

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ
МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ - МВА имени К.И. СКРЯБИНА»**

Факультет заочного и очно-заочного (вечернего) образования

Кафедра товароведения, технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения имени С.А. Каспарьянца

направление подготовки 38.03.07 Товароведение
профиль Товароведение и экспертиза продукции животноводства

Квалификация (степень): бакалавр
V курс 1 группа

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Алхазовой Радимы Арслановны

на тему: «Оценка качества сгущенного молока разных производителей»

**Работа рассмотрена
и допущена к защите**

Научный руководитель:
ст. преподаватель И.А. Зачесова
(ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

Научный консультант:
к.в.н., доцент Г.В. Чебакова
(ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

Заведующий кафедрой

Консультанты:

**Товароведения, технологии сырья и
продуктов животного и растительного
происхождения имени С.А. Каспарьянца**

к.т.н., доцент И.А. Данилова
(ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

к.б.н., доцент Е.А. Макарова
(ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

(наименование кафедры)

к.т.н., доцент М.В. Горбачева
(ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

Рецензент:
к.т.н., доцент, профессор АНО ВО
Московский гуманитарный университет
С.В. Колобов
(ученая степень, звание) (подпись) (расшифровка подписи)

« ____ » _____ 2019 г.

Москва 2019 г.

Содержание

Стр.

	Введение	
1	Обзор литературы	
1.1	История и перспективы развития отрасли	
1.2	Классификация и ассортимент молочных консервов	
1.3	Пищевая ценность и химический состав сгущенных молочных консервов с сахаром	
1.4	Характеристика сырья для производства сгущенного молока с сахаром	
1.5	Технология сгущенного молока с сахаром	
1.6	Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение сгущенного молока с сахаром	
1.7	Требования, предъявляемые к качеству сгущенного молока с сахаром	
1.8	Пороки сгущенного молока с сахаром	
2	Экспериментальная часть	
2.1	Объекты исследований	
2.2	Методы исследований	
2.2.1	Отбор проб и подготовка их к анализу	
2.2.2	Определение внешнего вида и герметичности упаковки	
2.2.3	Определение массы нетто	
2.2.4	Определение правильности маркировки	
2.2.5	Органолептические методы исследований	
2.2.6	Определение группы чистоты	
2.2.7	Определения массовой доли жира	
2.2.8	Определение массовой доли влаги	
2.2.9	Определение кислотности	
2.3	Результаты собственных исследований	

- 2.3.1 Результаты исследования упаковки и маркировки
 - 2.3.2 Результаты органолептических исследований
 - 2.3.3 Результаты физико-химических исследований
 - 3 Анализ ассортимента сгущенного молока различных производителей в торговых организациях московского региона
- Выводы
- Библиографический список
- Приложение А
- Приложение Б

Введение

Сгущённое молоко — пищевой продукт, получаемый путём удаления из коровьего молока части, содержащейся в нём воды и дальнейшей его обработкой. Эффект консервирования достигается за счёт тепловой обработки, сгущения, повышенного содержания сахара и герметичности упаковки.

Производство молочных консервов в России непрерывно растёт. Стойкие и транспортабельные, они дают возможность потреблять молоко в тех регионах, в которых отсутствует молочное скотоводство. Для туристов и экипажей кораблей эти продукты просто незаменимы.

Наиболее распространенные виды консервов - разные виды сгущенного молока. Сгущённые молочные консервы - это продукт, являющийся одним из главных составляющих государственного продовольственного резерва.

Молочные консервы являются важной составляющей рациона современного человека и входят в потребительскую корзину граждан России. Все более широкое применение сгущенные молочные консервы находят в домашнем применении. В дальнейшем их потребление будет увеличиваться, так как расширяется их ассортимент. Молочные консервы являются продуктом с высокой пищевой и энергетической ценностью и пользуются неизменным спросом у потребителей.

Целью работы являлась сравнительная оценка качества цельного сгущенного молока с сахаром разных производителей и выявление продукта, обладающего наилучшими потребительскими свойствами.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- изучить упаковку и маркировку цельного сгущенного молока с сахаром разных производителей;
- провести органолептическую оценку качества цельного сгущенного молока с сахаром разных производителей;

- исследовать физико-химические показатели качества цельного сгущенного молока с сахаром разных производителей;
- исследовать ассортимент цельного сгущенного молока с сахаром в торговых организациях московского региона;
- на основании полученных результатов сделать аргументированные выводы.

1 Обзор литературы

1.1 История и перспективы развития отрасли

Самым древним способом консервирования молока является сушка. По свидетельству Марко Поло, еще в XIII в. жители Восточной Азии умели производить сухое молоко высушиванием на солнце. В Трудах Вольного экономического общества в 1792 г. была опубликована статья Ивана Ериха о производстве сухого молока путем тепловой сушки, а в 1802 г. в том же издании Осип Кричевский писал о получении сухого молока длительным вымораживанием. В России методы консервирования пищевых продуктов разрабатывал В.Н.Каразин (1773-1842гг), основатель Харьковского университета[19].

Николай Апперв конце XVIII в. впервые изложил основы изготовления консервов в герметичной таре. Он не был ученым, он был практиком — поваром и кондитером. Аппер консервовал молоко сгущением в открытом котле до 2/3 первоначального объема, расфасовывал, тщательно укупоривал в широкогорлые стеклянные бутылки и нагревал в кипящей воде в течение двух часов.

Открытие Аппера относят к 1810 г., когда вышла его книга «Искусство сохранять пищевые продукты животного и растительного происхождения на многие годы», однако известно, что основы метода и практическое осуществление его датируются, по крайней мере, десятью годами ранее[19].

Во времена наполеоновских войн возникла острая потребность армии и флота в натуральных пищевых продуктах. Был объявлен конкурс на разработку лучшего метода сохранения пищевых продуктов.

