ООО «Компания «НТВ-энерго»

Россия, 195251, Санкт-Петербург,

Политехническая ул., 29

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДМОСКОВНЫХ БУРЫХ УГЛЕЙ НА ОСНОВЕ НТВ ТЕХНОЛОГИИ СЖИГАНИЯ

Экономический форум
«Стратегия прорыва: инновации плюс потенциал традиций»
28…29 ноября, г. Тула

Подмосковный бурый уголь

Промышленные запасы бурого угля Подмосковного бассейна — **896 млн. т**

<u>Диапазон изменения характеристик топлива</u>

Теплота сгорания (Q_i^r) — **1600…2980 ккал/кг**

Влажность (W^r) — **25…32%**

Зольность угля (A^r) — **21…38%**

Содержание серы (S^r) — **1,7…4%**

(данные ОАО «Мосбасуголь», Новомосковской ГРЭС, Рязанской ГРЭС)

ПРОБЛЕМЫ СЖИГАНИЯ ПОДМОСКОВНОГО БУРОГО УГЛЯ :

- Невозможность работы котла без подсветки газом или мазутом
- Сильное шлакование поверхностей нагрева
- Ограничение нагрузки до 70 % от номинальной
- Низкие экономические показатели (КПД на уровне 84…85 %)
- Высокие выбросы SOx, NOx (значительное превышение нормативов)
- Проблемы в тракте топливоподачи (зависание топлива в бункерах, замазывание питателей сырого угля)

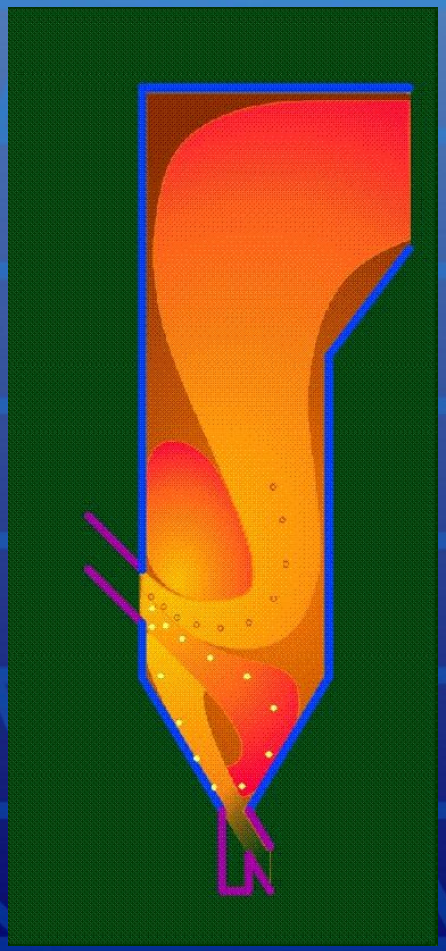
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ СЖИГАНИЯ ПОДМОСКОВНОГО УГЛЯ НА КОТЛЕ ст. №15 НОВОМОСКОВСКОЙ ГРЭС

Характеристика объекта

- Котел БКЗ-220
- Паропроизводительность: 220 т/ч
- Параметры пара:
  - давление 9,8 МПа,
  - температура 510 ˚С

В 2003 году котел реконструирован на НТВ технологию сжигания

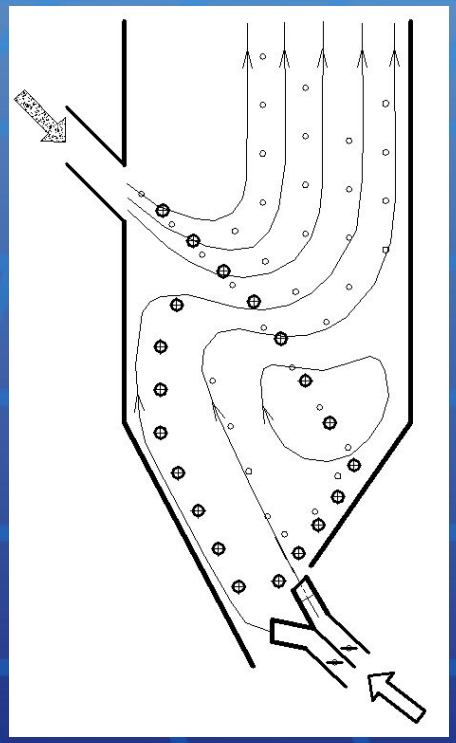
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ВИХРЕВАЯ (НТВ) ТЕХНОЛОГИЯ СЖИГАНИЯ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ



