

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кемеровский государственный университет»

*На правах рукописи*

**КОЖЕМЯКО АНАСТАСИЯ ВЛАДИМИРОВНА**

**ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПОВЫШЕННОЙ  
ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ  
КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОВОЩЕЙ**

05.18.15 – Технология и товароведение продуктов функционального  
и специализированного назначения и общественного питания

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель:  
доктор технических наук, доцент  
Сергеева Ирина Юрьевна

Кемерово 2021

<b>Введение</b> .....	4
<b>Глава 1 Аналитический обзор</b> .....	10
1.1 Анализ современного состояния ресурсов овощей на территории Российской Федерации и Сибирского федерального округа .....	10
1.2 Комплексная переработка овощей .....	18
1.3 Характеристика и химический состав свеклы и моркови .....	20
1.4 Заключение по обзору .....	24
<b>Глава 2 Методология проведения исследований</b> .....	26
2.1 Организация проведения исследований .....	26
2.2 Объекты и материалы исследований .....	28
2.3 Методы исследований .....	30
<b>Глава 3 Исследование рынка продовольственных товаров и изучение потребительских предпочтений в г. Кемерово</b> .....	33
3.1 Анализ рынка и потребительских предпочтений соковой продукции и сброженных овощных напитков .....	35
3.2 Анализ рынка и потребительских предпочтений мармелада ...	40
3.3 Анализ рынка и потребительских предпочтений соусов .....	43
<b>Глава 4 Исследование технологических факторов, формирующих качество продуктов переработки овощей</b> .....	47
4.1 Формирование качества овощных лактоферментированных напитков .....	47
4.1.1 Исследование содержания биологически активных веществ моркови и свеклы .....	47
4.1.2 Проектирование состава овощных купажированных напитков до ферментации .....	49
4.1.3 Исследование процесса ферментации овощных напитков и оценка качества овощных лактоферментированных напитков .....	55
4.2 Формирование качества продуктов с использованием вторичного сырья .....	76

4.2.1 Исследование содержания биологически активных веществ в овощных выжимках .....	76
4.2.2 Исследование параметров обработки овощных выжимок для использования в технологии желеино-овощного мармелада .....	80
4.2.3 Разработка рецептур и товароведная оценка желеино- овощного мармелада .....	84
4.2.4 Разработка рецептур и товароведная оценка овощного соуса	92
<b>Глава 5 Практическая реализация результатов исследований .....</b>	<b>101</b>
5.1 Разработка технологии и установление регламентируемых пока- зателей разработанных продуктов переработки овощей .....	101
5.1.1 Лактоферментированные напитки .....	101
5.1.2 Продукты с использованием вторичного сырья .....	104
5.2 Разработка технической документации и апробация разработан- ных технологий в промышленных условиях .....	110
5.3 Особенности системы менеджмента безопасности пищевой продукции в производстве продуктов переработки овощей .....	112
<b>Выводы и рекомендации .....</b>	<b>118</b>
<b>Список использованных источников .....</b>	<b>123</b>
<b>Приложения .....</b>	<b>143</b>
Приложение А. Результаты маркетинговых исследований рынка и потребительских предпочтений овощной соковой продукции в г. Кеме- рово .....	143
Приложение Б. Результаты маркетинговых исследований рынка и по- требительских предпочтений мармелада в г. Кемерово .....	151
Приложение В. Результаты маркетинговых исследований рынка и потребительских предпочтений овощных соусов в г. Кемерово .....	159
Приложение Г. Протоколы испытаний пищевых продуктов .....	167
Приложение Д. Техническая документация .....	171
Приложение Е. Результаты расчета экономических показателей .....	175

## Введение

**Актуальность работы.** Правительством РФ утверждена «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года», в которой учтены перспективные балансы производства и потребления основных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. В этой связи комплексная переработка сырья в пищевой отрасли носит прогрессивно-востребованный характер.

В структуре основных факторов, которые являются определяющими при формировании тенденций развития внутреннего рынка продовольственных товаров, можно акцентировать увеличение спроса на специализированные, функциональные и обогащенные пищевые продукты, а также увеличение спроса на продукты глубокой переработки сельскохозяйственного сырья. Такие тенденции создают возможности для прироста экологически чистых, органических продуктов питания.

Кроме того, в доктринах государства - «Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года», «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» - особое внимание уделено развитию производства продуктов здорового питания, обеспечивающих профилактику алиментарных заболеваний, способствующих формированию защитных механизмов от воздействия вредных факторов окружающей среды, и содействующих увеличению продолжительности и повышению качества жизни населения.

В связи с этим, разработка продуктов питания повышенной пищевой ценности, полученных в результате комплексной переработки овощей, актуальна и своевременна.

**Степень разработанности темы исследований.** Значительный вклад в развитие технологии напитков с использованием молочнокислых бактерий внесли исследователи: Ганина В. И., Лойко Н.Г., Кареткин Б.А., Киселева

Т.Ф., Пичугина Т.В., Помозова В.А., Развязная И.Б., Симон Н.А, Тимофеева В.Н., Шаненко Е. Ф. и др. Обоснованию использования овощного сырья и разработке перспективных технологий кондитерских изделий посвящены труды отечественных и зарубежных ученых: Аветисян К.В., Борисовой А.В., Емельянова А.А, Заворохиной Н.В., Зубченко А. В., Ивановой Т.Н., Корячкиной С.Я, Литвиновой А.А., Магомедова Г.О., Румянцевой В.В., Саввина П.Н., Силина В.Е., Сизовой Т.И., Табаторовича А.Н., Marshall L., Fishman M. L. и др. Вклад в развитие исследований и разработки технологии соусов внесли работы ученых Атаханова Ш.Н., Бычковой Е.С., Голуб О.В., Глебовой С.Ю., Журавлевой Н.Д, Жучкова А.А., Заворохиной Н.В., Орлова И.О., Тощева А.Д. и др.

Однако расширение современных исследований по разработке технологии овощных лактоферментированных напитков и применению вторичного сырья, полученного в результате комплексной переработки овощей, при разработке продуктов питания, в том числе и функционального назначения, определяет актуальность диссертационного исследования.

**Цель и задачи исследований.** Цель исследования – обоснование, разработка технологии и товароведная оценка продуктов питания повышенной пищевой ценности, полученных в результате комплексной переработки моркови и свеклы. Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи:**

- провести анализ рынка соковой продукции, овощных лактоферментированных овощных соусов, желеино-овощного мармелада в объектах торговли г. Кемерово для определения структуры рынка, выявления потребительских предпочтений, целевой покупательской аудитории данных категорий товаров;

- обосновать использование основных сырьевых компонентов для производства овощных лактоферментированных напитков, желеино-овощного мармелада, овощных соусов;

- разработать рецептуры и технологию получения овощных лактоферментированных напитков повышенной пищевой ценности, а также натуральных функциональных продуктов - желеино-овощного мармелада, овощных соусов с использованием вторичного сырья;

- провести товароведную оценку качества разработанных продуктов (физико-химических, органолептических и показателей безопасности);

- разработать техническую документацию на новые продукты питания и провести промышленную апробацию разработанных технологий;

- рассмотреть особенности системы менеджмента безопасности пищевой продукции в производстве продуктов переработки овощей с целью выявления дополнительных контрольных критических точек и предложения мероприятий по коррекции и корректирующим действиям.

**Научная новизна.** Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 05.18.15 Технология и товароведение продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания – п. 2, 3, 4, 9:

- уточнение химического состава в отношении биологически активных веществ: флавоноидов (в мг катехинового эквивалента в 100 г сухой массы) в свежей моркови сортов «Лосиноостровская», «Нантская», «Королева осени», районированных на территории Кемеровской области -  $12,02 \pm 0,37$ ;  $13,45 \pm 0,56$ ;  $11,50 \pm 0,48$  и выжимках из нее -  $6,02 \pm 0,37$ ;  $7,45 \pm 0,56$ ;  $6,50 \pm 0,48$  соответственно по сортам;  $\beta$ -цианина (мг в 100 г исходного сырья) в свежей свекле сортов «Цилиндра», «Бордо», районированных на территории Кемеровской области -  $140,0 \pm 8,5$  и  $65,0 \pm 1,8$  и выжимках из нее -  $100,0 \pm 8,5$  и  $35,0 \pm 1,8$  соответственно по сортам, для создания продуктов питания повышенной пищевой ценности с их использованием (п. 2, 3, 4 паспорта специальности ВАК РФ 05.18.15);

- технологические параметры сбраживания овощных индивидуальных и купажированных с плодово-ягодным сырьем напитков повышенной пищевой ценности (продолжительность процесса брожения – 5 - 6 часов, исполь-

зование комбинированной закваски: хлебопекарных дрожжей в количестве 40 млн.кл./см<sup>3</sup> суспензии, молочнокислых пробиотических бактерий *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium bifidum* в количестве 5% посевного материала от объема сбразживаемого сока) (п. 2, 3, 4 паспорта специальности ВАК РФ 05.18.15);

- рациональные технологические параметры подготовки выжимок из моркови и свеклы как материала для обсыпки желеино-овощного мармелада, обеспечивающие сохранение физиологически активных веществ в выжимках и качество готового изделия (температура высушивания выжимок 55 - 60 °С, продолжительность 10-12 часов, размер частиц после измельчения – 0,2-0,5 мм) (п. 2, 3, 4 паспорта специальности ВАК РФ 05.18.15);

- описательная балльная шкала для органолептической оценки овощных лактоферментированных напитков (п. 9 паспорта специальности ВАК РФ 05.18.15).

**Теоретическая и практическая значимость.** Теоретическая значимость работы заключается в применении научно обоснованного подхода к комплексной переработке овощей для формирования функциональной направленности пищевых продуктов. Рациональная организация материальных потоков позволяет хозяйствующему субъекту оптимизировать производство одновременно по экономическим, технологическим и экологическим параметрам.

Практическая значимость исследований представлена реализацией комплексного подхода к переработке овощей (моркови и свеклы) по принципу систематизации основных формирующих факторов по функциональным признакам: технико-технологическому (внедрение безотходных технологий); управленческому (стимулирование экономии ресурсов); маркетинговому (расширение ассортимента, повышение конкурентоспособности).

Практическим результатом поставленной цели является разработка технической документации для производства продуктов на технологических линиях предприятий: напитки овощные лактоферментированные ТУ

11.03.10.300-003-19965183-2020; соусы овощные ТУ 10.84.12.190-005-26088720-2019; мармелад желеино-овощной ТИ 10.82.23.172-004-26088720-2019. Апробация разработанных рецептур и технологий произведена на предприятиях отрасли: ООО «АРОМА» (г. Сочи), СППК «Алатау-Агро» (г. Кемерово). Мармелад желеино-овощной реализуется с 2019 года по настоящее время в сегменте кондитерских изделий в г. Сочи.

**Методология и методы исследования.** При выполнении работы использовали комплекс общепринятых, стандартных методов исследований химических, физико-химических, микробиологических свойств сырья и готовой продукции, в том числе специальные – спектрофотометрия.

**Положения, выносимые на защиту:**

- уточненные данные о химическом составе в отношении биологически активных веществ в моркови и свекле, районированных на территории Кемеровской области: флавоноидов – в свежей моркови сортов «Лосиноостровская», «Нантская», «Королева осени», и в выжимках из нее; β-цианина в свежей свекле сортов «Цилиндра», «Бордо» и выжимках из нее;

- технологические параметры сбраживания овощных индивидуальных и купажированных с плодово-ягодным сырьем напитков повышенной пищевой ценности;

- рациональные технологические параметры подготовки выжимок из моркови и свеклы как материала для обсыпки желеино-овощного мармелада, обеспечивающие сохранение физиологически активных веществ в выжимках и формирование потребительских свойств готового изделия;

- описательная балльная шкала для органолептической оценки овощных лактоферментированных напитков.

- рецептуры и технологии овощных лактоферментированных напитков, желеино-овощного мармелада, овощного соуса.

**Степень достоверности и апробации полученных результатов.** Достоверность полученных результатов достигнута путем метрологического обеспечения экспериментов, использованием стандартных, принятых в от-

расли, методов анализа, а также специальных методов, многократной повторностью опытов с последующей статистической обработкой полученных результатов стандартным методом программы «MS Excel 7.0».

Основные результаты работы опубликованы в рецензируемых центральных изданиях отрасли, а также обсуждались на конференциях и симпозиумах различного уровня: Инновационный конвент «Кузбасс: образование, наука, инновации» (г. Новокузнецк, 2014 г., г. Кемерово 2015, 2017 гг.); научно-практическая конференция «Приоритетные направления развития пищевой индустрии» (г. Ставрополь, 2016 г.); международная научно-практическая конференция «Пищевые инновации в биотехнологии» (г. Кемерово, 2018 г.); IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Yurga, 2019 г.); XXXIV Международная научно-практическая конференция «Eurasia Science» (г. Пенза, 2021).

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 13 печатных работ, в том числе 7 статей в изданиях из перечня ВАК и в международных изданиях, включенных в базы цитирования Scopus.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа состоит из нескольких глав: введение, аналитический обзор, методология проведения исследований, экспериментальная часть, практическая реализация результатов исследования, выводы и рекомендации, список использованных источников и приложений. Основное содержание работы изложено на 142 страницах машинописного текста, содержит 48 таблиц и 48 рисунков. Список литературы включает 168 источников.

## Глава 1 Аналитический обзор

### 1.1 Анализ современного состояния ресурсов овощей на территории Российской Федерации и Сибирского федерального округа

Овощные культуры открытого грунта выращиваются на территории Российской Федерации (РФ) повсеместно. Однако, в силу агроклиматических условий выращивания сельскохозяйственной продукции, растениеводство затруднено на отдельных территориях. Это связано с тем, что больше половины территории РФ находится в умеренном поясе. Еще одним важным условием при выращивании сельскохозяйственных растениеводческих культур является химический состав почв [8]. По геохимическим функциям почвы делятся на: арктические, тундровые, подзолистые, бурые лесные, каштановые, горные, луговые, болотные, засоленные почвы, черноземы и сероземы [140]. На территории РФ встречаются следующие виды почв: тундровые, арктические, подзолистые, серые лесные, бурые лесные, каштановые почвы и черноземы. Из них серые лесные, бурые лесные и черноземы наиболее благоприятные для выращивания овощей. Но общее количество территории с такими видами почв составляет всего 23,4%, от общей площади РФ [8].

В этой связи территории, занятые под возделывание овощных и злаковых культур на территории РФ, распределены неравномерно.

По данным РОССТАТА [156] к организациям занимающимся выращиванием сельскохозяйственных культур относятся: сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальные предприниматели и хозяйства населения.

На рисунке 1.1 указаны данные процентного соотношения посевных площадей РФ по видам сельскохозяйственных культур.

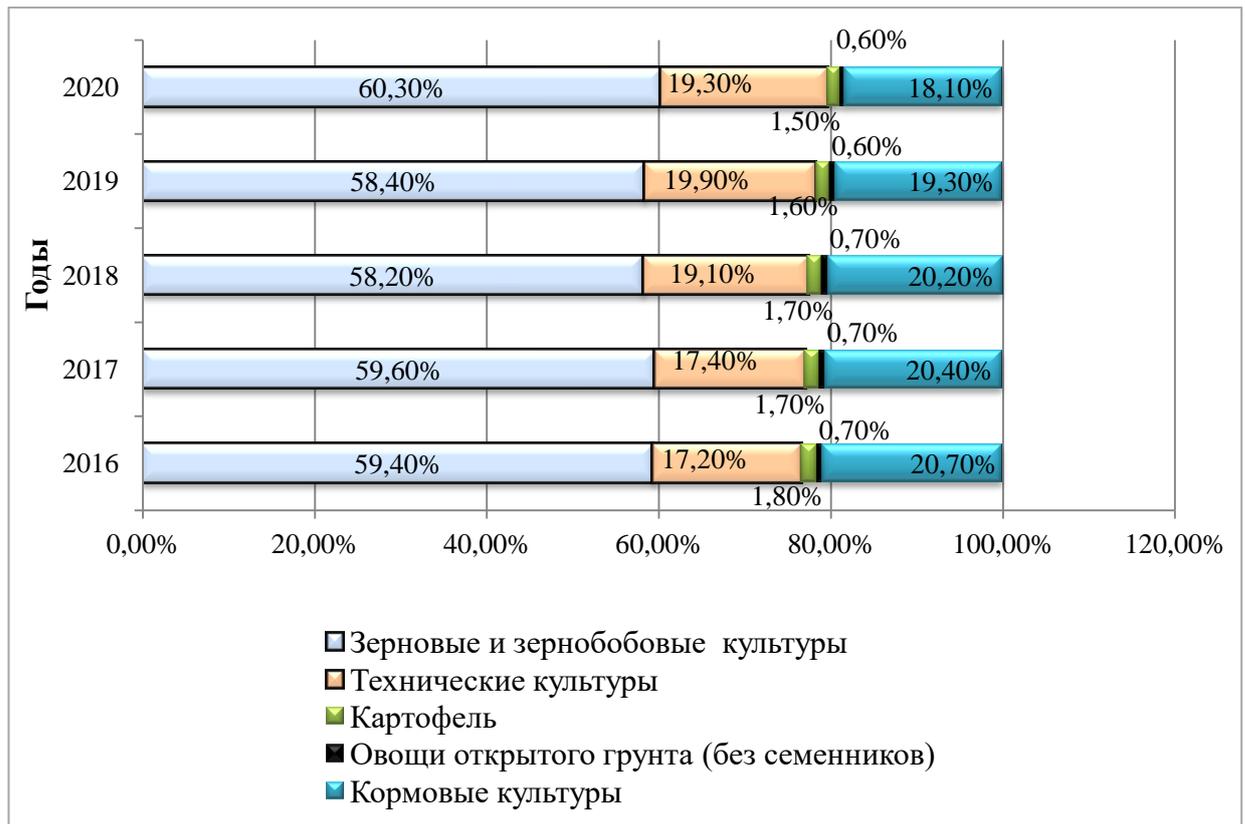


Рисунок 1.1 - Структура посевных площадей РФ по видам сельскохозяйственных культур (хозяйства всех категорий, в процентах от всей посевной площади) [156]

Более половины всех посевных площадей сельскохозяйственных культур приходится на зерновые и зернобобовые. Второе место в структуре занимают кормовые культуры, далее технические культуры, картофель, и не более 1 % приходится на овощи открытого грунта.

В качестве сырьевого материала для производства функциональных (обогащенных) продуктов питания в данной работе выбраны овощи открытого грунта: свекла и морковь столовые. Поэтому далее в аналитическом разделе рассматривали статистическую информацию о посевных площадях данных культур (рисунок 1.2, 1.3) [156].



Рисунок 1.2 - Посевные площади свёклы столовой по РФ [156]



Рисунок 1.3 - Посевные площади моркови столовой по РФ [156]

Исходя из данных гистограмм, посевные площади, занимаемые крестьянскими хозяйствами и сельскохозяйственными организациями в сумме рав-

ны посевным площадям хозяйств населения. В этом случае можно предположить, что из-за самостоятельного выращивания овощей населением, высокий спрос на свёклу и морковь столовые будет только городах с численностью населения более 200 тыс.чел. Для покрытия потребностей городского населения в свёкле и моркови, крестьянским хозяйствам и сельскохозяйственным организациям достаточно использовать по 8 – 13 тыс.га для выращивания данных культур.

Для сравнительного анализа информация по использованию всей посевной площади в РФ по выращиванию сельскохозяйственных культур, приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Посевные площади сельскохозяйственных культур по РФ [156]

Хозяйства всех категорий, тысяч гектаров					
	2016	2017	2018	2019	2020 (предв.)
Вся посевная площадь	79312	80049	79634	79880	79921
Зерновые и зернобобовые культуры	47100	47705	46339	46660	47896
Технические культуры	13618	13959	15174	15896	
Картофель	1441	1350	1325	1255	1188
Овощи открытого грунта (без высадков)	551	535	526	517	513
из них:					
капуста всех видов	83	80	76	76	-
огурцы	47	44	43	41	-
помидоры	88	86	83	82	-
<b>свекла столовая</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	-
<b>морковь столовая</b>	<b>54</b>	<b>51</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	-
лук репчатый	65	62	62	60	-
чеснок	22	22	22	21	-
кабачки	25	24	24	24	-
тыква	34	33	32	33	-
прочие овощи	75	75	75	70	-
Бахчевые продовольственные культуры	170	152	140	128	-
Кормовые культуры	16425	16342	16124	15417	14726

Статистические данные таблицы 1.1 наглядно демонстрируют распределение посевных площадей используемых для выращивания всех сельскохозяйственных культур.

Информация, по структуре производства основных продуктов растениеводства по категориям хозяйств в РФ, приведена в таблице 1.2 в период с 2016 г по 2020 год (предварительно).

Таблица 1.2 - Структура производства основных продуктов растениеводства по категориям хозяйств в РФ [156]

В процентах от общего объема производства					
	2016	2017	2018	2019	2020 (предв.)
<b>Все сельскохозяйственные организации</b>					
Зерновые и зернобобовые культуры	71,4	70,1	70,2	70,1	69,8
Волокно льна-долгунца	76,3	70,6	72,1	74,6	71,0
Сахарная свекла	88,2	88,2	89,1	89,1	92,2
Семена подсолнечника	68,7	68,1	66,4	64,5	64,8
Картофель	18,8	19,5	19,3	21,0	20,9
<b>Овощи</b>	<b>23,3</b>	<b>25,6</b>	<b>26,2</b>	<b>28,1</b>	<b>27,6</b>
<b>Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели</b>					
Зерновые и зернобобовые культуры	27,7	29,1	29,0	29,2	29,6
Волокно льна-долгунца	23,7	29,4	27,9	25,4	29,0
Сахарная свекла	11,7	11,6	10,7	10,8	7,6
Семена подсолнечника	30,9	31,5	33,2	35,2	34,9
Картофель	11,8	11,6	12,7	13,3	13,8
<b>Овощи</b>	<b>18,1</b>	<b>19,0</b>	<b>18,7</b>	<b>20,2</b>	<b>21,4</b>
<b>Хозяйства населения</b>					
Зерновые и зернобобовые культуры	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6
Сахарная свекла	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2
Семена подсолнечника	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Картофель	69,4	68,9	68,0	65,7	65,3
<b>Овощи</b>	<b>58,6</b>	<b>55,4</b>	<b>55,1</b>	<b>51,7</b>	<b>51,0</b>

В среднем от 65 до 90 % продуктов растениеводства, подлежащих промышленной переработке для получения продуктов питания и тканей, выращивается в сельскохозяйственных организациях, оставшиеся 10 – 35 % выращивается крестьянскими хозяйствами. Статистические данные по валово-

му сбору сельскохозяйственных культур в целом приведены в таблице 1.3 и на рисунках 1.4, 1.5 (в отношении свеклы и моркови).

Таблица 1.3 - Валовые сборы сельскохозяйственных культур по РФ [156]

Хозяйства всех категорий, тысяч тонн					
	2016	2017	2018	2019	2020 (предв.)
Зерновые и зернобобовые культуры	120677	135539	113255	121200	133030
Технические культуры:					
Картофель	22463	21708	22395	22073	19577
Овощи открытого грунта	11698	11979	11853	12091	-
из них:					
капуста	2743	2706	2519	2646	-
огурцы	711	669	703	657	-
помидоры	1741	1966	2071	2077	-
<b>свекла столовая</b>	<b>816</b>	<b>784</b>	<b>838</b>	<b>873</b>	-
<b>морковь столовая</b>	<b>1451</b>	<b>1438</b>	<b>1408</b>	<b>1559</b>	-
лук репчатый	1634	1794	1642	1670	-
чеснок	203	206	212	202	-
кабачки	554	531	560	543	-
тыква	643	635	632	652	-
прочие овощи	1098	1129	1188	1125	-
Овощи открытого и закрытого грунта	13181	13612	13685	14104	13777



Рисунок 1.4 - Валовые сборы свёклы столовой в РФ [156]



Рисунок 1.5 - Валовые сборы моркови столовой в РФ [156]

Распределение по количественному значению валового сбора свёклы и моркови соотносится в соответствии с выше приведенной информацией о распределении посевной площади.

Информация о валовом сборе сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий по Федеральным округам выражена в процентном сравнении – 2019 г. в % к 2018 г. и представлена на рисунке 1.6.

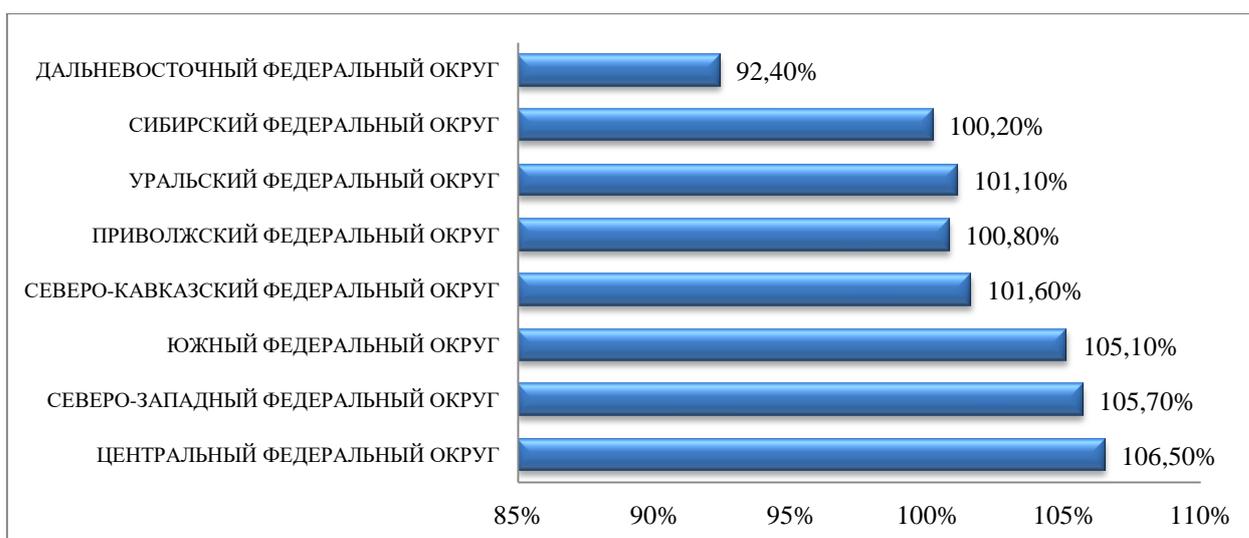


Рисунок 1.6 – Валовые сборы сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий по Федеральным округам, 2019 г. в % к 2018 г. [156]

Исходя из данных рисунка 1.6, прирост в 2019 году к 2018 году, в валовом сборе сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий наблюдается во всех Федеральных округах, за исключением ДФО.

Информация по валовым сборам сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий по областям СФО за 2019 год в % к 2018 году [156] представлена на рисунке 1.7.

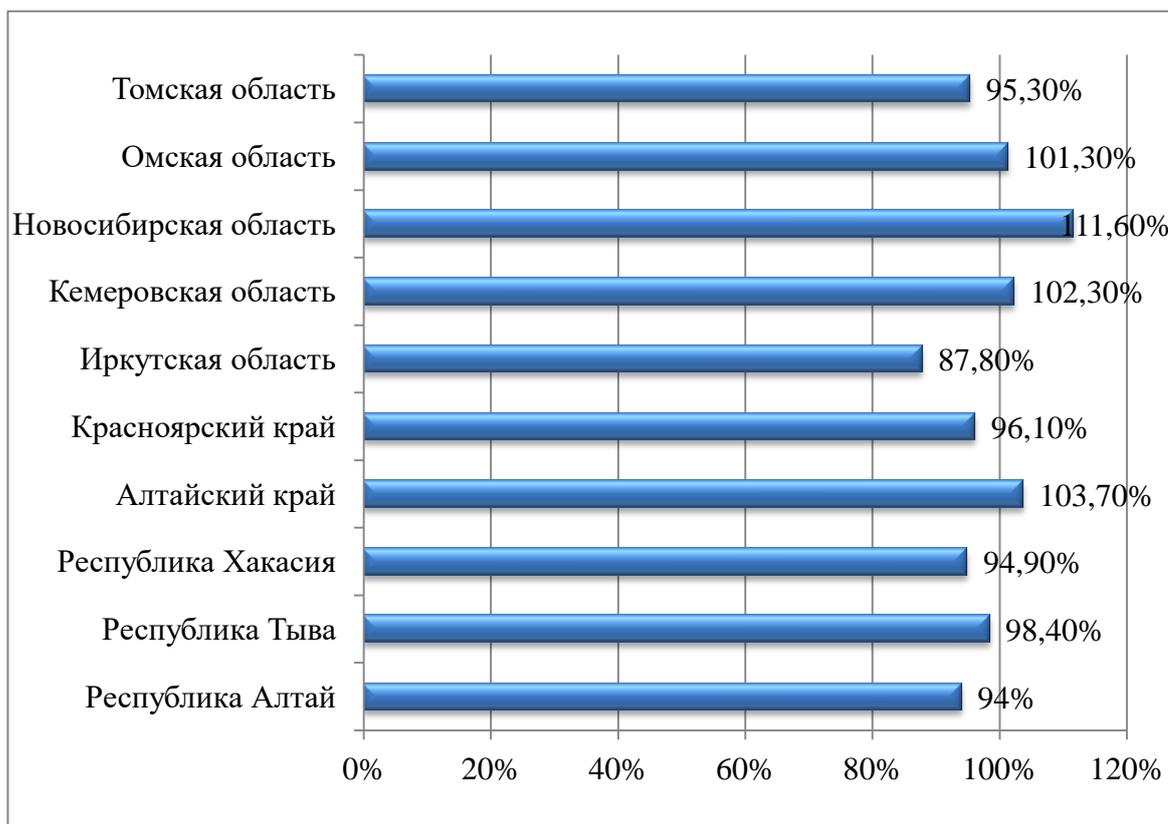


Рисунок 1.7 - Сборы сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий по областям СФО, 2019 г в % к 2018 г

Рассматривая валовые сборы сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий по областям СФО за 2019 год, только в четырех областях - Омской, Новосибирской, Кемеровской и Алтайском крае наблюдается положительный рост по данному показателю.

## 1.2 Комплексная переработка овощей

Наращивание мощности производства и применение рационального подхода к использованию сырьевых ресурсов – это две одновременные решаемые проблемы перерабатывающей промышленности [54, 128, 146].

Комплексное и рациональное использование ресурсной базы должно проводиться в сочетании со стремлением к безотходной или малоотходной технологии, т.е. к максимальному использованию отходов и вторичных ресурсов с получением продуктов пищевого и технического назначения. Это важный момент потому, что при расчете себестоимости готовой продукции статья расходов на сырье занимает лидирующую позицию.

Однако далеко не каждый производитель может обеспечить производство, безопасное по отношению к окружающей среде согласно нормативно-технической документации в этой области [37, 41, 43-48].

В настоящее время реализуется много технологий переработки овощей [1, 65, 71, 77, 79, 80, 83, 86, 92, 105-109, 112, 113, 116, 119, 120, 129, 134, 147, 157].

Так, перспективным направлением является производство овощных ферментированных соков, о чем свидетельствуют многочисленные разработки ученых [100, 101, 104, 110, 111, 113-115, 117, 120].

Образующиеся отходы переработки овощей используют для кормопроизводства [65, 86, 119], в технологии функциональных и лечебно-профилактических продуктов [83, 119].

Морковь – одна из ведущих сельскохозяйственных культур разнообразного использования: пищевого, кормового, технического. Она входит в десятку самых экономически важных овощных культур в мире. Особая ценность моркови в питании человека обусловлена разнообразием ее биохимического состава, содержанием значительного количества каротина, витаминов и микроэлементов [2, 5, 10, 14, 17, 87, 94].

Она потребляется в свежем и вареном виде, широко применяется в кулинарии как приправа к супам, гарнирам, соусам и другим блюдам [126, 154]. В пищевой промышленности используется при приготовлении разных продуктов (закуски, лечо, пюре, специи, соусы, кондитерские изделия, напитки и т.д.) [9, 12, 78, 79, 89, 96-98, 126, 136, 151, 154, 159]. До 10% моркови добавляют, как необходимый компонент при квашении капусты. Используется в витаминной промышленности для получения каротина [158].

Сахарная свекла является важнейшей технической культурой во всем мире, выращиваемой как сырье для свеклосахарной промышленности [89, 145] которая является важнейшей составляющей агропромышленного комплекса. Свекловичный сахар производится в странах Европейского Союза, СНГ, в Польше, в Турции и ряде других стран [139]. Патока используется как сырьё для получения спирта, глицерина, пищевых дрожжей, молочной, лимонной и глютаминовой кислот, бетаина, сахара, пищевых красителей и других продуктов [11, 89, 97, 98, 126, 136, 145, 151, 154, 158, 159]. Жом используют также для получения пектинового клея, широко применяемого в текстильной промышленности. В консервной промышленности свёкла столовая подлежит переработке на соусы, маринады, сухие специй, кондитерских изделий, пюре [12, 89, 97, 98, 126, 136, 151, 154, 159].

Одним из перспективных видов переработки овощей, является производство овощных соков и напитков [3, 4, 7, 13, 15, 18, 55, 58, 66-71, 74, 76, 82, 83, 98-104, 110, 111, 114, 115, 117-120, 136, 148, 149, 150, 159]. Витаминно-минеральный состав соков из овощей обуславливает высокий уровень пищевой и диетической ценности этих продуктов [2, 72, 87, 94, 95, 144]. Овощные соки набирают популярность среди потребителей, что дает предпосылки для расширения ассортимента напитков [130, 131, 133]. Изготавливаются овощные соки не только однокомпонентные, но и путем сочетания 2-10 видов овощей и плодов [73-75, 89, 126, 136, 159].

### 1.3 Характеристика и химический состав свеклы и моркови

К овощам относятся, прежде всего, корнеплодные, луковые и клубневые (например, морковь, свекла, чеснок, картофель), стеблевые (ревен, спаржа), листовые и цветочные (шпинат, цветная капуста), плодовые (помидоры) и семенные культуры (горох, бобы) [93].

Морковь – это овощ с двухлетним сроком созревания, семейства сельдерейных [153]. Морковь относится к холодостойким сельскохозяйственным культурам. Температура, при которой семя прорастает 4 - 6 °С. При всходах ростки моркови выдерживают заморозки до -4°С [88].

Почва для выращивания моркови должна быть либо легкосуглинистая плодородная, либо супесчаной с содержанием гумуса не менее 4%, а подпочвенность - обязательно легко проникаемая. Коэффициент кислотности почвы (рН) 5,6 – 7,0 изменение коэффициента приводит растения к заболеваниям. Соотношение азота, фосфора, калия, кальция в почве должно быть 2,5:1:4:3. На длину и форму корнеплодов влияет также плотность почвы. Заплывающие плотные почвы, способствуют разветвлению корнеплодов, а гладкая ровная морковь получается при использовании торфяников и песчаных суглинках [88, 153].

В настоящее время существует более 50 отечественных сортов и гибридов моркови. При выборе того или иного сорта руководствуются: сроком посева и созревания, вкусовыми качествами, внешним видом созревшего плода, приспособленностью к определенному типу почвы, а также учитывают агроклиматические условия [85].

В таблице 1.4 приведены наиболее распространенные сортовые гибриды моркови, использующиеся в сельскохозяйственном растениеводстве [85, 88, 153], пищевая ценность – на рисунке 1.8.

Таблица 1.4 – Характеристика основных сортов моркови

Наименование сорта	Срок созревания, дни	Масса плода, г	Урожайность, кг
Нантская 4	78-105	100-120	5,5-6,6
Витаминная 6	78-100	60-165	3,7-7,8
Лосино-островская 13	80-120	70-155	4,9-6,2
Шантане 2461	110-130	75-250	3,5-8,1
Королева осени	100-120	90-210	3,1-7,1
Нарбонне F1	95-105	75-85	7,3-7,8
Невис F1	110-130	110-164	до 8,9
Флаккоро	125-130	135-200	до 8,8

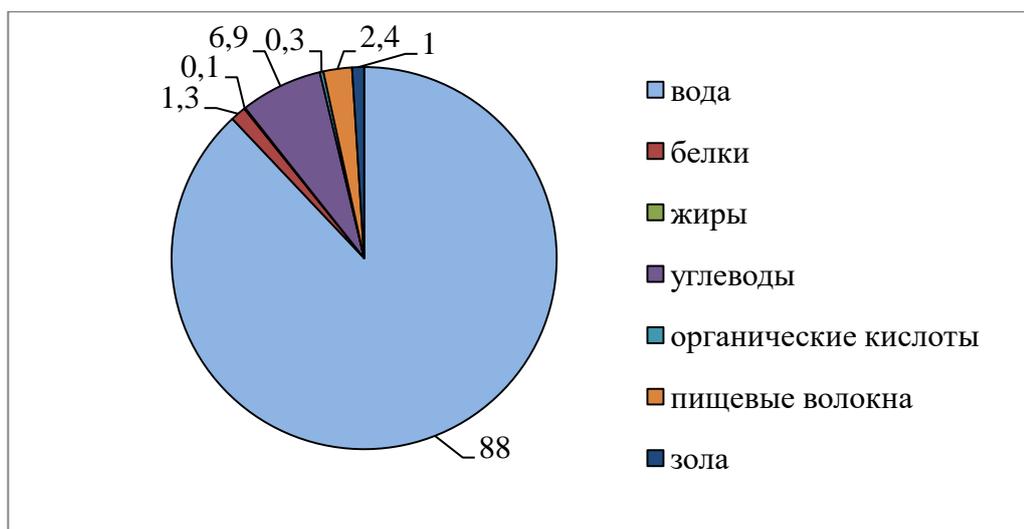


Рисунок 1.8 – Пищевая ценность моркови (г в 100 г)

Энергетическая ценность 100 г моркови составляет примерно 35-40 ккал, что в среднем расчете составляет 2,0 % от рекомендуемой суточной потребности взрослого человека. Пищевая ценность моркови определяется в основном содержанием углеводов и пищевых волокон.

Морковь по своему химическому составу является поливитаминным овощем и находится на одном из самых высоких мест среди всех культур. Богатый набор микро- и макроэлементов [87, 94, 144], делает этот корнеплод одним из самых полезных овощей, свойства которого позволяют употреблять его в течение всего года.

Свекла относится к растениям лебедевых с двухлетним сроком созревания. В первом году жизни формируется корнеплод с розеткой из листьев.

Масса, размер плода варьируется от сорта и созданных условий для произрастания. Форма плода различная: веретеновидная или удлиненно-коническая. Цвет мякоти и кожицы также различен [153].

Свекла относительно моркови более теплолюбивое растение. Прорастание семян начинается при температурном режиме 4 – 5 °С. Однако температурный режим 18 – 20 °С наиболее благоприятен для прорастания. Заморозки до – 2 °С могут перенести всходы, а до – 3 °С более взрослые растения [88,153].

Пригодная почва для выращивания свеклы должна быть рыхлой, дренированной и аэрируемой. Коэффициент кислотности почвы (рН) 6-7 благоприятен для роста растения. Повышенная кислотность или щелочность угнетает внешний вид плода, снижает устойчивость к физиологическим заболеваниям. Свекла при росте требует повышенное количество питательных веществ в почве. Так недостаток азота приводит к пожелтению кончиков листьев. Однако повышенное количество азота в почве ведет к накоплению нитратов, снижению сухих веществ и сахаров, ухудшается окраска плода. При недостатке фосфора листья тускнеют и краснеют. Во избежание загнивания сердечка корнеплода в почву вносят бор в форме извести [8, 85,153].

В условиях умеренно и резко континентального климата рекомендуются сорта средних сортов созревания. У таких сортов хорошая лежкость, полноценные вкусовые качества, а также повышенная устойчивость к различным заболеваниям. Позднеспелые сорта лучше всего хранятся, только не все корнеплоды успевают достичь своего физиологического созревания до заморозков. На данный момент разработаны ультраскороспелые сорта свеклы, но для длительного хранения такие сорта не пригодны. В таблице 1.5 приведены наиболее распространенные сорта свеклы, с кратким описанием особенности сортов [85,153].

Таблица 1.5 – Сорты и характеристика свеклы

Наименование сорта	Срок созревания, дни	Масса плода, г	Урожайность, кг
Детройт	100-110	250	до 6,9
Двусемянная ТСХА	99-120	206-578	до 10,4
Египетская плоская	94-121	322-526	до 8,3
Бордо-237	62-116	232-513	До 7,9
Несравненная А63	69-99	167-385	до 7
Одноростковая	82-128	311-610	до 9,7
Цилиндра	110-130	180-350	до 9,7

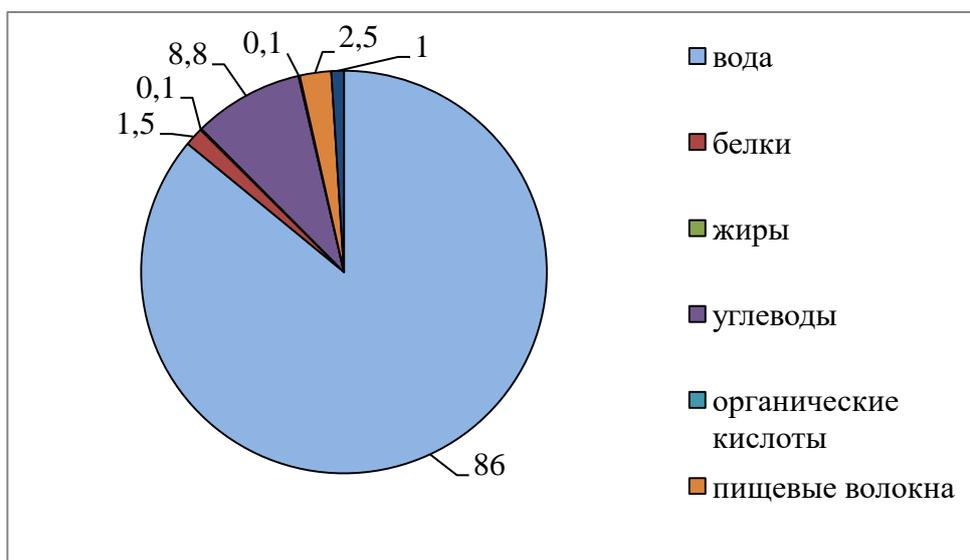


Рисунок 1.9 – Пищевая ценность свеклы (в 100 г)

На рисунке 1.10 приведена информация по содержанию некоторых витаминов и минеральных веществ моркови и свеклы, количественное содержание которых в процентах от суточной нормы потребления для взрослого человека выделяет эти культуры по сравнению с другими овощами.

Так, по содержанию витамина А и β-каротина морковь признанный лидер среди овощей. Однако по содержанию витамина С уступает свекле почти в 2 раза. Свекла содержит существенное количество кремния. При потреблении 100 г съедобной части этого овоща покрытие суточной потребности составляет более 200 %.

