

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сердюковой Натальи Алексеевны на тему: «Научное обеспечение комплексной переработки семян рапса с использованием теплонасосных технологий», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальностям 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств» и 05.17.08 – «Процессы и аппараты химических технологий»

В настоящее время важнейшим приоритетом является разработка энергосберегающих технологий переработки растительного сырья в белковые продукты и компоненты с последующим использованием растительных белков в пищевой и комбикормовой промышленности.

Создание безотходных технологий переработки вторичного возобновляемого растительного сырья в белоксодержащие продукты, отвечающих требованиям экологической безопасности и энергетической эффективности, составляет значительную часть научных исследований и приобретает особую значимость в практической реализации получаемых научных результатов.

Разработаны технологии комплексной переработки семян масличных культур с выделением белоксодержащих фракций с применением пароэжекторного теплового насоса, обеспечивающего повышение надежности эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, снижение себестоимости целевых продуктов, повышение экологической безопасности и энергетической эффективности теплотехнологических процессов.

Найдены кинетические закономерности процесса сушки семян рапса в барабанной сушилке с подъемно-лопастной системой транспортирующих устройств; сформулирована и решена задача оптимального выбора степени заполнения сушильного барабана семенами рапса по величине удельных энергозатрат в сушилке с тепловым насосом.

Использование теплонасосных технологий при переработке семян рапса в белоксодержащие продукты, биодизельное топливо и топливные пеллеты на основе сопряжения тепловых насосов с тепло-технологическими процессами способствует обеспечению минимизации энергетических потерь за счет максимальной рекуперации, утилизации отработанных энергоносителей в замкнутых термодинамических циклах. Это нашло отражение в статьях, материалах международных научно-практических конференциях и патентах на изобретения автора.

Показано, что повышение термодинамической эффективности циклов парокомпрессионного теплового насоса при большой разнице температур в испарителе и конденсаторе возможно за счет внешней регенерации тепла отработанных энергоносителей. Разработан метод поиска оптимальной нагрузки реактора переэтерификации по величине суммарных материальных и энергетических затрат, приходящихся на единицу массы получаемой биодизельной смеси при различном соотношении расходов растительного масла и этилового спирта.

Практическая значимость проведенных исследований подтверждена производственными испытаниями способа получения белоксодержащих фракций из семян рапса в условиях ОАО «ВНИИКП» и способа получения биодизельного топлива из семян масличных культур в ООО «Золотая Нива».

В целом, учитывая достаточно высокий научный уровень и комплексность выполненных исследований, практическую значимость, научную новизну, а также соответствие работы требованиям ВАК РФ, считаем, что Сердюкова Наталья Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств» и 05.17.08 – «Процессы и аппараты химических технологий».

Доктор химических наук (02.00.02- Аналитическая химия), профессор, профессор кафедры «Ботаника, химия и экология»

Гусакова Наталья Николаевна

Доктор технических наук (05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства), доцент, профессор кафедры «Технологии продуктов питания»

Садыгова Мадина Карипуллаевна

Заверяю подписи Гусаковой Н.Н. и Садыговой М.К. в соответствии с требованиями ученого секретаря ученого совета



Муравлев Анатолий Павлович

ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова  
410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.  
Телефон: 8 (8452) 23-32-92  
Факс: 8 (8452) 23-47-81  
E-mail: rector@sgau.ru