Принцип работы НТВ топки:

- Сжигание топлива при многократной циркуляции частиц в топке.
- Две зоны горения по высоте: вихревая (1) и прямоточная (2).
- Взаимодействие потоков пылевоздушной смеси и нижнего дутья в вихревой зоне.
- "Зона активного горения" занимает всю вихревую зону топки.

НТВ процесс обеспечивает:



1. Сжигание топлива угрубленного помола

•упрощение системы подготовки топлива;
•увеличение производительности пылесистемы в 1,3…3,4 раза
•увеличение срока службы размольных элементов
•взрывобезопасность
•снижение затрат электроэнергии на размол

•улучшение работы золоулавливающего оборудования

2. Быстрый прогрев топливно-воздушной струи

•стабильное воспламенение и горение;
•отказ от "подсветки" факела газом или мазутом;
•устойчивый процесс горения вне зависимости от колебаний нагрузки и технических х-к топлива.

3. Интенсификацию теплообмена (увеличение коэффициента тепловой эффективности экранов).

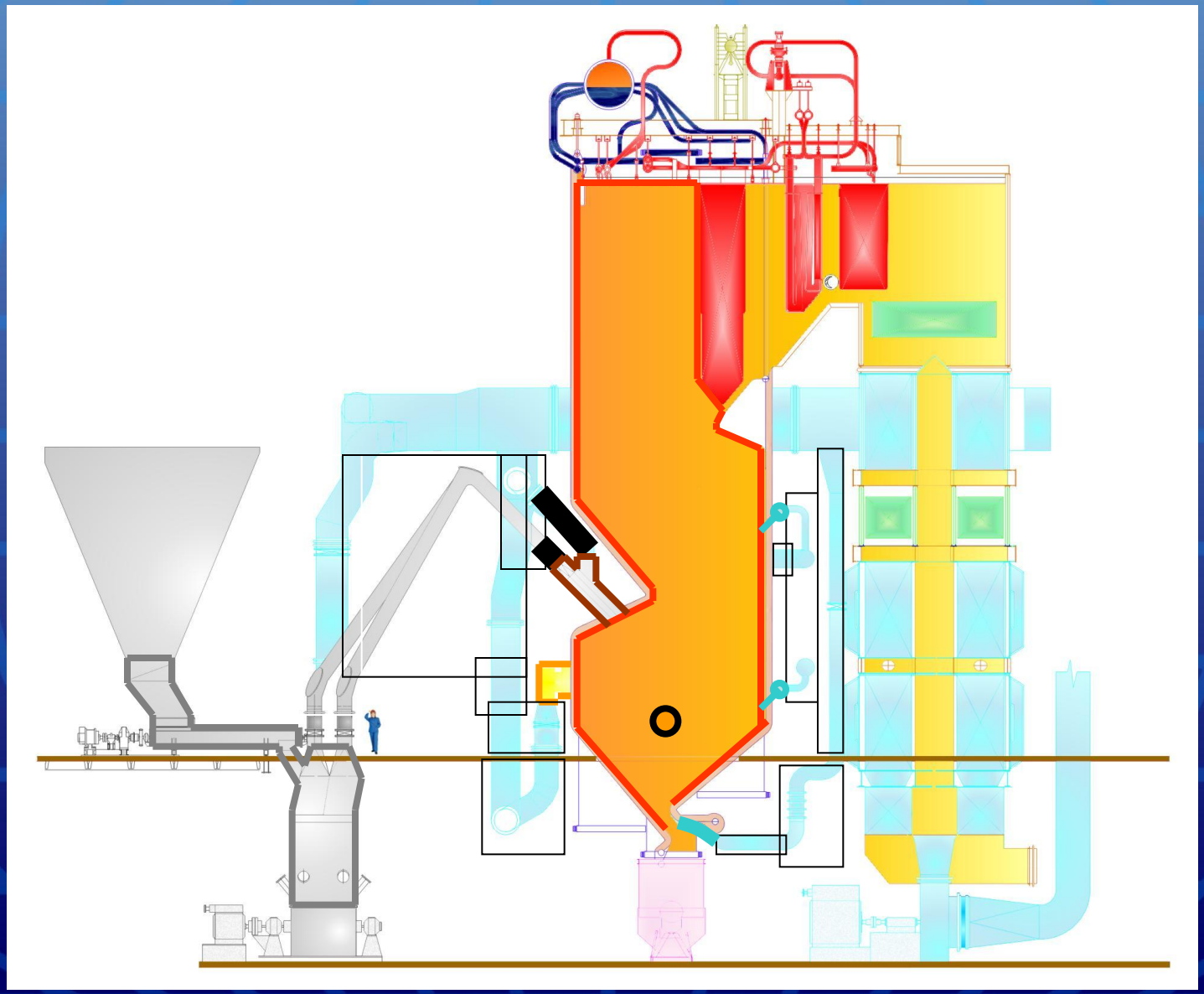
•возможность повышения паропроизводительности котла на 15…20 %

