



Проект реализуется
Донецким национальным
университетом



Проект выполняется Научно-образовательным центром «Конвергенция нано-, био- и инфотехнологий для сбалансированного регионального развития»

ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ПАРНИКОВЫМИ ГАЗАМИ В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Казак Олег Викторович, к.т.н.
Донецкий национальный университет, Донецк, Украина

Проект «Низко-углеродные возможности для
индустриальных регионов Украины (LCOIR-UA)»

Исследование выполнено в
рамках грантового контракта
№ DCI/ENV 2010/243-865

Международный научно-практический
симпозиум – интернет-конференция
«Низко-углеродные открытые инновации
для регионов Украины»
29.11.2012 – Донецк



Проект финансируется
Европейским Союзом



План доклада

- 1. ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ CO₂ И ПОСЛЕДСТВИЯ**
- 2. МЕСТО МЕТАЛЛУРГИИ СРЕДИ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ CO₂**
- 3. СОСТОЯНИЕ МЕТАЛЛУРГИИ В УКРАИНЕ**
- 4. СПОСОБЫ ОЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**



Проект финансируется
Европейским Союзом

29.11.2012 – Донецк

Проект реализуется
Донецким национальным
университетом





МЕСТО МЕТАЛЛУРГИИ В ЗАГРЯЗНЕНИИ АТМОСФЕРЫ CO₂

Рейтинг источников CO₂ согласно
классификации и методики учета
Руководящих принципов Рамочной конвенции
ООН об изменении климата

1. Энергетика (Energy Industries);
2. Промышленность и строительство (Manufacturing and Construction);
3. Транспорт (Transport);
4. Коммунально-бытовой сектор (Commercial and Institutional);
5. Население (Residential);
6. Сельское хозяйство (Agriculture/Forestry/Fishing);
7. Прочие стационарные и мобильные источники (Other).



Проект финансируется
Европейским Союзом

29.11.2012 – Донецк

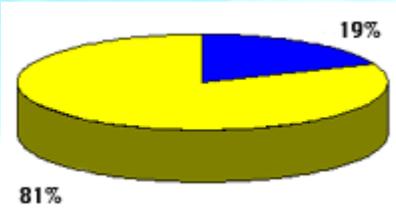
Проект реализуется
Донецким национальным
университетом



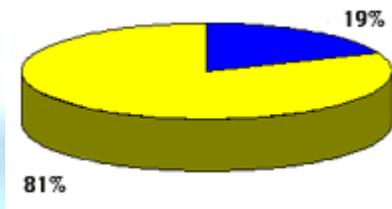


СОСТОЯНИЕ МЕТАЛЛУРГИИ В УКРАИНЕ

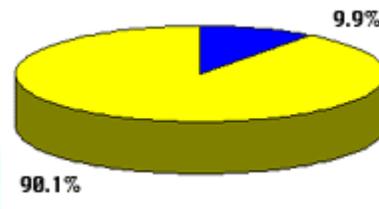
	Среднесуточное производство				Фактическое производство			Факт 2000	По уровню мая - ожд. 2001% к 2000	Прогн. 2001% выпл.
	2000	5 мес. 2001	Май 2001	Прогн. 2001	5 мес. 2000	5 мес. 2001/ 2000, тыс. тонн,%	+/-			
Руда железная	152,1	154,4	159	150,9	2200 2	23317 106%	1315	5565 2	57338 103%	55070 104%
В том числе концентрат	115,7	118	123,9	115,1	1659 0	17816 107%	1226	4236 2	44340 105%	42000 106%
Подготовленно е сырье, в том числе:	139,7	149,5	153,4	144	2065 2	22573 109%	1920	5114 5	55404 108%	52558 105%
Агломерат	106	113,7	117,5	109,3	1570 9	17174 109%	1465	3880 1	42312 109%	39898 106%
Окатыши	33,7	35,8	35,9	34,7	4944	5399 109%	456	1234 3	13092 106%	12660 103%



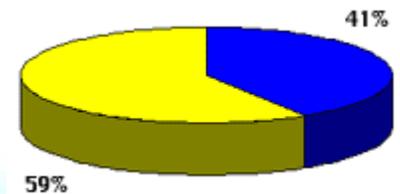
Доля металлургии в
производстве
товарной продукции



Доля металлургии в
производстве
стоимости основных
фондов



Доля металлургии в
численности
работников



Доля металлургии в
потреблении
электроэнергии



Проект финансируется
Европейским Союзом

29.11.2012 – Донецк

Проект реализуется
Донецким национальным
университетом





Очистка пылегазовой смеси в металлургии

Типы, количество и сроки службы аппаратов, установленных в составе газопылеуправляющих сооружений металлургического производства

Тип оборудования	Общее число аппаратов	Срок службы (в годах)		
		5	5-10	10 и более
Электрофильтры типа: УГ	37	17	9	11
ПГДС	22	—	—	22
ДГПС	1	—	—	1
Трубы Вентури: блоки	32	1	4	27
одиночные	55	7	13	35
Скрубберы	28	4	9	15
Каплеуловители	78	11	4	63



