

ISSN 2308-703X

Научно-издательский центр Априори

**РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ
РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ:
РОЛЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Материалы VI Международной научно-практической конференции
(24 декабря 2014 г.)

Сборник научных статей

Краснодар
2014

УДК 33
ББК 65.01
Р 47

Редакционная коллегия:

Бисалиев Р.В., доктор медицинских наук, Астраханский государственный технический университет

Сентябрев Н.Н., доктор биологических наук, Волгоградская государственная академия физической культуры

Курпаяниди К.И., кандидат экономических наук, Ферганский политехнический институт

Магсумов Т.А., кандидат исторических наук, Набережночелнинский институт социально-педагогических технологий и ресурсов

Бугаев К.В., кандидат юридических наук, Омская академия МВД России

Бекузарова Н.В., кандидат педагогических наук, Сибирский федеральный университет

Рыбанов А.А., кандидат технических наук, Волгоградский государственный технический университет

Решение проблем развития предприятий: роль научных исследований: Р 47 Материалы VI Международной научно-практической конференции. 24 декабря 2014 г. : Сборник научных трудов. – Краснодар, 2014. – 124 с.

ISSN 2308-703X

В сборник включены материалы VI Международной научно-практической конференции «Решение проблем развития предприятий: роль научных исследований», организованной «Научно-издательским центром Априори» 24 декабря 2014 года.

Сборник адресован преподавателям, аспирантам, студентам, а также всем исследователям проблем экономики и менеджмента предприятий.

ББК 65.01
УДК 33

ISSN 2308-703X

© Коллектив авторов, 2014

СЕКЦИЯ 2

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аль Бермани Али Гашним Типы современных ТЭС	90
АскарOVA А.С., Болегенова С.А., Максимов В.Ю., Габитова З.Х. Моделирование процессов образования продуктов горения в пылеугольном факеле	97
Данилова О.М., Дроздова Е.А., Горборукова Т.В. Реинжиниринг бизнес-процессов на основе корпоративной экономической информационной системы предприятия	103
Нурмухамбетова С.А., Акименко А.Р., Третьякова О.А., Пешакова С.А. Oil and gas traps dominated on the territory of the Caspian sea region	107
Салогуб Е.В., Жбанова С.Н. Исследование кислотности и органолептических характеристик хлебной продукции хлебопекарных предприятий г. Читы	111
Стрелин Б.В., Суходолов А.С. Развитие орошения – путь к повышению продовольственной безопасности России	116

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ В ПЫЛЕУГОЛЬНОМ ФАКЕЛЕ

Аскарова Алия Сандыбаевна

д-р физ.-мат. наук

Болегенова Сымбат Алихановна

преподаватель

Максимов Валерий Юрьевич

преподаватель

Габитова Зарина Хамитовна

преподаватель

Казахский национальный университет им. аль-Фараби
Алматы (Казахстан)

Статья посвящена исследованию процессов, происходящих при организации работы котельных установок на ТЭС. Исследованы процессы, обусловленные сжиганием пылеугольного топлива в камере сгорания промышленного котла действующей ТЭЦ. На основе численного решения системы уравнений конвективного теплопереноса, с учетом кинетики химических реакций, двухфазности течения, нелинейных эффектов конвективного и радиационного теплообмена и методов трехмерного моделирования, выявлены концентрационные характеристики по всему объему топочной камеры, в ее основных сечениях и на выходе из нее.

Вопрос о месте Казахстана в системе мировых экономических процессов приобретает большое значение, что в значительной степени обусловлено быстрым ростом его экономики. Оценка роли и значения, происходящих в нашей стране изменений, направленных на модернизацию и диверсификацию отечественной экономики, необходима для последующего перспективного развития Казахстана.

В настоящее время в мире складывается новая структура экономических взаимоотношений, основанная на качестве формирования выгодных связей со странами – обладателями энергетических ресурсов, необходимых для поддержания и дальнейшего развития экономического потенциала многих развитых стран мира. В этой связи страны, имеющие необходимые ресурсы и способные разрабатывать перспективные планы их использования, получают неоспоримые конкурентные преимущества. В свою очередь интеграция Казахстана в мировой экономике обуславливает устойчивые тенденции роста цен на энергетические и материальные ресурсы.