Морковь	Свекла
витамин А, мкг (2000,0)	витамин А, мкг (2,0)
β-каротин, мг (12,0)	β-каротин, мг (0,01)
витамин В <sub>6</sub> , (0,13)	витамин В <sub>6</sub> , (0,07)
витами С, мг (5,0)	витами С, мг (10,0)
витами Е, мг (0,4)	витами Е, мг (0,1)
калий, мг (200,0)	калий, мг (288,0)
кремний, мг (25,0)	кремний, мг (79,0)
магний, мг (38,0)	магний, мг (22,0)
молибден, мкг (20,0)	молибден, мкг (10,0)
фосфор, мг (55,0)	фосфор, мг (43,0)
железо, мг (0,7)	железо, мг (1,4)
йод, мкг (5,0)	йод, мкг (7,0)

Рисунок 1.10 – Витаминно-минеральный состав моркови и свеклы (в 100 г)

Как следует из представленных данных морковь и свекла обладают ценным составом по витаминно-минеральным составом, что обуславливает интерес исследователей к разработке продуктов на их основе.

#### 1.4 Заключение по обзору

Анализ современного состояния ресурсов и использования овощей на территории Российской Федерации и Сибирского Федерального округа показал, что структура производства основных продуктов растениеводства по категориям хозяйств в РФ за последние 5 лет распределена следующим образом, в % от общего объема производства: все сельскохозяйственные организации – 26,2; крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели – 19,5; хозяйства населения – 54,4. При этом на посевные площади свеклы приходится около 7 %, моркови - 9,6 % от всей площади.

Валовые сборы свеклы из объема овощей открытого грунта составляют около 7 %, моркови – 13 %.

За последние три года отмечен рост валовых сборов сельскохозяйственных культур в фермерских хозяйствах и сельхозпредприятиях, в том числе и положительная динамика в отношении свеклы и моркови.

Наблюдаемый тренд, несомненно, скажется либо на увеличении количества предприятий по переработке овощной продукции, либо на наращивании мощности действующих предприятий, и приведет к сосредоточению отходов в местах переработки, что неизбежно приведёт к поиску рациональных путей их использования.

При переработке таких овощей, как свекла и морковь, образуется существенное количество отходов [42, 142,155].

Сегодня остро стоит вопрос о состоянии окружающей среды, о ее поддержании и создании технологий в различных отраслях, где влияние со стороны производства по отношению к природе сведется до минимума. Организация производства по принципу комплексного подхода позволит решить ряд взаимосвязанных вопросов возникающих на всех структурных уровнях предприятия. Организовать производство по принципу безотходного производства сложно, но необходимо, не только из-за состояния окружающей среды, но и из-за ограниченности ресурсов [86, 97].

Морковь и свекла - это сельскохозяйственные культуры пищевого и кормового использования. Они включены в ряд экономически важных овощных культур в мире. Ценность этих овощей в рационе обусловлена биохимическим составом, содержанием существенного количества физиологически активных компонентов.

На основе изучения научной и патентной литературы можно сделать вывод об актуальности комплексной переработки данных овощей, более глубокого изучения возможности использования биохимического потенциала данного сырья для производства продуктов питания повышенной пищевой ценности.

## **Глава 2 Методология проведения исследований**

### **2.1 Организация проведения исследований**

Экспериментальные исследования проводили в ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», в научно-исследовательской лаборатории кафедры технологии продуктов питания из растительного сырья.

В соответствии с целью и задачами, поставленными в диссертационной работе, была составлена структурная схема исследований, представленная на рисунке 2.1.

На этапе теоретических исследований работы проведен анализ современного состояния ресурсов овощей на территории Российской Федерации и Сибирского Федерального Округа. Проанализирована характеристика и химический состав свеклы и моркови, современные технологии переработки выбранных овощей. Проанализирована научно-техническая и патентная информация в области разработок технологий овощных сброженных напитков, мармелада, овощных соусов. Определено направление собственных исследований, сформулированы цель работы и научные задачи для её достижения.

Экспериментальная часть диссертационного исследования осуществлялась в несколько этапов. Провели анализ рынка соковой продукции, сброженных овощных напитков, соусной и мармеладной продукции в г. Кемерово. Проведены исследования потребительских предпочтений кемеровчан в отношении овощных и сброженных овощных напитков, соусной продукции и мармелада.

На следующем этапе изучены технологические факторы, формирующие потребительские свойства и качество продуктов переработки овощей.



Рисунок 2.1 – Структурная схема исследований

В частности, исследовано содержание биологически активных веществ выбранного овощного сырья, районированного в Кемеровской области (Кемеровский район) и овощных выжимок для повышения пищевой ценности продуктов. Представлено обоснование выбора и анализ основного сырья для

производства лактоферментированных овощных напитков, овощного соуса и желеино-овощного мармелада. Проведены исследования по формированию качества овощных лактоферментированных напитков, овощного соуса и желеино-овощного мармелада. По итогам выполнения экспериментальной части разработаны рецептуры пищевых продуктов. Проведена товароведная оценка разработанных продуктов питания повышенной пищевой ценности, установлены регламентирующие показатели качества.

Практическим результатом исследований является разработка технической документации на разработанные продукты питания и промышленная апробация разработанных технологий на предприятиях отрасли. Рассмотрены особенности системы менеджмента безопасности пищевой продукции в производстве продуктов переработки овощей.

## **2.2 Объекты и материалы исследования**

Объекты теоретических исследований – опубликованная научно-техническая и патентная информация, статистические данные, отражающие современное состояние ресурсов овощей на территории Российской Федерации и Сибирского федерального округа.

Объекты экспериментальных исследований:

- морковь сортов «Лосиноостровская», «Нантская» и «Королева осени» [49], год сбора урожая 2019, районированные в Кемеровской области;
- свекла сорта «Цилиндра» и «Бордо» [50], год сбора урожая 2019, районированные в Кемеровской области;
- сок и выжимки моркови и свеклы указанных сортов (полученные в лабораторных условиях по технологии и режимам, принятых в отрасли);
- разработанные готовые продукты (овощные лактоферментированные напитки, овощной соус, желеино-овощной мармелад).

Материалы экспериментальных исследований:

- прессованные хлебопекарные дрожжи «Рекорд» (ООО «САФ-НЕВА», предприятие Группы LESAFFRE, Россия, г. Воронеж) (ГОСТ 54731-2011);

- молочнокислые микроорганизмы в виде жидкой комбинированной закваски *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium bifidum* («Вектор-БиАльгам», Россия) (ОФС.1.7.1.0006.15 Лактосодержащие пробиотики);

- данные анкет-опросников и дегустационные листы;

- описательные балльные шкалы для органолептической оценки овощных лактоферментированных напитков, овощного соуса, желеино-овощного мармелада.

Сырье и полуфабрикаты, применяемые в работе:

- яблоки сорта «Прима» [51], облепиха свежесамороженная сорта «Подруга» и черная смородина свежесамороженная сорта «Отрадная» [52], год сбора урожая 2019, районированное в Кемеровской области;

- плодово-ягодные соки из яблок, облепихи и черной смородины указанных сортов (полученные в лабораторных условиях по технологии и режимам, принятым в отрасли);

- перец сладкий болгарский «Толстосум», год сбора урожая 2019, районированный в Кемеровской области;

- чернослив «Семушка» по ГОСТ 32896-2014 [29], приобретенный в торговой сети «Лента» (Россия);

- орех грецкий «Твердый знак» (по ТУ производителя), приобретенный в торговой сети «Лента» (Россия);

- масло подсолнечное «Слобода» по ГОСТ 1129-2013 [19], приобретенное в торговой сети «Лента» (АО «ЭФКО», Россия);

- чеснок сушеный Индана (по ТУ производителя), приобретенный в торговой сети «Лента» (Россия);

- крахмал картофельный (ГОСТ Р 53876-2010) [20];

- сахар белый (ГОСТ 33222-2015) [21];

- соль пищевая (ГОСТ Р 51574-2000) [22];
- патока крахмальная (ГОСТ 33917-2016) [23];
- пектин цитрусовый (ГОСТ 29186-91) [24];
- лимонная кислота (ГОСТ 908-2004) [25];
- пеногаситель (пищевая добавка E471 моно- и диглицериды жирных кислот (Малайзия, по сертификату производителя)).

### 2.3 Методы исследования

Методы теоретического исследования – отбор научно-технической и патентной информации, анализ и обобщение.

Методы получения информации при анализе рынка - опрос (анкетирование), наблюдение.

Методы дегустационного анализа – формирование профилограмм продуктов питания (дескрипторно-профильный по ISO 6564).

Органолептический анализ разработанных продуктов питания – по ГОСТ ISO 3972-2014.

Методы экспериментальных исследований:

- определение физико-химических показателей сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов проводили стандартными методами, принятыми в отрасли, а именно определение:

- белка по ГОСТ Р 54607.7-2016 [26];
- углеводов по ГОСТ ISO 2173-2013 [32];
- растворимых сухих веществ по ГОСТ 33977-2016 [31];
- жира по ГОСТ 8756.21-89 [28];
- пищевых волокон по ГОСТ 54014-2010 [30];
- массовой доли титруемых кислот в расчете на лимонную кислоту – титриметрическим методом [84];

- калорийности – расчетным методом [128];
- вязкости – вискозиметрическим методом [84];
- плотности – пикнометрическим методом [53];
- витамина С – йодометрическим методом [62];
- фенольных веществ – методом Фолина-Чокальтеу [125];
- содержание этилового спирта – дистилляционным методом [125];
- содержание влаги в овощных выжимках определяли термогравиметрическим методом по ГОСТ 33977-2016 [31];
- микробиологические показатели – ГОСТ 26669, ГОСТ 31747, ГОСТ 10444.12, ГОСТ 10444.15;
- энергетическую ценность разработанных продуктов – расчетным методом с использованием коэффициентов энергетической ценности, рекомендованных Межведомственной комиссией Института питания РАМН;
- размер частиц высушенных измельченных выжимок – ситовой анализ и микроскопирование.

Приготовление растворов экстрактивных веществ (флавоноидов и  $\beta$ -каротина) образцов из овощных выжимок моркови проводили следующим способом: 2,0 г (точная навеска) измельченного сырья, помещали в плоскодонную колбу вместимостью 100,0 см<sup>3</sup> и прибавляли 50,0 см<sup>3</sup> растворителя и взвешивали с погрешностью  $\pm 0,01$  г. Колбу с содержимым кипятили на водяной бане с обратным холодильником в течение 2 часов, периодически встряхивая. Полученный экстракт охлаждали и доводили массу растворителем до первоначальной. Полученное извлечение фильтровали через беззольный фильтр. Аликвотную часть фильтрата 5,0 см<sup>3</sup> помещали в мерную колбу, вместимостью 50,0 см<sup>3</sup> и доводили объем раствора до метки использованным растворителем. В качестве растворителей использовались: вода, раствор этилового спирта (40% об.), раствор этилового спирта (70% об.), этиловый спирт (96% об.).

Количественное определение флавоноидов проводили методике, изложенной в [166]. Оптическую плотность раствора определяли на спектрофо-

тометре СФ-2000 при длине волны 510 нм в кюветах с толщиной слоя 10 мм. Стандартная кривая была построена на основе растворов гидрата катехина различной концентрации. Общее содержание флавоноидов выражали в миллиграммах катехинового эквивалента на 100 грамм сухого веса образца.

Содержание каротиноидов определяли по методике, описанной в [164]. Для определения использовался экстракт на основе растворителя этилового спирта (96%). Измеряли оптическую плотность экстракта при длине волны 450 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм, используя в качестве раствора сравнения спирт этиловый 96%.

Определение  $\beta$ -цианина в свекле и выжимках проводили по методу, описанному в [135].

Измерение физико-химических показателей проводили не менее чем в трёхкратной повторности. Полученные в исследованиях результаты обрабатывались с использованием программного обеспечения MS Office Excel 2010. В иллюстрационном материале представлены средние значения и стандартное отклонение результатов.

### Глава 3 Исследование рынка продовольственных товаров и изучение потребительских предпочтений в г. Кемерово

Целью данного этапа является исследование следующих вопросов: анализ рынка продукции (соковой продукции и сброженных овощных напитков, соусов и мармелада) в г. Кемерово; изучение предпочтений при совершении покупки продуктов изучаемых сегментов, отношения к новинкам продукции изучаемых сегментов, изучение предпочтений сочетания вкусов для учета данных при разработке новых продуктов питания из овощного сырья – овощных лактоферментированных напитков. Полученные данные позволяют обозначить перспективы ниши для разрабатываемых продуктов и целевую покупательскую аудиторию. Анкета представлена в приложении А.

Количество опрошенных респондентов составило 500 человек, из них 30 % мужчин, 70 % женщин. Анализ данных о возрасте респондентов представлен на рисунке 3.1.

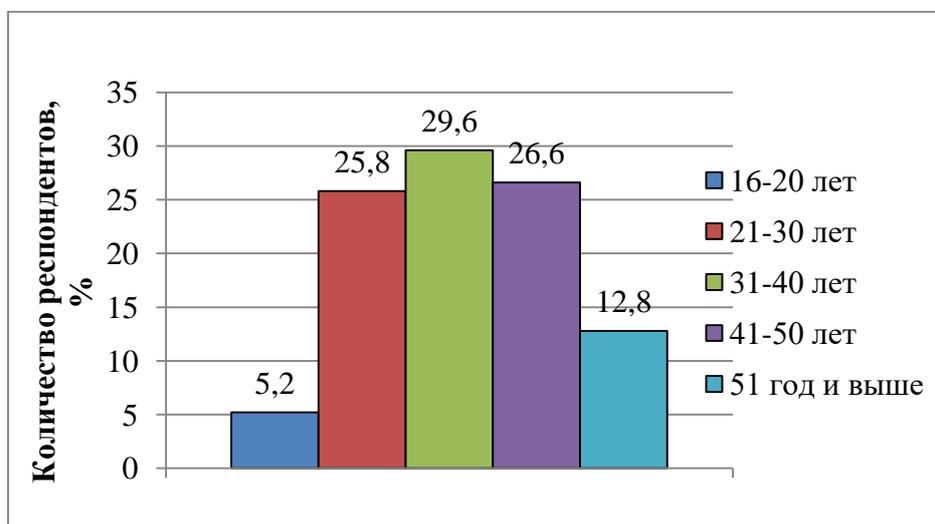


Рисунок 3.1 – Возрастное распределение респондентов

Результаты опроса по критерию уровня дохода в расчете на одного члена семьи представлены на рисунке 3.2.

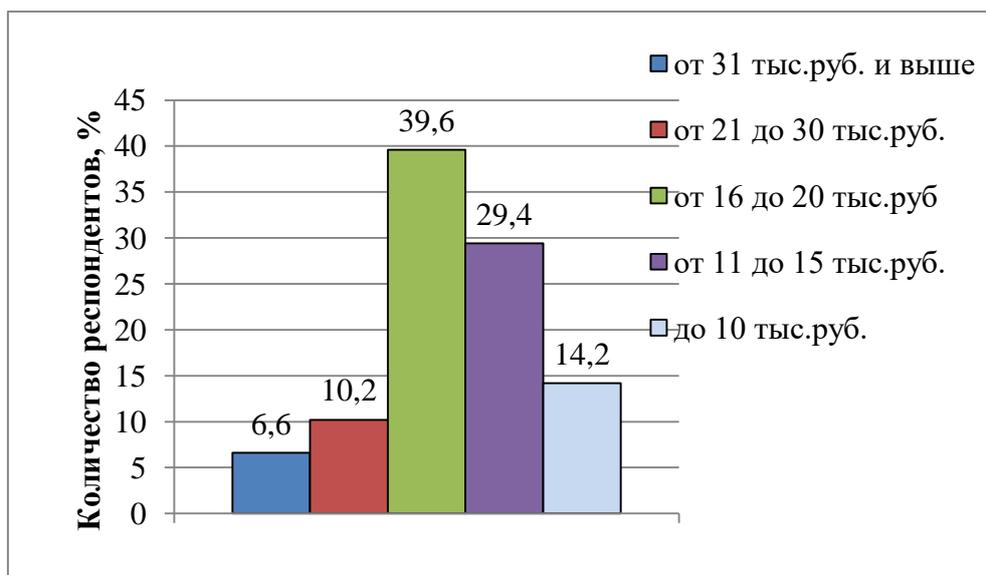


Рисунок 3.2 - Уровень дохода респондентов (в расчете на одного члена семьи)

Варианты ответов на вопрос о месте покупки продукции изучаемого сегмента подобраны исходя из наиболее посещаемых мест продаж продуктов питания с учетом распространенности торговых сетей в СФО (рисунок 3.3).

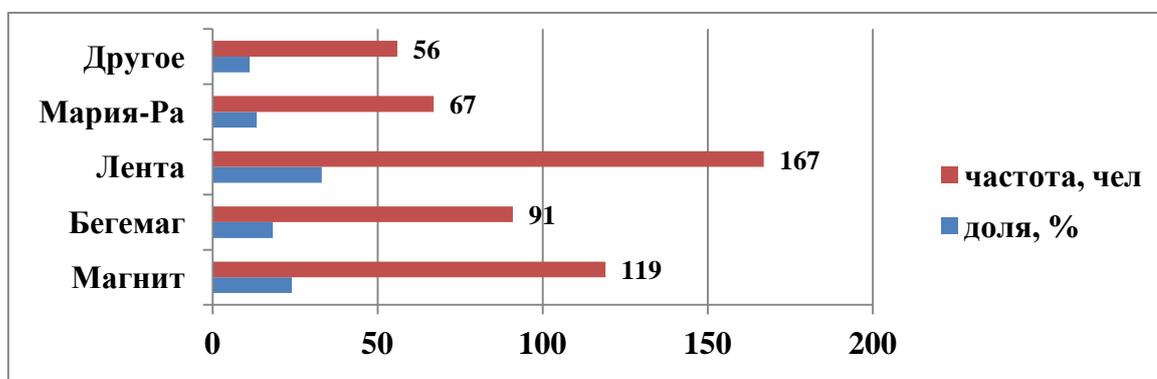


Рисунок 3.3 – Предпочитаемые кемеровчанами объекты торговли

Большая часть покупателей предпочитает совершать покупки в торговых сетях (по убыванию) «Лента», «Магнит», «Бегемаг». Еще одна крупная торговая сеть - это «Мария – Ра», существенно отстает от показателей тройки лидеров. Категория «другое» включает сеть «Метро», а также рынки, ярмарки, мелкие частные магазины, и оказалась на последнем месте по покупа-

тельской привлекательности. Сеть «Метро» была отнесена к категории «другое» по причине малого числа встречаемых ответов, в основном респондентов с высоким уровнем дохода на одного члена семьи.

Таким образом, данные рисунков 3.1, 3.2 демонстрируют демографический признак и покупательские возможности респондентов, рисунок 3.3 – объекты торговли для изучения ассортимента интересующих категорий товаров.

### 3.1 Анализ рынка и потребительских предпочтений соковой продукции и сброженных овощных напитков

Первоначально провели исследования по выяснению предпочтительных вкусов соковой продукции в целом для последующего проектирования состава овощных сброженных напитков.

Предпочтения респондентов в отношении вкуса сока представлены на рисунке 3.4.

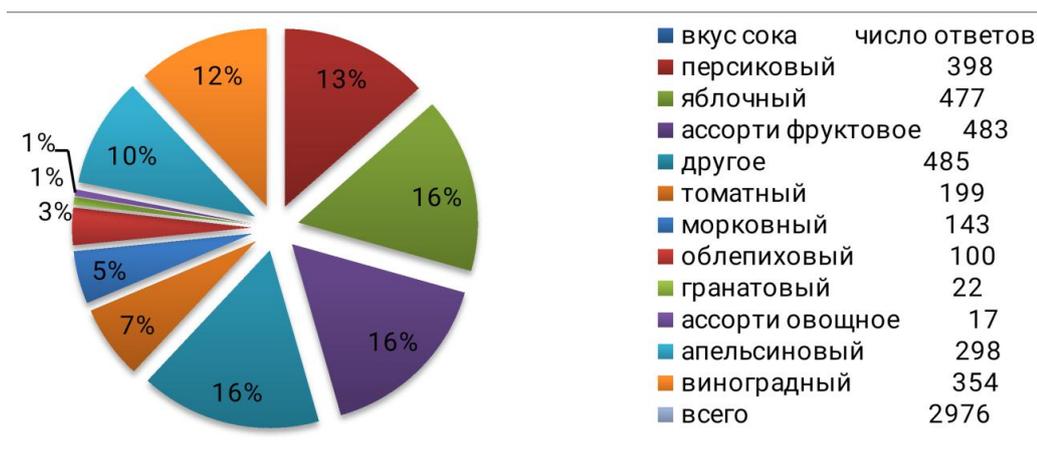


Рисунок 3.4 – Периодичность выбора вкуса

Установлено, что наиболее популярными вкусами у кемеровчан являются яблочный, ассорти фруктовое и другой вкус.

Чуть меньшую популярность имеют персиковый, виноградный, апельсиновый вкусы. К редко приобретаемым относятся томатный, морковный, облепиховый сок. Минимальной привлекательностью обладают сок гранатовый и ассорти овощное, что возможно связано напрямую со специфическим вкусом.

Рынок соковой продукции города Кемерово достаточно насыщен по ассортименту. Распределение выбора покупателей среди самых распространенных марок представлено на рисунке 3.5.



Рисунок 3.5 – Периодичность покупаемых марок сока на рынке г. Кемерово

Полученный результат опроса явно выделил лидера потребительского рынка «Сады Придонья».

Следует отметить, что из 81 российских компаний, производственных холдингов, которые выпускают соковую продукцию, насчитывается всего 12 (12,3 %), ведущие свою производственную деятельность в СФО (Приложение А). При этом количество производителей, имеющих в своем ассортименте овощные соки, составляет примерно 22 % (18 компаний), и предприятий СФО всего 1 (~1%) (приложение А).

Соки овощные, одноименные или купажированные с другими ингредиентами (фруктовыми, цитрусовыми и пр.), представлены в ассортименте только в крупных торговых сетях (Лента, Магнит, Метро).

Сброженные овощные напитки были обнаружены только в объектах торговли сетей «Лента» и «Метро» в очень ограниченном ассортименте (таблица 3.1). При этом ассортимент представлен преимущественно зарубежными производителями, и имеет достаточно высокую стоимость – от 315 руб. за стеклянную бутылку объемом 0,5 дм<sup>3</sup>.

Таблица 3.1 – Ассортимент овощных сброженных напитков

Бренд	Производитель	Страна производителя	Особенности состава
Biotta	Biotta AG	Швейцария	Сок морковный лактоферментированный прямого отжима
Biotta	Biotta AG	Швейцария	Лактоферментированный сок из квашеной белокочанной капусты
J7	ООО "Пепси-КоХолдингс"	Россия	Овощной микс: томатный сок, томатное пюре, морковный сок, свекольный сок, лимонный сок, <i>сокосодержащая овощная основа из ферментированных соков</i> (морковный сок, сок из сельдерея, огуречный сок, капустный сок, свекольный сок, сок из лука, сок из сладкого перца)

Далее был проведен анализ сочетания нескольких показателей (Приложение А): места покупки сока с возрастом и полом респондентов; уровня дохода (в расчете на одного члена семьи) и марок предпочитаемых соков; цены на сок, уровня дохода и пола респондентов; возраста, пола и отношения к новинкам соковой продукции (в том числе и к сброженным овощным напиткам).

В ходе опроса выяснилось, что незначительная доля респондентов (около 1 %) покупала и оценила вкусовые характеристики сброженных овощных напитков. Это категории людей в возрасте от 41 года и старше, имеющие доход на одного члена семьи от 31 тыс. руб. и выше. Это объяснимо тем, что данные категории опрошенных более осознанно подходят к ра-

циону питания и могут позволить себе приобретение продуктов повышенной пищевой ценности и стоимости.

С целью выбора сырья для купажирования морковного и свекольного соков с другими вкусами провели анализ представленного на рынке сочетания. Так, установлено (рисунок 3.6), что из 26 различных сочетаний (ассорти овощное морковное) наиболее часто (24 раза) с морковью встречается комбинация с соками трав и овощей. Далее следуют смесь сока моркови с одним ингредиентом (яблоко) или со смесью «экзотик» и «цитрусовые» (приложение А).

Свекольный – это достаточно специфичный сок. В моно виде не присутствует в ассортименте, встречается только в составе других овощных соков.

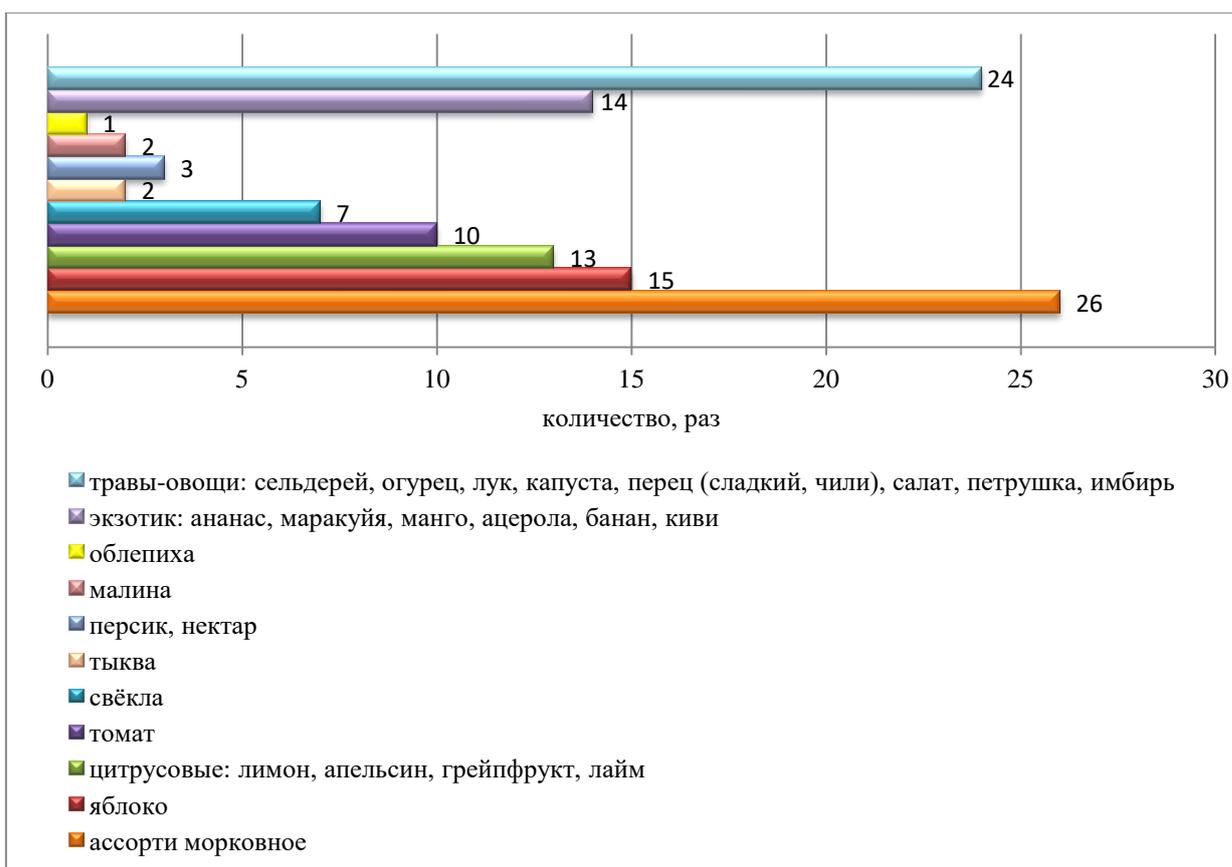


Рисунок 3.6 - Вкусовое сочетание соков с морковью

Проанализировав ассортимент имеющихся на рынке сброженных напитков, и основываясь специфике региона и доступности сырья, для уточне-

ния проведения собственных разработок овощных лактоферментированных напитков, респондентам предлагалось из трех предложенных нами вкусов ассорти, выбрать тот, который они хотели бы попробовать: «морковь - облепиха»; «свекла - черная смородина»; свой вариант.

Обработка данных была произведена в процентном и в частотном соотношении (Приложение А). Установлено, что большинство опрошенных предпочли вариант – «морковь - облепиха». Менее 1 % опрошенных предложили свой вариант вкуса овощного ассорти. Чуть менее 10 % выбрали вкус «свекла - черная смородина».

*Общие выводы по результатам исследования.* Рассмотрение в совокупности портрета потребителя и места покупки с представленным ассортиментом товаров указанных категорий позволило определить покупательскую способность и нишу для разрабатываемых продуктов питания.

Потребитель, приобретая сок, акцентирует внимание на следующие критерии: вкус, состав, упаковка, цена. Очевидно, что приоритет напрямую зависит от уровня дохода граждан. Так, если доход кемеровчанина не превышает 10 тыс. руб., то расстановка приоритетов очевидна (по нисходящей): цена, состав, вкус, упаковка. При анализе предпочитаемой марки сока выявили лидера – бренд «Сады Придонья». Однако у данного производителя нет в ассортименте лактоферментированных овощных напитков. Только отечественная компания ООО "ПепсиКоХолдингс" бренд «J7» производит такие напитки в очень ограниченном ассортименте. Поэтому конкурентоспособность разработанных овощных лактоферментированных напитков очевидна.

Большинство кемеровчан не интересуется новинками соковой продукции и предпочитает проверенные марки. Однако порядка 18% от общего числа жителей города проявляет интерес и покупает новинки соков. Ассортимент овощных сброженных напитков очень скуден, представлен в основном зарубежными производителями, и имеет при этом высокую ценовую категорию. Всего 3% горожан хотели бы иметь в своем рационе овощные соки, в том числе и сброженные овощные напитки. Данная категория напитков отно-

сится к премиум классу. Это соки, полученные путем прямого отжима, а также производимые в небольшом количестве, что и предопределяет их высокую стоимость. Поэтому приобрести такой напиток может свободно позволить себе покупатель только с высоким уровнем дохода. Целевая покупательская аудитория – потребитель в возрасте от 30 лет и старше.

Предпочтения респондентов в отношении вкуса были учтены при составлении ингредиентного состава напитков.

### **3.2 Анализ рынка и потребительских предпочтений мармелада**

Анализ рынка мармелада в г. Кемерово проведён в объектах торговли крупных сетей аналогичного перечня, как и в п.3.1. Цель - получение информации о торговой марке, производителе, о составе продукта (наличие плодово-ягодных и овощных ингредиентов, способ обсыпки мармелада). Объект исследований – мармелад (за исключением жевательного) формовой и резаный, с обсыпкой и глазированный. Характеристика респондентов для анализа потребительских предпочтений в отношении мармелада представлена в п.3.1.

Информация по рынку мармелада в г. Кемерово представлена в Приложении Б. Анализ торгового предложения мармелада г. Кемерово показал, что на рынке присутствует преимущественно продукция отечественных производителей. Характеристика состава мармелада представлена на рисунке 3.7.

Из представленных данных видно, что доля мармелада, содержащего в своем составе овощные ингредиенты незначительна.

Характеристика ассортимента по технологии производства мармелада представлена на рисунке 3.8.

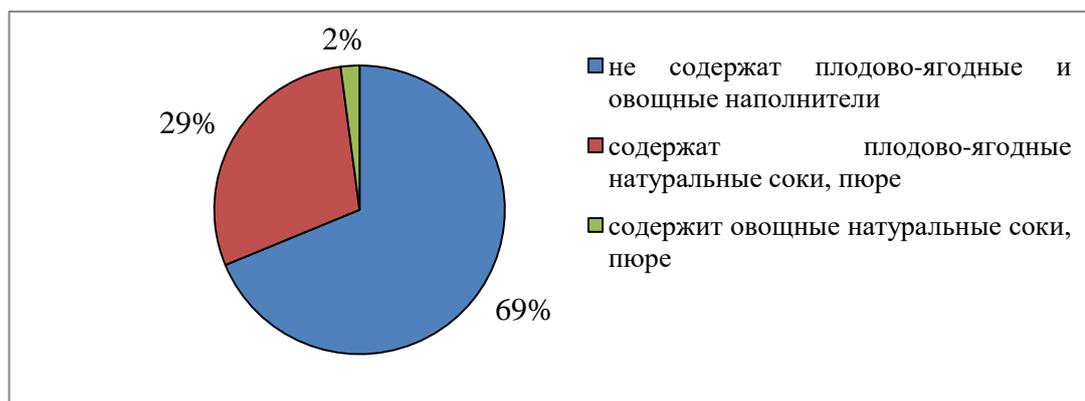


Рисунок 3.7 – Характеристика ингредиентного состава мармелада

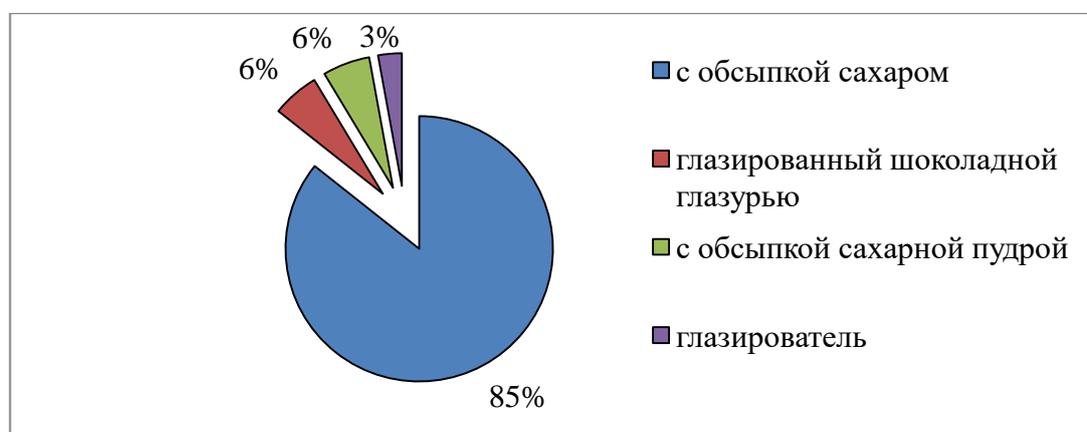


Рисунок 3.8 – Характеристика мармелада по технологии производства

Полученные данные свидетельствуют о том, что в технологии производства производители используют в основном обсыпку сахаром, что увеличивает калорийность продукта. Это свидетельствует о том, что имеется свободный сектор для внедрения в ассортимент мармелада, изготовленного с применением овощных выжимок в качестве обсыпки для придания кондитерскому изделию функциональной направленности.

Представляло интерес исследовать предпочтения потребителей по отношению к новинкам мармелада, в т.ч. и с использованием сока овощей, т.к. данные исследования направлены на разработку овощного мармелада повышенной пищевой ценности с использованием вторичного сырья производства

- выжимок моркови и свеклы в соответствии с комплексной технологией переработки овощей.

В части оценки взаимосвязи отношения покупателей к новинкам мармелада с учетом их возраста и пола (приложение Б, таблица Б.3) установлено, что большинство респондентов в возрасте до 30 лет интересуются новинками мармелада и покупают их. Старшее поколение предпочитает проверенные марки.

В части оценки взаимосвязи пола и возраста респондентов к их отношению при выборе новинок мармелада из моркови и свеклы по частоте покупки (приложение Б, таблица Б.4) установлено, что большая доля молодежи в возрасте до 30 лет выразила желание покупать, что выше количества респондентов, которые не будут покупать. Количество ответов респондентов, которые предпочтут покупку новинки в возрасте от 31 года и старше в совокупности уменьшается с возрастом, что возможно объясняется меньшим включением мармелада в рацион.

Таким образом, доля мармелада с использованием овощного сырья в объеме торгового предложения данной категории товара незначительна и производитель использует в большинстве случаев сахар для обсыпки мармелада. Данное обстоятельство предопределяет перспективность разработанного желеино-овощного мармелада, который имеет повышенную пищевую ценность за счет применения овощных выжимок, как в составе, так и для обсыпки изделия. Продвижению такого товара способствует доктрина здорового питания для продления и повышения качества жизни. Целевая покупательская аудитория – потребитель в возрасте до 30 лет.

### 3.3 Анализ рынка и потребительских предпочтений соусов

Анализ рынка соусов г. Кемерово проведен путем анализа ассортимента, представленного в объектах торговли крупных сетей «Лента», «Магнит», «Бегемаг» и «Мария-Ра». Были проанализированы торговые марки и производители соусов. Изучены данные маркировки представленных в объектах торговли соусов, содержащие сведения о составе продукта.

Портрет респондентов для анализа потребительских предпочтений в отношении соусов, предпочитаемые объекты торговли представлены в п. 3.1.

Информация по рынку соусов в г. Кемерово представлена в Приложении В. Анализ торгового предложения соусов г. Кемерово показал, что на рынке большая доля принадлежит зарубежным производителям (рисунок 3.9).

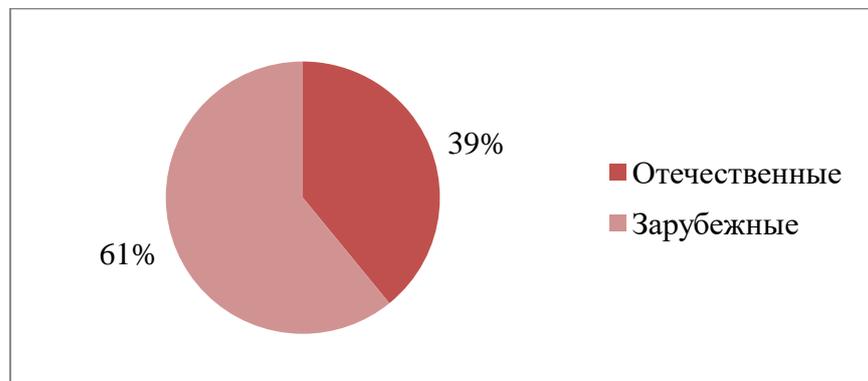


Рисунок 3.9 – Производители соусов

Распределение соусов по типу (рисунок 3.10) демонстрирует, что примерно треть ассортимента принадлежит овощным соусам.

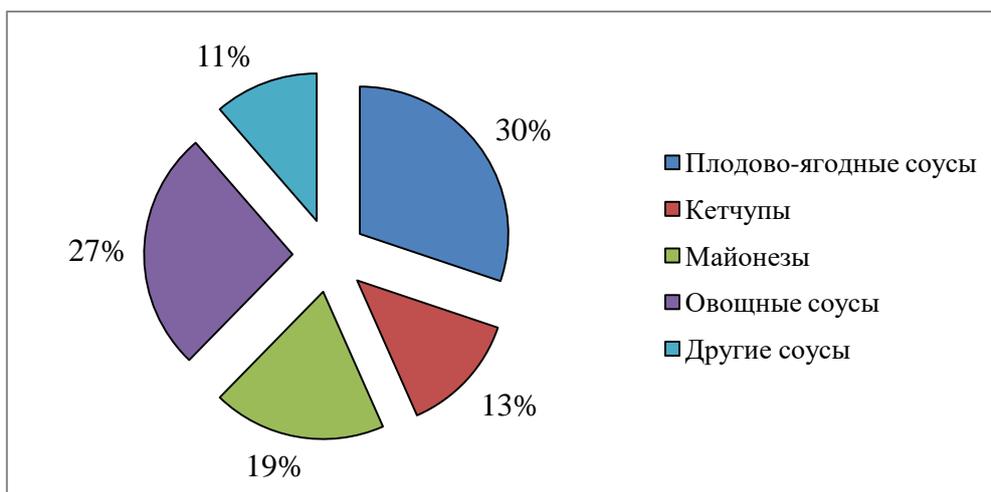


Рисунок 3.10 – Распределение соусов по типу

В связи с тем, что анализ ассортимента проводился с целью обоснования целесообразности производства функциональных овощных соусов с использованием выжимок из моркови и свеклы, нами был сделан акцент именно на этом типе соусной продукции (рисунки 3.11, 3.12).

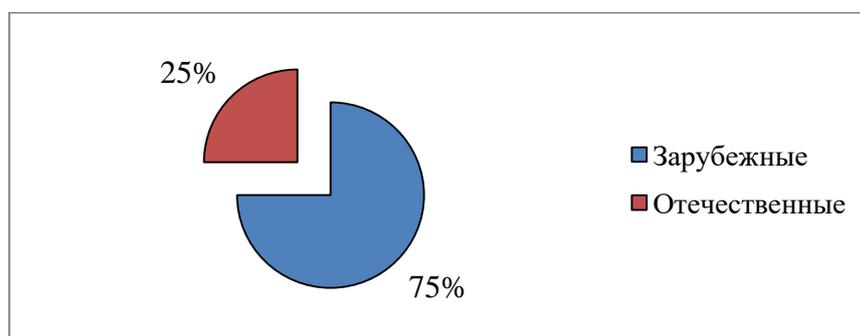


Рисунок 3.11 – Производители овощных соусов

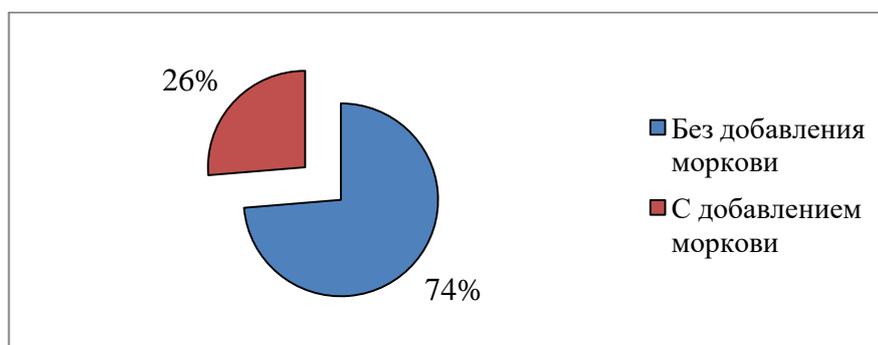


Рисунок 3.12 – Наличие в овощных соусах моркови и свеклы

Исследования показали, что отечественный производитель обеспечивает всего четверть овощных соусов в представленном ассортименте. В данной категории небольшая часть представлена соусами, имеющими в своем составе морковь. А соусов с использованием свеклы вообще не обнаружено в изучаемых объектах торговли. Это свидетельствует о том, что расширение ассортимента соусов перспективно в части продвижения новых соусов с морковью и свеклой.

В целом проведенный анализ ассортимента соусов г. Кемерово показал, что большинство производителей расширяют торговое предложение соусами, приготовленными на основе традиционных с добавлением вкусоароматических ингредиентов, подчас добавляя синтетические ароматизаторы и красители. В настоящее время инновационные соусы представлены в небольших количествах чаще всего в виде сладких соусов с добавлением различных фруктов.

Представляло интерес исследовать предпочтения потребителей по отношению к новым видам соусов, т.к. данные исследования направлены на разработку овощных соусов с использованием вторичного сырья производства овощных напитков (выжимок моркови и свеклы) в соответствии с принципом комплексной переработки.

Результаты анкетирования по взаимосвязи места покупки соуса с возрастом и полом респондентов аналогичны результатам оценки этого же вопроса в отношении соковой продукции (приложение В, таблица В.2).

