

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации НаингЛинн Сое на тему  
«Переработка отходов древесины железного дерева в активные угли»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических  
веществ.

**Актуальность темы диссертационной работы.** В республике Союз Мьянма использование древесины в различных областях национальной экономики и ее экспорт составляют многие тысячи тонн, причем в экспорте древесины железного дерева (пуинкадо) занимает второй место. Наряду с этим, при механической обработке древесины образуется большое количество отходов (примерно 10 % от объема заготовки). Проблема эффективной утилизации отходов древесины в свете задач национальной экономики требует изыскания своего эффективного решения. Именно такому решению посвящена работа НаингЛинн Сое, связанная с разработкой основ технологии активных углей на базе отходов древесины пуинкадо.

**Цель исследования автора** состоит в установлении целесообразности и эффективности названной переработки с использованием наиболее простой и доступной для условий страны технологии, заключающейся в пиролизе отходов и активации его целевого продукта водяным паром.

**Научная новизна исследования и его результатов** состоит в том, что в работе впервые выявлены закономерности реализации указанных основных этапов (пиролиза и активации) разработанной технологии активных углей и процессов извлечения полученными адсорбентами органических загрязняющих веществ из производственных сточных вод и паровоздушных выбросов низких концентраций, позволившие обосновать оптимальные условия их проведения.

**Практическую значимость работы** составляют впервые обоснованные принципиальная возможность переработки названных отходов в эффективные активные угли, защищенная патентом РФ, принципы ее реализации, величины поглотительной способности полученных адсорбентов и особенности их использования в решении задач очистки производственных сточных вод и парогазовых выбросов и выполненная технико-экономическая оценка предлагаемой технологии.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций** является высокой и обусловлена детальностью выполнения экспериментальных исследований и тщательностью анализа полученных результатов, осуществлённых с использованием поверенного парка приборов и стандартных методик. Она базируется также на сопоставимости полученных автором результатов с данными, опубликованными в источниках научно-технической информации и апробации результатов работы на всероссийских и международных конференциях.

**Рекомендации по использованию результатов.** Полученные в работе результаты представляют существенный вклад в совокупность знаний о сырьевых источниках и технологиях активных углей и могут быть полезны широкому кругу специалистов, занятых проблемами, связанными с получением и использованием адсорбентов.

**Замечания и рекомендации.** По автореферату диссертации НаингЛинн Сое имеются следующие замечания:

- Из текста раздела 3,6 не ясно, по какой причине именно указанные азотсодержащие вещества изучены в качестве модификаторов.
- В табл. 4 охарактеризованы показатели погонов конденсата операции пиролиза сырья, согласно которым остаток перегонки (примерно 41 %) составляет значительную величину, однако его состав не охарактеризован.
- В автореферате не указано, на каком приборе получены данные об изотермах адсорбции-десорбции и распределении пор по размерам.

➤ Не представлены микрофотографии карбонизата и активного угля, хотя таковые имеются для сырья (рис. 1 на стр. 4).

В то же время, сделанные замечания не влияют на общее положительное впечатление от проделанной работы, результаты которой опубликованы в реферируемом журнале и доложены на конференциях. В целом, на основании информации, представленной в автореферате, можно утверждать, что диссертация НаингЛинн Сое является завершенным научным исследованием, выполненным на современном научно-техническом уровне и содержащем весомые для практики положительные результаты.

**Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям.** Основные положения диссертации опубликованы в журнале «Химическая промышленность сегодня», включенном в перечень научных изданий ВАК РФ, в виде патента РФ и сборников трудов ряда международных конференций.

По тематике исследования, его методам и предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 07.17.07- химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

#### **Заключение**

Анализ автореферата диссертации НаингЛинн Сое на тему «Переработка отходов древесины железного дерева в активные угли» позволяет заключить, что его работа является самостоятельным и плодотворным научным исследованием, выполненным на современном уровне. Автореферат достаточно полно раскрывает актуальность темы, научную новизну, достоверность и обоснованность полученных результатов, демонстрирует их практическую значимость. Научные положения и выводы, сформулированные автором, не вызывают серьезных сомнений.

В целом диссертация НаингЛинн Сое соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.07 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Начальник лаборатории кинетики слабоионизированной плазмы,  
доктор физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика и химия плазмы,  
профессор

Юрий Семенович Акишев

Дата: 27.05. 2019 г.

108840, Россия, г. Москва, г. Троицк,  
Акционерное Общество "Государственный Научный Центр Российской Федерации  
Троицкий Институт Инновационных и Термоядерных Исследований" (АО "ГНЦ РФ  
ТРИНИТИ"), ул. Пушкиновых, владение 12.

Телефон: 8 495 841 52 36;

e-mail: liner@triniti.ru;

website: <http://www.triniti.ru>

Подпись Акишева Юрия Семеновича заверяю:

Ученый секретарь АО "ГНЦ РФ ТРИНИТИ"

Телефон: 8 495 851 88 27

кандидат физико-математических наук



Александр Александрович Ежов