

«УТВЕРЖДАЮ»



Проректор по научной  
и инновационной работе  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
доктор экономических наук, профессор  
В.А. Солопов  
\_\_\_\_\_ 2016 г

### ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Магомедова Магомеда Гасановича на тему: «Научно-практическое обеспечение производства пищекопцентратов из фруктово-овощного сырья и пищевых продуктов функционального назначения на их основе», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»

В Российской Федерации вопросам развития здорового образа жизни населения уделяется большое внимание. Распоряжением правительства РФ от 25.10.2010 № 1873-р утверждены «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 г.».

Здоровое питание требует потребления с пищей необходимого количества энергии, а также достаточного потребления незаменимых пищевых веществ, в число которых входят витамины, микроэлементы, незаменимые аминокислоты и незаменимые жирные кислоты. Биологическая ценность овощей, фруктов, корнеплодов для организма неоспорима. Они не обладают большой энергетической ценностью, но являются поставщиками важнейших нутриентов, от которых напрямую зависит здоровье человека.

Диссертационная работа М.Г. Магомедова посвящена проблеме повышения пищевой ценности кондитерских изделий.

Поэтому **актуальность** выбранной темы исследований, направленной на производство пищекопцентратов из фруктово-овощного сырья и создание на их

основе функциональных кондитерских и хлебобулочных изделий, не вызывает сомнения.

В подтверждение актуальности диссертационных исследований, необходимо отметить, что работа выполнялась в рамках трех государственных контрактов:

№ 208-19 «Инновационные технологии комплексной переработки сахарной свеклы в пищевые полуфабрикаты и готовые изделия функционального назначения» на 2007 г.; № 454-06 «Инновационные технологии комплексной переработки сахарной свеклы в пищевые полуфабрикаты и готовые изделия функционального назначения» на 2008 г.; № 15019.3661040897.10.1.001.9 «Технология переработки плодово-овощных культур посредством комбинированного воздействия перегретого пара высокого давления, ультра- и гиперзвука и СВЧ, позволяющая увеличить содержание сухих веществ в переработанном сырье» на тему: «Исследования и разработка технологии и оборудования эффективной переработки плодовоовощных культур (в т.ч. корнеплоды сахарной свеклы) посредством комбинированного воздействия перегретого пара высокого давления, ультра- и гиперзвука и СВЧ» на 2010 г.

#### **Общая характеристика работы**

Структура работы соответствует требованиям к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук.

Диссертация Магомедова М.Г. состоит из введения, 7 глав, основных выводов и результатов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 411 страницах машинописного текста, содержит 162 рисунка и 115 таблиц. Список литературы включает 293 наименования, в том числе 38 источников на иностранных языках. Приложения к диссертации представлены на 135 страницах машинописного текста.

**Во введении** обоснована актуальность темы, приведены цели и задачи исследований, научная новизна и практическая значимость работы, а также представлены положения, выносимые на защиту.

**В главе 1** дан аналитический обзор литературных источников по вопросам изучения тенденций здорового питания, использования фруктово-овощного сырья в качестве источника функциональных ингредиентов, обобщен современный опыт концентрирования фруктово-овощного сырья и применение пищевых концентратов в производстве кондитерских и хлебобулочных изделий.

**В главе 2** представлена схема проведения исследований, объекты и методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

**В главе 3** теоретически рассмотрены процессы, происходящие в растительной ткани сахарной свеклы при бланшировании. Показана необходимость концентрирования пюре из сахарной свеклы для соблюдения технологических требований производства.

**В главе 4** изложены результаты исследования процессов получения концентрированного сока, порошкообразного полуфабриката, пюре и паст из фруктово-овощного сырья и изучения физико-химических и структурно-механических свойств полученных полуфабрикатов.

Проведен комплексный анализ состава, физико-химических показателей качества концентрированных паст из фруктово-овощного сырья, на основании чего сделан вывод о том, что они богаты витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, и их применение в рецептурном составе новых видов кондитерских и хлебобулочных изделий – перспективное направление развития пищевой отрасли.

**В главе 5** рассмотрена возможность применения полученных полуфабрикатов в рецептурном составе кондитерских изделий (сбивных, жележных и типа пралине).

Изучено влияние пасты из тыквы на процесс структурообразования жележных масс. В результате проведенных исследований разработаны схема производства и рецептуры зефира повышенной пищевой ценности «Марьяна» (ТУ 9130-230-02068108-2014) и «Магия» (ТУ 9128-258-02068108-2014).

Разработан способ получения масс пралине на основе порошкообразного свекловичного полуфабриката.

**В главе 6** приведены данные по разработке творожной массы, обогащенной пастой из столовой свеклы.

Разработана рецептура и технология желейного изделия на основе творожной массы, обогащенной пастой из столовой свеклы, на патоке без сахара.