В части оценки взаимосвязи отношения покупателей к новинкам соусов с учетом их возраста и пола (приложение В, таблица В.3) установлено, что большинство респондентов в возрасте до 40 лет не интересуются новинками в соусной продукции. Однако старшее поколение проявляет интерес к новинкам и покупает.

В части оценки взаимосвязи пола и возраста респондентов к их отношению при выборе новинок соусов по частоте покупки (приложение В, таблица В.4) установлено, что молодежь в возрасте до 30 лет разделилась почти

поровну в ответах – «буду часто покупать» и «буду покупать, но редко» по отношению к респондентам с ответами «не буду покупать». Количество ответов респондентов, которые предпочтут покупку новинки, в возрасте от 31 года и старше постепенно уменьшается.

Таким образом, целевая покупательская аудитория данной категории товаров – потребитель в возрасте от 40 лет и старше. Перспективным направлением ввиду возросшего количества алиментарных заболеваний, вызванных дефицитом потребления овощей, можно считать расширение ассортимента соусов на основе различных видов овощного сырья, не только томатного.

## **Глава 4 Исследование технологических факторов, формирующих качество продуктов переработки овощей**

### **4.1 Формирование качества овощных лактоферментированных напитков**

#### **4.1.1 Исследование содержания биологически активных веществ в моркови и свекле**

Исследованиям химического состава и содержания биологически активных веществ (БАВ) овощей посвящены многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых [59, 60, 72, 79, 135, 141, 162, 163, 165-168].

Из научной литературы [162,163] известно, что окраска растений обусловлена веществами вторичного метаболизма растений – флавоноидов, в частности антоцианами. При этом, например, в тканях свеклы обнаружены структурно иные пигменты –  $\beta$ -цианины [163], которые обладают широким спектром биологической и физиологической активности – проявляют антиоксидантные свойства, участвуют в метаболизме белков [161], холина, и эффективны при лечении рака путем ингибирования процесса пролиферации раковых клеток [163].

В моркови содержится значительное количество как неполярных каротинов ( $\alpha$ - и  $\beta$ -каротина), так и полярных ксантофиллов (лютеин). Помимо каротиноидов, ценными компонентами моркови являются флавоноиды [6, 59, 94, 95,165].

Анализ проведенных учеными исследований показал, что в овощах, произрастающих в различных регионах, содержится разное количество флавоноидов и каротиноидов, обладающих высокой антиоксидантной активностью [2, 10, 91, 135, 165, 168], но аналогичных сведений, относящихся к мор-

кови и свекле, выращенных на территории Кемеровской области (Кемеровский район) нет. Поэтому получение таких сведений представляет научную значимость.

На данном этапе исследований провели оценку содержания флавоноидов,  $\beta$ -каротина в моркови и  $\beta$ -цианина в свекле изучаемых сортов (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Содержание веществ вторичного метаболизма растений в моркови и свекле различных сортов

Сорта овощей	Содержание каротиноидов, мг $\beta$ -каротина в 100 г исходного сырья	Содержание флавоноидов, мг катехинового эквивалента в 100 г исходного сырья	Содержание $\beta$ -цианина, мг в 100 г исходного сырья
Морковь			
Лосиноостровская	23,56±0,23	12,02±0,37	ни*
Нантская	25,32±0,18	13,45±0,56	ни*
Королева осени	20,78±0,25	11,50±0,48	ни*
Свекла			
Бордо	ни*	ни*	65,0±1,8
Цилиндра	ни*	ни*	140,0±8,5
ни* - не исследовали			

Полученные результаты демонстрируют, что содержание БАВ в овощах зависит от сорта, особенно это заметно в отношении свеклы. Так, ученые Белгородского ГНИУ [135] в тех же сортах свеклы «Бордо» и «Цилиндра», районированных в Белгородской области, определили содержание  $\beta$ -цианина 68±12% и 143±12% мг/100 г сырья соответственно. Полученные нами данные согласуются с уже опубликованными, и свидетельствуют о том, что в свекле, районированной в Кемеровской области, может накапливаться не меньшее количество веществ вторичного метаболизма, чем в регионах с более благоприятными условиями культивирования.

Однако в отношении каротиноидов установлено, что районированная в Кемеровской области морковь содержит большее количество  $\beta$ -каротина, чем

морковь, выращенная в республике Беларусь. При этом максимальное накопление  $\beta$ -каротина определено белорусскими учеными в сорте Витаминная и Доронь [59] – 9-10 мг/100 г.

Ученые Самарского ГТУ [2, 10] в моркови сортов «Рогнеда», «Шантенэ» и «Амстердамска», районированных в Самарской области, установили содержание флавоноидов  $6\pm 0,12$ ,  $6\pm 0,12$  и  $18\pm 0,12$  мг катехина/100 г сырья соответственно по сортам.

Полученными нами результаты свидетельствуют о том, что морковь, районированная в Кемеровской области, в процессе выращивания накапливает больше биологически активных веществ.

Таким образом, используемое в исследованиях овощное сырье демонстрирует ценный биохимический потенциал, что делает его перспективным для производства продуктов питания повышенной пищевой ценности.

Для дальнейших исследований принято применять морковь сорта «Нантская», свеклу сорта «Цилиндра».

#### **4.1.2 Проектирование состава овощных купажированных напитков до ферментации**

В работе предлагается применить сочетание овощных и плодово-ягодных соков для производства лактоферментированных напитков. Цель данного этапа исследований – спроектировать состав купажированных напитков для отбора наиболее оптимальных по органолептическим показателям для промышленного производства.

Из моркови и свеклы получали соки прямого отжима (основа напитков) по принятой в отрасли технологии. Физико-химические показатели используемых овощных соков представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Физико-химические показатели овощных соков

Сырье	Физико-химические показатели		
	массовая доля сухих веществ, %	титруемая кислотность, °Т	pH
Сок морковный	8,0±0,10	11,4±0,04	7,36±0,04
Сок свекольный	12,0±0,10	10,0±0,04	7,38±0,04

Выбор соков для купажирования с основным овощным соком основан на анализе потребительских предпочтений, представленном п. 3.1.1.

Для купажирования овощных напитков использовалось плодово-ягодное сырье (яблоки, облепиха, черная смородина). Получали соки прямого отжима по принятой в отрасли технологии. Физико-химические показатели плодово-ягодных соков представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Физико-химические показатели плодово-ягодных полуфабрикатов

Сырье	Физико-химические показатели		
	массовая доля сухих веществ, %	титруемая кислотность, °Т	pH
Сок облепиховый	10,2±0,10	320,0±0,04	4,47±0,04
Сок черносмородиновый	13,5±0,10	270,0±0,04	4,33±0,04
Сок яблочный	13,6±0,10	82,0±0,04	5,36±0,04

Для проведения органолептического анализа была создана рабочая дегустационная комиссия в количестве 10 человек (преподаватели кафедры и специалисты отрасли).

В таблицах 4.4 и 4.5 представлены составы 12 образцов купажируемых напитков, предназначенных в дальнейшем для сбраживания.

Объем овощного сока в составе купажа напитка варьировался от 400 до 900 дм<sup>3</sup> с интервалом 40 дм<sup>3</sup>, объем плодово-ягодного сока – от 50 до 300 дм<sup>3</sup> с интервалом 50 дм<sup>3</sup>. Для дегустации напитков готовили образцы объемом,

уменьшенного до 1 дм<sup>3</sup>. Дозировка сахара подбиралась с учетом формирования приятного кисло-сладкого вкуса.

Таблица 4.4 – Состав купажированных напитков на основе морковного сока (на 100 дал)

Образец	Компоненты				
	Сок морковный, дм <sup>3</sup>	Сок яблочный, дм <sup>3</sup>	Сок облепиховый, дм <sup>3</sup>	Сахар, кг	Вода, дм <sup>3</sup>
1	560	150	-	26	до 1000
2	480	250	-	26	до 1000
3	400	350	-	26	до 1000
4	840	-	50	18	до 1000
5	880	-	100	18	до 1000
6	720	-	150	18	до 1000

Таблица 4.5 – Состав купажированных напитков на основе свекольного сока (на 100 дал)

Образец	Компоненты				
	Сок свекольный, дм <sup>3</sup>	Сок яблочный, дм <sup>3</sup>	Сок черной смородины, дм <sup>3</sup>	Сахар, кг	Вода, дм <sup>3</sup>
7	560	200	-	8	до 1000
8	520	250	-	8	до 1000
9	440	300	-	8	до 1000
10	560	-	50	25	до 1000
11	480	-	100	25	до 1000
12	440	-	150	25	до 1000

Образцы, указанные в таблицах 4.4, 4.5 были предложены дегустационной комиссией для дальнейших исследований, и отличались гармоничным ароматом, кисло-сладким вкусом, с преобладанием во вкусе овощных нот, а в аромате - плодово-ягодных оттенков, цвет напитков соответствовал сырью, из которого они изготовлены.

Для проведения органолептического анализа была разработана балльная шкала с описанием требований к показателям напитков и характеристикой показателя в соответствии с балльной оценкой (таблица 4.6).

Таблица 4.6 – Балльная шкала для оценки органолептических показателей купажированных с плодово-ягодным сырьем овощных напитков, предназначенных к сбраживанию

Наименование показателя	Требования к показателю	Баллы	Характеристика показателя
1	2	3	4
Внешний вид и консистенция	Естественно мутная жидкость, прозрачность не обязательна	5	Естественно мутная жидкость, осадка не обнаружено
		4	Естественно мутная жидкость, наличие незначительного количества осадка
		3	Естественно мутная жидкость, наличие осадка с незначительными крупными хлопьевидными включениями
		2	Естественно мутная жидкость, наличие значительного количества осадка с крупными хлопьевидными включениями
		1	Мутная жидкость, наличие значительного количества осадка, хлопьевидные включения распределены по всему объему
Цвет	Однородный по всему объему, свойственный цвету используемых овощей и плодово-ягодных ингредиентов	5	Яркие оттенки цвета, свойственного используемому сырью, однородный цвет по всему объему
		4	Яркие оттенки цвета, свойственного используемому сырью, слегка неоднородный цвет по всему объему
		3	Светлые оттенки цвета, свойственного используемому сырью, неоднородный цвет по всему объему
		2	Обесцвечивание соков, неоднородный цвет по всему объему,
		1	Неоднородный по всему объему, не свойственный используемому сырью
Запах	Характерный используемому сырью, без посторонних	5	Приятный, гармоничный, характерный используемому овощному и плодово-ягодному сырью, без посторонних
		4	Приятный, гармоничный, характерный используемому овощному и плодово-ягодному сырью, слабо выражен плодово-ягодный, без посторонних
		3	Не гармоничный, с преобладанием либо овощного, либо плодово-ягодного, без посторонних
		2	Слабо выражен, не гармоничный
		1	Не свойственный используемому сырью, наличие посторонних запахов

## Продолжение таблицы 4.6

1	2	3	4
Вкус	Приятный, кисловато-сладковатый, характерный используемому сырью, без посторонних	5	Приятный, гармоничный, умеренно сладкий или кисловато-сладковатый, характерный используемому сырью, без посторонних
		4	Приятный, гармоничный, умеренно сладкий или кисловато-сладковатый, характерный используемому сырью, без посторонних
		3	Не гармоничный, с преобладанием либо овощного, либо плодово-ягодного, более кислый, чем сладкий, без посторонних
		2	Негармоничный, с преобладанием либо кислого либо сладкого, наличие посторонних привкусов
		1	Не свойственный используемому сырью, наличие посторонних привкусов

Для проведения балльно-рейтинговой оценки образцов купажированных напитков, предназначенных для сбраживания, использовали стандартные формулы расчета показателей (ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия и определения [34]). Результаты органолептической оценки (средние значения) образцов купажированных напитков представлены в таблицах 4.7, 4.8, рейтинг напитков с учетом предельной (20 баллов) суммарной оценки – в таблице 4.9.

Таблица 4.7 - Результаты органолептической оценки образцов купажированных напитков

Органолептические показатели	Оценка, баллы												Коэффициент весомости органолептического показателя, доли
	№ образца												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
внешний вид и консистенция	4	4,8	4	4,5	5	4,4	4	5	4,1	4,2	5	4	0,2485
цвет	4,8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0,2485
запах	3,6	5	3,4	3	4,7	3,1	3,4	4,3	3,1	3,4	4,1	3,4	0,2095
вкус	3,5	4,6	3,4	3	4,5	3	3,5	4,1	3,3	3,3	4,5	3,4	0,2935

Таблица 4.8 – Результаты органолептической оценки (средние значения) образцов купажированных напитков

№ образца	Органолептические показатели, баллы				Суммарная оценка, баллы	Комплексный показатель качества, баллы
	внешний вид и консистенция	цвет	запах	вкус		
1	2	3	4	5	6	7
1	4	4,8	3,6	3,5	15,9	3,96825
2	4,8	5	5	4,6	19,4	4,8329
3	4	5	3,4	3,4	15,8	3,9467
4	4,5	5	3	3	15,5	3,86975
5	5	5	4,7	4,5	19,2	4,7904
6	4,4	5	3,1	3	15,5	3,86585
7	4	5	3,4	3,5	15,9	3,97605
8	5	5	4,3	4,1	18,4	4,5892
9	4,1	5	3,1	3,3	15,5	3,87935
10	4,2	5	3,4	3,3	15,9	3,96705
11	5	5	4,1	4,5	18,6	4,6647
12	4	5	3,4	3,4	15,8	3,9467

Таблица 4.9 – Рейтинг образцов купажированных напитков

№ образца	Уровень органолептической оценки образца, доли	Предельный уровень органолептической оценки, доли	Номинально допустимый уровень органолептической оценки, доли
1	0,795	1	0,8
2	<b>0,97</b>		
3	0,79		
4	0,775		
5	<b>0,96</b>		
6	0,775		
7	0,795		
8	<b>0,92</b>		
9	0,775		
10	0,795		
11	<b>0,93</b>		
12	0,79		

Полученные результаты позволили обозначить наиболее перспективные составы купажированных напитков, предназначенных для сбраживания, уровень органолептической оценки которых приближен к предельному. Образцы № 2, 5, 8, 11 обозначили для дальнейших исследований.

#### 4.1.3 Исследование процесса ферментации овощных напитков и оценка качества овощных лактоферментированных напитков

По результатам квалитетической оценки обозначены наиболее оптимальные по вкусовым характеристикам составы купажированных напитков, предназначенных для сбраживания (таблицы 4.10, 4.11).

Таблица 4.10 – Состав напитков на основе моркови (на 100 дал)

Образец	Компоненты				
	Сок морковный, дм <sup>3</sup>	Сок яблочный, дм <sup>3</sup>	Сок облепиховый, дм <sup>3</sup>	Сахар, кг	Вода, дм <sup>3</sup>
1	980	-	-	20	до 1000
2	480	250	-	26	до 1000
3	880	-	100	18	до 1000

Таблица 4.11 – Состав напитков на основе свеклы (на 100 дал)

Образец	Компоненты				
	Сок свекольный, дм <sup>3</sup>	Сок яблочный, дм <sup>3</sup>	Сок черной смородины, дм <sup>3</sup>	Сахар, кг	Вода, дм <sup>3</sup>
4	500	-	-	42	до 1000
5	520	250	-	8	до 1000
6	480	-	100	25	до 1000

Для описания качества напитка в бродильной технологии принято контролировать основные показатели такие, как массовая доля сухих веществ, активная кислотность, титруемая кислотность. Для разрабатываемых напит-

ков нами принято решение исследовать и дополнительные физико-химические показатели, к которым относятся: зольность, вязкость, содержание биологически и физиологически активных веществ (массовая доля пектиновых веществ, содержание витаминов, фенольных веществ,  $\beta$ -цианина). Физико-химические показатели купажированных напитков до брожения представлены в таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Физико-химические показатели образцов овощных купажированных напитков до брожения

Показатели	Образцы напитков					
	1	2	3	4	5	6
Массовая доля сухих веществ, %	10,00 $\pm 0,25$	10,00 $\pm 0,25$	10,00 $\pm 0,25$	10,10 $\pm 0,10$	10,10 $\pm 0,10$	10,20 $\pm 0,10$
Активная кислотность (рН)	7,26 $\pm 0,01$	6,62 $\pm 0,01$	5,94 $\pm 0,01$	7,39 $\pm 0,01$	6,65 $\pm 0,01$	5,59 $\pm 0,01$
Титруемая кислотность, $^{\circ}\text{T}$	11,5 $\pm 0,2$	11,0 $\pm 0,2$	38,5 $\pm 0,2$	5,0 $\pm 0,2$	9,5 $\pm 0,2$	45,0 $\pm 0,2$
Массовая доля пектиновых веществ, %	0,25 $\pm 0,08$	0,27 $\pm 0,08$	0,25 $\pm 0,08$	0,24 $\pm 0,08$	0,27 $\pm 0,08$	0,25 $\pm 0,08$
Витамин С, мг/100см <sup>3</sup>	2,9 $\pm 0,1$	2,8 $\pm 0,1$	3,7 $\pm 0,1$	5,6 $\pm 0,1$	5,9 $\pm 0,1$	7,5 $\pm 0,1$
$\beta$ -каротин, мг/100см <sup>3</sup>	1,2272 $\pm 0,0005$	1,5808 $\pm 0,0005$	2,1632 $\pm 0,0005$	0,2288 $\pm 0,0005$	0,6448 $\pm 0,0005$	1,0816 $\pm 0,0005$
Фенольные соединения мг/дм <sup>3</sup>	155,80 $\pm 0,05$	338,66 $\pm 0,05$	274,70 $\pm 0,05$	796,22 $\pm 0,05$	811,60 $\pm 0,05$	1308,72 $\pm 0,05$
Содержание флавоноидов, мг катехинового эквивалента/дм <sup>3</sup>	7,45 $\pm 0,56$	6,02 $\pm 0,37$	6,50 $\pm 0,48$	ни*	ни*	ни*
Содержание $\beta$ -цианина, мг/100 см <sup>3</sup>	ни*	ни*	ни*	28,0 $\pm 0,5$	28,0 $\pm 0,5$	25,0 $\pm 0,5$
Массовая доля золы, %	0,39 $\pm 0,05$	0,20 $\pm 0,05$	0,39 $\pm 0,05$	0,09 $\pm 0,05$	0,30 $\pm 0,05$	0,49 $\pm 0,05$
Вязкость, МПа $\times$ с	1,9580 $\pm 0,0001$	1,6103 $\pm 0,0001$	1,7622 $\pm 0,0001$	1,5375 $\pm 0,0001$	1,6349 $\pm 0,0001$	1,5589 $\pm 0,0001$
ни*- не исследовали						

В бродильной промышленности для приготовления слабоалкогольных напитков принято подвергать брожению материалы, содержание сухих ве-

ществ которых находится в диапазоне от  $8,0 \pm 0,5$  % (квас брожения) до  $14,5 \pm 5,5$  % (пиво) [56, 57, 64, 75]. В данных исследованиях было принято решение использовать сусло с содержанием сухих веществ на уровне 10,0 % для минимального накопления спирта в овощных лактоферментированных напитках.

В образцах 3 и 6 активная кислотность имеет наименьшие значения, это связано с рецептурными особенностями – внесение соков облепихи и черной смородины. В этих же образцах титруемая кислотность значительно отличается от остальных.

Наибольший процент массовой доли пектиновых веществ у образцов 2 и 5. Это объясняется тем, что в состав напитка входит яблочный сок, который является самым пектинообогащенным соком.

Кислотность является одним из показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Кроме того, органические кислоты играют роль в формировании вкуса продукта. Активная кислотность (pH) пищевых систем предопределяет активность ферментативного комплекса, а, следовательно, напрямую влияет на скорость биокаталитических реакций и на жизнедеятельность микроорганизмов.

Из научной литературы [85, 87, 94] известно, что облепиха и морковь богаты каротиноидами, что объясняет большее количество  $\beta$ -каротина в образцах 1-3. Полифенольные соединения придают терпкий вкус продуктам, что наиболее ощутимо органолептически в образцах 4-6. В свою очередь это также объясняется ингредиентным составом напитка. Образцы напитков, в состав которых входит вода, обладают меньшей вязкостью и зольностью.

В качестве закваски для сбраживания овощных соков было принято решение использовать комбинированную закваску, включающую хлебопекарные дрожжи и молочнокислые бактерии. Такой тип закваски используется в традиционной технологии кваса брожения [64].

Отличительной особенностью напитков брожения (спиртового брожения) является формирование особенного вкуса и аромата за счет образования

побочных продуктов брожения – эфиров, высших спиртов, кислот, альдегидов и пр. Кроме того, в процессе спиртового брожения дрожжи обогащают напитки продуктами жизнедеятельности – аминокислотами, витаминами.

Хлебопекарные дрожжи традиционно применяют в технологии кваса. Нами было принято решение применить хлебопекарные дрожжи по новому назначению - в технологии сброженных овощных напитков. Выбор остановили на отечественных прессованных хлебопекарных дрожжах «Рекорд» (ООО «САФ-НЕВА»). Результаты исследований соответствия качества применяемых в работе хлебопекарных дрожжей требованиям нормативно-технической документации приведены в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Результаты анализ хлебопекарных дрожжей

Наименования показателя	Единица измерения	Значения по ГОСТ 54731-2011	Значение образца
Цвет	-	Равномерный без пятен, светлый, дополняется сероватым или желтоватым оттенками	Равномерный без пятен, светлый, дополняется сероватым или желтоватым оттенками
Консистенция	-	Однородная, без посторонних включений	Однородная, без посторонних включений
Вкус	-	Пресный, свойственный дрожжам, без постороннего привкуса	Пресный, свойственный дрожжам, без постороннего привкуса
Запах	-	Свойственный дрожжам	Свойственный дрожжам
Массовая доля сухого вещества	%, не менее	27 – высший сорт 25 – первый сорт	32,0±0,2
Кислотность на 30-е сутки хранения	мг уксусной кислоты на дрожжи, не более	320	162
Подъемная сила	мин, не более	50 – высший сорт 65 – первый сорт	40
Зимазная активность	Ед/г	-	50,0±0,5 (60 мин)
Мальтазная активность	Ед/г	-	12,84±0,09 (100 мин)

Результаты анализа демонстрируют соответствие используемых дрожжей требованиям нормативно-технической документации, а, следовательно, и пригодность в технологии овощных лактоферментированных напитков.

При совместном культивировании оба вида микроорганизмов (дрожжи и молочнокислые бактерии) находятся в симбиозе: молочнокислые бактерии создают кислотность среды, оптимальную для дрожжей, а дрожжи выделяют в среду аминокислоты, витамины, необходимые бактериям [18].

При совместном использовании данных микроорганизмов, например в технологии кваса брожения [64], ведут отдельное размножение чистых культур в оптимальных условиях. В суспензии молочнокислых бактерий контролируют кислотность среды, в суспензии дрожжей - накопление дрожжевых клеток. Внесение чистых культур микроорганизмов в сбраживаемое сусло целесообразно также отдельно. При этом следует соблюдать определенное соотношение дрожжей и молочнокислых бактерий в сбраживаемой среде в зависимости от их физиологического состояния.

Из современного состояния науки и техники [16, 18, 120] известно применение штаммов молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus casei subsp.*, *Streptococcus faecium* в технологии сбраживания овощных соков.

В данной диссертационной работе было принято решение применить новую комбинированную закваску, состоящую из хлебопекарных дрожжей и поликомпонентной смеси молочнокислых стрептококков и молочнокислых палочек с целью придания пробиотических свойств готовому напитку - *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium bifidum*. Это промышленные штаммы, характеризующиеся минимальной кислотообразующей способностью [63]. Исследованы пробиотические свойства *Lactobacillus acidophilus*, а также доказана ее антагонистическая активность по отношению к патогенной, условно-патогенной и гнилостной микрофлоре [63, 143].

Качество применяемой поликомпонентной смеси молочнокислых бактерий соответствует требованиям ОФС.1.7.1.0006.15 (приняли по маркировке производителя). Оптимальная температура развития  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  (способность к росту отмечена в диапазоне  $20-61^{\circ}\text{C}$ ).

**Технологические особенности использования хлебопекарных дрожжей.** Хлебопекарные дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*) - это факультативные анаэробы с оптимальной температурой развития 26-32 °С [64].

Согласно нормам введения дрожжей, используемое в практике напитков брожения, количество дрожжевых клеток на 1 см<sup>3</sup> суспензии составляет 20-40 млн. клеток. Для определения эффективности процесса брожения были проведены опыты в индивидуально овощных соках с различным количеством вводимых дрожжевых клеток в напиток. Окончанием процесса брожения считали уменьшение массовой доли сухих веществ в напитках на 2,0±0,2 %. Результаты эксперимента приведены в таблице 4.14.

Норма введения дрожжей велась с учетом нежизнеспособных (мертвых) дрожжевых клеток. Процесс брожения протекал при температуре 30±2°С.

Таблица 4.14 – Влияние нормы введения прессованных хлебопекарных дрожжей на продолжительность брожения напитка

Норма введения дрожжей, млн.кл/см <sup>3</sup>	Продолжительность брожения, час	
	1 образец	4 образец
10	10	10-11
20	7-8	8-9
30	5,5-6	7-7,5
40	5	6

Увеличение количества используемых дрожжей на 10 млн.кл/см<sup>3</sup> приводило в среднем к сокращению продолжительности сбраживанию напитка на 1-2 часа. При проведенном исследовании влияния нормы введения дрожжей на продолжительность сбраживания напитка, с увеличением нормы введения 40 млн.кл./см<sup>3</sup> относительно 10 млн.кл./см<sup>3</sup> продолжительность брожения сократилась с 10-11 часов до 5-6 часов.

Принимая во внимание, что сбраживаемая среда бедна азотистыми веществами (плоды и овощи априори имеют малое количество белковых ве-

ществ), и питанием для микроорганизмов является в основном сахара, принято решение применить дозировку дрожжей 40 млн.кл./см<sup>3</sup>.

Проанализировали динамику прироста дрожжевых клеток в рецептурных образцах. Результаты представлены на рисунках 4.1 – 4.2.

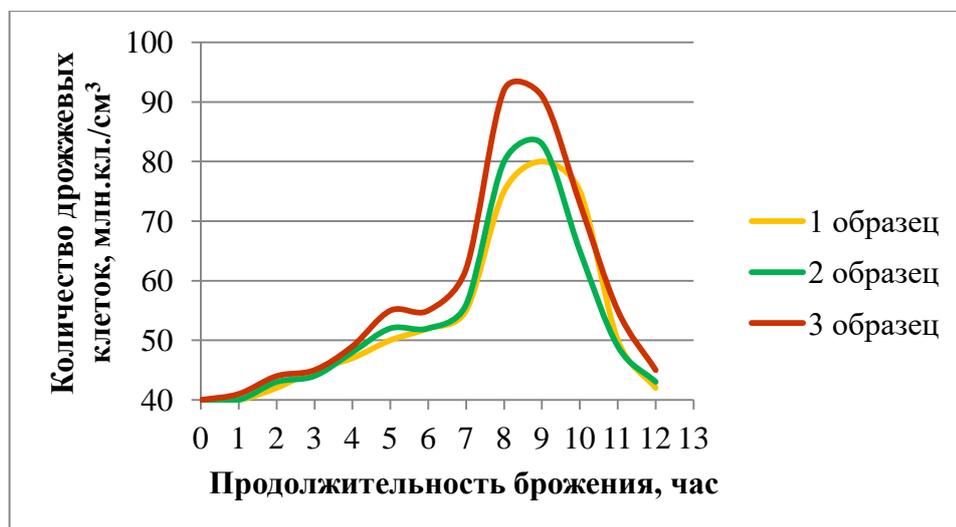


Рисунок 4.11 – Динамика общего количества дрожжевых клеток в напитках на основе морковного сока

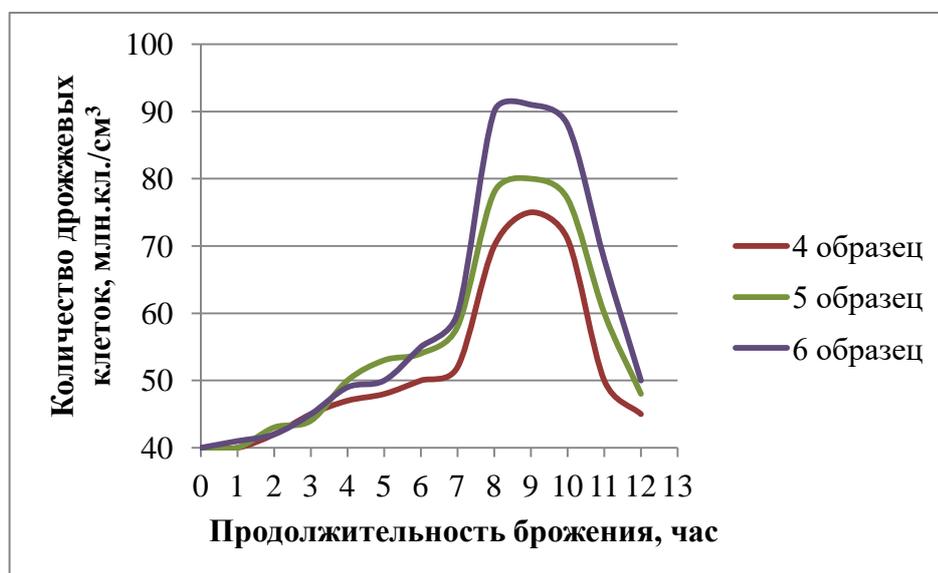


Рисунок 4.2 – Динамика общего количества дрожжевых клеток в напитках на основе свекольного сока

Норма введения дрожжей  $40 \text{ млн.кл/см}^3$  дает увеличение биомассы дрожжей в экспоненциальной фазе в 2-6 раз. Стоит отметить, что наибольший прирост биомассы дрожжей наблюдается в образцах 3 и 6. Это связано с созданием наиболее благоприятных условий для дрожжей, т.к. начальная величина рН напитков данных образцов составляет 5,94 и 5,59 соответственно. Индивидуальные овощные напитки (образцы 1 и 4) имеют рН практически нейтральное, чем объясняется более продолжительная лаг-фаза развития дрожжей.

В процессе жизнедеятельности дрожжей в пищевых средах изменяются как количественные, так и качественные характеристики микроорганизмов. Биомасса дрожжей в ходе брожения многократно увеличивается. Однако концентрация почкующихся клеток дрожжей изменяется иначе: от минимальной при введении до максимальной в конце экспоненциальной фазы, после чего снижается.

Лаг-фаза на графиках – первые 2-3 часа, при этом не происходит размножения дрожжей, дрожжи адаптируются к условиям среды. От 3 до 7 часов – фаза ускорения роста, дрожжевые клетки начинают делиться. После 7 часов наступает логарифмическая фаза роста, при которой наблюдается максимальная постоянная скорость размножения клеток.

На рисунках 4.3 - 4.6 приведена динамика количества мертвых и почкующихся клеток в процессе брожения.

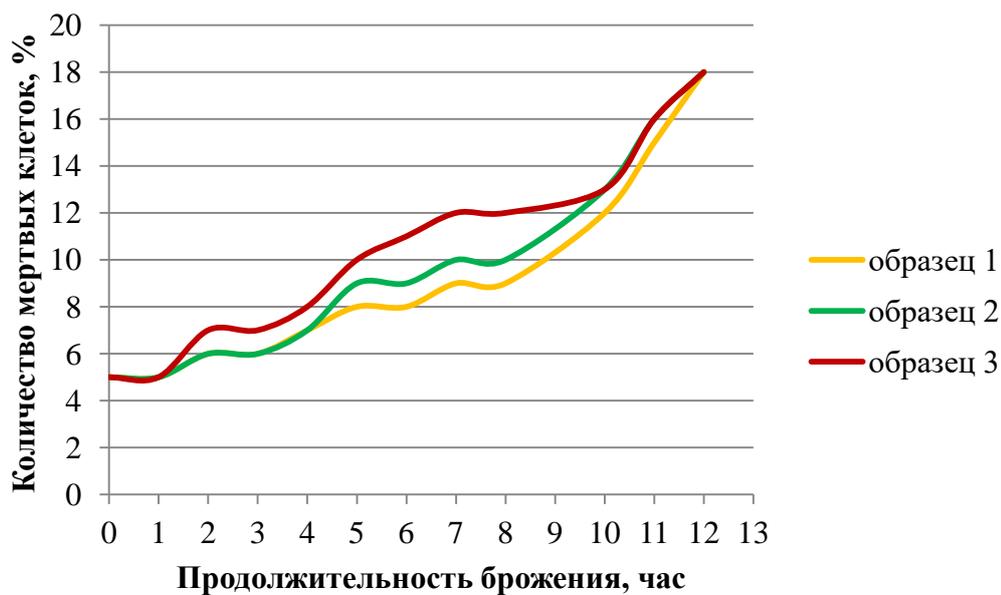


Рисунок 4.3 – Динамика количества мертвых клеток в процессе брожения в напитках на основе морковного сока

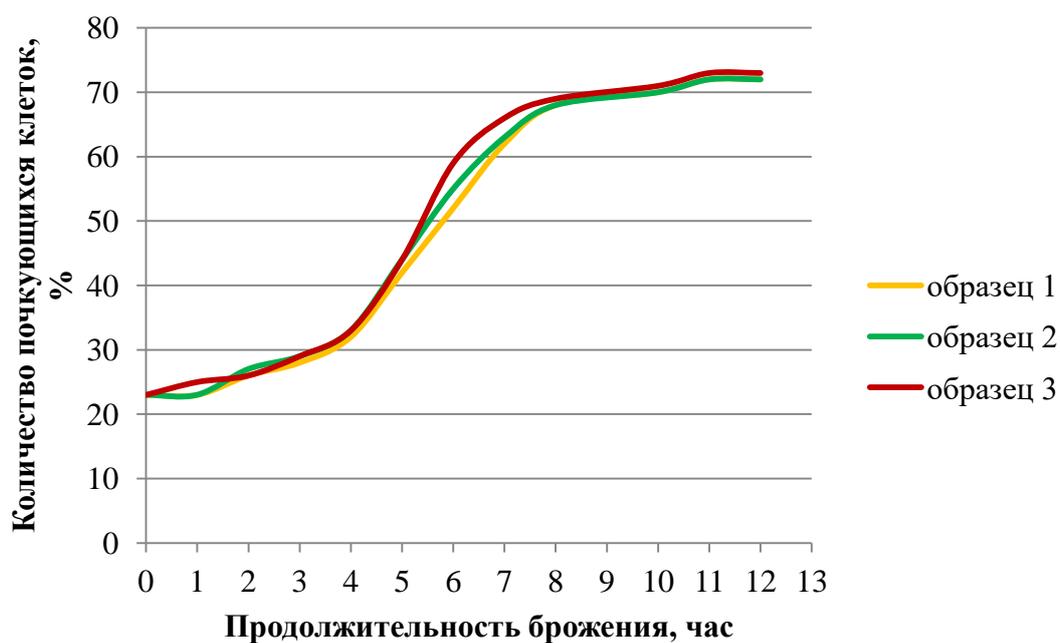


Рисунок 4.4 – Динамика количества почкующихся клеток в процессе брожения в напитках на основе морковного сока



Рисунок 4.5 – Динамика количества мертвых клеток в процессе брожения в напитках на основе свекольного сока

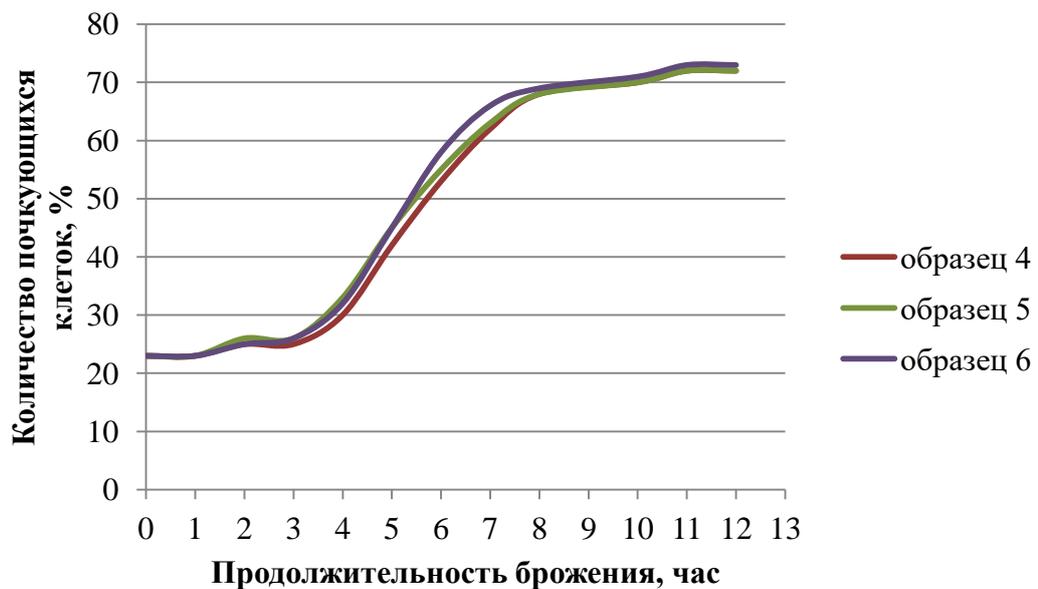


Рисунок 4.6 – Динамика количества почкующихся клеток в процессе брожения в напитках на основе свекольного сока

Экспоненциальная фаза продолжалась примерно 2 часа. Количество почкующихся клеток заметно увеличивалось. Стационарная фаза характеризуется постоянной скоростью размножения клеток. В фазе отмирания в суспензии преобладает существенное количество мертвых клеток. Образовав-

шиеся в результате деления молодые клетки активны. Однако вследствие стремительного размножения клетки не успевают вырасти, и уменьшаются в размерах. Кислород потребляется дрожжами сначала с максимальной скоростью, с последующим постепенным снижением. Активность ферментов процесса дыхания клеток в этот период понижается [57].

Рассматривая в совокупности полученные закономерности, а также цель минимального накопления спирта в напитках, принято зафиксировать продолжительность сбраживания овощных напитков в диапазоне 5-6 часов. При этом биомасса дрожжевых клеток увеличивается в среднем на 25-50 %, количество мертвых клеток составляет 8-12 %, почкующихся – 45-59 %.

#### ***Исследование процесса смешанного брожения напитков.***

Известно, что в процессе метаболизма дрожжи и молочнокислые бактерии (МКБ) образуют органические кислоты. МКБ относительно дрожжей образуют гораздо больше органических кислот, что приводит к замедлению жизнедеятельности дрожжей. Поэтому необходимо контролировать изменение кислотности в процессе брожения.

В ОФС.1.7.1.0006.15 указано, что при оптимальной для роста температуре и внесении 3–5% посевного материала данные микроорганизмы способны свертывать молоко за 1–12 ч.

Данное сочетание микроорганизмов применяется впервые, поэтому первоначально исследовали процесс совместного культивирования на индивидуальных соках при внесении дрожжей в количестве 40 млн.кл./см<sup>3</sup> и посевного материала МКБ - 3, 5, 7 % от объема сбраживаемого сока. Результаты представлены на рисунках 4.7, 4.8.

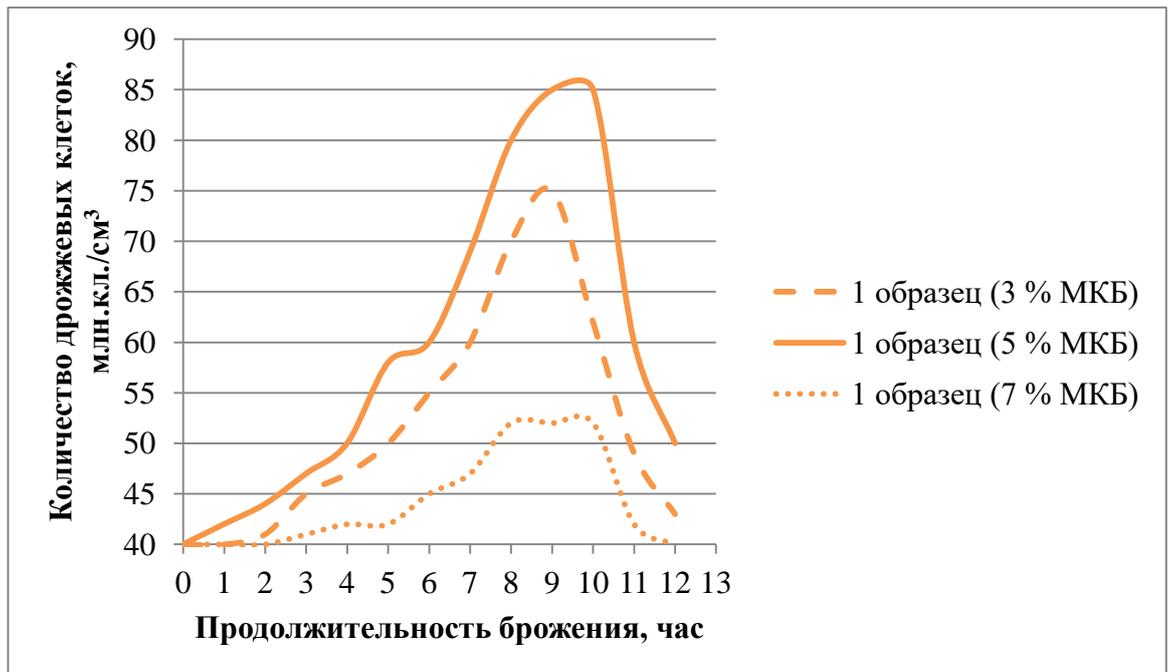


Рисунок 4.7 – Динамика общего количества дрожжевых клеток в не купажированном напитке на основе морковного сока

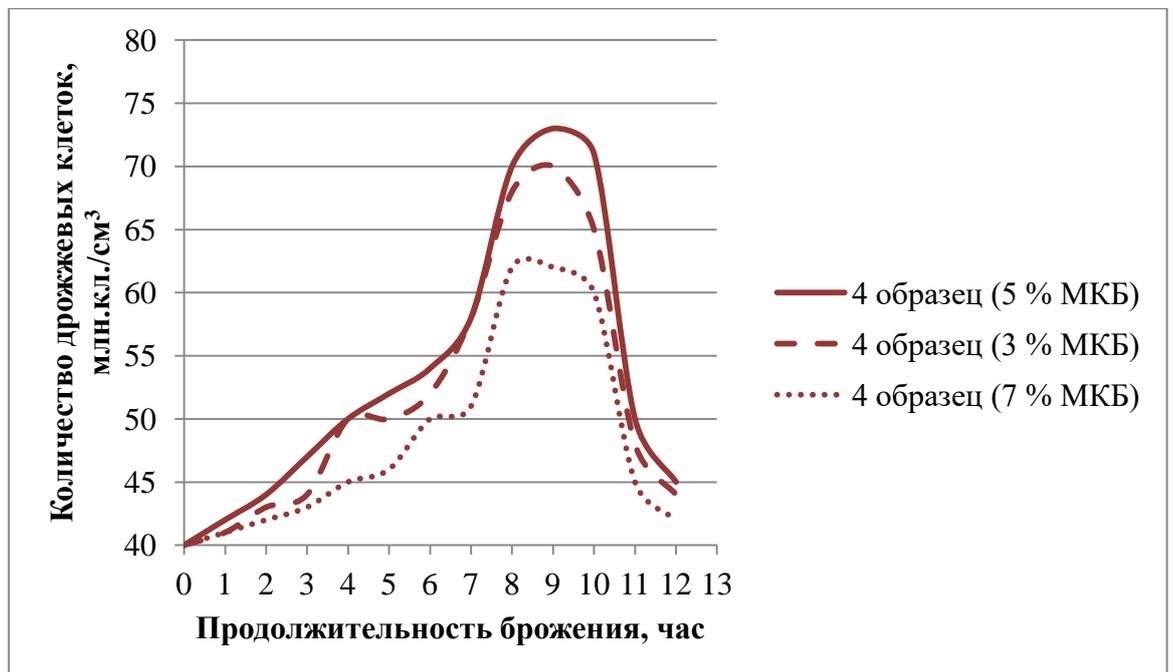


Рисунок 4.8 – Динамика общего количества дрожжевых клеток в не купажированном напитке на основе свекольного сока

Характер полученных кривых схожий при внесении посевного материала МКБ в количестве 3 и 5 % в напиток. При внесении 7 % МКБ наблюдалось уменьшение дрожжевых клеток в размерах, снижение общего количества дрожжевых клеток, и также привело к ухудшению вкуса напитков (негармоничный выраженный кислый вкус).

