

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Сафина Рушана Гареевича на диссертационную работу Манигомба Жан Альберта на тему «Исследование замещения жидкого топлива пиро- и биогазом для дизель-генераторных комплексов в энергетической системе республики Бурунди», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – «Энергетические системы и комплексы».

1. Актуальность темы выполненной работы

Проблема надежного обеспечения как промышленных, так и бытовых потребителей электрической энергии является актуальной и важной задачей для энергетической безопасности республики Бурунди. Потребность в электроэнергии из года в год в республике растет и в связи с этим перед энергетиками Бурунди ставится задачи повышения надежности электроснабжения путем внедрения новых способов производства электроэнергии, в частности из возобновляемых источников энергии, а также поиск альтернативных источников энергии взамен дефицитному в республике углеводородному топливу. Как известно, бытовые и промышленные отходы, растительная биомасса являются перспективными, экологически безопасными и альтернативными источниками возобновляемой энергии. Утилизация этих отходов в целях получения электроэнергии позволит решить и экологические проблемы.

Перспективными способами переработки биомассы и превращения ее в различные виды энергии являются: термохимическая конверсия, этанольная ферментация и анаэробная переработка. Данные способы имеют низкие инвестиционные затраты и высокую энергетическую эффективность. В процессе термохимической конверсии биомассы, путем пиролиза, доминирующими продуктами являются пиролизная жидкость и пиролизный газ, обладающие существенными преимуществами по сравнению с твердой биомассой. Метан, получаемый в виде пиро- и биогаза при переработке биомассы, по своим физико-

химическим и энергетическим свойствам может заменить жидкое топливо для дизель-электрогенераторов энергосистемы и, тем самым, улучшить экологичность республики Бурунди.

2. Новизна исследований и полученных результатов

1. Определены физико-химические характеристики сельскохозяйственных и промышленных отходов, перерабатываемых в энергетическое топливо для дизель-электрогенераторов энергосистемы республики Бурунди.

2. Разработана методика проведения экспериментов по изучению свойств пиролизного газа, полученного из твердой биомассы в зависимости от температуры процесса конверсии.

3. Промышленными испытаниями показана возможность замещения дизельного топлива в дизель-электрогенераторах биогазом, полученным из жидких отходов производства пальмового масла.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность результатов и выводов по работе базируется на применении научно-обоснованных методов, полученном массиве экспериментальных данных, а также их обработке и аргументации, использовании достоверных справочных данных. Обоснованность научных положений и выводов подтверждена публикациями в журналах, входящих в перечень ВАК, и в журнале, индексируемом в международной базе Scopus, а также положительной оценкой представленных результатов на многочисленных конференциях международного и всероссийского уровня. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, подкреплены фактическими данными и наглядно представлены в приведенных таблицах и рисунках.

Достоверность полученных результатов диссертации базируется на логичном, методически-обоснованном подходе к постановке и решению задач, а также успешном достижении цели исследований. Достоверность подтверждается также хорошей воспроизводимостью полученных результатов.

4. Значимость работы

Значимость полученных в диссертационной работе результатов для теории и практики заключается в возможности их дальнейшего применения при проектировании энерготехнологических комплексов в республике Бурунди, замещая дефицитное жидкое топливо на газообразное. Это позволит улучшить финансово-экономические показатели электростанций, повысить их инвестиционную способность при проведении работ по модернизации, реконструкции и техническому перевооружению, что в дальнейшем позволит повысить экологичность и технико-экономические показатели энергетической системы республики.

5. Общая характеристика работы

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский государственный энергетический университет». Диссертационная работа Манигомба Жан Альберта оформлена в соответствии с требованиями ВАК. Диссертационная работа изложена на 152 страницах машинописного текста, иллюстрирована 37 таблицами и 31 рисунком. Библиографический список включает 167 наименований.

Диссертантом опубликовано 11 научных публикаций, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 1 статья в журнале, индексируемом в международной базе Scopus. Основное содержание диссертации докладывалось на 7 научно-технических конференциях всероссийского и международного уровня.

В целом, диссертационная работа Манигомба Жан Альберта представляет собой законченное исследование, в котором реализованы поставленные автором задачи, и заслуживает положительной оценки.

В то же время, есть некоторые замечания по работе:

1. При описании методик определения характеристик исходного сырья, во 2 главе работы, отсутствуют ссылки на ГОСТ.

2. На 60 странице диссертации, автор пишет: «быстрый высокотемпературный процесс пиролиза осуществляется при малых размерах и очень низкой влажности исходного сырья», при этом делает вывод – «требуется брикетирование топлива», что противоречит друг другу.

3. В главе 3 диссертации представлена лабораторная установка и описание ее работы, однако в диссертации отсутствуют данные полученных результатов исследований термического разложения сырья на ней.

4. Результаты зольности проб на рисунке 3.4 вызывают сомнения.

5. Отсутствуют данные по технологическим параметрам получения биогаза на промышленной биогазовой установке в главе 4.

6. Большое количество орфографических и смысловых ошибок в тексте, затрудняющих восприятие текста:

- например см. диссертацию (стр. 92);

- горючий газ, содержащий в основном метан, автор ошибочно называет синтез-газом;

- названия в табл. 3.7, рис 3.11 – 3.13 следует заменить на «зависимость выхода газа от температуры процесса», вместо «... от температуры в газоанализаторе» и т.д.

7. В соответствии с названием темы диссертации в работе следовало бы уделить внимание влиянию замещения жидкого топлива биогазом на работу дизель-генераторных комплексов (ДГК):

- на устойчивость работы ДГК;

- на изменение полезной мощности ДГК.

Данные замечания не снижают ценности исследований и практической значимости полученных результатов.

6. Заключение по работе

Диссертационная работа Манигомба Жан Альберта на тему «Исследование замещения жидкого топлива пиро- и биогазом для дизель-генераторных комплексов в энергетической системе республики Бурунди» является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для решения энергетической и экологической проблемы в республике Бурунди.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование замещения жидкого топлива пиро- и биогазом для дизель-генераторных комплексов в энергетической системе республики Бурунди» соответствует требованиям п. 9 Положения «О присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – «Энергетические системы и комплексы».

Официальный оппонент, доктор технических наук. (05.14.04 – «Промышленная теплоэнергетика»), профессор, заведующий кафедрой переработки древесных материалов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Подпись Сафин РТ

удостоверяется.



Сафин Рушан Гареевич.

420015, г. Казань, ул. Карла Маркса, 68 («В» корп., ул. Карла Маркса, 72)
Тел.: +7(843)231-41-57; эл. адрес: safin@kstu.ru