

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сиротина Сергея Сергеевича на тему: «**Научные и практические аспекты совершенствования упаковочных материалов с ускоренной деградацией для молочной продукции**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3

### Пищевые системы

Ключевым направлением продовольственной безопасности является не только разработка новых продуктов, но и сохранение их качества при хранении, чему способствуют модифицированные упаковочные материалы со стабилизирующими свойствами. Технологии создания материалов с заданными свойствами относятся к приоритетным направлениям научно-технологического развития. В настоящее время они ориентированы на разработку модифицированных упаковочных материалов, способных при контакте с продуктом замедлять нежелательные процессы, например, поверхностное окисление (как у сливочного масла — «штафф»). Их действие основано на миграции низкомолекулярных функциональных компонентов из упаковки в зону контакта с продуктом, что обеспечивает стабилизацию его поверхности.

В связи с этим исследования отраженное в диссертационной работе Сиротина С.С. является актуальным направлением научного поиска.

Для достижения поставленной цели автором поставлены и реализованы ряд задач, среди которых:

Провести анализ научно-технической информации в части существующих модифицирующих компонентов и требований к ним с потенциальной возможностью применения в пищевой промышленности.

Разработать синтетические полимерные материалы на основе полиолефинов, модифицированных карбонатом кальция ( $\text{CaCO}_3$ ) и дигидрокверцетином (ДКВ) с использованием методологии совмещения в расплаве, а также провести комплекс физико-механических характеристики, модифицированных ПЭВД и ПЭНД пленок и изучить изменение микроструктуры и спектральных характеристик разработанных образцов.

Провести исследования санитарно-химической безопасности разработанных модифицированных антиоксидантных пленок, в том числе в условиях моделирования.

Изучить особенности хранения молочной продукции в разработанных упаковочных материалах, и определить их потенциальную применимость в качестве альтернативы традиционно применяемым упаковочным материалам.

Практическая значимость работы заключается в развитии научно-технологических подходов в области создания и изучения полимерных материалов на основе ПЭВД, ПЭНД,  $\text{CaCO}_3$  и ДКВ для молочной продукции.

Установлена принципиальная возможность использования органических наполнителей в качестве основных модифицирующих компонентов для придания синтетическим материалам антиоксидантных свойств.

В результате проведенных исследований разработаны и утверждены документы по стандартизации: СТО 00419785-086-2025 «Пленка полиэтиленовая высоконаполненная антиоксидантная».

Основное содержание диссертационной работы опубликовано в 11 печатных работах, в том числе, 5 в журналах из перечня ВАК и 1 индексируемая Scopus Q1, 5 в журналах и материалах конференций, индексируемых РИНЦ (RSCI).

По материалам, изложенным в автореферате, имеются следующие вопросы:

1. На некоторых рисунках, например, 2, 3 и 4, не указаны погрешности измерений.

2. На чем основан выбор модельных сред для проведения санитарно-химических исследований разработанных образцов модельных пленок?

Имеющиеся вопросы не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа С.С. Сиротина является законченным научным исследованием, выполненным на высоком научном уровне, и заслуживает высокой оценки. Работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.

доктор технических наук по специальности 05.18.04 - Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств – научная специальность, руководитель отдела научно-прикладных и технологических разработок Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН почтовый адрес: 109316, Москва, ул. Талалихина, 26. email: V.nasonova@fnpcs.ru

Насонова Виктория Викторовна

Я, Насонова Виктория Викторовна, даю согласие на включение моих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы связанные с защитой диссертации Сиротина Сергея Сергеевича, и их дальнейшую обработку.

Подпись руки Насоновой В.В.

подтверждаю

должность заверителя