Далее исследовали процесс смешанного брожения при внесении МКБ в количестве 3 и 5 %, контролируя при этом динамику титруемой кислотности в сброживаемых индивидуальных и купажированных напитках.

Изменение титруемой кислотности в процессе брожения овощных напитков с использованием комбинированной закваски представлено на рисунках 4.9 – 4.12.

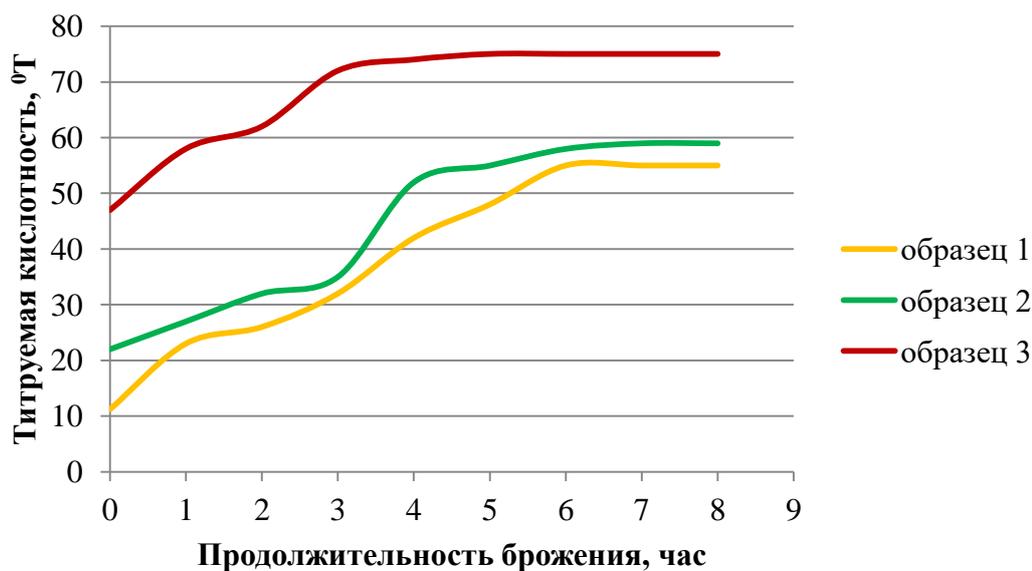


Рисунок 4.9 – Динамика титруемой кислотности процесса сброживания напитков на основе морковного сока (при внесении МКБ в количестве 3 %)

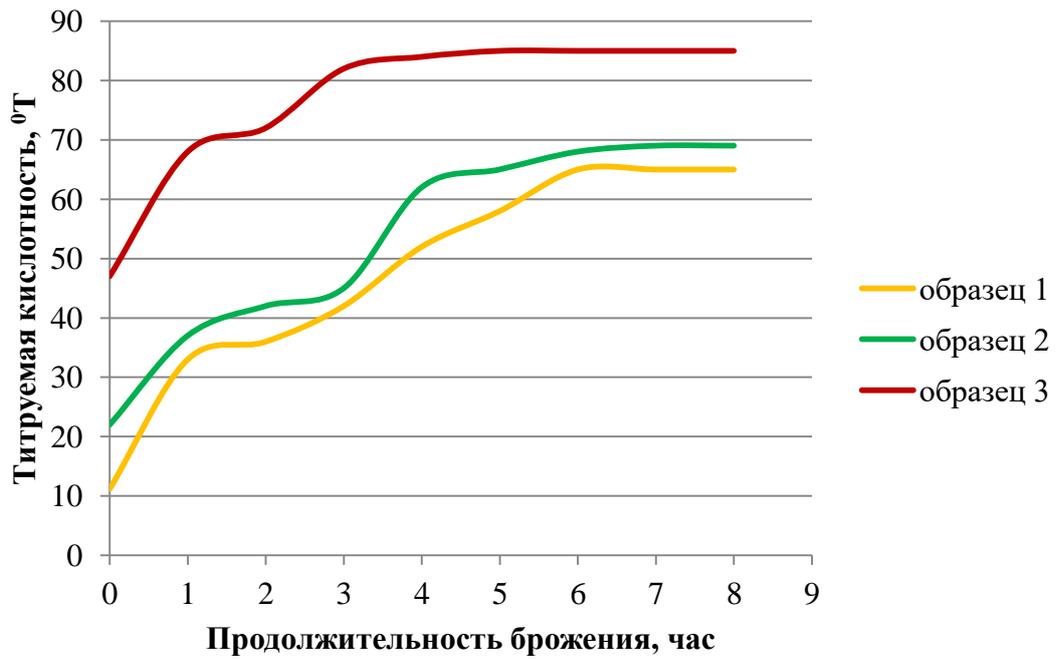


Рисунок 4.10 – Динамика титруемой кислотности процесса сбраживания напитков на основе морковного сока (при внесении МКБ в количестве 5 %)

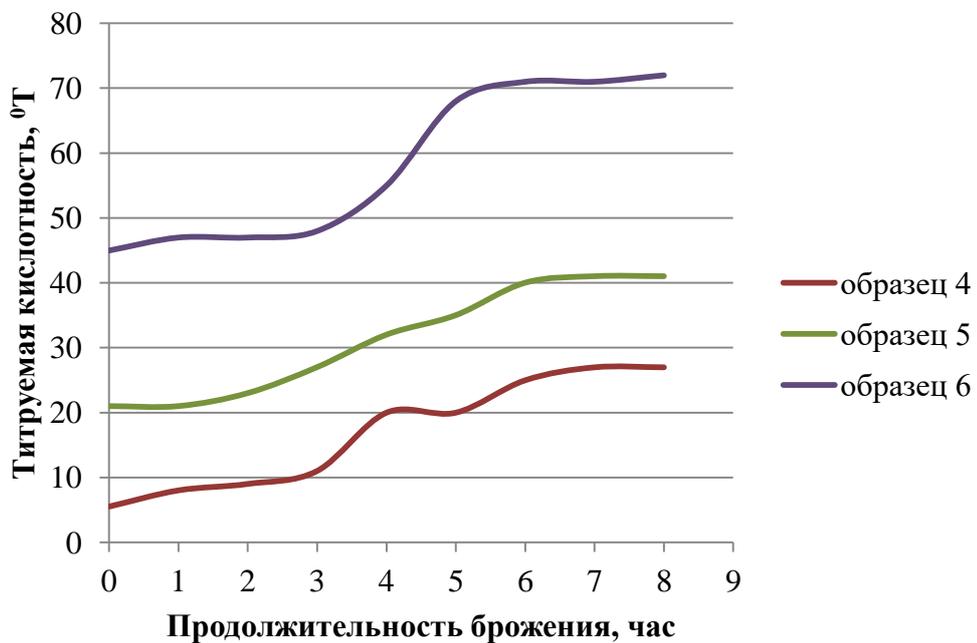


Рисунок 4.11 – Динамика титруемой кислотности процесса сбраживания напитков на основе морковного сока (при внесении МКБ в количестве 3 %)

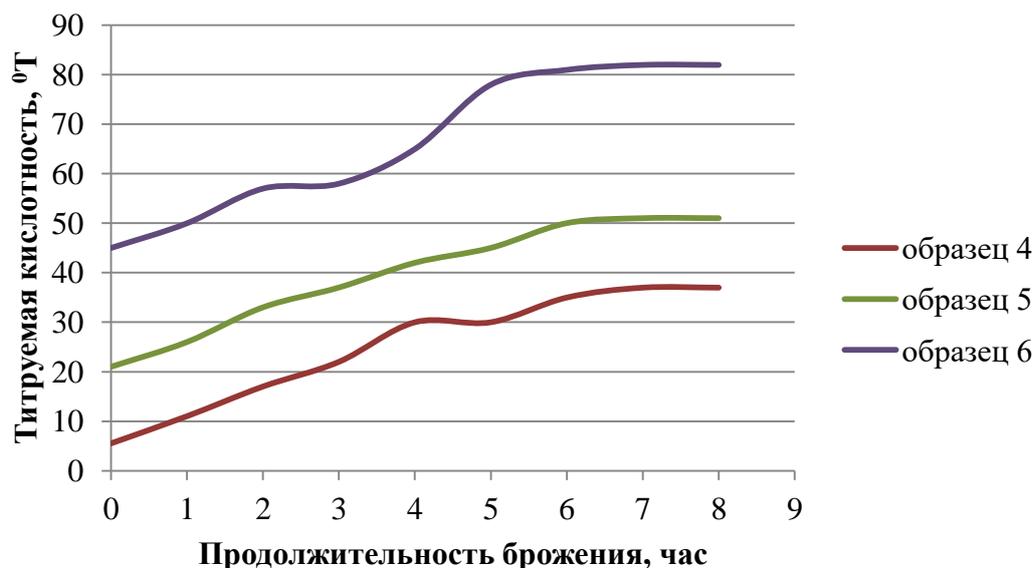


Рисунок 4.12 – Динамика титруемой кислотности процесса сбраживания напитков на основе морковного сока (при внесении МКБ в количестве 5 %)

Наибольшая первоначальная титруемая кислотность в образцах 3,6 обусловлена добавлением сока облепихи и черной смородины.

Скорость нарастания титруемой кислотности происходит быстрее в образце 4, это связано с тем, что сок свеклы имеет слабощелочную среду, и образец не подвергался купажированию соками с высокой кислотностью. Подобная тенденция прослеживается и в образце 1.

Явные изменения титруемой кислотности происходят от 3 до 6 часов брожения (в зависимости от состава образца). После чего наблюдается либо полное прекращение образования кислот, либо изменение на 1 °Т.

В течение 5-6 часов брожения титруемая кислотность в образцах находилась на уровне 58-85 °Т. Напитки, титруемая кислотность которых входит в данный диапазон, обладали мягким кислым вкусом и приятным ароматом.

Размножение молочнокислых бактерий прекращается при достижении кислотности 80-85 °Т [143]. По достижению такой кислотности процесс молочнокислого брожения останавливается.

Таким образом, принимая во внимание влияние количества вносимого посевного материала МКБ на процесс размножения хлебопекарных дрожжей,

их физиологическое состояние, накопление титруемой кислотности и рассматривая в совокупности органолептические показатели напитков (вкус, аромат), регистрируемые в ходе процесса сбраживания (путем опробования), в качестве оптимальной дозировки внесения МКБ установлено 5 % посевного материала от объема сбраживаемого сока.

Первым признаком брожения является появление белой нежной пены на поверхности напитка [57, 64, 127]. Конечные продукты брожения – этанол и диоксид углерода – равномерно распределяются в среде. Этанол растворяется полностью. Активное выделение  $\text{CO}_2$  способствует выносу из напитка некоторых взвесей и дрожжей, которые образуют деку на стенках сосудов. Пузырьки  $\text{CO}_2$  поддерживают дрожжи во взвешенном состоянии, но с уменьшением выделения газа количество дрожжей, находящихся во взвешенном состоянии, быстро снижается. Дрожжевая биомасса в итоге оседает на дно сосудов, или в незначительном количестве поднимается в верхние слои [56, 64, 127].

Образование  $\text{CO}_2$  в ходе процесса брожения лактоферментированных напитков продемонстрировано в таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Содержание  $\text{CO}_2$  в образцах во время брожения

τ, ч	Образцы напитков											
	1	1-1	2	2-2	3	3-3	4	4-4	5	5-5	6	6-6
	Содержание $\text{CO}_2$ , % масс.											
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1	99,89	99,45	99,74	99,50	99,93	99,71	99,75	99,86	99,81	99,65	99,61	99,66
2	99,85	99,27	99,73	99,34	99,85	99,87	99,73	99,75	99,79	99,97	99,58	99,47
3	99,79	99,01	99,67	97,98	99,91	99,88	99,67	99,59	99,71	99,84	99,44	99,23
4	99,71	98,84	99,61	97,72	99,60	99,84	99,60	99,47	99,61	99,85	99,32	99,06
5	99,48	98,46	99,50	97,52	99,45	99,75	99,51	99,28	99,44	99,78	99,09	98,79
6	99,42	98,35	99,29	97,25	99,21	99,66	99,39	99,05	99,28	99,71	98,80	98,39
7	99,22	97,99	99,10	96,87	98,89	99,56	99,22	98,79	99,06	99,69	98,51	97,99
8	99,01	97,63	98,90	96,54	98,59	99,60	99,06	98,53	98,88	99,71	98,22	97,60
24	96,83	95,27	96,95	94,29	96,85	98,61	96,81	96,86	96,64	98,47	96,00	95,83

Чтобы измерить точное количество углекислого газа в ходе брожения необходимо воздействие, при котором растворенный углекислый газ поднимется на поверхность напитка и перейдет в свободное состояние. Для воздействия мы применили интенсивное перемешивание напитка. Перемешивание проводили до момента постоянной массы продукта. Образцы с двойными номерами (1-1, 2-2 и т.п.) подвергались физическому воздействию перед взвешиванием (встряхиванию), а образцы под одинарными номерами (1, 2 и т.п.) взвешивали в спокойном состоянии. Разница значений этих показателей свидетельствует о количественном значении растворенного углекислого газа в напитке. На момент окончания брожения количество углекислого газа находилось в пределах от 0,22 до 2,18.

Физико-химические показатели готовых овощных лактоферментированных напитков представлены в таблице 4.16.

Таблица 4.16 – Физико-химические показатели овощных лактоферментированных напитков

Показатели	Образцы напитков					
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
Массовая доля сухих веществ, %	7,8±0,2	8,0±0,2	7,8±0,2	8,2±0,1	7,8±0,1	8,2±0,1
Объемная доля этилового спирта, %	0,7±0,1	0,6±0,1	0,7±0,1	0,6±0,1	0,7±0,1	0,6±0,1
Массовая доля пектиновых веществ, %	0,22 ±0,08	0,24 ±0,08	0,20 ±0,08	0,19 ±0,08	0,20 ±0,08	0,19 ±0,08
Активная кислотность (рН)	6,72±0,01	6,38±0,01	6,20±0,01	6,60±0,01	6,32±0,01	5,71±0,01
Титруемая кислотность, °Т	60,0±0,2	58,0±0,2	82,0±0,2	32,5±0,2	45,5±0,2	80,0±0,2
Витамин С, мг/100см <sup>3</sup>	3,3 ±0,1	2,4 ±0,1	3,6 ±0,1	4,4 ±0,1	4,3 ±0,1	6,4 ±0,1
β-каротин, мг/100см <sup>3</sup>	1,0400 ±0,0005	1,0832 ±0,0005	1,9360 ±0,0005	0,1440 ±0,0005	0,4680 ±0,0005	0,9104 ±0,0005

Продолжение таблицы 4.16

1	2	3	4	5	6	7
Фенольные соединения мг/дм <sup>3</sup>	51,66 ±0,05	138,58 ±0,05	164,08 ±0,05	306,68 ±0,05	641,48 ±0,05	731,16 ±0,05
Содержание флавоноидов, мг катехинового эквивалента/дм <sup>3</sup>	7,45±0,56	6,02±0,37	6,50±0,48	ни*	ни*	ни*
Содержание β-цианина, мг/100 см <sup>3</sup>	ни*	ни*	ни*	28,0±0,5	28,0±0,5	25,0±0,5
Массовая доля золы, %	0,21±0,05	0,13±0,05	0,31±0,05	0,08±0,05	0,20±0,05	0,29±0,05
Вязкость, МПа×с	1,7376 ±0,0001	1,6082 ±0,0001	1,6838 ±0,0001	1,4696 ±0,0001	1,5477 ±0,0001	1,2897 ±0,0001
ни* - не исследовали						

Результаты анализа свидетельствуют о том, что овощные лактоферментированные напитки характеризуются небольшим содержанием этилового спирта, содержат физиологически ценные компоненты (витамины, фенольные соединения). Так, содержание β-каротина в 100 см<sup>3</sup> напитка в образцах 1 - 3, 6 составляет более 15 % от суточной потребности (5 мг/сут [91]) в данном веществе для взрослого человека. Напитки (образец 4, 5) необходимо употребить в большем количестве – примерно 500 и 200 см<sup>3</sup> соответственно. По удовлетворению 15%-ной суточной потребности в витамине С необходимо употребить напитки в количестве от 210 до 500 см<sup>3</sup>. Наличие в напитках пектиновых веществ, флавоноидов, β-цианина усиливает функциональную направленность продуктов. Данное обстоятельство позволяет отнести овощные лактоферментированные напитки к напиткам повышенной пищевой ценности.

Ранее действовал ГОСТ Р 52182-2003 Соки, нектары и сокосодержащие напитки овощные и овощефруктовые, в котором в сжатой форме представлены органолептические показатели овощных и овощефруктовых соков и напитков, подвергнутых молочнокислому брожению. В настоящее время данный стандарт признан не действующим. Определение органолептических

показателей овощных лактоферментированных напитков производили по разработанной нами балльной шкале (таблица 4.17).

Таблица 4.17 – Балльная шкала для оценки органолептических показателей овощных лактоферментированных напитков

Наименование показателя	Требования к показателю	Баллы	Характеристика показателя
1	2	3	4
Внешний вид и консистенция	Стандарт	5	Однородная непрозрачная жидкость, осадка не обнаружено
		4	Однородная непрозрачная жидкость, наличие незначительного количества осадка
		3	Однородная непрозрачная жидкость, наличие осадка, незначительное расслоение жидкости
	Нестандарт	2	Однородная непрозрачная жидкость, наличие значительного количества осадка, незначительное расслоение жидкости
		1	Мутная жидкость, наличие значительного количества осадка, значительное расслоение жидкости
Цвет	Стандарт	5	Яркие оттенки цвета, свойственного используемому сырью, однородный цвет по всему объему
		4	Яркие оттенки цвета, свойственного используемому сырью, слегка неоднородный цвет по всему объему
		3	Светлые оттенки цвета, свойственного используемому сырью, неоднородный цвет по всему объему
	Нестандарт	2	Обесцвечивание соков, неоднородный цвет по всему объему
		1	Неоднородный по всему объему, не свойственный используемому сырью
Аромат	Стандарт	5	Приятный, гармоничный, характерный используемому овощному и плодово-ягодному сырью, тонкий аромат сброженного напитка с оттенками кисломолочного, без посторонних
		4	Приятный, гармоничный, характерный используемому овощному и плодово-ягодному сырью, слабо выражен плодово-ягодный, аромат сброженного напитка с оттенками кисломолочного, без посторонних
		3	Не гармоничный, с преобладанием либо овощного, либо плодово-ягодного, аромат сброженного напитка с оттенками кисломолочного, без посторонних
	Нестандарт	2	Не гармоничный, преобладание аромата или сброженного или кисломолочного, не гармоничный, отсутствует аромат овощного или плодово-ягодного сырья, без посторонних

## Продолжение таблицы 4.17

1	2	3	4
	Нестандарт	1	Не свойственный используемому сырью, аромат переброженного напитка, наличие посторонних запахов
Вкус	Стандарт	5	Приятный, гармоничный, умеренно сладкий или кисло-сладковатый, характерный используемому сырью, тонкий кисломолочный, освежающий, без посторонних
		4	Приятный, гармоничный, умеренно сладкий или кисло-сладковатый, характерный используемому сырью, слабо выраженный кисломолочный, освежающий, без посторонних
		3	Не гармоничный, с преобладанием либо овощного, либо плодово-ягодного, более кислый, чем сладкий, сброженный вкус преобладает, невыраженный кисломолочный, без посторонних
	Нестандарт	2	Не гармоничный, с преобладанием либо кислого либо сладкого, не характерный используемому сырью, выражен кисломолочный, наличие посторонних привкусов
	1	Не характерный используемому сырью, переброженный с ощущением спирта, наличие посторонних привкусов	

Результаты органолептической оценки образцов овощных лактоферментированных напитков представлены в таблице 4.18, на рисунке 4.13.

Таблица 4.18 – Результаты органолептической оценки образцов овощных лактоферментированных напитков (в баллах)

Органолептические показатели	Коэффициент весо-мости органолептического показателя, доли	Образец напитка					
		1	2	3	4	5	6
Прозрачность	0,2552	4,6	4,8	5,0	5,0	5,0	5,0
Цвет	0,2578	4,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Аромат	0,2500	4,7	5,0	5,0	4,6	4,7	4,8
Вкус	0,2370	4,5	4,6	4,8	4,2	4,5	4,6
Суммарная оценка		18,6	19,4	19,8	18,8	19,2	19,4
Комплексный показатель качества (с учетом коэффициента весо-мости)		4,652	4,854	4,952	4,710	4,806	4,855

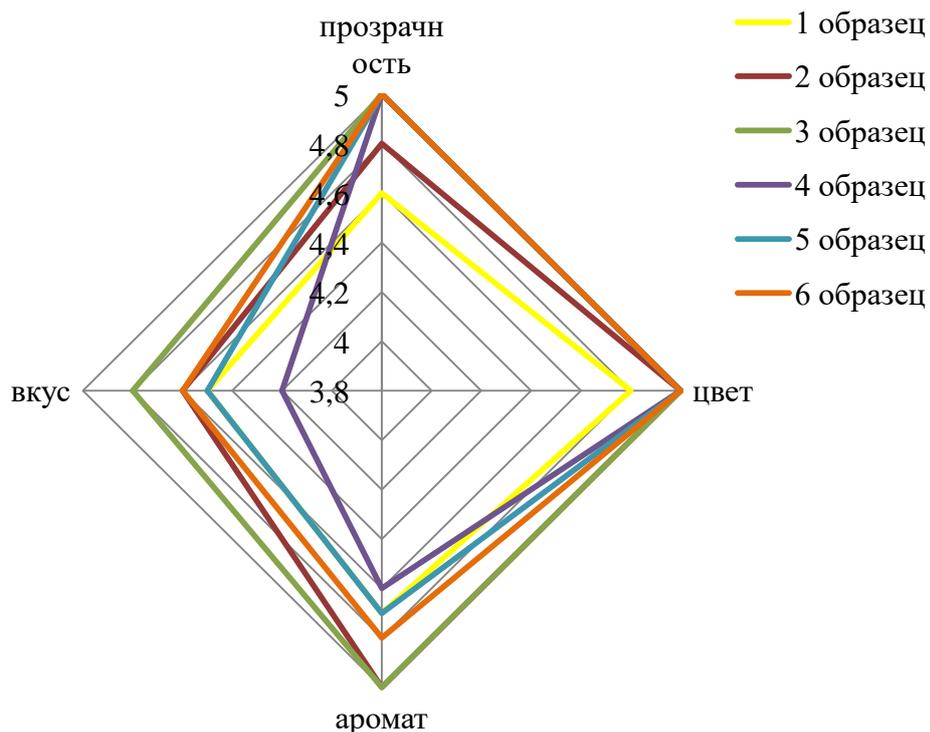


Рисунок 4.13 – Профилограмма органолептических показателей образцов овощных лактоферментированных напитков

Данные проведенных исследований демонстрируют, что разработанные образцы овощных лактоферментированных напитков имеют высокий уровень органолептических показателей, приближенный к предельному. Следовательно, можно предположить успешное конкурентное поведение данных напитков при выведении на рынок в соответствующий сегмент продовольственных товаров. Кроме того, такие напитки можно рассматривать как элемент импортозамещения дорогостоящих зарубежных аналогов.

Установление предполагаемых сроков хранения сброженных напитков проводили по анализу динамики изменений микробиологических показателей [137]. Результаты представлены в таблице 4.19.

Сроки исследования продуктов превышали предполагаемый срок годности на время, определяемое коэффициентом резерва. Для разработанных напитков коэффициент резерва составляет 1,15 [137].

Таблица 4.19 – Динамика изменения микробиологических показателей напитков овощных лактоферментированных с течением времени

Показатели	Срок хранения							
	0	12 ч	24 ч	48 ч	72 ч	6 мес	12 мес	14 мес
	После вскрытия упаковки				В укупоренном виде			
БГКП (колиформы) в 10 см <sup>3</sup>	отсутствуют							
Количество мезофильных аэробных микроорганизмов, КОЕ/100 см <sup>3</sup>	менее 1*10 <sup>1</sup>	2	5	8	10	менее 1*10 <sup>1</sup>	менее 1*10 <sup>1</sup>	менее 1*10 <sup>1</sup>
Плесени, дрожжи, КОЕ/ см <sup>3</sup>	менее 1*10 <sup>1</sup>	менее 1*10 <sup>1</sup>	20	50	80	менее 1*10 <sup>1</sup>	менее 1*10 <sup>1</sup>	менее 1*10 <sup>1</sup>

Полученные данные свидетельствуют о том, что напитки овощные лактоферментированные могут храниться в течение 1 года в упакованном виде и в течение 48 часов после вскрытия упаковки, имея при этом микробиологическую безопасность на регламентируемом ТР ТС 021/2011 [152] уровне. Данный срок хранения предполагает отсутствие консервантов. Таким образом, срок хранения напитков до вскрытия упаковки 1 год, после вскрытия продукт хранить не более 48 часов при температуре +2(+6) °С.

## 4.2 Формирование качества продуктов с использованием вторичного сырья

### 4.2.1 Исследование содержания биологически активных веществ в овощных выжимках

Из современного состояния науки и техники известно применение различного растительного сырья в технологии мармелада, например, свекольно-

го пюре и корня имбиря [121], пюре яблочного и тыквенного [122], лимона и имбиря [123], выжимок ягод брусники, клюквы и настоек трав [124].

Нами предлагается применить в технологии желеино-овощного мармелада сока моркови и свеклы и вторичного сырья – выжимок овощных в качестве основного ингредиента и материала для обсыпки мармелада для придания готовому изделию функциональной направленности.

Для определения содержания биологически активных веществ в овощных выжимках необходимо экстрагировать эти соединения. В аналитической практике для этих целей обычно используют этиловый спирт объемной концентрации 30-90 %, органические кислоты, эфиры. Экстракцию  $\beta$ -цианина свеклы проводили 2%-ным раствором муравьиной кислоты [135].

Для качественной оценки состава экстрагируемых биоактивных соединений из овощных выжимок (моркови сорта «Лосиноостровская» - в качестве примера) проводили экстракцию различными растворителями. В полученных экстрактах были определены УФ-спектры, которые представлены на рисунках 4.14, 4.15.

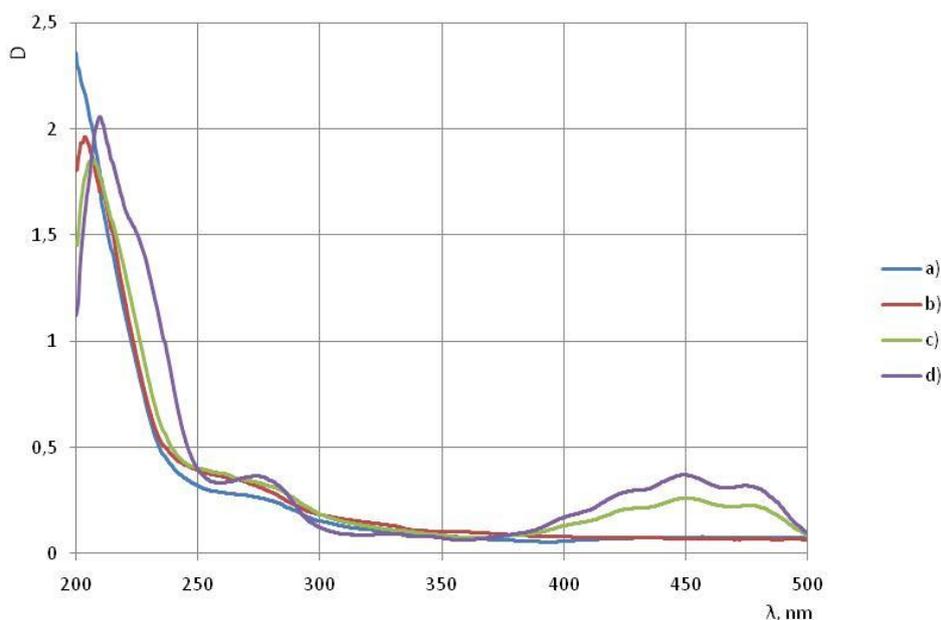


Рисунок 4.14 - Спектры экстрактов выжимок моркови, полученных с использованием разных экстрагентов: а) вода; б) этанол 40 об.%; в) этанол 70 об.%; д) этанол 96 об.%.

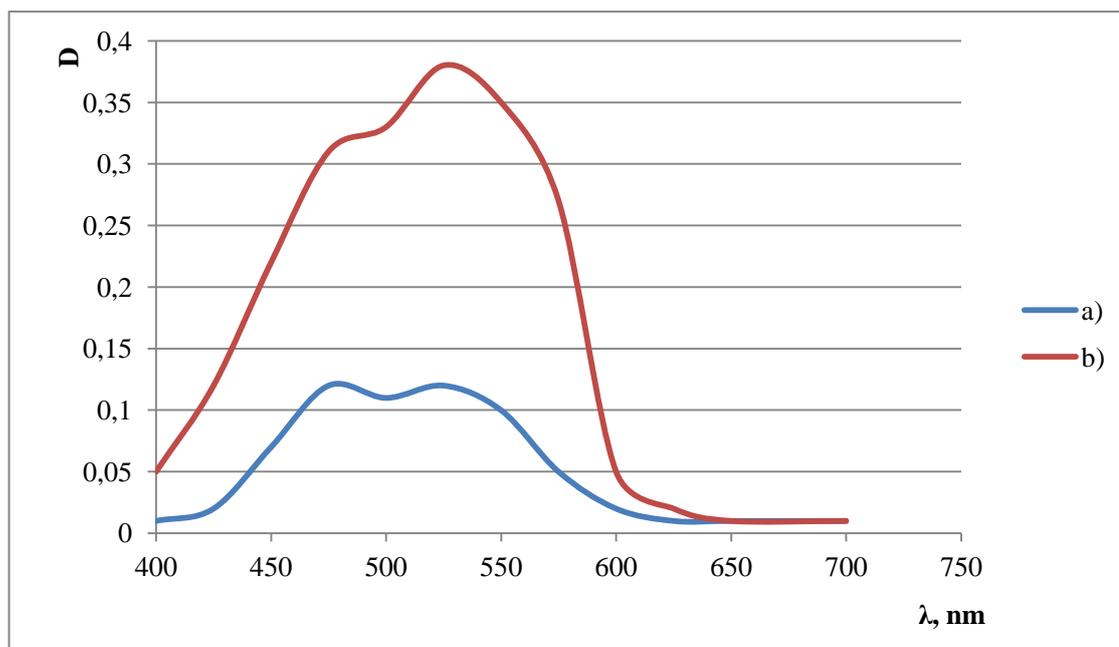


Рисунок 4.15 - Спектры экстрактов выжимок свеклы:  
а) «Бордо»; б) «Цилиндра»

Из представленных данных на рисунке 4.14 видно, что присутствуют спектры, характерные для  $\alpha$ -,  $\beta$ -каротина и лютеина с выраженными максимумами поглощения на 450 и 480 нм. Ещё один максимум при 270-280 нм характерен и для каротиноидов и различных биофлавоноидов. При этом установлено, что максимальное количество целевых веществ экстрагировано при использовании этанола 96%.

Максимум поглощения на спектрах при 535 нм (рисунок 4.15) соответствует наличию в экстрактах свеклы  $\beta$ -цианина.

Для количественного определения каротиноидов и флавоноидов в выжимках овощей изучаемых сортов (с массовой доли влаги 20 %) проводили экстрагирование указанных соединений этанолом концентрации 96 об.%. Экстракцию  $\beta$ -цианина свеклы проводили 2%-ным раствором муравьиной кислоты. Результаты определения представлены в таблице 4.20.

Таблица 4.20 – Содержание веществ вторичного метаболизма растений в выжимках моркови и свеклы различных сортов

Сорта овощей	Содержание каротиноидов, мг β-каротина в 100 г сухой массы	Содержание флавоноидов, мг катехинового эквивалента в 100 г сухой массы	Содержание β-цианина, мг в 100 г сухой массы
Морковь			
Лосиноостровская	13,56±0,23	6,02±0,37	ни*
Нантская	15,32±0,18	7,45±0,56	ни*
Королева осени	10,78±0,25	6,50±0,48	ни*
Свекла			
Цилиндра	ни*	ни*	100,0±8,5
Бордо	ни*	ни*	35,0±1,8
ни*- не исследовали			

Содержание биоактивных веществ в овощах и соответственно во вторичном сырье сильно зависит от сорта и урожая. Кроме того, на содержание веществ в отходах промышленной переработки моркови будет влиять технология производства. Учитывая эти факторы, полученные значения содержания веществ, в целом, соотносятся с имеющимися в литературе данными [135].

Содержание каротиноидов в выжимках в целом ниже содержания в исходном сырье. Притом, что обычно содержание флавоноидов в моркови примерно равно или больше содержания каротиноидов, в исследованных образцах выжимок содержание флавоноидов оказалось несколько ниже, чем каротиноидов. Это можно объяснить неравномерным переходом веществ в сок при технологической переработке. А так же нахождением части биоактивных веществ в овощах в связанном состоянии.

Проведенные исследования показали, что количественное содержание физиологически активных веществ в овощных выжимках (флавоноидов, каротиноидов и β-цианина) может способствовать усилению функциональной направленности данного вторичного сырья при использовании в пищевых технологиях.

#### 4.2.2 Исследование параметров обработки овощных выжимок для использования в технологии желеино-овощного мармелада

При приготовлении овощного лактоферментированного напитка образуются выжимки с массовой долей влаги 20 %. В таком виде выжимки нами предлагается использовать при приготовлении мармелада (уваривании мармеладной массы). Для обсыпки желеино-овощного мармелада выжимки необходимо высушить.

Высушивание выжимок проводили в лабораторном сушильном шкафу при температуре 50-65<sup>0</sup>С в течение 16 часов. Данный температурный диапазон был выбран с точки зрения применения щадящей технологии для сохранения БАВ выжимок. Высота слоя высушиваемых выжимок – 3-4 см.

Результаты исследований динамики влажности выжимок в процессе высушивания представлены на рисунке 4.16. Лимитирующим фактором служило изменение концентрации БАВ (каротиноидов) выжимок в процессе высушивания не более чем на 25-30 % от исходного содержания (рисунок 4.17).

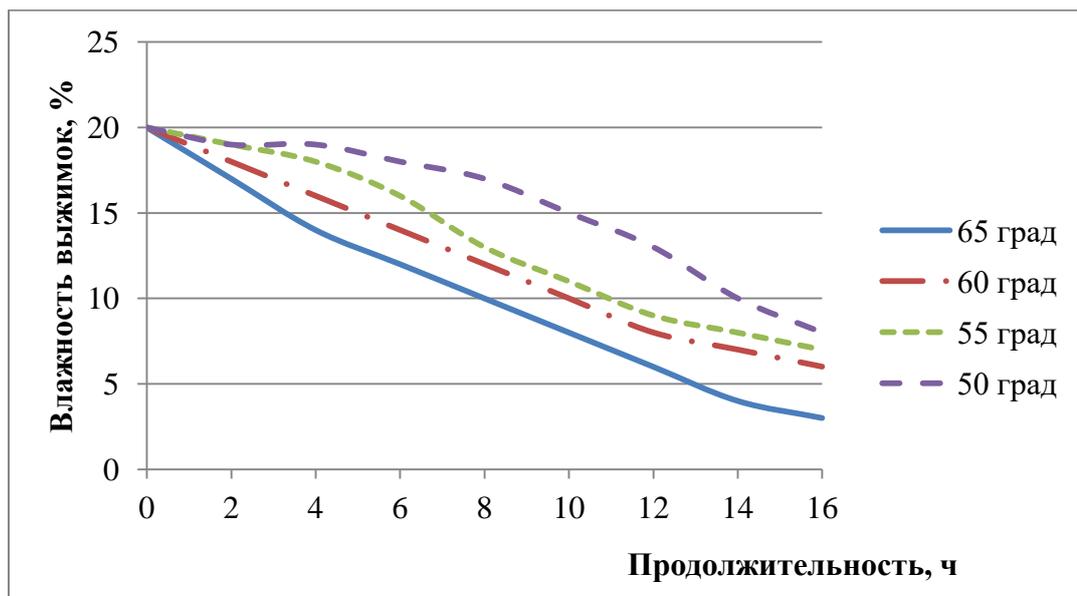


Рисунок 4.16 – Изменение влажности выжимок при сушке с течением времени

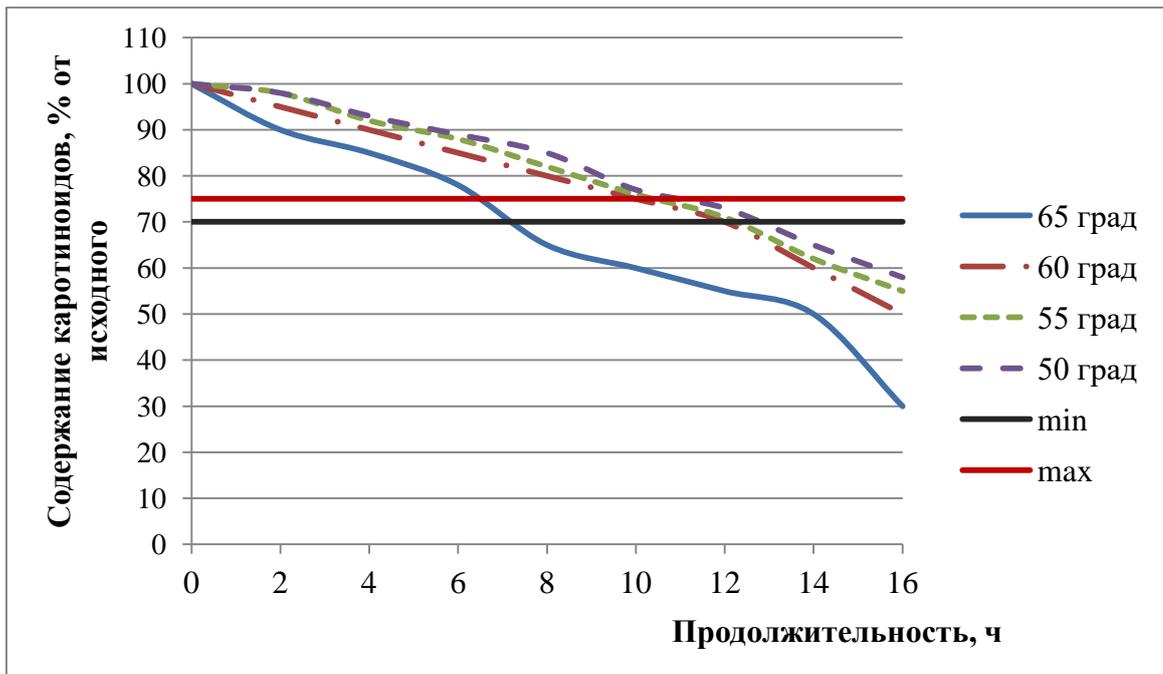


Рисунок 4.17 – Изменение содержания каротиноидов выжимок из моркови при сушке с течением времени

Так, при температуре  $65^{\circ}\text{C}$  наблюдалась быстрая деградация каротиноидов, и концу процесса высушивания остаточное содержание каротиноидов находилось на уровне 30 % от исходного.

Более низкие температуры высушивания оказывали менее губительное воздействие на БАВ выжимок.

В ходе процесса сушки также оценивали визуальное изменение цвета материала. Так, при высокой температуре ( $65^{\circ}\text{C}$ ) наблюдалось интенсивное потемнение выжимок, которое связано предположительно с высокой степенью деградации фенольных соединений, а также протеканием в определенной степени реакции меланоидинообразования. При низкой температуре ( $50^{\circ}\text{C}$ ) наблюдалось также сильное потемнение, но предположительно по другой причине – длительная сушка привела к интенсификации процессов окисления фенольных веществ и образованию продуктов окисления – хинонов, а далее флобафенов, имеющих бурый цвет.

Рассматривая в совокупности процент сохранения БАВ выжимок, достижение влажности 10 %, в качестве рациональных параметров высуши-

вания овощных выжимок приняли - температура 55-60<sup>0</sup>С и продолжительность 10-12 ч.

Исходные выжимки после отделения сока имели размеры частиц 5-8 мм. Такой размер не приемлем для использования в технологии мармелада в качестве материала для обсыпки.

Далее изучали процесс измельчения высушенных выжимок для получения требуемых характеристик.

Для измельчения в лабораторных условиях использовали измельчитель бытовой Thermomix® TM31 с диапазоном скорости вращения ножей 40-10200 об/мин. Опытным путем подбирали щадящий режим процесса измельчения во избежание нагрева частиц за счет трения, приводящего к образованию конгломератов частиц. Рекомендованный специалистами коэффициент загрузки при измельчении термолабильных материалов составляет 0,3-0,4.

Так, при 8000 об/мин время измельчения варьировали от 20 до 50 секунд. Состав измельченных выжимок по размеру частиц и количество фракции определенных размеров в процентах определяли при помощи микропирования и ситового анализа. Результаты представлены на рисунке 4.18.

Определяющим фактором в эксперименте служил размер частиц порошка, который напрямую влияет на качество получаемого мармелада. Режимы могут варьироваться в зависимости от применяемого на производстве оборудования. Влияние степени измельчения частиц выжимок на органолептические показатели порошка из овощных выжимок для использования в качестве обсыпки мармелада представлены в таблице 4.21.