Правительственная комиссия подтвердила эффективность предложенной Аппером технологии. Считалось, что консервы хорошо сохраняются потому, что в банках нет кислорода. О том, что порча пищевых продуктов вызывается действием не воздуха, а микроорганизмов, стало известно лишь полвека спустя из труда Луи Пастера.

Комиссия наградила Аппера 12 000 франками, которые он использовал на организацию производства консервов, основав в 1812 г. дом Аппера. Эта дата считается годом рождения консервной промышленности. Первоначально консервы выпускали только в стеклянной таре. Между 1815 и 1820 гг. в Англии появилась жестяная консервная тара, применение которой позволило значительно интенсифицировать консервное производство. Позже и Аппер стал использовать жестяные банки круглого, прямоугольного и овального сечения.

В 1826-1828 гг. Мальбеком и Ундервудом было предложено прибавлять к сгущенному молоку сахар. Процесс сгущения молока цельного с использованием вакуум-выпарных аппаратов разработал и внедрил ГэйлБорден (США) в 1856 г. В том же году был выдан патент С. Перси на распылительную сушку жидких растворов[19].

В России промышленное производство сгущенного молока с сахаром и сухого молока было организовано в конце XIX - начале XX в. на небольших полукустарных предприятиях вблизи Оренбурга на ст. Кардымово Смоленской губернии и в Молочанске на Украине. В 1881 г. недалеко от Оренбурга, было начато производство сгущенного стерилизованного молока.

К 1917 г. в России и на Украине действовало два небольших завода: в Смоленской губернии и на Украине. На оба завода поступало в год не более 3000 т молока. Объемы производства молочных консервов были равны 5—10-дневной работе современного МКК.

С самого начала развития молочно-консервной промышленности в России организационная структура ее отличалась от других отраслей молочной промышленности.

В 1932 г. молочно-консервные заводы вошли в состав союзного объединения «Главконсервмолоко».

В 1933 г. была создана Центральная научно-исследовательская лаборатория - ЦНИЛ Главконсервмолоко, которая заложила основы производства молочных консервов, разрабатывала нормативно-техническую

документацию, выполняла многочисленные исследования непосредственно на заводах. Эта лаборатория в 1941 г. вошла в состав ВНИМИ.

К 1941 г. Главконсервмолоко объединило 13 крупнейших по тому времени молочных предприятий бывшего СССР. За 8 лет (1932—1940 гг.) было введено в строй 11 молочно-консервных заводов[19].

Во время войны 1941-1945 гг. было разрушено 7 заводов из имеющихся 13. По мере освобождения оккупированной территории СССР заводы восстанавливались. Наряду с этим продолжалось строительство и ввод в действие новых молочно-консервных заводов. В этот период были построены и пущены два завода - Павлодарский завод сухого молока (Казахстан) и Назаровский завод сгущенных молочных консервов с сахаром (Красноярский край).

В 1950 г. производство молочных консервов по сравнению с 1932 г. увеличилось в 40 раз. До 1950 г. 85% молочно-консервных комбинатов были размещены в России. 1951 г. — все разрушенные молочно-консервные заводы восстановлены и введены в строй два новых. Всего работало уже 15 заводов по производству молочных консервов. Объемы производства этих предприятий были в 1,5 раза больше, чем 13 заводов в 1940 г.

После 1951 г. продолжалось строительство и ввод в действие новых заводов. В 1955 г. производство сгущенных молочных консервов увеличилось в 3,1 раза по сравнению с 1940 г. 1965 г. знаменателен созданием всесоюзного объединения «Союзконсервмолоко», которое объединило 45 молочно-консервных заводов. ВО «Союзконсервмолоко» было подчинено созданному в этом же году Министерству мясной и молочной промышленности СССР.

В 1973 г. - в составе ВО «Союзконсервмолоко» находилось 52 молочно-консервных предприятия. В 1977 г. их было уже 57 (из них 48 действующих и 9 строящихся). Предприятия получили название -молочно-консервные комбинаты (МКК). На 1 января 1981 г. действовал 61 МКК.

После 1981 г. продолжалось строительство и ввод в действие новых МКК. К 1989 г. их было уже 68. Около 90% продуктов консервирования молока, молочного сырья производилось этими предприятиями, входящими в состав «Союзконсервмолоко»[19].

За 20 лет (1965-1985 гг.) возросли мощности по производству: сгущенных стерилизованных молочных консервов - в 20 раз, сгущенных молочных консервов с сахаром - в 3,2 раза и сухих молочных продуктов - в 1,8 раза. В этот период в СССР была заново создана современная промышленная база по выработке молочных продуктов детского питания.

К 1985 г. действовало 360 заводов и цехов по производству сухого обезжиренного молока (СОМ), заменителя цельного молока (ЗЦМ) и сухой сыворотки и 88 межхозяйственных цехов по производству ЗЦМ.

Отличительной особенностью молочно-консервной отрасли молочной промышленности СССР являлись высокие темпы развития.

Производство молочных консервов в нашей стране постоянно возрастало. Так, с 1940 г. по 1980 г. выработка сгущенных консервов выросла с 63,8 муб до 1650 муб, сухих продуктов с 3,1 тыс. т до 675 тыс. т.

На 1 января 1995 г. в России насчитывалось (без учета низовой заготовительной сети) 39 молочно-консервных комбинатов мощностью 2052 туб в смену и 20 заводов по производству сухого молока мощностью 1318 тв смену.

Размещение предприятий по производству продуктов консервирования молока отличается большой неравномерностью, что связано с различными климатическими условиями, а также традициями производства и переработки молока в том или ином регионе.

Производственное направление молочно-консервной промышленности не оставалось постоянным. По годам эти изменения были следующими:

1932-1938 гг. - вырабатывалось только три продукта - молоко цельное сгущенное с сахаром, сухое молоко цельное, сухие сливки;

1939 г. - было освоено производство сгущенного стерилизованного молока, кофе и какао со сгущенным молоком и сахаром, а в 1940 г. - сухого обезжиренного молока.