Поэтому для теплоэнергетики и других смежных с ней отраслей промышленности задача снижения затрат на получение требуемой продукции является первостепенной. В связи с этим, становится актуальным вопрос выбора, эксплуатации, а в первую очередь, создания новых, высокоэффективных энерго- и ресурсосберегающих технологий энергетических процессов. Для этого необходима реализация целого комплекса мероприятий, важнейшим из которых является применение наиболее точных методик расчета теплоэнергетических процессов.

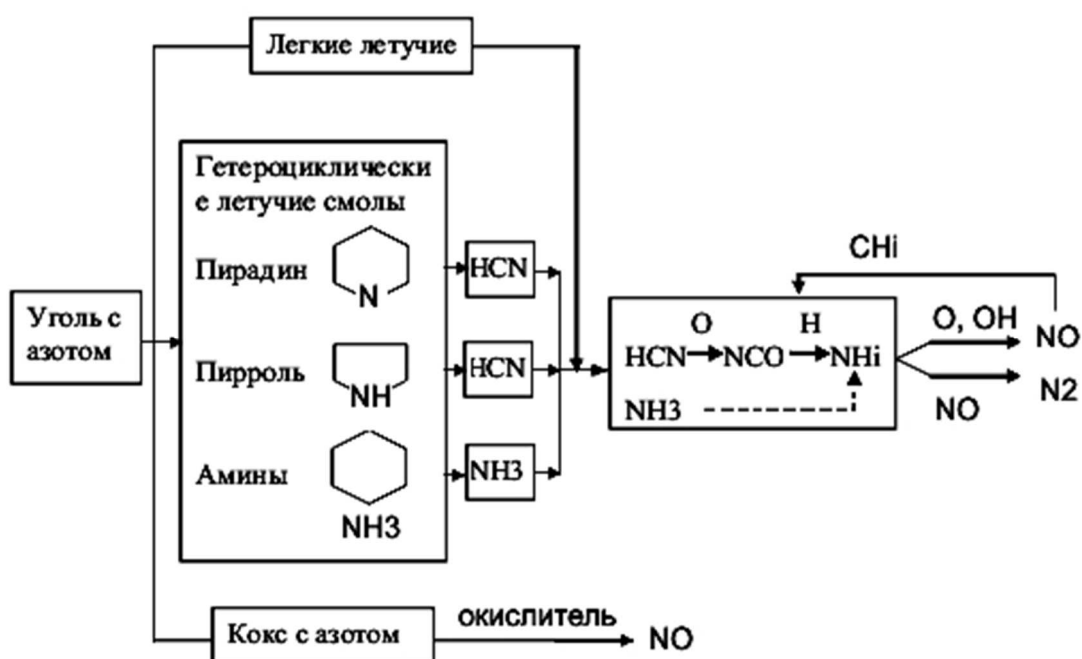


Рис. 1. Схема преобразования азотсодержащих соединений при горении угля

Образование вредных веществ и уменьшение их выброса можно моделировать лишь с помощью реакционно-кинетических моделей, справедливых для широкого интервала температур и концентраций. Основой реакционно-кинетической модели является соответствующий механизм реакции, включающий в себя описание молекулярного протекания реакции между компонентами с учетом неустойчивых промежуточных продуктов.

В модели de Soete предложено две схемы реакции с двумя конкурирующими реакциями формирования и разложения NO.

В модели Mitchell&Tarbell предложен глобальный механизм реакций с участием азота, в котором участвуют NH₃, HCN, NO и N₂ как азотсодержащие компоненты.

На основе кинетических моделей de Soete и Mitchell&Tarbell формирования NO были проведены вычислительные эксперименты по определению закономерностей формирования и деструкции основных компонентов (HCN, NH₃, NO) в объеме камеры сгорания БКЗ-75 Шахтинской ТЭЦ. Результаты численного моделирования представлены в виде трехмерных распределений концентрации азотсодержащих компонентов в различных областях топочного пространства.