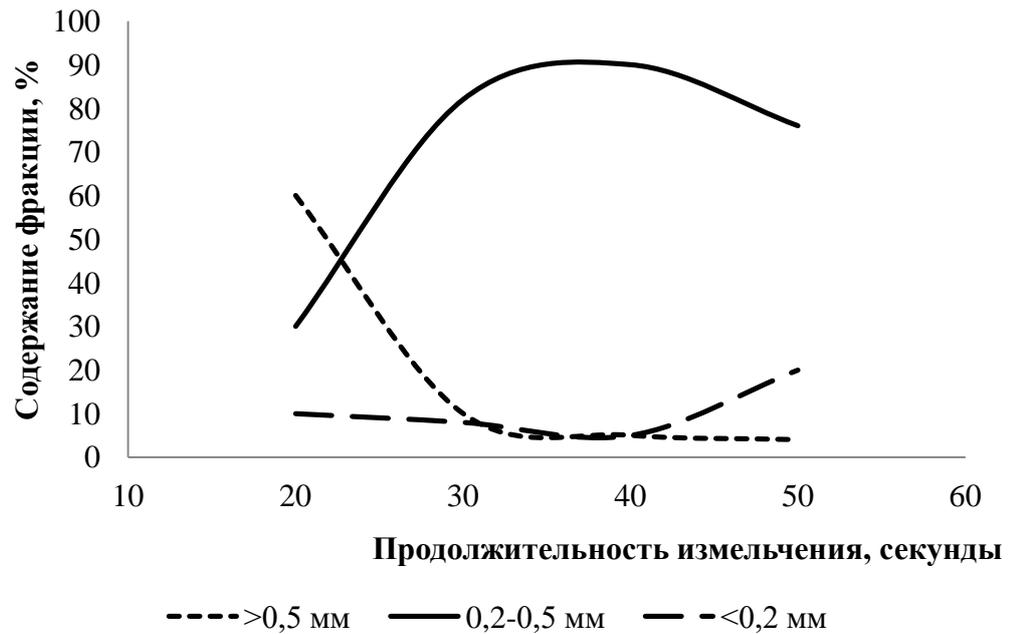


Рисунок 4.18- Зависимость содержания фракции определенного размера частиц измельченных выжимок от времени измельчения

Таблица 4.21 – Влияние степени измельчения частиц выжимок на органолептические показатели порошка из овощных выжимок для использования в качестве обсыпки мармелада

Органолептические показатели порошка из овощных выжимок	Размер частиц		
	< 0,2 мм	0,2-0,5 мм	> 0,5 мм
Внешний вид	Неравномерное распределение частиц, наличие конгломератов	Равномерное распределение частиц, без конгломератов	Равномерное распределение частиц, без конгломератов
Текстура при опробовании	Наличие комков, ощущение пастообразности	Текстура однородная	Наличие грубых частиц, ощущение волокнистости

С технологической точки зрения требуется избежать избыточного измельчения частиц (< 0,2 мм) овощных выжимок. Это приведет к явлению «слипания» частиц, образованию конгломератов. С другой стороны, содержание крупных частиц (> 0,5 мм) в измельченных выжимках приведет к пе-

перасходу материала и ухудшению вкусовых характеристик готового мармелада. Максимальный выход целевой фракции (0,2 - 0,5 мм) обеспечивается при продолжительности измельчения 30-40 с.

Таким образом, для технологической цели применения высушенных измельченных выжимок в качестве обсыпки желеино-овощного мармелада, установлены следующие параметры:

- высушивание при температуре 55-60<sup>0</sup>С в течение 10-12 ч;
- измельчение высушенных овощных выжимок до размеров частиц – 0,2-0,5 мм.

#### **4.2.3 Разработка рецептур и товароведная оценка желеино-овощного мармелада**

Разработка рецептур овощного мармелада велась из расчета содержания пищевых волокон в 2-3 шт мармелада для удовлетворения 15 % от суточной потребности функционального пищевого ингредиента. Ниже представлены рецептуры желеино-овощного мармелада (таблица 4.22, 4.23), которые получили максимальное одобрение рабочей дегустационной группы (10 человек - преподаватели кафедры и специалисты отрасли).

Результаты физико-химического анализа и расчета энергетической ценности желеино-овощного мармелада представлены в таблице 4.24.

Полученные данные свидетельствуют о высокой пищевой ценности разработанных желеино-овощных мармеладов. Порция (не менее 22 г/сут) такого мармелада является достаточной для удовлетворения не менее 15 % от суточной потребности взрослого человека в пищевых волокнах. Именно этот ингредиент и представляет собой основной функциональный компонент.

Таблица 4.22 – Рецептура желеино-овощного мармелада «Свекольный»

Наименование сырья	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья, кг			
		на загрузку		на 1 т продукции	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
Выжимки из свеклы	80	181,00	144,80	140,59	112,47
Сок свекольный	10	380,00	38,00	295,15	29,52
Сахар	99,85	644,00	643,03	500,21	499,46
Патока	78	103,00	80,34	80,00	62,40
Пектин цитрусовый	92	22,00	20,24	17,09	15,72
Лимонная кислота	91,5	8,00	7,32	6,21	5,69
Выжимки на обсыпку	90	130,00	117,00	100,97	90,88
Итого		1468,00	1050,73	1140,23	815,49
Потери	1,9				15,49
<b>ВЫХОД</b>	80			1000,00	800,00

Таблица 4.23 – Рецептура желеино-овощного мармелада «Морковный»

Наименование сырья	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья, кг			
		на загрузку		на 1 т продукции	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
Выжимки из моркови	80	160,00	128,00	124,28	99,42
Сок морковный	10	380,00	38,00	295,15	29,52
Сахар	99,85	656,00	655,02	509,53	508,77
Патока	78	103,00	80,34	80,00	62,40
Пектин цитрусовый	92	22,00	20,24	17,09	15,72
Лимонная кислота	91,5	8,00	7,32	6,21	5,69
Выжимки на обсыпку	90	130,00	117,00	100,97	90,88
Итого			1045,92	1133,24	815,49
Потери	1,9				15,49
<b>ВЫХОД</b>	80			1000,00	800,00

Таблица 4.24 - Пищевая и энергетическая ценность желеино-овощного мармелада (в 100 г продукта)

Наименование показателя	Наименование мармелада	
	«Свекольный»	«Морковный»
	Количество	
Энергетическая ценность, кКал	368	364
Содержание углеводов, г	80,5±1,5	80,5 ±1,5
в т.ч. пищевых волокон*, г	14,5±2,7	13,7±2,7
Содержание каротиноидов*, мг β-каротина	ни**	41,64±0,18
Содержание флавоноидов*, мг катехинового эквивалента	ни**	22,90±0,56
Содержание β-цианина, мг	250,1±2,1	ни**
*- Функциональный пищевой ингредиент		
ни** - не исследовали		

При этом наличие флавоноидов усиливает функциональную направленность продукта, а содержание каротиноидов в морковном мармеладе покрывает суточную потребность в β-каротине взрослого человека полностью в указанной порции. Однако в силу variability и зависимости содержания каротиноидов, флавоноидов и β-цианина в исходном сырье от агроклиматических условий можно утверждать, что эти нутриенты способствуют увеличению физиологической ценности натурального функционального мармелада.

На следующем этапе провели органолептическую оценку нового продукта – желеино-овощного мармелада. В ГОСТ 6442-2014 [36] приведена органолептическая характеристика мармелада. Однако органолептическая характеристика приведена в крайне сжатой форме, что не позволяет составить полноценную характеристику разработанного желеино-овощного мармелада.

В ГОСТ 6442-2014 установлены требования к органолептическим показателям: вкус, запах, цвет (оценивается в совокупности), консистенция, форма, поверхность. В связи с тем, что разработанные образцы мармелада обладают специфическими характеристиками за счет особенности технологии, нами уточнена балльная шкала органолептической характеристики же-

лейно-овощного мармелада (таблица 4.25), в которой показатели вкус, запах и цвет оцениваются по отдельности. Показатель «форма» принимается по ГОСТ 6442-2014 для резанного мармелада, и в уточнениях не нуждается, принимается по стандарту – правильная, с четкими гранями, без деформации. Допускается наличие деформированных изделий для фасованного резанного желеино-овощного мармелада не более 10% (по счету).

Для органолептического анализа были привлечены 10 человек (члены кафедры и специалисты отрасли).

Таблица 4.25 – Балльная шкала органолептической характеристики овощных мармеладов

Наименование показателя	Требования к показателю	Баллы	Характеристика показателя	
			«морковный»	«свекольный»
1	2	3	4	5
Консистенция	Стандарт	5	В разрезе текстура глянцевая с равномерным распределением выжимок в массе. Консистенция студнеобразная, в меру плотная, после сдавливания принимает начальную форму. Отсутствует затяжистость студнеобразователя.	
		4	В разрезе текстура глянцевая с незначительно неравномерным распределением выжимок в массе. Консистенция студнеобразная, в меру плотная, после сдавливания принимает начальную форму. Отсутствует затяжистость студнеобразователя.	
		3	В разрезе текстура глянцевая с неравномерно распределенными выжимками в массе. Консистенция студнеобразная, сильно плотная. Мармелад практически не поддается сдавливанию. Отсутствует затяжистость студнеобразователя.	

Продолжение таблицы 4.25

1	2	3	4	5
	Нестандарт	2	В разрезе текстура матовая с неравномерно распределенными выжимками в массе. Консистенция студнеобразная, сильно плотная. Мармелад практически не поддается сдавливанию. При опробовании присутствует затяжистость студнеобразователя.	
		1	В разрезе текстура матовая с неравномерно распределенными выжимками в массе. Консистенция студнеобразная, сильно мягкая. Мармелад не принимает начальную форму после сдавливания. При опробовании присутствует затяжистость студнеобразователя.	
Цвет	Стандарт	5	Ярко-оранжевый.	Ярко-бордовый.
		4	Светло-оранжевый.	Ярко-темно-бордовый.
		3	Тёмно-оранжевый или темно-жёлтый.	Темно-красный или темно коричневый.
	Нестандарт	2	Светло-коричневый.	Светло-красный или светло-коричневый.
		1	Тёмно-коричневый.	Темно-красный.
Запах	Стандарт	5	Запах приятный, не выраженный, сравним с запахом свежей моркови, без посторонних.	Запах приятный, не выраженный, сравним с запахом свежей свёклы, без посторонних; землянистый запах отсутствует.
		4	Запах приятный, не выраженный, сравним с запахом вареной моркови, без посторонних.	Запах приятный, не выраженный, сравним с запахом вареной свёклы, без посторонних; землянистый запах отсутствует.
		3	Запах неприятный, выраженный, сравним с запахом вареной моркови.	Запах неприятный, выраженный, сравним с запахом вареной свёклы; присутствует слабый землянистый запах.
	Нестандарт	2	Запах не приятный, выраженный, сравним с запахом вареной моркови. Слабый запах жженого сахара.	Запах не приятный, выраженный, сравним с запахом вареной свёклы. Присутствует сильный землянистый запах. Слабый запах жженого сахара.
		1	Запах не приятный, выраженный, сравним с запахом вареной моркови. Выраженный запах жженого сахара.	Запах не приятный, выраженный, сравним с запахом вареной свёклы. Присутствует сильный землянистый запах. Выраженный запах жженого сахара.

1	2	3	4	5
Вкус	Стандарт	5	Характерный для данного наименования мармелада, без постороннего привкуса; сладкий, не приторный; слабокислый привкус.	Характерный для данного наименования мармелада, без постороннего привкуса; сладкий, не приторный; слабокислый привкус.
		4	Характерный для данного наименования мармелада, без постороннего привкуса; сладкий, не приторный; не ощущим слабокислый привкус.	Характерный для данного наименования мармелада, без постороннего привкуса; сладкий, не приторный; не ощущим слабокислый привкус.
		3	Характерный для данного наименования мармелада, без постороннего привкуса; сладко-приторный; не ощущим слабокислый привкус; неприятный вкус вареной моркови.	Характерный для данного наименования мармелада, без постороннего привкуса; сладко-приторный; не ощущим слабокислый привкус; неприятный вкус вареной свеклы.
	Нестандарт	2	Не характерный для данного наименования мармелада, наличие постороннего привкуса жженого сахара; сладко-приторный; кислый привкус; неприятный вкус вареной моркови.	Не характерный для данного наименования мармелада, наличие постороннего привкуса жженого сахара; сладко-приторный; кислый привкус; неприятный вкус вареной свеклы.
		1	Не характерный для данного наименования мармелада, наличие выраженного постороннего привкуса жженого сахара; сладко-приторный; выраженный кислый привкус; неприятный вкус вареной моркови, ощущимы частицы сахара.	Не характерный для данного наименования мармелада, наличие выраженного постороннего привкуса жженого сахара; сладко-приторный; выраженный кислый привкус; неприятный вкус вареной свеклы, ощущимы частицы сахара.

1	2	3	4	5
Поверхность	Стандарт	5	Равномерно обсыпанная измельченными овощными выжимками.	
		4	Равномерно обсыпанная измельченными овощными выжимками. Имеется просвечивание тонкокристаллической корочки.	
		3	Не равномерно обсыпанная измельченными овощными выжимками. Имеется просвечивание тонкокристаллической корочки.	
	Нестандарт	2	Не равномерно обсыпанная измельченными овощными выжимками. Присутствие незначительного количества комков обсыпки. Имеется просвечивание тонкокристаллической корочки.	
		1	Не равномерно обсыпанная измельченными овощными выжимками. Присутствие большого количества комков обсыпки. Имеется просвечивание тонкокристаллической корочки.	

Учитывая особенности технологии разработанного желеино-овощного мармелада произвели расчет коэффициентов весомости каждого показателя (таблица 4.26).

Таблица 4.26 – Результаты органолептической оценки образцов желеино-овощного мармелада (в баллах)

Органолептические показатели	Коэффициент весомости органолептического показателя, доли	Образец мармелада	
		«морковный»	«свекольный»
Консистенция	0,2021	4,8	4,9
Цвет	0,1938	5	5
Запах	0,1875	4,5	4,8
Вкус	0,2083	4,5	4,5
Поверхность	0,2083	5	5
Суммарная оценка		23,8	24,2
Комплексный показатель качества (с учетом коэффициента весомости)		4,76	4,84

Результаты дегустационной оценки представлены на рисунке 4.19.

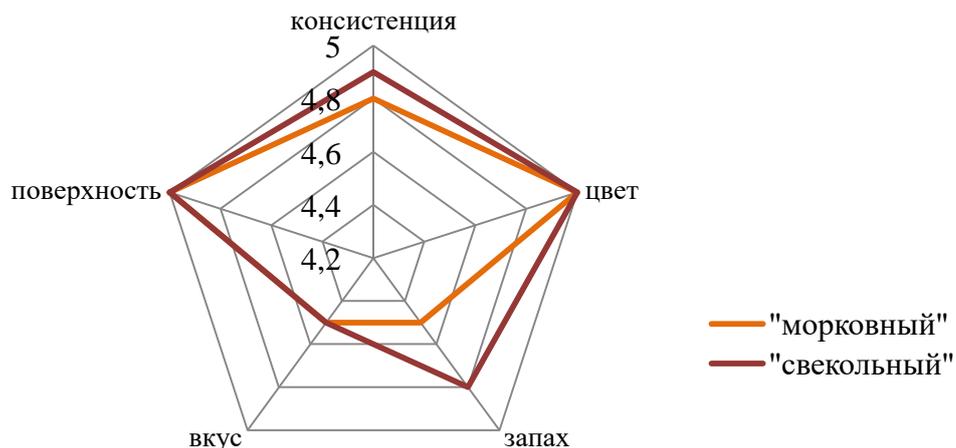


Рисунок 4.19 – Профилограмма органолептических показателей образцов желеино-овощного мармелада

Полученные результаты исследований демонстрируют, что наилучшим органолептическим профилем обладает образец мармелада – «Свекольный».

Установление предполагаемых сроков хранения мармелада проводили по анализу динамики изменений микробиологических показателей (таблица 4.27) [137].

Таблица 4.27 – Динамика изменения микробиологических показателей мармелада с течением времени

Показатели	Срок хранения							
	1 сут	2 сут	3 сут	5 сут	30 сут	60 сут	90 сут	105 сут
	После вскрытия упаковки				В упакованном виде			
БКП (количества), г, не более	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
КМАФАМ, КОЕ/см <sup>3</sup>	$1 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^3$
Плесени, КОЕ/г	30	50	80	100	20	40	60	60
Дрожжи, КОЕ/г	10	30	40	50	10	20	40	50

Сроки исследования продуктов превысили предполагаемый срок годности на время, определяемое коэффициентом резерва. Коэффициент резерва для продуктов, срок годности которых более 30 суток составляет 1,2 [137].

Полученные данные свидетельствуют о том, что мармелад желеино-овощной имеет гарантированный срок годности 3 месяца (при температуре +18(+20) °С) в упакованном виде, и 3 суток - после вскрытия упаковки. При этом микробиологическая безопасность фиксируется на регламентируемом ТР ТС 021/2011 уровне. Данный срок хранения предполагает отсутствие консервантов.

#### **4.2.4 Разработка рецептур и товароведная оценка овощных соусов**

При разработке соусов в качестве основного сырья взамен овощей использовали овощные выжимки, полученные при выработке овощного сока. Рецептуры соусов разрабатывали исходя из комплиментарно-вкусового сочетания компонентов. Например, болгарский красный перец отлично сочетается с морковью в салатах. Нами было принято решение использовать данный ингредиент как вкусовой компонент в морковном соусе (рабочее название разрабатываемого соуса «Морковный»).

Разрабатывая рецептуры свекольных соусов, также обращали внимание на сочетание свеклы с другими фруктами, овощами и орехами. Свекла гармонирует по вкусу с чесноком, именно это сочетание было положено в основу свекольного острого соуса (рабочее название разрабатываемого соуса «Свекольный пикантный»). Также свёкла хорошо сочетается с черносливом, грецким орехом. Для свекольного кисло-сладкого соуса (рабочее название разрабатываемого соуса «Свекольный вкусный») использовали чернослив и грецкие орехи. Ниже представлен ингредиентный состав соусов (таблица 4.28).

Таблица 4.28 – Ингредиентный состав овощных соусов (на 1 кг готового продукта)

Компонент  образец	«Морковный»			«Свекольный пикантный»		«Свекольный вкусный»	
	Количество компонентов, г						
	1	2	3	4	5	6	7
Морковные выжимки	300	450	600	-		-	
Свекольные выжимки	-			550	600	450	600
Чернослив	-			-		123	
Красный болгарский перец	90			-		-	
Масло подсолнечное	68			60		-	
Грецкий орех	-			-		50	
Чеснок сушеный	5,5			16		-	
Крахмал картофельный	15			12		12	
Сахар	-			-		11	
Соль	10,5			9		10	
Перец красный молотый	1			-		-	

Количество вносимых овощных выжимок варьировали от 300 до 600 г с целью добиться лучшего вкусового профиля соуса.

*Органолептическая оценка.* ГОСТ 17471-2013 [35] содержит требования к органолептическим характеристикам овощных соусов, но в краткой форме и распространяется на соусы с основой из томатного пюре, т.е. ограниченность материала не позволяет дать расширенную оценку органолептическим показателям разрабатываемого продукта. Информация, полученная в результате дегустационного анализа, играет решающую роль в жизнеспособности нового продукта. Нами проведено уточнение балльной шкалы для органолептической оценки овощных соусов, выработанных с использованием овощных выжимок из моркови и свеклы (таблица 4.29). Для органолептического анализа были привлечены 10 человек (члены кафедры и специалисты отрасли).

Таблица 4.29 – Балльная шкала органолептической характеристики овощных соусов с использованием овощных выжимок

Показатель	Требования к показателю	Балы	Характеристика показателя
1	2	3	4
Внешний вид и консистенция	Стандарт	5	Однородная протертая масса, наличие измельченных овощей, пряностей или без них, орехов или без них, сухофруктов или без них, без включения частиц кожицы
		4	Однородная протертая масса, наличие измельченных овощей, пряностей или без них, орехов или без них, сухофруктов или без них, незначительные включения частиц кожицы
		3	Незначительное расслоение, наличие измельченных овощей, пряностей или без них, орехов или без них, сухофруктов или без них, незначительные включения частиц кожицы
	Нестандарт	2	Заметное расслоение, наличие измельченных овощей, пряностей или без них, орехов или без них, сухофруктов или без них, включения частиц кожицы и загустителя
		1	Неоднородная консистенция, расслоение, наличие измельченных овощей, пряностей или без них, орехов или без них, сухофруктов или без них, включения частиц кожицы, крупные частицы сухофруктов и орехов, пережаренных частиц овощного сырья
	Цвет	Стандарт	5
4			Характерный для используемого овощного сырья, светлый, однородный по всей массе
3			Характерный для используемого овощного сырья, темные оттенки цвета овощного сырья, однородный по всей массе
Нестандарт		2	Характерный для используемого овощного сырья, светло-коричневые оттенки, однородный по всей массе
		1	Характерный для используемого овощного сырья, темно-коричневые оттенки, однородный по всей массе
Запах	Стандарт	5	Характерный для используемого овощного сырья, приятный, хорошо выраженный аромат пряностей или без него, без посторонних.
		4	Характерный для используемого овощного сырья, слабый аромат пряностей или без него, без посторонних.

## Продолжение таблицы 4.29

1	2	3	4
	Нестандарт	3	Характерный для используемого овощного сырья, запах пассированных овощей, слабый аромат пряностей или без него, без посторонних.
		2	Характерный для используемого овощного сырья, выраженный запах пассированных овощей, слабый или острый аромат пряностей или без него, без посторонних.
		1	Не приятный, не характерный для используемого овощного сырья, сильно выраженный запах пассированных овощей, слабый или острый аромат пряностей или без него, без посторонних.
Вкус	Стандарт	5	Характерный для используемого овощного сырья, приятный, кисло-сладкий, при наличии пряностей - острый, без постороннего привкуса.
		4	Характерный для используемого овощного сырья, приятный, кисло-сладкий, при наличии пряностей - острый, незначительный привкус пассированных овощей, без постороннего привкуса.
		3	Характерный для используемого овощного сырья, кисло-сладкий, при наличии пряностей - острый, осязаемый привкус пассированных овощей, без постороннего привкуса.
	Нестандарт	2	Характерный для используемого овощного сырья, кислый или сладкий, при наличии пряностей - острый, значительный привкус пассированных овощей, без постороннего привкуса.
		1	Неприятный привкус пассированных овощей, кислый или сладкий, при наличии пряностей - неострый, привкус загустителя

На рисунке 4.20 представлены результаты органолептической оценки образцов овощных соусов.

Результаты органолептического анализа позволили выделить образцы овощных соусов, получивших максимальное одобрение дегустационной комиссии – «Морковный» № 2, «Свекольный пикантный» № 4, «Свекольный вкусный» № 6. Суммарная балльная оценка и комплексный показатель качества данных образцов представлены в таблице 4.30.

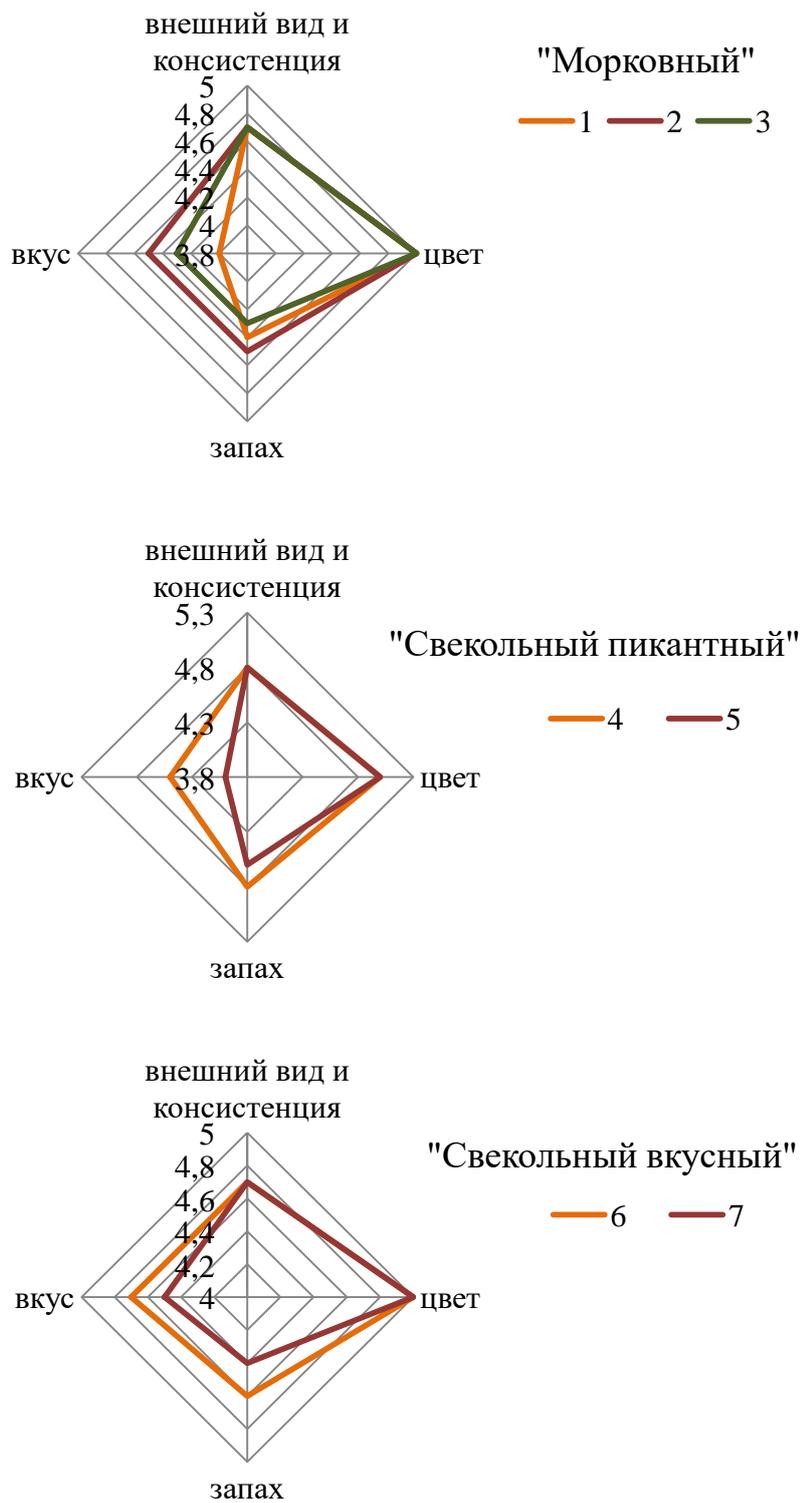


Рисунок 4.20 – Профилограмма органолептических показателей образцов овощного соуса

Таблица 4.30 – Результаты органолептической оценки образцов овощных соусов (в баллах)

Органолептические показатели	Коэффициент весомости органолептического показателя, доли	Образец соуса		
		«Морковный» № 2	«Свекольный пикантный» № 4	«Свекольный вкусный» № 6
Внешний вид и консистенция	0,2500	4,7	4,8	4,7
Цвет	0,2643	5,0	5,0	5,0
Запах	0,2447	4,5	4,8	4,6
Вкус	0,2410	4,5	4,5	4,7
Суммарная оценка		18,7	19,1	19,0
Комплексный показатель качества (с учетом коэффициента весомости)		4,68215	4,78056	4,75482

Рецептура разработанных овощных соусов представлена в таблице 4.31.

Результаты физико-химического анализа и расчета энергетической ценности овощных соусов представлены в таблице 4.32.

Таблица 4.31 – Рецептуры овощных соусов

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья в кг					
		На тонну готовой продукции					
		«Морковный»		«Свекольный пикантный»		«Свекольный вкусный»	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
1	2	3	4	5	6	7	8
Морковные выжимки	53,8	450	242,1	-	-	-	-
Свекольные выжимки	55,5	-	-	550	305,2	450	249,8
Чернослив	75	-	-	-	-	123	92,2
Красный болгарский перец	9	90	8,1	-	-	-	-

## Продолжение таблицы 4.31

1	2	3	4	5	6	7	8
Масло подсолнечное	99,9	68	67,9	60	59,4	-	-
Грецкий орех	97,2	-	-	-	-	50	48,6
Чеснок сушеный	95	5,5	5,2	16	15,2	-	-
Крахмал картофельный	80	15	12	12	9,6	12	9,6
Сахар	99,85	-	-	-	-	11	10,9
Соль	99,8	10,5	10,5	9	8,9	10	9,9
Перец красный молотый	97	1	0,9	-	-	-	-
Вода	0	360	0	353	-	344	-
ИТОГО		1000	346,7	1000	398,3	1000	421,0
Потери сухого вещества (3%), кг		-	10,4	-	11,9	-	12,6
<b>Выход</b>		-	336,3	-	386,4	-	408,4

Таблица 4.32 - Пищевая и энергетическая ценность овощных соусов (на 100 г готового продукта)

Нутриент	Наименование соуса		
	«Морковный»	«Свекольный пикантный»	«Свекольный вкусный»
	Количество		
Энергетическая ценность, кКал	136	143	137
Белки, г	3,1±0,4	5,5±0,4	5,2±0,4
Жиры, г	7,8±0,2	7,0±0,2	3,9±0,2
Углеводы, г	33,6±1,5	38,6±1,5	40,2±1,5
в т.ч. пищевые волокна*, г	20,8±2,7	23,6±2,7	20,0±2,7
Содержание каротиноидов*, мг β-каротина	40,32±0,18	ни**	ни**
Содержание флавоноидов*, мг катехинового эквивалента	20,45±0,56	ни**	ни**
Содержание β-цианина, мг	ни**	200,0±8,5	180,0±8,5
*- Функциональный пищевой ингредиент			
ни**- не исследовали			

Полученные соусы обладают высокой пищевой ценностью. Основным функциональным ингредиентом соусов, безусловно, являются пищевые волокна. Для удовлетворения суточной потребности в пищевых волокнах (не менее 15 %) достаточно употребить 13-15 г овощного соуса. Наличие флавоноидов усиливает функциональную направленность продукта, а содержание каротиноидов в морковном соусе покрывает суточную потребность в  $\beta$ -каротине взрослого человека полностью в указанной порции.

Разрабатываемые соусы относятся к консервам смешанного состава и относятся к консервам группы А. Установление предполагаемых сроков хранения соусов проводили по анализу динамики изменений микробиологических показателей безопасности (промышленная стерильность) полных консервов группы А (таблица 4.33) согласно [61,137, 138].

Таблица 4.33 – Динамика изменения микробиологических показателей соусов с течением времени

Показатели	Срок хранения					
	1 сут	2 сут	3 сут	4 сут	1 год	1,5 года
	после вскрытия банки				в укупоренном виде	
1	2	3	4	5	6	7
БКП (колиформы), см <sup>3</sup> , не более	отсутствуют		1	1	-	-
КМАФАМ, КОЕ/см <sup>3</sup>	1*10 <sup>1</sup>	5*10 <sup>2</sup>	5*10 <sup>3</sup>	5*10 <sup>4</sup>	-	-
Дрожжи и плесени, КОЕ/см <sup>3</sup>	10	30	50	55	-	-
Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативноанаэробные микроорганизмы группы В. subtilis	-	-	-	-	не обнаружены	
Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативноанаэробные микроорганизмы группы В. cereus и (или) В. putuxa	-	-	-	-	не обнаружены	
Мезофильные клостридии	-	-	-	-		
Неспорообразующие микроорганизмы и (или) плесневые грибы, и (или) дрожжи	-	-	-	-		
Спорообразующие термофильные анаэробные, аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы	-	-	-	-		

Сроки исследования продуктов превысили предполагаемый срок годности на время, определяемое коэффициентом резерва. Коэффициент резерва для консервированных продуктов составляет 1,15.

Полученные данные свидетельствуют о том, что соусы овощные стерилизованные в течение 1 года в упакованном виде и в течение 2 суток после вскрытия упаковки имеют микробиологическую стойкость на регламентируемом ТР ТС 021/2011 уровне. Данный срок хранения предполагает отсутствие консервантов.

После вскрытия банки продукт хранить при  $t +2 - (+6) ^\circ\text{C}$  не более 2-х суток.

## Глава 5 Практическая реализация результатов исследований

### 5.1 Разработка технологии и установление регламентируемых показателей разработанных продуктов переработки овощей

#### 5.1.1 Лактоферментированные напитки

Технологический процесс овощных лактоферментированных напитков представлен в виде принципиальной структурной схемы на рисунке 5.1.



Рисунок 5.1 – Принципиальная структурная схема производства лактоферментированных овощных напитков

*Особенности технологии.* Получение овощного сока для сбраживания, индивидуального и для купажирования и сбраживания осуществляют по традиционной схеме соков прямого отжима по принятым в отрасли режимам.

Фруктово-ягодные соки для купажирования поступают на предприятия в концентрированном виде в пластиковых канистрах.

Сахарный сироп для купажирования готовят с инверсией сахарозы. В сборник вносят 55 %-ный раствор лимонной кислоты из расчета 750 г на каждые 100 кг сахара и при непрерывном перемешивании выдерживают смесь 2 часа. Полученный сироп должен содержать не более 55 % инвертного сахара от общего количества.

В подготовленный напиток вносят дрожжи в виде суспензии в количестве 40 млн. клеток/см<sup>3</sup>. Поликомпонентную смесь молочнокислых пробиотических бактерий предварительно активируют на морковном или свекловом соке. Для этого готовят разводку смеси молочнокислых бактерий в соотношении 1:1000 и термостатируют при температуре 30 °С 24 часа. Готовую закваску вносят в продукт в количестве 5% от объема продукта, предназначенного для брожения.

Процесс брожения протекает при температуре 30°С в течении 5-6 часов, контролируют при этом содержание сухих веществ. Брожение ведут до убыли сухих веществ на 2%. Контролируют титруемую кислотность (прирост показателя на 24 – 46 °Т в зависимости от состава купажа, поданного на брожение).

### ***Регламентируемые показатели качества овощных лактоферментированных напитков.***

Регламентируемые показатели качества овощных лактоферментированных напитков представлены в таблицах 5.1 - 5.3.

Таблица 5.1 – Регламентируемые физико-химические показатели овощных лактоферментированных напитков

Показатели	Образцы напитков					
	1	2	3	4	5	6
Массовая доля растворимых сухих веществ, % не менее	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Объемная доля этилового спирта, % не более	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Титруемая кислотность, °Т не более	60,0	58,0	82,0	32,0	45,0	80,0
Массовая доля пектиновых веществ, % не менее	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1
β-каротин, мг/100см <sup>3</sup> , не менее	1,0	1,0	1,0	нр	нр	нр
нр – не регламентируется						

Таблица 5.2 – Регламентируемые органолептические показатели овощных лактоферментированных напитков

Наименование показателя	Требования к показателю
Внешний вид и консистенция	Однородная непрозрачная жидкость, допускается наличие небольшого осадка и незначительное расслоение жидкости
Цвет	Однородный по всему объему, свойственный цвету используемых овощей и плодово-ягодных ингредиентов
Аромат	Характерный используемому сырью, приятный, гармоничный, тонкий аромат сброженного напитка с оттенками кисломолочного, без посторонних
Вкус	Приятный, кисловато-сладковатый, характерный используемому сырью, тонкий кисломолочный, освежающий, без посторонних

Таблица 5.3 – Регламентируемые показатели безопасности овощных лактоферментированных напитков

Показатели	После вскрытия упаковки	В укупоренном виде	ТР ТС 021/2011
БГКП (колиформы) в 10 см <sup>3</sup>	отсутствуют		
Количество мезофильных аэробных микроорганизмов, КОЕ/100 см <sup>3</sup>	менее 1*10 <sup>1</sup>	менее 1*10 <sup>1</sup>	не более 10
Плесени, дрожжи, КОЕ/ см <sup>3</sup>	50	менее 1*10 <sup>1</sup>	не более 100

Разработанные напитки имеют небольшое содержание этилового спирта, обладают повышенной пищевой ценностью благодаря наличию в

своём составе биологически активных веществ овощного и плодово-ягодного сырья.

Срок хранения напитков до вскрытия упаковки 1 год, после вскрытия продукт хранить не более 48 часов при температуре +2(+6) °С.

### 5.1.2 Продукты с использованием вторичного сырья

*Мармелад желеино-овощной.* Технологический процесс натурального функционального продукта – желеино-овощного мармелада представлен в виде принципиальной структурной схемы на рисунке 5.2.



Рисунок 5.2 – Принципиальная структурная схема производства желеино-овощного функционального мармелада

### ***Особенности технологии.***

Выжимки овощные предлагается вносить в состав мармеладной массы (массовая доля влаги 20 %) и использовать в качестве материала для обсыпки мармелада (массовая доля влаги 10 %).

Высушивание овощных выжимок производится в сушилках периодического действия при следующих параметрах: температура сушки 55-60<sup>0</sup>С, продолжительность 10-12 часов. Максимальная температура сушки установлена с расчетом соблюдения сохранения пищевой и физиологической ценности выжимок. Установленная продолжительность процесса позволяет получить материал заданной влажности.

После высушивания следует стадия охлаждения до комнатной температуры (в тех же аппаратах после отключения нагрева, при вентилировании). Далее следует измельчение высушенных выжимок до размера частиц 0,2-0,5 мм. Частицы размером менее 0,2 мм обладают высокой гигроскопичностью и способностью образовывать конгломераты за счет высокой поверхности контакта при реагировании с воздухом. Получение частиц размером более 0,5 мм приводит к перерасходу материала (в случае использования в качестве обсыпки), а также к ухудшению ощущений во вкусе при опробовании.

В качестве преимуществ применения порошка из овощных выжимок можно отметить следующие:

- придание продукту функциональной направленности;
- снижение калорийности продукта;
- яркий оригинальный внешний вид (рисунки 5.3,5.4);
- использование вторичного сырья в производстве востребованного продукта;
- новый способ обсыпки мармелада.



Рисунок 5.3 – Мармелад желейно-овощной с соком и выжимками моркови



Рисунок 5.4 – Мармелад желейно-овощной с соком и выжимками свеклы

Готовый мармелад (1 штука) представляет собой куб с длинной грани 20 мм, массой 16 г.

***Регламентируемые показатели качества желейно-овощного мармелада***

Регламентируемые показатели качества желейно-овощного мармелада, приготовленного с добавлением овощных выжимок, приведены в таблицах 5.4 – 5.6.

Таблица 5.4 - Регламентируемые физико-химические показатели желейно-овощного мармелада

Наименование показателя	Значение показателя		
	«Свекольный»	«Морковный»	ГОСТ 6442-2014
Массовая доля влаги, % не более	22		15-24
Массовая доля овощного сырья, % не менее	25		15
Массовая доля золы, не растворимой в растворе соляной кислоты с массовой долей 10 %, не более	0,05		0,05
Пищевые волокна, г/100 г продукта, не менее	11,0		Нр*
Нр*- не регламентируется			

Для удовлетворения суточной физиологической потребности по пищевым волокнам достаточно порции овощного мармелада 2 штуки.

Таблица 5.5 – Регламентируемые органолептические показатели желеино-овощного мармелада

Наименование показателя	Требования к показателю
Консистенция	Консистенция студнеобразная, в меру плотная, после сдавливания принимает начальную форму; отсутствует затяжистость студнеобразователя; в разрезе текстура глянцевая с равномерным распределением выжимок в массе
Цвет	Характерный для данного наименования мармелада
Запах и вкус	Характерный для данного наименования мармелада, без посторонних.
Поверхность	Равномерно обсыпанная измельченными овощными выжимками, не допускается наличие комков обсыпки. Допускается просвечивание тонкокристаллической корочки.

Таблица 5.6 – Регламентируемые показатели безопасности желеино-овощного мармелада

Показатели	После вскрытия упаковки	В укупоренном виде	ТР ТС 021/2011
БКП (колиформы), г, не допускаются	отсутствуют		1,0
КМАФАМ, КОЕ/см <sup>3</sup>	5*10 <sup>2</sup>	8*10 <sup>2</sup>	1*10 <sup>3</sup>
Плесени, КОЕ/г	80	60	Не более 100
Дрожжи, КОЕ/г	40	40	Не более 50

Гарантированный срок годности мармелада желеино-овощного составляет 3 месяца (при температуре +18(+20) °С) в упакованном виде, и 3 суток - после вскрытия упаковки при температуре +2(+6) °С.

### ***Овощные соусы.***

Технологический процесс овощных соусов представлен в виде принципиальной структурной схемы на рисунке 5.5, на примере свекольного острого соуса «Свекольный пикантный». Режимы отдельных стадий подбираются в соответствии с техническими характеристиками оборудования.

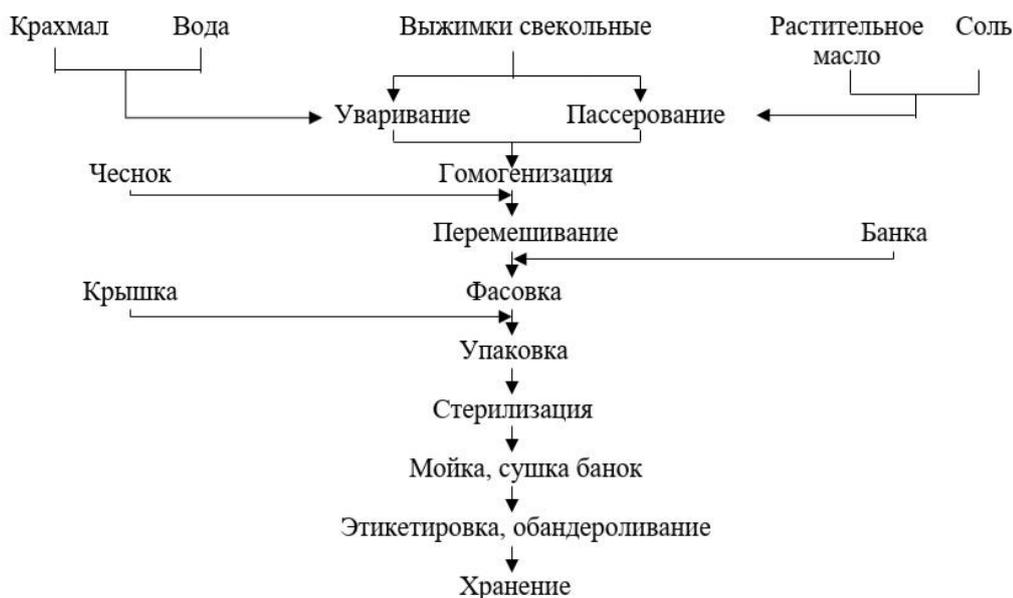


Рисунок 5.5 – Принципиальная структурная схема свекольного острого соуса «Свекольный пикантный»

Соус овощной производится по традиционной технологии. Отличительной особенностью является использование взамен овощей - выжимок в качестве основного сырьевого ингредиента. Следует отметить, что в технологическом процессе соуса «Свекольный вкусный» отсутствует этап пассивации.

Регламентируемые показатели качества овощного соуса приведены в таблице 5.7 – 5.9.

