



ЭНЕРГОСТАЛЬ

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ УКРАИНЫ

УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ЭНЕРГОСТАЛЬ»



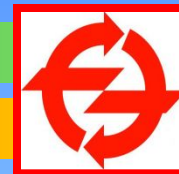
Украинский государственный научно-технический центр по технологии и оборудованию, обработке металлов, защите окружающей среды и использованию вторичных ресурсов для металлургии и машиностроения
«ЭНЕРГОСТАЛЬ»





Основні проблеми впровадження механізмів
Кіотського протоколу на підприємствах гірничо-
металургійного комплексу та шляхи їх вирішення

Мантула Вадим Дмитрович – заступник генерального директора
УкрДНТЦ «Енергосталь»,
директор НДІ



Структура УкрГНТЦ «Энергосталь»





Основные направления работ УкрГНТЦ «Энергосталь»
по реализации Киотского протокола

- 1)** Оценка выбросов парниковых газов, с использованием разработанной методики, оценка выбросов на перспективу с учетом инвестиционных планов развития предприятий. **(выполнено на большинстве предприятий ГМК Украины. 2000-2008 гг.)**.
- 2)** Работа над «Отраслевой программой энергоэффективности и энергосбережения на период до **2017** года». **(2000-2008 гг.)**
- 3)** Проведение энергоаудита предприятий с выбором и обоснованием мероприятий, соответствующих ПСО. **(2007-2009 гг.)**
- 4)** Работы по определению сквозной энергоемкости продукции, которые позволяют определить энергозатраты на каждом технологическом участке и выявить резервы. **(2000-2009 гг.)**
- 5)** Работы, выполненные по заказу Минприроды и Минпромполитики. **(2000-2009 гг.)**



Работы, выполненные по заказу Минприроды и Минпромполитики

- 1)** НИР «Разработка методических рекомендаций для расчета антропогенных выбросов и абсорбции поглотителями парниковых газов для секторов экономики и основных производств». (2005 г.)
- 2)** НИР «Определение объемов эмиссии парниковых газов в горно-металлургическом комплексе Украины и выбор экономично обоснованных путей и механизмов реализации положений Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН по изменению климата на предприятиях отрасли». (2007-2009 гг.)
- 3)** НИР «Мониторинг объемов выбросов парниковых газов предприятиями горно-металлургического комплекса и определение базовых объемов выбросов парниковых газов в отрасли». (2008 г.)
- 4)** НИР «Оценка влияния замены природного газа альтернативными видами топлива на выбросы вредных веществ в атмосферу на предприятиях горно-металлургического комплекса». (2008 г.)
- 5)** НИР «Разработка мероприятий по повышению эффективности использования вторичных энергоресурсов на предприятиях ГМК Украины». (2008-2010 гг.)



Работы по инвентаризации выбросов парниковых газов.

УкрГНТЦ «Энергосталь» разработал «Руководство по проведению расчетов объемов выбросов парниковых газов на предприятиях горно-металлургического комплекса Украины», утвержденное Минпромполитики Украины и согласованное Министерством охраны окружающей природной среды Украины.

Применение этого способа расчетов позволяет предприятию получать более точные значения объемов выбросов парниковых газов и на основе этих данных осуществлять техническую политику по реализации основных механизмов Киотского протокола, в т.ч. с применением механизмов проектов совместного осуществления и схемы «зеленых инвестиций».

Руководствуясь упомянутой методикой, выполнены работы по инвентаризации выбросов парниковых газов для ОАО «МК «Запорожсталь», ОАО «МК «Азовсталь», ОАО «Часово-Ярский огнеупорный комбинат», ОАО «Центральный ГОК», ОАО «Пантелеймоновский огнеупорный завод», ОАО «Миттал Стил Кривой Рог» и др.



ГМК Украины до последнего времени обеспечивал вклад в структуре ВВП до **30 %** и около **40 %** валютных поступлений, **7-е** место в мире по объему производства, **4-е** место в экспорте.

В структуре ГМК **6** объединений, в т.ч. **14** металлургических комбинатов с полным циклом.

Производство в **2008** г. составило:

прокат – **33** млн.т;

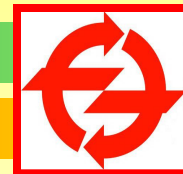
сталь – **37,1** млн.т;

чугун – **30**

млн.т.

В отрасли до последнего времени работало около **500** тыс. человек.

За **1-е** полугодие **2009** г. производство составило: сталь – **13,615** млн. т (**22,264** млн.т в **2008** г.); прокат – **12,824** млн.т (**22,264** млн.т в **2008** г.).



За первое полугодие 2009 г. производство основных видов продукции ГМК находится на уровне 50–78% относительно аналогичных показателей 2008 г. Объем металлопродукции снизился на 28 %.

В последние месяцы наблюдается рост производства:

чугун – на 6 %;

сталь – на 7 %;

прокат – на 2 %.

По результатам I квартала 2009 г. производство стали снижено:

США – на 52 %;

ЕС-27 – на 44 %;

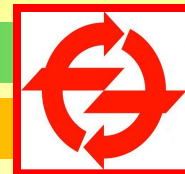
Россия – на 38 %

В целом в мире на 22 %.



