

**Е. В. Рощина** (ewas2005@rambler.ru),  
кандидат технических наук, доцент,  
заведующий кафедрой Белорусского  
торгово-экономического университета  
потребительской кооперации

**Ю. П. Кузнецова** (куп2305@yandex.ru),  
ассистент Белорусского  
торгово-экономического университета  
потребительской кооперации

**Т. В. Васюта** (tow2010@mail.ru),  
преподаватель Молодечненского  
торгово-экономического колледжа  
Белкоопсоюза

## НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КЕТЧУПОВ

В статье представлены результаты определения конкурентоспособности кетчупов, реализуемых на рынке Республики Беларусь. Теоретически обоснована возможность использования клюквы при производстве кетчупов за счет ее целебных свойств, содержания природного консерванта. Исследовано качество экспериментальных образцов кетчупов с добавлением клюквы путем применения профильного анализа сенсорных свойств и физико-химических методов. Сделан вывод о возможности использования клюквы сушеной с целью улучшения качества, повышения конкурентоспособности кетчупов.

The article presents the definition results of competitive recovery of ketchup, selling in the market of the Republic of Belarus. Possibility of use of cranberries in the production of ketchup because of its curative virtues and containing of natural preservative was theoretically based. Quality of experimental samples with addition of cranberries by means of the use of profile analysis of sensor properties and physicochemical methods was examined.

**Ключевые слова:** кетчуп; конкурентоспособность; конкурентные преимущества; пищевая добавка; безопасность; рецептура; концепция; профиль; уровень качества; эффективность.

**Key words:** ketchup; competitiveness; competitive strength; food additive; safety; formulation; concept; profile; quality standard; efficiency.

### Введение

*Основные задачи Программы производства плодоовощной консервированной продукции в Республике Беларусь на 2012–2015 годы – достижение нового качества технологического развития организаций, увеличение объемов производства, повышение конкурентоспособности продукции [1].*

*Для каждого производственного предприятия очень важно выпускать продукцию, обладающую конкурентными преимуществами по отношению к аналогичной продукции других товарных знаков. Доскональное изучение рынка и формирование рационального ассортимента производственного предприятия позволят не только выпускать продукцию, пользующуюся спросом у потребителей, но и расширять рынки сбыта, и, как следствие, увеличивать прибыль и рентабельность производства, что является одной из основополагающих целей в деятельности любого предприятия. Как один из развитых, рынок кетчупа на сегодняшний день в достаточной степени брендирован. На нем присутствуют кетчупы разных товарных знаков, имеющие свою позицию по критериям «цена–качество» и активно поддерживаемые маркетинговыми мероприятиями своих производителей. В связи с этим актуальны вопросы формирования и производства конкурентоспособного ассортимента.*

*Кетчуп – продукт, изготавливаемый из свежих томатов или концентрированных томатных продуктов с добавлением вкусовых веществ, добавлением или без добавления фруктовых и овощных пюре, грибов, овощей, орехов, сухофруктов, воды, растительного масла, пищевых кислот,*

загустителей, стабилизаторов, консервантов с массовой долей растворимых сухих веществ не менее 14% [2].

Качественный кетчуп – это полезный продукт без искусственных красителей и консервантов, без загустителей. Основой этого соуса являются спелые томаты, содержащие витамины группы В, витамины С, Р, РР, К, каротиноиды, органические кислоты (яблочную, лимонную, щавелевую), сахарозу, фруктозу, пектиновые вещества, соли железа, магний, калий, кальций, фосфор. В томатах среди прочих необходимых организму веществ содержится и ликопин – каротиноидный пигмент, определяющий окраску томатов, обладающий антиоксидантными свойствами. Это вещество снижает риск развития раковых и сердечно-сосудистых заболеваний. В различных сортах спелых томатов содержится от 5 до 50 мг ликопина на 1 кг томатов.

Цель исследований – разработать практические рекомендации по повышению конкурентоспособности кетчупов, вырабатываемых ЧУП «Молодечненский пищевой комбинат».

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- провести аналитический обзор научно-исследовательских и патентных разработок в области ассортимента, технологий производства кетчупов;
- провести оценку конкурентоспособности кетчупов, вырабатываемых ЧУП «Молодечненский пищевой комбинат»;
- разработать концептуальные подходы повышения конкурентоспособности кетчупов и выполнить их практическую апробацию.

