

Электронно-лучевая очистка выбросов энергетических и промышленных предприятий – ключ к решению глобальных мировых проблем и новая точка роста Российской экономики

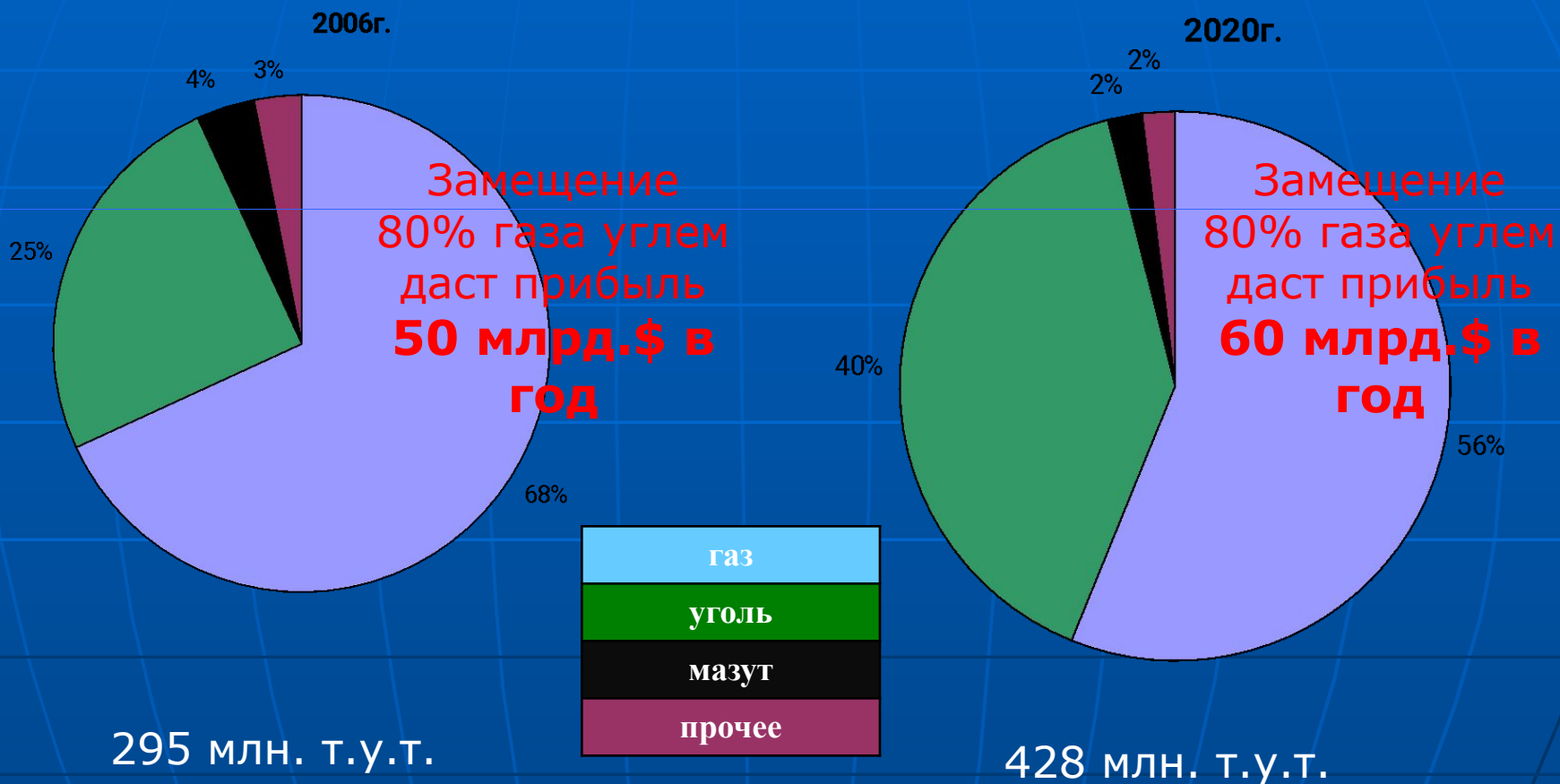
Новосибирск, 10 июня 2008г.