Программы деятельности

- 1. Державна программа розвитку та реформування Гірничо-металургійного комплексу на період до 2011 року.** (Від 28 липня 2004 р. №967)
- 2. Галузева програма енергоефективності та енергозбереження на період до 2017 р.** (Від 25 лютого 2009 р. №152)
- 3. Галузева програма скорочення споживання природного газу підприємствами Мінпромполітики та заходи з її реалізації.** (Від 30 березня 2009 р. №238)

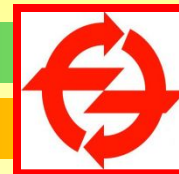


Модернизация предприятий ГМК осуществляется в соответствии с «Державною програмою розвитку та реформування гірничо – металургійного комплексу України на період 2011 року», що утверджена постановою КМУ 28-07-04, №967.

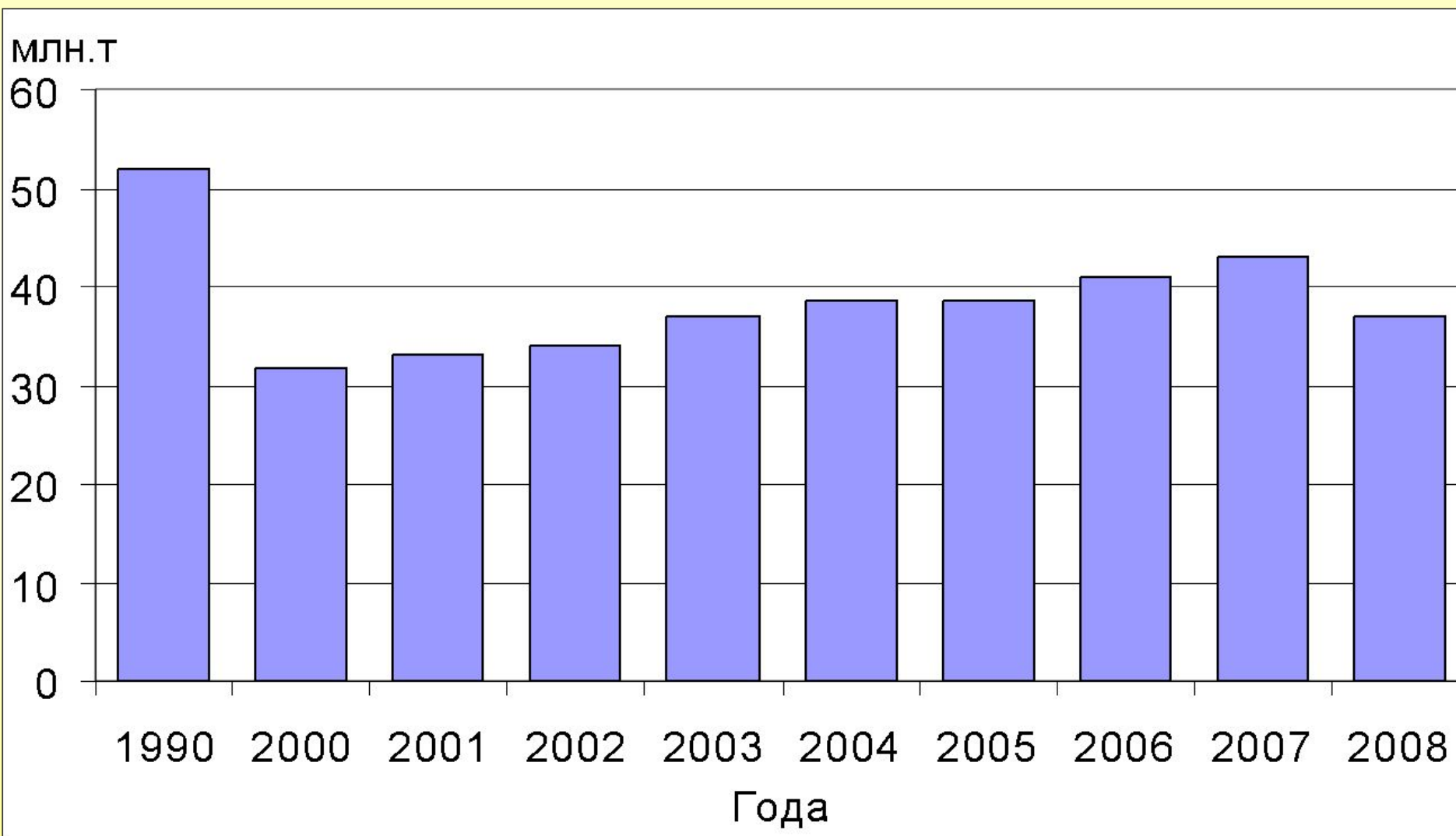
Приоритеты:

