

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сердюковой Натальи Алексеевны «Научное обеспечение комплексной переработки семян рапса с использованием теплонасосных технологий», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальностям: 05.17.12 – Процессы и аппараты пищевых технологий и 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий

В настоящее время постоянно растет потребность в белках и продуктах на их основе. Недостаток белков в питании нарушает динамическое равновесие метаболических процессов и приводит к истощению организма.

Поэтому особую значимость приобретают вопросы создания безотходных технологий переработки вторичного возобновляемого растительного сырья в белкосодержащие продукты, отвечающие требованиям экологической безопасности и энергетической эффективности.

Таким образом, комплексная переработка масличных семян связана с возрастающим интересом к биотопливу как альтернативному источнику энергии. Учитывая сказанное, актуальность работы Сердюковой Н. А., в котором решен комплекс задач, направленных на создание энергоэффективных и экологически безопасных технологий переработки семян рапса в белоксодержащие продукты с разработкой рекомендаций по проектированию оборудования не вызывает сомнения.

Автореферат диссертации выполнен и представлен как прикладная научная работа, в которой изложены основные результаты, выполненных автором исследований по экспериментальному определению кинетических закономерностей процесса сушки семян рапса, в том числе численного эксперимента по математической модели связанного тепломассопереноса, представлены схемы теплонасосных технологий комплексной переработки семян и метод оптимизации процесса переэтерификации рапсового масла. Совокупность результатов является не только существенным научным достижением, но и имеет практическую значимость.

Автореферат соискателя логически сформирован, содержит новые научные результаты. Предложено аналитическое решение математической модели процесса сушки семян рапса в барабанной сушилке методом быстрых разложений нелинейных дифференциальных уравнений в ряды Фурье.

Выработан алгоритм выбора оптимальной нагрузки реактора переэтерификации растительного масла сверхкритическим спиртом по технико-экономическому показателю с последующей реализацией сверхкритической флюидной CO_2 -экстракции в технологии получения биодизельного топлива.

Разработана система автоматической оптимизации непрерывного процесса переэтерификации по величине удельных сырьевых и

энергетических потерь, которая обеспечивает экономию сырья и энергии в среднем на 8-10 %.

Эксергетический КПД технологии получения биодизельного топлива 14,39 %, что на 4-5% выше, чем у известных технологий.

Неоспоримым преимуществом данной работы является разработка энергетически эффективных, экологически безопасных технологий и аппаратурно-технологических схем для получения продуктов из отходов растительного сырья.

Достоверность результатов не вызывает сомнения в связи с их грамотным объяснением, а также апробацией работы на всероссийских и международных конференциях и большого количества публикаций, в том числе в десяти рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК.

Особого внимания заслуживает наличие 8 патентов РФ.

Учитывая актуальность работы, её научную и практическую значимость, высокий экспериментальный уровень и представление результатов в соответствии с законами процессов сушки, считаю, что диссертация «*Научное обеспечение комплексной переработки семян рапса с использованием теплонасосных технологий*» соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, так как является завершённой научно-квалификационной работой, в которой решен комплекс научно-практических задач по созданию энергоэффективных и экологически безопасных технологий переработки семян рапса в белоксодержащие продукты, биодизельное топливо и топливные пеллеты с использованием теплонасосных технологий. Диссертация соответствует специальностям: 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств и 05.17.08 – «Процессы и аппараты химических технологий» и отвечает всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор, **Сердюкова Наталья Алексеевна**, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры инженерной химии
и промышленной экологии
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет промышленных
технологий и дизайна»

Адрес: 191186 г. Санкт-Петербург,
ул. Б. Морская, д.18

Тел.: +7 (812) 315-06-83

E-mail: vitkowskaya.r@yandex.ru



Подпись *Витковской Р.Ф.*

Сердюкова Наталья Алексеевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

Витковская

Витковская Раиса Федоровна