



PARTNER FOR PROSPERITY

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
(ЮНИДО)

ОТЧЕТ О ПРОМЫШЛЕННОМ РАЗВИТИИ

*Эффективность использования энергии
в промышленности*

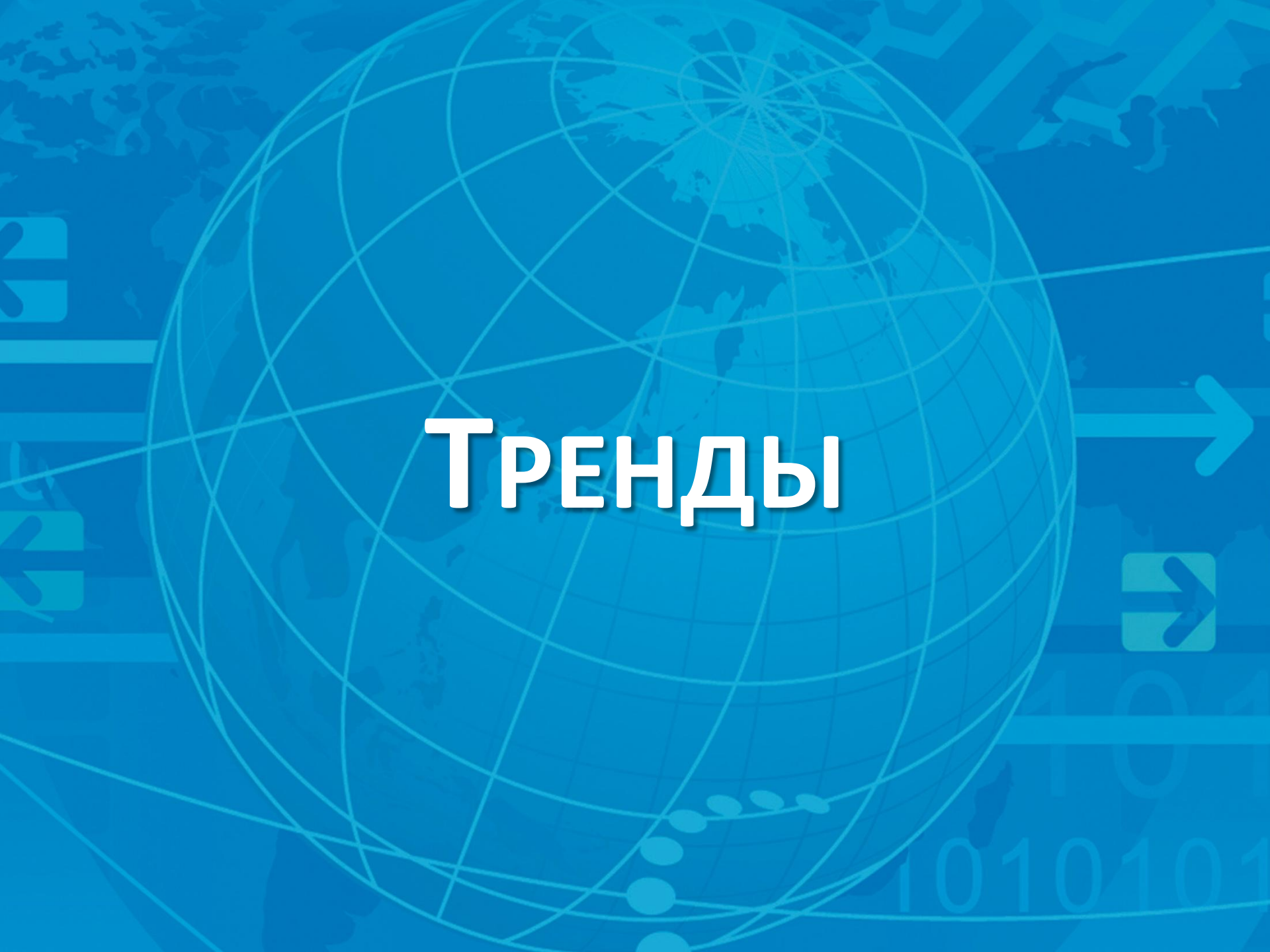
Экологические, экономические и социальные дивиденды

Д.И. Пискунов
Управляющий Директор
ЮНИДО

План

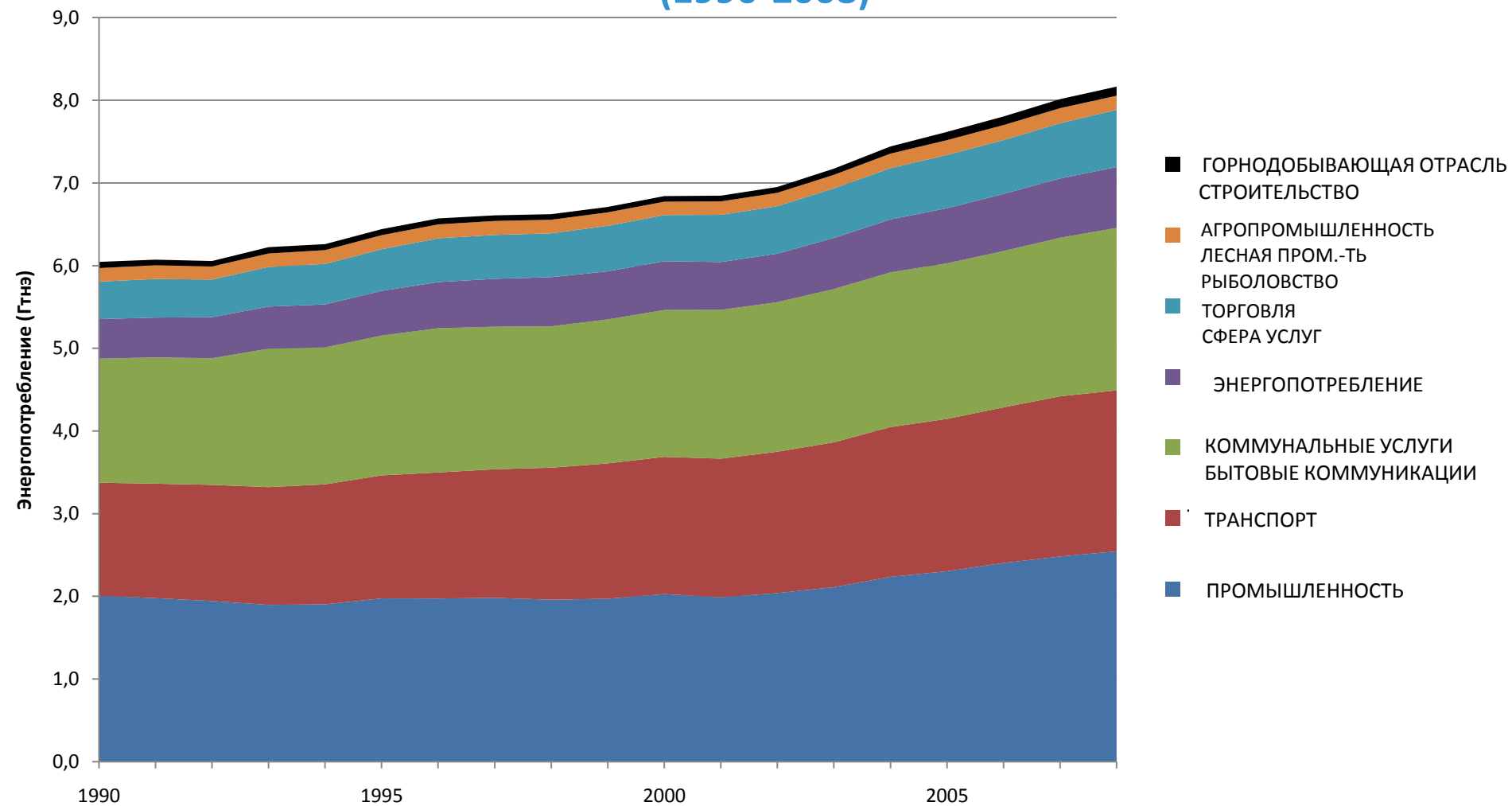
- Потребление энергии и перспективы в области повышения энергоэффективности
- Преимущества системы энергоэффективности
- Политика энергоэффективности
- Ситуация в РФ
- Сотрудничество ЮНИДО и РФ