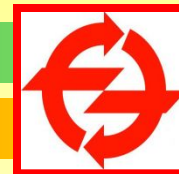
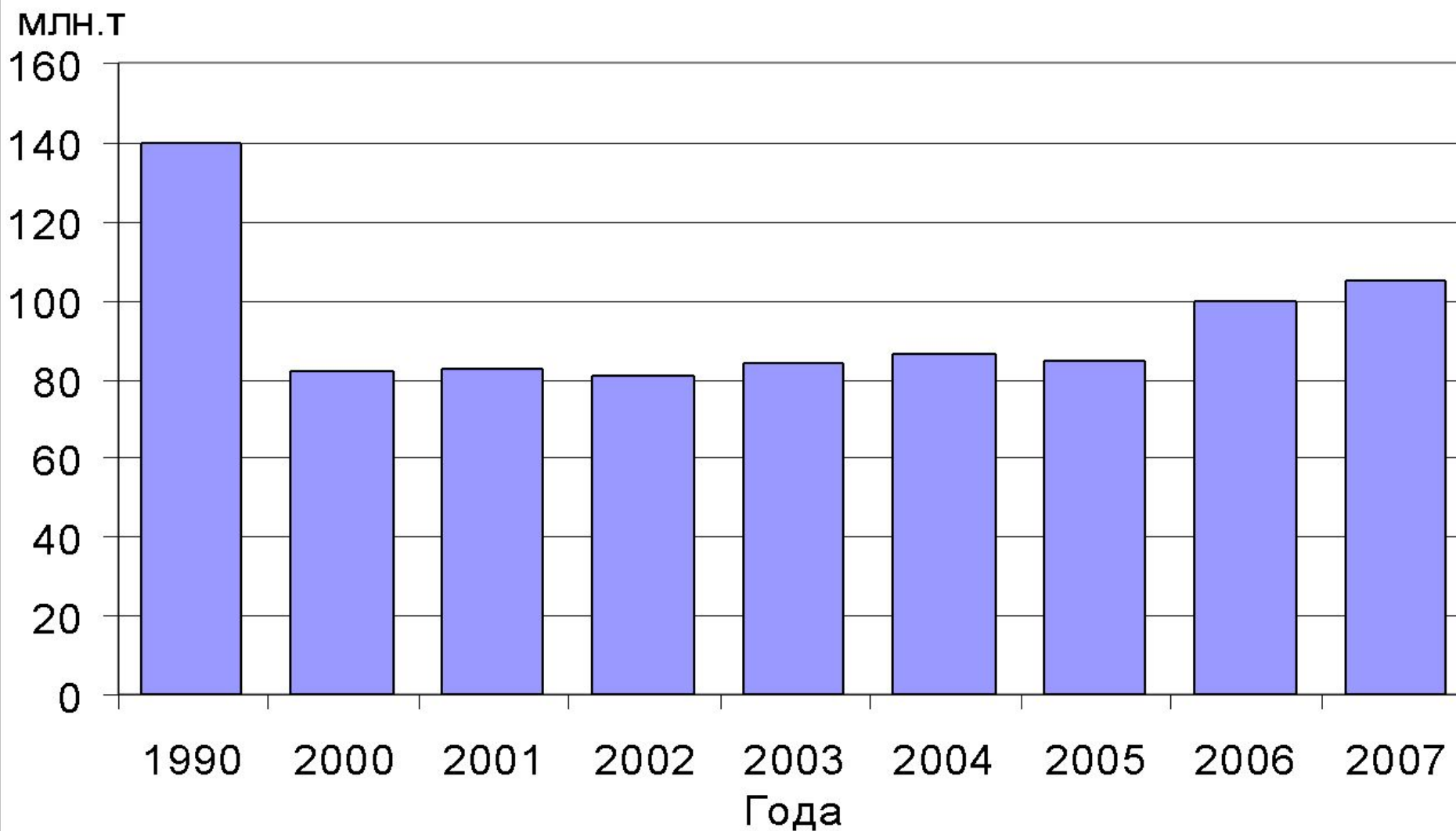
- высококачественная металлургия;**
- ресурсосберегающие технологии;**
- новые материалы;**
- охрана окружающей природной среды.**

На протяжении 2009 – 2010 гг. разработать «Стратегическую программу развития ГМК на период до 2020 г.»



Динамика производства стали в ГМК Украины

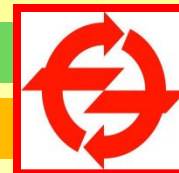


Динамика выбросов CO₂ в ГМК Украины



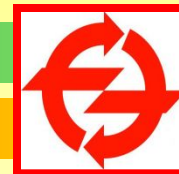
**Выбросы ПГ от источников, входящих в ГКМ Украины,
млн. т CO₂-экв**

| Категория источников выбросов ПГ | 1990 | 2006 |
|--|-------------|-------------|
| Промышленные процессы в черной металлургии (производство чугуна и стали, включая использование кокса в доменном производстве), которые рассматриваются в секторе «Промышленные процессы» (2ОФО) | 80,5 | 61,2 |
| Сжигание топлива (за исключением кокса и коксового газа) в черной металлургии, которое рассматривается в секторе «Энергетика» | 40,6 | 22,6 |
| Коксохимическое производство, которое рассматривается в секторе «Энергетика» (1.А.1 ОФО) | - | 6,4 |
| Производство ферросплавов, которое рассматривается в секторе «Промышленные процессы» (2ОФО) | 3,8 | 3 |
| Производство извести (2.А.2 ОФО) и использование известняка и доломита, которое рассматривается в секторе «Промышленные процессы» (2.А.3 ОФО) | 7,7 | 6,7 |
| Итого | ~140 | ~100 |