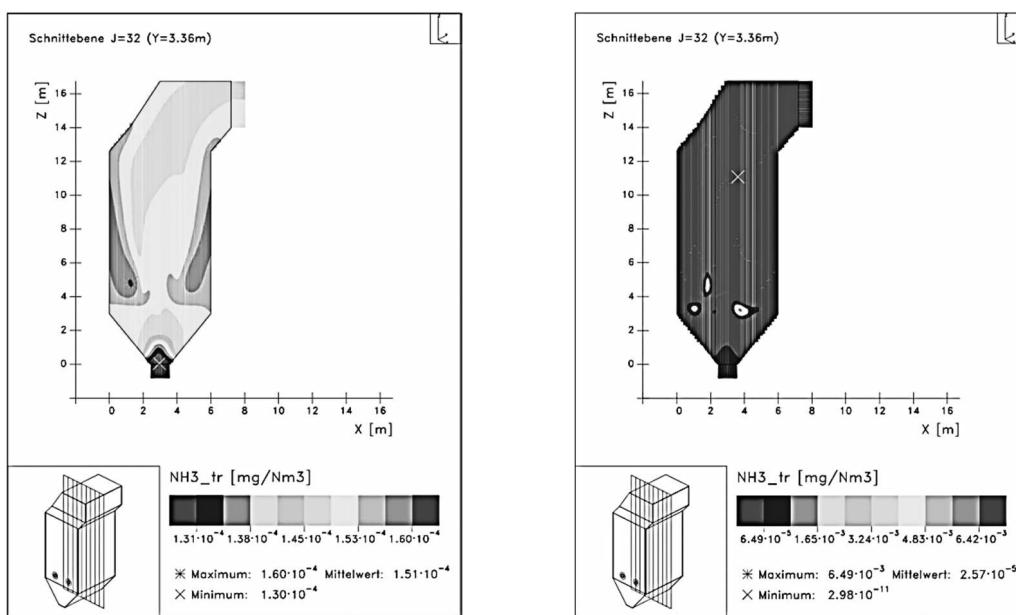
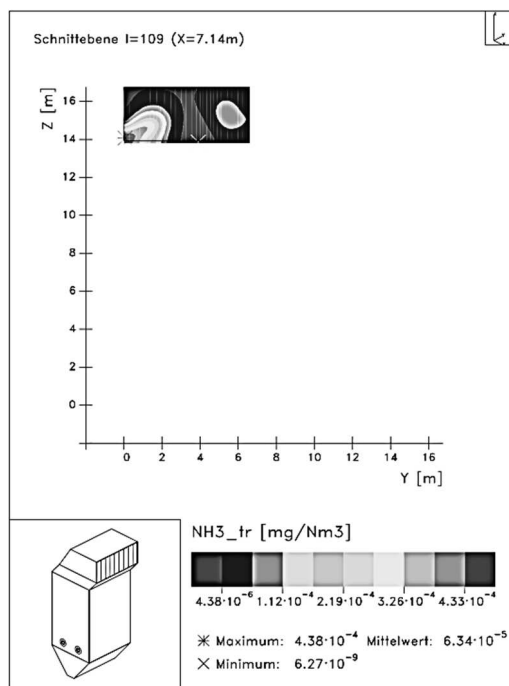
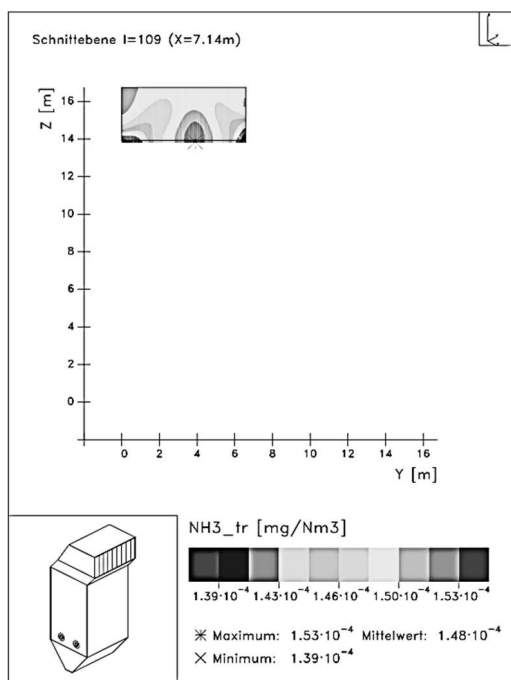