В 1968 г. началось производство сухих смесей для мороженого, сухого молока для детского питания, кофе и какао со сгущенными сливками и сахаром[19].

Виды выпускаемых молочных консервов были расширены в 1970 г. за счет производства сухих молочных продуктов детского питания «Малютка», «Малыш», заменителей цельного молока для молодняка сельскохозяйственных животных, а в 1972 г. - сгущенного и концентрированного стерилизованного молока на линиях фирмы «Альфа-Лаваль».

После 1972 г. в разные сроки были организованы освоение и выпуск многих других видов продуктов консервирования молока, молочного сырья (напиток кофейный со сгущенным молоком и сахаром, сухое цельное молоко «Смоленское», быстрорастворимое сухое цельное молоко, сухое цельное молоко «домашнее», сухое быстрорастворимое молоко 15 %-ной жирности, сгущенное молоко с сахаром и растительным маслом, быстрорастворимое сухое обезжиренное молоко, сухое цельное молоко с растительным жиром, сгущенное молоко с сахаром 5 %-ной жирности, сгущенное молоко с сахаром и цикорием, сгущенные сливки с сахаром «Тяженские», многочисленные разновидности сухих детских и диетических молочных продуктов).

В настоящее время предприятия молочно-консервной промышленности России выпускают более 40 видов продуктов консервирования молока цельного, сухих детских и диетических молочных продуктов, сгущенных и сухих концентратов обезжиренного молока, пахты, сыворотки и их смесей, а также ЗЦМ для молодняка сельскохозяйственных животных[19].

Производство сухого молока в мире имеет устойчивую тенденцию к росту. Крупнейшими производителями сухого цельного и сухого обезжиренного молока в странах ЕС являются Франция и Германия, на долю

которых приходится соответственно 15 и 10% мирового производства этих продуктов.

В США ежегодно производится около 400 тыс. т сухого цельного молока.

За рубежом в странах с развитым молочным хозяйством сохраняется устойчивая тенденция концентрации производства, которая выражается в постоянном снижении числа фермерских хозяйств и молокоперерабатывающих предприятий. Особенно быстро этот процесс происходит в консервной промышленности. Наиболее высокий уровень концентрации производства сгущенного и сухого молока в Великобритании, Ирландии, Нидерландах и Дании. Крупное производство дает возможность эффективно использовать основное сырье и вторичные ресурсы, на высоком уровне организовать производство и труд, эффективнее применять современную высокопроизводительную технику, механизацию и автоматизацию технологических процессов[19].

1.2 Классификация и ассортимент молочных консервов

По принципам консервирования и способам обработки выделяют четыре группы молочных консервов:

- сгущенные стерилизованные (молоко сгущенное стерилизованное, сливки сгущенные стерилизованные), используемый принцип консервирования — абиоз, консервы подвергают тепловой стерилизации;
- концентраты молока обезжиренного, пахты, сыворотки, сгущенное молоко цельное; принцип консервирования — анабиоз, повышение осмотического давления проводят с помощью составных частей молока, в данном случае — за счет концентрирования сухих веществ молока;
- сгущенные с сахаром и вкусовыми наполнителями (молоко и сливки с сахаром, а также с какао, кофе и другими наполнителями); применяется осмоанабиоз, повышение осмотического давления — с помощью составных частей молока и сахарозы, помимо сахарозы в качестве

осмотически активных веществ используют поваренную соль, глюкозофруктозные сиропы и др., а также их смеси;

- сухие молочные консервы, сухие детские молочные продукты, сухие заменители цельного молока для сельскохозяйственных животных, концентраты молока обезжиренного, пахты, сыворотки, сухие смеси мороженого; консервирование проводят ксероанабиозом, обезвоживание продукта достигается сушкой на распылительных, вальцовых, сублимационных сушильных установках до уровня влаги 3-6 % [11].

Во всех молочных консервах четко регламентируется содержание сухих веществ. Для каждой группы продукции таких показателей может быть один или несколько. Количество жиров, сахара и наполнителя контролируется только для тех молочных консервов, которые содержат эти компоненты.

В настоящее время получили распространение новые виды молочных консервов:

- рекомбинированные с заменой молочного жира растительным;
- восстановленные — вырабатываемые путем восстановления сухих молочных продуктов или составных частей молока [11].

Основные виды сгущенных молочных консервов с сахаром представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Основные виды сгущенных молочных консервов с сахаром[11]

1.3 Пищевая ценность и химический состав сгущенных молочных консервов с сахаром

Сгущенные молочные консервы с сахаром представляют собой продукты, получаемые из подвергнутого тепловой обработке молока цельного, его смесей с пахтой или сливками, обезжиренным молоком, отдельно обезжиренного молока, пахты (или их смесей) путем выпаривания из них части воды и консервирования сахаром. В последнее время ассортимент молочных консервов значительно расширился[14].

Физико-химические показатели качества для молочных консервов с сахаром приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели качества молочных консервов с сахаром

Наименование	Массовая доля, %				Кислотность, °Т	Вязкость, Па·с
	влаги, не более	сухих веществ, не менее	жира, не менее	сахарозы, не менее		
Молоко цельное сгущенное с сахаром	26,5	28,0	8,5	43,5	48,0	3,0-10,0
Молоко сгущенное с сахаром 5%- ной жирности	26,5	28,0	5,0	43,5	54,0	4,0-10,0
Сливки сгущенные с сахаром	26,0	36,0	19,0	40,0	40,0	—
Сливки сгущенные с сахаром «Тяжинские»	26,0	35,5	14,0	38,0	40,0	—
Молоко нежирное сгущенное с сахаром	30,0	26,0	—	44,0	60,0	—
Молоко нежирное сгущенное с сахаром «Славянское»	31,0	26,0	—	44,0	60,0	—
Пахта сгущенная с сахаром	30,0	26,0	3,5	44,0	60,0	—

