

**Заключение диссертационного совета Д 01.025.02 на базе
Государственной организации высшего профессионального образования
«Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила
Туган-Барановского» Министерства образования и науки
Донецкой Народной Республики
по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета Д 01.025.02 от 11.12.2019г. № 6

О ПРИСУЖДЕНИИ

Громову Сергею Владимировичу,
ученой степени кандидата технических наук

Диссертация «Процесс обработки сливочного масла высоким циклическим давлением» по специальности 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств» принята к защите «09» октября 2019 г., протокол № 3 диссертационным советом Д 01.025.02 на базе Государственной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, 83050, г. Донецк, ул. Щорса, 31, Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 697 от 10.08.2018 г.

Соискатель Громов Сергей Владимирович 1980 года рождения, в 2003 году окончил Донецкий государственный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского.

Работает ассистентом в ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», кафедра оборудования пищевых производств.

Диссертация выполнена в ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского».

Научный руководитель – доктор технических наук, 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств Соколов Сергей Анатольевич, ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», заведующий кафедрой инженерных дисциплин.

Официальные оппоненты: Фалько Александр Леонидович, доктор технических наук, 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

«Керченский государственный морской технологический университет», профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств; **Петрова Юлия Николаевна**, кандидат технических наук, 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств, доцент, ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», доцент кафедры общепромышленных дисциплин - **дали положительные отзывы о диссертации.**

Ведущая организация Государственное образовательное учреждение ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», кафедра технологии молока и молокопродуктов, Луганская Народная Республика, в своем положительном заключении, подписанном к.с.-х.н., доцентом, заведующим кафедрой технологии молока и молокопродуктов **Власовым Александром Вениаминовичем** и к.т.н., доцентом, доцентом кафедры технологии молока и молокопродуктов **Лавицким Вадимом Петровичем** указала, что полученные в работе научные результаты являются значительным достижением в развитии современных представлений, касающихся совокупности явлений, сопровождающих процесс обработки высоким циклическим давлением продуктов переработки молока, с помощью которого достигается высокий уровень их качества и безопасности в период хранения. Диссертационная работа по актуальности, научной новизне и обоснованности результатов соответствует паспорту научной специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств. Работа отвечает требованиям п. 2.2. Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 28 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 9 статей в утвержденных научных профессиональных изданиях Украины, 3 статьи в утвержденных научных профессиональных изданиях ДНР, 1 – в издании РФ (г. Москва), 1 – в издании Румынии, включенное в международные наукометрические базы (Index Copernicus, EBSCO), 2 патента Украины на полезную модель, 13 тезисов докладов и материалов конференций.

Основные публикации соискателя:

1. Соколов С.А., Громов С.В., Кіріченко В.О. Дослідження впливу високого тиску на вершкове масло // Обладнання та технології харчових виробництв: збірник наукових праць. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2009. – Вип. 22. – С. 414 – 419.

2. Сукманов В.О., Левіт І.Б., Громов С.В. Вплив параметрів процесу обробки вершкового масла високим циклічним тиском на його стійкість і стабільність якості в процесі зберігання. // Вісник ДонНУЕТ: наук. журнал – Донецьк: ДонНУЕТ, 2013. – Вип. 57. – С. 42-55.

3. Сукманов В.О., Гаркуша В.Б., Басараб О.С., Громов С.В. Вплив параметрів процесу обробки вершкового масла високим циклічним тиском на його мікробіологічні показники // Обладнання та технології харчових виробництв: збірник наукових праць. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2013. – Вип. 30. – С. 175-186.

4. Сукманов В.О., Громов С.В. Порівняльний аналіз методів виробництва вершкового масла. // Вісник ДонНУЕТ: наук. журнал – Донецьк: ДонНУЕТ, 2011. – Вип. 49. – С. 88-97.

5. Громов С.В. Визначення внутрішньої енергії вершкового масла // Обладнання та технології харчових виробництв: збірник наукових праць. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2010. – Вип. 23. – С. 13 – 18.

6. Громов С.В., Кіріченко В.О. Математичне моделювання процесу обробки харчових продуктів високим тиском // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету – Мелітополь: ТДАТУ, 2010. - Вип. 10. - Т. 1. - С. 173-178.

7. V.Sukmanov, I. Levit, S. Gromov Structure formation and dispersion analysis of butter, processed under high cyclical pressure // EcoAgriTourism – Brasov, Romania, 2012 – P. 137-143.

8. Сукманов В.А., Громов С.В., Кристя Д.А., Моисеева В.К. Исследования термоустойчивости и температуры плавления сливочного масла, обработанного высоким циклическим давлением // Обладнання та технології харчових виробництв: збірник наукових праць. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2013. – Вип. 31. – С. 185 – 196.

