



# КОТЭС-ИТ

Системы безмазутного розжига пылеугольных  
котлоагрегатов на ТЭЦ

# Электроионизационная технология КОТЭС



Данная технология развивается в группе компаний КОТЭС **больше 20 лет**, особо активная фаза работ проходит в последние годы.

- **2000-е гг.** – начало работы под руководством д.т.н. Серанта Ф.А.,
- **2009 г.** – первый Российский патент на ЗАО «КОТЭС – Наука»,
- **2018-2019 гг.** – устройство факельного сжигания, ООО «КОТЭС Инжиниринг»,
- **2019-2020 гг.** – способ факельного сжигания топливоздушной угольной смеси и устройство для реализации способа,
- **2020 г.** – способ факельного сжигания УВЭИ (устройство воспламенения электроионизационное),
- **2020 г.** – технология вошла в *перечень современных технологий РФ* (Распоряжение №3143-р от 28 ноября 2020 года) и одобрена для заключения специальных инвестиционных контрактов,
- **2021 г.** – одобрение участника фонда Сколково и Технопарка,
- **2021 г.** – патенты для циклонной горелки и блока УВЭИ,
- **2022 г.** – патенты ступенчатой горелки и электромуфель,
- **2023 г.** – коаксиальная ступенчатая горелка факельного сжигания топливоздушной смеси,
- **2024 г.** – первая в России растопка котла на ГРПУ после длительного останова станции. ➤

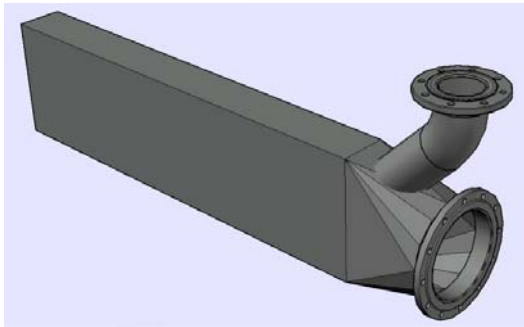


# Первые объекты СБР КОТЭС

Горелка растопочная пылеугольная:  
ГРПУ-1 (прямоточная, стационарная) и  
ГРПУ – 1М (прямоточная, мобильная)

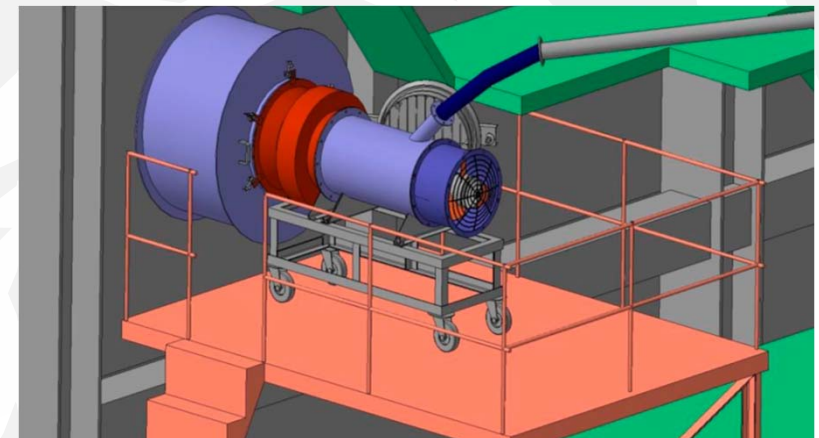


Цель проекта: растопка котла на угле



Примеры внедрения:

- ✓ АО «Иркутскэнерго», ТЭЦ-10, г. Ангарск, котёл ПК-24
- ✓ ОГК-2, Красноярская ГРЭС-2, котёл БКЗ-420-140-ПТ2
- ✓ СГК, Красноярская ТЭЦ-1, котёл ПК-10



- + Простота конструкции
- Малый диапазон регулирования по расходу топлива
- Стабильная работа только на бурых углях, невозможность работы на лигнитах и каменных углях с высокой зольностью
- Слабая автоматизация