Молоко сгущенное с сахаром и гидрожиром	26,5	28,0	8,5	43,5	48,0	—
Какао со сгущенным молоком и сахаром	27,5	28,5	7,5	43,5	—	—
Какао со сгущенным молоком и сахаром 6%-ной жирности	29,0	27,0	6,0	43,5	—	—
Какао со сгущенными сливками и сахаром	26,0	35,0	15,0	38,0	—	—
Кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром	29,0	27,0	7,0	44,0	—	—
Молоко сгущенное нежирное с сахаром и какао «Российское»	29,0	23,0	—	44,0	—	—
Молоко сгущенное с сахаром и цикорием	29,0	27,0	7,0	44,0	—	—
Кофейный	29,0	27,0	7,0	44,0	—	4,5-10,0

напиток со сгущенным молоком и сахаром						
Кофе натуральный со сгущенными сливками и сахаром	27,0	35,0	16,0	37,0	—	—
Пахта сгущенная с сахаром и наполнителями	30,0	25,0	3,5	44,0	—	—

Таблица 2 - Пищевая и энергетическая ценность сгущенных молочных консервов с сахаром, в 100 г продукта

Наименование	Вода, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г		Органические кислоты, г	Зола, %	Энергетическая ценность, ккал
				лактоза	сахароза			
Молоко цельное сгущенное с сахаром	26,5	7,2	8,5	12,5	43,5	-	1,8	315
Молоко нежирное сгущенное с сахаром	27,7	11,0	0,5	14,5	44,0	0,5	1,8	270
Сливки сгущенные с сахаром	23,9	8,0	19,0	10,0	37,0	0,3	1,2	380

лейцин	338
лизин	540
метионин	150
треонин	304
триптофан	95
фенилаланин	320
Заменимые аминокислоты, мг	4612
В том числе:	
аланин	236
аргинин	240
аспарагиновая кислота	530
гистидин	170
глицин	140
глутаминовая кислота	1700
пролин	780
серии	418
тирозин	338
цистин	60
Общее количество аминокислот	7230
Аминокислотный скор, %	83
Лимитирующие аминокислоты	метионин, цистин

Липидный состав сгущенных молочных консервов зависит от содержания в них молочного жира. Чем выше содержание жира, тем богаче жирнокислотный состав продукта[14].

Таблица 3 - Витаминный состав сгущенных молочных консервов с сахаром, мг%

Наименование	Ретинол	β-Каротин	Тиамин	Рибофлавин	Никотиновая кислота	Аскорбиновая кислота

Молоко цельное сгущенное с сахаром	0,03	0,02	0,06	0,38	0,20	1,0
Молоко нежирное сгущенное с сахаром	Следы	Следы	0,06	0,15	0,20	1,0
Сливки сгущенные с сахаром	0,08	0,06	0,05	0,30	0,18	0,5
Какао со сгущенным молоком и сахаром	0,03	0,02	0,10	0,33	0,44	5,0
Какао со сгущенными сливками и сахаром	0,06	0,04	0,10	0,35	0,40	—
Кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром	0,03	0,02	0,07	0,40	0,93	—
Кофе натуральный со сгущенными сливками и сахаром	0,07	0,04	0,07	0,43	0,82	—

Все молочные консервы, сгущенные молочные продукты имеют обширный микроэлементный состав (табл. 4)[14].

Таблица 4 - Содержание микроэлементов в сгущенных молочных консервах с сахаром, мг%

Микроэлемент	Молоко цельное сгущенное с сахаром	Молоко нежирное сгущенное с сахаром	Сливки сгущенные с сахаром
Натрий	106	116	125
Калий	380	380	334
Кальций	307	317	250
Магний	34	34	36
Фосфор	219	229	170
Сера	70	—	—
Хлор	238	—	—
Железо	206	200	100

1.4 Характеристика сырья для производства сгущенного молока с сахаром

Для изготовления сгущенного молока с сахаром применяют следующее сырье:

- молоко коровье сырое по ГОСТ 31449 кислотностью от 16°Т до 20°Т;
- молоко коровье пастеризованное - сырье по ГОСТ 32922;
- молоко обезжиренное - сырье по ГОСТ 31658;
- сливки - сырье без кормового привкуса и запаха;
- сахар белый кристаллический по ГОСТ 33222;
- сахар молочный пищевой мелкокристаллический по ГОСТ 33567;
- антиокислители (используют при изготовлении молока частично обезжиренного сгущенного с сахаром, молока цельного сгущенного с сахаром и сливок сгущенных с сахаром)[4]:
 - кислота аскорбиновая (E300);
 - аскорбат натрия (E301);
 - аскорбат калия (E303);
 - дигидрокверцетин по ГОСТ 33504 с массовой долей чистого
 - дигидрокверцетина в сухом веществе не менее 90%;
- стабилизаторы:
 - натрий фосфорнокислый двузамещенный 12-водный (E339) по ГОСТ 4172, ГОСТ 31725;
 - натрий лимоннокислый 5,5-водный (E331) по ГОСТ 22280;
 - калий фосфорнокислый двузамещенный 3-водный (E340) по ГОСТ 2493, ГОСТ 31687;
 - калий лимоннокислый 1-водный (E332) по ГОСТ 5538;
- вода питьевая по ГОСТ 2874[4].

1.5 Технология сгущенного молока с сахаром

Процесс производства сгущенных консервов с сахаром состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья и компонентов, нормализация, пастеризация, гомогенизация, приготовление и добавление

сахарного сиропа, сгущение, охлаждение сгущенного продукта, фасование, упаковывание (закатывание) и хранение (рис. 2)[2].