ТРЕНДЫ

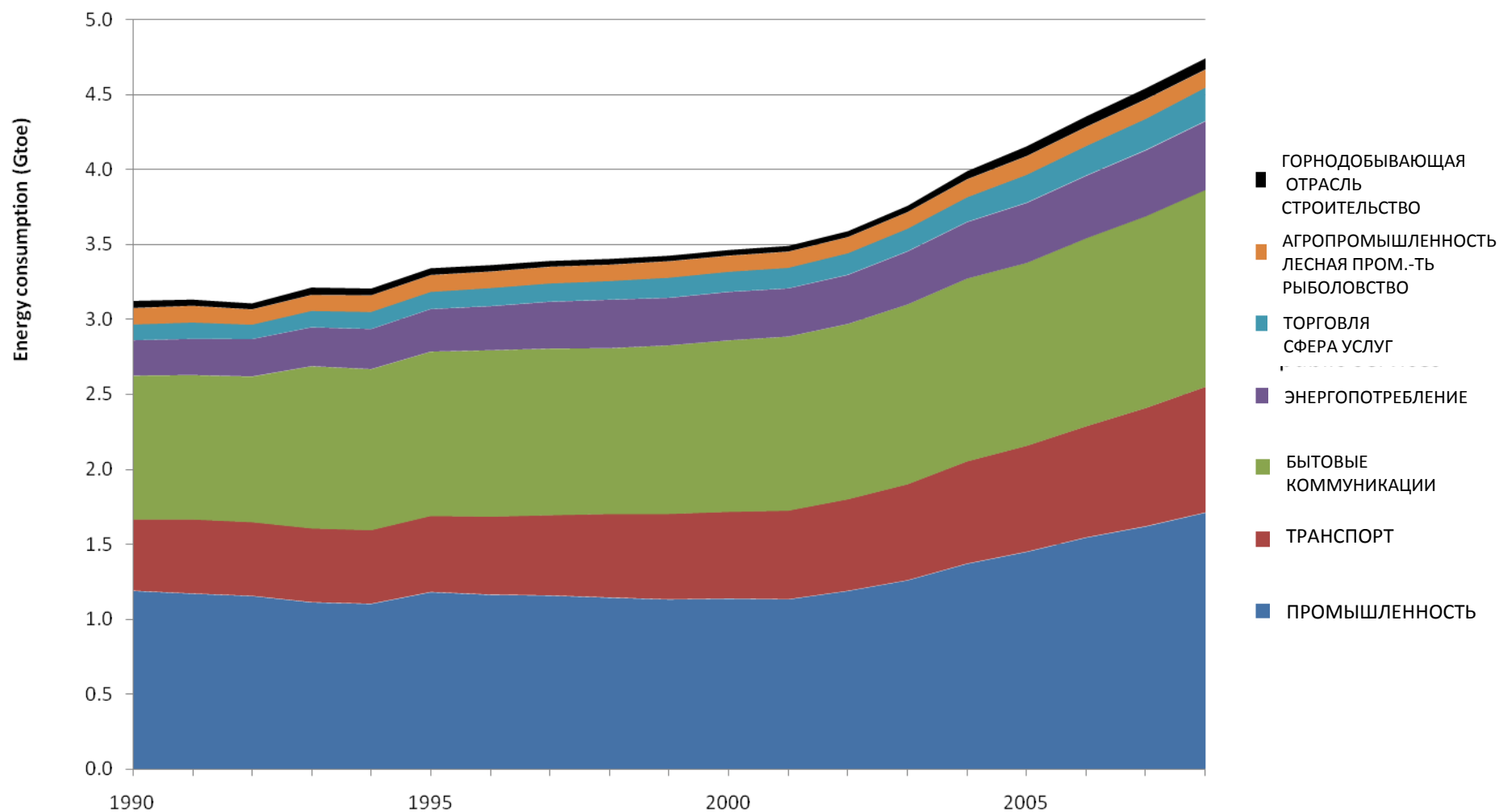




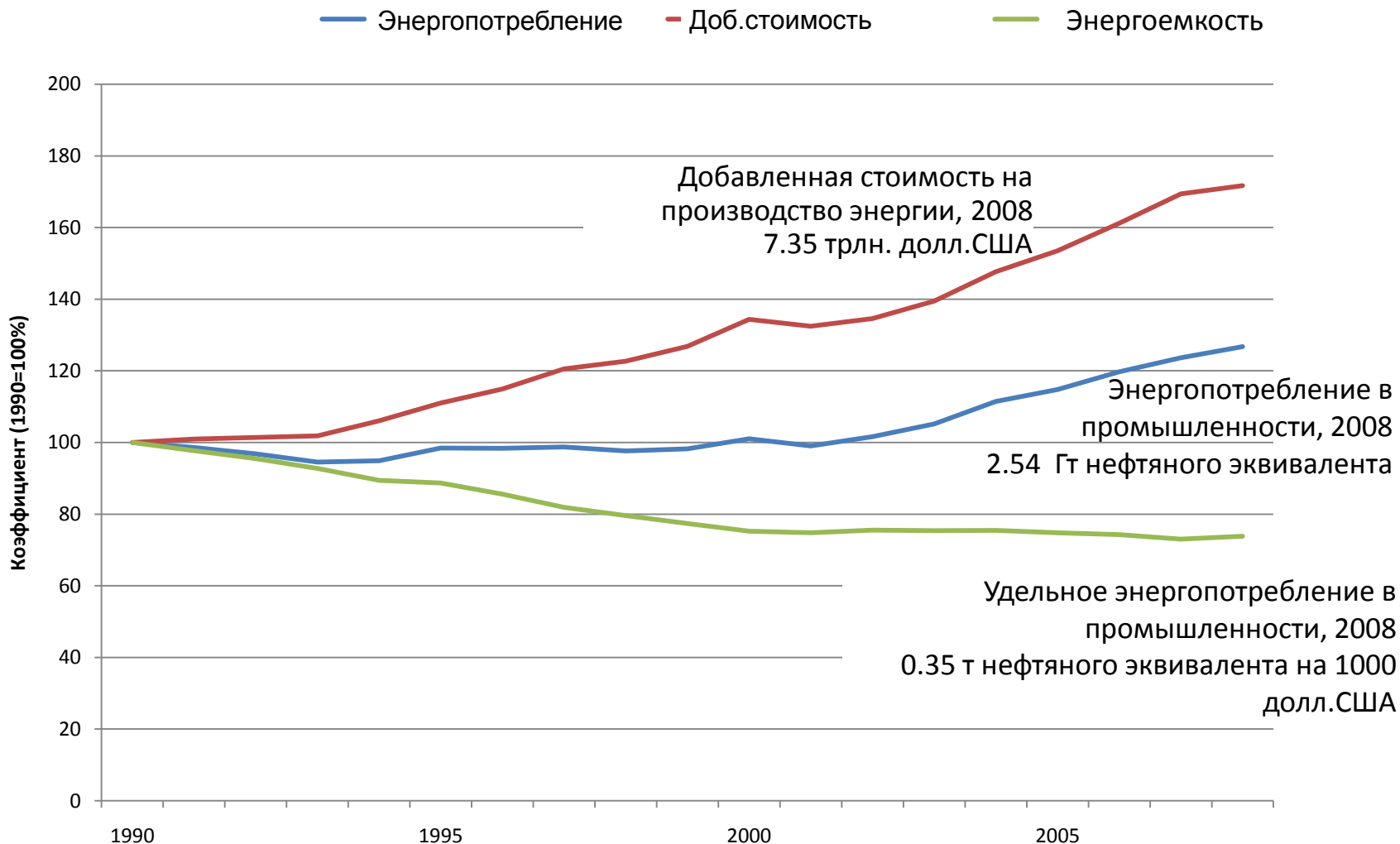
Энергопотребление в мире (1990-2008)



Энергопотребление в развивающихся странах (1990-2008)



Показатели удельного энергопотребления в промышленности в период с 1990 по 2008 гг.