9. Сукманов В.А., Громов С.В. Влияние высокого циклического давления на структурообразование и дисперсность сливочного масла // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг; материалы III международной заочной научно-практической конференции, посвященной 25-летию Кировской ГМА, 24 февраля 2012. – Киров, 2012 – С. 205-208.

В опубликованных работах автору принадлежат основные идеи проведенных исследований и результаты экспериментов. Постановка задач исследования, общий подход к проведению экспериментальных исследований, анализ полученных данных, формулирование основных положений работы. Разработка структуры и содержания работы выполнены совместно с научным руководителем.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1) Ведущая организация ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет», к.с.-х.н., доцент, заведующий кафедрой технологии молока и молокопродуктов Власов А.В. и к.т.н., доцент, доцент кафедры технологии молока и молокопродуктов Лавицкий В.П.:

1. В первом разделе диссертации, на основе проведенного литературного анализа, автор утверждает, что одним из наиболее распространенных последствий автоокисления жиров является потеря ими полезных свойств, вследствие разрушения витаминов продуктами окисления, которые накапливаются в жирах. Но в дальнейших исследованиях влиянию высокого циклического давления на витаминный состав сливочного масла совсем не уделено внимания.

2. В работе автором разработана и приведена аппаратурно-технологическая схема производства, но нужно было бы дать более подробное вербальное объяснение к этой схеме.

3. В диссертации часто встречаются выражения "микробиологическая чистота", "микробиологическая безопасность" и даже антисептический эффект. Вместе с тем, тому, во что автор воплощает эти выражения, объяснений нет.

2) *Официальный оппонент доктор технических наук ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», профессор кафедры машины и аппараты пищевых производств Фалько Александр Леонидович:*

1. В диссертации недостаточно сравнений потребительских характеристик сливочного масла, полученного в результате различных способов его обработки.

2. В разделе «Экспериментальная оценка влияния параметров процесса обработки сливочного масла высоким циклическим давлением на свойства, определяющие стабильность его качества в процессе хранения» приведены графики результатов экспериментальных исследований, на которых отсутствуют единицы измерения и графики мало информативны.

3. Первый раздел «Анализ научно-технической информации по проблемам исследования», имеет большой объём - 35% от общего объёма диссертации. По возможности, информацию вынести в приложения.

4. Автор во второй главе доказывает, что циклическое адиабатическое сжатие приводит к меньшим изменениям внутренней энергии продукта по сравнению с обычной обработкой давлением и, как следствие, снижается температурная неоднородность процесса обработки, но последующими исследованиями не совершено ни одного измерения температуры ни в камере высокого давления, а ни в самом продукте, не считая того, (со слов автора), что температурные профили зависят от кинетических и динамических параметров процесса и геометрических размеров рабочей камеры высокого давления - такие исследования должны были обязательно проведены.

5. Непонятно, каким образом получена циклограмма процесса обработки? Или она взята из литературных источников, или она получена автором собственноручно? Если собственноручно, то каким путем?

6. Следствием проведенной автором оптимизации стало получение оптимальных значений параметров процесса, но некорректно указывать оптимальные параметры с каким диапазоном, например в выводах по разделу 5 приведено ...«рабочее давление = 320-340 МПа; количество циклов нагрузки, $n = 2-3 \dots$ ». Считаю, что когда речь идет об использовании высоких давлений таких значений, то нельзя не давать точное их значение, так как разброс в 20 МПа это очень много с любой точки зрения. То же относится и к количеству циклов.

7. Текст диссертации и автореферата не лишен грамматических ошибок.

3) *Официальный оппонент канд. техн. наук ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», доцент кафедры общинженерных дисциплин Петрова Юлия Николаевна:*

1. Цель работы определена как разработка процесса, а название работы этого не предусматривает.

2. Автор путает понятие термины «хранение» и термин «реализация», эти термины, как правило, различаются.

3. В работе встречаются разные термины: «термостойкость» и «термоустойчивость». На мой взгляд, надо использовать «термоустойчивость».

4. Таблица 3.4 - вызывает сомнение факт роста микрофлоры на 9 и 12 месяцев хранения.

5. Рис. 3.6 – непонятно, чем объясняется рост перекисного числа в контрольном образце на 6 и 8 месяца хранения? Не ошибка ли это эксперимента?

6. Автор весьма часто позволяет себе не указывать единицы измерения физических величин на рисунках, например это касается рис. 4.2, 5.7 - 5.24 и др.

