



Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом  
(м. Донецьк, Україна)



Проект виконується Науково-  
навчальним центром ДонНУ  
„Конвергенція нано-, біо- та інфо-  
технологій для збалансованого  
регіонального розвитку”

Тематична програма Європейського Союзу для довкілля і сталого  
управління природними ресурсами, зокрема енергією  
*Проект „Низько-вуглецеві можливості для індустріальних регіонів України”*

Шеставін М.С., к.т.н.

Донецький національний університет

## Глобальное изменение климата и региональные экологические проблемы



Проект фінансується  
Європейським Союзом

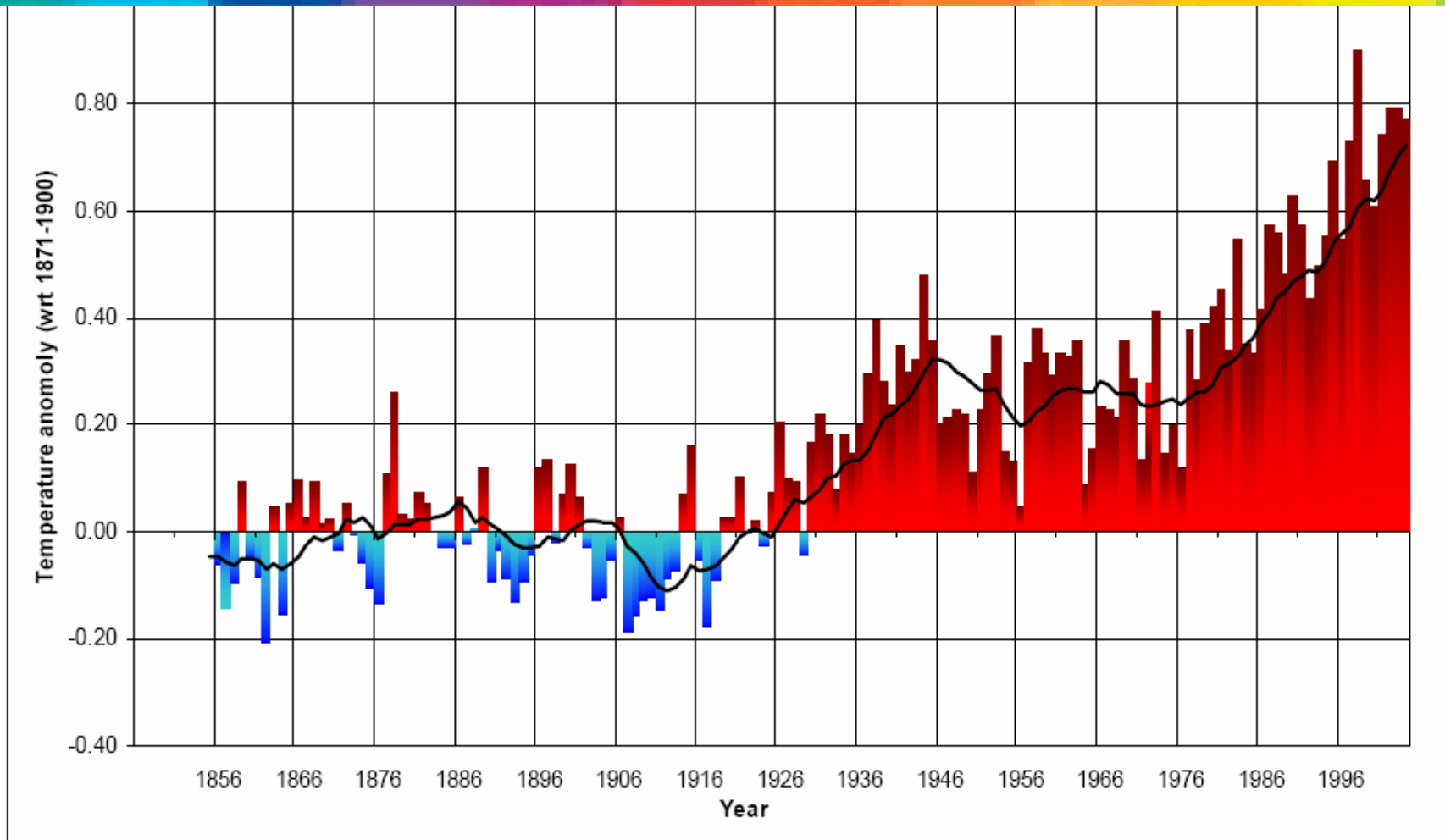
КРУГЛЫЙ СТОЛ  
«НИЗКО-УГЛЕРОДНЫЕ ИННОВАЦИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ  
РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ»

15.12.2011 г., г. Запорожье





# Глобальна температура від 1856 р. до 2006 р.



Проект фінансується  
Європейським Союзом

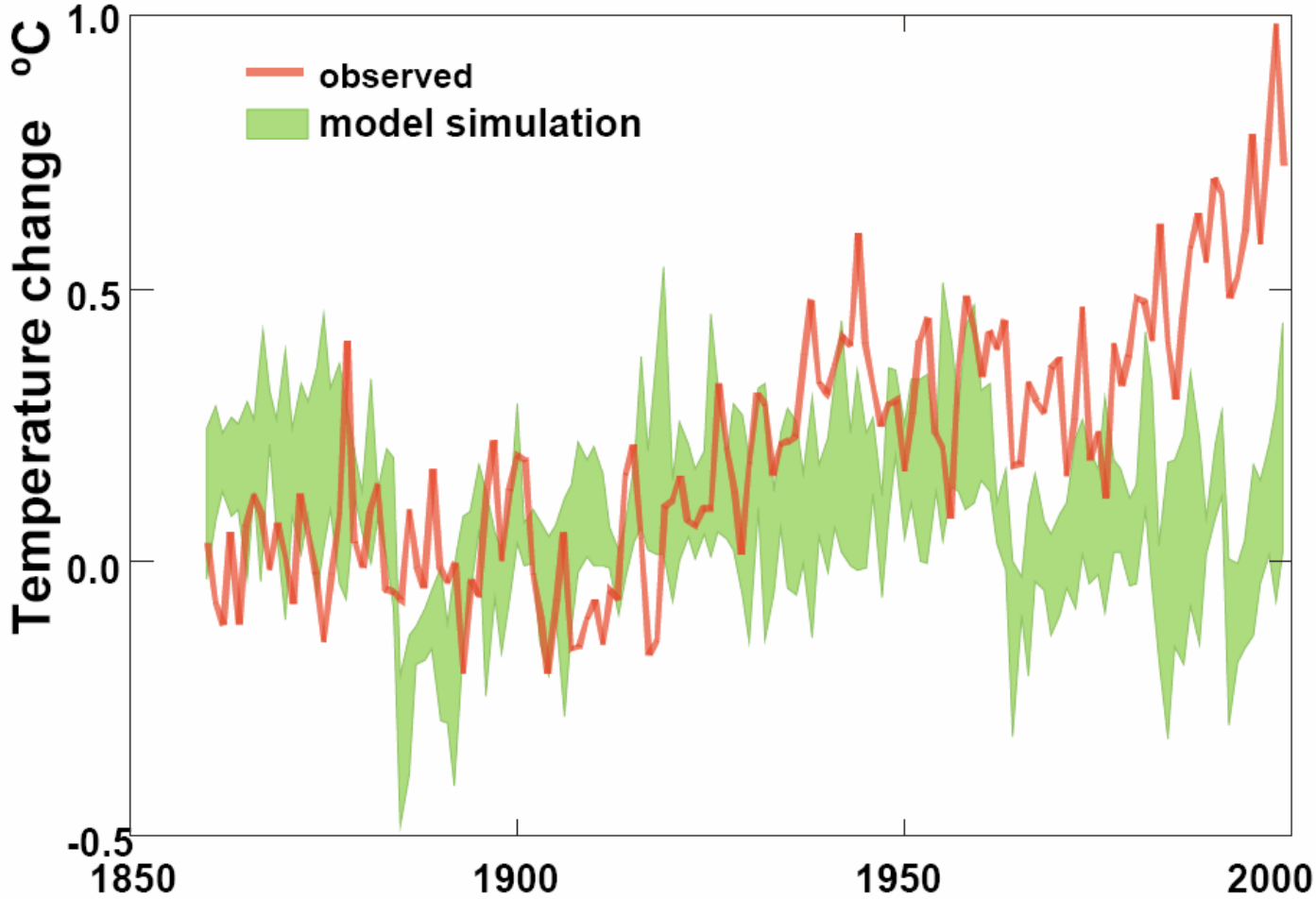
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом

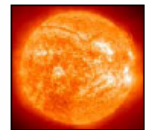




# Спостережувані і модельовані зміни температури: тільки природні чинники



+



Проект фінансується  
Європейським Союзом

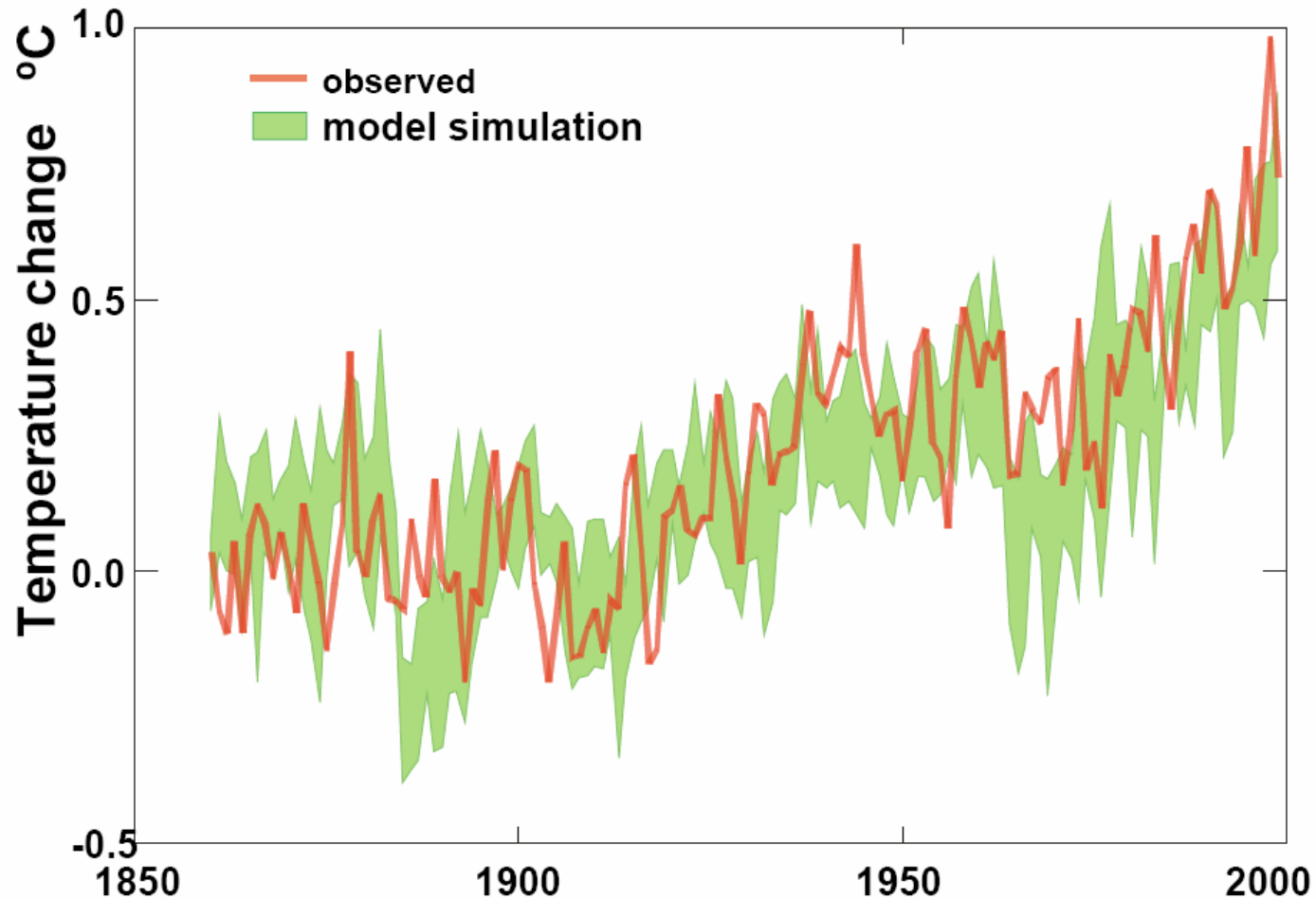
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом

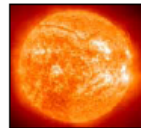




# Спостережувані і модельовані зміни температури: природні і створені людиною чинники



+



+



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Кругообіг CO<sub>2</sub> у природі



© BRGM im@gé



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Парниковый эффект



Проект финансируется  
Европейским Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

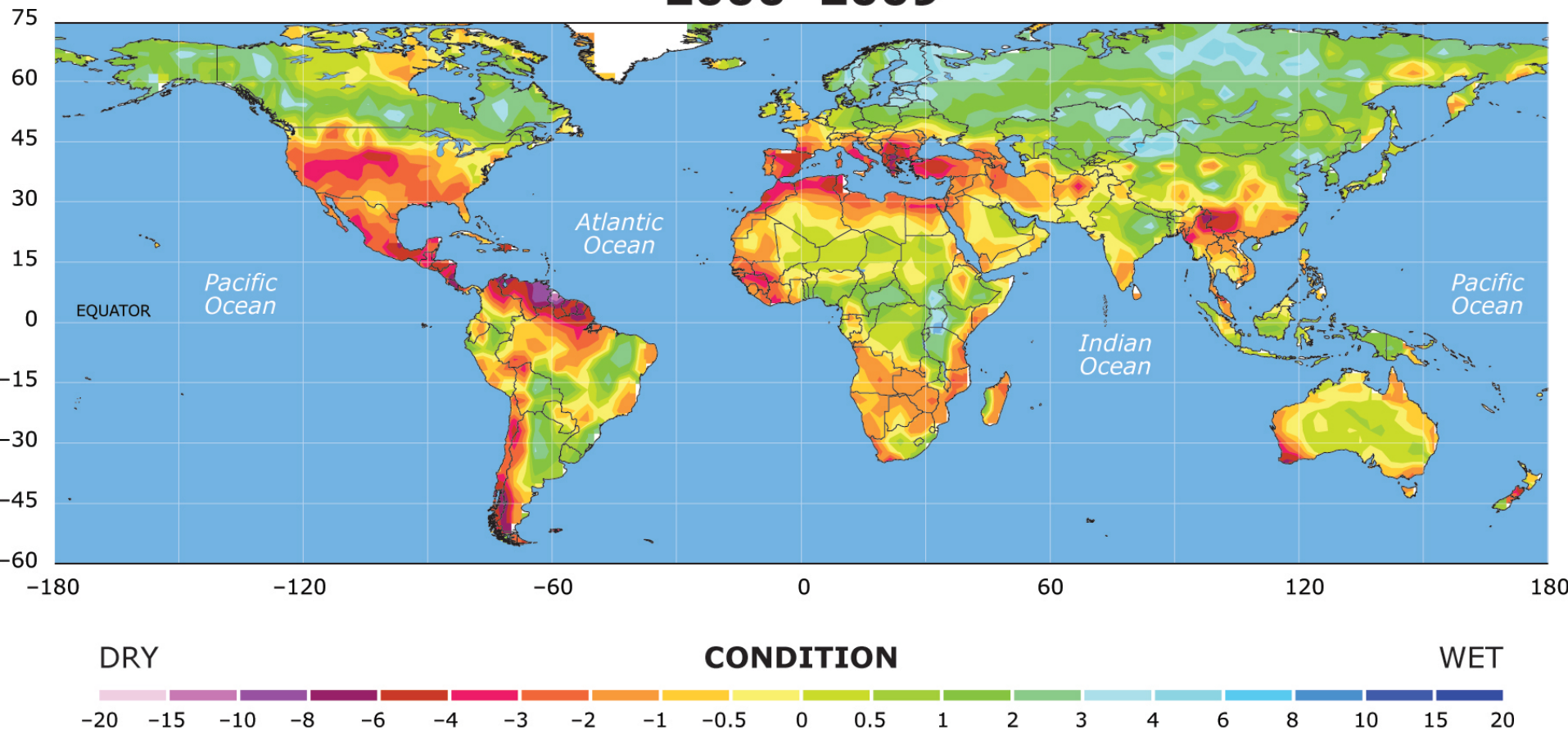
Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Прогноз світового розподілу відхилення показника вогкості від даних 2000 року

## 2000–2009



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

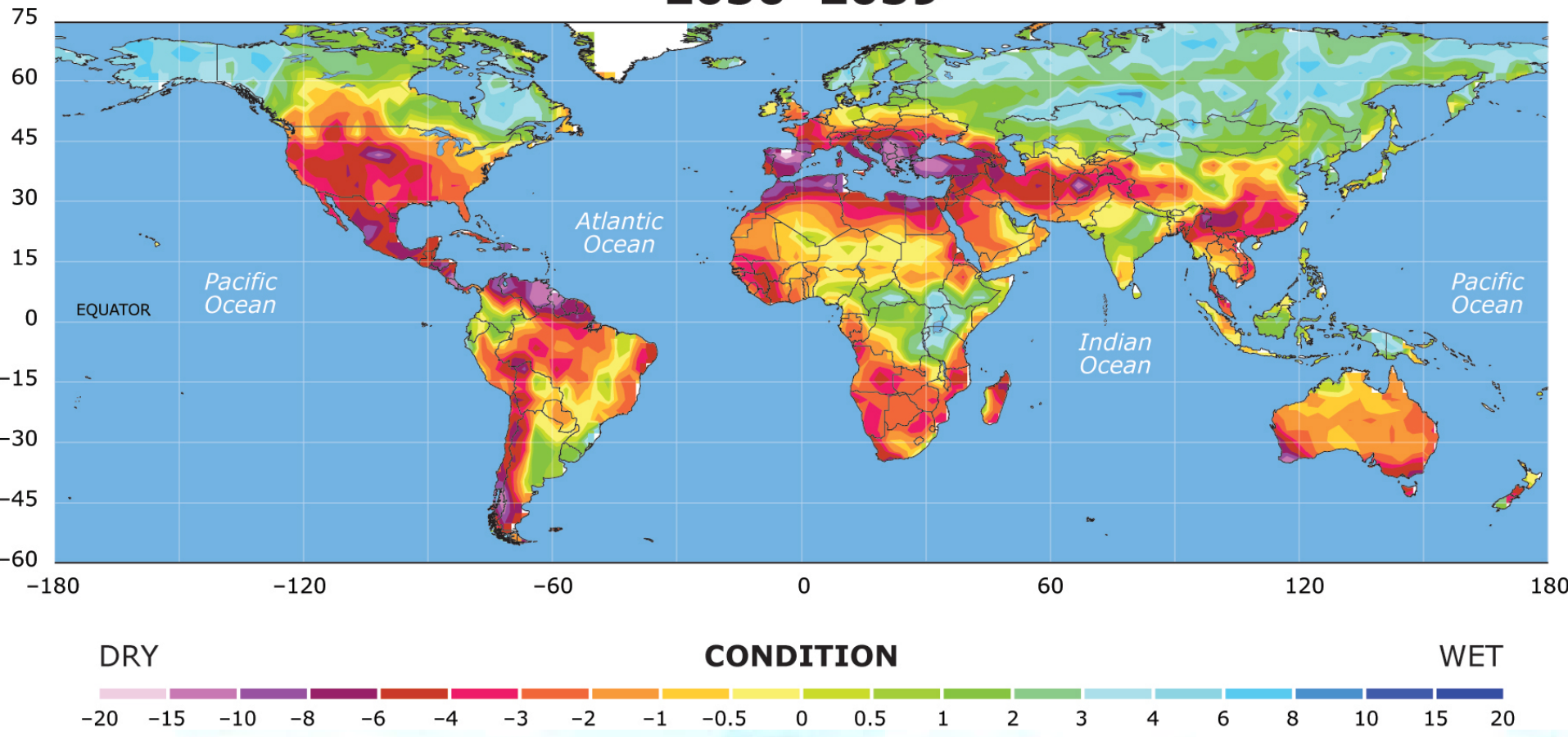
Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Прогноз світового розподілу відхилення показника вогкості від даних 2000 року