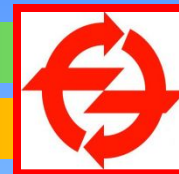
Сводная таблица – коэффициенты выбросов парниковых газов

| № | Вид палива | Одиниці вимірювання | Теплотворна здатність на од. горючої маси, ккал | Вихід CO ₂ | Вихід N ₂ O | Вихід CH ₄ |
|--|---------------|---------------------|---|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| Руководство УкрДНТЦ «Энергосталь» | | | | | | |
| | | | | кг/кг у.п. | кг /т у.п. | кг /кг у.п. |
| 1 | Природний газ | м ³ | 7840 | 1,745 | 0,91 | 0,62 |
| 2 | Доменний газ | м ³ | 1000 | 7,019 | 0,18 | - |
| 3 | Коксовий газ | м ³ | 4000 | 1,263 | 0,5 | 0,3 |
| 4 | Мазут | кг | 9600 | 2,27 | 5,45 | 1,85 |
| 5 | Вугілля | кг | 6000 | 3,74 | 12,7 | 0,62 |
| Руководство МГЭИК. Коэффициенты выбросов по умолчанию | | | | | | |
| | | | | кг/кг у.п. | кг /т у.п. | кг /кг у.п. |
| 1 | Природний газ | м ³ | нд | 1,644 | 0,909 | 0,615 |
| 2 | Доменний газ | м ³ | нд | 7,620 | 0,909 | 0,615 |
| 3 | Коксовий газ | м ³ | нд | 1,301 | 0,909 | 0,615 |
| 4 | Мазут | кг | нд | 2,268 | 1,817 | 1,846 |
| 5 | Вугілля | кг | нд | 2,773 | 13,628 | 6,154 |

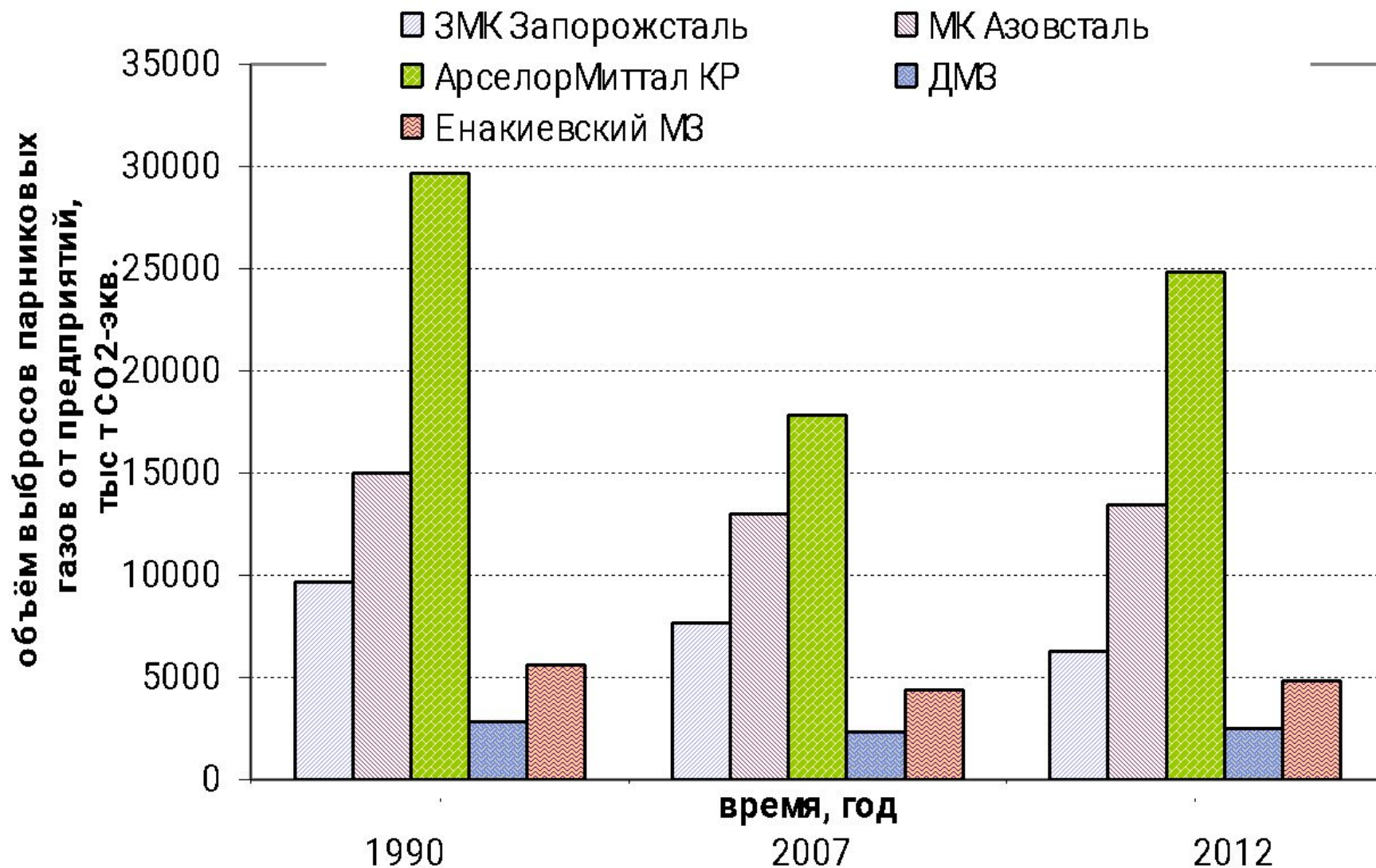


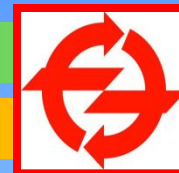
Динамика расхода котельно-печного топлива
предприятиями объединения «Металлургпром»