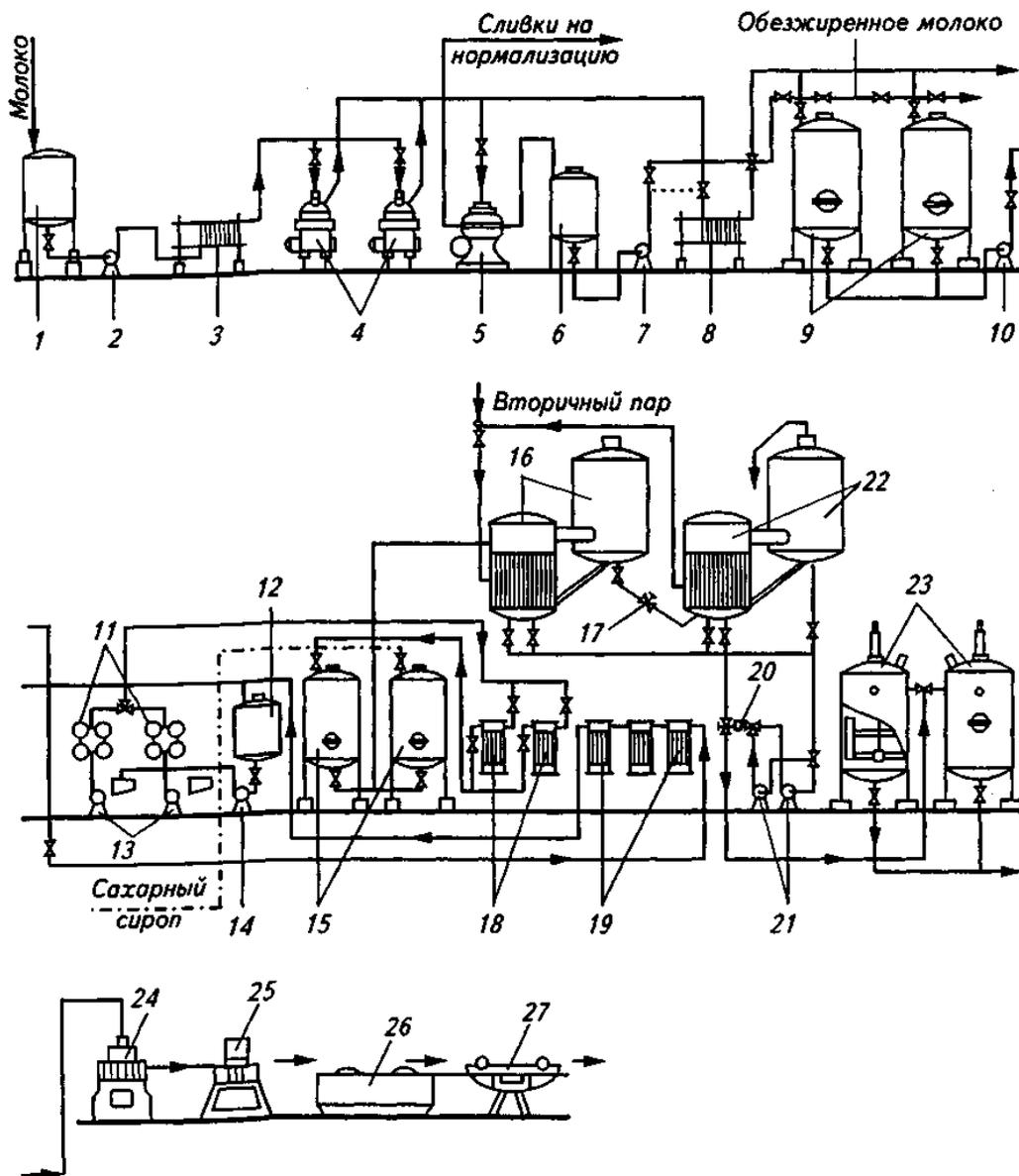


Рисунок 2 - Технологическая схема выработки сгущенных молочных консервов с сахаром:

1 - приемная емкость; 2, 7, 10, 13, 14, 21 - насосы; 3 - пластинчатый нагреватель; 4 - сепараторы-молокоочистители; 5 - сепаратор-сливкоотделитель; 6 - емкость для обезжиренного молока; 8 - пластинчатый охладитель; 9, 12, 15 - емкости; 11 - трубчатые пастеризаторы; 16, 22 - вакуум-аппараты; 17, 20 - регуляторы уровня; 18 - трубчатые охладители; 19 - трубчатые подогреватели; 23 - вакуум-охладитель; 24 - наполнитель; 25 -

закаточная машина; 26 - моечно-сушильный агрегат; 27 -этикетировочная машина.

Приемку молочного сырья проводят по количеству и качеству. Его подготовка заключается в очистке, охлаждении и резервировании. После подготовки молоко нормализуют с учетом содержания в готовом продукте жира, сухого молочного остатка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и соотношения жира и СОМО).

Нормализованную молочную смесь пастеризуют при температуре 85-95 или 105-112°C без выдержки. Для нежирных консервов обезжиренное молоко и пахту пастеризуют при 75-77 °Cс выдержкой 10 мин и при 85-90 °C без выдержки. В нормализованное молоко перед пастеризацией можно вносить 25%-ный водный раствор соли-стабилизатора в количестве 0,008-0,01 % от массы молока. После пастеризации молоко охлаждается до 70-75 °C и направляется на сгущение. Выдержка молока при температуре пастеризации обеспечивает получение готового продукта повышенной вязкости [2].

Перед сгущением может проводиться гомогенизация молока. Гомогенизацию применяют в зимнее время, а также для консервов вязкостью менее 2,5 Па·с. Проводятгомогенизацию при температуре 60-65 °C и давлении 8-10 МПа, а для сгущенных консервов с кофе - при 75-80 °C и 10-12 МПа.

Сахарный сироп готовят путем растворения необходимого количества сахара в питьевой воде температурой 60-70 °C. После смешивания сахара с водой смесь доводят до кипения и очищают. Сахарные сиропы готовят с концентрацией сахара 65-70 %. Для предотвращения инверсии(расщепления) сахарозы, а также засахаривания и загустения сироп нельзя выдерживать более 20 мин от начала кипения до начала его смешивания с молоком. Температура сиропа при смешивании должна быть 90-95 °C[2].

