов 26,6%



Берлин: энергоэффективные здания

- Учитываются:
 - удельное энергопотребление в жилых зданиях, стандарты города в области энергоэффективности зданий, программы повышения ЭЭ
- Население 3,4 млн. человек
- ВРП € 21 561 (на человека в год)
- Выбросы CO₂ 6,57 т на человека в год
- Потребление энергии 77,7 ГДж /чел/ год
- Доля добирающихся до работы пешком, на велосипеде или обществ. транспортом 54,8%
- Доля возобновляемой энергии 1,84%
- Потребление воды 55,55 м³ /чел/ год
- Доля перерабатываемых отходов 35%



Амстердам: рациональное использование воды и экологичная система обращения с отходами

- Учитываются:
 - удельное водопотребление, доля утечек, доля канализованного жилого фонда, программы рационального водопользования, улучшения очистки сточных вод и пр.
 - характеристики образования (сбора) бытовых отходов, доля переработанных бытовых отходов, программы по сокращению образования отходов, повышению доли переработанных или использованных повторно

- Население 743 тыс. человек
- ВРП € 41 443 (чел/ год)
- Выбросы CO₂ 6,66 т /чел/ год
- Потребление энергии 74,31 ГДж /чел/год
- Доля добирающихся до работы пешком, на велосипеде или обществ. транспортом 62 %
- Доля возобновляемой энергии 5,8 %
- Потребление воды 53,47 м³ /чел/ год
- Доля перерабатываемых отходов 43%



Стокгольм: экологичная транспортная система

- Учитываются:
 - доля работающих граждан, добирающихся до работы на общественном транспорте, на велосипеде или пешком,
 - протяженность велосипедных дорожек и маршрутов общественного транспорта (на единицу площади); программы развития более чистого транспорта и сокращения интенсивности движения в городе
- Население 795 тыс. человек
- ВРП € 39 415 (чел/ год)
- Выбросы CO₂ 3,62 т /чел/ год
- Потребление энергии 104,86 ГДж /чел/год
- Доля добирающихся до работы пешком, на велосипеде или обществ. транспортом 93 %
- Доля возобновляемой энергии 20,08%
- Потребление воды 185,75 м³ /чел/ год
- Доля перерабатываемых отходов 31%



Денвер: энергоэффективность города

- Учитываются:
 - энергопотребление на душу населения, энергопотребление на единицу ВРП, доля энергии, получаемой от возобновляемых источников, политика в области энергоэффективности и «чистой энергии»
- Население 610 тыс. человек
- ВРП \$ 49 200 (на человека в год)
- Выбросы CO₂ 13,2 т /чел/ год
- Потребление электроэнергии 184 ГДж /1 млн. \$ ВРП
37,9 ГДж /чел/ год
- Доля LEED сертифицированных зданий 10,2 на 100 000 чел.
- Доля добирающихся до работы пешком, на велосипеде или общ. транспортом 7,4%
- Потери воды в сетях 5 %
- Доля перерабатываемых отходов 3 %



Москва: попытка оценки



• Население	10,51 млн. человек
• ВРП	€ 14 500 (чел/ год)
• Выбросы CO ₂	6,4 т /чел/ год
• Потребление энергии	117,2 ГДж /чел/год
• Доля добирающихся до работы пешком, на велосипеде или обществ. транспортом	более 40%
• Доля возобновляемой энергии	н/д
• Потребление воды	~150 м ³ /чел/ год
• Доля перерабатываемых отходов	н/д



Выводы

- В ведущих странах и городах-лидерах политика и инструменты повышения энергоэффективности и ограничения выбросов ПГ разрабатываются и реализуются в порядке обеспечения энергетической и климатической безопасности
- Обеспечение климатической безопасности предполагает разработку и реализацию программ ограничения воздействия на климат и адаптации к климатическим изменениям
- Постановка целей и задач осуществляется с учётом экономической эффективности и достижимости
- Сравнительный анализ и обмен опытом способствуют уточнению целевых показателей и распространению лучшей практики
- **Москва могла бы выступить с инициативой проведения сравнительной оценки для крупнейших городов России**





Спасибо за внимание!

tguseva@muctr.ru

www.14000.ru