7. Непонятно, зачем автором приведен рис. 6.2 и 6.3? Они не несут никакой информации.

8. Автором разработана и приведена аппаратурно-технологическая схема производства, но нужно было бы дать более подробное вербальное объяснение к этой схеме.

4) Канд. техн. наук ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», доцент кафедры «Пищевые технологии и оборудование» Еременко Дмитрий Олегович:

1. Из текста реферата не ясно, по какой причине автор исследует влияние высокого циклического давления на масло, а не применяемую уже более двадцати лет в пищевой промышленности обработку высоким гидростатическим давлением.

2. Автором указано, что по теме диссертационной работы получено два патента на полезную модель, и если по одному из патентов – «Способ увеличения срока хранения сливочного масла» приведено много информации, то о втором - «Устройство для обработки жидких и вязкопластичных пищевых продуктов высоким давлением» не сказано ни слова.

5) Канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», проректор по организационной работе и развитию структурных подразделений Степанов Дмитрий Витальевич:

1. На стр.1 автореферата перечислены зарубежные ученые, сделавшие большой вклад в развитие обработки пищевых продуктов высоким давлением, но при этом не отмечен основоположник и автор монументального труда по применению высокого давления в пищевых технологиях Дитрих Кнорр.

2. На мой взгляд, никак не обоснована целесообразность применения технологии высокого циклического давления и преимуществ его перед технологией обработкой высоким давлением.

3. Автором на стр.7 автореферата приведены результаты экспериментальных исследований по оценке влияния обработки высоким циклическим давлением на концентрацию бактерий группы кишечной палочки. Но не указано метод внесения микроорганизмов в исследуемые образцы сливочного масла.

4. Автором на стр.15 автореферата не указаны предприятия, для которых был определен экономический эффект от внедрения результатов исследований.

6) ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», зав. кафедрой «Машины и аппараты химических производств», к.т.н., доцент Веретельник Святослав Петрович:

1. Явно не хватает углубленного обоснования приведенной на рисунке 2 циклограммы процесса обработки масла высоким циклическим давлением;

2. Непонятно, откуда во взятом для исследований сливочном масле появились бактерии группы кишечной палочки, наличие которых категорически не допускается в любых продуктах.

7) *Краснодарский филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», канд. техн. наук, доцент кафедры торговли и общественного питания Данько Владислав Павлович:*

1. На рис. 6 представлены зависимости взаимосвязанных величин относительного объема и плотности сливочного масла от количества циклов нагрузки. Следовало бы эти зависимости представить двумя графиками.

2. В автореферате не указано, какая организация согласовывала ТУ У 15.5-01566057-029: 2012 «Масло сливочное супер», а также в какой организации внедрена «Технологическая инструкция по производству масла сливочного супер».

8) *Канд. техн. наук, ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», доцент кафедры товароведения и торгового предпринимательства Авершина Анастасия Сергеевна:*

1) На наш взгляд практически отсутствуют комментарии к приведенным графическим построениям экспериментальных исследований (рис. 2,3,4).

2) Из текста автореферата не понятно, почему автор уделил столько внимания показателю «активность воды», не объяснено связи хотя бы с какими показателями качества сливочного масла.

3) В автореферате приведены результаты экспериментальных исследований по определению изменения относительного и абсолютного объемов сливочного масла, его плотности, модуля объемной упругости и коэффициента сжатия, но не имеет никаких объяснений для чего были осуществлены эти исследования и каким образом эти испытания повязкам связанные с общей целью работы.

9) *Проректор по научно-учебной работе ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля», д-р техн. наук, профессор Мирошников Вадим Владимирович:*

1. В первом и втором разделах недостаточно уделено внимания анализу теоретических исследований в области высокого циклического давления.

2. В выводах по четвертому разделу приведена констатация тезисов того, что происходит в результате действия высокого циклического давления на сливочное масло, а выводы из исследований не сделаны.

3. Не рассмотрены наименее энергоемкие методы для производства масла с высокими стабильными показателями качества.

10) *ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», д-р технических наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности Алабьев Вадим Рудольфович:*

1. На мой взгляд, разработанная автором программно-целевая модель комплекса исследований имеет смысл только для того, кто читает именно диссертационную работу, в сжатых же рамках автореферата она лишняя.

2. На рисунке 2 автореферата приведена циклограмма процесса обработки сливочного масла высоким циклическим давлением, но нет пояснения, на основе каких исследований она получена.

3. Оптимизацию параметров процесса обработки сливочного масла циклическим давлением с целью стабилизации его качества целесообразно довести до программного продукта.