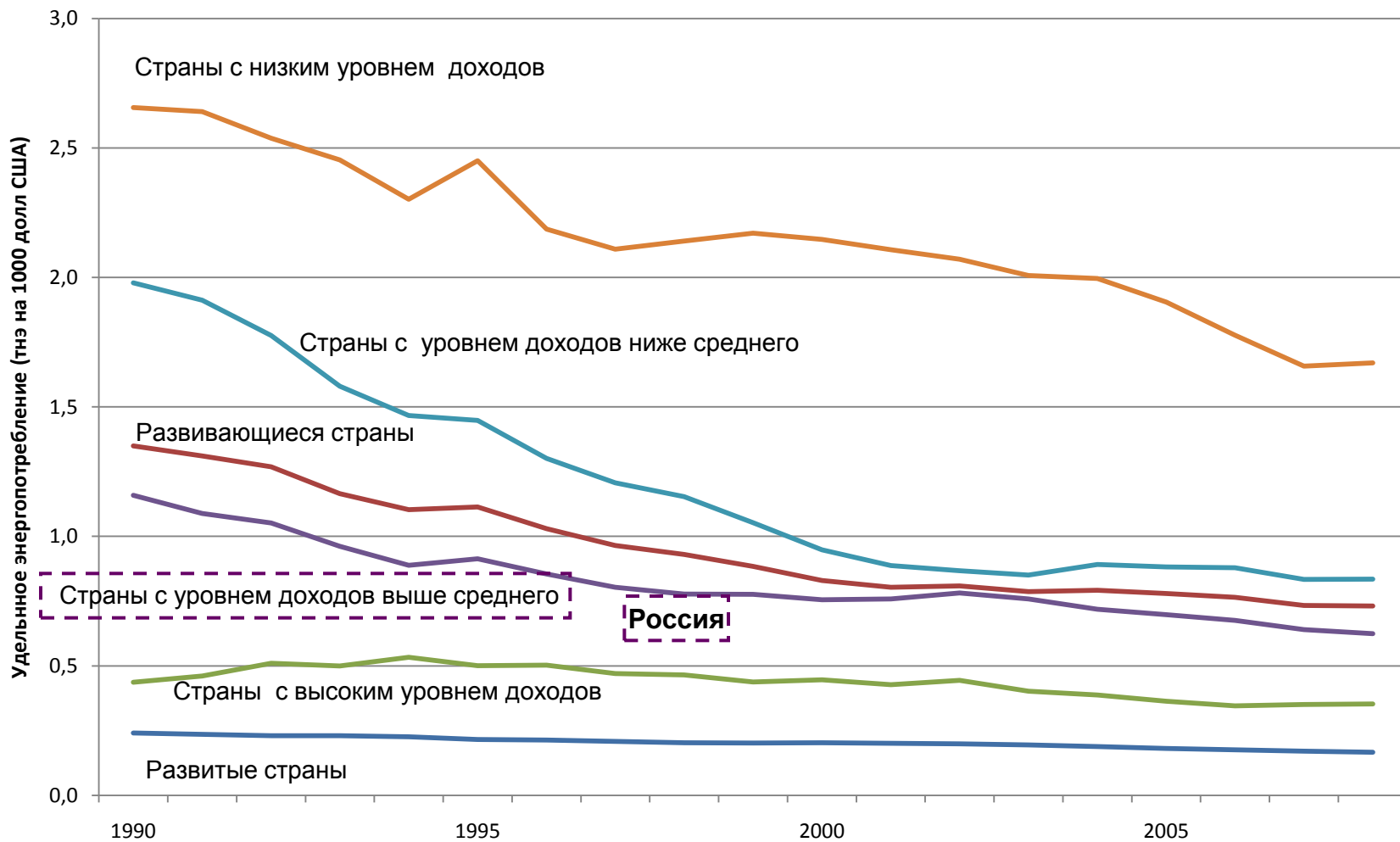


Примечание: Энергоемкость указана в соот. с курсом долл. США на 2000 г.

Источник: Отчет ЮНИДО 2010, МЭА 2010.



Показатели удельного энергопотребления в промышленности стран в период с 1990 по 2008 гг.

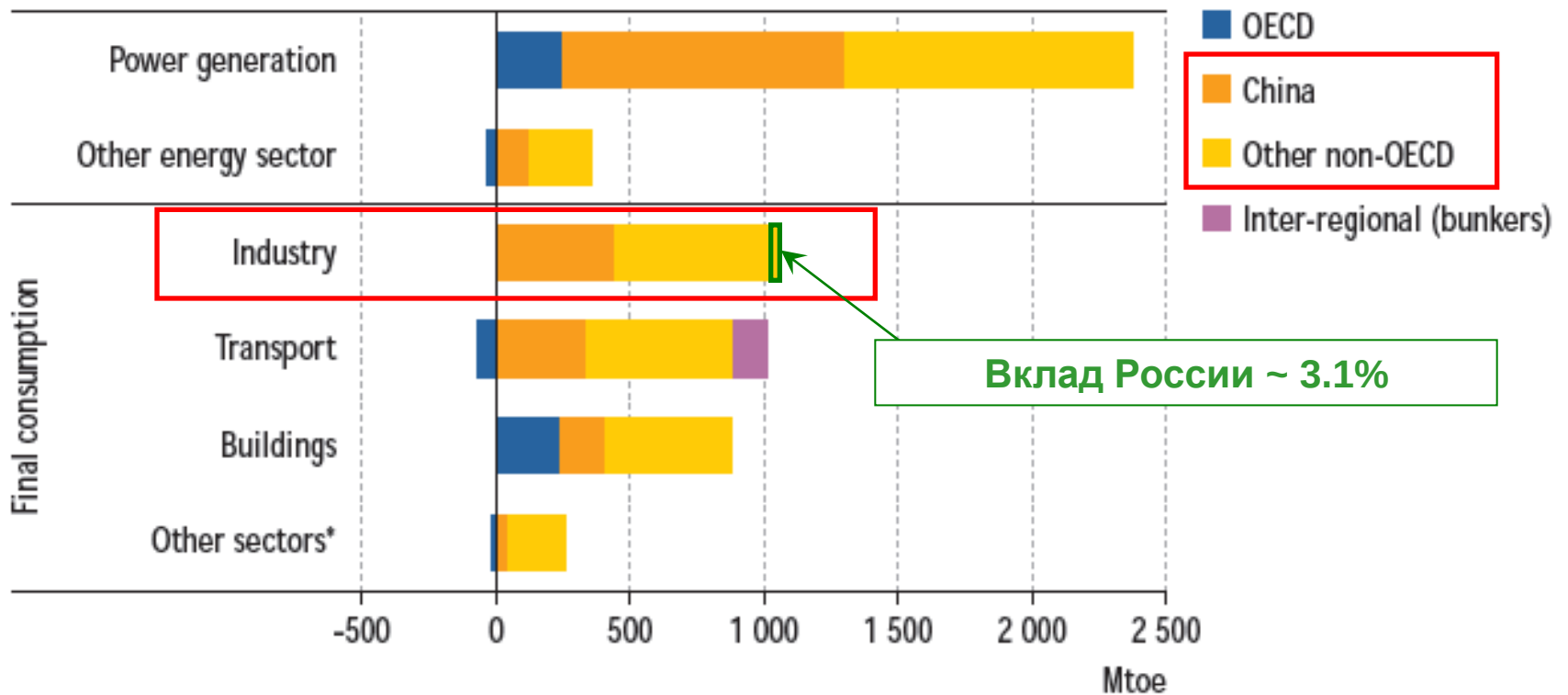


Примечание: Энергоемкость указана в соот. с курсом долл. США на 2000 г.