А. М. Полянский, В.А. Полянский, А.А.Богданов, М.И.Петров



*НПК Электронные и Пучковые
Технологии*

Топливный баланс ТЭС



Экономическая ситуация с органическим топливом в России и в мире

- Газовое топливо в меньшей степени загрязняет окружающую среду, ниже эксплуатационные расходы на производство энергии
- 1ГДж при сжигании газа стоит 10\$
- 1ГДж, при сжигании угля 2,7\$
[R.Edinger, PAVAC Ind. Inc. Canada, 2007]
- Стоимость газа постоянно растет, разведанные запасы - ограничены
- Большинство стран мира не имеет собственных запасов газа

Экономическая ситуация с органическим топливом в мире

- Применение угля приводит к росту выбросов окислов азота в 4-10 раз и значительным выбросам окислов серы
- Системы очистки газовых выбросов – ключ к развитию тепловой энергетики как в России так и за рубежом

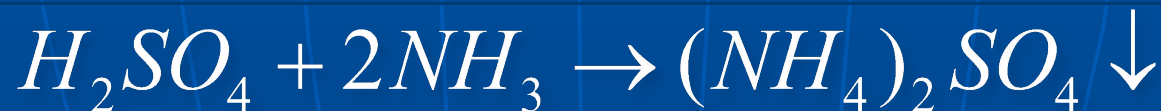
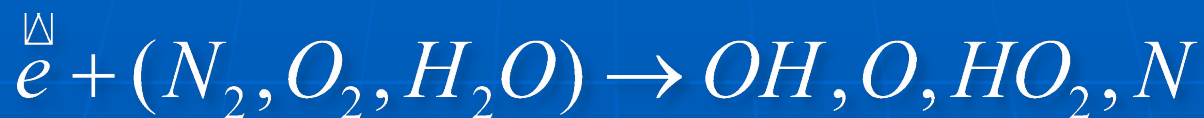
Характеристика электронно-лучевого способа очистки выбросов

- Окислы серы и азота после воздействия пучков электронов с помощью аммиака превращаются в удобрения для с/х
- Капитальные затраты на электронно-лучевую очистку 25-50 млн. \$ на 100 МВт электрической мощности
- текущие затраты энергии на очистку 0,1-2% от мощности котла
- годовая прибыль от очистки может составлять до 30 млн.\$ на 100 МВт установленной мощности
- Окупаемость систем очистки 2-4 года

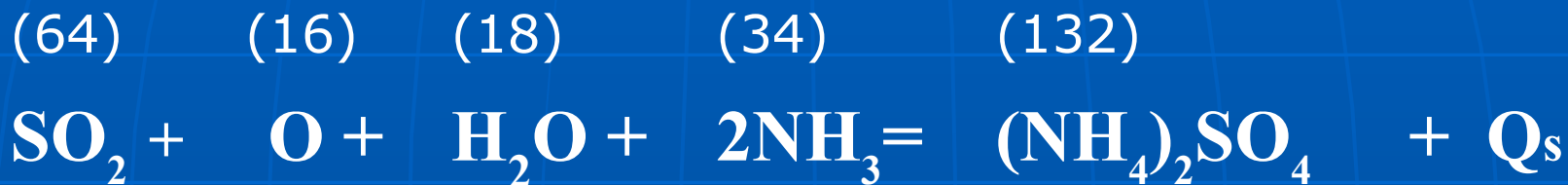
Электронно-лучевая очистка как способ полной утилизации органического топлива

- Электронно-лучевая очистка возвращает азот и серу из органического топлива обратно в природу
- Глубокая степень очистки (до 99%) позволяет полностью утилизировать тепло отходящих газов
- Очистка приносит прибыль соизмеримую с прибылью от производства электроэнергии при значительно меньшем числе занятых работников

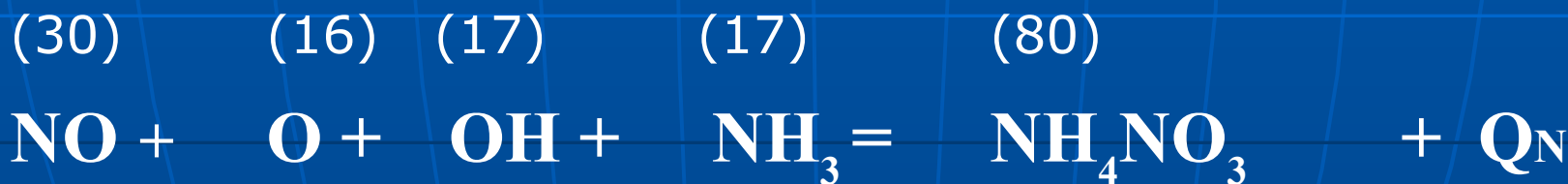
Процесс электронно-лучевой очистки. Основные реакции.



