

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лавренова Владимира Александровича «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДВУХСТАДИЙНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ КОНВЕРСИИ ДРЕВЕСНОЙ БИОМАССЫ В СИНТЕЗ-ГАЗ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы

В диссертации исследуется метод получения сравнительно чистого газа средней калорийности из древесной биомассы. Цель работы – определение оптимальных параметров двухстадийной термической конверсии древесной биомассы в синтез-газ, сочетающий пиролиз и крекинг летучих продуктов на коксовом остатке биомассы. С учетом огромного количества биомассы бездарно пропадающей на лесозаготовительных и лесообрабатывающих предприятиях России, а также CO_2 -нейтральности растительной биомассы и повышения стоимости традиционного топлива создание тепло- и электрогенерирующих систем на местных и возобновляемых топливных ресурсах безусловно актуально и практически важно.

Автором созданы лабораторная установка и модуль термохимической конверсии (МТК) в ОИВТ РАН и проведены комплексные исследования выхода синтез-газа, удельного содержания в нем смолы и влаги от температур в зоне пиролиза и крекинга и темпа нагрева биомассы. Нагрев реторты МТК осуществляется двумя газовыми горелками, работающими на природном газе. В работе предложена схема модернизированного МТК, в которой тепло на собственные нужды генерируется за счет сжигания коксового остатка, что существенно повышает КПД МТК.

Возможности применения разработанной технологии исследованы на энерготехнологическом когенерационном комплексе на базе газопоршневого двигателя и системы отопления производственного предприятия на базе жидкотопливного котла. Исследованы режимы и показана возможность замещения до 20 % дизельного топлива синтез-газом, полученным методом двухстадийной термической конверсии древесной биомассы.

По материалу автореферата имеются следующие замечания.

1. Предложение на с. 3 «При производстве электроэнергии путем конверсии древесной биомассы в газообразное топливо ... одним из эффективных и коммерчески жизнеспособных методов является газификация» представляется неудачным. В чем смысл этого предложения?

2. В таблице 2 приведена эффективность преобразования энергии древесной биомассы в энергию синтез-газа, равная 79,8 %. Если, пользуясь таблицей 2, разделить теплоту сгорания полученного синтез-газа (24,5) на теплоту сгорания исходной биомассы (30,3) в единицу времени (мощность в кВт), то легко получить значение 80,9 %. Не ясно как получено значение 79,8 %.

3. Следовало бы пояснить определения КПД МТК в таблице 2 (37,1 %) и в тексте, следующем за таблицей 3 (63,2–69,5 %). Ясно, что «вдруг» КПД не может увеличиться почти в 2 раза при снижении энергетической эффективности с 79,8 % (таблица 2) до 70,3 % (с. 15). Как получить значение КПД равное 37,1 %, пользуясь данными табл. 2, также не ясно.

Несмотря на сделанные замечания, можно с уверенностью утверждать, что диссертационная работа В.А. Лавренова является законченным исследованием,

выполненным на высоком уровне, в котором получены новые важные для практики результаты.

Считаю, что диссертация соответствует требованиям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., а ее автор Лавренов Владимир Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – энергетические системы и комплексы.

Я, Яньков Георгий Глебович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации В.А. Лавренова, и их дальнейшую обработку.

Докт. техн. наук, профессор



Георгий Глебович Яньков

02.02.17

Кафедра инженерной теплофизики
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» (НИУ «МЭИ»)

111250, Москва, Красноказарменная ул., д. 14, тел. 8(495)362-5650, www.mpei.ru

*Подпись проф. Янькова Г.Г.
зуберяю.*



Генеральный секретарь Ученого совета



Зуберяев И.И.