Источник: Отчет ЮНИДО 2010, МЭА 2010.

Прогноз потребности стран в производстве энергии

По секторам промышленности и по регионам, 2008-2035



* Includes agriculture and non-energy use.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Окружающая среда

- Полезный эффект от внедрения технологий энергоэффективности будет ощутим, поскольку:
 - на долю промышленности приходится 25% эмиссии парниковых газов
 - производство и строительство прямо или косвенно ответственны за 37% эмиссии CO₂ (в развивающихся странах – 47%)
- Энергоэффективность в промышленности позволит сократить выбросы парниковых газов до 1,3 Гт в эквиваленте CO₂ (4% от уровня 2006 г.)
- Химия, нефтехимия, черная и цветная металлургия, цементная и целлюлозно-бумажные отрасли могут сократить выбросы CO₂ на 12%

Экономика

- Расходы на энергию в промышленности оцениваются в 1 трлн. долл. США в год, 55% в развивающихся странах
- Инвестирование в проекты энергоэффективности прибыльно :
 - окупаемость 30 месяцев
 - внутренняя норма доходности 40% для пятилетних проектов
- Прибыльность обратно пропорциональна технической сложности проекта
- Экономия от применения наилучших технологий:
 - \$65 млрд. в развитых странах
 - \$165 млрд. в развивающихся странах
 - 23% общей стоимости энергии и 2% от добавленной рыночной стоимости
- Повышение конкурентоспособности: лучшее качество продукции, снижение потребления и отходов, высокая производительность, инновационные технологии



Потенциальная выгода от внедрения систем ЭМ (%)

Сектор пром.-ти и продукция	Развитые страны	Развивающиеся страны	Россия
Нефтеперерабатывающие заводы	10-15	70	40-45
Химикаты и нефтехимикаты			35-40
Паровой крекинг (исключая сырье)	20-25	25-30	
Аммиак	11	25	
Метанол			
Цветные металлы			
Производство алюминия	35	50	
Плавка алюминия	5-10	5	5
Другие виды переработки алюминия	5-10	5	5
Железо и сталь	10	30	40-45
Нерудные ископаемые			
Цемент	20	25	40
Стекло	30-35	40	
Древесина и целлюлоза	25	20	50
Текстиль			25-30
Прядильное производство	10	20	
Еда и напитки	25	40	25-30
Другие сектора	10-15	25-30	25-30

Существуют также возможности дополнительного увеличения эффективности энергопотребления

Примечание: Данные по России являются прогнозируемыми по стране, рассматриваются отдельно от остальных

ПОЛИТИКА



Преодоление барьеров на пути повышения энергоэффективности в промышленности

Рыночная политика поддержки и соответствующая нормативная база являются основой для повышения энергоэффективности

Наилучшие методы и инструменты на национальном уровне:

- Нормативно-правовая база
- Соглашения
- Информационная база
- Новые технологии и техническая поддержка
- Рыночные инструменты
- Финансовые возможности

Международные коллективные действия по обеспечению энергоэффективности в промышленности

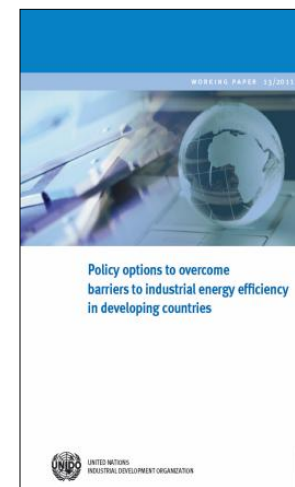
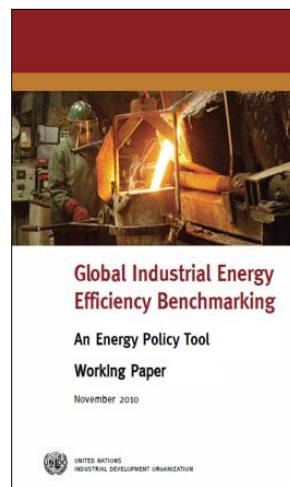
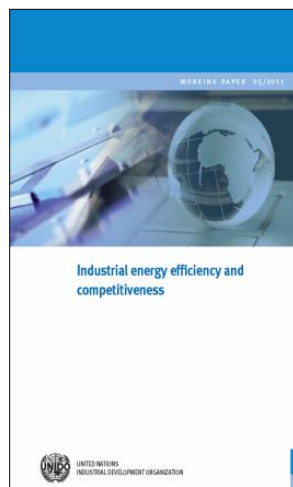


Предполагаемые действия по обеспечению эффективности использования энергии в промышленности на национальном уровне, чтобы быть эффективными, должны дополняться мероприятиями на международном уровне

Международные координированные действия, которые были признаны или будут признаны эффективными включают :

- Определение целей и стандартов энергоэффективности
- Участие в международном процессе передачи технологий
- Обеспечение международного финансирования
- Установление международного контроля и проведение координированных действий в сфере промышленной энергоэффективности
- Инициативу SE4ALL на основании решения Генеральной Ассамблеи

Специальные исследования ЮНИДО



Дополнительно: www.unido.org

База данных ЮНИДО

Энергоэффективность



[\[Log In\]](#)

[Home](#) [Data](#) [Forms](#) [Contact us](#)

Industrial Energy Efficiency Policy Database

DEMONSTRATION IEE PROJECTS (South Africa)

In 2010, the 'UNIDO Industrial Energy Efficiency Programme' was launched as a joint collaboration between...

[See details](#)

WELCOME

UNIDO's Industrial Energy Efficiency Policy (IEEP) Database offers access to information on energy-related policy measures implemented or planned to improve energy efficiency on a national, regional or global basis.

The IEEP Database is based on information collected by UNIDO from multiple sources including international organizations, national government and private companies. Focus is paid to specifically developing countries in Latin America and the Caribbean, China, Africa, the Middle East and Eastern Europe.

Please note the IEEP Database is not exhaustive. If you believe information is missing or not accurate, please help us to improve the quality of this service by contacting us or filling out the [policy submission form](#).

DID YOU KNOW...

...that global industrial energy intensity dropped some 25 percent over 1990–2000, but stabilized more recently at around 0.35 toe per \$1,000 of manufacturing value added?

...that industrial energy intensity has been inversely related to national income since 1990. On average over 1990–2008, developed countries had the lowest energy intensity (0.2 toe per \$1,000), and low-income developing countries had the highest (2.2 toe per \$1,000).

[Find out more](#)

FEATURED

[Industrial Development Report 2011](#)
Industrial energy efficiency for sustainable wealth creation
Capturing environmental, economic and social dividends

Industrial Energy Efficiency is the main theme of UNIDO's Industrial Development Report 2011.
[More](#)

© 2011 [UNIDO](#). All rights reserved. [Disclaimer](#)

Доступно: <http://ieep.unido.org/>

База данных ЮНИДО

Энергоэффективность



come to Industrial Energy Efficiency Policy (IEEP) database @ UNIDO - Mozilla Firefox

File View History Bookmarks Tools Help

Intranet Infobase

Once OST - 07 - The Hill - YouTube

Climate change mitigation scenarios - Wi...

