



# Привлечение углеродного и традиционного финансирования в проекты по энергосбережению и ВИЭ

Алексей Санковский  
ICF International  
Апрель 2011

# ICF International

- Обзор
  - 40 лет опыта
  - ~3,500 сотрудников
- Рынки и Услуги
  - Энергетика
  - Экология
  - Транспорт
  - Социальные программы
  - Чрезвычайные ситуации

и безопасность

- Расположение
  - США (32 офиса)
  - Лондон
  - Торонто
  - Рио
  - Москва
  - Дели
- Клиенты
  - Международные структуры
  - Правительства
  - Администрации регионов
  - Частный сектор

## Содержание

1. Основы принципов углеродного финансирования
2. Возможности финансирования проектов ЭЭ и ВИЭ
3. Выводы

---

## Киотские механизмы

- Механизм чистого развития (МЧР) – страны без количественных обязательств в рамках КП
- Совместное осуществление (СО) и торговля выбросами – страны с количественными обязательствами в рамках КП
- Добровольные сокращения – все страны

# Основы Совместного Осуществления

## Ст.6 КП – Механизм чистого развития



Страны, вкл. в Прил. I  
(Страны-инвесторы)

Проекты сокращения выбросов ПГ  
в странах, не включенных в Прил. I

*Проектное финансирование*



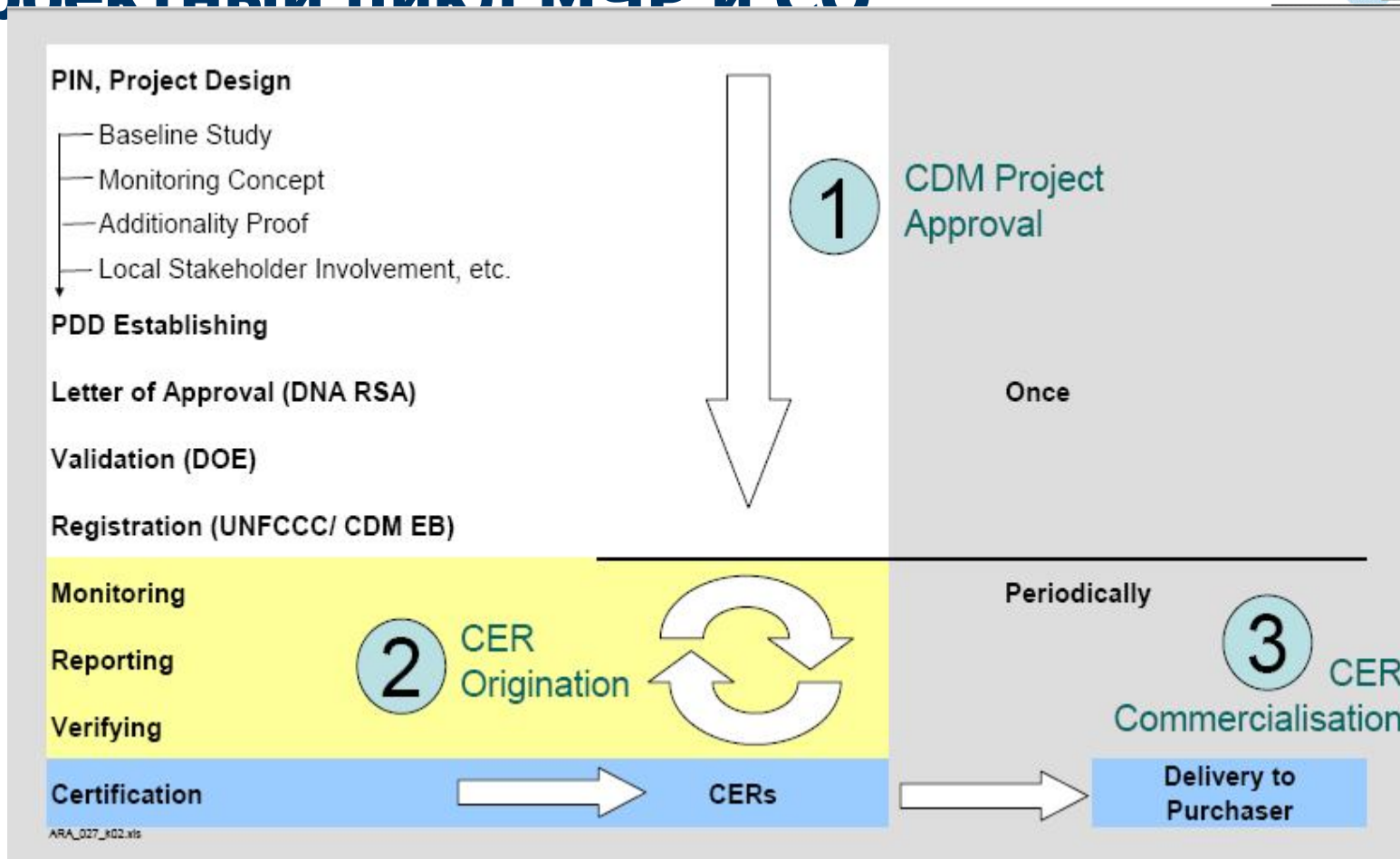
*Кредиты CO2 = ЕСВ*



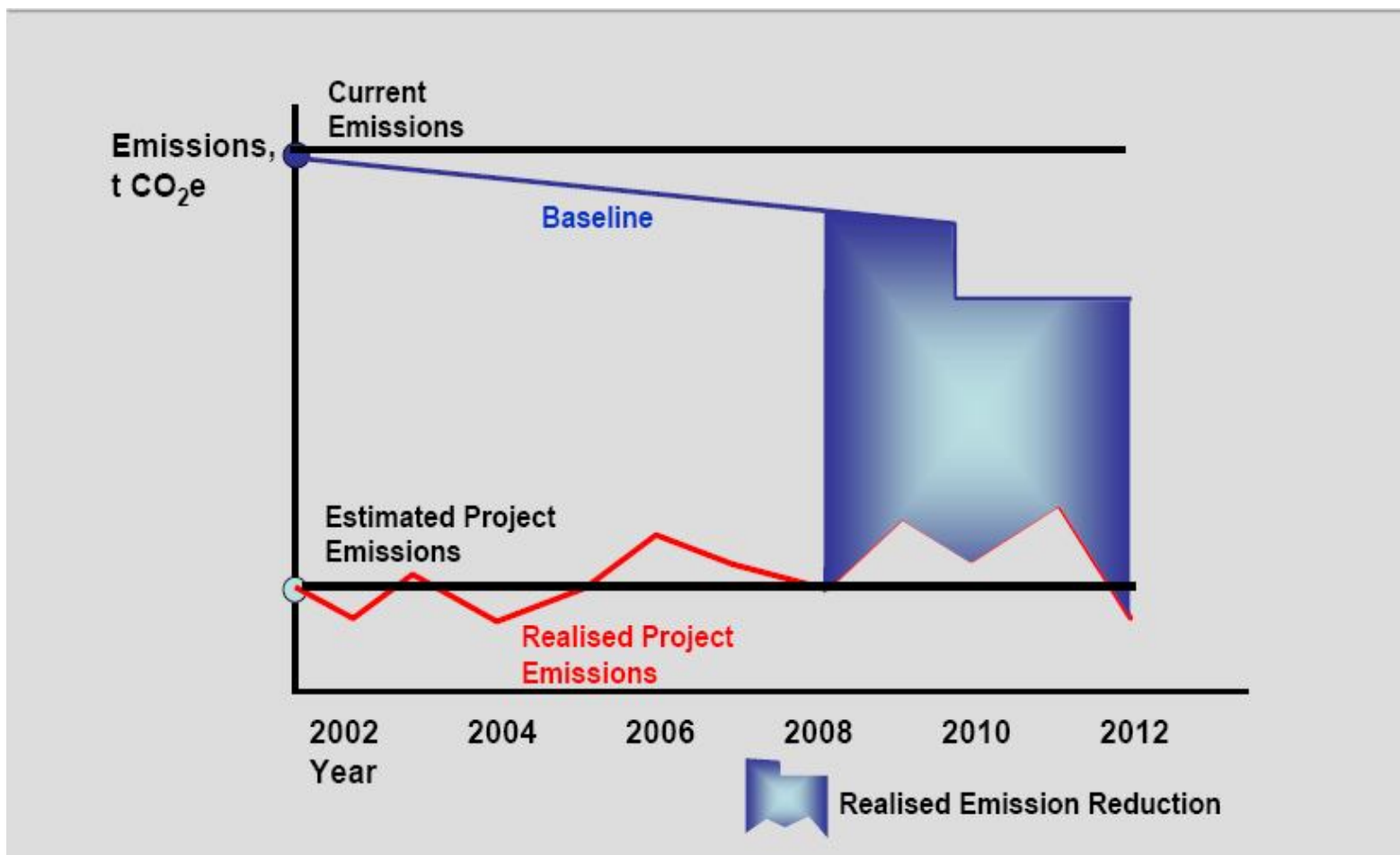
Страны, Прил. I  
(страны – организаторы)