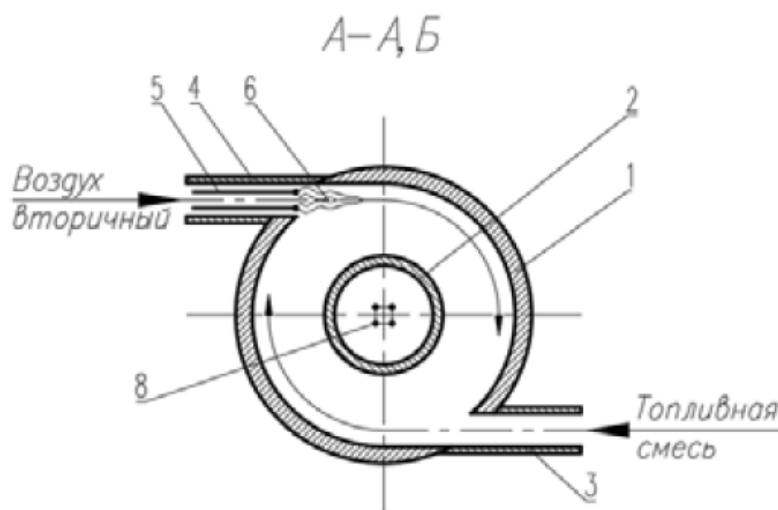
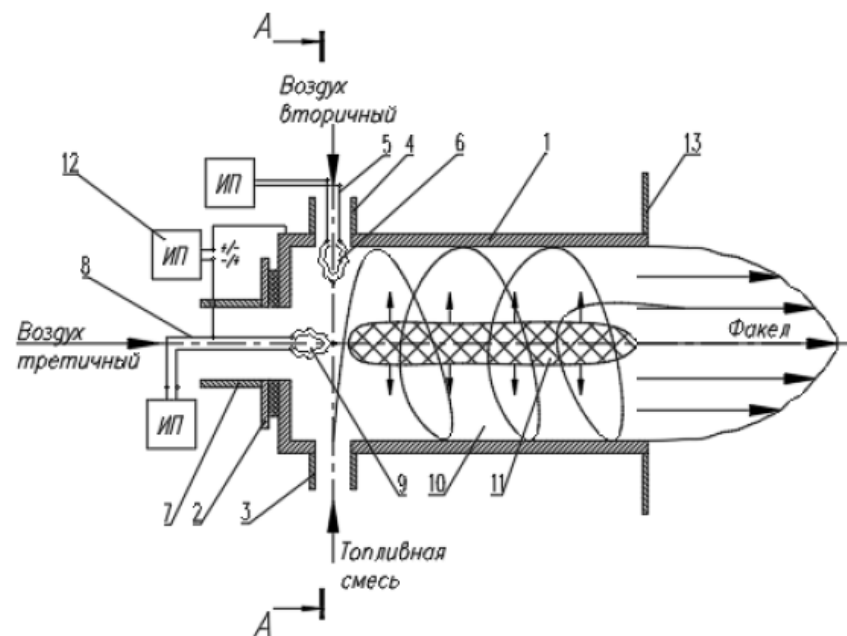
# Развитие горелок с электро-ионизационным воспламенителем УВЭИ горелки циклонные второй серии (ГРПУ-2,0)



**Многоступенчатость** - как свойство циклонных горелок и их потенциал реализации разных функциональных задач.

Свойства:

- Безопасность холодного старта – малый расход пыли
- Большая тепловая мощность – большой расход пыли
- Конструктивная надежность горелки за счет контроля реакций горения внутри горелки
- Объемное воспламенение топливной смеси внутри циклона с выводом электродных узлов воспламенителей из потока пыли



## Выполненные и проекты в работе:

- ✓ Новосибирская ТЭЦ-3
- ✓ Березовская ГРЭС
- ✓ Красноярская ТЭЦ-1
- ✓ Костолац Б (Сербия)
- ✓ Костолац А (Сербия)
- ✓ Апатитская ТЭЦ
- ✓ Красноярская ТЭЦ-2