Материальный баланс процесса электронно-лучевой очистки



М продукта : М реагентов = **3,9**



М продукта : М реагентов = **4,7**

Экономический баланс процесса электронно-лучевой очистки (окислы серы)

На тонну ОКИСЛОВ		0,531т	0,2% от стоимости NH ₃		2,065т	Прибыль
	SO ₂	2NH ₃	Затраты энергии	=>	(NH ₄) ₂ SO ₄	
		4248 руб.	9 руб.		8250 руб.	4000 руб.
За 1 год	1 млн. т	566 тыс.т			2,196 млн.т	
		4,5 млрд. руб.	0,005 млрд. руб.		8,8 млрд. руб.	4,3 млрд. руб.

Экономический баланс процесса электронно-лучевой очистки (окислы азота)

На ТОННУ ОКИСЛОВ		0,57т	2% от стоимости NH ₃		2,67т	Прибыль
	NO	NH ₃	Затраты энергии	=>	NH ₄ NO ₃	
		4560 руб.	91 руб.		16020 руб.	11369 руб.
За 1 ГОД	750 ТЫС.Т	324 ТЫС.Т			2,013 млн.т	
		2,6 млрд. руб.	0,05 млрд. руб.		12,1 млрд. руб.	8,5 млрд. руб.

Котел ТГМ-84Б, ТЭЦ-15, С.-Петербург, топливо – мазут, Киришский НПЗ

Производительность - 420 т пара / час		Энергетическая мощность - 140 МВт	
Расход дымовых газов - 106 нм ³ /с		NO _x -660 мг/нм ³	SO _x -3620 мг/нм ³
При ЭЛО дымовых газов за год:			
NO _x - 2000 т	SO _x -1100 0 т	NH ₃ - 6900 т	Электроэнергия 6,7 млн. кВт час
Доход от удобрений 190 млн. руб.		59 млн. руб.	10 млн. руб.
Прибыль – 121 млн. руб.			
Окупаемость ЭЛО газоочистки - 4 года			