| Годы | Произведено Чугуна | Коксовая продукция | Газ природный | Газ доменный | Газ коксовый | Мазут | Уголь |
|-------------|-----------------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|
| | млн.т | т.тут | т.тут | т.тут | т.тут | т.тут | т.тут |
| 2000 | 25,7 | 15479,7 | 7915,4 | 5662,2 | 1409,5 | 185,6 | 597,1 |
| 2001 | 26,4 | 15730,6 | 7930,2 | 5929,3 | 1438,6 | 200,3 | 573,5 |
| 2002 | 27,6 | 16231,3 | 7686,0 | 6118,2 | 1431,2 | 174,7 | 773,8 |
| 2003 | 29,6 | 16638,6 | 8515,8 | 6326,6 | 1499,1 | 174,1 | 1042,1 |
| 2004 | 31,1 | 16893,4 | 8725,3 | 6728,3 | 1466,3 | 148,3 | 1119,4 |
| 2005 | 30,8 | 15105,9 | 9518,4 | 6458,0 | 1490,0 | 155,0 | 1158,1 |
| 2006 | 32,9 | 17540,7 | 7597,1 | 6991,0 | 1699,2 | 206,9 | 1868,9 |
| 2007 | 35,6 | 19237,3 | 8335,5 | 7601,8 | 1868,0 | 202,5 | 1516,7 |