## Меры поддержки:

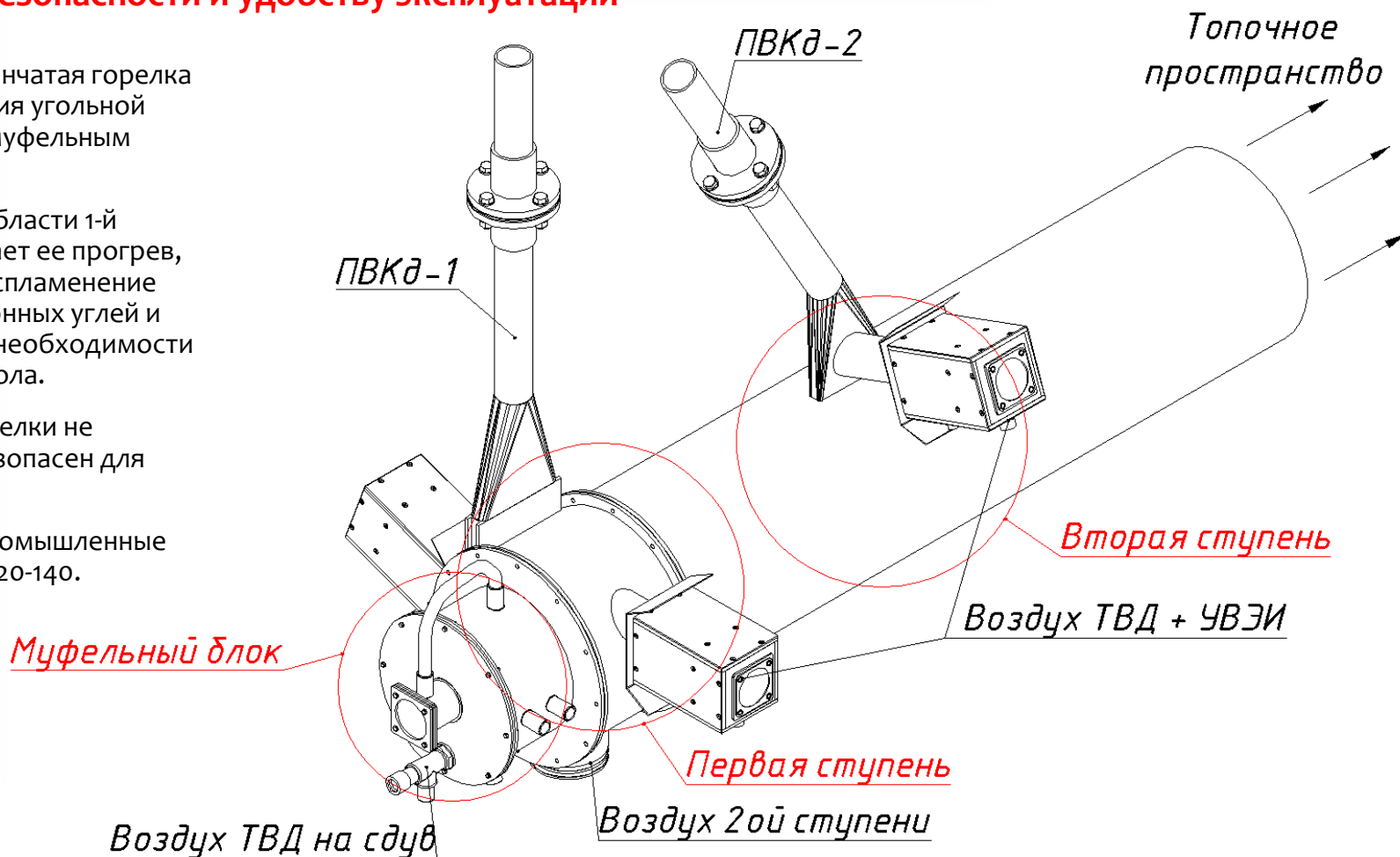
- ✓ Фонда Содействия  
Инновациям
- ✓ Субсидия НСО

# Коаксиальная ступенчатая горелка факельного сжигания угольной пыли с плазменно-муфельным воспламенителем (ГРПУ-3,0)



## Новый подход к безопасности и удобству эксплуатации

- ✓ Коаксиальная ступенчатая горелка факельного сжигания угольной пыли с плазменно-муфельным воспламенителем.
- ✓ Электромуфель в области 1-й ступени обеспечивает ее прогрев, что гарантирует воспламенение даже низкорреакционных углей и помогает избегать необходимости ультратонкого помола.
- ✓ Внешний кожух горелки не разогревается и безопасен для персонала.
- ✓ ГРПУ-3,0 прошла промышленные испытания на БКЗ-320-140.