Разработан пакет технической документации на желейный мармелад на основе творожной массы (ТУ, ТИ, РЦ): № 9128-308-02068108-2015.

**В главе 7** представлены оптимальные рецептуры хлебобулочных изделий из муки цельносмолотого зерна пшеницы с внесением концентрированных паст.

**В заключении** представлены выводы, полностью соответствующие поставленным целям и задачам исследований.

**Список литературы** включает 293 источника, в том числе 38 на иностранных языках.

**В приложении** приведены техническая документация, патенты РФ, акты о промышленной апробации и внедрении результатов, дипломы выставок, акт об использовании результатов работы в учебном процессе.

Автореферат объективно и в полной мере отражает содержание диссертационной работы.

#### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Диссертационная работа представляет собой научное исследование, основанное на теоретических положениях и установленных экспериментальных закономерностях в области производства пищевого концентрата из фруктово-овощного сырья и пищевых продуктов функционального назначения на их основе.

Научная новизна исследований, на основании изучения состояния проблемы, очевидна, и заключается в научном обосновании технологических процессов комплексной переработки сахарной свеклы в полуфабрикаты.

Установлен механизм физико-химических и механических процессов, происходящих в растительной ткани при тепловой обработке сахарной свеклы, что позволило научно обосновать возможность получения пюре, сока, паст и порошка из фруктово-овощного сырья с максимальным сохранением исходной пищевой ценности.

Получены закономерности влияния ферментативного гидролиза некрахмальных полисахаридов пюре сахарной свеклы на его эффективную вязкость.

Изучено влияние дозировки крахмальной патоки и температуры на реологические свойства овощного и фруктового пюре, способствующее снижению его вязкости.

Получена температурно-скоростная зависимость вязкости для концентрированных паст из сахарной свеклы, столовой свеклы, тыквы, топинамбура, яблок, позволяющая прогнозировать значения эффективной вязкости при интересующих значениях температуры и скорости сдвига.

Раскрыт механизм влияния последовательности процессов тепловой обработки, измельчения и различных технологических факторов на процесс концентрирования пюре из фруктово-овощного сырья с целью достижения максимального концентрирования при сохранении текучести и качества пасты.

Установлены показатели функциональных свойств и химический состав разработанных полуфабрикатов из фруктово-овощного сырья и пищевых изделий на их основе.

В работе представлен объемный экспериментальный материал, полученный на современных измерительных комплексах и служащий доказательной базой для теоретического обоснования полученных закономерностей.

Соискателем проведена промышленная апробация разработок.

**Достоверность и новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Содержащиеся в работе научные подходы, выводы и рекомендации основаны на фундаментальных научных положениях, общепринятых теоретиче-

ских закономерностях и являются следствием полученных экспериментальных данных.

Полученные в работе результаты экспериментальных исследований по разработке технологии пищекопцентратов из фруктово-овощного сырья и их применение при производстве кондитерских и хлебобулочных изделий, обладают новизной.

С учетом изложенного, работа обладает теоретической и практической значимостью, а полученные результаты и основные выводы следует считать достоверными и обоснованными.

Достоверность научных выводов подтверждена большим объемом экспериментальных данных, полученных с использованием современных методик и приборов: «Цвет Яуза-01-АА», структурометр С-1, вибровискозиметр SV-10, Реотест-2, спектрофотометр «ААС-1», «Капель-105».

Степень достоверности результатов подтверждается проведением экспериментов в многократной повторности с применением стандартных и специальных современных методов исследований, статистической обработкой данных результатов эксперимента с использованием пакета компьютерных программ Microsoft Excel XP, Statistica и Maple.

Результаты исследований докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях, выставках, что подтверждает широкую апробацию основных положений и результатов диссертационной работы.

По теме диссертации опубликовано 87 научных работ, в т. ч. 29 статей в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 37 статей по материалам докладов на всероссийских и международных конференциях, 4 монографии, 17 патентов РФ.

#### **Значимость для науки и практики полученных автором результатов**

Диссертационные исследования имеют несомненную научную и практическую значимость.

Полученные в результате изысканий теоретические закономерности могут быть применены для исследований в области получения функциональных продуктов питания повышенной пищевой ценности.

С точки зрения практической значимости – на основе проведенных исследований, выявленных закономерностей и механизмов разработаны технологии кондитерских и хлебобулочных изделий из фруктово-овощного сырья: пюре, паст, соков, порошков.

Разработана технология и предложена опытно-промышленная установка для получения концентрированных паст из фруктово-овощного пюре с максимальным сохранением исходных свойств.

Предложена технология производств пастило-мармеладных кондитерских изделий, формируемых методом «шприцевания» в металлизированную оболочку по типу «флоу-пак», позволяющая сократить технологический процесс, уменьшить производственные площади, увеличить сроки хранения изделий.