Сахарный сироп может поступать в вакуум-аппарат установки в смеси с молоком или поэтапно: сироп — молоко — сироп. Перед поступлением в выпарной аппарат молочную смесь с сахарным сиропом, молоко или сироп фильтруют. Сгущение проводят при температуре кипения: в однокорпусной установке 55-58 °С в середине процесса и 60-63 °С в конце процесса в двухкорпусной установке 70-80 °С в первом корпусе и 50-52 °С во втором корпусе. Продолжительность сгущения продукта в вакуум-аппарате должна быть минимальной. Для установления готовности продукта отбирают его пробу, охлаждают до 18-20 °С и определяют физико-химические показатели (плотность, массовую долю сухого вещества) и органолептические показатели. Плотность сгущенного цельного молока с сахаром при 50 °С равна 1280-1320 кг/м³. Консистенция пробы продукта при 50 °С должна быть слабовязкой. Продукт должен легко стекать со шпателя или ареометра при извлечении его из цилиндра, в котором определяли плотность пробы. Сгущенный продукт из вакуум-выпарной установки направляют на охлаждение. Для этой цели применяют охладители-кристаллизаторы и вакуумные охладители. Продукт охлаждают до температуры 18-20 °С в течение 40-60 мин[2].

При охлаждении сгущенного молока с сахаром начинается кристаллизация лактозы. Этот процесс неуправляем, и результатом его является образование крупных кристаллов. Для получения продукта высокого качества необходимо, чтобы размеры кристаллов лактозы не превышали 10 мкм. Для интенсификации кристаллизации и образования мелких кристаллов лактозы в сгущенный продукт вносят затравку - сухую мелкокристаллическую лактозу с размером кристаллов 2-3 мкм. Количество затравки 0,2 % от массы продукта. Лактозу перед внесением нагревают при 105 ± 2 °С не менее 1 ч. В качестве затравки используют сгущенное молоко предыдущей выработки (не менее 10 %). Температура кристаллизации лактозы составляет 25-35 °С.

По размерам лактозы судят о ее правильно проведенной кристаллизации. В зависимости от размеров кристаллов молочного сахара выделяют следующую консистенцию продукта: от 10 - 11 мкм – однородная; от 12 до 15 мкм – слабомучнистая; от 16 до 20 мкм – мучнистая; от 21 до 25 мкм – сильномухнистая; более 25 мкм – песчаная.

Из охлажденного сгущенного молока отбирают также пробы для определения физико-механических и биохимических показателей. Если эти показатели соответствуют нормативной документации, то продукт направляют на фасование и закатывание [2].

1.6 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение сгущенного молока с сахаром

Упаковочные материалы, потребительская и транспортная упаковка, используемые для упаковывания продукта, должны соответствовать требованиям ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» [16].

Продукт упаковывают в потребительскую упаковку с последующей укладкой в транспортную упаковку или непосредственно в транспортную упаковку.

Пределы допускаемых отрицательных отклонений массы нетто продукта в одной упаковочной единице от номинальной регламентируются ГОСТ 8.579 [3,4].

Маркировку потребительской и транспортной упаковки, в которую непосредственно помещен продукт, осуществляют в соответствии с ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [15, 17].

Маркировка должна содержать следующие сведения:

- 1) наименование;
- 2) состав;
- 3) количество;
- 4) дату изготовления;

- 5) срок годности;
- 6) условия хранения;
- 7) наименование и место нахождения изготовителя;
- 8) показатели пищевой ценности;
- 9) конкретное значение массовой доли жира (в процентах);
- 10) единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза[15, 17].

В маркировке могут быть указаны дополнительные сведения, в том числе сведения о документе, в соответствии с которым произведена и может быть идентифицирована пищевая продукция, придуманное название пищевой продукции, товарный знак, сведения об обладателе исключительного права на товарный знак, наименование места происхождения пищевой продукции, наименование и место нахождения лицензиара, знаки систем добровольной сертификации.

В маркировке сгущенной молочной продукции дата производства (изготовления) и срок годности продукта наносятся на крышку или на дно банки либо пачки. При указании срока годности словами "годен до" или "использовать до" рядом с такими словами наносится указание места, где была нанесена такая информация, например: "смотри на крышке или на дне банки в первом или во втором ряду" или "смотри на крышке или на дне пачки". При указании срока годности словами "годен в течение" или "употребить до" рядом с такими словами наносятся срок годности (месяц) и надпись: "дата производства указана на крышке или на дне банки в первом или во втором ряду" или "дата производства указана на крышке или на дне пачки".

В разделе "Состав продукта переработки молока" маркировочного текста указывается вид сахаров (сахароза, фруктоза, глюкоза, лактоза)[15, 17].

Данные о производителе, ассортиментном номере и дате производства, так же должны выштамповываться на дне и крышке банок или наноситься

несмываемой краской. Данная маркировка наносится для идентификации продукта в случае утери или повреждения этикетки.

Маркировочные знаки наносятся в один или два ряда. Если в один ряд, то указываются:

а) на дне металлической банки последовательно в один ряд штампуются 5-7 знаков:

- М - индекс молочной отрасли промышленности;
- номер предприятия-изготовителя;
- ассортиментный номер консервов.

б) на крышке металлической банки последовательно в один ряд штампуются 7 знаков:

- номер смены - одна цифра;
- число изготовления продукции - две цифры (до девятого числа включительно ставится ноль);
- месяц изготовления - две цифры (до девятого числа включительно ставится ноль);
- год изготовления, обозначенный двумя последними цифрами этого года.

