

## **Отзыв на автореферат диссертации**

Гавриша Алексея Викторовича на тему:

«Разработка технологии переработки нанофльтрационного пермеата молочного сырья методом обратного осмоса», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 4.3.3 – Пищевые системы

Диссертационная работа Гавриша Алексея Викторовича посвящена актуальным вопросам разработки режимов и технологии эффективной переработки сыворотки,

**Цель и задачи исследований.** Целью исследований Гавриша А.В. является разработка технологии переработки нанофльтрационного (НФ) пермеата молочного сырья методом обратного осмоса.

Автором, в рамках выполнения данной работы, решались задачи:

изучить состав и свойства НФ пермеатов молочного сырья; изучить влияние параметров процесса обратного осмоса (ОО) на производительность по пермеату; изучить состав и свойства продуктов обратноосмотической переработки НФ пермеата - ОО пермеата (воды для производственных нужд) и ОО ретентата, содержащего минеральные вещества молока; оценить коррозионную активность ОО пермеата в отношении пищевой нержавеющей стали при хранении; исследовать микробиологические показатели ОО пермеата при моделировании производственных условий хранения; разработать рецептуру и технологию айрана с добавлением ОО ретентата в качестве солезаменителя; рассчитать экономический эффект от внедрения разработанной технологии переработки НФ пермеата.

**Научная новизна работы.** Установлены закономерности изменения содержания сухих веществ, удельной электропроводности (УЭП), рН и титруемой кислотности ОО пермеата в зависимости от давления при обратноосмотической переработке НФ пермеата, а также от содержания сухих веществ в ОО ретентате. Проведена оценка микробиологической стабильности ОО пермеата в условиях, моделирующих промышленное хранение, установлены допустимые сроки хранения ОО пермеата.

Определен минеральный состав ОО ретентата, полученного при переработке НФ пермеата. Обоснована возможность использования ОО ретентата в рецептуре айрана для снижения массовой доли натрия. Установлено, что снижение селективности НФ мембран в процессе длительной эксплуатации (около 700 производственных циклов) приводит к увеличению содержания лактозы в сухом веществе НФ пермеата на 35 % по сравнению с пермеатом, полученным на новых мембранах (до 100 производственных циклов).

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Расширены научные представления о составе и свойствах пермеата, полученного в процессе нанофльтрации смеси УФ пермеатов подсырной и творожной сыворотки, обезжиренного молока. Установленные закономерности позволяют прогнозировать изменения удельной электропроводности ОО пермеата в зависимости от давления и содержания сухих веществ в ОО ретентате при обратноосмотической переработке НФ пермеата, что может быть использовано при промышленной реализации процесса для оперативного контроля качества ОО пермеата на выходе из мембранного элемента.

Практическая значимость результатов работы заключается в разработке технологии переработки НФ пермеата методом обратного осмоса для получения ОО пермеата, пригодного для использования в технологических процессах,\* а также в разработке технологии производства айрана с 50%-ной заменой поваренной соли ОО ретентатом,

обеспечивающей снижение содержания натрия в продукте без изменения традиционного вкуса и возникновения пороков продукта. Разработки защищены патентом.

Разработана техническая документация на айран с добавлением 00 ретената, содержащего минеральные вещества молока ТУ 10.51.52-130-00437062-2025 «Айран с добавлением минеральных веществ молока», а также на 00 ретенат ТУ 10.51.56-129-00437062-2025 «Продукт переработки молока безбелковый. Обратносмотический ретенат».

### **Публикации**

По результатам диссертации опубликовано 7 научных работ, в том числе 2 публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получен один патент РФ на изобретение

**Соответствие темы паспорту научной специальности.** Диссертационная работа соответствует п. 5, 8, 11, 12, 13, 15, 20, 25, 36 паспорта специальности 4.3.3. - Пищевые системы.

Основные результаты работы представлены на семи международных научно-практических конференциях и симпозиумах:

### **Замечания по работе:**

1. В автореферате нет ссылок на документацию, разработанную в рамках данной работы (ТУ, ТИ, изменения к ТИ)

Тем не менее, указанные недостатки не снижают ценности полученных результатов.

### **Заключение**

В целом диссертационная работа Гавриша Алексея Викторовича на тему: «Разработка технологии переработки нанофильтрационного пермеата молочного сырья методом обратного осмоса» является законченным научным исследованием, выполнена на должном научном уровне, имеет теоретическую и практическую значимость, актуальна, т.е., отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности: 4.3.3 – Пищевые системы.

Отзыв подготовил:

Александр Альбертович Майоров,  
д.т.н., профессор по специальности 05.18.04,  
главный научный сотрудник  
отдела СибНИИС Федерального  
государственного бюджетного научного  
учреждения «Федерального Алтайского научного  
центра агробιοтехнологий» (ФГБНУ ФАНЦА)  
656016, Алтайский край г. Барнаул, ул. Советской армии, 66  
Тел. 8 (385 2) 56-45-05  
E-mail [sibniis.altai@mail.ru](mailto:sibniis.altai@mail.ru)

*Alk*  
12.05.2026г.

Подпись А.А. Майорова заверяю:  
Начальник отдела кадров



*В.Н. Апасова*

В.Н. Апасова