## 2030–2039



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом

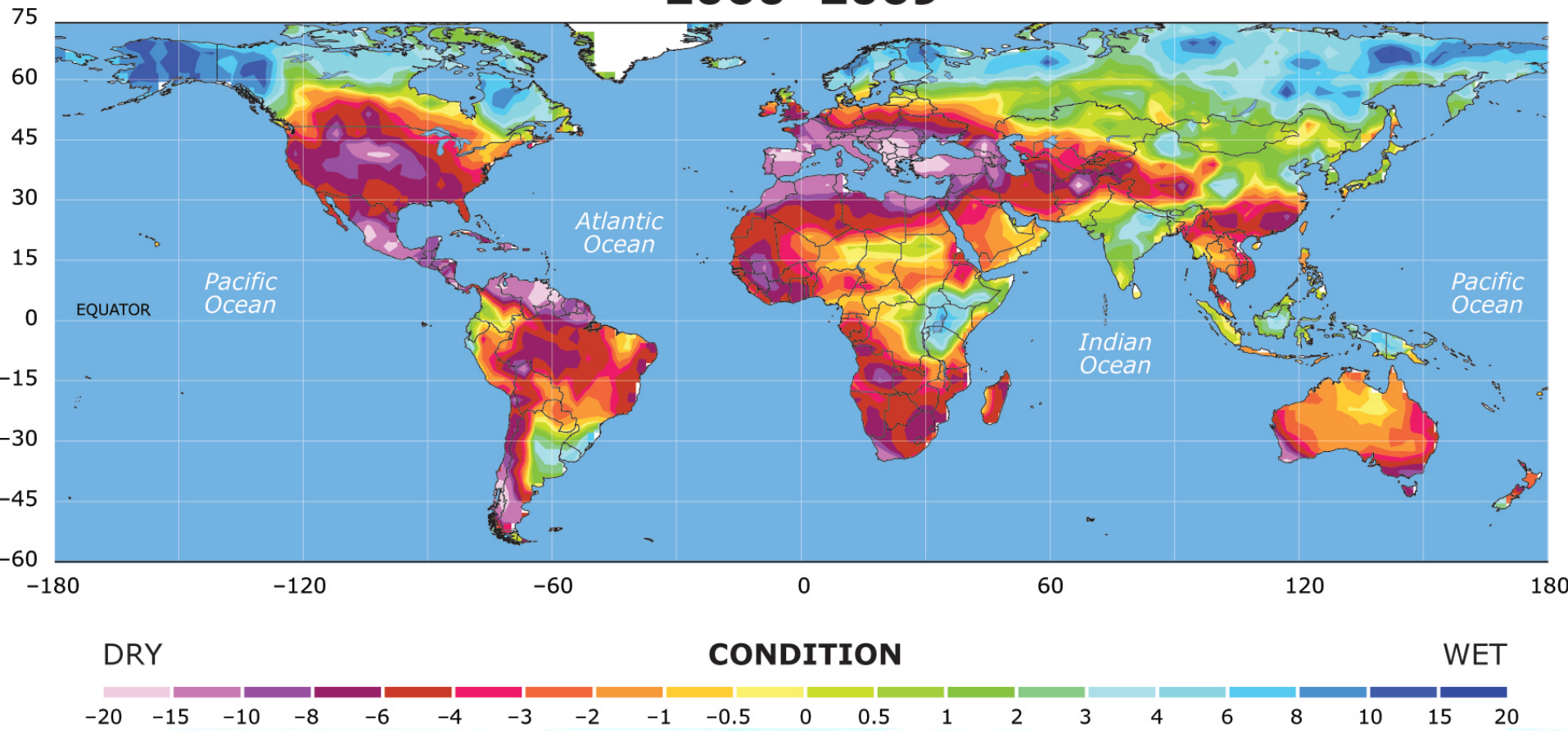






# Прогноз світового розподілу відхилення показника вогкості від даних 2000 року

## 2060–2069



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

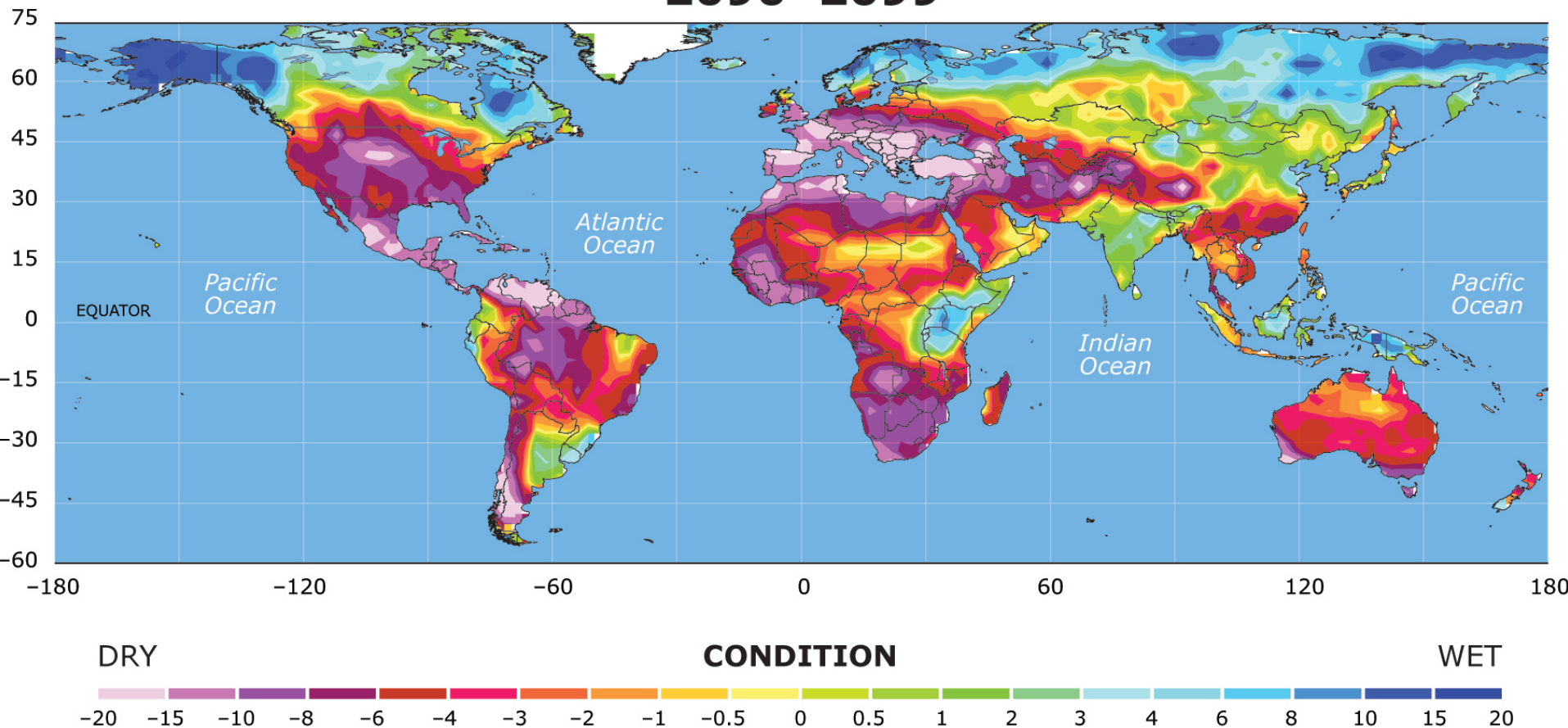
Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Прогноз світового розподілу відхилення показника вогкості від даних 2000 року

## 2090–2099



Проект фінансується  
Європейським Союзом

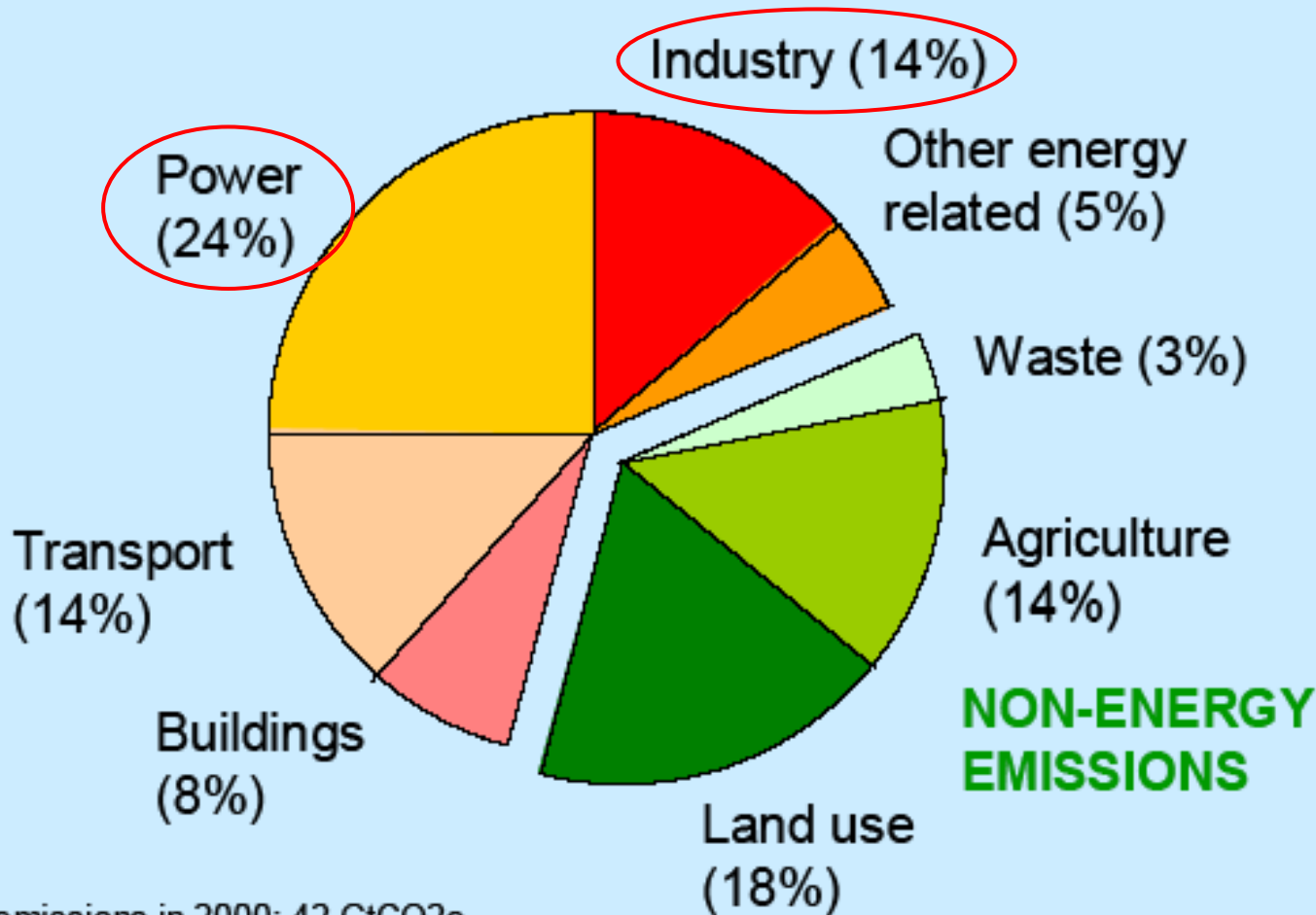
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Розподіл емісії парникових газів за джерелами у світі



Total emissions in 2000: 42 GtCO<sub>2</sub>e.