В качестве объектов для оценки конкурентоспособности были отобраны кетчупы практически всех товарных знаков, имеющиеся в торговле на момент проведения исследования: «АВС» (СООО «Фирма АВС Плюс» г. Гродно), «Моя домашняя кухня» (ОАО «Гомельский жировой комбинат»), «Бон Аппетито» («Молодечненский пищевой комбинат»), «Золотая капля» («Минский маргариновый завод»), «Помидюр» (СП «Камако плюс» г. Минск), «Балтимор» (ООО «Юнилевер Русь»), «Чумак» (Украина), «Heinz» (Компания «Н. J. Heinz»). Все кетчупы были упакованы в пакеты типа Дой-пак и имели схожую рецептуру (шашлычные).

В качестве конкурентных преимуществ (таблица 1) экспертами были выбраны следующие: состав, категория, известность товарного знака, упаковка, маркировка, уровень качества. Экономические параметры характеризовала стоимость кетчупов за одинаковую номинальную массу.

Расчет рейтинга конкурентоспособности кетчупов показал, что наиболее конкурентоспособным является кетчуп «Помидюр», так как данный кетчуп характеризуется средним уровнем качества и низкой ценой по сравнению с такими же показателями других исследованных образцов. На втором месте по рейтингу конкурентоспособности находится кетчуп «Золотая капля», незначительно уступает им кетчуп «Балтимор». Данные кетчупы характеризуются высоким уровнем качества и относительно невысокой ценой.

Таблица 1 – Рейтинг исследуемых образцов с учетом конкурентных преимуществ

Товарные знаки	Индекс конкурентных преимуществ	Индекс экономических параметров	Сводный индекс конкурентных преимуществ	Рейтинг
«АВС»	0,71	0,65	1,1	4
«Моя домашняя кухня»	0,72	0,08	0,9	8
«Бон Аппетито»	0,78	0,75	1,04	5
«Золотая капля»	0,82	0,69	1,19	2
«Помидюр»	0,87	0,68	1,3	1
«Балтимор»	0,88	0,76	1,16	3
«Чумак»	1,00	1,00	1	6
«Heinz»	0,98	1,04	0,94	7

Примечание – Таблица является собственной разработкой авторов.

Если сравнивать кетчупы «Золотая капля» и «Балтимор», то «Золотая капля» (индекс конкурентных преимуществ 0,82) уступает кетчупу «Балтимор» (0,88) по качеству, но для него характерна более низкая цена. На последнем месте находится кетчуп «Моя домашняя кухня», который обладает невысоким (0,72) индексом конкурентных преимуществ (за счет невысокого

уровня качества и вследствие использования большого количества добавок) и в то же время достаточно высокой ценой (индекс экономических параметров 0,8).

Кетчуп «Бон Appetito» по индексу конкурентоспособности находится на пятом месте за счет невысокого уровня качества (консистенция более жидкая, вкус менее выраженный). Кетчупы «Heinz» и «Чумак» заняли последнее и предпоследнее места по рейтингу конкурентоспособности. Следует отметить их высокое качество и более высокую цену по сравнению с другими кетчупами.

Предполагается, что в состав кетчупов следует ввести такие натуральные ингредиенты, которые бы позволили повысить потребительские свойства (биологическую ценность, вкусовые характеристики), улучшить консистенцию, снизить количество используемого консерванта и лимонной кислоты.

Анализ состава кетчупов, вырабатываемых в Республике Беларусь, показал, что все пастеризованные кетчупы содержат лимонную (уксусную) кислоту, а также консервант – бензоат натрия или сорбат калия. Бензоат натрия (пищевая добавка E-211) является продуктом реакции нейтрализации бензойной кислоты гидроксидом натрия. Благодаря хорошей растворимости в воде бензоат натрия в качестве пищевой добавки E-211 применяется гораздо чаще, чем бензойная кислота (добавка E-210), обладающая более сильными консервирующими свойствами, но низким уровнем растворимости. Данные пищевые добавки разрешены к применению, однако установлены четкие значения предельно допустимой концентрации в пищевых продуктах [3]. Пищевая добавка E-211 оказывает подавляющее воздействие на уровень активности ферментов в микробных клетках, отвечающих за расщепление жиров и крахмалов, а также течение окислительно-восстановительных реакций. Кроме того, бензоат натрия способен оказывать сильное угнетающее действие на дрожжевые культуры и плесневый грибок, в том числе афлатоксинообразующий. Благодаря своим свойствам добавка E-211 используется в пищевой промышленности в качестве консерванта.