11) Зав.отделом теории управляющих систем Государственное учреждение «Институт прикладной математики и механики», д-р техн. наук Иванова Анна Александровна:

1. Из автореферата не понятно, какое именно масло было объектом исследований (сладкосливочное, кислосливочное или подсырное), его производитель, условия и срок сохранения.

2. Из автореферата непонятно исследование состава сливочного масла по количеству отвердевшего жира и коэффициента насыщенности. И как полученные данные совпадают с данными исследований других авторов (например Шишкин Р.М. утверждал, что именно увеличение коэффициента насыщенности на 15% и более от исходной величины совпадает по времени с возникновением посторонних привкусов в исследуемых продуктах). Также непонятно, как данный показатель изменится после обработки высоким циклическим давлением.

12) Заместитель начальника подразделения по производству молочных продуктов ООО «Торговый дом «Горняк» Темнохуд Василий Васильевич:

Замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются ведущими учеными в области процессов и аппаратов пищевых производств и проводят исследования, которые близки с направлением исследований соискателя, а **выбор ведущей организации** обусловлен тем, что ее ученые и специалисты работают в направлении разработки современных процессов и технологий молочной отрасли, а также наличием публикаций в соответствующей сфере исследований и компетентностью в определении научной и практической ценности диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Определены параметры процесса обработки сливочного масла высоким циклическим давлением, экспериментально подобраны режимы обработки, проведена оценка применимости результатов эксперимента для внедрения новой технологии на предприятиях отрасли. Полученные результаты позволяют реализовать разработанный процесс в отрасли и имеют реальные перспективы увеличить сроки хранения готового продукта.

Впервые **обоснован** и практически реализован процесс обработки сливочного масла высоким циклическим давлением, что позволило увеличить сроки хранения готового продукта.

Впервые **исследовано** влияние высокого циклического давления на свойства сливочного масла, предложен проект аппаратного обеспечения разработанного процесса, определены оптимальные параметры процесса обработки сливочного масла высоким циклическим давлением, что позволило стабилизировать его качественные показатели в процессе длительного хранения.

Предложены технические и технологические решения для реализации разработанного процесса обработки сливочного масла.

Доказана перспективность использования высокого циклического давления для производства сливочного масла. Применение циклического нагружения снижает максимальные уровни рабочего давления в камере, что способствует снижению общей металлоемкости и, как следствие, снижению капитальных затрат на реализуемый процесс. Экспериментально определена зависимость физико-химических показателей сливочного масла от значения применяемого давления, количества циклов нагружения, скорости импульса и температуры процесса.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что установлен факт улучшения показателей качества сливочного масла при осуществлении нового способа обработки, который основан на использовании явлений, возникающих при импульсном воздействии давления на продукт; на основании полученных данных разработана двухфазная модель инактивации патогенной микрофлоры, что позволяет определять оптимальные параметры процесса расчетным путем.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: определены оптимальные параметры процесса обработки сливочного масла высоким циклическим давлением; подобрано технологическое оборудование для обработки сливочного масла высоким циклическим давлением при включении его в технологическую линию выработки сливочного масла; разработаны Технические условия ТУ У 15.5-01566057-029:2012 «Масло сливочное супер» и Технологическая инструкция по производству «Масла сливочного супер».

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что теория построена на известных, проверяемых данных и фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации. Достоверность экспериментальных исследований влияния параметров процесса на свойства сливочного масла обеспечена использованием уникального исследовательского комплекса высокого давления с системами автоматического управления и современных лабораторных методов исследования и применением компьютерных технологий. Достоверность полученных научных результатов, методик расчета, выводов и рекомендаций базируется на использовании теорий микробиологии, реологии, методов дисперсного анализа пищевых продуктов, использованием современных измерительных приборов, математических методов обработки экспериментальных данных, подтверждается адекватностью результатов теоретических исследований и экспериментальными данными.

Личный вклад соискателя состоит в: определении направления и обосновании методов теоретических и экспериментальных исследований, выполнении постановки, планирования, проведения экспериментальных исследований и анализе результатов, формулировке выводов по работе.

Диссертационный совет считает, что диссертация Громова Сергея Владимировича на тему: «Процесс обработки сливочного масла высоким циклическим давлением» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств» и п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней.

На заседании 11 декабря 2019 года диссертационный совет Д 01.025.02 принял решение присудить Громову Сергею Владимировичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств». При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 4 докторов наук по специальности 05.18.12 – «Процессы и аппараты пищевых производств», участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 16, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета Д 01.025.02
доктор технических наук, профессор

И.Н. Заплетников

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 01.025.02
кандидат технических наук, доцент



Н.Н. Севаторов