Промышленные страницы Сибири

№ 6-7 (120) июнь-июль 2017

ЗАПАС ПРОЧНОСТИ



ПРОИЗВОДСТВО И ПРОДАЖА
СВАРОЧНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

GOODEL
ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛА

Искра

Официальный дистрибьютор Goodel в г. Красноярске ООО «ИСКРА»
660061, РФ, г. Красноярск,
ул. Калинина, 79, офис 2-13
т.: (391) 205-25-02, 271-77-44, 296-61-21
e-mail: info@uckpa.su

ООО «Шадринский электродный завод»
641884, РФ, Курганская область,
г. Шадринск, ул. Свердлова, 128
т.: +7 (35253) 7-47-68, 7-57-66
e-mail: sale@goodel.ru

РАЗРАБОТКИ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СЖИГАНИЯ НИЗКОСОРТНЫХ ТОПЛИВ И КОРОДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

Текст: Е.Б. Жуков, С.В. Королёв

Тенденции развития энергетики таковы, что энергостанции Российской Федерации и стран ближнего зарубежья стараются минимизировать вредные выбросы котельного оборудования, а также максимально снизить топливную составляющую в себестоимости вырабатываемой энергии за счёт внедрения в топливный баланс станции отходов собственного производства, если таковое имеется, или производств находящихся неподалеку предприятий. Одной из современных технологий, обеспечивающих значительное сокращение выбросов и снижение топливной составляющей, является вовлечение в топливный баланс низкосортных углей или совместное сжигание низкосортных углей и твёрдых видов топлива из растительной биомассы (кородревесные отходы).



Производственная площадка ООО «БарнаулЭнергоМаш»



Рисунок 1 – Готовые к отгрузке конвективные пакеты котла КВ-29-150ФКС

Под растительной биомассой, традиционно используемой в малой и средней энергетике, понимается отходы сельскохозяйственной деятельности, такие как лузга подсолнечника, овса, гречихи. Данные виды отходов уже нашли широкое применение в энергетической отрасли в котлах сравнительно небольших мощностей. Другим видом растительной биомассы, наиболее распространённым в энергетики нашей страны и стран ближнего зарубежья, являются отходы деревообрабатывающей промышленности.

Сжигание в топках котлов большой и средней мощности измельчённых древесных и растительных отходов представляет существенную проблему как из-за трудности удержания лёгких парусных частиц в процессе их выжигания, так и из-за возможности образования значительных отложений золы в топке и в котельных пучках. При выносе частиц из топки возникает опасность периодических пожаров в дымоходах и золоуловителях котельной установки по мере накопления в них недожога. Существующие технологии совместного сжигания низкосортных топлив, таких как бурый уголь, высокозольный каменный уголь или высоковлажные кородревесные отходы, имеют целый ряд недостатков, не позволяющих полностью использовать заложенную в топливе энергию.

За рубежом все упомянутые виды топлива применяются в достаточно большом количестве – таким образом решаются и экономическая, и экологическая проблемы. В России же необходимые для этого технологии пока только развиваются. Над тем, чтобы заполнить эту нишу, сегодня работают, в частности, специалисты ООО «БарнаулЭнергоМаш» и ООО «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш». Трудятся они над разработками в области

совершенствования топочных устройств для сжигания низкосортных топлив.

Применение в энергетике альтернативных видов топлив осложняется недостаточной изученностью свойств этих топлив и процессов при их сжигании в топочных устройствах.

Поэтому свои разработки алтайские специалисты создают совместно с кафедрой Котло- и реакторостроения АлтГТУ им. И. И. Ползунова, привлекая к делу магистрантов, аспирантов и опытных учёных в этой области. Такое сотрудничество позволяет испытывать и внедрять самые последние достижения в российском и зарубежном котлостроении. Топливная лаборатория кафедры даёт возможность получить более подробные теплотехнические характеристики топлив, предлагаемых для сжигания в каждом конкретном случае.

Внедрение высокоэффективных схем организации топочного процесса в форсированном низкотемпературном кипящем

слое (ФКС) – одна из технологий, развитием и внедрением которой сегодня занимаются специалисты ООО «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш». Технология эта характеризуется своей возможностью сжигать практически любые виды топлива и горючих отходов (отходы углеобогащения, шламы, фрезерный торф, растительные отходы, включая подсолнечную и гречневую лузгу, древесные отходы, отходы производства мебели, опилки, щепа, лигнин) при относительно низкой температуре (800-1000 градусов) без спекания слоя. Несмотря на то, что этим продуктам чаще всего относятся как к мусору, при участии специалистов отрасли они могут заменить привычные энергоносители в малом и среднем секторе энергетики. Дополнительно к тому, что сама технология ФКС оказывает существенное влияние на экологическую обстановку (при низкотемпературном сжигании существенно снижается эмиссия окислов азота), при компоновке котельной ячейки используется высокоэффективное золоулавливающее оборудование — батарейные циклоны с дополнительной рециркуляцией дымовых газов для более глубокой их очистки от мелких золовых частиц (рис. 3 и 4). На сегодняшний день на Алтае разработано большое количество конструкций котлоагрегатов, сжигающих нетрадиционное топливо, с различными типами топочных устройств. Установлены они более чем на сотне объектах. Например, недавно три котла КВ-29-150ФКС с кипящим слоем были отгружены для котельной Быстринского ГОКа (рис. 1). В настоящий момент ведутся работы по монтажу данной котельной (рис. 2).

Также в качестве энергетического топлива для котлов малой мощности могут использоваться кородревесные отходы. У такого ресурса есть множество преимуществ: он является возобновляемым, имеет минимальные затраты на доставку от поставщика, их применение устраняет необходимость оплаты штрафов от утилизации отходов в отвалах. Однако в древесных отходах содержание влаги может достигать 50-60%, что характеризует данный вид топлива как низкокачественный, поэтому сжигание его в обычных топочных устройствах неэффективно. Большинство существующих на сегодняшний день топочных устройств не в состоянии обеспечить полное и экологически чистое выгорание данного топлива. Однако алтайские эксперты сумели создать топочные устройства, ориентированные на сжигание древесных и сельскохозяйственных отходов в котлах малой мощности (до 5МВт).

Схема сжигания предлагается следующая: топливо в измельченном виде подается питателем в топочную камеру, горение в которой происходит факельно-слоевым способом. Наиболее тяжелые частицы топлива сгорают на наклонной и горизонтальной колосниковой решетке, а мелкие, парусные частицы сгорают в вихре. В такой топке с инерционным удержанием мелких частиц происходит практически полное выгорание, над механизированной топкой с шурующей планкой. За счёт глубокого выжигания горючих топочный процесс обеспечивает повышенную экономичность и высокие экологические показатели котла. Объединение слоевого и факельного сжигания обеспечивает взаимное поддержание горения и однородное заполнение всей топки факелом.

Алтайские компании постоянно ведут работы по использованию древесных отходов в качестве топлива в малой и средней энергетике. Проводятся эксперименты по сжиганию нетрадиционного топлива, постоянно разрабатываются котельные агрегаты, и котельно-вспомогательное оборудование с высокими экологическими показателями.



Рисунок 2 – Каркас котла (МЧ и установка его на строительной площадке)



Рисунок 3 – Батарейные циклоны с дополнительной рециркуляцией дымовых газов



Рисунок 4 – Котельная установка КВм-2,0ДВО для сжигания кородревесных отходов