Проект финансируется
Европейским Союзом

29.11.2012 – Донецк

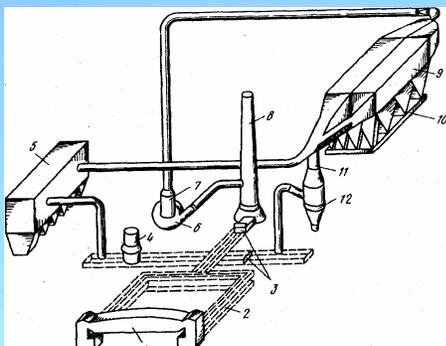
Проект реализуется
Донецким национальным
университетом





Очистка пылегазовой смеси от дисперсных частиц

Удаление пыли в электрофильтрах



Системы очистки мартеновских газов:
 1 – мартеновская печь; 2 – котел-утилизатор; 3 – трубы Вентури; 4 – каплеуловители; 5 – дымосос; 6 – дымовая труба; 7 – сухой горизонтальный электрофильтр

Эжекционная очистка металлургических газов

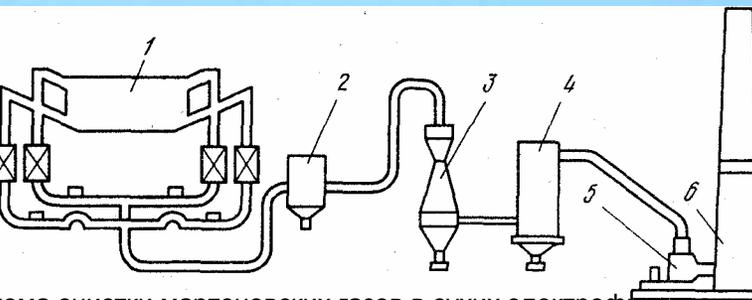
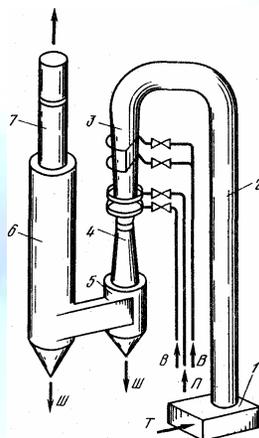


Схема очистки мартеновских газов в сухих электрофильтрах.
 1 – мартеновская печь; 2 – борова; 3 – шибер; 4 – камера для дожигания окиси углерода; 5 – котел-утилизатор; 6 – дымосос; 7 – направляющий аппарат; 8 – дымовая труба; 9 – электрофильтр; 10 – линия пневмотранспорта пыли; 11 – дроссель-клапан; 12 – испарительный скруббер

П – пар; В – вода; ГП – газы из печи; Ш – шлам; 1 – боров; 2 – подъемный газоход; 3 – узел предварительного орошения; 4 – ПЭТВ; 5 – бункер; 6 – каплеуловитель; 7 – дымовая труба



Проект финансируется
 Европейским Союзом

29.11.2012 – Донецк

Проект реализуется
 Донецким национальным
 университетом





Очистка пылегазовой смеси от газов

➤ Очистка промышленных газов от окислов азота

- Поглощение жидкими сорбентами;
- Поглощение твердыми сорбентами;
- Восстановление до элементарного азота в катализаторе;



➤ Очистка газов от двуокиси серы

- Окисление в нейтрализаторе;
- Циклические методы;
- Комбинированные методы;

➤ Очистка газов от сероводорода

- Сухой способ при помощи активированного угля
- Мокрый на основе процесса окисления.



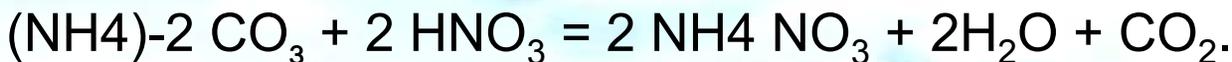


Очистка газов от CO₂

- Комбинирование процесса очистки газов от CO₂ с получением углеаммонийных солей;
- Поглощение CO₂ водноаммиачной суспензией гипса с получением сульфата аммония;
- Абсорбция CO₂ раствором гидросульфида кальция в условиях высокотурбулентного режима



- Интенсификация абсорбции CO₂ раствором моноэтаноламина в механических абсорберах;
- Совмещение процесса очистки азотоводородной смеси от CO₂ с получением аммиачной селитры





Выводы

- уменьшить потребление ископаемого топлива в металлургии. Сократить использование газа, угля и нефти, которые выделяют на 60% больше углекислого газа на единицу производимой энергии, чем любое другое ископаемое топливо в целом;
- использовать устройства (фильтры и катализаторы) для удаления углекислого газа из выброса металлургического производства;
- повысить энергетический коэффициент полезного действия существующих и новых металлургических агрегатов;
- увеличить использование возобновляемой энергии;
- выявлять причины глобального потепления, наблюдать за ними и устранять их последствия.



Благодарю за внимание!

Казак Олег Викторович,
Кандидат технических наук
Участник проекта LCOIR-UA
E-mail: olegkazak@yandex.ru



Какие есть вопросы?



CLIMATE CHANGE



Проект финансируется
Европейским Союзом

29.11.2012 – Донецк

Проект реализуется
Донецким национальным
университетом