# КОТЭС - Инновационные технологии



Компания ООО «КОТЭС - Инновационные технологии» создана с целью **развития и промышленного внедрения** новой технологии розжига пылеугольных котлов



В январе 2021 г. компания получила статус участника проекта «Сколково»

В декабре 2021 г. ООО «КОТЭС Инновационные технологии» получили статус резидента Новосибирского Технопарка



## Растопка котла БКЗ-320 из холодного состояния Факел при работе 1-й ступени



Для безопасного старта из холодного состояния обеспечивается минимальная производительность горелки КОТЭС по пыли **60-120 кг/ч**



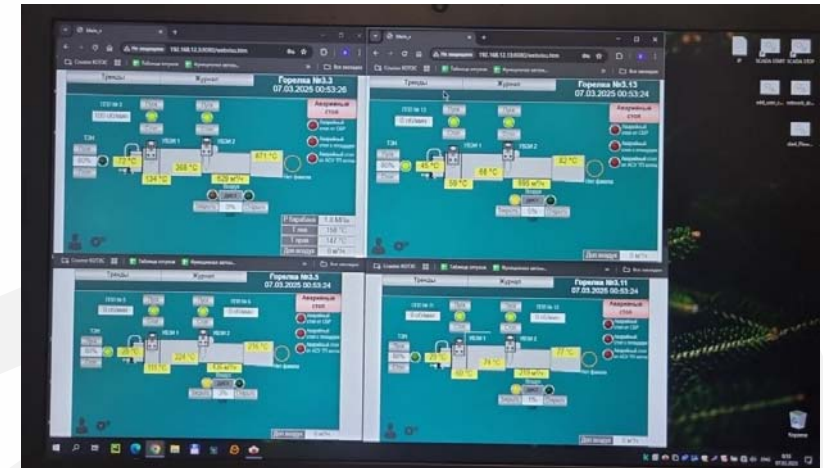
## Растопка котла БКЗ-320 из холодного состояния Факел при подключении 2-й ступени



При работе второй ступени горелки КОТЭС в факеле увеличивается доля разогретой пыли и продуктов газификации



# Автоматика и контур безопасности



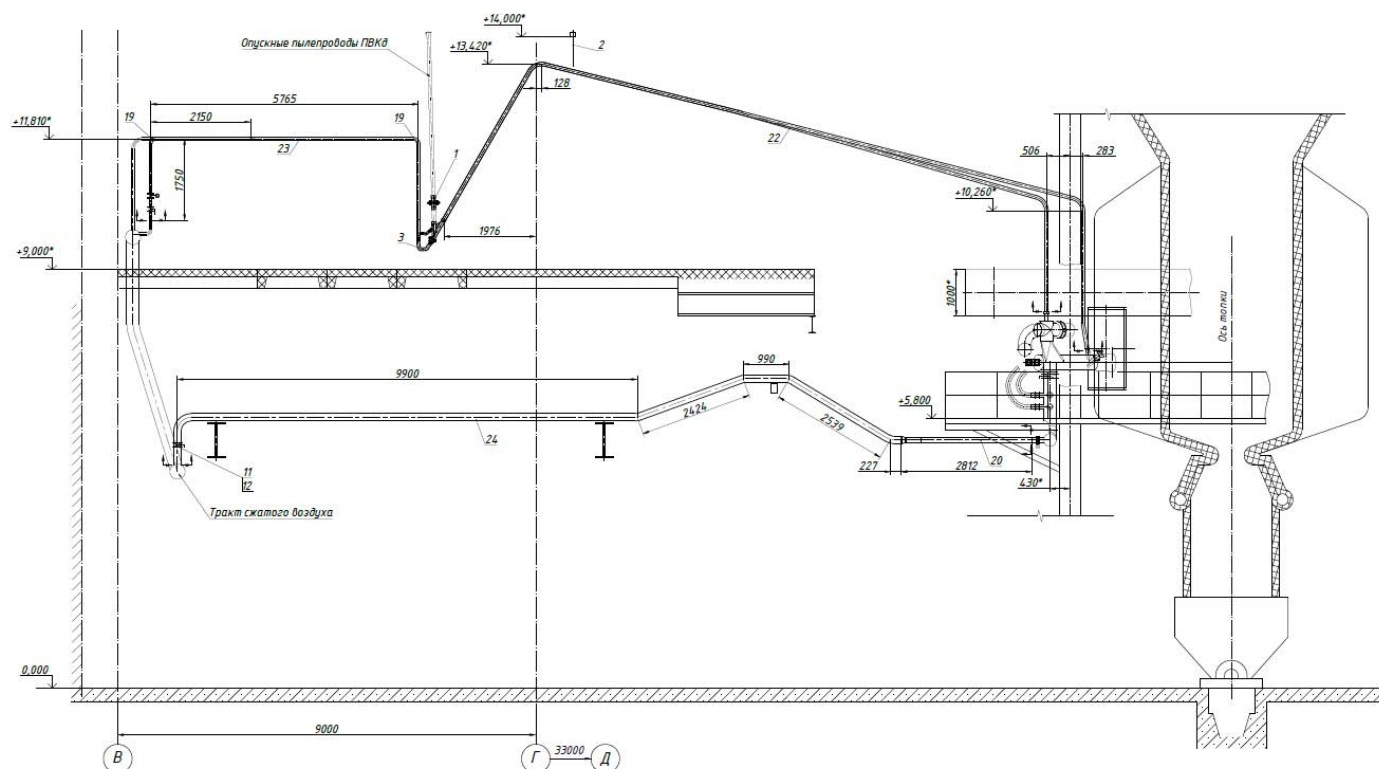
Система безмазутного розжига оснащена развитой автоматикой, включающей шкафы управления, АРМ оператора и контур безопасности.

