

УТВЕРЖДАЮ

Вр.и.о. ректора



ГОУ ВПО «Донской  
государственный аграрный  
университет»

кандидат экономических наук,  
доцент

Чеботарева Е.Н.

«6» ноября 2019 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Громова Сергея Владимировича на тему «Процесс обработки сливочного масла высоким циклическим давлением», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств.

### **Актуальность для науки и практики**

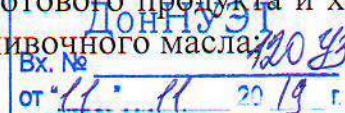
Использование высокого давления в качестве средства обработки пищевых продуктов является одним из актуальных и перспективных направлений развития современной пищевой промышленности. Это обусловлено влиянием высокого давления на клеточном, субклеточном и молекулярном уровне на составляющие пищевых продуктов. Уже не новость, что обработка высоким давлением приводит к повышению уровня безопасности пищевых продуктов, при одновременном улучшении отдельных потребительских свойств и при этом является более экологичной и менее энергоемкой. Несмотря на достигнутые результаты и широкое использование продуктов питания, обработанных давлением, в наиболее развитых странах проведенные в последние годы исследования в этом направлении еще недостаточны, поскольку остается еще неизученным действие высокого давления на достаточно большой ассортимент пищевых продуктов. К продуктам, которые практически не исследовались в ракурсе влияния высокого давления на их показатели качества, безусловно, можно отнести продукты переработки молока, к которым и относится сливочное масло. Поэтому тема данной работы является актуальной.

### **Основные научные результаты и их значимость для науки**

Основные научные результаты, полученные автором:

- обоснована перспективность применения высокого циклического давления для производства сливочного масла с высокими пищевыми и потребительскими свойствами, стабильными при его длительном хранении;

- установлено влияние параметров процесса обработки сливочного масла высоким циклическим давлением (количество импульсов, максимальное давление импульса, скорость импульса) на показатели масла, которые прямо или косвенно формируют его качественные свойства. Автором дана экспериментальная оценка влияния параметров процесса обработки на: активность воды, микробиологические показатели, реологические характеристики готового продукта и химические числа, характеризующие стабильность качества сливочного масла;



- установлен характер кинетических кривых скорости изменения средней площади частиц, их периметра, диаметра Фере, удлиненности, овальности, компактности, что даёт возможность количественно оценивать дисперсность основных компонентов сливочного масла;

- исследовано влияние количества циклов нагружения на изменение относительного объема и плотности сливочного масла;

- впервые получены значения компрессионных характеристик сливочного масла и изучена их динамика в процессе обработки высоким циклическим давлением;

- теоретически обоснована и экспериментально доказана эффективность применения циклического воздействия высокого давления, что дает возможность сокращения производственного цикла и значений параметров процесса обработки (величина давления, время воздействия, температура).

### **Значимость результатов исследования для производства**

Значимость результатов исследования для производства заключается в следующем:

- определены оптимальные параметры процесса обработки сливочного масла высоким циклическим давлением;

- определены требуемые характеристики технологического оборудования 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».

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Для промышленного использования могут быть применены следующие результаты диссертационного исследования:

1. Уменьшение продолжительности и удельных энергозатрат процесса обработки сливочного масла высоким давлением достигается за счет применения циклической нагрузки.

2. Обработка сливочного масла высоким циклическим давлением позволяет снизить показатель «активность воды», что способствует существенному увеличению сроков хранения и реализации готового продукта.

3. Варьированием значений параметров процесса обработки можно получать продукт с заданными свойствами, определяющими его качественные характеристики в процессе дальнейшего хранения и применения.

### **Общие замечания**

Имеются следующие замечания к работе:

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.

### Заключение

Несмотря на вышеизложенные замечания, работа выполнена на высоком уровне и представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему.

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.

Научные труды, опубликованные соискателем, в полной мере отображают содержание диссертации. Научные результаты диссертации опубликованы в 28 работах, в том числе в 3 статьях, входящих в перечень ВАК ДНР. Технические решения, полученные автором в процессе работы, закреплены в двух патентах Украины на полезную модель.

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 по специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры технологии молока и молокопродуктов ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет «5» ноября 2019 г., протокол № 2.

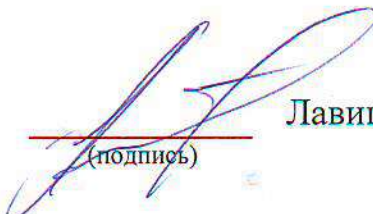
Заведующий кафедрой  
технологии молока и молоко-  
продуктов,  
ГОУ ЛНР «Луганский нацио-  
нальный аграрный универси-  
тет», к.с-х.н., доцент



(подпись)

Власов Александр Вениаминович

Доцент кафедры  
технологии молока и молоко-  
продуктов,  
ГОУ ЛНР «Луганский нацио-  
нальный аграрный универси-  
тет», к.т.н., доцент



(подпись)

Лавицкий Вадим Петрович

Подписи Власова Александра Вениаминовича  
и Лавицкого Вадима Петровича подтверждаю  
Ученый секретарь Ученого совета ГОУ ЛНР «Луганский национальный  
аграрный университет  
к.с-х.н., доцент

Власов А.В.

  
(подпись)

Государственное образовательное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет». 91008, Луганская Народная Республика, г. Луганск, Артемовский район, городок ЛНАУ, 1, телефон +38(0642) 96-60-40, e-mail: [rector@lnau.su](mailto:rector@lnau.su)