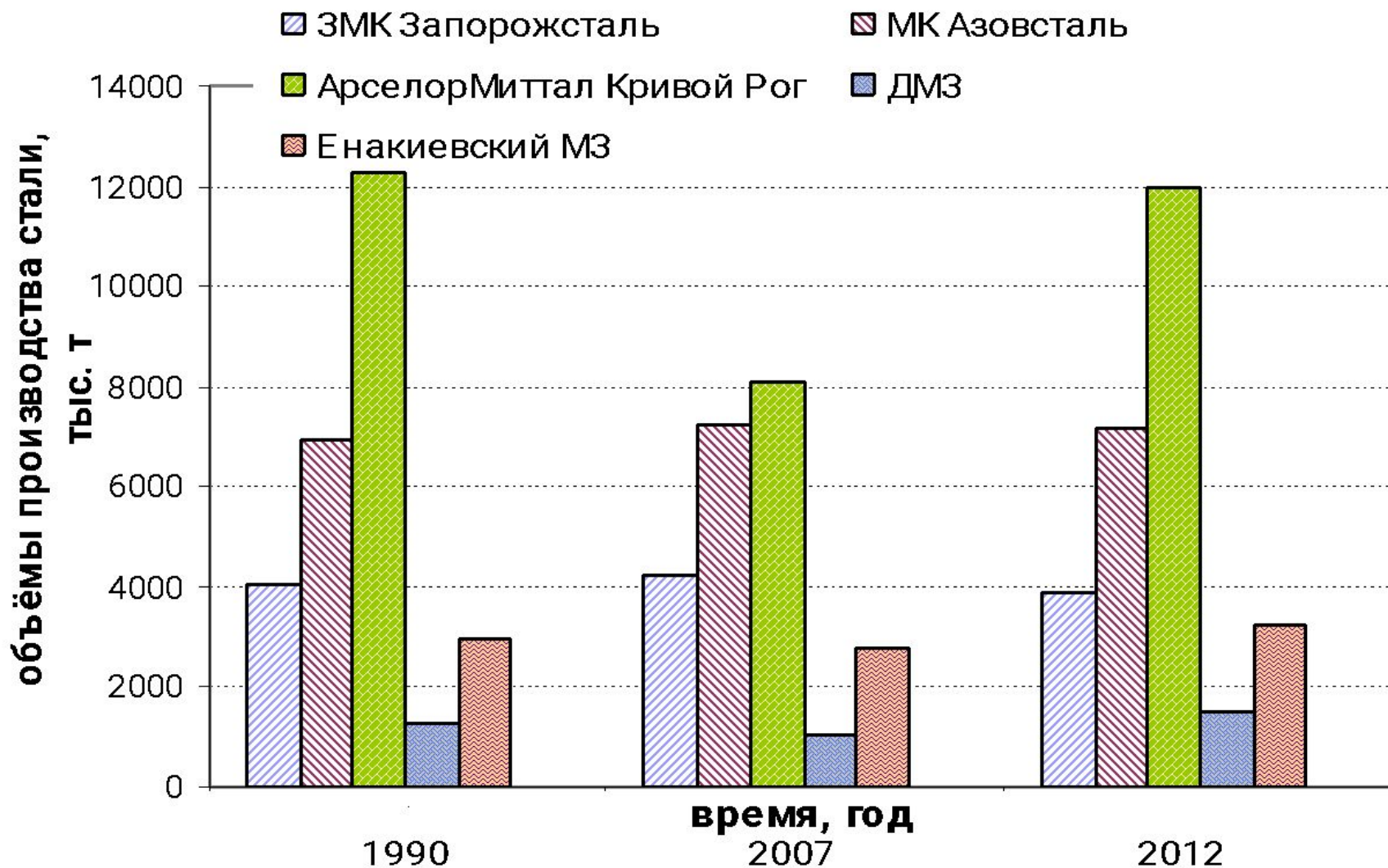


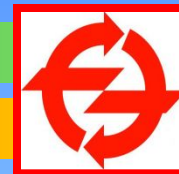
Динамика объемов выбросов парниковых газов
на пяти металлургических предприятиях





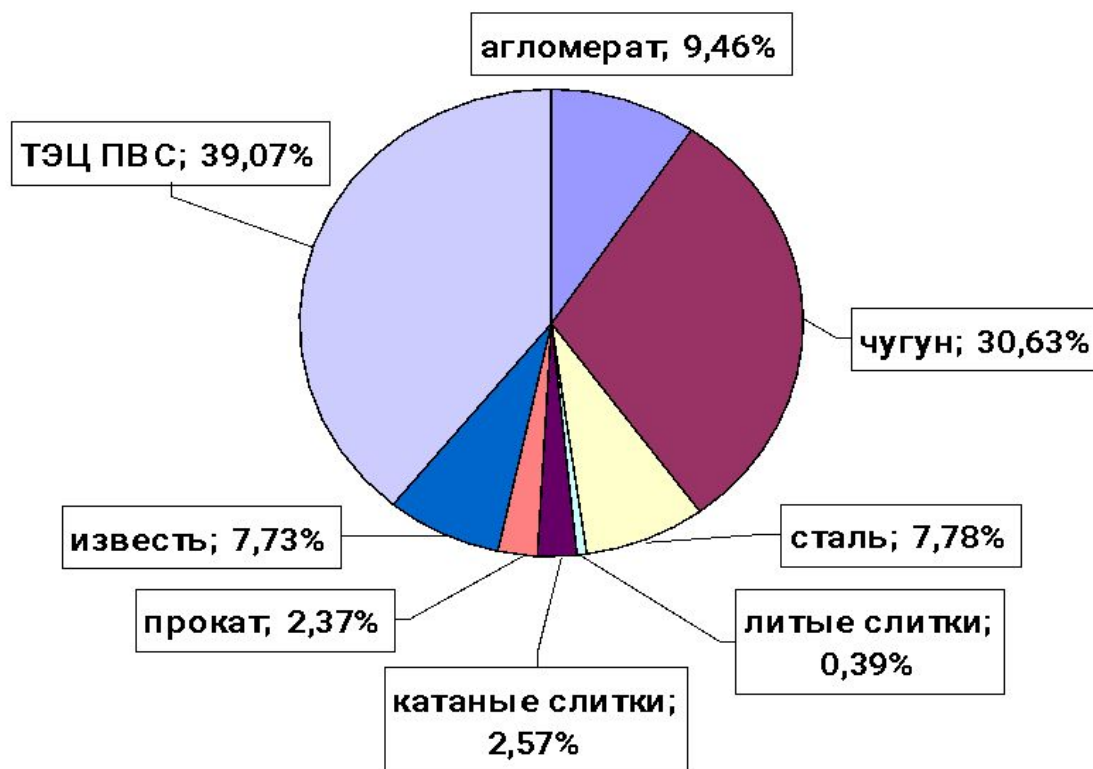
Динамика объемов производства стали
на пяти металлургических предприятиях

