

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Рыскина Д.С. «Структурное моделирование рециклинга нереализованной молочной продукции», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы

Молочная отрасль относится к тем секторам пищевой промышленности, в которых проблема нереализованной продукции стоит особенно остро. Короткие сроки годности, высокая влажность и биологическая активность молочных продуктов приводят к тому, что, по данным проведенного автором опроса двенадцати крупных торговых сетей, доля списания по ряду категорий (йогурт, кефир, сыры) превышает 5 %, а для ацидофилина достигает 7,4 %. При этом основными способами обращения с такой продукцией по-прежнему остаются слив и использование на корм скоту без дифференциации сырья по степени деградации. Поэтому работа, посвященная научному обоснованию рационального рециклинга нереализованной молочной продукции, несомненно, своевременна и отвечает задачам, обозначенным в Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р), предусматривающей вовлечение пищевых отходов в хозяйственный оборот.

Целью работы являлась разработка на основе структурного моделирования инвариантной технологической схемы переработки смешанных молочных отходов. Для ее достижения автором последовательно решены шесть задач – от систематизации научных знаний в области рециклинга до промышленной апробации технологической схемы.

Наибольший интерес, на наш взгляд, представляет разработанная модель оценки целесообразности переработки, сочетающая экономический, технологический и экологический признаки. С ее помощью проранжировано 16 групп молочных продуктов и показано, что при текущем уровне развития технологий приоритетными для переработки являются сливки, сметана и кефир (интегральный индекс выше 0,5). Показательно, что молоко, несмотря на наибольшие объемы реализации, получило низкую оценку целесообразности, что согласуется с данными о его относительной доле списания.

В экспериментальной части на шести модельных композициях исследована кинетика ускоренной деградации при 32 °С в течение 144 ч, что с учетом модели Аррениуса соответствует примерно 77 суткам холодильного хранения. Получены регрессионные уравнения для перекисного и кислотного чисел ($R^2 = 0,898$ и $0,905$ соответственно), установлено, что выход за пределы кормовой пригодности наступает уже после 72 ч ускоренного хранения. Кластерный анализ жирнокислотных профилей показал доминирующую роль исходной матрицы продукта по сравнению с фактором времени хранения, что обосновывает первичную сортировку отходов по типу продукта.

Практическая ценность работы подтверждена внедрением СТО 0023498–022–2025 на двух предприятиях молочной промышленности, свидетельством о регистрации программы для ЭВМ и использованием результатов при разработке ПНСТ 870-2023.

Вместе с тем по автореферату возникли следующие замечания:

– экспериментальные исследования выполнены на ограниченном наборе продуктов (сливки, сметана, кефир и их бинарные смеси), тогда как технологическая схема заявлена как инвариантная относительно состава сырья; было бы полезно пояснить, каким образом обеспечивается ее применимость к йогуртам, творожной продукции и молоку;

– в автореферате не рассмотрены микробиологические показатели модельных смесей в процессе хранения, хотя для маршрута «сушка на корм» они, по-видимому, имеют определяющее значение;

– рисунок 7 перегружен: большое количество кривых и мелкий шрифт легенды затрудняют его восприятие; динамику основных жирных кислот было бы нагляднее представить в табличной форме.

Отмеченные недостатки не умаляют научной и практической ценности проведенного исследования.

В целом диссертационная работа Рыскина Дмитрия Сергеевича является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития пищевой промышленности. Работа соответствует требованиям п. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Доктор технических наук по специальности 03.01.06

– Биотехнология (в том числе бионанотехнологии),
заведующий отделом биотехнологии ферментов,
дрожжей, органических кислот и биологически
активных добавок Всероссийского научно-
исследовательского института пищевой
биотехнологии – филиала Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
Федерального исследовательского центра питания,
биотехнологии и безопасности пищи.

(ВНИИПБТ – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и
биотехнологии»)

Волкова

Галина Сергеевна

Адрес организации: 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д.4Б

Тел. +7(495)362-44-95, e-mail: 4953624495@mail.ru, <https://www.vniipbt.info>

22 сентября 2026 года

Подпись Волковой Г.С. подтверждаю:
Начальник отдела кадров ВНИИПБТ

Л.М. Уварова