Из литературных источников известно, что вступая в реакцию с аскорбиновой кислотой (витамин С, E-300), бензоат натрия может образовывать бензол, являющийся сильным канцерогеном. По данным исследований британского ученого П. Пайпера, профессора университета Шеффилда, такое соединение может нанести губительное повреждение ДНК в митохондриях, что может служить причиной ряда серьезных заболеваний, таких как нейродегенеративные болезни, цирроз печени, болезнь Паркинсона и др. Seriously дискутируется вопрос о влиянии добавки E-211 на гиперактивность детей. Исследования в этой области проводились Агентством по пищевым стандартам Великобритании в 2007 году. В настоящее время ряд зарубежных компаний-производителей пищевых продуктов занимается поиском альтернативной замены пищевой добавке E-211.

Кроме того, у людей с повышенной чувствительностью кожи, а также страдающих крапивницей или астмой, консервант E-211 может вызывать обострение заболеваний и аллергическую реакцию.

Природным прототипом бензоата натрия является бензойная кислота (Benzoic Acid, E-210), содержащаяся в большом количестве в клюкве и бруснике. Антимикробное действие основано на подавлении активности ферментов микробных клеток. Препятствует росту дрожжей и бактерий маслянокислого брожения.

Бензойную кислоту применяют в медицине при кожных заболеваниях как наружное антисептическое (противомикробное) и фунгицидное (противогрибковое) средство, а ее натриевую соль – как отхаркивающее средство.

Целебные свойства клюквы обусловлены наличием органических кислот и витаминов. Клюква богата антиоксидантами, поэтому в старину ее называли «молодильной» ягодой. Плоды клюквы содержат биофлавоноиды, такие как лейкоантоцианы, флавонолы антоцианы, катехины и фенолокислоты, а также бетаин и важные микро- и макроэлементы: калий, кальций и фосфор. В клюкве сравнительно много марганца, железа, меди и молибдена, она содержит также магний, йод, барий, кобальт, бор, никель, свинец, олово, серебро, цинк, хром, алюминий, титан. В клюкве намного больше содержится фенола, чем во всех ягодах и фруктах. Фенол обладает ярко выраженным бактерицидным действием. Благодаря всем этим свойствам клюква незаменима в рационе жителей мегаполисов и промышленных центров, районов с неблагоприятными экологическими условиями. Из клюквы изготавливают препараты, снижающие негативные последствия повышенных доз радиоактивного облучения.

Учитывая небезопасность искусственного консерванта (бензоата натрия), полезность свойств клюквы, которая содержит природный консервант (бензойную кислоту), доступность ее для использования пищевыми предприятиями Республики Беларусь, отсутствие запатентованных разработок по использованию клюквы в производстве кетчупов, было принято концептуальное

решение определения возможности ее использования при производстве кетчупов как компонента, повышающего их безопасность за счет замены искусственного консерванта на природный. Кроме того, использование клюквы предположительно позволит снизить количество вводимой в кетчуп лимонной кислоты, улучшить его потребительские свойства, т. е. повысить биологическую ценность продукта, качество (предположительно вкус, запах, консистенцию) и в целом конкурентоспособность.

Практическая реализация предложенного нами концептуального решения осуществлялась в соответствии с представленной схемой (рисунок 1). Совместно с технологом ЧУП «Молодечненский пищевой комбинат» были разработаны рецептуры кетчупов с использованием клюквы.

