

Котлоагрегаты с топкой кипящего слоя, работающие на местных видах топлива

Глушакова М.М.

Белорусский национальный технический университет

Современная стратегия устойчивого развития предусматривает приоритетное использование возобновляемых и местных энергоресурсов. Общепринятая практика делать ставку на использование углеводородного сырья и других ископаемых топлив в коммунальной теплоэнергетике нерациональна и ошибочна, ведь запасы ископаемых ТЭР исчерпаемы и невозобновляемы. При сгорании они выделяют большое количество диоксида углерода, а также токсичных оксидов серы и азота. Выбросы приводят к увеличению толщины слоя парниковых газов, что в итоге усиливает негативное воздействие на климат Земли.

В соответствии с этими принципами для коммунальной теплоэнергетики есть выход в замене невозобновляемых ископаемых видов ТЭР (угля, природного газа, нефти и других) возобновляемыми аналогами, причём в первую очередь альтернативой этому минеральному источнику энергии должно стать биологическое топливо.

При рассмотрении перспектив использования биологических видов топлива (например, древесина), следует обратить внимания на преимущества:

- возобновляемость запасов;
- сжигание без образования больших выбросов вредных веществ (в первую очередь оксидов серы и азота);
- относительная дешевизна и доступность сырья;

К наиболее часто встречающимся видам местного биотоплива относятся:

- дрова в виде неделовых брёвен;
- кусковые отходы лесопиления и деревообработки (горбыли, рейки, доски и брусья с недопустимыми пороками древесины, нестандартные вырезки при раскросе пиломатериалов, выбракованные заготовки и полуфабрикаты, кора, пни и корни, опилки и стружка лесосечные отходы, сучья, ветки, вершины, высохшая древесная зелень, хвоя, листья);

- травянистая растительность, камыш, солома, льняная костра, картофельная ботва, лигнин;
- специально изготовленные топливные материалы из древесных отходов и биологического сырья (брикеты, пеллеты);
- фрезерный и кусковой торф.

Для сжигания такого вида топлива в традиционных слоевых топках приходится сталкиваться с рядом проблем: высокая влажность топлива, повышенная зольность, образование спеков, шлакование на колосниковой решетке, низкий КПД, неустойчивое горение при высокой влажности, плавление огнеупорного кирпича кладки при высокой калорийности топлив, низкий уровень механизации и автоматизации и др.

Для устранения вышеназванных проблем при работе на местных видах топлива применяются котлы с топкой кипящего слоя. Котлы с топкой кипящего слоя предназначены для высокоэффективного сжигания различных низкосортных топлив, что при использовании традиционных методов невозможно или малоэффективно: влажность используемого топлива может достигать 65% при содержании золы на сухую массу до 30%. Для более низких значений влажности содержание золы может составлять 40% и выше.

Технология сжигания высоковлажных и высокзолных осадков в кипящем слое отличается тем, что процесс горения может происходить за счет собственной теплотворной способности осадка. Сжигание топлива осуществляется в слое инертного (негорючего) материала, ожижаемого подаваемым под слой воздухом. Интенсивное перемешивание твердых частиц под воздействием ожижающего воздуха, проходящего через слой, обеспечивает повышенный тепло- и массообмен. Во время работы котлоагрегата производится регулирование тепловой мощности котлоагрегата в зависимости от температуры воды на выходе.

На территории Республики Беларусь ОАО «ГСКБ» является крупнейшей теплотехнической компанией на территории. Компания специализируется на выпуске инженерного оборудования для жилищно-коммунальных хозяйств, а также строительных организаций и иных субъектов социального назначения.

Данная организация выпускает котлы водогрейные и

паровые на газовом, жидком и твердом топливе, а также оборудование с топками сжигания биомассы;- водогрейные и паровые котлы с топкой кипящего слоя;- котлы утилизаторы;- блочно-модульные котельные (БМК).

Преимущества котлов с топками кипящего слоя производства ОАО «ГСКБ»

- легкое и доступное обслуживание;
- полностью автоматическая работа оборудования;
- контролируемая и регулируемая температура кипящего слоя во всей зоне горения;
- устойчивая работа на высоко-влажном и высокозольном топливе без «подсветки»;
- полное отсутствие спеканий золы даже при работе на высокозольном топливе;
- автоматический (программный) подбор подачи топлива при его изменяющейся насыпной плотности, зольности, влажности и калорийности;
- на средне- и высокозольных топливах практически не требуется приобретение нового инертного материала, т.к. слой подпитывается вносимой естественной золой;
- значительная экономия денежных средств за счет применения дешевого топлива;
- низкие выбросы окиси углерода и азота;

Литература

1. Вавилов А.В., Ткачик П.П., Подлuzский Е.Я. Экология города – Минск, 2011. – с.32-34.
2. Кубин М. Сжигание твердого топлива в кипящем слое – Энергоатомиздат – Москва, 1991.-45
3. Каталог котлоагрегатов компании ОАО «ГСКБ»