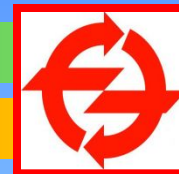




Вклад различных производств в выбросы парниковых газов

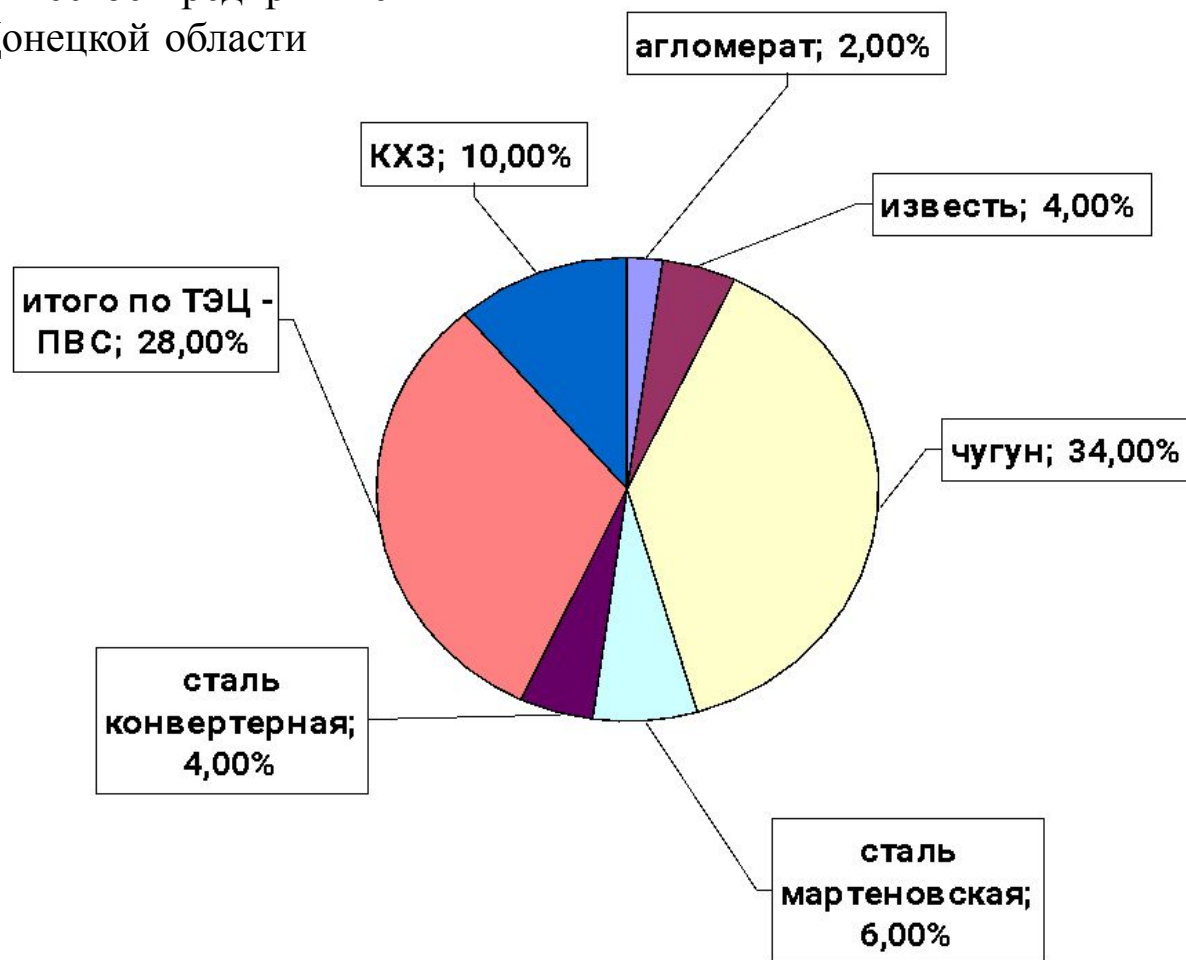
Металлургическое предприятие "А"
Донецкой области





Вклад различных производств в выбросы парниковых газов

Металлургическое предприятие "В"
Донецкой области





Перечень реализованных мероприятий при модернизации (не оформлены под ПСО)

на ОАО «Енакиевский металлургический завод»

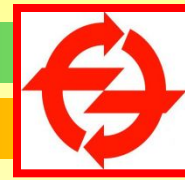
- внедрение в 2007 г. кислородного блока “LINDE” позволило сэкономить до 46,2 кг у.т./тыс. м³ кислорода и сократить выбросы парниковых газов на 37,1 тыс. т CO₂ в год.

на ЗАО «Донецксталь» - металлургический завод»

- внедрение ПУТ на доменной печи № 1 в 2007 г. привело к сокращению выбросов ПГ на 181,12 тыс.т CO₂/год (2008 г.);
- внедрение АСУ ТП на всех мартеновских печах завода, привело к снижению выбросов парниковых газов в 2007 г. на 24,47 тыс. т CO₂/год, по сравнению с периодом до внедрения (2005-2006 гг.)
- внедрение АСУ ТП нагревательных печей №№ 1, 2, 3 стана 2300 привело к снижению выбросов парниковых газов в 2007 г. на 7 108,3 тCO₂/год;
- внедрение АСУ ТП на нагревательной печи стана 400 привело к снижению выбросов парниковых газов в 2008 г. на 1,514 тыс. т CO₂/год.

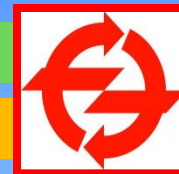
на ОАО «Азовсталь»

- внедрение МНЛЗ с выводом блюминга;
- внедрение кислородного блока.



Розпорядження КМУ України від 05.03.2009р. № 272 «Про внесення змін до Національного плану заходів з реалізації положень Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату»

- розробка Національного плану заходів по адаптації к изменению климата и региональных планов;**
- розробка отраслевых планов заходів по адаптації к изменению климата и региональных планов;**
- визначити рівень технічного потенціалу по скороченню об'ємів викидів ПГ після 2020г.;**
- створення банку даних по екологічно безпечним технологіям и методам по скороченню об'ємів викидів ПГ.**