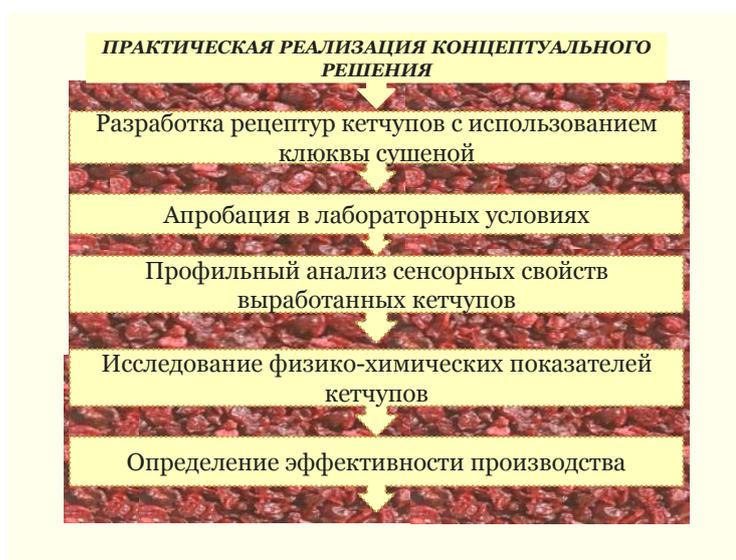


Рисунок 1 – Схема практической реализации концептуального решения

За основу была взята рецептура кетчупа «уДачный» (далее – контрольный образец). При составлении рецептуры было предложено вместо консерванта и лимонной кислоты использовать клюкву сушеную (данная ягода сохраняет свои свойства в любом виде), содержащую бензойную кислоту, в количестве 1% и 2% от общего выхода готового продукта. В состав также вошла композиция пряностей, практически идентичных контрольному образцу, – сельдерей, петрушка и укроп сушеные, а также чеснок сушеный. Клюква сушеная, чеснок сушеный и композиция пряностей предоставлены отделом биохимии и биотехнологии ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси».

Основным сырьем для производства кетчупа явилась томатная паста, произведенная ООО «Тихвинский» (Россия, г. Смоленск), с содержанием сухих веществ (20%) и соли (1,3%). Кислотность томатной пасты – 1,34%.

Апробацию разработанных рецептур проводили в лабораторных условиях ЧУП «Молодечненский пищевой комбинат» по разработанной технологической схеме.

В результате выработано пять образцов кетчупов, которые подвергали исследованиям по органолептическим и физико-химическим показателям.

При совершенствовании рецептурного состава или разработке нового продукта ученые С. А. Вилкова [4], Т. Г. Родина [5] и другие рекомендуют использовать профильный анализ сенсорных свойств. Метод профильного анализа основан на том, что отдельные вкусовые, обонятельные и другие стимулы, объединяясь, дают качественно новое ощущение вкуса (флейвора) продукта. Выделение наиболее характерных для данного продукта элементов вкуса и запаха позволяет установить профиль вкуса продукта, а также изучить влияние различных факторов (исходного сырья, режимов производства, упаковки, условий хранения и др.).

Для профильного метода оценки сенсорных свойств исследуемых образцов кетчупов экспертами дегустационной комиссии была составлена номенклатура показателей и разработана терминология в соответствии с СТБ ИСО 6564–2007 [6], проведена оценка интенсивности признаков, которая

включала оценку каждого признака в отдельности. Интенсивность определяли индивидуальным методом с использованием словесной оценочной шкалы от 0 до 5.

В дегустации участвовали девять экспертов. Результаты оценки интенсивности проявления дескрипторов исследуемых образцов кетчупов приведены на рисунках 2 и 3.

Как видно из рисунка 2, образец № 4 характеризуется приятным солоновато-кисловато-пряным вкусом.

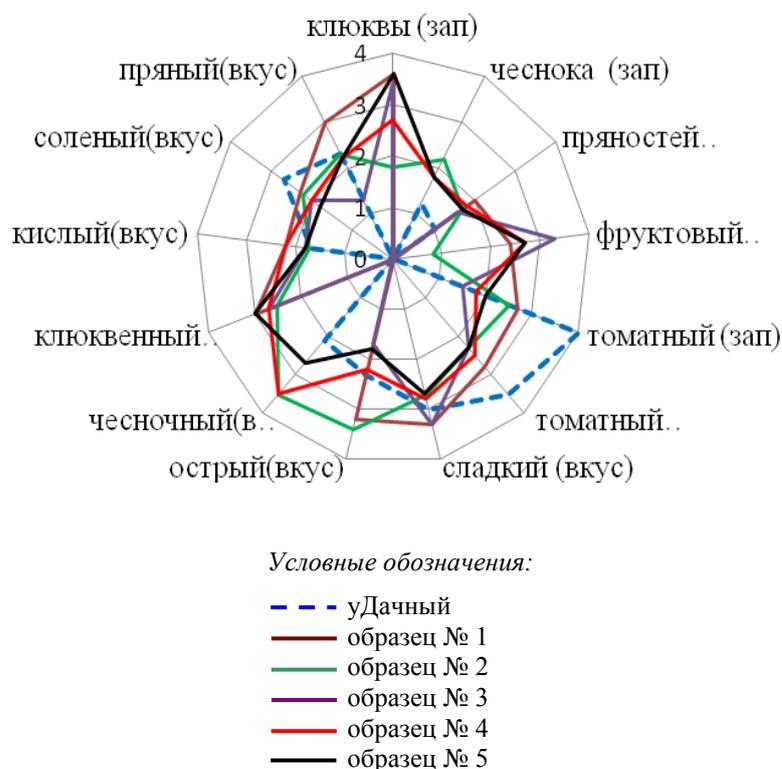


Рисунок 2 – Профиль флейвора экспериментальных образцов кетчупов (рисунок является собственной разработкой авторов)