Таблица 5.7 - Регламентируемые показатели овощных соусов

Наименование показателя	Наименование соуса		
	«Морковный»	«Свекольный пикантный»	«Свекольный вкусный»
	значение		
Массовая доля растворимых сухих веществ, % не менее	11,0	14,0	18,0
Массовая доля титруемых кислот в расчете на лимонную кислоту, %	0,6-1,5		
Массовая доля хлоридов, % не более	1,0	0,9	1,0
Массовая доля минеральных примесей, % не более	0,05		
Пищевые волокна, г /100 г продукта, не менее	18,0	20,0	17,0

Таблица 5.8 – Регламентируемые органолептические показатели овощного соуса

Наименование показателя	Требования к показателю
Внешний вид и консистенция	Однородная протертая масса, наличие измельченных овощей, пряностей или без них, орехов или без них, сухофруктов или без них, без включения частиц кожицы
Цвет	Характерный для используемого овощного сырья, однородный по всей массе
Запах	Характерный для используемого овощного сырья, приятный, хорошо выраженный аромат пряностей или без него, без посторонних.
Вкус	Характерный для используемого овощного сырья, приятный, кисло-сладкий, при наличии пряностей - острый, без постороннего привкуса.

Таблица 5.9 – Регламентируемые показатели безопасности овощного соуса

Показатели	После вскрытия упаковки	В укупоренном виде	ТР ТС 021/2011
БКП (колиформы), г, не более	отсутствуют	-	1,0
КМАФАМ, КОЕ/см <sup>3</sup>	5*10 <sup>2</sup>	-	5*10 <sup>3</sup>
Плесени, КОЕ/см <sup>3</sup>	30	-	100
Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативноанаэробные микроорганизмы группы В. subtilis	-	не обнаружены	не допускаются
Спорообразующие мезофильные аэробные и факультативноанаэробные микроорганизмы группы В. cereus и (или) В. polymyxa	-		
Мезофильные клостридии	-		
Неспорообразующие микроорганизмы и (или) плесневые грибы, и (или) дрожжи	-		
Спорообразующие термофильные анаэробные, аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы	-		

Гарантированный срок годности соуса овощного стерилизованного составляет 1 год в упакованном виде и 2 суток после вскрытия упаковки при t +2 - (+6) °С.

## **5.2 Разработка технической документации и апробация разработанных технологий в промышленных условиях**

Практическим результатом поставленной цели является апробация разработанных рецептур и технологий на предприятиях: ООО «АРОМА» (г. Сочи), СППК «Алатау-Агро» (г. Кемерово). Согласно стандартам апробирующих организаций, на все виды изделий разработана техническая документация (Приложение Д): напитки овощные лактоферментированные ТУ 11.03.10.300 – 003 – 19965183 – 2020; соусы овощные ТУ 10.32.22.130 – 005 – 26088720 – 2019; мармелад жележный овощной ТИ 10.82.23.172-004 – 26088720 – 2019.

Безопасность продукта (мармелада) в соответствии ТР ТС 021/2011 подтверждена следующей технической документацией: протокол испытаний от 27.08.2019 №12526, №12529, №12530, №12531, №12532, №12533, от 29.08.2019 №12524, №12525, №12527, от 30.08.2019 №12528 испытательного лабораторного центра Сочинского филиала Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае», аттестат аккредитации №РА.RU.21AB24. Схема декларирования ЗД; декларация о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ. АЯ24.В.06574/19 (Приложение Г).

Предлагаемая схема комплексной переработки овощей универсальна, что позволило внедрить ее на предприятии ООО «АРОМА» (г. Сочи). Продукт (мармелад жележно-овощной) в 2019 году выведен на продовольственный рынок в сектор кондитерских изделий. Продукт реализуется по настоящее время (этикетка продукта представлена в Приложении Д).

Результаты расчета экономических показателей производства овощных лактоферментированных напитков и овощного мармелада со свекольным соком и выжимками представлены в Приложении Е.

Так, средняя цена мармелада массового потребления 150-240 руб/кг в розничной торговле (по данным с сайтов крупных торговых сетей). Такой мармелад содержит в основном яблочное пюре и различные комбинации ароматизаторов и красителей. Расчетная отпускная цена разработанного желеино-овощного мармелада составляет 536 руб/кг (в розничной торговле примерно 630-650 руб/кг). Но с учетом того, что разработанный мармелад является натуральным функциональным пищевым продуктом, и при должной степени воздействия рекламы здорового питания, возможно привлечение определенной категории покупателя, несмотря на высокую стоимость овощного мармелада. Стоимость разработанного мармелада сравнима и выгодно отличается от цены на мармелад производителя «Эко-фабрика «Сибирский кедр» (Томская область), у которого 200 г мармелада с использованием натурального плодово-ягодного сырья стоит 180 руб. ( 900 руб/кг).

Цена разработанных овощных соусов находится в диапазоне рыночных цен, что является явным достоинством данного продукта.

Расчеты калькуляции цены на овощные лактоферментированные напитки обозначили явное преимущество разработанных продуктов в сравнении с импортными аналогами. Цена в 100-115 руб. за 0,5 дм<sup>3</sup> против 315 руб. за такой же объем. Данное обстоятельство позволит успешно конкурировать на рынке разработанным продуктам питания.

### **5.3 Особенности системы менеджмента безопасности пищевой продукции в производстве продуктов переработки овощей**

Целью данного этапа работы является рассмотрение особенности системы менеджмента безопасности пищевой продукции в производстве продуктов переработки овощей.

Технология производства разработанного овощного соуса (в ассортименте) – традиционная. Поэтому на предприятии не требуется вводить дополнительные критические контрольные точки (ККТ). Технология производства желеино-овощного мармелада (в ассортименте) отличается наличием стадий сушки и измельчения овощных выжимок. Поэтому требуется уточнение действующего на предприятии плана ХАССП в части реализации данных стадий (таблица 5.10).

Оценка управления опасными факторами, влияющими на безопасность продукции в производстве овощных лактоферментированных напитков представлена в таблице 5.11, в которой указаны дополнительные ККТ 1,2,3 касаясь стадий ферментации мезги, смешанного (спиртового и молочнокислого) брожения, пастеризации готового напитка.

Наряду с технохимическим контролем на предприятиях, выпускающих напитки, приготовленные с использованием микроорганизмов, проводят микробиологический контроль, основной задачей которого является выявление и уничтожение источников инфекций, а также поддержание необходимой санитарной чистоты на производстве (таблица 5.12). Микробиологический контроль проводят в соответствии с ТР ТС 021/2011, СанПиН 2.3.2.1078-01.

Таблица 5.10 – Рабочий лист ХАССП производства овощного мармелада (дополнительные ККТ)

Рабочий лист ХАССП ККТ № 1: сушка выжимок											
Опасные факторы: химические											
Объект контроля				Способы мониторинга				Коррекция и корректирующие действия			
№ п/п	Наименование продукта	Контролируемый параметр (что)	Предельное (или критическое) значение	Процедура (как)	Периодичность (как часто)	Ответственный (кто)	Документ, где фиксируется	Процедура	Ответственный	Документ, где фиксируется	Процедура оценки эффективности мониторинга
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
М	Сушка	Температура	55-60 °С	Термометр	Каждая партия	Технолог	Технологический журнал	Если Т выше 60 °С (происходит потеря питательных веществ), то ее понижают; если Т ниже 55 °С (происходит увеличение продолжительности сушки), то ее повышают	Технолог	Журнал	При внутренних проверках
		Длительность	10-12 часов	Фиксация времени начала и окончания				Контроль технологических параметров	Технолог	Журнал	При внутренних проверках

Продолжение таблицы 5.10

Рабочий лист ХАССП ККТ № 2: измельчение высушенных выжимок для обсыпки конфет											
Опасные факторы: химические											
Объект контроля				Способы мониторинга				Коррекция и корректирующие действия			
№ п/п	Наименование продукта	Контролируемый параметр (что)	Предельное (или критическое) значение	Процедура (как)	Периодичность (как часто)	Ответственный (кто)	Документ, где фиксируется	Процедура	Ответственный	Документ, где фиксируется	Процедура оценки эффективности мониторинга
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
М х.х	Измельчение	Размер частиц	0,2-0,5 мм	Ситовой анализ	Каждая партия	Технолог	Технологический журнал	Если D выше 0,5 мм (происходит перерасход сырья), то понижают; если D ниже 0,2 мм (происходит агрегация частиц), то повышают	Технолог	Журнал	При внутренних проверках

Таблица 5.11 – Рабочий лист ХАССП производства овощного лактоферментированного напитка (дополнительные ККТ)

Рабочий лист ХАССП ККТ № 1: ферментная обработка мезги											
Опасные факторы: химические											
Объект контроля				Способы мониторинга				Коррекция и корректирующие действия			
№ п/п	Наименование продукта	Контролируемый параметр (что)	Предельное (или критическое) значение	Процедура (как)	Периодичность (как часто)	Ответственный (кто)	Документ, где фиксируется	Процедура	Ответственный	Документ, где фиксируется	Процедура оценки эффективности мониторинга
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
М х.х	Ферментная обработка мезги	Температура	45-55 °С	Термометр	Каждая партия	Технолог	Технологический журнал	Если температура выше 55°С – инактивация ферментов. Настройка температуры (К)	Технолог	Журнал	При внутренних проверках
		Длительность	Не более 2 ч	Фиксация времени начала и окончания		Лаборант-химик		Контроль технологических параметров			Журнал
		Дозировка	0,01-0,03	Фиксация массы		Лаборант-химик	Корректировка массы (К). Если больше 0,03, то перерасход ФП, замена ФП на др. (КД)	Лаборант-химик	Журнал	При внутренних проверках	
Рабочий лист ХАССП ККТ № 2: смешанное (спиртовое и молочнокислое) брожение											
Опасные факторы: химические, микробиологические											
М х.х	Смешанное бро-	Температура	28-30 °С	Термометр		Технолог	Технологический	Настройка температуры (К)	Технолог	Журнал	При внутрен-

	жение				Каждая партия		журнал				них про- верках	
		Длитель- ность	5-6 ч	Фиксация времени начала и окончания					Контроль техно- логических пара- метров	Технолог	Журнал	При внутрен- них про- верках
		СВ	7,0 %	Физико- химиче- ский ана- лиз				Лабо- рант	При высоком со- держании СВ и низкой кислотно- сти процесс бро- жения можно продолжить с обя- зательным кон- тролем этих пока- зателей. Если низ- кое содержание СВ и высокая ки- слотность воз- можно внесение сока до брожения для корректиров- ки	Лаборант	Журнал	При внутрен- них про- верках
		титруе- мая ки- слот- ность	В зависи- мости от рецептуры							Лаборант		При внутрен- них про- верках
Рабочий лист ХАССП ККТ № 3: пастеризация												
Опасные факторы: химические, микробиологические												
М х.х	Пастери- зация	Темпера- тура	95-98 °С	Термометр	Каждая партия	Тех- нолог	Техноло- гический журнал	Поддержание и корректировка температуры	Технолог, главный механик	Журнал	При внутрен- них про- верках	
		Длитель- ность	до 1 ми- нуты	Фиксация вре- мени начала и окончания				Контроль техно- логических пара- метров	Технолог	Журнал	При внутрен- них про- верках	

Таблица 5.12 – ПОПМ при производстве овощного лактоферментированного напитка

№ п/п	Наименование программы	Опасные факторы	Мероприятия по управлению	Процедуры мониторинга (метод)	Регистрационная учетная документация	Коррекция и корректирующие действия	Ответственный
М 2.3 Очистка моркови	Программа - мойка и дезинфекция оборудования	М	Соблюдение инструкций по мойке и дезинфекции оборудования	Взятие смывов и бак.анализ	Журнал мойки оборудования №1	Повторная дезинфекция (К) Изменение частоты и режима мойки и дезинфекции (КД)	Начальник цеха и заведующий лабораторией
М 2.5 Измельчение моркови	Программа - мойка и дезинфекция оборудования	М	Соблюдение инструкций по мойке	Взятие смывов и бак.анализ	Журнал мойки оборудования №2	Повторная мойка (К)	Начальник цеха
	Программа - обучение персонала	М	Обучение персонала по санитарной обработке и технологической инструкции	Тестирование персонала	Папка с аттестационным листом	Повторное тестирование (К)	Начальник отдела кадров
М 2.6 Бланширование	Программа - мойка и дезинфекция оборудования	М	Соблюдение инструкций по мойке и дезинфекции оборудования	Взятие смывов и бак.анализ	Журнал мойки оборудования №3	Повторная дезинфекция (К) Изменение частоты и режима мойки и дезинфекции (КД)	Начальник цеха и заведующий лабораторией
М 2.7 Ферментированная обработка мезги	Программа - мойка и дезинфекция оборудования	М	Соблюдение инструкций по мойке и дезинфекции оборудования	Взятие смывов и бак.анализ	Журнал мойки оборудования №4	Повторная дезинфекция (К) Изменение частоты и режима мойки и дезинфекции (КД)	Начальник цеха и заведующий лабораторией
М 2.9 Молочнокислородное брожение	Программа - мойка и дезинфекция оборудования	М	Соблюдение инструкций по мойке	Взятие смывов и бак.анализ	Журнал мойки оборудования №4	Повторная мойка (К)	Начальник цеха и заведующий лабораторией
М 2.12 Пастеризация	Программа технического обслуживания оборудования	Ф	Обеспечение работоспособности оборудования	Осмотр оборудования	Журнал №5	Устранение несоответствия (К) Замена оборудования на новое (КД)	Механик цеха

## Выводы и рекомендации

В результате проведенных диссертационных исследований представлено обоснование, разработка технологии и товароведная оценка продуктов питания повышенной ценности, полученных в результате комплексной переработки овощей – моркови и свеклы.

1. Проведен анализ рынка соковой продукции, сброженных овощных напитков, овощных соусов, желеино-овощного мармелада в объектах торговли г. Кемерово с одновременным изучением предпочтений населения при совершении покупки товаров указанных сегментов, в том числе и к новинкам продукции. Выявлено, что ассортимент сброженных овощных напитков очень ограничен, представлен всего тремя видами, имеет высокую стоимость. Конкурентоспособность разработанных овощных лактоферментированных напитков очевидна. Установлено, что около 18% от общего числа жителей города проявляет интерес и покупает новинки соковой продукции. Целевая покупательская аудитория овощных лактоферментированных напитков – потребитель в возрасте от 30 лет и старше.

Показано, что 26 % ассортимента овощных соусов представлена соусами, имеющими в своем составе морковь. Соусов, имеющих в своем составе свеклу вообще не отмечено в ассортиментном ряду. В части оценки отношения покупателей к новинкам соусов с учетом их возраста установлено, что целевая покупательская аудитория - потребитель в возрасте от 40 лет и старше.

В ассортименте мармелада 2 % представленной в объектах торговли продукции содержит в своем составе овощные соки и пюре. При этом 85 % мармелада изготовлено с обсыпкой сахаром. Данное обстоятельство предопределяет перспективность разработанного желеино-овощного мармелада, который имеет повышенную пищевую ценность за счет применения овощных выжимок, как в составе, так и для обсыпки изделия. Продвижению тако-

го товара способствует доктрина здорового питания для продления и повышения качества жизни. В части оценки взаимосвязи возраста респондентов к их отношению при выборе новинок мармелада по частоте покупки установлено, что большая доля молодежи в возрасте до 30 лет выразила желание покупать их. Целевая покупательская аудитория данной категории товаров – потребитель в возрасте до 30 лет.

В целом сегменты рынка по указанным продуктам вполне можно дополнить ассортиментом разрабатываемых продуктов питания. Кемеровчане готовы покупать новинки – овощные лактоферментированные напитки, функциональные овощные соусы и мармелад в перспективе заботы о своем здоровье.

2. Проведено обоснование использования основных сырьевых компонентов для производства овощных лактоферментированных напитков, овощных соусов, желеино-овощного мармелада. Установлено, в моркови сортов «Лосиноостровская», «Нантская», «Королева осени», районированных в Кемеровской области (Кемеровский район), содержание каротиноидов, в мг  $\beta$ -каротина в 100 г сухой массы составило:  $23,56 \pm 0,23$ ;  $25,32 \pm 0,18$ ;  $20,78 \pm 0,25$  соответственно; в выжимках -  $13,56 \pm 0,23$ ;  $15,32 \pm 0,18$ ;  $10,78 \pm 0,25$  соответственно по сортам. Впервые определено содержание флавоноидов, в мг катехинового эквивалента в 100 г сухой массы:  $12,02 \pm 0,37$ ;  $13,45 \pm 0,56$ ;  $11,50 \pm 0,48$ ; в выжимках -  $6,02 \pm 0,37$ ;  $7,45 \pm 0,56$ ;  $6,50 \pm 0,48$  соответственно по сортам. Впервые определено содержание биологически активных веществ в свекле, районированной в Кемеровской области (Кемеровский район), как в натуральном сырье, так и в овощных выжимках. Так, в свекле сортов «Цилиндра» и «Бордо» определено содержание  $\beta$ -цианинов в количестве, мг в 100 г исходного сырья:  $140,0 \pm 8,5$  и  $65,0 \pm 1,8$ ; в выжимках -  $100,0 \pm 8,5$  и  $35,0 \pm 1,8$  соответственно.

При проектировании состава купажированных овощных соков, предназначенных к сбраживанию, проведена квалитетическая оценка органолеп-

тических показателей ряда образцов и рекомендовано 6 образцов для дальнейших исследований.

Новым является применение в качестве комбинированной закваски для сбраживания в технологии овощных лактоферментированных напитков: прессованных хлебопекарных дрожжей в сочетании с молочнокислыми пробиотическими бактериями в виде поликомпонентной смеси *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium bifidum*. Дрожжи рекомендуется использовать в виде суспензии в количестве 40 млн. клеток/см<sup>3</sup>, поликомпонентную смесь молочнокислых пробиотических бактерий - в количестве 5% посевного материала от объема продукта, предназначенного для брожения. Параметры процесса сбраживания - продолжительность процесса – 5-6 часов при температуре 30±2<sup>0</sup>С.

Установлены рациональные технологические параметры подготовки выжимок из моркови и свеклы как материала для обсыпки желеино-овощного мармелада, обеспечивающие сохранение физиологически активных веществ в выжимках и формирование потребительских свойств готового изделия (температура высушивания выжимок 55-60<sup>0</sup>С, продолжительность 10-12 часов, размер частиц после измельчения – 0,2-0,5 мм).

3. Разработаны рецептуры и технологии получения овощных лактоферментированных напитков повышенной пищевой ценности, а также натуральных функциональных овощных соусов, желеино-овощного мармелада с использованием вторичного сырья переработки свеклы и моркови (выжимок овощных). Ассортимент овощных сброженных напитков можно расширить 6 видами овощных лактоферментированных напитков с использованием соков моркови и свеклы, в том числе и купажированных плодово-ягодными соками. Разработанные напитки содержат небольшое количество спирта (до 1 % об.) как результат совместной деятельности дрожжей и молочнокислых бактерий, и имеют повышенную пищевую ценность.

Разработаны 3 рецептуры овощных соусов и 2 рецептуры овощного мармелада с использованием овощного сока и выжимок из моркови и свеклы.

Так, овощной соус с выжимками моркови содержит:  $40,32 \pm 0,18$  мг  $\beta$ -каротина,  $20,45 \pm 0,56$  мг флавоноидов (в катехиновом эквиваленте); соус с выжимками свеклы -  $180,0 \pm 8,5$  и  $200,0 \pm 8,5$  мг  $\beta$ -цианина (в зависимости от рецептурного состава). Порция соуса для удовлетворения минимум 15 % от суточной потребности взрослого человека в пищевых волокнах составляет 13-15 г.

Овощной мармелад с соком и выжимками моркови содержит:  $41,64 \pm 0,18$  мг  $\beta$ -каротина,  $22,90 \pm 0,56$  мг флавоноидов (в катехиновом эквиваленте); мармелад с соком и выжимками свеклы -  $250,1 \pm 2,1$  мг  $\beta$ -цианина. Порция мармелада овощного для удовлетворения минимум 15 % от суточной потребности взрослого человека в пищевых волокнах составляет 18-22 г.

4. Проведена товароведная оценка разработанных продуктов. Проведена органолептическая оценка новых продуктов питания по разработанным или уточненным балльным шкалам для описания органолептических показателей. Установлены регламентируемые физико-химические показатели качества и безопасности разработанных продуктов. Так, в качестве регламентируемых физико-химических показателей, характеризующих функциональную направленность разработанных продуктов заявлены: массовая доля пектиновых веществ (напитки овощные лактоферментированные с соком моркови и свеклы); содержание  $\beta$ -каротина (напитки овощные лактоферментированные с соком моркови); массовая доля пищевых волокон (овощные соусы и желеино-овощной мармелад); массовая доля овощного сырья (желеино-овощной мармелад).

Установлены сроки годности разработанных продуктов. Напитки овощные лактоферментированные могут храниться в течение 1 года в упакованном виде и в течение 48 часов при температуре  $+2(+6)$  °С после вскрытия упаковки, имея при этом микробиологическую безопасность на регламентируемом ТР ТС 021/2011 уровне. Соусы овощные стерилизованные в течение 1 года в упакованном виде и в течение 2 суток при температуре  $+2(+6)$  °С после вскрытия упаковки имеют микробиологическую стойкость

на регламентируемом уровне. Мармелад овощной имеет гарантированный срок годности 3 месяца (при температуре +18(+20) °С) в упакованном виде, и 3 суток - после вскрытия упаковки.

5. Практическая реализация результатов исследований завершилась разработкой технической документации на новые продукты питания: напитки овощные лактоферментированные ТУ 11.03.10.300 – 003 – 19965183 – 2020; соусы овощные ТУ 10.32.22.130 – 005 – 26088720 – 2019; мармелад желеино-овощной ТИ 10.82.23.172-004 – 26088720 – 2019. Проведена промышленная апробация разработанных технологий в условиях ООО «АРО-МА» (г. Сочи), СППК «Алатау-Агро» (г. Кемерово).

Расчетная отпускная цена мармелада овощного составляет 536 руб/кг (в розничной торговле примерно 630-650 руб/кг). Но с учетом того, что разработанный мармелад является натуральным функциональным пищевым продуктом, и при должной степени воздействия рекламы здорового питания, возможно привлечение определенной категории покупателя, несмотря на высокую его стоимость. Цена разработанных овощных соусов находится в диапазоне рыночных цен, что является явным достоинством данного продукта. Расчеты калькуляции цены на овощные лактоферментированные напитки обозначили явное преимущество разработанных продуктов в сравнении с импортными аналогами - цена в 100-115 руб. за 0,5 дм<sup>3</sup> против 315 руб. за такой же объем.

6. Рассмотрены особенности системы менеджмента безопасности пищевой продукции в производстве продуктов переработки овощей. Так, технология производства овощного мармелада отличается наличием стадий сушки и измельчения овощных выжимок. Поэтому требуется введение дополнительных ККТ в план ХАССП в части реализации данных стадий. Управление опасными факторами, влияющими на безопасность продукции в производстве овощных лактоферментированных напитков также включает дополнительные ККТ касаясь стадий ферментации мезги, смешанного (спиртового и молочнокислого) брожения, пастеризации готового напитка.

**Список использованных источников**

1. Адрианова, Ю.А. Разработка биотехнологии овощных ферментированных напитков с использованием бифидобактерий: автореферат дисс...канд.техн.наук: 03.00.23 / Ю.А. Адрианова. - Москва, 1997. – 18 с.
2. Алексашина, С.А. Химический состав и антиоксидантная активность овощей как исходного сырья для производства сухих полуфабрикатов / С.А. Алексашина, Н.В. Макарова // Молодежь и XXI век: материалы МНПК–2016. – Т. 3. – С. – 156-161.
3. Афанасьева, В.С. Сброженные овощные соки / В.С. Афанасьева, Е.Н. Кузнецова, А.М. Спиренкова // Техника и технология. - 1992. - № 1. - С. 22-23.
4. Бакулина, О.Н. Обогащение сокосодержащих напитков / О.Н. Бакулина, Т.Е. Лейн // Пищевая промышленность. – 2005. – № 3. – С. 82–84.
5. Белокурова, Е.С. Инновационные технологии производства безалкогольных напитков / Е.С Белокурова, Л.М. Борисова // Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений: материалы IV Международной научно-технической конференции. - Воронеж, 2014. – С. 69-72.
6. Бекер, М.Е. Биотехнология / М.Е. Бекер, Г.К. Лиепиньш, Е.П. Райпулис. - М.: Агропромиздат, 1990. - 334 с.
7. Белокурова, Е.С. Разработка технологии получения ферментированных напитков функционального назначения из овощного сырья / Е.С Белокурова, Л.М. Борисова, Е.Ю. Семёнова // Проблемы гигиены и технологии питания. Современные тенденции и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. - Донецк, 2012. - С. 16-17.
8. Богатырев, Л.Г. Почвоведение. Часть 2. Тип почв, их география и использование / Л.Г. Богатырев, В.Д. Васильевская, А.С. Владыченский, Л.А. и др. - М.: Высшая Школа, 1988 г. - 368 с.

9. Борисова, Л.М. Перспективные направления в создании функциональных безалкогольных напитков / Л.М. Борисова, Е.Ю. Семенова, Е.С. Белокурова // Современная торговля: теория, практика, перспективы развития: материалы Второй международной инновационной научно-практической конференции. - Москва, 2013. - С. 47-52.

10. Борисова, А.В. Экспериментальное определение физико-химических и антиоксидантных показателей четырех видов овощей / А.В. Борисова, Н.В. Макарова // Техника и технология пищевых производств - 2012. - № 2. – URL: <http://fptt.ru/?page=archive&jrn=25&article=4>

11. Бурман, М.Е. Технология, технохимический контроль и учет крахмало-паточного производства / М.Е. Бурман, Б.К. Бычков, Б.А. Векслер, и др. - М.: Пищевая промышленность, 1972. — 420 с.

12. Василенко, З.В. Плодоовощные пюре в производстве продуктов / З.В.Василенко, В.С. Баранов. - М.: Агропромиздат, 1987. - 125 с

13. Вечтомова, Е.А. Разработка технологии сброженных овощных соков / Е.А. Вечтомова, А.В. Кожемяко, А.А. Агафонова и др. // Приоритетные направления развития пищевой индустрии: сборник научных статей. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. – С. 103-108.

14. Воронова, Н.С. Разработка технологии функционального напитка на основе молочной сыворотки с овощными наполнителями / Н.С. Воронова, Д.В. Овчаров // Научный журнал КубГАУ. - 2014. - № 104. - С. 953–969.

15. Всеволодова, О.И. Разработка технологии сброженных овощных соков: автореферат дисс... канд. техн. наук: 05.18.13 / О.И. Всеволодова. - Одесса, 1990. – 16 с.

16. Гаврилова, Н.Н. Исследование способности молочнокислых бактерий снижать содержание нитратов при сбраживании овощных соков / Н.Н. Гаврилова, Л.И. Захаренко // Биотехнология. - 1999. - № 5. - С. 67-70.

17. Гаппаров, М.М. Перспективность безалкогольных напитков как носителей биологически активных веществ / М.М. Гаппаров // Питание и здо-

ровье: биологически активные добавки к пище: сборник материалов Международной конференции. - Москва, 1996. - С. 29.

18. Гилязова, Р.Ф. Микробиологические основы производства овощных соков: автореферат дисс... канд. биол. наук: 03.00.07 / Р.Ф. Гилязова. - Алматы, 1994 г. – 17 с.

19. ГОСТ 1129-2013 Масло подсолнечное. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200105924>

20. ГОСТ Р 53879-2010 Крахмал картофельный. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200081662>

21. ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200123909>

22. ГОСТ Р 51574-2000 Соль поваренная пищевая. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2005. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007271>

23. ГОСТ 33917-2016 Патока крахмальная. Общие технические условия. - М.: Стандартинформ, 2017. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200142451>

24. ГОСТ 29186-91 Пектин. Технические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200023153>

25. ГОСТ 908-2004 Кислота лимонная моногидрат пищевая. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2008. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200037682>

26. ГОСТ Р 54607.7-2016 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 7. Определение белка методом Кьельдаля (Переиздание). М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200138890>

27. ГОСТ ISO 2173-2013 Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ

(Переиздание). - М.: Стандартиформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200106944>

28. ГОСТ 8756.21-89 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения жира (с Изменением N 1). - М.: Стандартиформ, 2010. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200022643>

29. ГОСТ 32896-2014 Фрукты сушеные. Общие технические условия (Переиздание). - М.: Стандартиформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200112663>

30. ГОСТ Р 54014-2010 Продукты пищевые функциональные. Определение растворимых и нерастворимых пищевых волокон ферментативно-гравиметрическим методом (Переиздание). - М.: Стандартиформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200082847>

31. ГОСТ 33977-2016 Продукты переработки фруктов и овощей. Методы определения общего содержания сухих веществ (с Поправкой). - М.: Стандартиформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200144956>

32. ГОСТ ISO 2173 Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. - М.: Стандартиформ, 2019. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200106944>

33. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. - М.: Стандартиформ, 2005. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200039951>

34. ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения». - М.: Стандартиформ, 2009. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001719>

35. ГОСТ 17471-2013 Консервы. Соусы овощные. Общие технические условия. - М.: Стандартиформ, 2014. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200106919>

36. ГОСТ 6442-2014 Мармелад. Общие технические условия (Переиздание). - М.: Стандартиформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200114235>

37. ГОСТ Р 57702-2017 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Требования к малоотходным технологиям. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200147103>

38. ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200028831>

39. ГОСТ Р 52104 Ресурсосбережение. Термины и определения. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200032451>

40. ГОСТ Р 52107-2003 Ресурсосбережение. Классификация и определение показателей. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200032449>

41. ГОСТ Р 53692 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200081740>

42. ГОСТ Р 54098-2010 Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200086000>

43. ГОСТ Р 55103 Ресурсосбережение. Эффективное управление ресурсами. Основные положения. - М.: Стандартинформ, 2014. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200104724>

44. ГОСТ Р 55833 Ресурсосбережение. Требования к документированию при производстве продукции. Политика рационального использования и экономии материалов. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200107973>

45. ГОСТ Р 55834 Ресурсосбережение. Требования к документированию при производстве продукции. Экологическая политика предприятия. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200107974>

46. ГОСТ Р 56615-2015 Ресурсосбережение. Показатели материалоемкости и материалоеффективности. Руководство по установлению критериев выбора. - М.: Стандартинформ, 2016. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200124980>
47. ГОСТ Р ИСО 14050-2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь (Переиздание). - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200081854>
48. ГОСТ Р 54097-2010 Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Методология идентификации. - М.: Стандартинформ, 2011. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200085351>
49. ГОСТ 32284-2013 (UNECE STANDARD FFV-10:2010) Морковь столовая свежая, реализуемая в торговой розничной сети. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2016. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200107779>
50. ГОСТ 32285-2013 Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия (Переиздание). - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200108369>
51. ГОСТ Р 54697-2011. Яблоки свежие, реализуемые в розничной торговой сети. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2013. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200094427>
52. ГОСТ 33823-2016. Фрукты быстрозамороженные. Общие технические условия. - М.: Стандартинформ, 2016. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200138463>
53. ГОСТ 29030-91 Продукты переработки плодов и овощей. Пикнометрический метод определения относительной плотности и содержания растворимых сухих веществ. - М.: Стандартинформ, 2010. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200022809>
54. Гринин, А. С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка / А. С. Гринин, В. Н. Новиков. – Москва: Фаир-пресс, 2002. – 336 с.

55. Догаева, Л.А. Классификация и идентификационные признаки функциональных безалкогольных напитков / Л.А. Догаева, Н.Т. Пехтерева // Пиво и напитки. - 2011. - № 5. – С. 62 - 65.

56. Ермолаева, Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков / Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева – М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2000. - 416 с.

57. Жвирблянская, А.Ю. Дрожжи в пивоварении / А.Ю. Жвирблянская, В.И. Исаева – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 246 с.

58. Зарипов, И.Р. Напиток с функциональными свойствами / И.Р. Зарипов, Н.Б. Гаврилова Л.Е. Мартемьянова // Переработка молока. – 2007. – № 8. – С. 44– 45.

59. Зеленкова, Е.Н. Анализ каротиноидов методом ВЭЖХ в отдельных сортах моркови // Е.Н. Зеленкова, З. Е. Егорова, П. С. Шабуня, С. А. Фатыхова // ВЕСТНИК МАХ. - 2015. - № 4. – С. 9-15

60. Зуев, Е.Т. Функциональные напитки: их место в концепции здорового питания // Пищевая промышленность. – 2004. – № 7. – С. 90–95.

61. Инструкция о порядке санитарно-технического контроля консервов на производственных предприятиях, оптовых базах, в розничной торговле и на предприятиях общественного питания» (утв. № 01—19/9—11). - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200029467>

62. Инструкция по определению витамина С в пищевых продуктах. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200073374>

63. Иркитова, А.Н. Морфолого-культуральные свойства коллекционных штаммов *Lactobacillus acidophilus*, перспективных для включения в состав пробиотических кисломолочных продуктов / А. Н. Иркитова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. – 2014. - № 1. – С. 89-93.

64. Исаева, В.С. Современные аспекты производства кваса (теория, исследования, практика) / В.С. Исаева, Т.В. Иванова, Н.М. Степанова и др. – М.: Пищевая промышленность, 2009. – 304 с.

65. Истошина, Н.Ю. Вторичное растительное сырье – как перспектива расширения кормовой базы комбикормов / Н.Ю. Истошина, Н.В. Солонникова // Научные труды КубГТУ. - 2015. - № 3. - URL: <https://ntk.kubstu.ru/tocs/10>.

66. Кардовский, А.А. Совершенствование технологии и разработка новых видов купажированных соков из свеклы: автореферат дисс... канд. техн. наук: 05.18.01 / А.А. Кардовский. - Краснодар, 2008. – 24 с.

67. Кардовский, А.А. Совершенствование технологии и разработка продуктов на основе свекольного сока / А.А. Кардовский, М.А. Кожухова // Пищевые биотехнологии: проблемы и перспективы в XXI веке: сборник материалов II Международного симпозиума. - Владивосток, 2004. – С. 143-144.

68. Кардовский, А.А. Совершенствование технологии производства свекольного сока / А.А. Кардовский, М.А. Кожухова, Л.Ю. Солод, А.В. Коваленко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы VII Региональной научно-практической конференции молодых ученых. - Краснодар, 2005. – С. 173–174.

69. Кожемяко, А.В. Технологии сброженных овощных соков / А.В. Кожемяко, Е.А. Вечтомова, С.О. Рудницкий и др. // Кузбасс: образование, наука, инновации: материалы инновационного конвента. – Кемерово – Новокузнецк, 2014. – С. 132 – 133.

70. Кожемяко, А.В. Разработка технологии сброженного овощного сока / А.В. Кожемяко, Т.Ф. Киселева, Е.А. Вечтомова // Кузбасс: образование, наука, инновации: материалы инновационного конвента. – Кемерово, 2017. – С. 163 – 166.

71. Кожемяко, А.В. Разработка лактоферментированных напитков / А.В. Кожемяко, В.О. Жданова // Пищевые инновации в биотехнологии: сборник тезисов VI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Кемерово, 2018. – Т.2. – С.68 – 70.

72. Ляхова, Ю.А. Исследование полифенольного комплекса растительного сырья путем водно-спиртовой экстракции / Ю.А. Ляхова,

И.Ю. Сергеева, Г.С. Ульянова // Холодильная техника и биотехнологии: сборник научных работ Всероссийской научно-практической конференции. - Кемерово, 2021. - С. 85-87.

73. Киселева, Т.Ф. Маркетинговое исследование потребительских предпочтений на рынке соковой продукции г. Кемерово / Т.Ф. Киселева, Е.А. Вечтомова, Н.М. Егорова и др. // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2017. - Т.79. - № 3. – С. 219-227.

74. Кожемяко А.В. Инновационные лактоферментированные напитки на основе овощного сырья / А.В. Кожемяко, Т.Ф. Киселева, Е.А. Вечтомова // Вестник КрасГАУ. – 2018. - № 6. С. – 199-203.

75. Кожемяко А.В. Микробиологический метод консервации соков/ А. В. Кожемяко, Т.Ф. Киселева, Е. А. Вечтомова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. – 2018. - № 4. – С.100 - 107.

76. Кожемяко, А.В. Квалиметрическая оценка качества сброженных лактоферментированных напитков / Кожемяко, Е.А. Т.Ф. Киселева, А.В. Вечтомова // Вестник КрасГАУ. – 2019. - № 4. С. – 161-171.

77. Kozhemyako A.V. Development of Manufacturing Technology of Non-Waste Production of the Field Vegetable Processing / A.V. Kozhemyako, T.F. Kiselyova, E.A. Vechtomova, E.A. Monastyrskaya, O.V. Mityakina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019.V. 224. 012058. DOI: 10.1088/1755-1315/224/1/012058

78. Кожемяко А.В. Квалиметрическая оценка качества овощных соусов / А.В. Кожемяко, И.Ю. Сергеева, Е.А. Вечтомова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2020. – № 4. – С. 67-78.

79. Кожемяко, А.В. Экспериментальное определение биологически активных соединений в выжимках свеклы и моркови, районированных в Сибирском регионе /А.В. Кожемяко, И.Ю. Сергеева, И.В. Долголюк //

Техника и технология пищевых производств. – 2021. – Т. 51, № 1. – С. 179–187.

80. Кожемяко, А.В. Комплексный подход по переработке овощей открытого / А.В. Кожемяко, И.Ю. Сергеева, Е.А. Е.А. Вечтомова // Сборник статей XXXIV международной научно-практической конференции, часть I Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2020 – С. 13-14.

82. Кожемяко, А.В. Совершенствование технологии сброженных овощных соков / А.В. Кожемяко, А.В. Косинцева, Е.А. Вечтомова, А.А. Черненко, Т.Ф. Киселева // Кузбасс: образование, наука, инновации: материалы инновационного конвента. – Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2015. – С. 94-95.

83. Кожухова, М.А. Глубокая переработка плодовоовощного сырья с получением соков и функциональных ингредиентов / М.А. Кожухова, Р.А. Дроздов, Л.А. Рыльская и др. // Наука и образование. – 2020. – Т.3. - № 4. - URL: <http://opusmgau.ru/index.php/see/issue/view/17>.

84. Киселева, Т.Ф. Общие методы контроля сырья и продуктов консервной промышленности: учебное пособие / Т.Ф. Киселева, В.А. Помозова, Т.И. Нуштаева. – КемТИПП. – Кемерово. – 1997. – 132 с.

85. Коломейченко, В.В. Полевые и огородные культуры России. Корнеплоды / В.В. Коломейченко – СПб.: Лань, 2019. – 500 с.

86. Кочурко, В.И. Рациональное природопользование и природоохранные технологии на производстве / В.И. Кочурко, В.Н. Зуев, С.К. Рындевич. - Барановичи: БарГУ, 2010. — 237 с.

87. Кощаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции. Учебное пособие / А.Г. Кощаев, И.С. Жолобова, С.Н. Дмитриенко – СПб.: Лань, 2021. – 388 с.

88. Кривко, Н.П. Плодоводство / Н.П. Кривко, Е.В. Агафонов, В.В. Чулков и др. – СПб.: Лань, 2014. – 440 с.

89. Личко, Н.М. Технология переработки растениеводческой продукции / Н. М. Личко. - М.: КолосС, 2008. - 583 с.

90. Меркулова, Е.П. Лактоферментированные напитки на основе молочной сыворотки / Е.П. Меркулова, М.А. Кожухова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2009. - № 4. – С. 40-42.

91. МР 2.3.1.2432—08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации. - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009.—36 с.

92. Наместников, А.Ф. Консервирование плодов и овощей в домашних условиях / А.Ф. Наместников. - М.: Пищевая промышленность, 1976. – 230 с.

93. Настольная книга производителя и переработчика плодоовощной продукции. Синха Н.К. / Синха Н. К., Хью И. Г. (ред.). - 1-ое издание - СПб: Профессия 2013. - 896 с.

94. Нечаев, А.П. Пищевая химия: учебник; 2-е изд., перераб. и испр. / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова. - СПб.: ГИОРД. - 2003.- 640 с.

95. Новиков, Н. Н. Биохимия растений. Учебник / Н. Н. Новиков. - М.: КолосС, 2012. – 679 с.

96. Овчаров, Д.В. Разработка технологии функционального напитка на основе молочной сыворотки с овощными наполнителями // Молодой ученый. – 2015. - № 12. – С. 263-267.

97. Оранова, Т.И. Основы разработки безотходных и малоотходных технологий / Т.И. Оранова. - Нальчик: Каб. -Балк. ун-т., 2004. — 56 с.

98. Огнева, О.А. Разработка технологий фруктово-овощных продуктов с бифидогенными свойствами: дис... канд. техн. наук: 05.18.01 / Огнева Ольга Александровна. - М. – 2015. – 159 с.

99. Патент RU 2258 442С1 МПК А23L 2/02. Способ производства консервированного морковного сока / Лимарева Н.С. (RU), Донченко Л.В. (RU), О.И. Квасенков (RU). - 2004104409/13, заявл. 16.02.2004; опубл. 20.08.2005. Бюл. № 23 - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2241356C2\\_20041210.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2241356C2_20041210.pdf)

100. Патент RU 2241356С2 МПК А23L 2/02, А23L 1/29. Способ производства овощного ферментированного сока / А.Н. Теркун (RU), М.А. Кожуховам (RU). - 2002129516/13, заявл. 04.11.2002; опубл. 04.11.2004. - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2241356C2\\_20041210.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2241356C2_20041210.pdf)

101. Патент RU 2041658С1 МПК А23L 2/02, А23L 1/29. Способ производства овощных лактоферментированных соков / В.С. Афанасьева, Е.Н. Кузнецова, Т.В. Пичугина, С.В. Клименко, О.И. Квасенков. - № 93014928/13, заявл. 11.08.1993; опубл. 20.08.1996. - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2041658C1\\_19950820.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2041658C1_19950820.pdf)

102 Патент. SU 1316644А1 МПК А23L 2/02. Способ приготовления свекольного напитка / Е.И. Квасников, Н.К. Коваленко, Н.З. Тиньянова, И.П. Персианова, Т.Н. Симич, К.П. Вахрамова. - Заявл. 01.07.1985; Опубл. 15.06.1987.

