

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мавлюдовой Яны Александровны «Совершенствование процесса гранулирования биотоплива на основе вторичных древесных ресурсов и растительных отходов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

### 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий

Диссертационная работа Мавлюдовой Яны Александровны «Совершенствование процесса гранулирования биотоплива на основе вторичных древесных ресурсов и растительных отходов» посвящена актуальной проблеме переработки органических отходов в экологичное биотопливо, что соответствует направлениям развития энергосберегающих и ресурсоэффективных технологий.

Научной новизной исследования являются математическое описание процесса гранулирования методом прессования в канале переменного сечения, а также четырехстадийная модель процесса горения гранул. Эти подходы обладают инновационным характером и могут быть полезны для исследований процесса гранулирования в других отраслях.

Важным достоинством работы является сочетание комплексного математического описания процесса гранулирования в матрице с каналами переменного сечения с экспериментальными исследованиями, что обеспечивает достоверность и практическую значимость полученных результатов.

Актуальность темы состоит в решении проблемы утилизации органических отходов и в разработке технологии утилизации экологичного топлива, уменьшающего нагрузку при работе котельных агрегатов на окружающую среду.

Практическая ценность исследования подтверждается фактом внедрения разработанной технологии на предприятии ООО «ВИВА», а также использованием методик расчёта процесса гранулирования в учебном процессе Московского политехнического университета.

Методологическая база исследования основана на применении современных методов, включая реологический анализ, математическое моделирование и статистическое планирование экспериментов. Результаты работы опубликованы в научных журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science.

При этом в работе можно отметить некоторые недостатки.

1. В тексте автореферата не указан состав смесей, обозначенных условно № 1, 2, 5, 6 и 9.

2. Предложенное математическое описание использует язык программирования Python, что требует значительных вычислительных ресурсов, и это может осложнить его использование в промышленных масштабах.
3. Недостаточно раскрыто влияние на экологические аспекты применение такой добавки, как пирокарбон.
4. Нечётко показаны возможности масштабирования разработанной технологии для крупнотоннажного производства.

Несмотря на указанные замечания, диссертационное исследование Мавлюдовой Я.А. является значимым вкладом в развитие процессов и аппаратов химических технологий, и, в частности, процессов пеллетирования отходов с различной морфологией.

Судя по автореферату, диссертационная работа Мавлюдовой Яны Александровны на тему «Совершенствование процесса гранулирования биотоплива на основе вторичных древесных ресурсов и растительных отходов» соответствует паспорту заявленной специальности и отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 1030Д. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий.

Доктор технических наук по специальности:  
2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий,  
доцент, заведующий кафедрой  
«Процессов и аппаратов химической технологии»  
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный  
химико-технологический университет

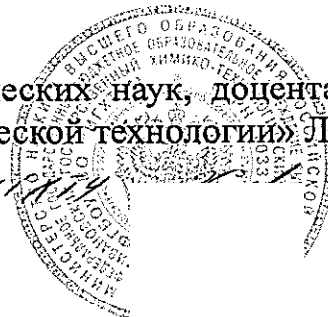
Липин Андрей Александрович

15.04.2026

Адрес: 153000, г. Иваново, Шереметьевский проспект, д. 7  
Тел. 8(800)100-01-01  
E-mail: [info@ictp.ru](mailto:info@ictp.ru)

Подпись доктора технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Процессов и аппаратов химической технологии» Липина А.А. заверяю:

Ученый секретарь ИХТУ



Липина А.А.