Global-warming potential - Wikipedia, th...

Welcome to Industrial Energy Efficiency ...

ieep.unido.org

parts-per-million CO2-equivalent"

Visited Getting Started unido.org: Working Gr... All Documents Monitoring, Targeting ... ISO - Technical commi... Home | IIP Industrial ... PCOR Feedback - UNI... Clima.md / Awareness

Home **Data** Forms Contact us

Information
Institutional, Regulatory and Legal
Financial and Investment
Technology

Awareness and Education Campaign
Training of Firm Personnel
Energy Management Systems
Government Agency for Energy Efficiency
Technical Assistance
Network Building

Industrial Energy Efficiency Policy Database

Ministry of Electricity and Alternative

Home Data Forms Contact us

Industrial Energy Efficiency Policy Database

Year(s)	Policy measure	Country	Policy
2005	Country Energy Efficiency Programme (PEEP)	Chile	Government Agency for Energy Efficiency
1985	National Climate Change Plan (PROCEL) and National Programme for the Rational Use of Oil Products and Natural Gas (CONPET)	Brazil	Government Agency for Energy Efficiency
1997	Energy Commission and Energy Foundation	Chad	Government Agency for Energy Efficiency
2008	Vice Ministry of Electricity and Alternative Energy Sources	Bolivia	Government Agency for Energy Efficiency
2011	Secretariat of Energy	Argentina	Government Agency for Energy Efficiency
2008	Energy Research-ENAR Programme	Turkey	Government Agency for Energy Efficiency
2006	State Management on Energy Efficiency and Conservation	Vietnam	Government Agency for Energy Efficiency
2006	Energy Revolution Mission	Venezuela	Government Agency for Energy Efficiency
2006	National Agency on Efficient Energy Use (NAER)	Ukraine	Government Agency for Energy Efficiency
1995	National Agency for Energy Conservation (ANME)	Tunisia	Government Agency for Energy Efficiency
2008	National Energy Efficiency Agency (NEEA)	South Africa	Government Agency for Energy Efficiency
1990	Romanian Governmental Agencies for Energy Efficiency	Romania	Government Agency for Energy Efficiency
2003 - 2010	National Energy Conservation Programme	Moldova	Government Agency for Energy Efficiency
2008	National Commission for Efficient Energy Use (CONUEE)	Mexico	Government Agency for Energy Efficiency
2008	Deewan Energy National (DEN)	Indonesia	Government Agency for Energy Efficiency
2000	Bureau of Energy Efficiency (BEE)	India	Government Agency for Energy Efficiency
2008	Vice Ministry of Electricity and Alternative Energy Sources	Bolivia	Government Agency for Energy Efficiency
2011	Government Agencies for Energy Efficiency in China	China	Government Agency for Energy Efficiency
2011	Energy Planning Unit	Colombia	Government Agency for Energy Efficiency
2011	Sectoral Directorate of Energy	Costa Rica	Government Agency for Energy Efficiency
2011	Government Agencies for Energy Efficiency in the Dominican Republic	Dominican Republic	Government Agency for Energy Efficiency
2011	Ministry of Energy and Renewable Energy	Ecuador	Government Agency for Energy Efficiency
2011	Egypt National Cleaner Production Center	Egypt	Government Agency for Energy Efficiency
2011	Secretariat of Natural Resources and Environment	Honduras	Government Agency for Energy Efficiency
2011	Paraguay Government Agencies for Energy Efficiency	Paraguay	Government Agency for Energy Efficiency

База данных ЮНИДО

Энергоэффективность



come to Industrial Energy Efficiency Policy (IEEP) database @ UNIDO - Mozilla Firefox

File View History Bookmarks Tools Help

Intranet Infobase Once OST - 07 - The Hill - YouTube Climate change mitigation scenarios - Wi... Global-warming potential - Wikipedia, th... Welcome to Industrial Energy Efficiency ...

ieep.unido.org parts-per-million CO2-equivalent*

Visited Getting Started unido.org: Working Gr... All Documents Monitoring, Targeting ... ISO - Technical commi... Home | IIP Industrial ... PCOR Feedback - UNI... Clima.md | Awareness

[Log In]

Home **Data** Forms Contact us

Information
Institutional, Regulatory and Legal
Financial and Investment
Technology

Development of Codes, Standards and Product Labeling
Elimination of Energy Subsidies
Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
Voluntary Agreements on Energy Efficiency
Demand-Side Management Programs
Recognition Programs

(Turkey)

Industrial Energy Efficiency Policy Database

INOLOGICAL RESEARCH COUNCIL
AK)

Home Data Forms Contact us

Industrial Energy Efficiency Policy Database

Year(s)	Policy measure	Country	Policy
2001 -	Minimum Energy Efficiency Levels	Brazil	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
2006 - 2010	Energy Intensity Reduction Target	China	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
2011 -	PESIC (Proyecto de Eficiencia Energética en los Sectores Industrial y Comercial de Honduras)	Honduras	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
2001 -	Designated Consumers	India	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
2002 -	Public-Private Partnership Programme on Energy Conservation	Indonesia	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
1999 -	Energy Auditing Program and Energy Rating Program	Malaysia	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
2010 -	On Energy Conservation and Increase of Energy Efficiency (FLEC IEE)	Russian federation	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
1999 - 2003	Energy Efficiency Improvements and Greenhouse Gas Reductions	Egypt	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
1997 -	Monitoring & Targeting Energy Management	Ghana	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
2004 -	Decree No. 2004-2144	Tunisia	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits
2006 - 2010	Promoting Energy Conservation in Small and Medium Enterprises (PECSME)	Vietnam	Mandatory Energy Efficiency Targets and Energy Audits

База данных Юнидо

Энергоэффективность



Welcome to Industrial Energy Efficiency Policy (IEEP) database @ UNIDO - Mozilla Firefox

Edit View History Bookmarks Tools Help

IDO Intranet Infobase x Once OST - 07 - The Hill - YouTube x ETP_2008_Exec_Sum_English.pdf (appli... x W'Global-warming potential - Wikipedia, th... x Welcome to Industrial Energy Efficiency ...

ieep.unido.org/Default.aspx

parts-per-million CO2-equivalent"

st Visited Getting Started unido.org: Working Gr... All Documents Monitoring, Targeting ... ISO - Technical commi... Home | IIP Industrial ... PCOR Feedback - UNI... Clima.md / Awareness

[Log In]

Home Data **Forms** Contact us

Industrial Energy Efficiency Policy Database

UNIDO

Home Data Forms Contact us

Industrial Energy Efficiency Policy Database

UNIDO

HELP US GETTING BETTER

UNIDO welcomes information on relevant industrial energy efficiency policy measures that are not currently included in the Industrial Energy Efficiency Policy (IEEP) Database as well as any complementary or corrective information. Please tell us about a policy measure by completing the form below. Once you click SEND at the bottom of the form, all information will be sent to the Database Manager. In accordance with the standard procedures for the maintenance of this database, UNIDO will consult with you prior to including new information on the public version of this site.