Глобальный выпуск ПО уменьшен

# Проектный цикл МЧР и СО



# Расчет сокращений



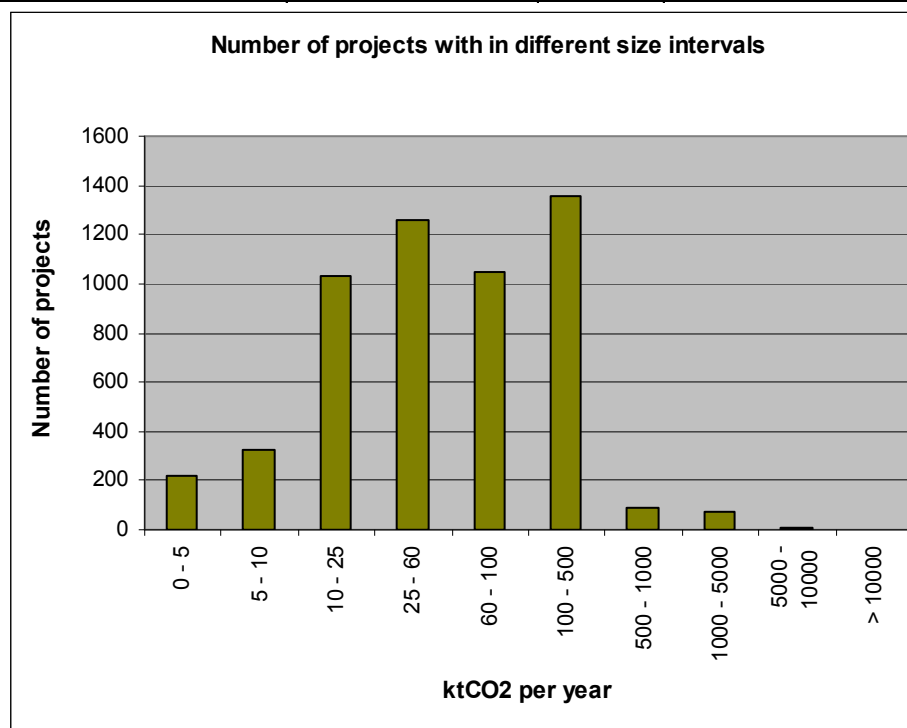
# Большинство проектов МЧР: энергосбережение и ВИЭ

