

УДК 662.6

## **КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ НЕДОЖОГ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ОКСИДОВ АЗОТА**

Бойко Е.Г.

Научный руководитель – старший преподаватель Айдарова З.Б.

В современном мире большое внимание уделяется состоянию окружающей среды и её защите. Одним из важных факторов, влияющих на окружающую среду, является качество атмосферного воздуха. ТЭС выбрасывают в атмосферу целый ряд вредных веществ. С учётом разной токсичности и количества этих выбросов наибольший вред окружающей среде при сжигании на ТЭС природного газа наносят оксиды азота.

В настоящее время на ТЭС применяются многочисленные методы снижения оксидов азота. Однако практика внедрения технологических (внутритопочных) мероприятий по снижению оксидов азота на действующих котлах выявила ряд негативных моментов, связанных с тем, что старые конструкции топочных устройств не обеспечивали оптимального сочетания условий для подавления образования оксидов азота и полного выгорания топлива.

В результате внедрение технологических мероприятий на таких котлах, как правило, сопровождалось снижением КПД (за счет увеличения недожога и температуры уходящих газов), уменьшением надежности работы (из-за увеличения температуры газов на выходе из топки, увеличения интенсивности шлакования) и меньшей эффективностью снижения выбросов NOx по сравнению с новыми котлами. Кроме того, внедрение таких внутритопочных мероприятий, как стадийное, ступенчатое сжигание, рециркуляция продуктов сгорания, на действующих котлах требовало значительного объема реконструкций и, как следствие, высоких материальных затрат.

Поэтому поставлена задача разработки и внедрения малозатратных быстрореализуемых экологически безопасных способов сжигания топлив, которые при внедрении на действующем оборудовании не вызывают снижения эффективности и надёжности работы котлов. Вновь разработанные способы снижения оксидов азота должны иметь низкие капитальные и эксплуатационные затраты, быть просты в обслуживании и иметь возможность внедрения силами собственного персонала станции.

Особую актуальность представляют способы сжигания топлив, позволяющие не только значительно снизить эмиссию оксидов азота, но и повысить КПД котла.

Основная идея способа сжигания топлива с умеренным недожогом состоит в уменьшении локальных избытков воздуха в ЗАГ за счёт уменьшения количества организованного подаваемого воздуха в топку. Снижение свободного кислорода в зоне горения подавляет образование термических и топливных оксидов азота, при этом несколько увеличивается эмиссия продуктов неполного горения топлива, контролируемых по содержанию монооксида углерода СО в продуктах сгорания.

При традиционном сжигании окончательное выгорание топлива должно происходить исключительно в топочной камере. Полного сгорания топлива в топке добивались повышенным количеством организованно подаваемого воздуха в топку, поддержанием высоких температур в зоне горения. Вызывалось это отсутствием необходимых приборов контроля состава продуктов сгорания. Повышенный избыток воздуха в топке приводил к завышенному образованию оксидов азота и чрезмерным потерям с уходящими газами из котла. Современный уровень технологического развития даёт возможность устанавливать в газовых трактах котлов приборы контроля состава продуктов сгорания, которые позволяют улучшить как эффективность работы котла, так и его экологические характеристики.

Режимы с контролируемым умеренным недожогом являются наиболее оправданными как с точки зрения экологической чистоты, так и с точки зрения эффективного сжигания топлива, так же они являются малозатратными и быстро внедряемыми, поскольку могут быть легко реализованы на котле в результате наладочных испытаний.

Для эффективной работы котла с контролируемым умеренным недожогом необходима полная информация о завершённости процессов выгорания топлива, что возможно только на основании одновременных измерений содержания СО в дымовых газах в режимном сечении и в сечении за дымососом.

### Литература

1. Росляков П.В., Плешанов К.А. Результаты сжигания топлива на котлах с умеренным химическим недожогом учреждение высшего профессионального образования. Москва, Россия. [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.sworld.com.ua/konfer28/351.pdf>. – Дата доступа: 02.12.2012.

2. Науные основы современных сталеплавильных процессов /А. В. Явойский, П.С. Харлашин, Т.М. Чаудри Мариуполь, 2003 – 276 с.