Проект фінансується  
Європейським Союзом

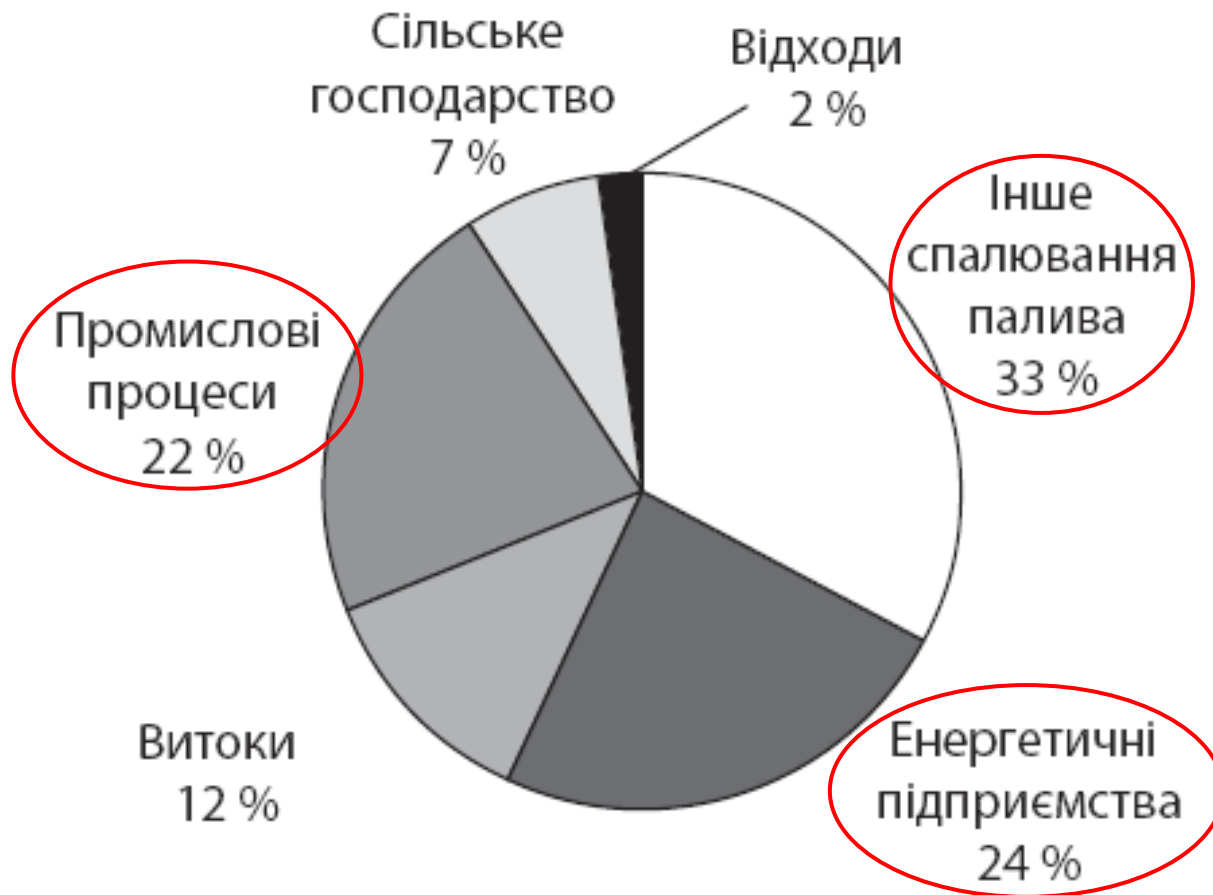
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Викиди парникових газів в Україні за секторами, 2004 р.



Джерело: Гідрометеорологічний інститут, 2006



Проект фінансується  
Європейським Союзом

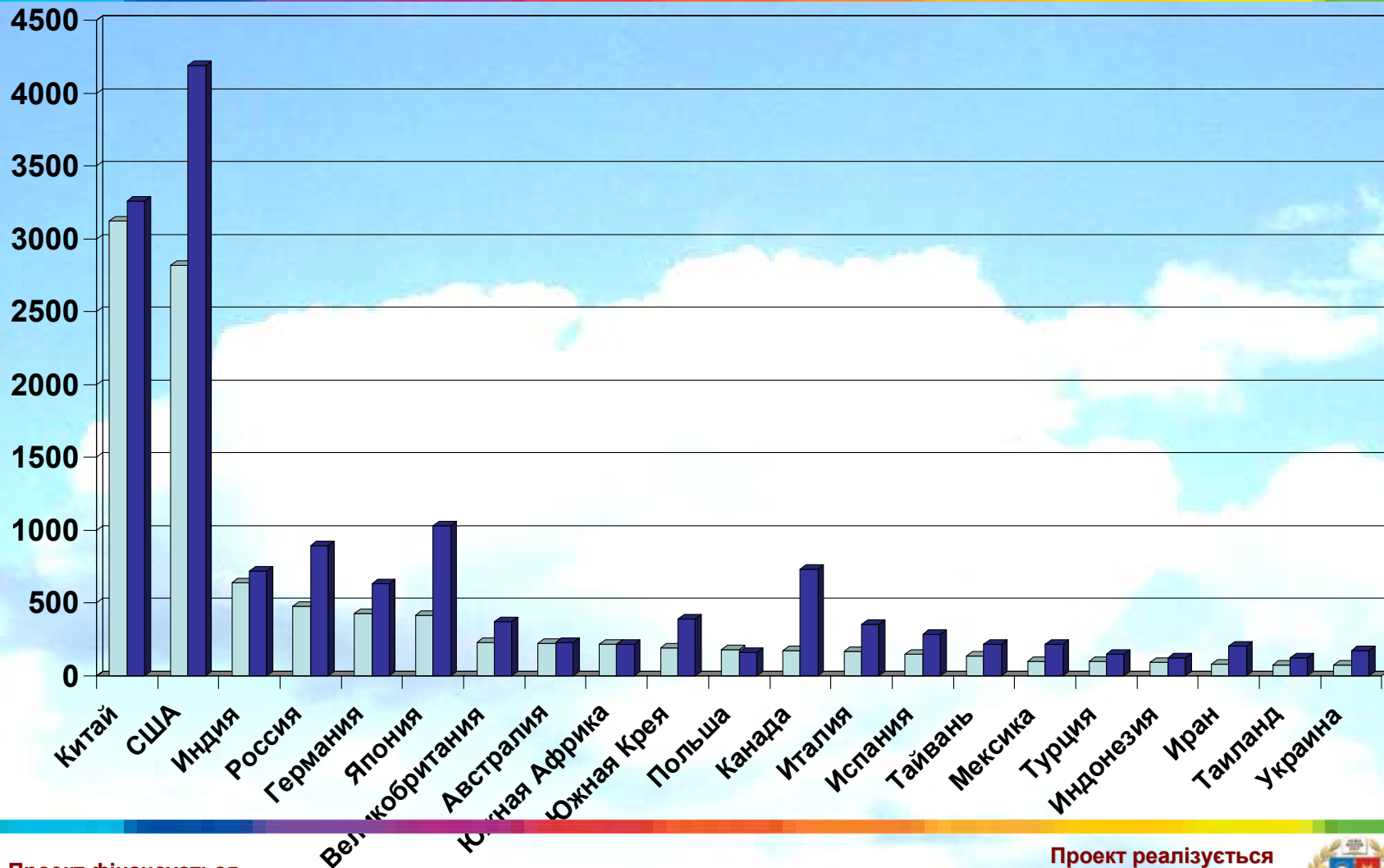
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Співвідношення викидів CO<sub>2</sub> та обсягів виробленої енергії у світі за даними CARMA



Проект фінансується Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

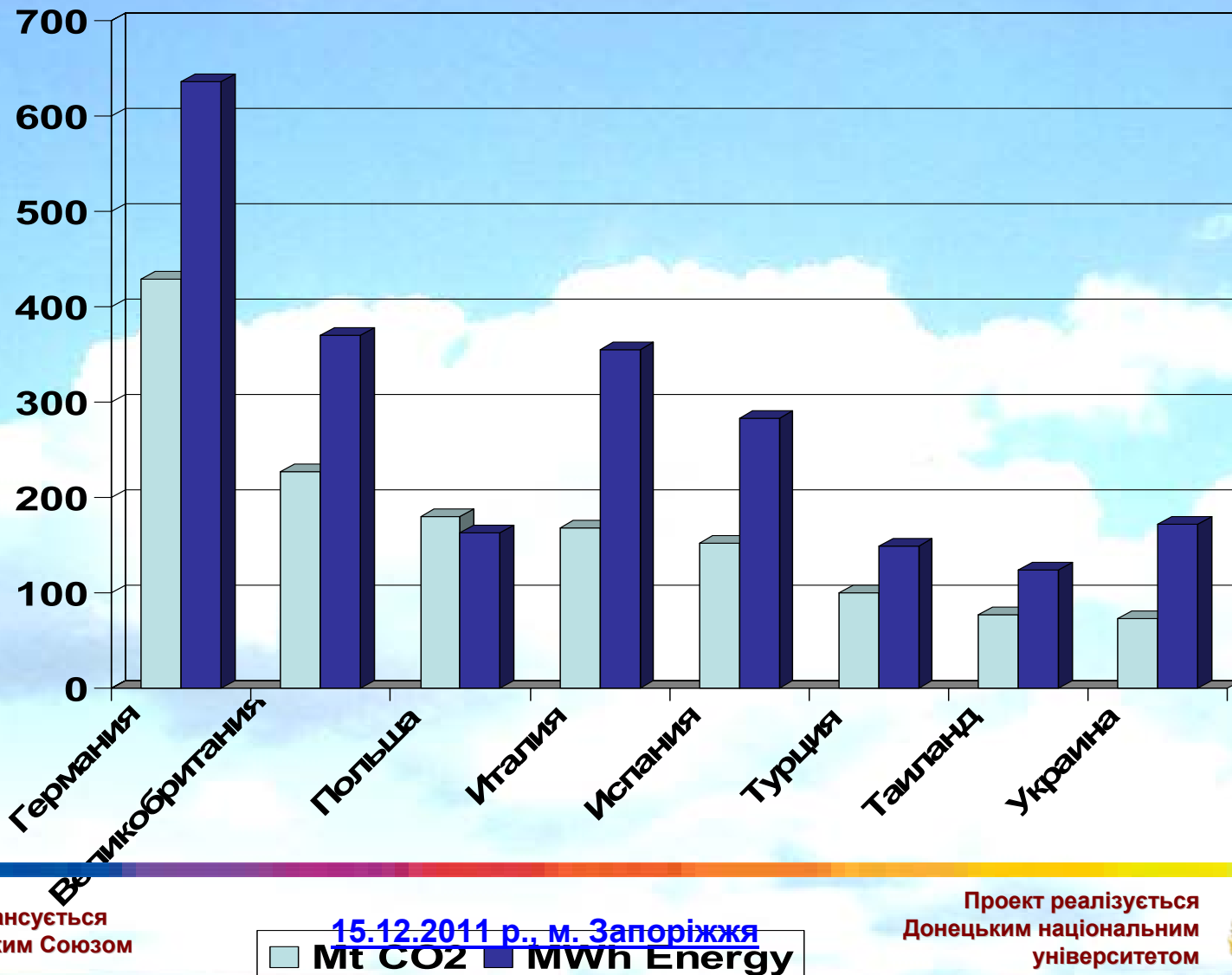
Mt CO2 MWh Energy

Проект реалізується Донецьким національним університетом





# Співвідношення викидів CO<sub>2</sub> та обсягів виробленої енергії у Європі за даними SARMA



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Mt CO<sub>2</sub> MWh Energy