В случае нанесения маркировки в два ряда: в верхнем ряду указывается данные индекса отрасли, номер предприятия-изготовителя и ассортиментный номер, а во втором ряду сведения о номере смены и дате изготовления аналогично указанным выше.

В случае использования других видов упаковки данные наносятся аналогично. На тубе это нижняя узкая полоска на которой штампуются:

- номер смены одной цифрой;
- число изготовления - двумя цифрами;
- месяц изготовления - двумя цифрами;
- год изготовления;
- ассортиментный номер (1-3 знака).

Молоко цельное сгущенное с сахаром должно храниться при температуре от 0 до 10 °С и относительной влажности воздуха не выше 85% не более 12 месяцев со дня выработки в герметической таре и не более 8 месяцев в негерметической таре. Допускается хранение продукта на предприятиях-изготовителях при температуре не ниже 0 °С и не выше 20 °С и относительной влажности воздуха не более 85% не более 1 месяца со дня выработки[15, 17].

Транспортирование сгущенных молочных консервов осуществляется транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами по перевозке скоропортящихся грузов. Допускается перевозка упакованного продукта в открытых кузовах автомобилей с обязательным укрытием брезентом или материалом его заменяющим. При транспортировании железнодорожным транспортом и речным используются контейнеры или другие средства пакетирования[15, 17].

1.7 Требования, предъявляемые к качеству сгущенного молока с сахаром

В соответствии с ГОСТ 31688-2012 «Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия» к качеству сгущенного молока с сахаром предъявляют требования, указанные в таблицах 5,6[4].

Таблица 5 – Органолептические показатели качества сгущенного молока с сахаром

Наименование показателя	Характеристика
Вкус и запах	Вкус сладкий, чистый с выраженным вкусом и запахом пастеризованного молока без посторонних привкусов и запахов. Допускается наличие легкого кормового привкуса
Внешний вид и	Однородная, вязкая по всей массе без наличия

консистенция	ощущаемых органолептически кристаллов молочного сахара (лактозы). Допускается мучнистая консистенция и незначительный осадок лактозы на дне упаковки при хранении
Цвет	Равномерный по всей массе, белый с кремовым оттенком

Таблица 6 – Физико-химические показатели качества сгущенного молока с сахаром

Наименование показателя	Характеристика
Массовая доля влаги, %, не более	26,5
Массовая доля сахарозы, %	От 43,5 до 45,5 включ.
Массовая доля сухого молочного остатка, %, не менее	28,5
Массовая доля жира, %	Не менее 8,5
Массовая доля белка в сухом обезжиренном молочном остатке, %, не менее	34,0
Кислотность, °Т (% молочной кислоты), не более	48 (0,432)
Вязкость, Па·с	От 3 до 15 включ.
Группа чистоты, не ниже	I
Допускаемые размеры кристаллов молочного сахара, мкм, не более	15

В соответствии с ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочных продуктов» к показателям безопасности сгущенного молока с сахаром предъявляются требования указанные в таблицах 7, 8[15].

Таблица 7 - Допустимые уровни содержания потенциально опасных веществ в сгущенном молоке с сахаром

Потенциально опасные вещества	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более
антибиотики:	
левомицетин (хлорамфеникол)	не допускается (менее 0,01)
тетрациклиновая группа	не допускается (менее 0,01)
стрептомицин	не допускается (менее 0,2)
пенициллин	не допускается (менее 0,004)

Таблица 8 - Допустимые уровни содержания микроорганизмов в сгущенном молоке с сахаром

КМАФАнМ, КОЕ/см ³ (г), не более	Объем (масса) продукта, см ³ (г), в которой не допускаются		Требования промышленной стерильности
	БГКП (колиформы)	патогенные, в том числе сальмонеллы	
2·10 ⁴	1	25	После термостатной выдержки при температуре 37 °С в течение 6 суток отсутствие видимых дефектов и признаков порчи (вздутие упаковки, изменение внешнего вида и другие), отсутствие изменений вкуса и консистенции; после термостатной выдержки не допускаются изменения титруемой кислотности, в микроскопическом препарате не

			должны обнаруживаться клетки микроорганизмов
--	--	--	--

1.8 Пороки сгущенного молока с сахаром

В процессе изготовления и хранения в сгущенном молоке могут появляться те или иные пороки в зависимости от характера изменений составных частей молока.

К основным порокам сгущенного молока с сахаром относится **загустевание**, которое появляется во время хранения продукта. В результате чего продукт приобретает излишне вязкую консистенцию и становится нестандартным (продукт, хранившийся от 2 до 12 мес, должен иметь вязкость не более 15 Па·с). Основные причины порока – изменение физико-химических свойств белков и нарушение устойчивости коллоидной системы молока. Возникновение порока зависит от времени года, рационов кормления, периода лактации, болезней животных. Сгущенное молоко с сахаром, как правило, загустевает весной и в начале лета. Появлению порока способствуют повышенное содержание белков, изменение солевого состава, высокая кислотность молока и нарушение технологических режимов производства молочных консервов (тепловой обработки, гомогенизации и т. п.). Порок можно предупредить, применяя высокотемпературную пастеризацию (выше 100 °С), внося соли-стабилизаторы и т. д. [13].

В продукте, выработанном из молока с повышенной кислотностью (например, из молока с примесью молозива и т. д.) образуется такой порок как **комковатая и хлопьевидная консистенция**, которая характеризуется наличием мелких хлопьев и комочков казеина, образующихся при частичной коагуляции белка.

При нарушении процесса кристаллизации лактозы в сгущенном молоке с сахаром появляется **мучнистая и песчаная консистенция**. Допускаемые размеры кристаллизации лактозы в продукте составляют не

более 15 мкм. К образованию кристаллов размером 16–20 мкм или более приводит медленное нерегулируемое охлаждение продукта. Необходимо строго соблюдать режимы охлаждения сгущенного молока с сахаром [13].