If you have any questions please E-mail ieep@unido.org

Indicate here whether you want to add a new or change an existing policy measure

Name*

Organization/Affiliation*

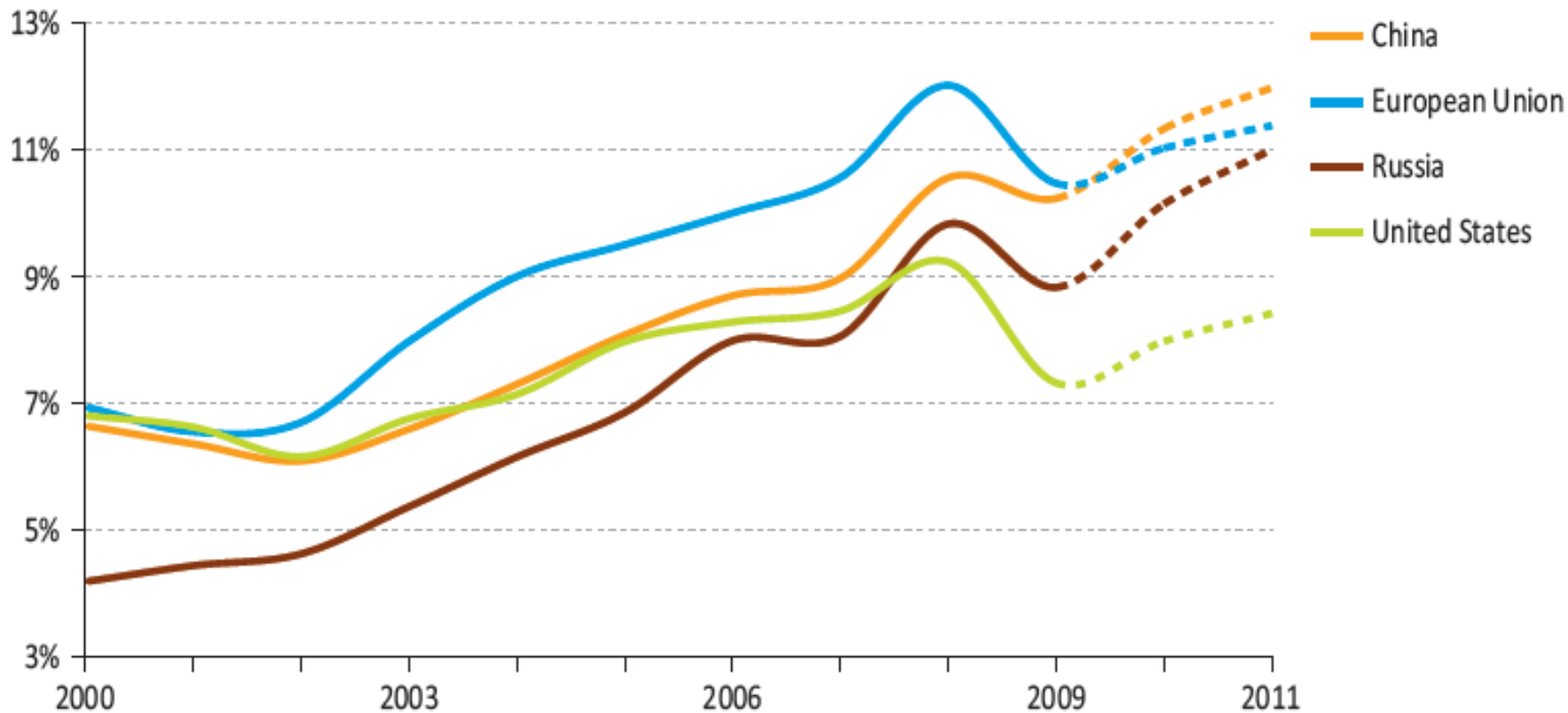
E-mail*

* This field must be completed to validate the information submitted.

Быстрая обратная связь и доступ к обновлениям

Ситуация в России

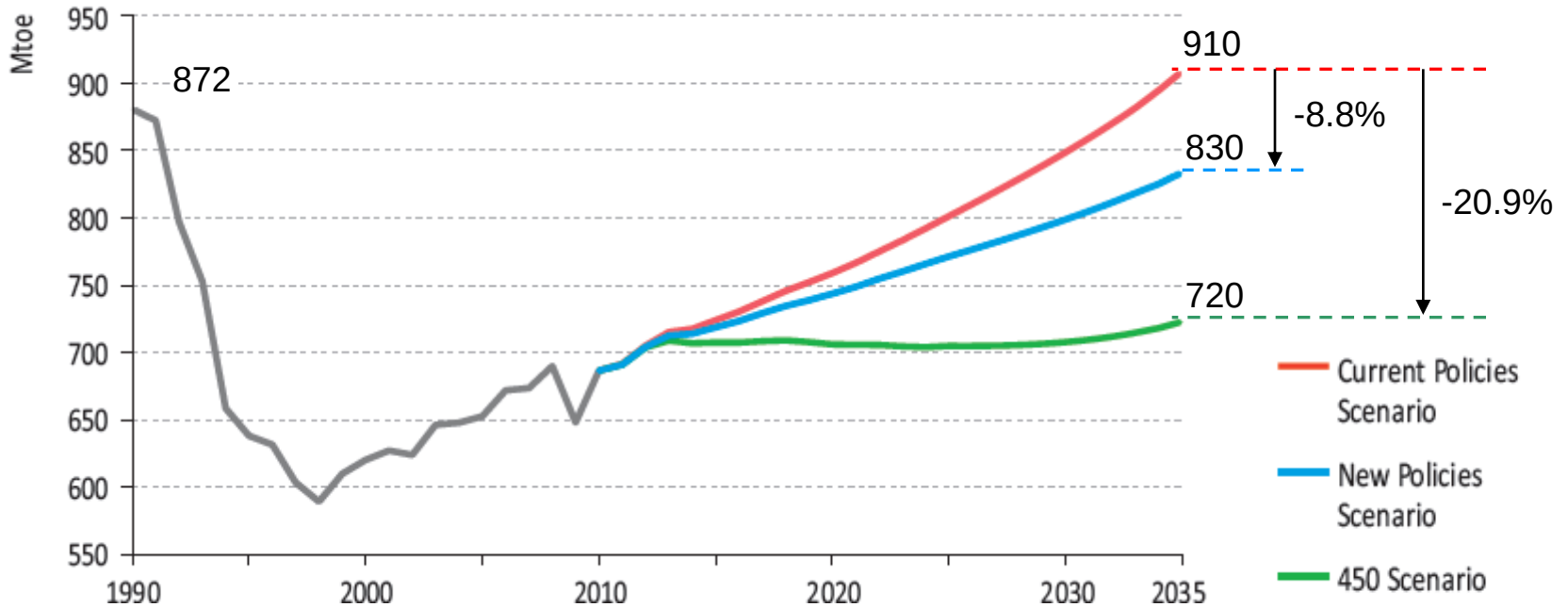
Общая стоимость потребления энергии в процентном отношении к ВВП



Note: 2010 data are preliminary; 2011 data are estimates.

Источник:
МЭА 2011

Прогноз потребности в энергопотреблении в России 2009-2035

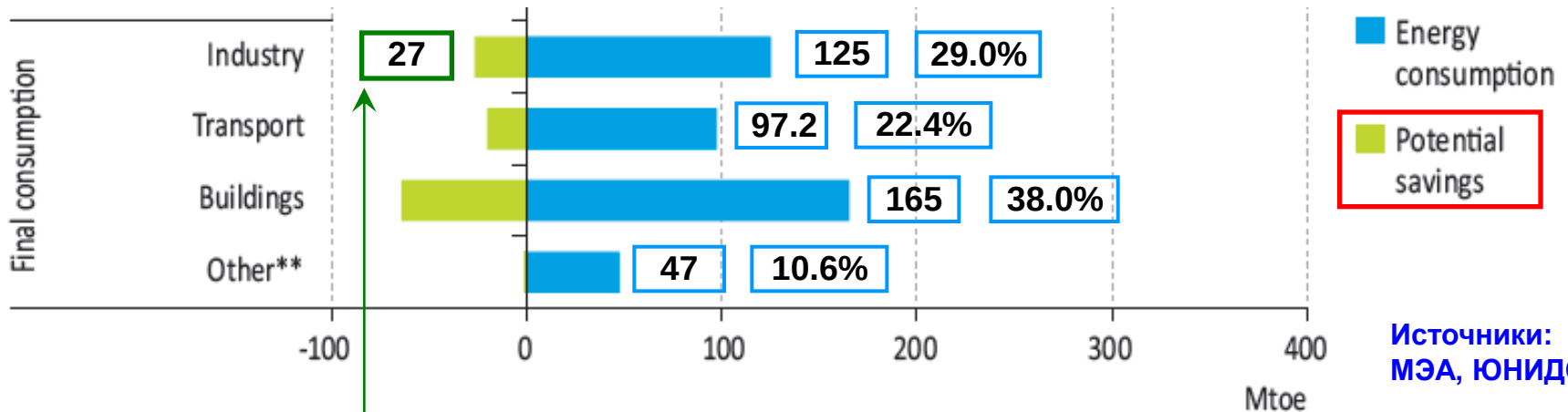


Прогноз по существующему сценарию: Потребность в энергопотреблении будет возрастать в среднем на **1.3% ежегодно**