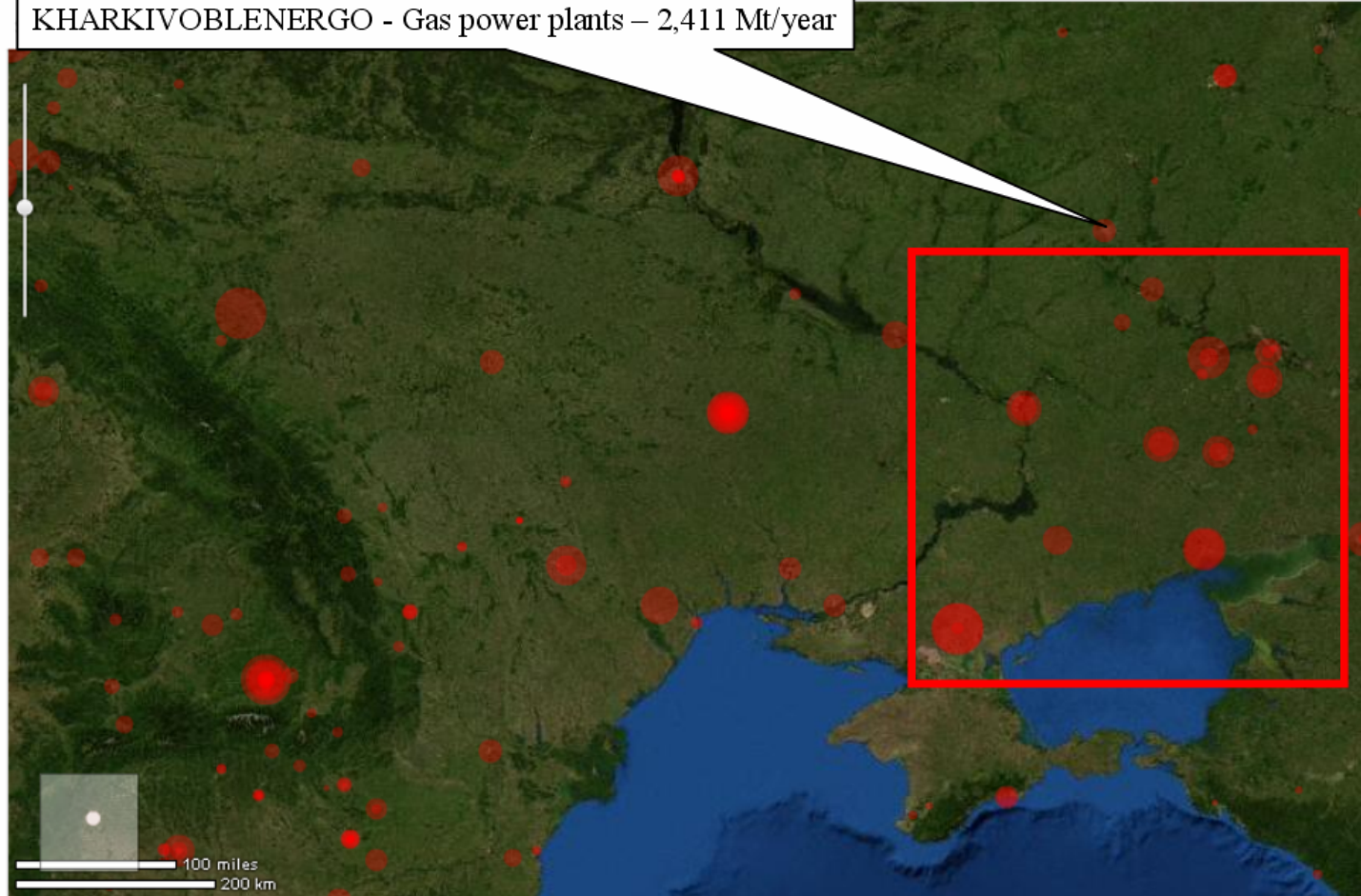
Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Джерела викидів CO<sub>2</sub> в Україні за даними BELLONA

KHARKIVOBLENERGO - Gas power plants – 2,411 Mt/year



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

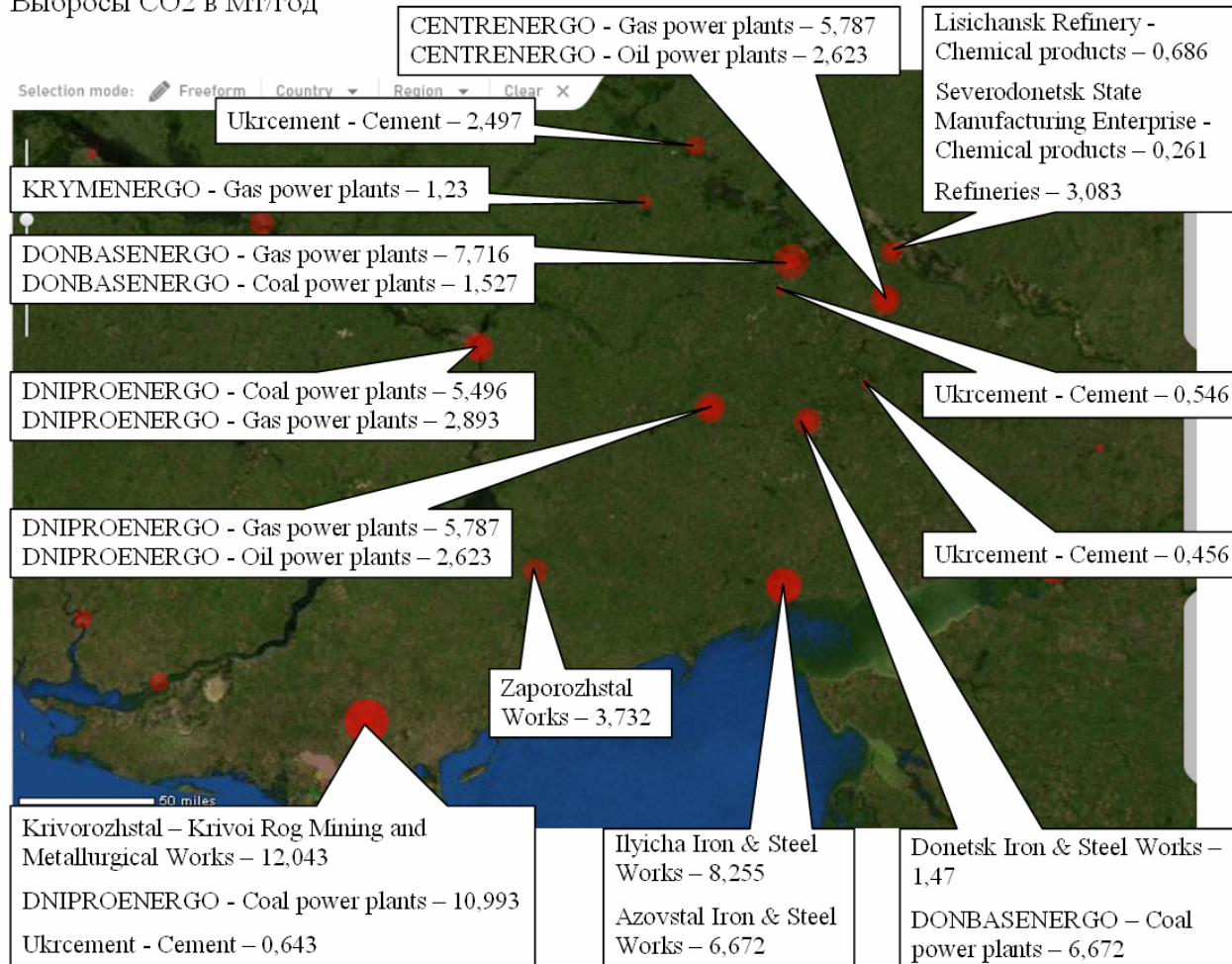
Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Джерела викидів CO<sub>2</sub> на сході України за даними BELLONA

Выбросы CO<sub>2</sub> в Мт/год



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом



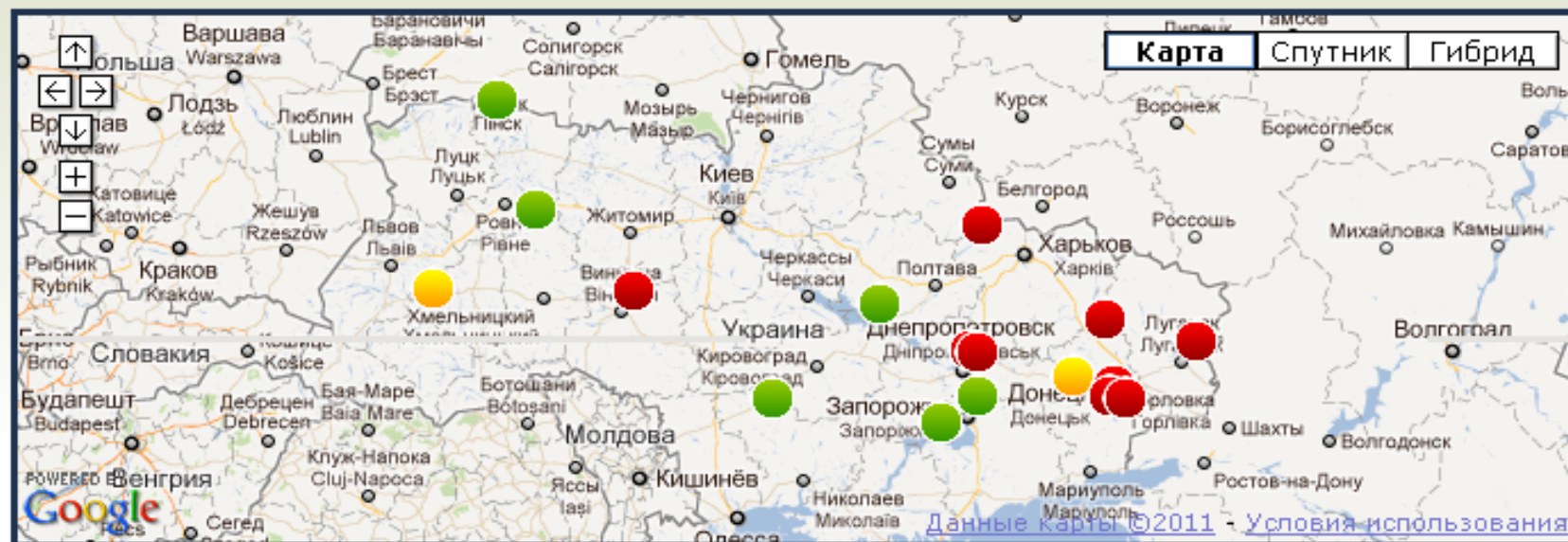




# Джерела викидів CO<sub>2</sub> за даними SARMA

|          | Tons CO <sub>2</sub> | MWh Energy  | Intensity | % Fossil | % Hydro | % Nuclear | % Other Renewable |
|----------|----------------------|-------------|-----------|----------|---------|-----------|-------------------|
| 2000:    | 72,700,000           | 157,000,000 | 925       | 47.23    | 7.21    | 45.19     | 0.01              |
| Present: | 73,400,000           | 172,000,000 | 853       | 43.67    | 7.43    | 48.42     | 0.02              |
| Future:  | 80,100,000           | 224,000,000 | 716       | 38.45    | 15.37   | 45.24     | 0.02              |