Схема установки электронно-лучевой ОЧИСТКИ

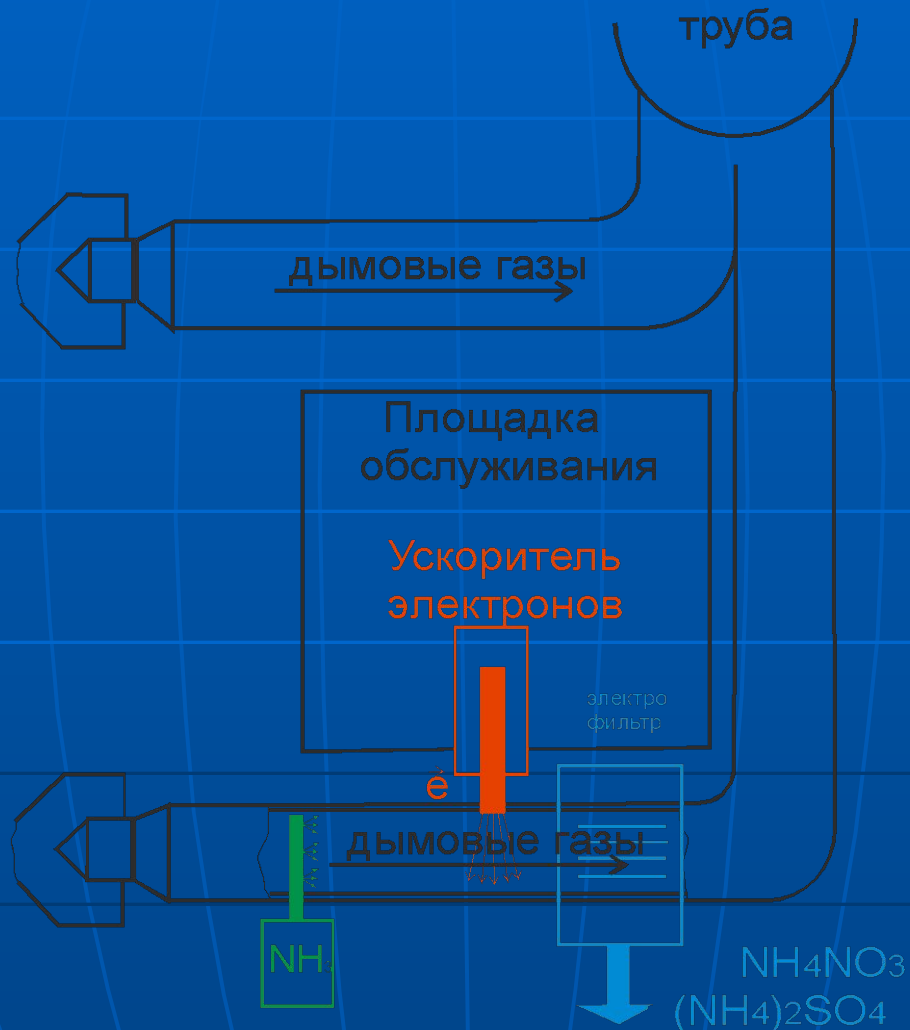
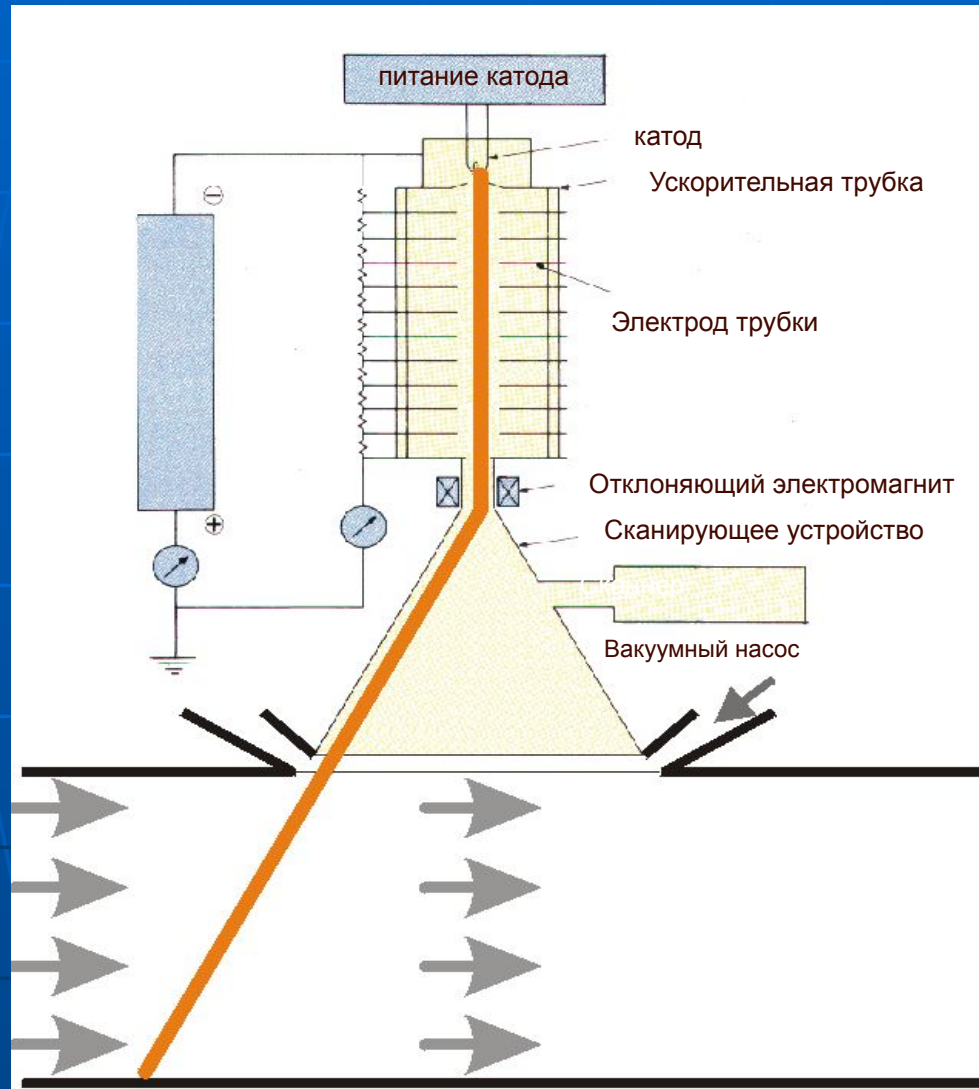


Схема установки ускорителя и реакционной камеры



10-11 июня 2008

г.

ООО "НПК Электронные
и Пучковые Технологии"

13

Опытная установка на ТЭЦ-15 С.-Петербург



10-11 июня 2008
г.

ООО "НПК Электронные
и Пучковые Технологии"

14

Склад аммиака на ОПУ



10-11 июня 2008
г.

ООО "НПК Электронные
и Пучковые Технологии"

15

Социальные последствия внедрения электронно-лучевой технологии в России

- Улучшение экологической ситуации.
Вредные примеси превращаются в полезный продукт, сера и азот возвращается в почву
- Принципиально новый подход к системам очистки.
Очистка газовых выбросов приносит прибыль
- Рекультивация земель доступными удобрениями.
Производство удобрений равномерно
распределено по территории России
- Подъем сельского хозяйства
- Развитие производства наукоемкой продукции.
Объем внедрения в России - трлн. руб.
- Экспорт технологий с объемом продаж сотни млрд.\$

Спасибо за внимание