|    | A                                   | B                                   | C         | D          | E          |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|------------|
| 24 | <b>CDM projects in the pipeline</b> | <b>All CDM projects in Pipeline</b> |           |            |            |
| 25 | Type (rejected projects excluded)   | Projects                            | 1000 CERs | 2012 kCERs | 2020 kCERs |
| 26 | Afforestation                       | 4                                   | 129       | 141        | 13311      |
| 27 | Agriculture                         | 1                                   | 26        | 260        | 468        |
| 28 | Biomass energy                      | 661                                 | 41491     | 194355     | 480965     |
| 29 | Cement                              | 29                                  | 5725      | 31506      | 58295      |
| 30 | CO2 capture                         | 3                                   | 29        | 167        | 396        |
| 31 | Coal bed/mine methane               | 67                                  | 29986     | 128450     | 349178     |
| 32 | Energy distribution                 | 9                                   | 2453      | 9712       | 25073      |
| 33 | EE households                       | 21                                  | 945       | 3476       | 9723       |
| 34 | EE industry                         | 144                                 | 4355      | 21511      | 44827      |
| 35 | EE own generation                   | 453                                 | 60883     | 257116     | 645126     |
| 36 | EE service                          | 17                                  | 208       | 860        | 2084       |
| 37 | EE supply side                      | 63                                  | 19959     | 40216      | 207186     |
| 38 | Fossil fuel switch                  | 110                                 | 41355     | 177847     | 462296     |
| 39 | Fugitive                            | 23                                  | 11658     | 54478      | 127105     |
| 40 | Geothermal                          | 15                                  | 3433      | 16698      | 43122      |
| 41 | HFCs                                | 22                                  | 81715     | 476551     | 1100204    |
| 42 | Hydro                               | 1264                                | 136615    | 476681     | 1547254    |
| 43 | Landfill gas                        | 277                                 | 42283     | 209586     | 500904     |
| 44 | Methane avoidance                   | 529                                 | 25322     | 119449     | 281638     |
| 45 | N2O                                 | 67                                  | 48039     | 249290     | 628257     |
| 46 | PFCs and SF6                        | 14                                  | 3967      | 12742      | 40325      |
| 47 | Reforestation                       | 43                                  | 4165      | 13687      | 55447      |
| 48 | Solar                               | 38                                  | 691       | 2173       | 7016       |
| 49 | Tidal                               | 1                                   | 315       | 1104       | 3631       |
| 50 | Transport                           | 12                                  | 1059      | 4994       | 13148      |
| 51 | Wind                                | 786                                 | 71060     | 282767     | 816292     |
| 52 | Total                               | 4673                                | 637866    | 2785819    | 7463271    |



# Обзор МЧР

|     | A                                  | B             | C            | D                 | E                 | F     | G    | H                        |
|-----|------------------------------------|---------------|--------------|-------------------|-------------------|-------|------|--------------------------|
| 182 | Summary data from the table above: |               |              |                   |                   |       |      |                          |
| 183 | <b>Total in the CDM Pipeline</b>   | <b>Number</b> | <b>kCERs</b> | <b>2012 kCERs</b> | <b>Population</b> |       |      | <b>2012 CER per cap.</b> |
| 184 | Latin America                      | 819           | 17,5%        | 77982             | 391400            | 14,0% | 449  | 0,87                     |
| 185 | Asia & Pacific                     | 3646          | 78,0%        | 525707            | 2255535           | 81,0% | 3418 | 0,66                     |
| 186 | Europe and Central Asia            | 48            | 1,0%         | 5654              | 21409             | 0,8%  | 149  | 0,14                     |
| 187 | Africa                             | 112           | 2,4%         | 21157             | 84157             | 3,0%  | 891  | 0,09                     |
| 188 | Middle-East                        | 48            | 1,0%         | 7367              | 33319             | 1,2%  | 186  | 0,18                     |
| 189 | Less developed World               | 4673          | 100%         | 637866            | 2785819           | 100%  | 5093 | 0,55                     |