## Top Power Producing Plants in Ukraine



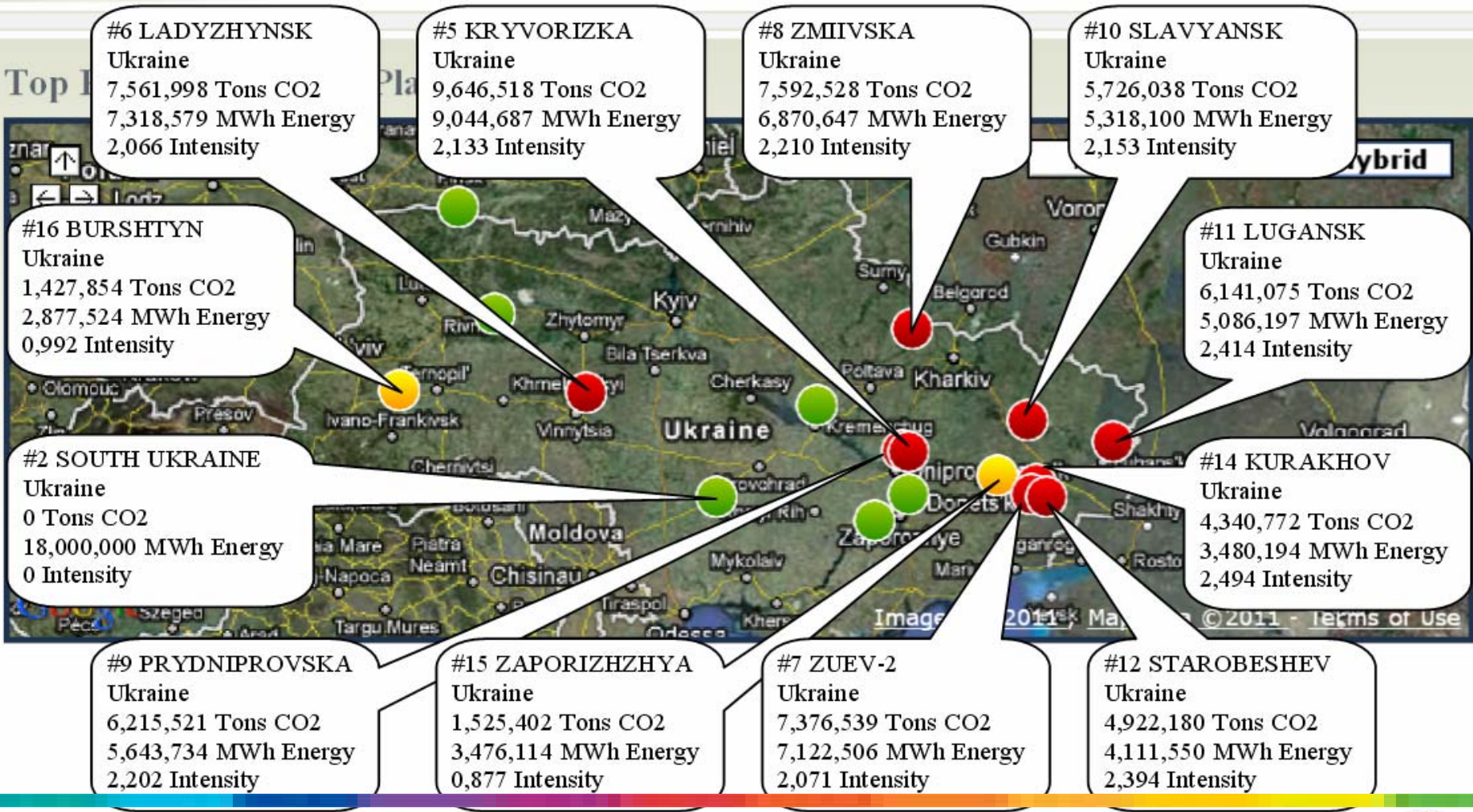
Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом



|          | Tons CO2   | MWh Energy  | Intensity | % Fossil | % Hydro | % Nuclear | % Other Renewable |
|----------|------------|-------------|-----------|----------|---------|-----------|-------------------|
| 2000:    | 72,700,000 | 157,000,000 | 925       | 47.23    | 7.21    | 45.19     | 0.01              |
| Present: | 73,400,000 | 172,000,000 | 853       | 43.67    | 7.43    | 48.42     | 0.02              |
| Future:  | 80,100,000 | 224,000,000 | 716       | 38.45    | 15.37   | 45.24     | 0.02              |



Проект фінансується  
Європейським Союзом

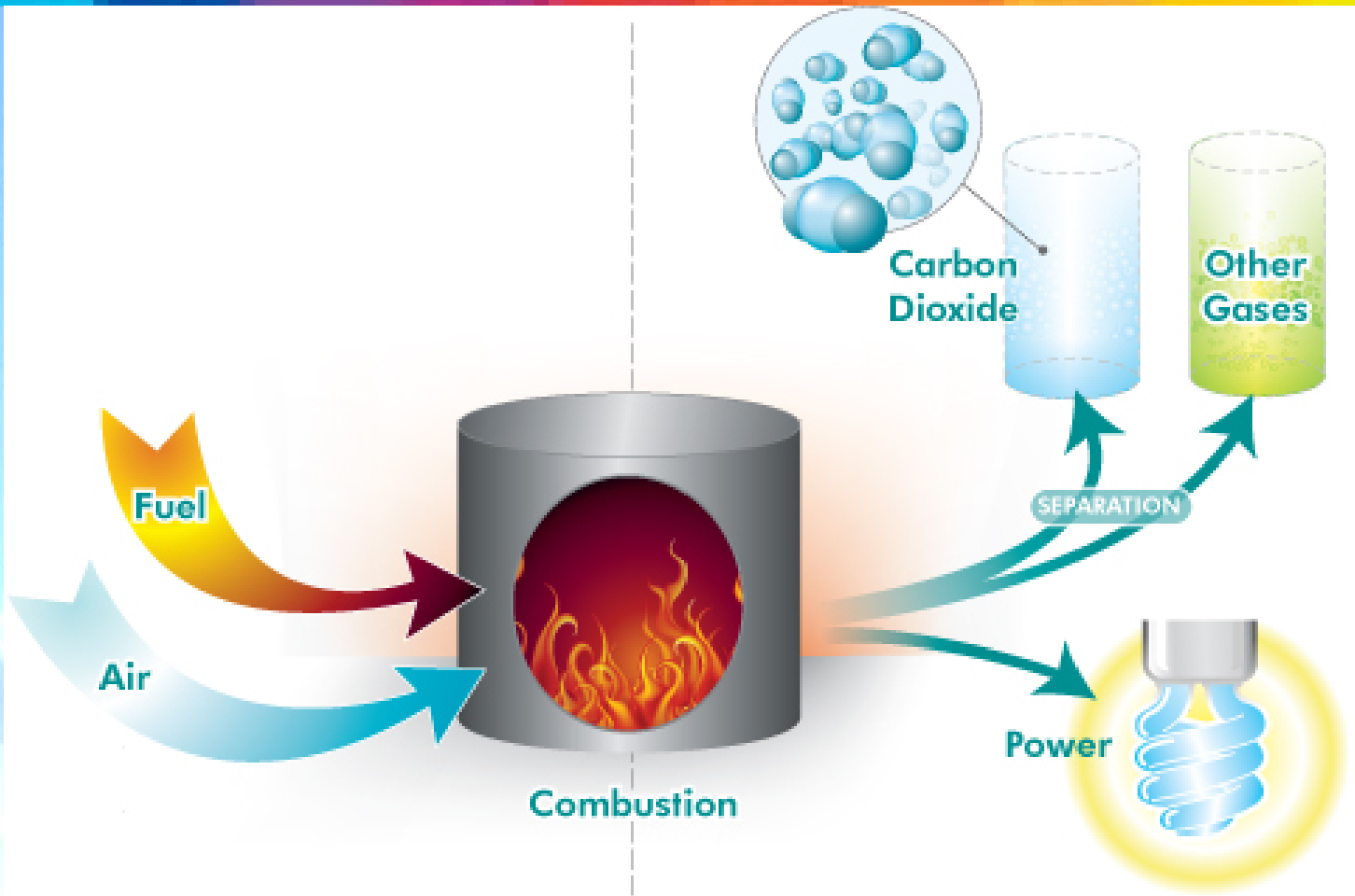
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Уловлювання CO<sub>2</sub> після спалювання палива



Проект фінансується  
Європейським Союзом

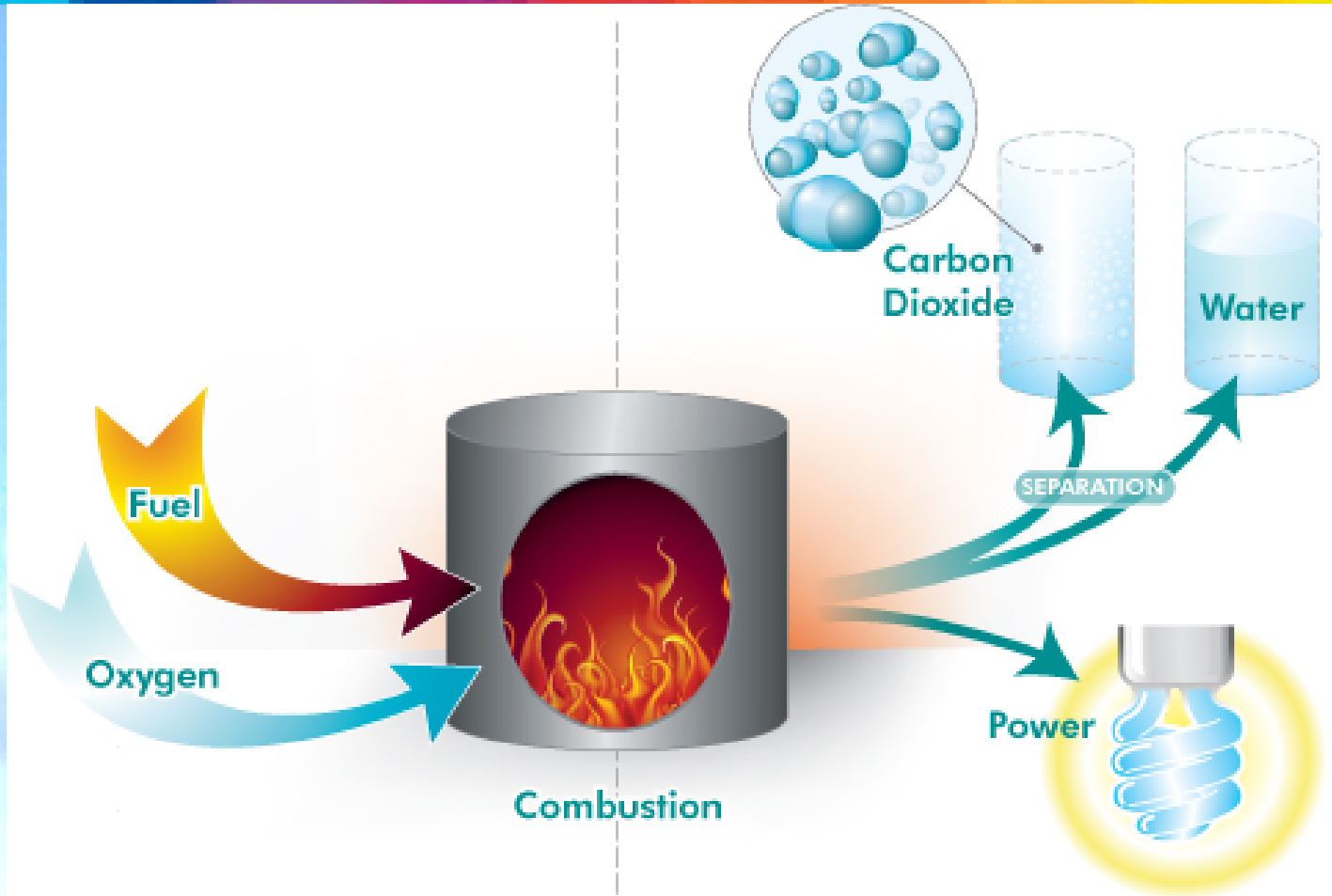
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Уловлювання $\text{CO}_2$ при кисневому спалюванні палива