4. Выравнивание температурного поля и снижение максимальной температуры в ядре горения до 1000-1250 ˚С.

•отсутствие шлакования и загрязнения топочных и конвективных поверхностей нагрева;
•снижение выбросов оксидов азота NOx на 20…70 %
•снижение выбросов оксидов серы SOx до 70 %

3D модель котлоагрегата КЕ 65/40 ДКВР-20-13 после модернизации в 2009,8:

объеме капитального ремонта



Результаты модернизации котла БКЗ-220

при работе на угле

- Обеспечена устойчивая работа котла на Подмосковном буром угле без подсветки газом в диапазоне нагрузок 100…220 т/ч.
- Обеспечена работа без шлакования.
- Обеспечена устойчивая подача топлива в мельницы, полностью решены проблемы зависания топлива в бункерах и запрессовки питателей
- КПД (брутто) котла составил η=90%.
- Выбросы оксидов серы снижены на 45%.
- Выбросы оксидов азота (приведенные к н. у. и α = 1,4) составили NO_x=200…250 мг/м^3 (норматив – 300 мг/м^3).
- Максимальная температура в топке не превышает 1000…1100ºС (оптимальные условия для дальнейшего связывания оксидов серы путем добавки Са-содержащих веществ в топку).
- Обеспечена взрывобезопасность пылесистем
- Производительность пылесистем увеличена на 35%

Результаты модернизации котла БКЗ-220
при работе на газе

- Рабочий диапазон нагрузок котла – **96…230** т/ч
- КПД (брутто) котла – **94,5**%
  (на соседнем котле БКЗ-220 – 91,5%)
- Выбросы оксидов азота – NOx=**110…125** мг/нм3
  (на соседнем котле БКЗ-220 – 500…510 мг/нм3)

Увеличение объемов сжигания угля

1 этап

Модернизация котлов ст. №№ 13, 14 Новомосковской ГРЭС

Ориентировочная стоимость модернизации 2-х котлов с установкой системы подавления SOx — **500 млн. руб.**

Увеличение объема сжигания угля до **1060 тыс. т/год**

2 этап

Создание нового блока 200 МВт (котел 640…670 т/ч)

Ориентировочная стоимость — **6 млрд. руб.**

Увеличение объема сжигания угля до **2100 тыс. т/год** (по результатам двух этапов)

При установке аналогичных угольных мощностей на Алексинской ТЭЦ и Щекинской ГРЭС (с учетом поставки на Рязанскую ГРЭС) потребление угля возрастет на 7 млн.т/год
Промышленных запасов угля хватит на 130 лет работы