Наиболее интенсивный запах клюквы проявляется у образца № 4 (по сравнению с образцом № 2), при этом выраженность ощущения запаха чеснока снижена. Ощущение запаха пряностей находится практически на уровне образца № 2, но она выше, чем у контрольного образца (кетчуп «удачный»). Фруктовые нотки в запахе образца № 4 имеют меньшую интенсивность по сравнению с образцом № 3, но более выражены, чем в образцах № 1 и 2. Томатный запах в образце № 4 менее выражен, чем томатный запах образцов № 1, 2 и контрольного образца. Ощущение сладости в образце № 4 находится на уровне образца № 2, но менее интенсивно, чем в контрольном образце, а также в образцах № 1 и 3. Острота во вкусе менее ощутима, чем в образцах № 1 и 2, но данный образец (№ 4) по вкусу более пикантен, чем образец № 3. Несмотря на уменьшение вдвое количества чеснока в его составе (по сравнению с образцом № 2), чеснок ощущается в кетчупе одинаково интенсивно, причем сильнее, чем в контрольном образце.

Образец кетчупа № 5 характеризуется интенсивно выраженным ароматом клюквы, ощущение запаха клюквы выше, чем в образцах № 2, 3, 4. Запах чеснока чувствуется более отчетливо (по сравнению с контрольным образцом), но менее интенсивно по сравнению с образцом № 2. Ощущение запаха пряностей практически такое же, как и в образцах № 2, 3, 4, но интенсивнее по сравнению с контрольным образцом. Ощущение фруктовых ноток такое же, как и в образце № 4, более интенсивно по сравнению с образцами № 1 и 2, но менее ощутимо, чем в образце № 3. По вкусовым особенностям образец кетчупа № 5 отличается выраженным клюквенным вкусом (на уровне образца № 1), ощутимым чесночным вкусом, интенсивность сладости во вкусе данного образца меньше, чем у всех остальных кетчупов. Данный образец характеризуется более гармоничным клюквенно-чесночным, пряным кислоновато-солоноватым вкусом.

Характеристика профилей внешнего вида, цвета и консистенции (рисунок 3) показала, что наибольшей однородностью массы отличается контрольный образец (кетчуп «Удачный» ЧУП «Молодечненский пищевой комбинат»). Достаточно однородной консистенцией характеризуются и образцы кетчупов № 3 и 5. Самый низкий показатель однородности массы у образцов № 2 и 4 вследствие содержания достаточно крупных частиц чеснока. Большая степень измельчения чеснока позволила достигнуть большей однородности массы. Частицы чеснока в образце № 5 более ощутимы и крупнее, чем в контрольном образце.

Крупность измельчения клюквы во всех экспериментальных кетчупах одинакова (по оценке экспертов, средний бал – 2,3).

Цвет полученных образцов имеет более выраженные коричнево-красные оттенки, в то время как контрольный образец характеризуется красно-коричневым цветом.