## Краткий обзор методологий и проектов МЧР в области энергосбережения и ВИЭ

|                |   |    |
|----------------|---|----|
| AM45 (ver 2)   | <b>Energy distribution:</b><br>Grid connection of isolated electricity systems  | 3  |
| AM58 (ver3)    | Introduction of a new primary district heating system   | 5  |
| AM67 (ver 2)   | Installation of energy efficient transformers in a power distribution grid  | 0  |
| AM46 (ver 2)   | <b>Energy efficiency, Households:</b><br>Distribution of efficient light bulbs to households                                      | 1  |
| AM70           | Manufacturing of energy efficient domestic refrigerators  | 0  |
| AM71           | Manufacturing and servicing of domestic refrigeration appliances using a low GWP refrigerant                                      | 0  |
| AM17 (ver 2)   | <b>Energy efficiency, Industry:</b><br>Steam system efficiency improvement by replacing steam traps and returning condensate      | 0  |
| AM18 (ver 2.2) | Baseline methodology for steam optimization systems   | 16 |
| AM38 (ver 2)   | Improved electrical energy efficiency of an existing submerged electric arc furnace used for the production of SiMn               | 1  |
| AM44           | Energy efficiency improvement projects: boiler rehabilitation or replacement in industrial and district heating sectors           | 1  |
| AM54 (ver 2)   | Energy efficiency improvement of a boiler by introducing oil/water emulsion technology  | 0  |
| AM56           | Efficiency improvement by boiler replacement or rehabilitation and optional fuel switch in fossil fuel-fired steam boiler systems | 0  |
| AM60 (ver 1.1) | Power saving through replacement by efficient chillers  | 0  |
| AM68           | Improved energy efficiency by modifying ferroalloy production facility  | 0  |

# Краткий обзор методологий и проектов МЧР в области энергосбережения и ВИЭ



|                 |   |     |
|-----------------|---|-----|
|                 | <b>Energy efficiency, own generation (of electricity)</b>   |     |
| ACM4            | Waste gas and/or heat for power generation  | 184 |
| ACM12 (ver 3.1) | GHG reductions for waste gas or waste heat or waste pressure based energy system  | 232 |
| AM24 (ver 2.1)  | Waste gas recovery and utilization for power generation at cement plant   | 31  |
| AM32            | Waste gas or waste heat based cogeneration system   | 2   |
| AM49 (ver 3)    | Gas based energy generation in an industrial facility   | 2   |
| AM55 (ver 1.2)  | Recovery and utilization of waste gas in refinery facilities  | 4   |
|                 | <b>Energy efficiency, Service:</b>  |     |
| AM20 (ver 2)    | Water pumping efficiency improvement  | 0   |
|                 | <b>Energy efficiency, Supply side</b>   |     |
| ACM7 (ver 3)    | Conversion from single cycle to combined cycle power generation   | 13  |
| ACM13 (ver 2.1) | New grid connected fossil fuel fired power plants using a less GHG intensive technology   | 15  |
| AM14 (ver 4)    | Natural gas-based package cogeneration  | 40  |
| AM48 (ver 2)    | New cogeneration facilities supplying electricity and/or steam to multiple customers and displacing grid/off-grid steam and electricity generation with more carbon-intensive fuels | 1   |
| AM52 (ver 2)    | Increased electricity generation from existing hydropower stations through Decision Support System optimization   | 2   |
| AM61 (ver 2.1)  | Rehabilitation and/or energy efficiency improvement in existing power plants  | 1   |
| AM62 (ver 1.1)  | Energy efficiency improvement of a power plant through retrofitting turbines  | 1   |
| AM66 (ver 2)    | GHG emission reduction through waste heat utilization for pre-heating of raw material in sponge iron manufacturing process  | 1   |
| AM76            | Implementation of fossil fuel trigeneration systems in existing industrial facilities   | 0   |

# Краткий обзор методологий и проектов МЧР в области энергосбережения и ВИЭ



|                |   |          |
|----------------|---|----------|
| ACM2 (ver 10)  | Grid-connected electricity generation for renewable sources (no biomass)  | 1411     |
| AM26 (ver 3)   | Zero-emissions grid-connected electricity generation from renewable sources in Chile or in countries with merit order based dispatch grid | 7        |
| <b>AM5</b>     | <b>Small grid-connected zero-emission renewable electricity generation</b>  | <b>6</b> |
| AM19 (ver 2)   | Ren. Energy project replacing the electricity of one single fossil plant (excl. biomass)  | 0        |
| AM72 (ver 1,1) | Fossil Fuel Displacement by Geothermal Resources for Space Heating  | 0        |