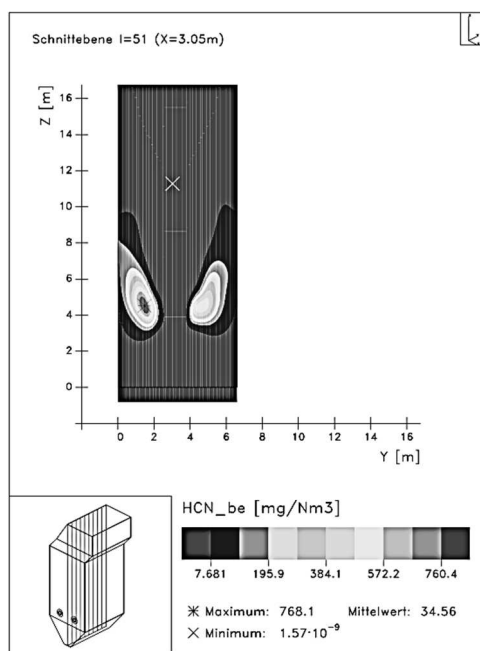
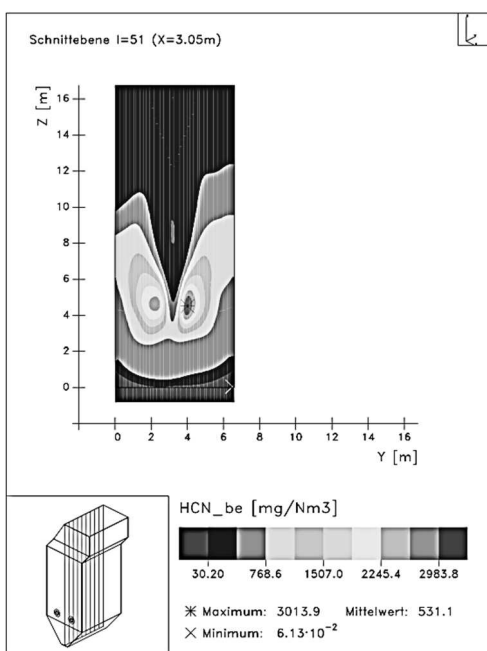
Рис. 2. Распределение NH₃ в продольных сечениях топочной камеры



a) Модель de Soete

б) Модель Mitchell&Tarbell

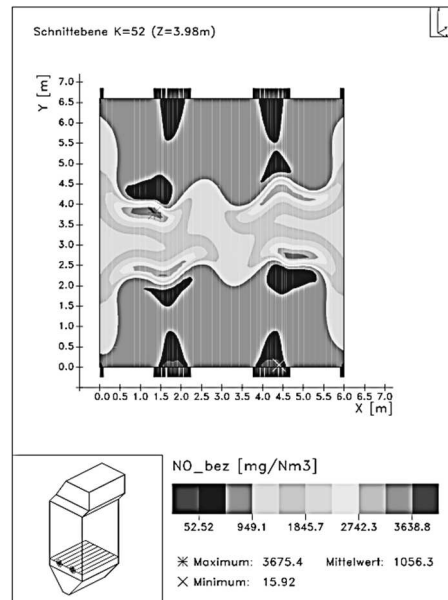
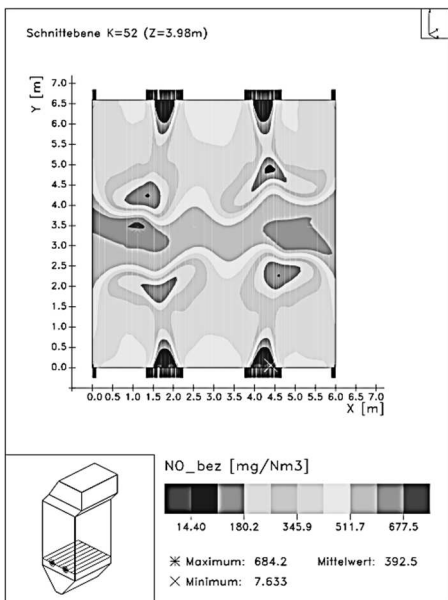
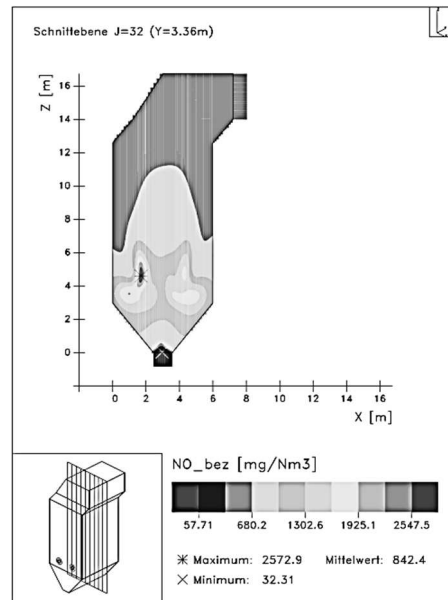
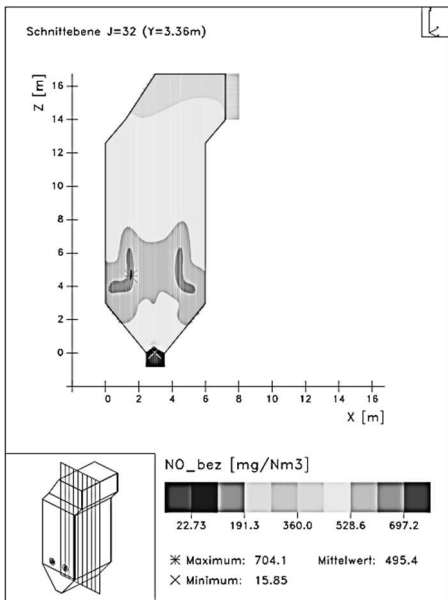
Рис. 3. Распределение NH₃ на выходе из топочной камеры