Удельные выбросы парниковых газов
на предприятиях ГМК Украины

| Предприятие | Удельные выбросы парниковых газов, т СО ₂ -экв./т продукции | | |
|--|---|-------------|--------------|
| | 1990 | 2006-2008 | 2012 |
| ОАО «Запорожсталь» (сталь / чугун) | 2,39 | 1,81 | 1,62 |
| ОАО «МК «Азовсталь» (сталь / чугун) | 2,17 | 1,79 | 1,87 |
| ОАО «АрселорМиттал Кривой Рог» (сталь / чугун) | 2,43 | 2,20 | 2,07 |
| ЗАО «Донецксталь – МЗ» (сталь / чугун) | 2,27 | 2,28 | 1,67 |
| ОАО «ЕМЗ» (стали / чугун) | 1,90 | 1,57 | 1,48 |
| ОАО «ЦГОК» (окатыши) | 0,18 | 0,10 | 0,096 |
| ОАО «Часовоярский огнеупорный комбинат» (огнеупоры) | 0,42 | 0,60 | 0,59 |
| ОАО «Пантелеймоновский огнеупорный завод» (огнеупоры) | 0,30 | 0,28 | 0,26 |



Розпорядження КМУ України від 05.03.2009р. № 272 «Про внесення змін до Національного плану заходів з реалізації положень Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату»

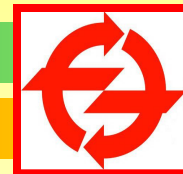
- проведение ежегодной инвентаризации антропогенных выбросов и абсорбции ПГ в соответствии с выданными разрешениями на выбросы;**
- подготовка и утверждение Национального плана распределения разрешений на антропогенные выбросы источников выбросов ПГ;**
- проекты нормативно-правовых актов о корректировке документов по регламентированию выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ с учетом выбросов ПГ;**



Національний план заходів з пом'якшення наслідків зміни клімату (проект)

Сектор «Промышленность»

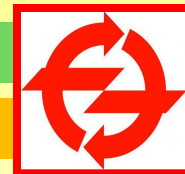
- внедрение энергосберегающих технологий, реализация мероприятий по замене топлива: угля на природный газ и нефть;
- сокращение потребления природного газа путем использования ВЭР;
- использование замкнутых систем водоснабжения;
- разработка и утверждение Инструкции по инвентаризации выбросов ПГ;
- внедрение наилучших экологически безопасных технологий по отраслям (металлургическая, химическая отрасли).



Согласно распоряжению от **05.03.2009** г. №**272**

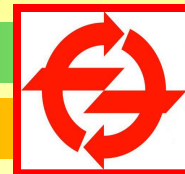
**«Про внесення змін до національного плану заходів з реалізації положень Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату»
необходимо:**

- 1.** Разработать национальный план мероприятий по снижению антропогенного воздействия выбросов парниковых газов и региональные планы.
- 2.** Подготовить проект закона Украины о регулировании объема антропогенных выбросов и абсорбции парниковых газов. Проекты нормативно-правовых актов о внесении изменений к документам, которыми регламентируется выдача разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.



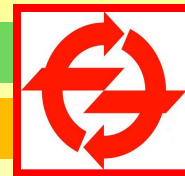
Мероприятия по реализации механизмов Киотского протокола, предлагаемые УкрГНТЦ «Энергосталь» для Луганской области.

- разработка и научно-методическое сопровождение областной программы по реализации механизмов Киотского протокола с учетом прогнозов социально-экономического развития области;
- разработка процедур, идентификация и формирования портфеля пилотных проектов совместного осуществления и проектов «озеленения» на промышленных предприятиях области;
- усовершенствование и внедрение методологии определения объемов выбросов парниковых газов предприятиями с разработкой и периодическим корректированием национальных отраслевых коэффициентов эмиссии по категориям источников;
- проведение работы по оценке трансформации выбросов парниковых газов при изменении структуры топлива в основных секторах экономики;



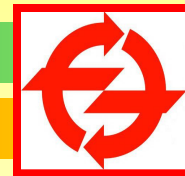
Мероприятия по реализации механизмов Киотского протокола, предлагаемые УкрГНТЦ «Энергосталь» для Луганской области.

- создание банка данных наилучших экологически безопасных технологий, методов сокращения антропогенных выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов, увеличения абсорбции парниковых газов для предприятий области;
- создание базы данных типовых энергосберегающих технологических мероприятий, которые приводят к сокращению выбросов парниковых газов, для дальнейшего внедрения их на предприятиях с использованием механизмов реализации проектов совместного внедрения;
- экспертиза проектов совместного внедрения в соответствии с положениями Киотского протокола;
- создание на базе УкрГНТЦ «Энергосталь» учебного центра для специалистов предприятий по вопросам внедрения положений Киотского протокола.



Энергосберегающие разработки Центра для предприятий Луганской области

- утилизация тепла топливных (нагревательных и термических) печей с помощью эффективных высокотемпературных рекуператоров, термосифонных теплообменников;
- сокращение потребления природного газа путем перевода топливных (нагревательных и термических) печей с газового нагрева на электронагрев сопротивлением;
- получение товарной тепловой и электрической энергии из твердых бытовых отходов (ТБО);
- получение альтернативных топливных энергоресурсов из резиносодержащих отходов методом термохимической деструкции;



Энергосберегающие разработки Центра для предприятий Луганской области

- энергосберегающая система автоматического управления и оптимизации процесса горения топлива;
- получение топлива при утилизации маслосодержащих отходов промышленного производства (замасленной окалины) методом пиролиза;
- повышение энергоэффективности сжигания мазутного топлива;
- электростабилизационная обработка оборотной воды;
- модернизация и реконструкция термического и нагревательного оборудования с целью экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на предприятиях.