Проект фінансується  
Європейським Союзом

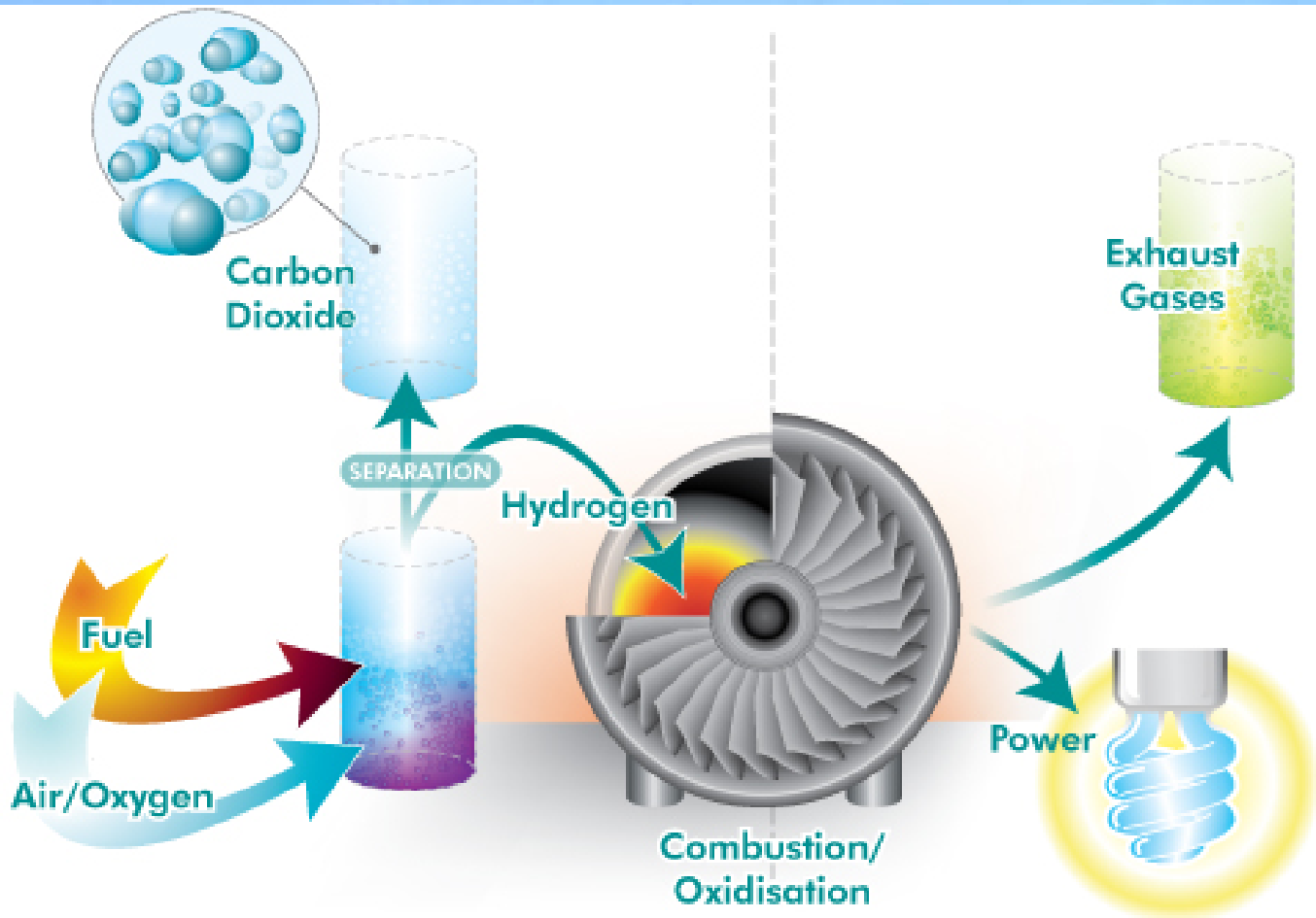
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Уловлювання CO<sub>2</sub> до спалювання палива



Проект фінансується  
Європейським Союзом

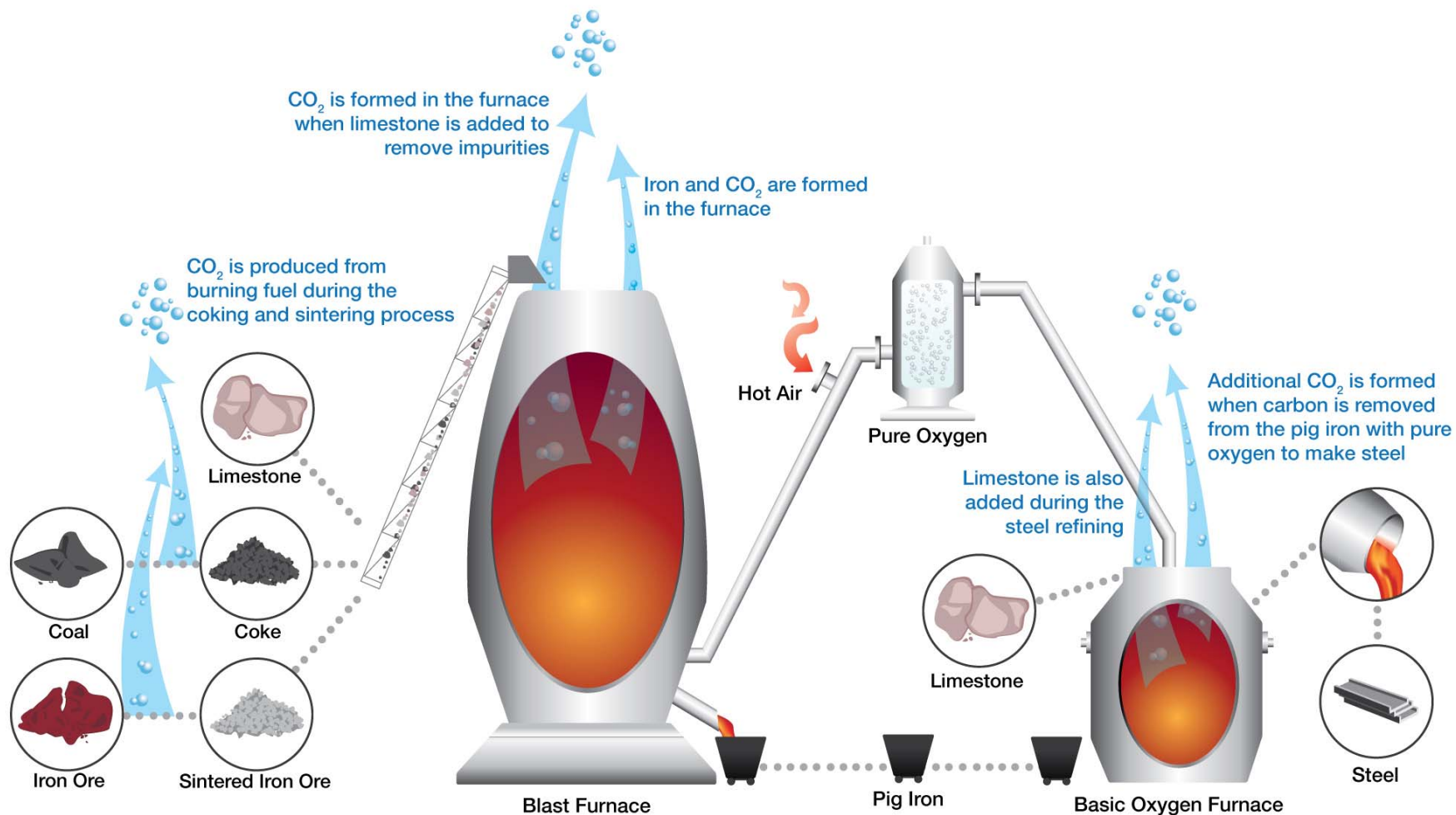
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Викиди CO<sub>2</sub> у процесах виробництва заліза та сталі



Проект фінансується  
Європейським Союзом

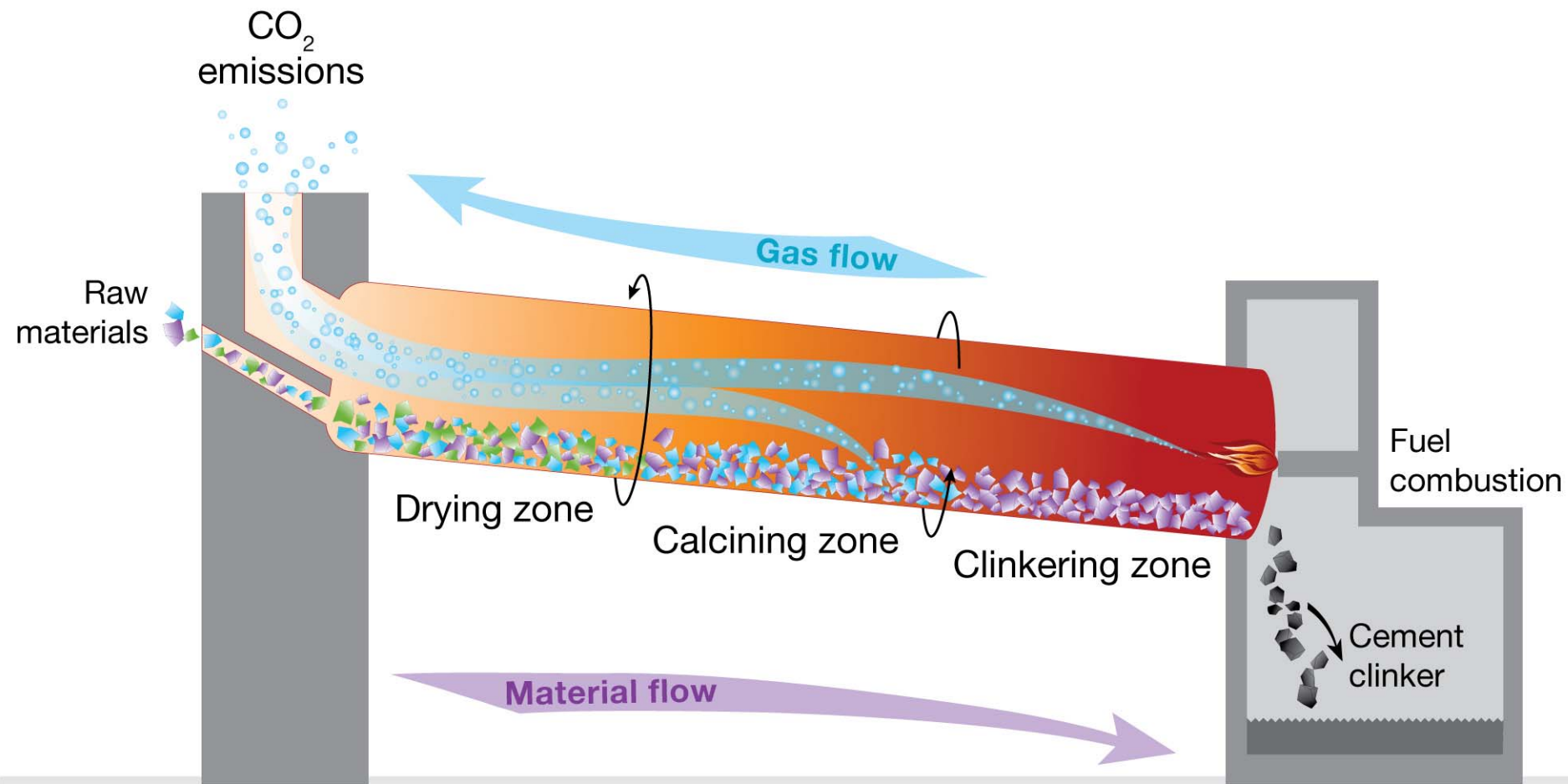
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Викиди CO<sub>2</sub> у процесах виробництва цементу