Алгоритмы контура безопасности настроены на остановку растопочных пылепитателей и перекрытие транспортного воздуха в растопочных пылепроводах ПВК при возникновении внештатных ситуаций. Таким способом система предотвращает попадание пыли в топку после срабатывания алгоритма защиты.

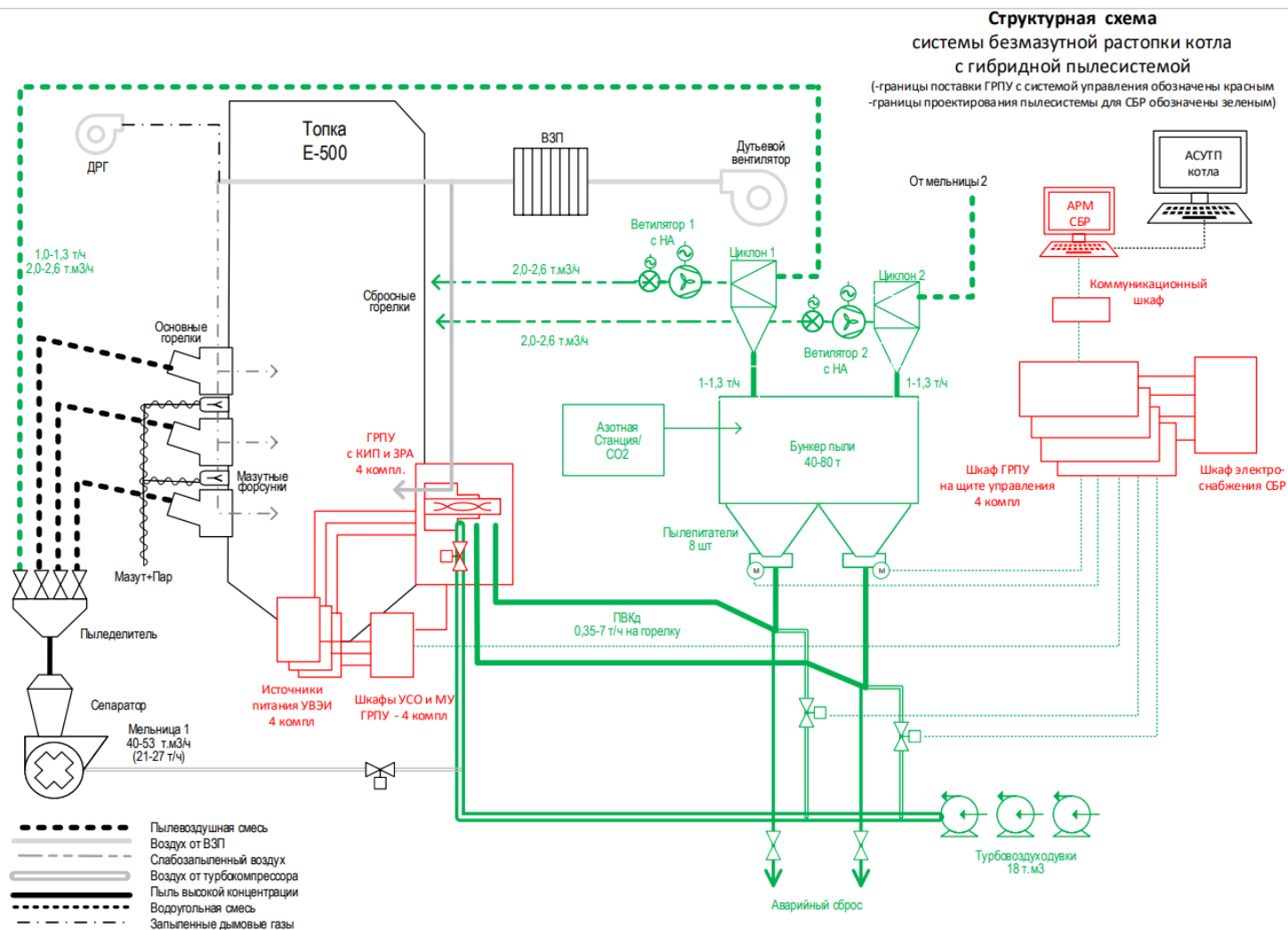
# Система пылеприготовления



Горелка УВЭИ не требует собственной системы пылеприготовления и способна функционировать от существующей пылесистемы с ПВК после внедрения определённых технических дополнений



# Новое строительство и комбинированные пылесистемы



При работе котла на пылесистеме с прямым вдуванием и необходимостью участие горелок в системе подхвата факела, рассматриваются комбинированные варианты с установкой дополнительного бункера пыли.

Такое решение позволяет сохранить необходимый объем пыли до растопки котла и в случае нештатной ситуации обеспечить подсветку факела.

Также могут быть рассмотрены варианты со снижением нагрузки на котле или набором за счет горелочных устройств



# Подъем станции с нуля после длительного останова - июнь 2024г.



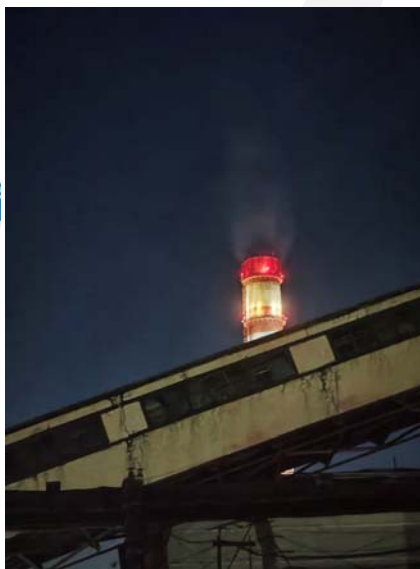
- ✓ Старт станции полностью без использования мазута.
- ✓ Старт произведён с включёнными электрофильтрами.
- ✓ Котёл проработал 20 часов на сверх низких параметрах, выдавая пар в обще станционный коллектор для прогрева оборудования и мазута на соседние котлы.
- ✓ Система СБР КОТЭС надёжно показала себя при неоднократном пуске котлов.



## В Новосибирске осуществили первый в России безмазутный запуск станции

Ольга Гутман (Новосибирск)