103. Патент RU 2449602С2 МПК А23L 2/00. Способ производства облепихового сока на основе фруктозы / Д.С. Джаруллаев (RU), К.К. Мустафаева (RU), М.М. Дибирова (RU). - № 2010111501/13, заявл. 27.11.11; опубл. 10.05.2012. Бюл. № 13 - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2449602C2\\_20120510.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2449602C2_20120510.pdf)

104 Патент. RU 2339258С2 МПК А23L 2/04. Способ получения ферментированного капустного сока, обогащенного биологически активными веществами / Д.М. Исмагилов (RU), Р.А. Сайфуллин (RU), К.М. Байтемиров (RU), И.С. Докучаева (RU). - № 2006129981/13, заявл. 11.08.2008; опубл. 27.11.2008. - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2339258C2\\_20081127.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2339258C2_20081127.pdf)

105. Патент RU 2118656С1 МПК С12С 5/00. Способ получения солодового напитка с лечебно - профилактическим действием / В.И. Байбаков. - №

4729900, заявл. 10.09.1998; опубл. 10.09.1998. - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2118656C1\\_19980910.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2118656C1_19980910.pdf)

106. Патент RU 2189153C2 МПК A23L 1/10, A21D 8/04, A23L 1/30. Способ приготовления биологически активного пищевого продукта / А.И. Щинов. - № 2000100858/13, заявл. 11.01.2000; опубл. 11.01.2000. - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2189153C2\\_20020920.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2189153C2_20020920.pdf)

107. Патент RU 2151515C1 МПК A23L 1/29, A23L 1/30. Способ приготовления биологически активного пищевого продукта / П.И. Исаев. - № 99119988/13, заявл. 22.09.1990; опубл. 27.12.2000. Бюл. № 36. - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2151515C1\\_20000627.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2151515C1_20000627.pdf)

108. Патент RU 2151515C1 МПК A23C21/00, A23C21/08, A23C21/02, A23C21/10. Способ производства лечебно-профилактического напитка / Р.М. Линд, А.Р. Линд. - № 2004104781/13, заявл. 16.04.1998; опубл. 27.06.2000.

109. Патент RU 2181248C2 МПК A23C21/02. Способ производства напитка из молочной сыворотки / М.А. Ласка, В.Ю. Сухачева, Т.М. Эрвольдер, А.В. Гудков, С.А. Гудков. Заявл. 22.04.1996; Опубл. 27.02.1998.

110. Патент RU 2258443C1 МПК A23L2/02, A23L2/04. Способ производства консервированного сока из свежей белокочанной капусты / Н.С. Лимарева (RU), Е.А. Юшина (RU), Л.В. Донченко (RU), О.И. Квасенков (RU). - № 2004104781/13, заявл. 19.04.2004; опубл. 20.08.2005. Бюл. № 23. - URL: <https://www.fips.ru/cdfi/fips.dll/ru?ty=29&docid=2258443>

111. Патент RU 2339258C2 МПК A23L 2/04. Способ производства овощного ферментированного сока / А.В. Маликов Алексей (RU), В.А. Васьков, А.С. Дмитриенко (RU), Е.П. Меркулова (RU), М.К. Алтуньян (RU), Т.Н. Прудникова (RU), Т.В. Бархатова (RU), М.В. Некрасова (RU) - № 2006129981/13, заявл. 11.08.2006; опубл. 27.11.2008. Бюл. № 33. - URL: <https://www.fips.ru/cdfi/fips.dll/ru?ty=29&docid=2339258>

112. Патент RU 2339258C2 МПК A23L2/04. Способ приготовления овощного рассола / А.А. Кочетов (RU), С.И. Голубева (RU). - №

2000103639/06, заявл. 11.08.2006; опубл. 27.11.2008. Бюл. № 33. - URL: <https://www.fips.ru/cdfi/fips.dll/ru?ty=29&docid=2339258>

113. Патент RU2236241 C1 МПК А61К35/74, А23С9/12, А23L1/30. Ферментированная композиция для восстановления естественной микрофлоры желудочно-кишечного тракта / И.Ф. Горлов (RU), Т.В. Каренгина (RU). - № 2236241/04, заявл. 03.02.2003; опубл. 20.09.2004. - URL: <http://www.freepatent.ru/patents/2236241>

114. Патент RU 2345676 C1 МПК А23L 2/02, А23L 1/29. Способ производства овощного ферментированного сока / А.В. Маликов Алексей (RU), В.А. Васьков, А.С. Дмитриенко (RU), Е.П. Меркулова (RU), М.КЕ. Алтуньян (RU), Т.Н. Прудникова (RU), Т.В. Бархатова (RU), М.В. Некрасова (RU) - № 2345676/09, заявл. 31.05.2007; опубл. 10.02.2009. Бюл. № 15. - URL: <http://www.freepatent.ru/images/patents/120/2345676/patent>

115. Патент RU 2373270C2 МПК С12G3/02. Способ производства функционального напитка брожения / В.М. Киселев (RU), Т.Ф. Киселева (RU), В.А. Помозова (RU), О.В. Коркачева (RU). - № 2007144863/13, заявл. 03.12.2007; опубл. 20.11.2009. Бюл. № 20 - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2373270C2\\_20091120.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2373270C2_20091120.pdf)

116. Патент RU2361911C1 МПК С12G3/02, А23L2/00. Способ производства квасного напитка / И.С. Хамагаева (RU), А.В. Бадлуева (RU). - № 2361911/09, заявл. 09.01.2008; опубл. 20.07.2005. Бюл. № 20. - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2361911C1\\_20090720.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2361911C1_20090720.pdf)

117. Патент RU 2345675C1 МПК А23L 2/02, А23L 1/29. Способ производства овощного ферментированного сока / А.В. Маликов (RU), В.А. Васьков (RU), А.Б. Лебедев (RU), С.А. Маслова (RU), М.К. Алтуньян (RU), Т.В. Бархатова (RU). - № 2007120491/13, заявл. 31.05.2007; опубл. 10.02.2009. Бюл. № 4. - URL: [https://patents.s3.yandex.net/RU2345675C1\\_20090210.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2345675C1_20090210.pdf)

118. Патент RU 2493747C1 МПК А23L 2/02. Способ производства морковного нектара / С.В. Ремизов (RU), Л.А. Маюрникова (RU), М.С. Куракин (RU), Т.Ф. Киселева (RU). - № 2012103145/13, заявл. 20.01.2012; опубл.

27.09.2013. Бюл. № 27. - URL:  
[https://patents.s3.yandex.net/RU2493747C1\\_20130927.pdf](https://patents.s3.yandex.net/RU2493747C1_20130927.pdf)

119. Патент RU 2149568 МПК А 23 L 1/212, 2/02, А 23 К 1/14, А 23 L 1/29. Способ комплексной переработки овощей при производстве продуктов для людей и животных / Блохина И.Н., Голубева Н.А., Лосев В.С., Якимычева Е.А. - № 97111688/13, заявл. 15.07.1997; опубл. 27.05.2000. Бюл. № 15.

120. Патент RU 2086159 МПК А23L 2/02. Способ производства напитка из столовой свеклы / Квасенков О.И. - № 95116128/13 заявл. 19.09.1995; опубл. 10.08.1997.

121. Пат. РФ 2635166, МПК А 23 L21/10. Овощной мармелад / Цыбикова Г. Ц., Батомункуева С.Д; заявитель и патентообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления" (ВСГУТУ). - № 2016100471; заявл. 13.07.2017, опубл. 09.11.2017. Бюл. № 31.

122. Пат. РФ 2376869, МПК А 23 L 1/06. Способ производства желейного мармелада / МагомедовГазибегОмарович (RU), Лобосова Лариса Анатольевна (RU), Пасморнов Георгий Георгиевич (RU), Богданов Владимир Викторович (RU); заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Воронежская государственная технологическая академия" (RU). - № 2008141924/13; заявл. 22.10.2008, опубл. 27.12.2009. Бюл. № 36.

123. Пат. РФ 2468605 МПК и А 23 L 1/06. Витаминный желейный мармелад и способ его получения/ Эльдарханов Руслан Аднанович (RU); заявитель и патентообладатель Эльдарханов Руслан Аднанович (RU). - № 2010113556/13; заявл. 08.04.2010, опубл. 10.12.2012. Бюл. № 34.

124. Пат. РФ 2501315, МПК А 23 L 1/06, А 23 L 1/29. Мармеладно-ягодные массы / Иванова Галина Валентиновна (RU), Кольман Ольга Яковлевна (RU), Цугленок Николай Васильевич (RU); заявитель и патен-

тообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Красноярский государственный аграрный университет" (RU). - № 2012188185/13; заявл. 03.05.2012, опубл. 20.12.2013. Бюл. № 35.

125. Пермякова, Л.В. Общие методы анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции бродильных производств: лабораторный практикум / Л.В. Пермякова, И.Ю. Сергеева, Н.Н. Елонова. – КемТИПП. – Кемерово. – 2009. – 160 с.

126. Полегаев, В. И. Хранение и переработка плодов и овощей / В.И. Полегаев, Е.П. Широков. - М.: Агропрмиздат, 2006. - 302 с.

127. Помозова, В.А. Исследование особенностей жизнедеятельности дрожжей при производстве пивных напитков / В.А. Помозова, С.Г. Хафизова, Л.В. Пермякова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. - № 2. – С. 32-35.

128. Прищепина, Г.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства с основами стандартизации. Часть 1. Картофель, плоды и овощи: учебное пособие / Г.А. Прищепина. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – 60 с.

129. Магомедов М.Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания / М.Г. Магомедов– СПб.: Лань, 2019. – 560 с.

130. Производство соков в России: почему рынок идет на снижение? — URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/proizvodstvo-sokov-v-rossii-rochemurynok-idet-na-snizhenie/> (дата обращения: 10.02.2021)

131. Радионова, А.В. Анализ состояния и перспектив развития российского рынка функциональных напитков / А.В. Родионова // НИУ ИТМО. – 2014. - № 1. – С. 3-13.

132. Рогачев, В.И. Справочник технолога плодоовощного консервного производства / В.И. Рогачев. – М.: Легкая и пищевая промышленность. – 1984. – 408 с.

133. Рынок соков пошёл в рост. Хотя и не должен был — URL: <https://expert.ru/2019/07/11/ryinok-sokov-poshyol-v-rost-hotya-i-ne-dolzhen-byil> (дата обращения: 10.12.2020)

134. Сабуров, Н.В. Хранение и переработка плодов и овощей / Н.В. Сабуров, М.В. Антонов. - М.: Сельхозиздат. - 1958. – 306 с.

135. Саенко, И.И. Бетацианины корнеплодов красной столовой свеклы / И.И. Саенко, О. В. Тарасенко, В.И. Дейнека, Л.А. Дейнека // Научные ведомости. Серия Естественные науки. - 2012. - № 3 (122). Выпуск 18. – С. 194-200.

136. Самсонова, А.М. Фруктовые и овощные соки / А.М. Самсонова, В.Б. Ушева. - М.: Агропром, 1990. — 287 с.

137. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Методические указания— М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.—31 с.

138. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: нормативный документ. 2.3.2. Продовольственное сырье и пищевые продукты. – Новосибирск, 2002. - 205 с.

139. Сахарные заводы Европы — URL: [https://saharonline.ru/factory\\_evropa.php](https://saharonline.ru/factory_evropa.php) (дата обращения: 09.12.2020)

140. Сафонов, А. Ф. Системы земледелия / Сафонов А. Ф. - Москва: КолосС, 2006. - 447 с

141. Семёнова, Е.Ю. Новые безалкогольные напитки в пищевом рационе жителей России / Е.Ю. Семенова, А.А. Алексашкина, Е.С. Белокурова // Техника и технология пищевых производств: материалы VIII Международной научной конференции студентов и аспирантов. - Могилев, 2012. – С. - 143.

142. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления" (утв. Госкомэкологией РФ 07.03.1999). - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200036769>

143. Скиба, Е.А. Основы промышленной микробиологии: учебное пособие / Е.А. Скиба, Н.А. Шавыркина, М.Э. Ламберова. – Бийск: Издательство Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова, 2013. – 109 с.

144. Скурихин, И.М. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / И.М. Скурихин, М.Н. Волгарев. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.

145. Спичак, В.В. Развитие сахарной промышленности в России / В. В. Спичак В.Б. Остроумов. Курск: РНИИСП, 2010. - 216 с.

146. Степанова, И.А. Утилизация отходов агропромышленного комплекса / А.С. Степанов, Оренбургский гос. ун-т, И.А. Степанова — Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. —172 с.

147. Теркун, А.Н. Применение ферментных препаратов в производстве соков и нектаров / А.Н. Теркун М.А. Кожухова, А.Г. Ротко // Потребительский рынок: Качество и безопасность товаров и услуг: материалы Международной научно-практической конференции. - Орел, 2001. – С. 321.

148. Теркун, А.Н. Совершенствование технологии и разработка новых видов овощных соков и напитков: автореферат дисс...канд. техн. наук: 05.18.01 / А.Н. Теркун. – Краснодар, 2003. – 23 с.

149. Теркун, А.Н. Сравнительное изучение действия различных ферментных препаратов на растительное сырье / А.Н. Теркун, М.А. Кожухова // Живые системы и биологическая безопасность населения: материалы Международной научно-практической конференции. - Москва, 2002. – С. 181–182.

150. Третьякова, Н.Р. Совершенствование технологии и рецептур соко-содержащих напитков с использованием растительных пищевых волокон: автореферат дисс...канд. техн. наук: 05.18.01 / Н.Р. Третьякова . - Краснодар, 2014. – 24 с.

151. Трисвятский, Л.А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов / Л.А. Трисвятский, Б.В. Лесик, В.Н. Курдина. – М.: Агропромиздат, 1991. - 415 с.

152. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (с изменениями на 8 августа 2019 года). - URL: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>

153. Трунов, Ю.В. Плодоводство и овощеводство / Ю.В. Трунов, В.К. Родионов, Ю.Г. Скрипников и др. — М.: Колос, 2008. — 464 с.

157. Фан-Юнг, А.Ф. Технология консервированных плодов, овощей, мяса и рыбы / А.Ф. Фан-Юнг, Б.Л. Флауменбаум, А.К. Изотов. - М.: Пищевая промышленность, 1980. – 336 с.

155. Федеральный классификационный каталог отходов (утв. Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 (с изменениями от 2 ноября 2018 года № 451). - URL: <https://utilizatsiya-otxodov.ru/fkko/kod-30113201295-vyzhimki-ovoshhnye/>

156. Федеральная служба государственной статистики — URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 10.12.2020)

157. Харьков, В.В. Исследование технологических характеристик овощных ферментированных соков повышенной биологической ценности / В.В. Харьков, И.С. Докучаева // Вестник казанского технологического университета. – 2016. - № 16. – с. 35-37.

158. Шнайдман, Л.О. Производство витаминов из растительного и животного сырья / Л.О. Шнайдман. – М.: Пищепромиздат, 1950. - 323 с.

159. Шобингер, У. Плодово-ягодные и овощные соки. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 472 с.

160. Юрченко, А.Е. Вторичные материальные ресурсы пищевой промышленности (образование и использование): справочник / А. Е. Юрченко - М.: "Экономика", 1984. - 327 с.

161. Bohm H. —*Opuntia dillenii* – An Interesting and Promising Cactaceae Taxon // J. Profess. Assoc. Cactus Develop. – 2008. – V.10. – P. 148-170.

162. Harbourne N., Jacquier J.C., Morgan D.J., Lyng J.G. Determination of the degradation kinetics of anthocyanins in a model juice system using isothermal and non-isothermal methods // *Food Chemistry*. 2008. Vol. 111. N 1. P. 204–208.

163. Henriette M.C. Betalains: properties, sources, applications, and stability // *Intern. J. Food Sci. Technol.* – 2009. – V. 44. – P. 2365–2376.

164. Juntachote, T. Antioxidative properties and stability of ethanolic extracts of Holy basil and Galangal / T. Juntachote, E. Berghofer // *Food Chem.* – 2005. – 92. - № 2. – P. 193–202.

165. Līga Prieciņaliga, Daina Kārklīņa. Influence of Steam Treatment and Drying on Carrots Composition and Concentration of Phenolics, Organic Acids and Carotenoids // *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B. Natural, Exact, and Applied Sciences*. 2018; Volume 72: Issue 2: 103–112 <https://doi.org/10.2478/prolas-2018-0017>

166. Skerget, M. Phenols, proanthocyanidins, flavones and flavonols in some plant materials and their antioxidant activities / M. Skerget, P. Kotnik, M. Hadolin, A. Rizner Hras, M. Simonic, Z. Knez // *Food Chem.* – 2005. – 89, № 2. – P. 191–198.

167. Sun, T. Antioxidant phytochemicals and antioxidant capacity of biofortified carrots (*Daucus carota* L.) of various colors / T. Sun, P.W. Simon, S.A. Tanumihardjo // *J. Agr. and Food Chem.* – 2009. – 57, № 10. – P. 4142–414754.

168. Zehra Gulsunoglu, Funda Karbancioglu-Guler, Katleen Raes, Meral Kilic-Akyilmaz. Soluble and insoluble-bound phenolics and antioxidant activity of various industrial plant wastes // *International Journal of Food Properties*. 2019; 22:1, 1501-1510 <https://doi.org/10.1080/10942912.2019.1656233>

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

#### Результаты исследований потребительских предпочтений соковой продукции и сброженных овощных соков

##### Анкета для опроса респондентов

**1. Как часто Вы употребляете соковую продукцию?**

- каждый день                       очень редко  
 несколько раз в неделю         не употребляю  
 несколько раз в месяц

**2. При покупке сока/соковой продукции, на что Вы обращаете внимание?**

Оцените по пятибалльной шкале (1 - маловажно; 5 - очень важно)

	1	2	3	4	5
Вкус	<input type="checkbox"/>				
Состав	<input type="checkbox"/>				
Упаковка	<input type="checkbox"/>				
Цена	<input type="checkbox"/>				

**3. Места покупок (сока, соуса, мармелада)?**

- Магнит                                 Мария-Ра  
 Бегемот                                другое  
 Лента

**4. Какой вкус сока Вы предпочитаете?**

- персиковый     облепиховый     ассорти фруктовое  
 яблочный        гранатовый      ассорти овощное  
 томатный        апельсиновый    другое  
 морковный      виноградный

**5. Соки каких марок вы предпочитаете?**

- "Я"                                         "Добрый"  
 "Привет"                                "Сады Придонья"  
 "Фруктовый сад"                     "J7"  
 Другое

**6. Как вы относитесь к новинкам соковой продукции (соусной продукции, мармелада)?**

- Мне интересны новинки, я их покупаю  
 Мне интересны новинки, я их **не** покупаю  
 Мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки

**7. Ваше отношение к новым овощным напиткам (соусам, мармеладу) из моркови, свёклы?**

- буду часто покупать                 не буду покупать  
 редко буду покупать                  другое

**8. Какой вкус овощного сока ассорти Вы бы купили?**

- морковь - облепиха  
 свекла - черная смородина         другое

**Ваш пол**

- м                       ж

**Ваш возраст**

- от 16 до 20                                 от 40 до 50  
 от 21 до 30                                 от 51 и выше  
 от 31 до 40

**Ваш уровень дохода (в расчёте на одного члена семьи)?**

- до 5 тыс.руб.                                 от 16 до 20 тыс. руб.  
 от 5 до 10 тыс. руб.                         от 21 до 30 тыс. руб.  
 от 11 до 15 тыс. руб.                         от 31 тыс.руб. и выше

Спасибо!

## Продолжение приложения А

### Таблица А.1 - Производители соковой продукции (РФ)

«Южная соковая компания»	Белореченск
ОАО «Денеб»	Махачкала
Компания «Сады Придонья»	Волгоград
ООО Фирма «Нектар»	Самара
Компания «Вкус Тайги»	Красноярск
Компания «АРТА»	Красноярск
Компания «Соки Крыма»	Нижегородский
Предприятие «Aveo»	Барнаул
«Ботлихский фруктово-консервный завод»	Махачкала
ГК «Красота Спасет Мир»	Томск
ООО «БПК»	Москва
«Красноуфимский завод диетпродуктов»	Екатеринбург
АО Райпищекомбинат «Мостовский»	Лабинск
ООО завод «Империя соков»	Вольск
Фирма «Комплекс-Агро»	Майкоп
Компания «Продукты Дяди Тома»	Новосибирск
«Буздякский консервный комбинат»	Уфа
Торговый Дом «ХозяинЪ»	Ростов-на-Дону
АО "Мултон"	Москва
«Кикунинский Фруктово-Консервный Завод»	Махачкала
ООО «БАЗОВЪ»	Пенза
Производственная компания «Дом Ягод»	Череповец
ГК «Алонка»	Владимир
Завод безалкогольных напитков «Тонус»	Екатеринбург
Компания «Суздальские напитки»	Суздаль
ООО "Плодовое-2009"	Вольск
«Агрофирма 15 лет Октября»	Лебедянь
Компания «Сад Лидер»	Воронеж
Консервно-промышленный комплекс «КонПрок»	Белгород
Завод «Фруктолайн»	Курган
Спринг	Омск
Производитель соков «Dad's Kitchen»	Тула
Производственная фирма «Агросистема»	Челябинск
Производитель напитков «ЛИДЕР»	Люберцы
Компания «САНФРУТ-Трейд»	Пермь
ГК «Absolute Nature»	Санкт-Петербург
«Широкий карамыш»	Саратов
ООО "Дары природы"	Чебоксары
Компания «Экспресс-Кубань»	Тахтамукай
Кондитерская фабрика «Белое озеро»	Москва
Компания «Кубаночка»	Октябрьский
ГК «Юг Руси	Ростов-на-Дону
«Агрофирма Ленинградская»	Новороссийск

## Продолжение таблицы А.1

«Ярцевский комбинат напитков»	Ярцево
Группа компаний «Лактика»	Великий Новгород
Сельскохозяйственная компания «Содружество»	Архангельск
ООО СИБКЕТМ	Новосибирск
Компания «Солагифт»	Томск
Компания «Южный альянс»	Гиагинская
Производитель соков «Свой Сад»	Красноярск
Производитель соков «M.R. MEGA»	Ступино
ООО Сибкет К	Новосибирск
Завод «Ржевпиво»	Ржев
Хвалынский сад	Хвалынский
ООО «Стимул»	Опочка
Компания «GEDONIA»	Москва
Производственная фирма «МЕДОС»	Москва
«Консервный завод «Агриппина»	Погар
ООО «Алонка»	Владимир
ТМ «Прогулка по саду»	Геленджик
ООО «Спартан»	Воронеж
ООО ВАВИЛОН	Дубовка
ИП Сорокин К.П.	Петрозаводск
Пищекомбинат «Удачный выбор»	Брянск
Компания «Корочанский плодопитомник»	Белгород
Завод минеральных вод «Ачалуки»	Москва
Производственная компания «Добрые Воды»	Доброе
Компания «Фруктовое-2009»	Вольск
ООО «Алтай-Занддорн»	Барнаул
ТМ Соки Крыма ООО НКЗ	Нижегородский
ООО "ПепсиКоХолдингс"	Россия
ПХ "Меркурий"	Мценск
ЗАО МПБК "Очаково"	Москва
ООО "БалтФрут"	Санкт-Петербург
ООО "СМП "Марк-IV"	Обнинск
ООО "Гиперглобус"	Новокузнецк
ООО "Тихвинский уезд"	Тихвин
ООО ТПК "Аршани"	Краснозаводск
ЗАО "Совхоз имени Ленина"	Московская область
ООО "Силит"	Московская область
ООО "Медведовский завод плодопереработки"	Краснодарский край
ООО "ТПК "Южный продукт"	Республика Адыгея
ООО "ФерЭльГам"	Московская область

## Продолжение приложения А

Таблица А.2 – Ассортимент овощной соковой продукции в торговых сетях  
Лента и Metro Cash&Carry

Бренд	Производитель	Страна производителя	Состав / продукт
ARARAT PREMIUM	ООО Пищевой комбинат "АРАРАТ"	Армения	Свекла, морковь, тыква / сок
BIOITALIA	Bioitalia Distribuzione S.R.L.	Италия	Морковь / сок
J7	ООО "ПепсиКо-Холдингс"	Россия	Овощной микс: томатный сок, томатное пюре, морковный сок, свекольный сок, лимонный сок, сокосодержащая овощная основа из ферментированных соков (морковный сок, сок из сельдерея, огуречный сок, капустный сок, свекольный сок, сок из лука, сок из сладкого перца), сахар, соль морская, соль поваренная, стабилизатор пектин, регулятор кислотности - лимонная кислота, антиокислитель - аскорбиновая кислота, натуральный ароматизатор, вода / напиток
ЛЕНТА KIDS	ПХ "Меркурий"	Россия	Морковь / нектар
ЛЕНТА KIDS	ПХ "Меркурий"	Россия	Тыква, манго / нектар
ЛЕНТА KIDS	ПХ "Меркурий"	Россия	Морковь, яблоко, малина / нектар
ЛЕНТА KIDS	ПХ "Меркурий"	Россия	Тыква / нектар
ЛЕНТА KIDS	ПХ "Меркурий"	Россия	Морковь, яблоко, банан / нектар
ТЕДИ	ООО СМП "Марк-IV"	Россия	Морковь, банан, яблоко, киви / напиток
ТЕДИ	ООО СМП "Марк-IV"	Россия	Морковь, малина, яблоко / напиток
ТЕДИ	ООО СМП "Марк-IV"	Россия	Морковь / нектар
ТЕДИ	ООО СМП "Марк-IV"	Россия	Морковь, персик, яблоко / нектар
МАМИНА ДАЧА	ПХ "Меркурий"	Россия	Морковь / нектар
МАМИНА ДАЧА	ПХ "Меркурий"	Россия	Тыква / нектар
ДОБРЫЙ	АО «Мултон»	Россия	Яблоко, апельсин, персик, морковь / сок
ВИОТТА	Viotta AG	Швейцария	Томат, морковь, свекла / сок
ВИОТТА	Viotta AG	Швейцария	Сок морковный лактоферментированный прямого отжима / напиток
Сады Придонья	ОАО "Сады Придонья"	Россия	Тыква, яблоко / сок
Сады Придонья	ОАО "Сады Придонья"	Россия	Морковь, яблоко / сок
Сады Придонья	ОАО "Сады Придонья"	Россия	Томатное пюре, сок из смеси овощных пюре и соков (томатное пюре, пюре перца, морковный сок, огуречный сок, сок салата, сок петрушки), свекольное пюре / сок
ДОБРЫЙ	АО «Мултон»	Россия	Овощной урожай: томатный сок, мультиовощной сок (томатный сок, пюре сладкого перца, морковный сок, сок из сельдерея, огуречный сок, экстракт черного перца, экстракт базилика, экстракт укропа) / сок
Viotta	Viotta AG	Швейцария	Лактоферментированный сок из квашеной белокочанной капусты / напиток

## Продолжение приложения А

### Результаты исследований потребительских предпочтений соковой продукции и сброженных овощных соков

Таблица А.3 - Результаты анкетирования по сочетанию места покупки соковой продукции с возрастом и полом респондентов

Пол	Место покупки		Возраст					Всего
			от 16 до 20 лет	от 21 до 30 лет	от 31 до 40 лет	от 41 до 50 лет	от 51 и выше	
М	Где обычно покупаете сок?	Магнит	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>31</b>
			6,2%	50,0%	18,9%	25,0%	0,0%	50,0%
		Бегемаг	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
			3,1%	25,0%	9,4%	12,5%	0,0%	50,0%
		Лента	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>30</b>
			3,1%	31,3%	21,9%	25,0%	12,5%	93,8%
		Мария-Ра	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>17</b>
			0,0%	6,3%	18,8%	15,6%	12,5%	53,1%
		Другое	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
			0,0%	6,3%	18,8%	12,5%	12,5%	50,0%
	Всего	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	
		3,1%	31,3%	28,1%	25,0%	12,5%	100,0%	
Ж	Где обычно покупаете сок?	Магнит	<b>25</b>	<b>107</b>	<b>134</b>	<b>116</b>	<b>54</b>	<b>436</b>
			5,3%	22,9%	28,6%	24,8%	11,5%	93,2%
		Бегемаг	<b>21</b>	<b>83</b>	<b>99</b>	<b>75</b>	<b>35</b>	<b>313</b>
			4,5%	17,7%	21,2%	16,0%	7,5%	66,9%
		Лента	<b>25</b>	<b>107</b>	<b>134</b>	<b>116</b>	<b>54</b>	<b>436</b>
			5,3%	22,9%	28,6%	24,8%	11,5%	93,2%
		Мария-Ра	<b>12</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>64</b>	<b>40</b>	<b>223</b>
			2,6%	11,3%	11,5%	13,7%	8,5%	47,6%
		Другое	<b>12</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>27</b>	<b>184</b>
			2,6%	9,4%	9,4%	12,2%	5,8%	39,3%
	Всего	<b>25</b>	<b>119</b>	<b>139</b>	<b>125</b>	<b>60</b>	<b>468</b>	
		5,3%	25,4%	29,7%	26,7%	12,9%	100,0%	

Таблица А.4 – Сочетание предпочтения покупателей в отношении марок соков с уровнем дохода (на одного человека)

Уровень дохода	Торговые марки производителей сока							Всего	
	Количество, чел.	Я	Привет	Фруктовый сад	другое	Добрый	Сады Придонья		J7
до 5 тыс.руб.		1	1	1	2	1	1	1	8
5 -10 тыс.руб..		5	7	11	7	12	15	6	63
11-15 тыс.руб.		10	16	19	13	30	41	18	147
16-20 тыс.руб.		11	10	33	22	28	62	32	198
21-30 тыс.руб.		2	1	9	5	3	20	11	51
от 31 тыс.рус. и выше		1	2	1	8	2	12	7	33

Таблица А.5 – Сочетание предпочтений покупателей в отношении цены на сок, уровня дохода и пола респондентов

Пол	Вопрос		По какой цене вы готовы покупать сок? (Цена за 1 л)						Всего
			40-50 руб.	51-60 руб.	61-70 руб.	71-80 руб.	81-90 руб.	91руб. и выше	
М	Ваш уровень дохода? (в расчете на одного члена семьи)	5-10 тыс.руб.	КОЛИЧЕСТВО	0	2	4	0	0	6
		11-15 тыс.руб.		2	4	3	2	0	11
		16-20 тыс.руб.		1	6	2	4	0	13
		21-30 тыс.руб.		0	0	0	1	1	2
	Всего	3		12	9	7	1	32	
Ж	Ваш уровень дохода? (в расчете на одного члена семьи)	до 5 тыс.руб.	2	3	2	1	0	0	8
		5-10 тыс.руб.	4	25	12	14	2	0	57
		11-15 тыс.руб.	9	37	49	25	15	1	136
		16-20 тыс.руб.	3	11	78	56	30	7	185
		21-30 тыс.руб.	2	0	18	15	9	5	49
		от 31 тыс.руб. и выше	0	0	8	9	8	6	31
	Всего	20	76	167	120	64	19	468	

Таблица А.6 - Отношение покупателей к новинкам соковой продукции с учетом их возраста и пола

Ваш возраст?	Вопрос		Ваш пол?		Всего
			М	Ж	
от 16 до 20 лет	как вы относитесь к новинкам соковой продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	0	4	4
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	1	4	5
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	0	17	17
	всего		1	25	26
от 21 до 30 лет	как вы относитесь к новинкам соковой продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	3	9	12
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	4	45	49
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	3	65	68
	всего		10	119	129
от 31 до 40 лет	как вы относитесь к новинкам соковой продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	2	13	15
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	3	56	59
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	4	70	74
	всего		9	139	148
от 41 до 50 лет	как вы относитесь к новинкам соковой продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	0	24	24
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	4	42	46
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	4	59	63
	всего		8	125	133
от 51 и выше	как вы относитесь к новинкам соковой продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	2	9	11
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	0	21	21
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	2	30	32
	всего		4	60	64
всего		32	468	500	

КОЛИЧЕСТВО

Таблица А.7 - Взаимосвязь пола и возраста опрошенных респондентов к их отношению при выборе новинок в овощных соках и напитках

Ваше отношение к новым сокам из моркови, свеклы?			Ваш возраст?					Всего
			от 16 до 20 лет	от 21 до 30 лет	от 31 до 40 лет	от 41 до 50 лет	от 51 и выше	
буду часто покупать	ваш пол?	М			0	0	2	2
		Ж			4	2	5	11
		всего			4	2	7	13
редко буду покупать	ваш пол?	М	1	2	2	2	0	7
		Ж	5	26	35	39	28	133
		всего	6	28	37	41	28	140
не буду покупать	ваш пол?	М	0	8	7	6	2	23
		Ж	20	92	100	84	27	323
		всего	20	100	107	90	29	346
другое	ваш пол?	Ж		1				1
		всего		1				1

## Приложение Б

### Результаты маркетинговых исследований рынка и потребительских предпочтений мармелада в г. Кемерово

Таблица Б.1 – Ассортимент и состав мармелада в торговых залах г. Кемерово

Торговая марка/ производитель	Наименование	Поверхность	Состав
1	2	3	4
«МосТрест-Кондитер», Удмуртия	Мармелад желейный с ароматом абрикоса ШАРЛИЗ	Сахар	Сахар, вода, патока, желирующий агент-пектин, регулятор кислотности: лимонная кислота, цитрат натрия; ароматизатор «Абрикос», красители: кармины.
«МосТрест-Кондитер», Удмуртия	Мармелад желейный, дольки ассорти ШАРЛИЗ	Сахар	Сахар-песок, патока крахмальная, желирующий агент-пектин, регуляторы кислотности – кислота лимонная и цитратнатрия; желирующий агент-агар, белок яичный сухой, ароматизаторы «Лимон», «Апельсин», «Грейпфрут», «Киви»; красители натуральные: лютеин, кармин, хлорофиллин, E150 d.
«МосТрест-Кондитер», Удмуртия	Мармелад желейный глазированный ШАРЛИЗ	Шоколадная глазурь	Сахар, патока крахмальная, вода питьевая, глазурь кондитерская (сахар, заменитель масла какао, какао-порошок, эмульгатор лецитин соевый, ароматизатор «Ванилин»), пюре яблочное, желирующий агент-пектин, регуляторы кислотности – кислота молочная, кислота лимонная, цитрат натрия; ароматизатор, краситель кармины, на производстве используются продукты переработки сои.
ООО «Азовская кондитерская фабрика»	Мармелад с соком	Сахар	Сахар, патока, желирующий агент-пектин; смесь сухая на основе соков и пюре «Мультифрукт» (мальтодекстрин (кукурузный), концентрированное абрикосовое пюре, концентрированный сок лайма, концентрированное клубничное пюре, концентрированный сок кислой вишни), регуляторы кислотности – кислота лимонная, цитрат натрия; концентрированный сок черной моркови; ароматизаторы «Ананас», «Клубника», «Черная смородина», «Апельсин», красители кармин, лютеин, каротины.
ООО «Старая кондитерская фабрика»	Мармелад желейный резаный «Фруктовые дольки»	Сахар	Сахар, вода, студнеобразователь-пектин цитрусовый, пищевые добавки: регулятор кислотности – лимонная кислота, комплексообразователь – лактат натрия (молочная кислота, сода пищевая), ароматизаторы пищевые, красители натуральные – бета-каротин, кармин, михромовый зеленый. Возможно наличие следов патоки крахмальной.

## Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
ООО «Слада»	Мармелад желейный формовой фруктово-ягодная смесь, вкус клубники, лимона, яблока.	Сахар	Сахар, патока, желирующий агент-пектин цитрусовый, регулятор кислотности – лимонная кислота, ароматизаторы «Клубника», «Лимон», «Яблоко», красители кармин, куркумин, хлорофиллин. Возможно незначительное содержание антиокислителя (диоксида серы).
ООО КФ «Сибирь»	Мармелад желейный формовой МАРМЕЛИНКА ассорти	Сахар	Сахар-песок, патока крахмальная, желирующий агент-пектин, регуляторы кислотности – кислота молочная пищевая, цитрат калия; ароматизаторы натуральные: вишня, клубника, смородина; натуральное эфирное масло лимонное; красители натуральные: красный свекольный, каротин, кармин, хлорофиллин.
ОАО «Йошкар-Олинская КФ»	Мармелад КФ АКВАРЕЛЬ	Сахар	Сахар, ароматизаторы: Брусника, Морошка, Черника, вода, патока, желирующий агент-пектин, регулятор кислотности – лимонная кислота, красители E160a, E120, E153, E163.
ООО «Кондитерпром»	Мармелад конвита веселые фрукты апельсин/лимон	Сахар	Сахар, патока, белок яичный сухой, агар-агар, лимонная кислота, ароматизатор «Апельсин», «Лимон», красители биокोल желтый ws0619, биорон ws0097.
ООО «Азовская кондитерская фабрика»	Мармелад желейный СЕРДЕЧКИ	Сахар	Сахар, патока, желатин, регулятор кислотности: кислота молочная, яблочный сок, комплексная пищевая добавка, глянцеватель, агент желирующий – пектин, сахароза, E4520.
ООО «Кондитер Кубани»	Мармелад желейный неглазированный с обсыпкой сахаром со вкусами яблока, груши, апельсина, малины.	Сахар	Сахар, патока, регулятор кислотности – лимонная кислота, желирующий агент-пектин, агент влагоудерживающий сорбитовый сироп, регуляторы кислотности цитраты натрия, ароматизаторы, красители «Хлорофиллины», «Каротины», «Лютеин», концентрированный сок черной моркови.
ООО «Кондитерская фабрика «Надежда»	Мармелад желейный резанный неглазированный многослойный «Дольки ассорти»	Сахар	Сахар, патока, вода, желирующий агент-агар, регулятор кислотности – кислота лимонная, белок яичный сухой, ароматизаторы «Лимон», «Апельсин», «Грейпфрут», «Киви»; натуральные красители: куркумин, бета-каротин, кармин, хлорофилл, карамельный колер.
ОАО «РОТ ФРОНТ»	Мармелад желейно-формовой «Чудо-ягода» яркий вкус малины, брусники, черной смородины.	-	Сахар, вода питьевая, патока, желирующий агент-пектин, виноградный косок (красный), регулятор кислотности – лимонная кислота, E331, яблочный концентрированный сок, ароматизаторы «Малина», «Черная смородина», «Брусника», красители E120, E100, E153.

## Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
ОАО «РОТ ФРОНТ», ПАО «Красный Октябрь»	Мармелад глянце- ванный Есо- botanica со вкусом черной смороди- ны и семенами чаи	-	Вода питьевая, сахар, патока, влагоудерживающий агент Е422, пюре яблочное (яблоки, консервант-диоксид серы), семена чиа, желирующий агент пектин, регуляторы кислотности – лимонная кислота, Е331, гидролизованный коллаген, комплексная пищевая добавка (масло растительное, глазирователь воск карнаубский), ароматизатор «Черная смородина», краситель Е163. Возможно наличие незначительного количества молока.
ООО «Азовская кондитерская фабрика»	Мармелад желе- ный со вкусом «Апельсина»	сахар	Сахар, патока, вода питьевая, комплексная пищевая добавка агент желирующий пектин, сахароза, стабилизатор Е452i, фруктовый порошок Апельсин (концентрированный апельсиновый сок, мальтодекстрин); регулятор кислотности лимонная кислота, ароматизатор «Апельсин»; краситель каротины (стабилизатор модифицированный крахмал Е1450, антиокислители Е300, Е307, регулятор кислотности карбонат натрия Е500). Продукт может содержать диоксид серы.
ООО «Азовская кондитерская фабрика»	Мармелад желе- ный со вкусом «Черной сморо- дины»	сахар	Сахар, патока, вода питьевая, комплексная пищевая добавка агент желирующий пектин, сахароза, стабилизатор Е452i, фруктовый порошок Черная смородина (концентрат сока черной смородины, мальтодекстрин); регуляторы кислотности: лимонная кислота, цитрат натрия; концентрированный сок черной моркови, ароматизатор «Черная смородина». Продукт может содержать диоксид серы.
ООО «Азовская кондитерская фабрика»	Мармелад желе- ный со вкусом «Дыни»	сахар	Сахар, патока, вода питьевая, комплексная пищевая добавка агент желирующий пектин, сахароза, стабилизатор Е452i, фруктовый порошок Дыня (концентрированный сок дыни, мальтодекстрин); регуляторы кислотности: лимонная кислота, цитрат натрия; краситель Е161b (стабилизатор гуммиарабик Е414, краситель лютеин, антиокислители Е300, Е307, регулятор кислотности карбонат натрия Е500). Продукт может содержать диоксид серы.
АО «Ударница»	Мармелад «Фрук- товый коктейль» «Мармеландия»	Сахар	Сахар, патока, желирующий агент-пектин; сок виноградный, регуляторы кислотности – кислота молочная, кислота яблочная, кислота лимонная, цитрат калия 3-замещенный; экстракты – лимона, клубники, персика; ароматизаторы натуральные – «Вишневый джем с экстрактом вишни», «Клубника», «Персик», «Лимон-лайм»; смесь соков моркови и яблока; красители – куркумин, кармин, медные комплексы хлорофиллинов.
ООО «Белевская пастила»	Мармелад «Ас- сорт»	Сахар	Сахар, пюре яблочное, малина протертая, клюква протертая, черная смородина протертая, глюкозный сироп, агент желирующий – пектин, регулятор кислотности – кислота лимонная.

## Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
ООО ПП «Шоколадная страна»	Мармелад со вкусом клюквы	Сахарная пудра	Сахар, патока, сок клюквенный концентрированный, агент желирующий: пектин яблочный; регулятор кислотности: кислота молочная, крахмал кукурузный.
ООО ПП «Шоколадная страна»	Мармелад со вкусом облепихи	Сахарная пудра	Сахар, патока, сок облепиховый концентрированный, агент желирующий: пектин яблочный; регулятор кислотности: кислота молочная, крахмал кукурузный.
ООО «Торговый дом «Останкинский завод бараночных изделий»	Мармелад жележный резаный «Трехслойный»	Сахар	Сахар, патока, агент желирующий -агар, белок яичный, регулятор кислотности - лимонная кислота, ароматизатор пищевой – лимонное масло, натуральные пищевые красители – кармин, куркумин.
ООО «СЛАДОГРАД»	Мармелад жележный дольки ассорти	Сахар	Сахар, вода, патока, желирующие агенты: пектин, агар; регуляторы кислотности: кислота лимонная, кислота молочная, цитрат натрия, белок яичный сухой, ароматизаторы: «Лимон», «Апельсин», «Грейпфрут», «Киви»; красители: куркумин, кармины, медные комплексы хлорофиллинов, сахарный колер IV.
ООО «Кондитерская фабрика «Надежда»	Мармелад трехслойный	Сахар	Сахар, патока, вода, желирующий агент-агар, регулятор кислотности – лимонная кислота, белок яичный сухой, ароматизаторы «Вишня», «Яблоко», «Грейпфрут», «Киви»; натуральные красители: кармин, хлорофилл.
ООО «Кондитерская фабрика «Надежда»	Мармелад «Дольки ассорти»	Сахар	Сахар, патока, вода, желирующий агент-агар, регулятор кислотности – кислота лимонная, белок яичный сухой, ароматизаторы «Лимон», «Апельсин», «Грейпфрут», «Киви»; натуральные красители: куркумин, бета-каротин, кармин, хлорофилл, карамельный колер.
АО «Ударница»	Мармелад жележный «Со вкусом дыни»	Сахар	Сахар, патока, желирующий агент-пектин; регуляторы кислотности – кислота молочная, кислота яблочная, кислота лимонная, цитрат калия 3-замещенный; ароматизатор «Дыня»; краситель – лютеин.
АО «Ударница»	Мармелад жележный «Со вкусом яблока»	Сахар	Сахар, патока, желирующий агент-пектин; регуляторы кислотности – кислота молочная, кислота яблочная, кислота лимонная, цитрат калия 3-замещенный; ароматизатор натуральный «Яблоко»; красители – медные комплексы хлорофиллинов, лютеин.
ООО «Кондитерская фабрика»	Мармелад со вкусом малины	Сахар	Сахар, патока крахмальная, желирующий агент-пектин; регулятор кислотности – кислота молочная, агент влагоудерживающий – лактат натрия, ароматизатор «Малина»; краситель – кармин.

## Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
ООО «Кондитерская фабрика»	Мармелад со вкусом персика	Сахар	Сахар, патока крахмальная, желирующий агент-пектин; регулятор кислотности – кислота молочная, агент влагоудерживающий – лактат натрия, ароматизатор «Персик»; краситель – кармин.
АО «Ударница»	Мармелад «Апельсиновые дольки» «Мармеландия»	Сахар	Сахар, патока, желирующий агент-агар; сок апельсиновый, белок гороха, регуляторы кислотности –кислота лимонная, лактат натрия, цитрат натрия 3-замещенный; экстракты апельсина; красители – куркумин, кармин.
АО «Ударница»	Мармелад «Мармеладное ассорти «Мармеландия»	Сахар	Сахар, патока, желирующий агент-пектин; регуляторы кислотности – кислота молочная, кислота яблочная, кислота лимонная, цитрат калия 3-замещенный; ароматизаторы натуральные – «Малина с экстрактом малины», «Лимон»; красители – антоциан (экстракт из черной моркови), экстракт паприки, медные комплексы хлорофиллинов, куркумин.
АО «Ударница»	Мармелад в шоколаде «Апельсиновые палочки Апельтини»	Шоколад	Сахар; темный шоколад (сахар, какао тертое, масло какао, какао-порошок, эмульгатор – лецитин подсолнечника, ароматизатор натуральный); сироп глюкозно-фруктозный; желирующий агент-агар; сок апельсиновый; регуляторы кислотности –кислота лимонная, цитрат натрия 3-замещенный; ароматизатор натуральный «Апельсин».
ООО «Натуральный продукт»	Мармелад фруктово-ягодный «Абрикос»	Сахар	Сахар, пюре яблочное, патока, абрикос резаный (абрикос, рисовая мука, консервант-диоксид серы), желирующий агент– пектин, регулятор кислотности –лимонная кислота, краситель натуральный – бета-каротин, ароматизатор натуральный Абрикос.

Таблица Б.2 - Результаты анкетирования по сочетанию места покупки мармелада с возрастом и полом респондентов

Пол	Место покупки		Возраст					Всего	
			от 16 до 20 лет	от 21 до 30 лет	от 31 до 40 лет	от 41 до 50 лет	от 51 и выше		
М	Где обычно покупаете мармелад?	Магнит	<b>3</b> 3,8%	<b>11</b> 13,6%	<b>9</b> 11,3%	<b>3</b> 3,8%	<b>4</b> 5%	<b>30</b> 37,6%	
		Бегемаг	<b>0</b> 0%	<b>4</b> 5%	<b>2</b> 2,5%	<b>2</b> 2,5%	<b>1</b> 1,3%	<b>9</b> 11,3%	
		Лента	<b>5</b> 6,3%	<b>12</b> 15%	<b>12</b> 15%	<b>7</b> 8,8%	<b>4</b> 5%	<b>40</b> 50%	
		Мария-Ра	<b>1</b> 1,3%	<b>5</b> 6,3%	<b>6</b> 7,5%	<b>3</b> 3,8%	<b>2</b> 2,5%	<b>17</b> 21,4%	
		Другое	<b>7</b> 8,8%	<b>14</b> 17,5%	<b>15</b> 18,7%	<b>6</b> 7,5%	<b>1</b> 1,3%	<b>43</b> 46,3%	
	Всего		<b>10</b> 12,5%	<b>20</b> 25%	<b>20</b> 25%	<b>20</b> 25%	<b>10</b> 12,5%	<b>80</b> 100,0%	
	Ж	Где обычно покупаете мармелад?	Магнит	<b>2</b> 1,6%	<b>6</b> 5%	<b>7</b> 5,8%	<b>9</b> 7,5%	<b>5</b> 4,2%	<b>29</b> 24,1%
			Бегемаг	<b>0</b> 0%	<b>2</b> 1,6%	<b>3</b> 2,5%	<b>3</b> 2,5%	<b>4</b> 3,3%	<b>12</b> 9,9%
			Лента	<b>3</b> 2,5%	<b>8</b> 6,6%	<b>10</b> 8,2%	<b>12</b> 10%	<b>1</b> 0,8%	<b>34</b> 28,1%
			Мария-Ра	<b>1</b> 0,8%	<b>4</b> 3,3%	<b>4</b> 3,3%	<b>3</b> 2,5%	<b>5</b> 4,2%	<b>17</b> 14,1%
Другое			<b>9</b> 7,5%	<b>19</b> 15,8%	<b>18</b> 15%	<b>13</b> 10,8%	<b>2</b> 1,6%	<b>61</b> 50,7%	
Всего		<b>15</b> 12,5%	<b>30</b> 25%	<b>30</b> 25%	<b>30</b> 25%	<b>15</b> 12,5%	<b>165</b> 100,0%		

Таблица Б.3 - Отношение покупателей к новинкам мармелада с учетом их возраста и пола

Ваш возраст?	Вопрос		Ваш пол?		Всего
			М	Ж	
от 16 до 20 лет	как вы относитесь к новинкам мармеладной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	6	9	15
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	3	5	8
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	1	1	2
	всего		10	15	25
от 21 до 30 лет	как вы относитесь к новинкам мармеладной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	11	15	26
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	6	12	18
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	3	8	11
	всего		20	30	50
от 31 до 40 лет	как вы относитесь к новинкам мармеладной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	6	8	14
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	4	8	12
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	10	14	24
	всего		20	30	50
от 41 до 50 лет	как вы относитесь к новинкам мармеладной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	2	9	11
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	1	10	11
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	17	11	28
	всего		20	30	50
от 51 и выше	как вы относитесь к новинкам мармеладной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	1	4	5
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	2	6	8
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	8	10	18
	всего		10	15	25
всего		80	120	200	

количество

Таблица Б.4 - Сопряженность пола и возраста опрошенных  
респондентов к их отношению при выборе новинок

Ваше отношение к новым мармелодам из моркови, свеклы?			Ваш возраст?					Всего
			от 16 до 20 лет	от 21 до 30 лет	от 31 до 40 лет	от 41 до 50 лет	от 51 и выше	
буду часто по- купать	ваш пол?	М	2	3	1	1	1	8
		Ж	7	8	6	5	2	28
		всего	9	11	7	6	3	36
редко буду по- купать	ваш пол?	М	4	7	5	1	0	17
		Ж	5	7	2	4	2	20
		всего	9	14	7	5	2	37
не буду поку- пать	ваш пол?	М	4	10	12	18	9	53
		Ж	3	10	17	16	11	57
		всего	7	20	29	34	20	110
другое	ваш пол?	М	0	0	0	0	0	0
		Ж	0	0	0	0	0	0
		всего	0	0	0	0	0	0

## Приложение В

### Результаты маркетинговых исследований рынка соусов и потребительских предпочтений в г. Кемерово

Таблица В.1- Анализ рынка соусов города Кемерово

Фруктово-ягодные соусы		
1	2	3
Соус SCHWARTAU дисперсный клубничный Соус SALSA из абрикосов/вишни/апельсинов/инжира	Изготовлено в Германии Импортер-ООО «Хироу Рус» Изготовлено в Италии Импортер-ООО «Россета Еврофуд»	Клубника, сахар, сироп глюкозы, регулятор кислотности лимонная кислота.  Засахаренные абрикосы 48% (абрикосы (85 %), сахар, сироп глюкозы, подкислитель лимонная кислота), сахар, вода, сироп глюкозы, ароматизатор горчица, ароматические добавки, антиоксидант сернистый ангидрид.
Соус Heinz классический с имбирем и ананасом	Изготовлено в Польше; Импортер-ООО «ППК»	Сахар, сок яблочный, уксус натуральный, сок ананасовый, ананас, лук, морковь, вода питьевая, крахмал модифицированный, перец красный, соль поваренная, имбирь, специи, экстракты травяные (содержат сельдерей), подсластитель, кислота лимонная.
Соус КИНТО Ткемали ранний фруктовый пряный	ЗАО «Дарсил»	Пюре ткемали (альчи) зеленое, сахар, зелень кинзы свежая, зелень укропа свежая, чесночная паста (чеснок свежий, соль), соль, семя кориандра молотое, семя укропа молотое, перец красный молотый.
Соус сладкий Чили BLUE DRAGON  Соус ПАТАК'S Сладкий	Изготовлено в Польше Импортер-ООО «Мелбренд»  Изготовлено в Великобритании Импортер-ООО «Мелбренд»	Сахар, вода, ГФС, мелко нарезанный красный перец Чили (11%), регулятор кислотности спиртовой уксус, мелко нарезанный чеснок (4,5%), соль, модифицированный кукурузный крахмал. Сахар, манго (41%), соль, кислота уксусная, специи, семена тмина, сушеный молотый перец Чили, экстракт паприки. Может содержать следы арахиса и других орехов.
Соус кисло-сладкий BLUE DRAGON  Соус Ткемали сладко-острый  Соус Ткемали классический кисло-сладкий Соус MENU	Изготовлено в Польше Импортер-ООО «Трейд Хаус»  Изготовлено в Болгарии  Изготовлено в Болгарии  Изготовлено в Италии Импортер - «Паритет»	Вода, сахар, экстракт ананаса (45%) (ананас, вода, сахар), томатное пюре, красный перец Чили, китайский рисовый уксус, зеленый перец (3%), лук, спиртовой уксус, модифицированный кукурузный крахмал, легкий соевый соус (вода, соль, соевые бобы, жареный пшеница, сахар), стебель бамбука (2%), водяные орехи, имбирь, растительное масло, чеснок, соль. Красное пюре ткемали, сахар, кориандр, укроп, чеснок, соль, красный перец, пряно-ароматические специи. Красная слива ткемали, сахар, кориандр, укроп, чеснок, соль, красный перец, пряно-ароматические специи. Сахар, лук (29%), мякоть апельсина (27%), уксус винный (4%), рисовый крахмал, лимонный сок, соль, антиокислитель аскорбиновая кислота, корица, специи.

## Продолжение таблицы В.1

1	2	3
Соус КИНТО фруктовый ТКЕМАЛИ умеренно острый Шашлычный Соус Evald Молдавский кисло-сладкий	ЗАО «Дарсил»  Изготовлено в Латвии Импортер-ООО «Джеми»	Пюре ткемали (альчи) красное, сахар, зелень укропа свежая, чесночная паста (чеснок свежий, соль), зелень кинзы свежая, соль, семя кориандра молотое, семя укропа молотое, молотый красный перец. Чернослив сушеный, яблоко, сладкий перец, лимон, соль, чеснок, смесь сухих пряностей, консервант бензоат натрия, регулятор кислотности: уксусная кислота, лимонная кислота.
Соус Evald Китайский ПО-ЦЕЛУЙ КОБРЫ сладко-острый Соус Evald ТКЕМАЛИ Янтарный кисло-сладкий Соус «Кинто» Русский дикая ягода Соус Calve Китайский кисло-сладкий	Изготовлено в Латвии Импортер-ООО «Джеми»  Изготовлено в Латвии Импортер-ООО «Джеми»  ЗАО «Дарсил»  ООО «Юнилевер Русь»	Абрикос сушеный (курага), сладкий перец, лимон, соль, чеснок, перец Чили, смесь сухих пряностей, консервант бензоат натрия, регулятор кислотности: уксусная кислота, лимонная кислота. Слива, сахар, чеснок, сладкий перец, соль, смесь сухих пряностей, консервант бензоат натрия, регулятор кислотности лимонная кислота. Вишня, брусника, вода, клюква, сахар, концентрат апельсинового сока, соль, чесночная паста (чеснок свежий, соль), перец красный молотый. Вода, загустители E1422, яблочное пюре, порошок сока ананаса, сахар, уксус столовый, сушеные овощи, специи, пряности (паприка красная, морковь, лук репчатый, порошок карри (содержит пшеничную муку, глютен), куркума, кайенский перец, черный перец), соль, консервант сорбиновая к-та, ароматизатор имбиря натуральный, ароматизатор ананаса идентичный натуральному, концентрат лимонного сока.
<b>Кетчупы</b>		
Heinz Томатный	ООО «Петропродукт-Отрадное»	Вода питьевая, паста томатная, сахар, уксус, соль поваренная, ароматизатор натуральный (содержит сельдерей).
Heinz с чесноком и пряностями Calve томатный	ООО «Петропродукт-Отрадное»  ООО «Юнилевер Русь»	Вода питьевая, паста томатная, сахар, уксус натуральный, соль поваренная, чеснок сухой, ароматизатор натуральный (содержит сельдерей). Вода, томатная паста, ГФС, уксус столовый, сои волокна, сок лимонный концентрированный, специи (корица, кайенский перец, гвоздика, белый перец).
Calve Бразильский острый  «САВА» Шашлычный  «БАЛТИМОР» Лечо	ООО «Юнилевер Русь»  ООО «Томская производственная компания «САВА»  ООО «Юнилевер Русь»	Вода, томатная паста, ГФС, уксус столовый, соль, специи (перец розовый из Бразилии, черный перец, перец Чили, корица, белый перец, перец кайенский, гвоздика), цитрусовые волокна, тимьян, сок лимонный концентрированный, петрушка, экстракт Чили. Вода специально очищенная, томатная паста, сахар, соль, лук репчатый, специи: зелень петрушки, перец красный, жгучий перец, перец черный, перец душистый, имбирь, куркума; загуститель крахмал модифицированный, регулятор кислотности уксусная к-та, консерванты сорбат калия и бензоат натрия, краситель Понсо 4R. Вода, томатная паста, ГФС, уксус столовый, загуститель E1442 крахмал, соль, перец сладкий, лук, морковь, перец Чили.

## Продолжение таблицы В.1

1	2	3
«БАЛТИМОР» Адмирал с чесноком	ООО «Юнилевер Русь»	Вода, томатная паста, ГФС, уксус столовый, загуститель E1442 крахмал, соль, чеснок, перец сладкий молотый, сок лимонный концентрированный, перец Чили.
<b>Майонезы</b>		
Calve Классический 50%	ООО «Юнилевер Русь»	Масло растительное рафинированное дезодорированное, вода, яичный желток, крахмал, сахар, соль, уксус столовый, регулятор кислотности молочная к-та, ароматизаторы горчицы, перца натуральные, горчичный порошок, антиокислитель ЭДТА кальция-натрия, краситель β-каротин.
«Солнечная линия» Провансаль 67%	ООО «Юнилевер Русь»	Масло растительное рафинированное дезодорированное, вода, яичный желток, сахар, соль, уксусная и молочная к-ты, стабилизатор ксантановая камедь, масло эфирное горчичное, краситель β-каротин, консервант сорбиновая к-та.
«Лука» Золотой 60%	ООО «Сибкор-Н»	Масло растительное рафинированное дезодорированное, вода, уксус, желток, соль, горчичное масло, крахмал, стабилизатор ксантановая камедь, консерванты сорбат калия и бензоат натрия, паприка, антиокислитель ЭДТА, краситель β-каротин.
«Mr. Ricco» Extra Virgin Провансаль 67%	ОАО «Казанский жировой комбинат»	Масло растительное (подсолнечное, рапсовое), вода, сахар, уксус, яичный желток, соль, горчичное масло, стабилизаторы: гуаровая и ксантановая камедь, консервант сорбиновая к-та, концентрат молочного белка, краситель β-каротин.
«Махеев» Провансаль с лимонным соком 67%	ЗАО «Эссен Продакшн АГ»	Масло подсолнечное, вода, яичный желток, сахар, соль, масло горчичное, лимонная к-та, консервант сорбиновая к-та, лимонный регулятор кислотности.
«Махеев» Провансаль М 50,5%	ЗАО «Эссен Продакшн АГ»	Масло подсолнечное, вода, яичный желток, соль, уксус, масло горчичное, крахмал, консервант сорбиновая к-та, провитамин А, экстракт перца черного, сахарин.
«Махеев» Оливковый 67%	ЗАО «Эссен Продакшн АГ»	Масло подсолнечное, вода, масло оливковое, сахар, соль, уксус, масло горчичное из пищевого сырья, консервант сорбиновая к-та, провитамин А.
«Слобода» Провансаль 67%	ОАО «ЭФКО»	Вода, подсолнечное масло, яичный желток, сухое молоко, сахар, соль, уксус, горчичное масло.
«Персона» Провансаль Легкий 30%	ООО «Барнаульский майонезный завод»	Вода трех степеней очистки, масло растительное рафинированное дезодорированное, молочная к-та, горчичное масло, яичный желток, соль, загустители: кукурузный крахмал, камедь плодов рожкового дерева, консервант пищевая уксусная к-та, сорбиновая к-та, подсластитель «Сладин», краситель β-каротин.
«Персона» Провансаль Классический 50%	ООО «Барнаульский майонезный завод»	Вода трех степеней очистки, масло растительное рафинированное дезодорированное, горчичное масло, яичный желток, соль, загуститель кукурузный крахмал, консервант сорбиновая к-та, регулятор кислотности пищевая уксусная к-та, лимонная к-та, молочная к-та, провитамин А.
<b>Овощные соусы</b>		
Смесь овощная ОРТА-ЛАНА	Изготовлено в Италии; Импортер-ООО «Аривера»	Цукини (41%), вода, овощная смесь (лук, морковь, желтый перец, томаты (36%)), оливковое масло, тростниковый сахар, соль, чеснок, белый перец, базилик, лимонная кислота.

## Продолжение таблицы В.1

1	2	3
Соус Dolmio со сладким перцем	ООО «Марс»	Вода, томатная паста, красный сладкий перец, томаты, лук, оливковое масло, сахар, чеснок, лимонный сок, морковь, базилик, соль, чесночная паста, обжаренная луковая паста, порошок парики, черный перец, фенхель, орегано.
Соус Dolmio с оливками	ООО «Марс»	Вода, томатная паста, томаты, оливки консервированные (оливки зеленые, соль лимонная к-та), лук, оливковое масло, сахар, чеснок, уксус, базилик, соль, петрушка, укроп, порошок парики, черный перец, фенхель, орегано.
Соус Dolmio с острым перцем	ООО «Марс»	Вода, томатная паста, красный сладкий перец, томаты, лук, оливковое масло, сахар, чеснок, лимонный сок, базилик, соль, кайенский перец, имбирь, перец Чили, порошок парики, черный перец, фенхель.
Соус Dolmio традиционный	ООО «Марс»	Вода, томатная паста (15%), томаты (50%), лук, оливковое масло, сахар, лимонный сок, базилик, соль, чесночная паста, петрушка, черный перец, фенхель, орегано.
Соус Dolmio паприка и цуккини	ООО «Марс»	Вода, томаты (34%), томатная паста (15%), цуккини, красная паприка (красный сладкий перец), желтая паприка (желтый сладкий перец), лук, оливковое масло, сахар, лимонный сок, соль, обжаренная луковая паста (регулятор кислотности), обжаренная чесночная паста, базилик, петрушка, тимьян, орегано, специи (черный перец, фенхель).
Соус «Uncle Ben's» кисло-сладкий с ананасом	ООО «Марс»	Вода, сахар, ананасы, уксус, зеленый сладкий перец, морковь, стебли сельдерея, красный сладкий перец, модифицированный крахмал кукурузный (загуститель), томатная паста, побеги бамбука, лук, соль, экстракт паприки (краситель натуральный), специи и пряности (имбирь, кориандр, гвоздика, черный перец, кайенский перец).
Соус «Uncle Ben's» кисло-сладкий с овощами	ООО «Марс»	Вода, сахар, лук, морковь, уксус, ананасы, зеленый сладкий перец, стебли сельдерея, красный сладкий перец, модифицированный крахмал кукурузный (загуститель), томатная паста, побеги бамбука, соль, экстракт паприки (краситель натуральный), специи и пряности (имбирь, кориандр, гвоздика, черный перец, кайенский перец).
Соус «Uncle Ben's» китайский острый	ООО «Марс»	Вода, лук, томатная паста, морковь, побеги бамбука, сахар, подсолнечное масло, зеленый сладкий перец, модифицированный крахмал кукурузный (загуститель), красный сладкий перец, соевый соус, соль, специи и пряности (имбирь, тмин, анис, гвоздика, корица, фенхель, черный перец, кайенский перец, сычуанский перец).
Соус «Uncle Ben's» тexasский барбекю	ООО «Марс»	Вода, томаты (16%), томатная паста (10%), сахар, зеленый сладкий перец, красный сладкий перец, модифицированный крахмал кукурузный (загуститель), лук, барбекю (ароматизатор идентичный натуральному), соль, подсолнечное масло, карамель (краситель натуральный), молочная к-та (регулятор кислотности), натуральный экстракт дрожжей, чесночный порошок специи и пряности (имбирь, гвоздика, корица, фенхель, черный перец, кайенский перец).

## Продолжение таблицы В.1

1	2	3
Соус «Uncle Ben's» кисло-сладкий с имбирем и соевым соусом	ООО «Марс»	Вода, сахар, лук, красный сладкий перец, желтый сладкий перец, модифицированный крахмал кукурузный, китайские грибы, молодая кукуруза, соевый соус, соль, уксус (регулятор кислотности), чеснок, имбирь, карамель (краситель натуральный), натуральный экстракт дрожжей, кайенский перец, чесночная паста, имбирная паста.
Соус к пасте «GARTENZ DE LUXE» с томатами и чили	Изготовлено в Сербии FOODLAND D.O.O. Импортер- ООО «Русская усадьба»	Томаты, лук, оливковое масло, соль, сахар, чеснок, перец Чили, орегано.
Соус к пасте «GARTENZ DE LUXE» с томатом и базиликом  Соус «Дарсил» острый	Изготовлено в Сербии FOODLAND D.O.O. Импортер- ООО «Русская усадьба»  ЗАО «Дарсил»	Томаты, лук, оливковое масло, соль, сахар, базилик, чеснок.  Паста томатная, сахар, соль, чеснок, перец горький стручковый, укроп-семя молотое, паприка сладкая, хмели-сунелли, уксусная к-та, вода.
<b>Другие соусы</b>		
Соус Mr.Ricco грибной для пельменей	ОАО «Казанский жировой комбинат»	Вода, масло подсолнечное, крахмал модифицированный, сахар, уксус, соль, грибы шампиньоны, яичный желток, белые грибы, лук, ароматизатор натуральный «Грибной», порошок горчицы, экстракт «Жаренный лук», лук весенний, регулятор кислотности молочная к-та, стабилизаторы гуаровая и ксантановая камедь, консерванты бензоат натрия и сорбат калия, антиокислитель «Диссолин».
Соус Calve Цезарь сырный для салата	ООО «Юнилевер Русь»	Вода, масло растительное рафинированное дезодорированное, загустители E1422, ксантановая камедь; сахар, уксус столовый, яичный желток, соль, смесь сырного порошка и растительного жира (содержит молочный белок лактозу), сушеные овощи, специи, пряности (лук репчатый, чеснок, перец черный, петрушка, горчица), регулятор кислотности молочная к-та, консервант сорбиновая к-та, ароматизатор сыра Пармезан, соус Ворчестер (содержит арахисовое масло), порошок анчоуса, усилитель вкуса и аромата глутамат натрия, антиокислитель ЭДТА кальция-натрия.
Соус «Моя семья» к мясным блюдам	ООО «Петропродукт-Отрадное»	Вода питьевая, масло растительное рафинированное дезодорированное, загуститель крахмал модифицированный, соль поваренная, концентрат белка молочной сыворотки, регулятор кислотности уксусная кислота, смесь специй (содержит горчицу), приправа «Смесь перцев», загустители ксантановая и гуаровая камедь, консерванты сорбат калия и бензоат натрия, ароматизаторы натуральные и идентичные натуральным горчицы (содержат сою), усилитель вкуса и аромата глутамат натрия, подсластители аспартам и сахаринат натрия, краситель β-Каротин, антиокислитель ЭДТА.
Соус SCHWARTAU дисперсный шоколадный/карамельный	Изготовлено в Германии Импортер- ООО «Хироу Рус»	Сироп глюкозы, сахар, вода, сливки обезжиренные, какао-порошок, натуральный загуститель карраген.

## Продолжение таблицы В.1

1	2	3
Соус KUNE салатный пряные травы	Изготовлено в Герма- нии Импортер- ООО «Ротонда»	Вода, спиртовой уксус, винный уксус, ГФС, сахар, соль, пряности, регулятор кислотности: цитрат на- трия, загустители: карраген, камедь рожкового дере- ва, травы, натуральные ароматизаторы, базилик, дрожжевой экстракт.
Соус Calve Карри с ананасом	ООО «Юнилевер Русь»	Вода, масло растительное рафинированное дезодо- рированное, загуститель E1422, уксус столовый, по- рошок сухой ананаса, яичный желток, соль, яблочное пюре, порошок карри (содержит пшеничную муку, глютен, куркуму), ароматизаторы ананаса и имбиря идентичные натуральному, имбиря натуральный, консервант сорбиновая к-та, регулятор кислотности лимонная к-та, антиокислитель ЭДТА кальция- натрия,

Таблица В.2 - Результаты анкетирования по сочетанию места покупки  
соуса с возрастом и полом респондентов

Пол	Место покупки		Возраст					Всего
			от 16 до 20 лет	от 21 до 30 лет	от 31 до 40 лет	от 41 до 50 лет	от 51 и выше	
М	Где обычно покупаете соус?	Магнит	<b>5</b> 5,7%	<b>11</b> 12,5%	<b>18</b> 20,5%	<b>14</b> 15,9%	<b>9</b> 10,2%	<b>57</b> 64,8%
		Бегемаг	<b>2</b> 32,7%	<b>6</b> 6,8%	<b>5</b> 5,7%	<b>12</b> 13,6%	<b>10</b> 11,4%	<b>35</b> 39,8%
		Лента	<b>6</b> 6,8%	<b>19</b> 21,6%	<b>21</b> 23,9%	<b>15</b> 17%	<b>6</b> 6,8%	<b>67</b> 76,1%
		Мария-Ра	<b>3</b> 3,4%	<b>5</b> 5,7%	<b>9</b> 10,2%	<b>7</b> 8%	<b>11</b> 12,5%	<b>35</b> 39,8%
		Другое	<b>3</b> 3,4%	<b>7</b> 8%	<b>15</b> 17%	<b>11</b> 12,5%	<b>8</b> 9,1%	<b>44</b> 50%
		Всего	<b>7</b> 8,1%	<b>10</b> 31,3%	<b>27</b> 30,7%	<b>23</b> 26,1%	<b>12</b> 13,6%	<b>88</b> 100,0%
	Ж	Где обычно покупаете соус?	Магнит	<b>11</b> 6,7%	<b>25</b> 15,1%	<b>28</b> 17%	<b>32</b> 19,4%	<b>41</b> 24,8%
Бегемаг			<b>5</b> 3%	<b>17</b> 10,3%	<b>19</b> 11,5%	<b>14</b> 8,5%	<b>26</b> 15,8%	<b>78</b> 49,1%
Лента			<b>19</b> 11,5%	<b>29</b> 17,6%	<b>36</b> 21,8%	<b>27</b> 16,3%	<b>13</b> 7,8%	<b>124</b> 75%
Мария-Ра			<b>2</b> 1,2%	<b>3</b> 1,8%	<b>4</b> 2,4%	<b>5</b> 3%	<b>17</b> 10,3%	<b>31</b> 18,7%
Другое			<b>1</b> 0,6%	<b>7</b> 4,2%	<b>9</b> 5,4%	<b>8</b> 4,8%	<b>9</b> 5,4%	<b>34</b> 20,6%
Всего			<b>14</b> 8,5%	<b>29</b> 17,6%	<b>42</b> 25,5%	<b>39</b> 23,6%	<b>41</b> 24,8%	<b>165</b> 100,0%

Таблица В.3 - Отношение покупателей к новинкам соусов с учетом их  
возраста и пола

Ваш возраст?	Вопрос		Ваш пол?		Всего
			М	Ж	
от 16 до 20 лет	как вы относитесь к новинкам соусной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	4	2	6
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	3	8	11
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	0	10	10
	всего		7	14	21
от 21 до 30 лет	как вы относитесь к новинкам соусной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	5	5	10
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	4	7	11
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	10	17	27
	всего		19	29	48
от 31 до 40 лет	как вы относитесь к новинкам соусной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	7	9	16
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	3	11	14
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	17	22	39
	всего		27	42	69
от 41 до 50 лет	как вы относитесь к новинкам соусной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	4	8	12
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	9	9	18
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	10	22	32
	всего		23	39	62
от 51 и выше	как вы относитесь к новинкам соусной продукции?	мне интересны новинки, я их покупаю	3	8	11
		мне интересны новинки, но я их не покупаю	3	23	26
		мне не интересны новинки, предпочитаю проверенные марки	6	10	16
	всего		12	41	53
всего		88	165	283	

количество

Таблица В.4 – Взаимосвязь пола и возраста опрошенных респондентов и их отношения при выборе новинок овощных соусов

Ваше отношение к новым соусам из моркови, свеклы?			Ваш возраст?					Всего	
			от 16 до 20 лет	от 21 до 30 лет	от 31 до 40 лет	от 41 до 50 лет	от 51 и выше		
буду часто покупать	ваш пол?	М	Количество	3	5	7	4	3	22
		Ж		2	5	9	8	8	32
		всего		5	10	16	12	7	50
редко буду покупать	ваш пол?	М		1	3	4	2	1	11
		Ж		4	6	11	15	14	48
		всего		5	9	15	17	15	61
не буду покупать	ваш пол?	М		3	11	16	18	8	56
		Ж		8	18	22	16	22	89
		всего		11	29	38	34	30	142
другое	ваш пол?	М		0	0	0	0	0	0
		Ж		0	0	0	0	0	0
		всего		0	0	0	0	0	0

## Приложение Г

### Декларация о соответствии



#### ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель** общество с ограниченной ответственностью «АРОМА»,  
место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 354068, Россия, Краснодарский край, город Сочи, улица Донская, дом 16; основной государственный регистрационный номер: 1142366003251, номер телефона: 8 (862) 254-34-04, адрес электронной почты: aroma@sochi.com;

**в лице** директора Семериковой Татьяны Павловны

**заявляет, что мармелад** (смотри приложение на одном листе)

**изготовитель** общество с ограниченной ответственностью «АРОМА»,  
место нахождения: 354068, Россия, Краснодарский край, город Сочи, улица Донская, дом 16;  
адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 354051, Россия, Краснодарский край, город Сочи, улица Чекушева, помещение производственно-складской зоны в районе дома № 32;

**продукция изготовлена в соответствии с** ГОСТ 6442-2014 «Мармелад. Общие технические условия»;

**код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС** 1704 90 990 0, серийный выпуск,

**соответствует требованиям** технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».

**Декларация о соответствии принята на основании** протокола испытаний от 27.08.2019 № 12526, № 12529, № 12530, № 12531, № 12532, № 12533, от 29.08.2019 № 12524, № 12525, № 12527, от 30.08.2019 № 12528 испытательного лабораторного центра Сочинского филиала Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае», аттестат аккредитации № RA.RU.21AB24. Схема декларирования ЗД.

**Дополнительная информация** ГОСТ 6442-2014 «Мармелад. Общие технические условия». Срок годности мармелада желеино-фруктового (желеино-овощного) на пектине 3 месяца при температуре хранения (15±5)°С и относительной влажности воздуха (80±5)%.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 08.09.2022 включительно**



Семерикова Татьяна Павловна

(фамилия, имя и отчество физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя, руководителя организации –заявителя или лица организации-заявителя, уполномоченного в соответствии с законодательством государства-члена).

**Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.АЯ24.В.06574/19**

**Дата регистрации декларации о соответствии: 09.09.2019**

## Продолжение Приложения Г

### ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

#### ПРИЛОЖЕНИЕ

#### К ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ ЕАЭС N RU Д-РУ.АЯ24.В.06574/19

##### Перечень продукции, на которую распространяется действие декларации о соответствии

Код (коды) в соответствии с ТН ВЭД ЕАЭС	Наименование продукции, сведения о продукции, обеспечивающие её идентификацию	Наименование и реквизиты документов, в соответствии с которыми изготовлена продукция
1704 90 990 0	<p>Мармелад желеино-фруктовый формовой: абрикосовый, айвовый, алычовый, сливовый, банановый, виноградный, вишневый, вишневый с шоколадом, гранатовый, грушевый, земляничный, из инжира, из киви, кизилловый, клубничный, яблочный, яблочный с лаймом, яблочный с цветками лаванды, яблочный с лепестками роз, яблочный со злаками, из запеченного яблока, мандариновый, из мушмулы, из нектарина, облепиховый, персиковый, из сухофруктов, из фейхоа, из хурмы, цитрусовый, черничный, малиновый, ягодный с семенами чиа, «Медовый», «С сосновой шишкой», «Южный».</p> <p>Мармелад желеино-овощной формовой: арбузный, из дыни, со свекольным соком, с морковным соком, тыквенный с каштаном, тыквенный со злаками, тыквенный с орехами, тыквенный с семенами чиа, тыквенный пряный.</p> <p>Наборы из мармелада желеино-фруктового, желеино-овощного формового «Ассорти»</p>	ГОСТ 6442-2014 «Мармелад. Общие технические условия»



Семерикова Татьяна Павловна

(фамилия, имя и отчество физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя, руководителя организации-заявителя или лица организации-заявителя, уполномоченного в соответствии с законодательством государства-члена)

Лист 1

## Продолжение Приложения Г

### Протоколы испытаний пищевых продуктов

Протокол испытаний № 12529 от 27.08.2019 Страница 1 из 2

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
**Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения**  
**«ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ»**  
**Сочинский филиал Федерального бюджетного учреждения здравоохранения**  
**«ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ»**  
 Аккредитованный Испытательный лабораторный центр (ИЛЦ)

Аттестат АИЛ № RA.RU.21AB24 от 07.08.15г.

Юридический адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Гоголя / Рашилевская  
 56/1 // 61/1  
 Фактический адрес: 354000, г. Сочи, ул. Роз, 27  
 Телефон/факс: (8622) 64-77-75  
 E-mail: sochi\_fguz@mail.ru

#### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

№ 12529 от 27.08.2019 к акту отбора № 12529 от 22.08.2019

**Заказчик** ООО "АРОМА"  
**Юридический адрес заказчика** гор.Сочи, ул.Донская, 16  
**Наименование предприятия/объекта** ООО "Арома" / Цех карамели и глазури  
**Фактический адрес отбора пробы** гор.Сочи, ул.Чекменева, 32-А  
**Место взятия пробы** Цех карамели и глазури  
**Код пробы** М 12529.22082019 п  
**Наименование пробы (образца)** Мармелад желеино-овощной со свекольным соком  
**Количество (масса) пробы на испытание** 300 г  
**Образец направлен** ИЛЦ Сочинский филиал ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае"  
**Группа продукции** Кондитерские изделия  
**Изготовитель** ООО "Арома", цех карамели и глазури, гор.Сочи, ул.Чекменева, 32-А  
**Дата изготовления** 19.08.2019 г., ср.годн. - 18.11.2019 г. при t 15±5°C  
**Размер партии** 1 кг  
**Упаковка** Стерильная тара  
**НД на продукцию** ГОСТ 6442-2014  
**Акт отбора №** 12529  
**Пробы отобраны (Ф.И.О., должность)** Пом.врача по общей гигиене Карипиди В.А.  
**Присутствовал при отборе** Директор Семерикова Т.П.  
**Основание** Договор  
**Дата отбора** 22.08.2019 **Время отбора** 11:00  
**Дата и время доставки** 22.08.2019 12:30  
**НД на методику отбора** ГОСТ 5904-2011  
**НД, регламентирующие объем и оценку лабораторных испытаний** ТР ТС 021/2011  
**Дополнительные сведения** Способ доставки образцов в лабораторию: автотранспорт, изотермический контейнер t + 6°C, опечатано подписью: Директор Семерикова Т.П.  
**Лицо, ответственное за оформление протокола** Куроедова Е. А.

Руководитель ИЛЦ \_\_\_\_\_ Мищенко И.В.



Частичная перепечатка без разрешения ИЛЦ не допускается.  
 Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 \*\* - исследования выполнены вне области аккредитации

## Продолжение Приложения Г

Протокол испытаний № 12529 от 27.08.2019 Страница 2 из 2

### Результаты испытаний

#### Микробиологические испытания 5141

Наименование показателей	НД на методы	Единицы измерения	Величина допустимого уровня	Результат, погрешность /неопределённость
КМАФАнМ	ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 7218-2015	КОЕ/г	не > $1 \times 10^3$ КОЕ/г	< $1,5 \times 10^2$ КОЕ/г
БГКП (колиформы)	ГОСТ 31747-12	г	В 0,1 г не допускается	В 0,1 г не обнаружено
Дрожжи	ГОСТ 10444.12-13	КОЕ/г	не > 50 КОЕ/г	< $1,0 \times 10^1$ КОЕ/г
Плесени	ГОСТ 10444.12-13	КОЕ/г	не > 100 КОЕ/г	< $1,0 \times 10^1$ КОЕ/г
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	ГОСТ 31659-12, ГОСТ 32010-2013	г	В 25 г не допускаются	В 25 г не обнаружено

Дата начала и окончания испытаний 22.08.2019 – 27.08.2019

Зав. лабораторией

Кучук Л. Г.

**Мнения и толкования** нет

Частичная перепечатка без разрешения ИЛЦ не допускается.  
 Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытанию.  
 \*\* - исследования выполнены вне области аккредитации

## Приложение Д

### Техническая документация

Сельскохозяйственный потребительский перерабатывающий кооператив «Алатау-Агро»  
СППК «Алатау-Агро»

ОКПД 2 11.03.10.300  
ОКП 91 8519  
ОКС 67.080.10



УТВЕРЖДАЮ

Директор СППК «Алатау-Агро»

Трубецкой Евгений Валерьевич

(Личная подпись)

2020 г.

НАПИТКИ ОВОЩНЫЕ ЛАКТОФЕРМЕНТИРОВАННЫЕ  
Технические условия  
ТУ 11.03.10.300 -003 -19965183-2020

РАЗРАБОТАНО  
СППК «Алатау-Агро»

Кемерово 2020

Продолжение Приложения Д

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АРОМА»

ОКПД 2 10.84.12.190  
ОКП 916240

ОКС 67.080.20

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «АРОМА»

/Семерикова Т.П.



ТИ 10.84.12.190-005-26088720-2019  
СОУСЫ ОВОЩНЫЕ

РАЗРАБОТАНО  
ООО «АРОМА»

г. Сочи  
2019

**Продолжение Приложения Д**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АРОМА»

ОКПД 2 10.82.23.172  
ОКП 912820

ОКС 67.180.10



УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «АРОМА»

/Семерикова Т.П.

ТИ 10.82.23.172-004-26088720-2019

МАРМЕЛАД  
ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВЫЙ И ЖЕЛЕЙНО-ОВОЩНОЙ  
ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ПО ГОСТ 6442-2014

РАЗРАБОТАНО  
ООО «АРОМА»

г. Сочи  
2019



## Приложение Е

### Результаты расчета экономических показателей

**Таблица Е.1 – Экономические показатели производства овощных  
лактоферментированных напитков**

	цена/кг с НДС	НДС	це- на/кг без НДС	образец					
				1	2	3	4	5	6
ОСНОВНЫЕ ИНГРЕДИЕН- ТЫ									
Сок морковный	30	1,2	25,00	1029,0	512	928			
Сок свекольный	30	1,2	25,00				522	520	512
Сок яблочный 70%	129	1,2	107,50		47			48	
Экстракт облепиховый 60%	1890	1,2	1575,0 0			17			
Экстракт ч.смородиновый 60%	1790	1,2	1491,6 7						23
Сахар	38	1,2	31,67	21,0	27	19	44	9	26
Вода	0	1,2	0,00		464	86	484	473	489
МКБ+Бифидобактерии	47300	1,2	39416, 67	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Дрожжи	170	1,2	141,67	5	5	5	5	5	5
УПАКОВКА				1055,0	1055,0	1055,0	1055,0	1055,0	1055,0
Бутылка+крышка 0,5 дм <sup>3</sup>	16	1,2	13,33	2	2	2	2	2	2
Этикетка двойная	4,5	1,2	3,75	2	2	2	5	2	2
Сырьевая с/стоимость с НДС				34924	25705	63948	20602	25390	111462
Сырьевая с/стоимость без НДС				29103	21421	53290	17168	18479	50645
НДС к вычету				5821	4284	10658	3434	6911	60817
Цена, кг				200,0	200,0	230,0	200,0	200,0	230,0
Цена, т				200000	200000	230000	200000	200000	230000
НДС начисленный				33333	33333	38333	33333	33333	38333
Общепроизводствен- ные расходы				91000	91 000	91000	91000	91000	91000
Транспортные расходы по доставке сырья				4500	4 500	4500	4500	4500	4500
Транспортные расходы на доставку ГП				3500	3 500	3500	3500	3500	3500
Операционная прибыль (откорректирован НДС)				38 563	46 246	39 377	50 499	49 188	42 022
<b>Цена за единицу упа- ковки (бутылка 0,5 дм<sup>3</sup>)</b>				<b>100</b>	<b>100</b>	<b>115</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>115</b>
операционная прибыль от единицы упаковки				19	23	20	25	25	21

**Таблица Е.2 - Экономические показатели производства мармелада  
«Со свекольным соком»**

	Цена с НДС	НДС	Цена без НДС	Дозировка
<b>Основные ингредиенты</b>				
Сок свекольный (8-10%), кг	30	1,2	25,00	380
Выжимки свекольные, м.д.влаги 20%, кг	30	1,2	25,00	181
Патока, кг	35	1,2	29,17	103
Сахар, кг	44	1,1	40,00	644
Пектин, кг	1250	1,2	1041,67	22
Кислота лимонная, кг	144	1,2	120,00	8
Пенегаситель Рикен Р(V) 5 (Союзоптторг), кг	215,4	1,18	182,54	4
Выжимки свекольные, м.д.влаги 10%, кг	350	1,2	291,67	13
Картонная упаковка с окошком, шт/т ГП	54	1,2	45,00	3573,00
Пакет РОФ, шт/т ГП	0,5	1,2	0,42	3573,00
<b>Экономические показатели</b>				
Сырьевая с/стоимость с НДС				277563,10
Сырьевая с/стоимость без НДС				233461,42
НДС к вычету				44101,68
Цена, руб/кг				<b>536,0</b>
Цена, руб/т				536000
НДС начисленный, руб/т				89333
Общепроизводственные расходы, руб/т				75000
Транспортные расходы по доставке сырья, руб/т				4500
Транспортные расходы на доставку ГП, руб/т				3500
Операционная прибыль, руб/т				133789