Проект фінансується  
Європейським Союзом

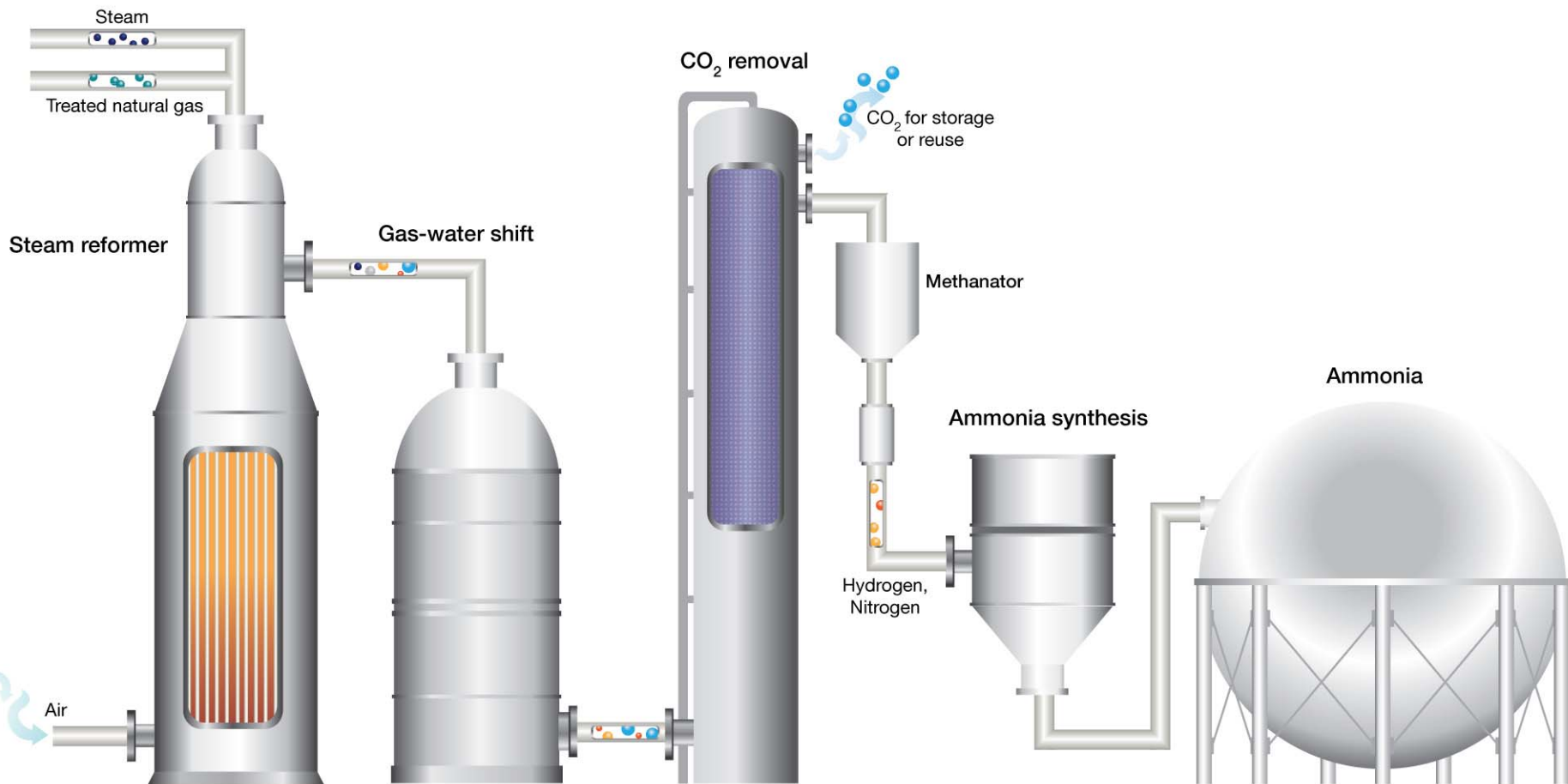
15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом





# Викиди CO<sub>2</sub> у процесах виробництва аміаку



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

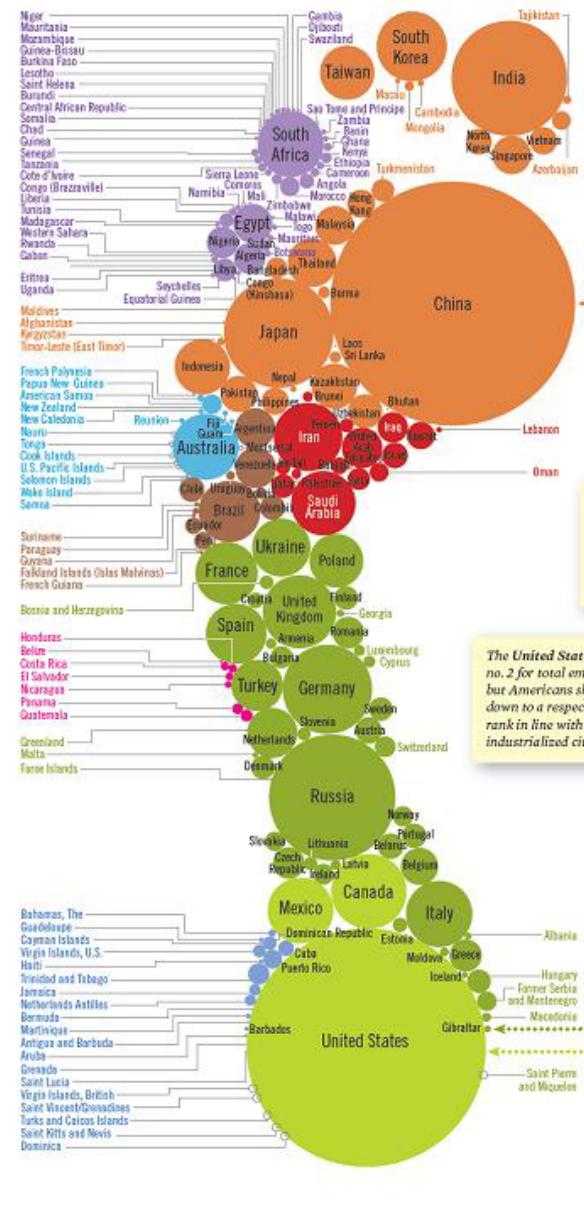
Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом



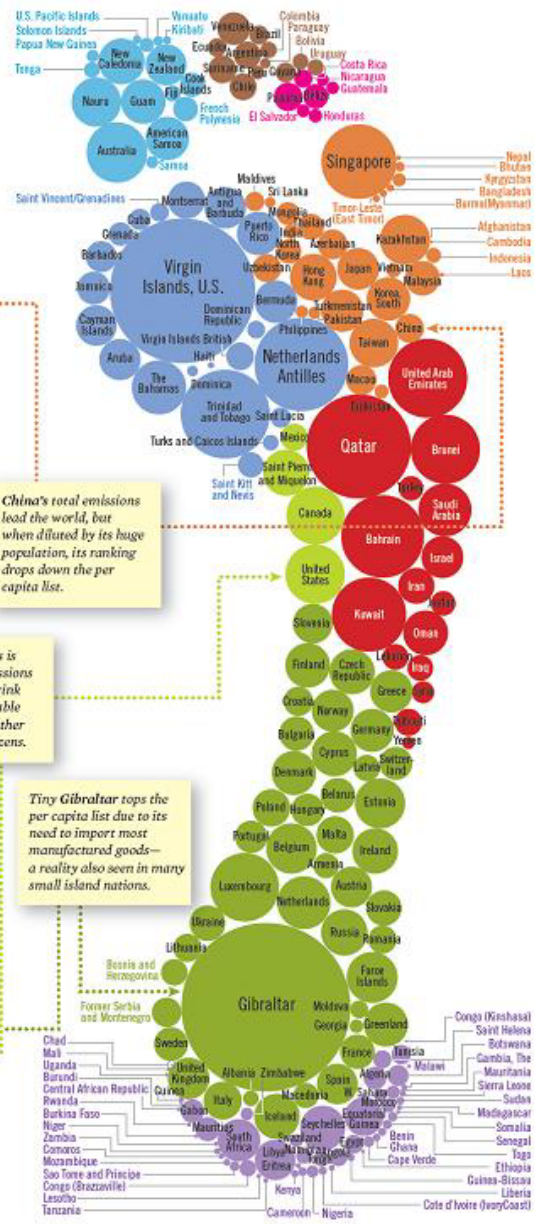




### Total Carbon Emissions by Nation



### Total Carbon Emissions Per Capita



China's total emissions lead the world, but when diluted by its huge population, its ranking drops down the per capita list.

The United States is no. 2 for total emissions but Americans shrink down to a respectable rank in line with other industrialized citizens.

Tiny Gibraltar tops the per capita list due to its need to import most manufactured goods—a reality also seen in many small island nations.

#### KEY

- AFRICA
- ASIA
- MIDDLE EAST
- CARIBBEAN
- CENTRAL AMERICA
- EUROPE
- NORTH AMERICA
- OCEANIA
- SOUTH AMERICA

DESIGN: STANFORD MAY STUDIO

NOTE: BASED ON 2007 DATA. SOURCES: U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION

# Дякую за увагу!



Координатор проекту LCOIR-UA: Шеставін Микола Степанович



Проект фінансується  
Європейським Союзом

15.12.2011 р., м. Запоріжжя

Проект реалізується  
Донецьким національним  
університетом

