

АВТОМАТИЗАЦИЯ СЛОЕВОГО ПРОЦЕССА СЖИГАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ И УЛУЧШЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СЖИГАНИЯ ЗА СЧЕТ ФЛУКТУАЦИЙ ОКИСЛИТЕЛЯ

Концевой М.В.

**Научный руководитель – Дорогов Н.Н., д.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

На основании директивы Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства» и других нормативно правовых актов в сфере энергосбережения, была разработана Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011 – 2015 годы (утверждена Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 10.05.2011 № 586).

Рост доли местных видов топлива в балансе котельно-печного топлива позволит уменьшить объемы импорта энергоносителей, за счет разницы в стоимости получить экономический эффект, а также придать дополнительный импульс развитию перспективных направлений в области энергетики. В результате сохранения финансовых ресурсов внутри страны будет достигнут дополнительный экономический эффект.

В данной работе предложена автоматизация слоевого процесса сжигания древесины и улучшение характеристик сжигания за счет флуктуаций окислителя, применительно к водогрейному котлу КВт-Р-1,0-95 с ручной подачей топлива.

Сложность построения алгоритмов управления в системах автоматизации данного типа котлоагрегатов связана со стохастичностью процесса сжигания древесины (различная влажность дров, периодическая загрузка в топочную камеру топлива, плотность загрузки топочной камеры и т.д.), однако контроль и регулирование параметров этого процесса необходимы для организации рационального использования топлива. С этой целью для автоматизации данного процесса предлагается использовать адаптивную систему автоматизации.

При проведении практических исследовательских работ на котлоагрегате КВт-Р-1,0-95 было отмечено улучшение характеристик сжигания топлива при флуктуации окислителя, что связано зависимостью определенной концентрации кислорода, скоростью прохождения воздуха через слой топлива с определенной скоростью массообмена. При определенной величине концентрации кислорода скорость массообмена может соответствовать скорости химической реакции при определенной температуре поверхности. Эта температура соответствует тому ее значению, при котором в объеме возникают активные процессы термоллиза и выделение из объема топлива горючих газовых смесей. Для сжигания последних в топочной камере должен поддерживаться объем вторичного воздуха в стехиометрическом соотношении к количеству древесного газа.

Построение математической модели также затруднено из-за протекания сложных физических процессов тепло-массообмена и химических окислительно-восстановительных реакций, в связи с чем предлагается на основании экспериментальных данных строить эвристическую модель. Переход к оптимизации при этом позволит определить параметры рационального процесса сжигания.