После плановой паузы в Новосибирске начала работать ТЭЦ-3. Розжиг первого котла провели без использования мазута - с помощью электро-ионизационного разряда. В перспективе планируется перевести все котлы станции на безмазутный розжиг.



В Новосибирске впервые в России внедрили уникальный способ запуска котлов ТЭЦ

О реализации новой технологии, которая снизит выбросы в атмосферу, задумались еще в 2020 году, но воплотили в жизнь только спустя четыре года

12 июня 2024, 13:45

Вести Новосибирск

Поделиться новостью:

Сибирская генерирующая компания и инженеры компании «КОТЭС» представили новую технологию безмазутного розжига котлов ТЭЦ. Подобной практики в России пока нет.

С ее помощью на ТЭЦ-3 в Новосибирске запустили котел № 10. Для растопки использовали уникальную разработку — спецгорелки. Угольную пыль в них разжигают электричеством — с помощью плазменного разряда. Новый способ снизит выбросы в атмосферу, уверены разработчики.

«Когда мы растапливали на мазутном топливе, после пуска шесть часов нельзя было включать электрофильтр для очистки дыновых газов. Сейчас мы включаем его сразу, котел уже шесть часов горит, а дыма из трубы не видно. Экологический эффект несомненный», — заключил директор Новосибирской ТЭЦ-3 Андрей Бабенков.



## Экология и экономика



Операции растопки и **подсветки** на пылеугольных котлах с использованием технологии УВЭИ позволяют сэкономить от 50 до 100% расхода мазута на станции, имеется возможность **полного отказа от мазута** на ТЭС.

При растопке котлов с участием предлагаемой технологии - УВЭИ **можно использовать штатные системы очистки уходящих газов**, улучшая экологические показатели работы котлоагрегатов.





*Благодарю за внимание!*

+7 (383) 319-62-79  
cotes.ru

[info@cotesit.ru](mailto:info@cotesit.ru)

