

УДК 662.76: 620.9

Д.В.Петухов (5 курс, каф. ПТЭ), В.В. Сегеев, асс.

АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛБЗОВАНИЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРОВ

Технология газификация включает стадию термической переработки исходного твёрдого топлива в горючий газ (газификацию) и стадию сжигания генераторного газа в энергетическом агрегате (двигатель внутреннего сгорания, котлоагрегат и др.).

Целью газификации является наиболее полное превращение твёрдого топлива в газообразное. Она представляет собой термохимический процесс разложения твёрдого топлива в присутствии активных агентов, таких, как воздух, водяной пар, кислород. При газификации топлива происходят следующие процессы: нагрев, сушка, пиролиз и взаимодействие углистого остатка с парогазовой средой (собственно газификация). Соотношение между длительностью этих процессов зависит от вида исходного топлива и его характеристик.

Состав и масса пиролизных газов зависят, в основном, от температуры процесса пиролиза, вида топлива и скорости нагрева частиц. Затраты теплоты собственно на процесс пиролиза невелики и сводятся, в основном, к затратам на поддержание необходимого температурного режима. В состав летучих продуктов пиролиза твёрдых топлив, полученных при температуре 550 °С входят пары воды, смол и кислот, а так же неконденсирующиеся газы (CO₂, CO, H₂, CH₄, C_nH_m). При температуре 800 °С в состав неконденсирующихся газов входят, в основном, CO и H₂.

Как показывают опытные данные, в результате процесса пиролиза твёрдых топлив образуется углистый остаток, в состав которого входит, в основном, углерод. Превращение углистого остатка в горючие газообразные продукты возможно только в результате осуществления основных термохимических реакций газификации:



Недостатками газификаторов являются:

1) по отношению к применению газификаторов в установках маленькой мощности, применяемых обычно в фермерских хозяйствах (например, для получения электрической мощности) необходимость достаточно высокой квалификации персонала, к тому же, обслуживание газогенератора требует “грязных рук”;

2) несмотря на то, что многие фирмы разрекламировали возможность использования в газификаторах практически любой органики, это не так – характеристики различных видов топлива (таких, как влажность W , зольность A , содержание серы S и т.п.), применяемых как топливо для газификаторов сильно отличаются и, соответственно, отличаются схемы газификаторов, и схемы, выдающей удовлетворительные параметры для всех, или большинства не существует.

Основные преимущества данной технологии состоят в следующем:

- 1) возможность работы на местном низкокачественном топливе;
- 2) возможность автономной работы мини-ТЭС;
- 3) выработка электрической энергии в агрегатах (дизель-генераторах), обладающих более высоким КПД по отношению к паровым и газовым турбинам;
- 4) относительная экологическая чистота технологии (основной продукт CO_2 поглощается растительностью, являющейся топливом для установки);
- 5) поскольку газогенераторы могут работать на топливе, которое обычно классифицируется как отходы то можно считать, что цена топлива близка к нулю;
- 6) газовое топливо удобней в эксплуатации, чем жидкое или твёрдое – установки на газе работают стабильнее и обладают большим диапазоном регулирования мощности, также газовое топливное хозяйство легче поддаётся централизации.

Выводы. На настоящем этапе развития теории газификации применение газогенераторов больших мощностей мало целесообразно, в то время, как газогенераторы малых мощностей могут находить применение в фермерских хозяйствах и.т.п.