a) Модель de Soete

б) Модель Mitchell&Tarbell

Рис. 4. Распределение HCN в продольных сечениях топочной камеры



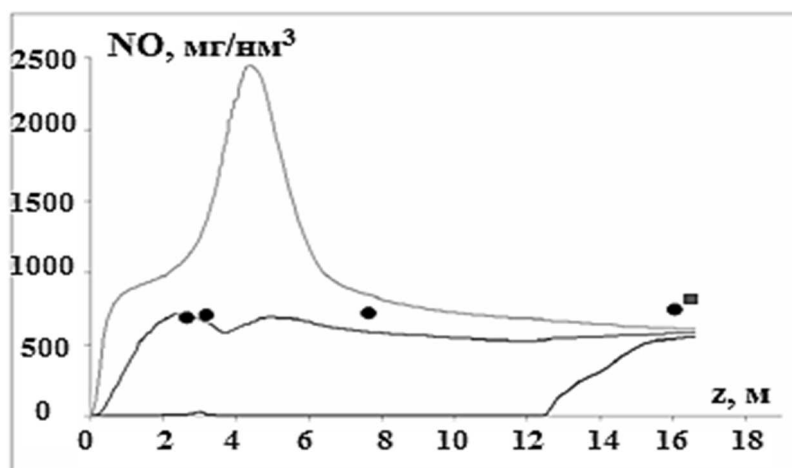
а) Модель de Soete

б) Модель Mitchell&Tarbell

Рис. 5. Распределение NO в продольных и поперечных сечениях топочной камеры

Картина распределения концентрации азотсодержащих компонентов, участвующих в процессе формирования оксидов азота представлена на рисунках 2-6 в виде трехмерных распределений концентраций аммиака NH₃ (рисунок 2, 3), синильной кислоты HCN (рисунок 4) и оксида азота NO (рисунок 5, 6).

Как видно из представленных графиков наиболее интенсивное газообразование основных азотсодержащих компонентов (HCN , NH_3 , NO) происходит в области распространения потоков из горелок. При этом характер распределения концентраций в этих плоскостях неоднозначен, что говорит о сложном характере процесса образования указанных веществ в этой области.



Линии – вычислительный эксперимент;
 ●, ■ – эксперименты на ТЭЦ

Рис. 6. Распределение концентрации NO , посчитанное с помощью модели Mitchell&Tarbell, по высоте топочной камеры

Из представленных рисунков 2-6 можно заключить, что модель de Soete показывает заниженные результаты, в то время как модель Mitchell&Tarbell отражает реальные количественные и качественные показатели (рисунок 6). Это связано, в первую очередь, с тем, что модель de Soete описывает высококачественный низкозольный уголь, применяемый в большинстве европейских стран.

Модель Mitchell&Tarbell, напротив, учитывает повышенное содержание золы в топливе, что характерно для нашего региона, поэтому результаты вычислительного эксперимента, с применением этой модели, отражают реальную картину происходящих процессов образования вредных пылегазовых выбросов. В дальнейшем, при проведении вычислительных экспериментов по исследованию концентрационных характеристик в камере сгорания ТЭС, рекомендуется использование именно этой модели.