

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Манигомбы Жан Альберта «Исследование замещения жидкого топлива пиро- и биогазом для дизель-генераторных комплексов в энергетической системе республики Бурунди», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

**Актуальность темы диссертации.** Развитие экономики республики Бурунди в ближайшей перспективе приведет к увеличению потребления электроэнергии. Основная задача энергетиков Бурунди – увеличение электрической установленной мощности энергосистемы республики за счет альтернативных углеводородному топливу источников энергии, например таких, как бытовые промышленные отходы или растительная биомасса. Диссертационная работа Манигомбы Ж.А. направленная на разработку экологически чистого способа получения пиролизного и биогазов из отходов биомассы сельскохозяйственного и промышленного производства является весьма **актуальной**.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в определении физико-химических характеристик сельскохозяйственных и промышленных отходов в качестве энергетического топлива для дизель-электрогенераторов и разработке методики проведения экспериментов для изучения пиролизного газа из твердой биомассы в зависимости от изменения температуры процесса конверсии. Выполненные исследования в диссертационной работе показывают, что температура процесса конверсии при пиролизе твердой биомассы не должна превышать 600 °С для получения максимального выхода жидких и твердых продуктов пиролиза надлежащего качества, а для выхода газообразной фракции должна быть не меньше 900 °С. Определены действительные значения влажности, зольности и летучих веществ в твердой биомассе, а также ее теплотворная способность. Кроме того, впервые проведены промышленные испытания полученного биогаза на предприятии в городе Бужумбура республики Бурунди, которые показали, что из отходов производства пальмового масла из масленичных пальм можно получить около 70 % метана, при минимально допустимом его значении, равном 50%.

**Практическая значимость** диссертационной работы определяется использованием ее результатов при проектировании энерготехнологических комплексов в энергосистеме республики Бурунди, при этом дефицитное жидкое топливо заменяется на газообразное, улучшая таким образом финансово-экономические показатели станции, и, как следствие, технико-экономические показатели энергетической системы республики.

### Замечания

1. Из текста автореферата не понятно, учитывается ли в расчетах экономическая составляющая изменения дизельного двигателя, а именно установка спе-



циальной топливной аппаратуры при переходе на сжигание биогазовое топливо.

### Заключение

По результатам рассмотрения автореферата считаю, что диссертация Манигомбы Ж. А. «Исследование замещения жидкого топлива пиро- и биогазом для дизель-генераторных комплексов в энергетической системе республики Бурунди» является законченным научным трудом, выполнена с использованием аттестованных методик и государственных стандартов, методик расчетов физико-химических процессов. Диссертация Манигомбы Ж. А. направлена на решение важной научной задачи по оценке эффективного применения пиролизного газа и биогаза в качестве топлива для дизель-электрогенераторов с целью повышения надежности, экологичности и экономичности их работы по выработке электроэнергии в республике Бурунди. По актуальности, научной и практической значимости, а также объему, уровню выполненных исследований и полноте публикаций отвечает требованиям, предъявляемым ВАК Министерства образования и науки РФ, установленным в п.9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 в редакции от 01.10.2018 г.) к диссертационным работам. Соискатель Манигомба Жан Альберт заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Доцент кафедры «Тепловые электрические станции»  
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»,  
кандидат технических наук  
пр. Карла Маркса, 20,  
г. Новосибирск, 630073  
Тел. (383) 346-11-42,  
e-mail: borushov@corp.nstu.ru



Боруш Олеся  
Владимировна

03.09.2019

Подпись Боруш О.В.  
заверяю:  
Начальник отдела кадров  
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»,  
пр. Карла Маркса, 20,  
г. Новосибирск, 630073  
Тел. (383) 346-04-31,  
e-mail: pustovalova@adm.nstu.ru



Пустовалова Ольга  
Константиновна