# Краткий обзор методологий и проектов МЧР в области энергосбережения и ВИЭ



|                |   |     |
|----------------|---|-----|
|                | <b>Biomass:</b> (not applicable for non-renewable biomass, EB21)  |     |
| AM4 (ver 2)    | Grid-connected biomass power generation that avoids uncontrolled burning of biomass   | 2   |
| AM7            | Analysis of the least-cost fuel option for seasonally-operating biomass cogeneration plants   | 0   |
| AM15           | Bagasse-based cogeneration connected to an electricity grid   | 29  |
| ACM3 (ver 7.2) | Emission reduction through partial substitution of fossil fuels with alternative fuels in cement manufacture                                  | 24  |
| ACM6 (ver 9)   | Grid-connected electricity from biomass residues (includes AM4 & AM15)  | 271 |
| AM36 (ver 2.2) | Fuel switch from fossil fuels to biomass residues in boilers for heat generation  | 17  |
| AM42 (ver 2)   | Grid-connected electricity generation using biomass from newly developed dedicated plantations  | 2   |
| AM82           | Use of charcoal from planted renewable biomass in the iron ore reduction process through the establishment of a new iron ore reduction system | 0   |

---

## Ситуация в Украине

- Зарегистрировано около 60 проектов ПСО
- Около трети – проекты по энергосбережению и ВИЭ
- Основные барьеры – вопросы собственности на ЕСВ и отсутствие внутренней процедуры регистрации Програмных проектов
  - Програмные проекты позволяют объединять неограниченное количество малых проектов под единым управлением
- Схема Зеленых Инвестиций – бюджетное финансирование крупных проектов (т.е., реконструкция теплосетей)

---

## Возможности для углеродного финансирования после 2012 года

- Неопределенность в международном режиме ограничений на выбросы – противоречия между развитыми и развивающимися странами
- ЕС предварительно подтверждает приемлимость проектов по ЭЭ и ВИЭ для реализации на внутреннем рынке
- Проекты ЭЭ и ВИЭ могут рассчитывать на получения статуса Gold Standard и реализации на рынках добровольных обязательств
- При существующих ценах только технологии с небольшими кап. затратами (т.е. замена лампочек) могут быть в значительной степени профинансированы за счет продажи углеродных единиц

---

# Позиция инвесторов

## ■ БАНКИ

- Ликвидный залог превышающий сумму кредита
- Годовой оборот превышающий сумму кредита в 1.5-2 раза
- Три и более лет безубыточной работы
- Поручительство третьих лиц и пр.

## ■ ЧАСТНЫЕ ИНВЕСТОРЫ (проектное финансирование)

- Минимальный возврат на инвестиции 25-30% в год
- Вхождение в собственность проекта
- Договор на поставку энергии, тепла или энергосервисный контракт
- Залоги и другие гарантии



---

## Опыт Финансирования ЭЭ и ВИЭ

- В РФ проект РУСЕФФ по кредитованию малых ЭЭ и ВИЭ проектов (до \$10 млн.) за 2 года не выдал ни одного кредита; сходная ситуация с кредитной линией IFC
- Более успешные сходные кредитные линии в Украине (UKEEP) – около 20 профинансированных проектов
- Ограничения по массовому финансированию ВИЭ генерации в связи с технической и экономической неготовностью сетей и рынка генерации
- Ограничения по массовому финансированию ЭЭ в связи с отсутствием практики энергосервисных договоров
- НАПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ:
  - Законодательное регулирование вопросов подключения к сетям и энергосервисных контрактов
  - Государственные гарантии на ВИЭ и ЭЭ проекты для банковского и проектного финансирования
  - Субсидирование ставки по коммерческим кредитам и налоговые льготы
  - Локализация производства оборудования (Green Jobs)
  - Распространение и тиражирование успешного опыта реализации проектов.



За дополнительной информацией  
обращайтесь к:

Алексею Санковскому  
Ген. Директор ICF/ЕКО  
[asankovski@icfi.com](mailto:asankovski@icfi.com)