Прогноз по новому сценарию: Потребность в энергопотреблении будет возрастать в среднем на **1.0% ежегодно**

Сценарий 450: Потребность в энергопотреблении будет возрастать в среднем на **0.4% ежегодно**

Потенциальное энергосбережение в России по отраслям промышленности в 2008 г.



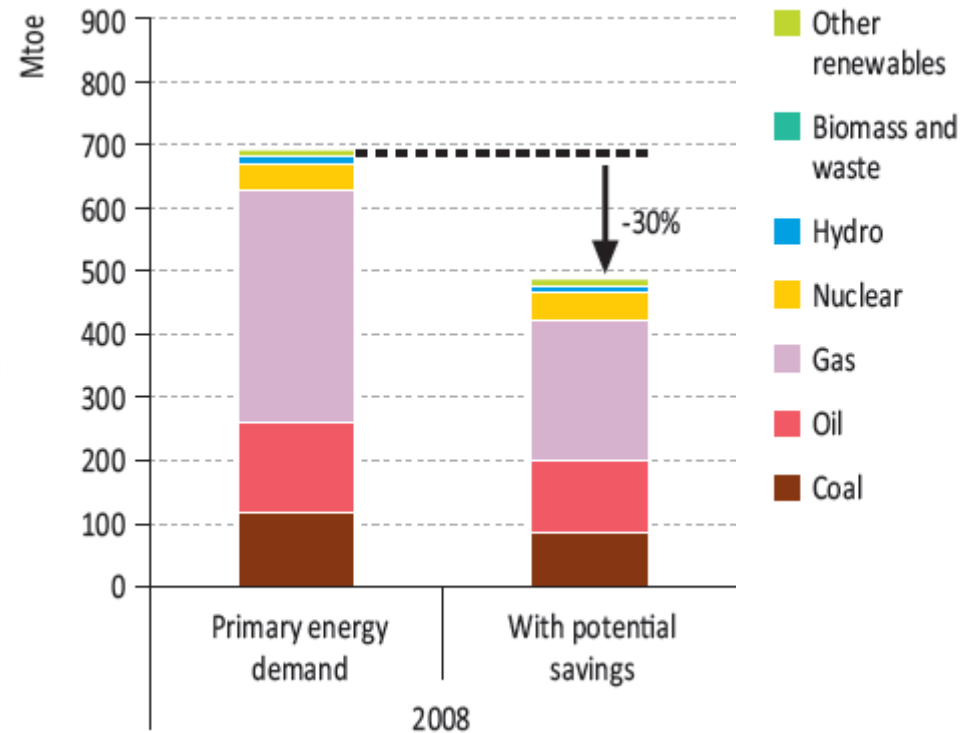
Промышленное энергосбережение равно общему годовому потреблению энергии от первичных источников в Австрии

Потенциальное снижение первичных энергоресурсов в России

Основано на сравнении с энергоэффективностью стран Организации Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР), сценарий 2008г.

Этот сценарий мог бы привести к следующим результатам:

- Энергосбережение в 200 млн т.н.э. (30% потребления электроэнергии в России в 2008г., равно общему потреблению первичных энергоресурсов в Великобритании)
- Международная рыночная экономия на природном газе, нефти и угле составила бы 70 млрд долл. США, что равняется 46% от внутренних расходов на электроэнергию в России в 2008г.
- Энергосбережения в промышленности с последующим увеличением производительности и конкурентоспособности



Источник:
МЭА 2011



Энергия и рациональное использование ресурсов

Критериальная оценка для российского металлургического сектора



Source: Межд. Фин.
Корпорация, 2010

Системы энергоменеджмента

Критериальная оценка для российского металлургического сектора

- ✓ Система ЭМ на лучшем из предприятий металлургического сектора в РФ (уровень аналогичного предприятия среднего уровня в Европе) может повысить **доходность на 15%**

Низкоэффективные
стратегии
управления



Низкая отдача от
использования
ресурсов

=

Снижение
конкурентоспособности

и повысить доходность
предприятия только
благодаря новым более
дешевым технологиям
без крупных
капиталовложений

Better management
& low cost initiatives

Capital
investment

Средний уровень
эффективности
производства, Россия

Source: IFC, 2010

Наилучшие
показатели, Европа

Партнерство ЮНИДО и РФ



ЮНИДО в РФ

Портфель проектов

Общий бюджет: 23 млн. долл.США

Реализуемые проекты:

- **Промышленная энергоэффективность**
- **Охрана и рациональное использование окружающей среды**
 - Поэтапное сокращение потребления гидрохлорфторуглеродов в холодильной промышленности и климатическом оборудовании
 - Защита водных ресурсов и пограничных водных бассейнов
 - Использование лучших имеющихся технологий и передовой практики для предотвращения загрязнения окружающей среды и при уничтожения опасных отходов
- **Передача экологически безопасных низкоуглеродных технологий**
- **Привлечение инвестиций и увеличение конкурентоспособности, особенно в сектор МСП**
- **Управление знаниями и поддержка инновационных проектов**

ЮНИДО в РФ

Проект: Энергоэффективность в промышленности (IEE)

При финансовой поддержке **Глобального Экологического Фонда (ГЭФ)**

Сроки: 2011-2014

Бюджет ГЭФ: 15.6 млн. долл. США

Со-финансирование: 300 млн. Евро (Макс.кредит)

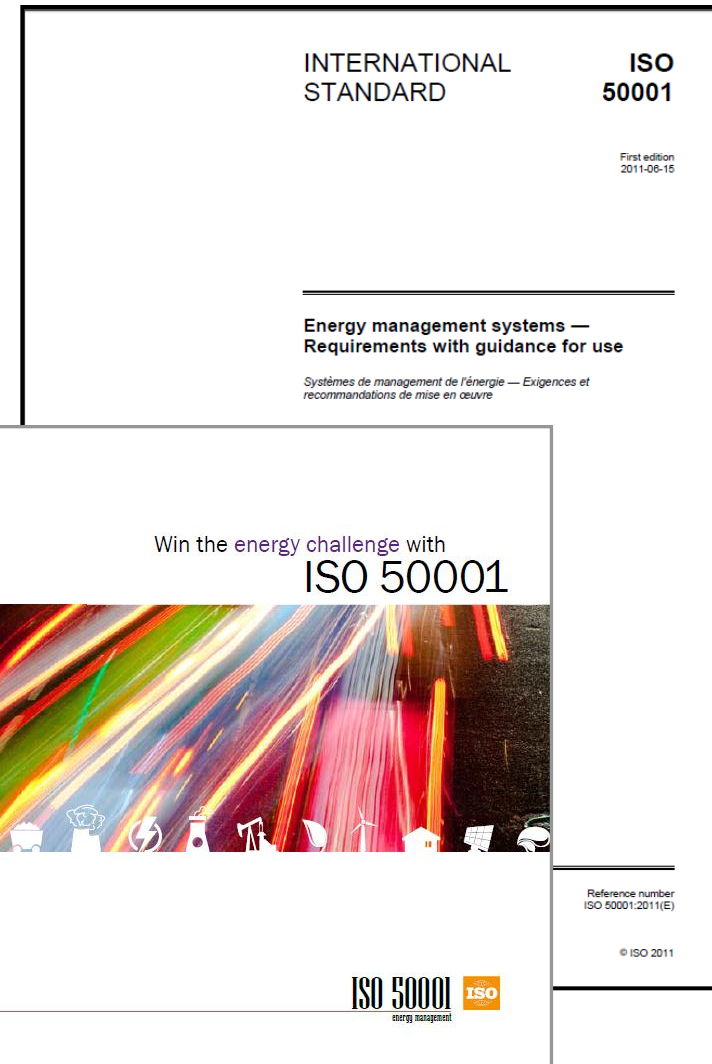
Совместно ведется ЮНИДО и ЕБРР – ЮНИДО фокусируется на МСП:

- Содействие и поддержка EnMS, ISO 50001, оптимизация механических и паровых систем, внедрение инноваций
- Создание оптимальных условий предприятиям, предлагающим услуги по повышению энергоэффективности
- Внедрение EnMS/ISO 50001 и разработка планов инвестиций по повышению энергоэффективности
- Развитие потенциала организаций, занимающихся вопросами повышения энергоэффективности в промышленности на федеральном и региональном уровнях
- Политика области повышения энергоэффективности
 - Сертификация EnMS и ISO50001
 - «Белые» сертификаты
 - Продажа квот на выбросы вредных газов



Системы энергоменеджмента (ЭМ) и Стандарт ISO 50001

- Март 2007 – Совещание ЮНИДО по системам управления энергопотреблением в промышленности → Рекомендации в Секретариат ИСО по разработке международного стандарта ЭМ
- ISO 50001 разработан Проектным Комитетом ИСО 242 в феврале 2008:
 - Членство:
 - 45 стран-участниц, в т.ч. Россия
 - 12 стран-наблюдателей
 - 11 организаций-координаторов, в т.ч. ЮНИДО
- ISO 50001 разработан менее, чем за 3 года (рекордные сроки)
- **ISO 50001 введен 15 июня 2011 г.**



Системы энергоменеджмента и стандарт ISO 50001



➤ Стандарт **ISO 50001**, как и **ISO 9001** и **ISO 14001**, основан на принципах поэтапной модернизации производства - «Планируй-Делай-Проверь-Реагируй»

✓ Внедрение стандарта гарантирует:

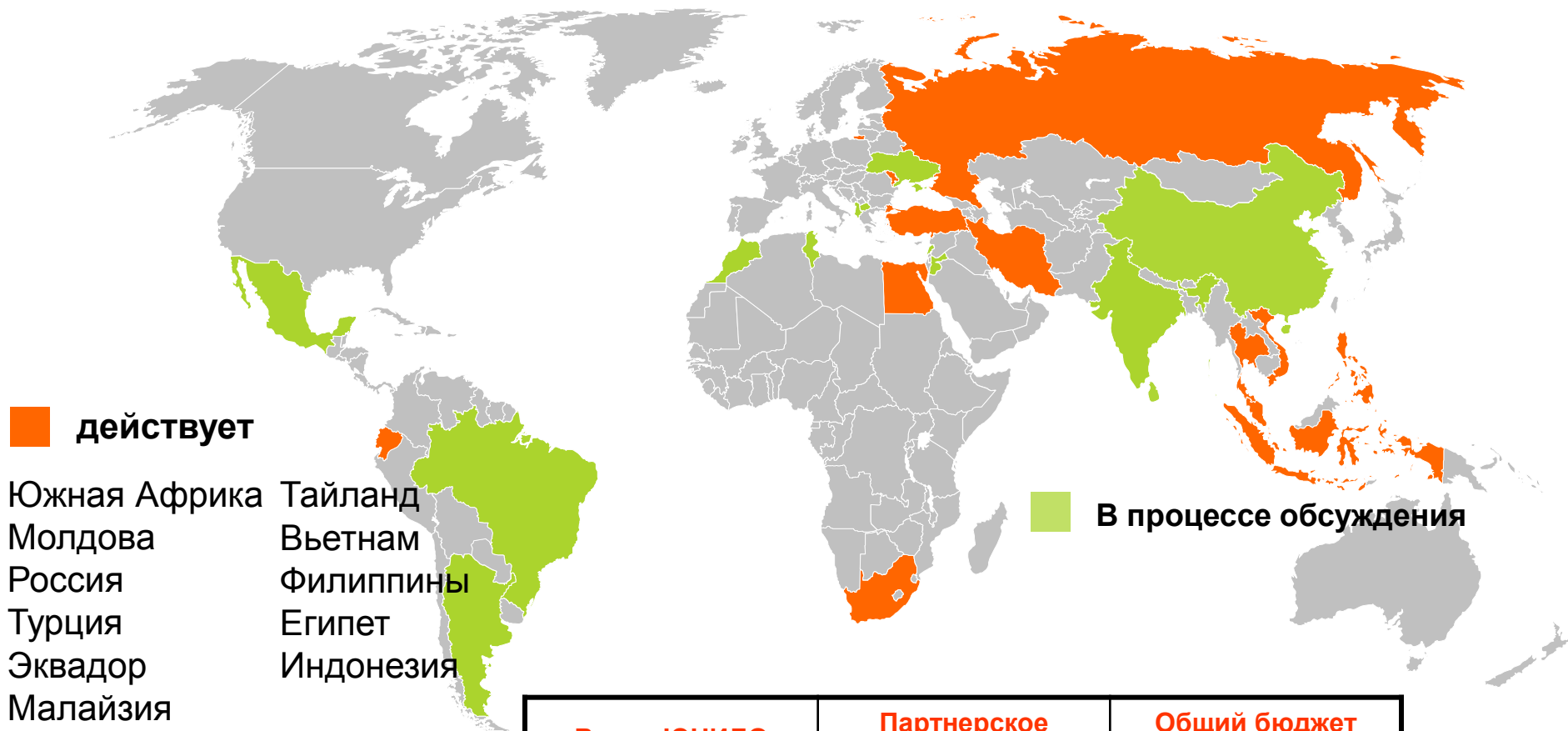
- Самостоятельную квалифицированную оценку энергоэффективности производства и стандартизированный отчет для внешних организаций
- **Сертификация** сторонней организацией



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

Программа ЮНИДО EnMS/ISO 50001

Действует в 11 странах; идет подготовка к внедрению на предприятиях в более чем 10 странах



Вклад ЮНИДО	Партнерское софинансирование	Общий бюджет проекта
52 млн долл.США	426 млн долл.США	478 млн долл.США



ЮНИДО в РФ

Проект: Передача низкоуглеродных технологий

Будет финансироваться ГЭФ

Сроки: 2013 -2017

Предполагаемый бюджет ГЭФ: 24.0 млн долл. США

Софинансирование: 100 млн. долл. США

- Создание комплексной стратегии для передачи низкоуглеродных технологий и их внедрение
- Укрепление институциональной базы и создание механизма передачи низкоуглеродных технологий, а также стимулирование, разработка и реализация программ по их внедрению
- Демонстрация выбранных современных низкоуглеродных технологий на российском рынке с передачей производственных мощностей
- Обеспечение целевой специализированной поддержки в процессе освоения рынка

Предоставление помощи для адаптации российской науки, промышленности и бизнеса к внедрению инновационных технологий

- Создание и расширение механизмов инвестирования



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ**

WWW.UNIDO.ORG