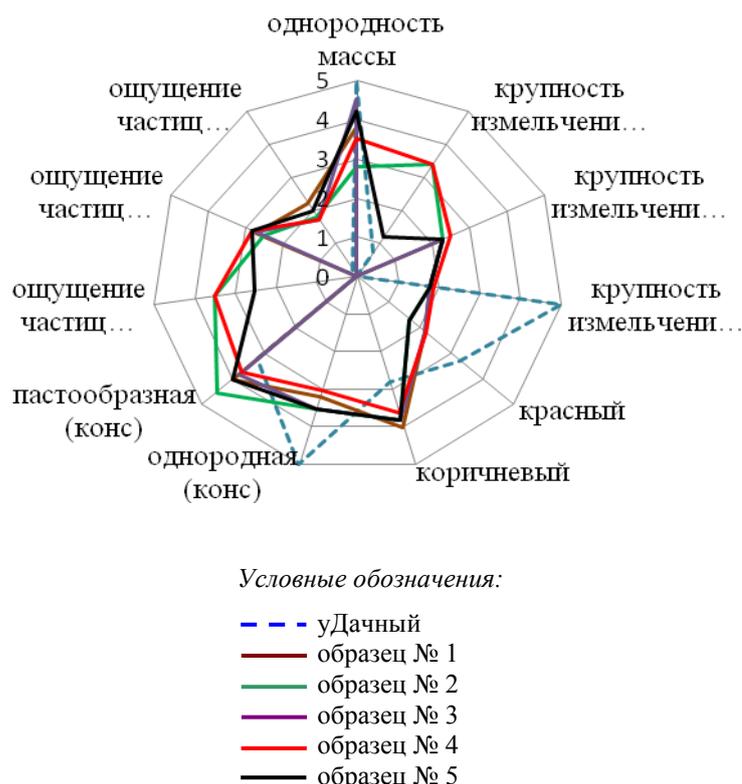


Рисунок 3 – Профиль внешнего вида, цвета, консистенции (рисунок является собственной разработкой авторов)

Экспериментальные образцы имеют более пастообразную консистенцию в отличие от контрольного образца, для которого характерна жидковатая консистенция. Частицы клюквы ощутимы во всех экспериментальных образцах.

Результаты оценки качества по физико-химическим показателям (таким, как кислотность (в перерасчете на лимонную кислоту), содержание хлоридов и сухих веществ), проведенной в лаборатории предприятия, представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы, все экспериментальные образцы кетчупов соответствуют по физико-химическим показателям требованиям, изложенным в СТБ 1000-96. Причем по содержанию сухих веществ они соответствуют категории «экстра».

Таблица 2 – Физико-химические показатели полученных образцов кетчупов

Показатели	Требования по СТБ 1000-96	Образцы					
		«Удачный»	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Массовая доля растворимых	«экстра» – не менее 25%,	23,7	32	30	25	25	26

сухих веществ, %	высшая – не менее 23%						
Массовая доля титруемых кислот (в расчете на лимонную кислоту), %	0,2–2,5	0,8	0,8	0,72	0,66	0,68	0,83
Массовая доля хлоридов, %	0,5–3,0	1,8	2,76	2,5	2,15	2,1	2,07
Примечание – Таблица является собственной разработкой авторов.							

### Заключение

В результате проведенных исследований принятое нами концептуальное решение по определению возможности использования клюквы при производстве кетчупов с целью повышения их конкурентоспособности имеет положительный эффект от его практической реализации.

Для постановки на производство (после исследования микробиологических показателей) рекомендованы образцы № 4 и 5, так как данные образцы оставили наилучшее впечатление у дегустаторов. Причем одни более высоко оценили образец № 4 (те эксперты, которые предпочитают кетчупы с более острым вкусом), другие – образец № 5 (те, для которых явное присутствие чеснока нежелательно и которые предпочитают более фруктовый вкус), т. е. кетчупы будут востребованы разными категориями потребителей.

Эффективность разработки заключается в социальной значимости полученных результатов исследований, т. е. в повышении эффективности использования местного сырья, улучшении качества, повышении биологической ценности кетчупа, повышении безопасности вырабатываемой продукции. Экономический эффект планируется получить в результате увеличения объемов производства кетчупов (в связи с повышением спроса на более конкурентоспособную продукцию) и, соответственно, объемов сбыта.

### Список литературы

1. **О программе** производства плодоовощной консервированной продукции в Республике Беларусь в 2012–2015 годах : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 25 июля 2012 г. № 681 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2012. – № 5/36072.
2. **СТБ 1000–96.** Соусы и кетчупы. Общие технические условия. – Введ. 01.07.1997. – Минск : БелГИСС, 2011. – 15 с.
3. **СанПиН** от 12.12.2012 г. № 195. Требования к пищевым добавкам, ароматизаторам и техническим вспомогательным средствам. – Введ. 01.07.2013. – Минск : М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2012. – 140 с.
4. **Вилкова, С. А.** Экспертиза потребительских товаров : учеб. / С. А. Вилкова. – М. : Дашков и К°, 2009. – 252 с.
5. **Родина, Т. Г.** Сенсорный анализ продовольственных товаров : учеб. / Т. Г. Родина. – М. : Академия, 2004. – 208 с.
6. **СТБ ИСО 6564–2007.** Органолептический анализ. Методология. Методы профильного анализа флейвора. – Введ. 01.07.2007. – М. : Госстандарт Респ. Беларусь, 2007. – 14 с.

*Получено 18.09.2013 г.*