Разработаны и утверждены комплекты технической документации на:

- «Свекловичные полуфабрикаты» ТУ 9213-023-00420662-04;
- «Паста свекловичная» ТУ 9163-085-02068108-2010;
- «Концентрированная паста из столовой свеклы» ТУ 9126-291-02068108-2014;
- «Концентрированная паста из тыквы» ТУ 9162-312-02068108-2015;
- «Желейный мармелад на основе концентрированной пасты из тыквы» ТУ 9128-311-02068108-2015;
- «Зефир «Марьяна» ТУ 9130-230-02068108-2014;
- «Зефир «Магия» ТУ 9128-258-02068108-2014;
- «Творожная масса с добавлением концентрированной пасты из столовой свеклы и пасты из топинамбура» ТУ 9220-307-02068108-2015;
- «Желейный мармелад на основе творожной массы, обогащенной овощными пастами» ТУ 9128-308-02068108-2015;
- «Желейный мармелад на основе концентрированной пасты из столовой свеклы» ТУ 9128-284-02068108-2014;

- «Хлебобулочное изделие «Олимпиец» ТУ 9110-322-02068108-2015;
- «Хлебобулочное изделие «Маршал» ТУ 9110-321-02068108-2015;
- «Хлебобулочное изделие «Патриот» ТУ 9110-320-02068108-2015.

Продана лицензия (договор № РД 0076103 от 04.02.2011) на право использования интеллектуальной собственности предприятием ООО «СВ-Луч» по патенту РФ на изобретение № 2224582.

Предлагаемые технологии прошли промышленную апробацию на ОАО ГУП ВО «Садовое» (Воронежская область, Лискинский р-он, с. Сторожевое), ООО «ПК МИВОК» (г. Воронеж), ОАО «Сагуновский мясокомбинат» (Воронежская область, п. Красный Восход), ОАО «Воронежская кондитерская фабрика» (г. Воронеж), ОАО «Хлебозавод № 7» (г. Воронеж), подтвердившую положительные результаты исследований.

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

Результаты исследований могут быть рекомендованы для:

- проведения научных исследований в области производства пищекокцентратов;
- реализации технологических приемов и рецептов в условиях кондитерских предприятий и хлебозаводов, пекарен, предприятий общественного питания, вырабатывающих кондитерские и хлебобулочные изделия;
- реализации основных образовательных программ высшего образования по направлению «Продукты питания из растительного сырья».

**Соответствие диссертации специальности, по которой работа представлена к защите.**

Диссертационная работа Магомедова М.Г. соответствует пунктам паспорта специальности 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства».

### **Соответствие автореферата основным положениям.**

Автореферат объективно отражает содержание диссертационной работы. Текст изложен в логической последовательности, не имеет противоречий и разногласий с содержанием диссертационной работы.

По содержанию, структуре, объему и оформлению автореферат соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ.

### **Недостатки в содержании и оформлении диссертации**

1. Чем обусловлено использование именно концентрированной пасты из тыквы в технологии желейного мармелада, а не исходного пюре?

2. При сенсорометрической оценке аромата хлебобулочных изделий не удастся идентифицировать вещества, обуславливающие традиционный аромат хлеба, поэтому желательно кроме сенсорной оценки проводить и хроматографический анализ.

3. В работе имеются незначительные стилистические неточности.

4. Чем обусловлена сохранность термолабильных веществ исходного сырья в готовом желейном мармеладе?

5. За счет чего происходит снижение энергетической ценности и сахаро-емкости желейного мармелада?

Приведенные в отзыве замечания не снижают ценности диссертационной работы.

### **Заключение.**

Диссертационная работа **Магомедова Магомеда Гасановича** на тему «Научно-практическое обеспечение производства пищеко-нцентратов из фруктово-овощного сырья и пищевых продуктов функционального назначения на их основе» - законченное научное исследование.

Применение полученных результатов исследований окажет большое влияние на теоретические и практические аспекты получения функциональных продуктов питания.

На основании проведенной экспертизы диссертации, автореферата, научных публикаций автора считаю, что диссертационная работа **Магомедова Магомеда Гасановича** отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (редакция от 30.07.2014), предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Магомедов М.Г. заслуживает присуждения искомой степени доктора технических наук по специальности 05.18.01 - Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Доктор технических наук  
(специальность 05.18.16  
Технология и организация  
общественного питания),  
профессор кафедры  
технологии продуктов питания  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,  
профессор

Ратушный Александр Сергеевич

12 сентября 2016 г.

Адрес: 393760 Тамбовская область,  
г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101  
Телефон: +7 (47545) 9-45-01  
e-mail: info@mgau.ru



А. С. Ратушный