При образовании большого количества меланоидинов в результате реакции между аминокетонами белков и альдегидной группой лактозы и глюкозы возникает **потемнение молочных консервов**. Порок образуется в результате длительного хранения сгущенного молока с сахаром при высокой температуре (35–40 °С). В сгущенном молоке с сахаром изменяется цвет, появляется сильный привкус карамели, повышается кислотность (до 53–67 °Т), возрастает вязкость.

Прогорклый вкус встречается в сгущенном молоке с сахаром низкой вязкости. Порок обусловлен гидролизом жира под действием оставшейся после пастеризации липазы. В сгущенном молоке с сахаром фермент действует на отстоявшийся слой жира. Для предупреждения порока молоко следует пастеризовать при температуре выше 95°С и выработать сгущенное молоко с сахаром вязкостью не ниже 3,0 Па·с. Вязкость продукта можно повысить, увеличивая содержание СОМО или гомогенизируя молоко при давлении 2–2,5 МПа после сгущения или перед стерилизацией (при выработке сгущенного стерилизованного молока) [13].

2 Экспериментальная часть

2.1 Объекты исследований

Исследования проводились на кафедре Товароведения, технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения имени С.А. Каспарьянца ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина.

Объектами исследования являлись образцы молока цельного сгущенного с сахаром с массовой долей жира 8,8 % торговых марок «Рогачевъ», «Алексеевское», «Любимая классика» (Приложение Б). Образцы упакованы в жестяные банки. Информация для потребителя нанесена на бумажные этикетки. Вышеуказанные образцы приобретались в магазинах сети супермаркетов «Пятерочка» и «Дикси».

На упаковке образцов цельного сгущенного с сахаром была указана следующая информация:

1. Образец торговой марки «Рогачевъ»:

Наименование: сгущенное цельное молоко с сахаром

Нормативный документ, в соответствии с которым изготовлен продукт: ГОСТ 31688-2012.

Массовая доля жира 8,5%.

Масса нетто 380 г.

Состав: молоко нормализованное, сахар (сахароза, лактоза).

Пищевая ценность 100 г продукта: жир – 8,5 г, белок – 8,0 г, углеводы – 56,0 г, в т.ч. сахарозы 43,5 г.

Энергетическая ценность (калорийность) - 330 ккал / 1380 кДж.

Условия хранения: хранить при температуре воздуха от 0 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 85 %. После вскрытия упаковки продукт хранить при температуре от 0 °С до +6 °С. Не рекомендуется хранить в открытой жестяной таре. Дата изготовления указана на крышке банки во втором ряду.

Срок годности без нарушения целостности упаковки 18 месяцев.

Изготовитель: ОАО «Рогачевский МКК»

Адрес изготовителя: г. Рогачев, ул. Кирова, 31, 247671, Гомельская обл., Республика Беларусь.

Дата изготовления: 16.03.19.

2. Образец торговой марки «Алексеевское»:

Наименование: цельное сгущенное молоко с сахаром

Нормативный документ, в соответствии с которым изготовлен продукт: ГОСТ 31688-2012.

Массовая доля жира 8,5%.

Масса нетто 380 г.

Состав: молоко нормализованное, сахар (сахароза), сахар молочный пищевой (лактоза).

Пищевая ценность (средние значения в 100 г продукта): жиры – 8,5 г, белки – 7,0 г, углеводы – 56,0 г (в т.ч. сахарозы 43,5 г).

Энергетическая ценность (калорийность) - 1390 кДж / 330 ккал.

Срок годности продукта при температуре от 0 °С до +10 °С и относительной влажности воздуха не более 85 % - 18 месяцев; при температуре (23±2) °С и относительной влажности воздуха не более 85 % - 12 месяцев. После вскрытия упаковки продукт хранить в закрытом виде при температуре от 0 °С до +10 °С. Рекомендуется употребить в течение 10 суток. Дата изготовления указана на крышке банки в нижнем ряду.

Изготовитель: ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат»

Адрес изготовителя: 309850, Россия, Белгородская обл., г. Алексеевка, ул. Тимирязева, 10.

Дата изготовления: 01.03.19.

3. Образец торговой марки «Любимая классика»:

Наименование: молоко цельное сгущенное с сахаром

Нормативный документ, в соответствии с которым изготовлен продукт:
ГОСТ 31688-2012.

Массовая доля жира 8,5 %.

Масса нетто 380 г.

Состав: молоко нормализованное, сахар (сахароза, лактоза).

Пищевая ценность в 100 г продукта, г: жиры – 8,5, белка – 7,2, углеводов – 56,0, в т.ч. сахарозы - 43,5 г.

Энергетическая ценность (калорийность) в расчете на 100 г продукта - 1390 кДж / 329 Ккал.

Срок годности продукта при температуре хранения от 0 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 85 % - 12 месяцев с даты производства. После вскрытия хранить в холодильнике. Дата производства (число, месяц, год) указана на крышке или на дне банки во втором ряду.

Изготовитель: ООО «Промконсервы»

Юридический адрес: Россия, 214015, г. Смоленск, ул. Парковая, д. 2.

Адрес места производства: Россия, 216790, Смоленская обл., г. Рудня, пос. Молкомбината.

Дата изготовления: 03.03.19.

2.2 Методы исследований

2.2.1 Отбор проб и подготовка их к анализу

В соответствии с ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты» объем выборки от партии сгущенных молочных консервов в транспортной упаковке составляет 3% единиц транспортной упаковки с продукцией, но не менее двух единиц. Объем выборки от партии сгущенных молочных

консервов в потребительской упаковке составляет 3% единиц транспортной упаковки с продукцией, но не менее двух единиц.

Из каждой единицы транспортной упаковки с продукцией, включенной в выборку, отбирают две единицы потребительской упаковки с продукцией: одну для физико-химических исследований и другую для органолептической оценки или одну единицу для сгущенных молочных консервов в потребительской упаковке массой нетто 1000 г и более [10].

Перед отбором проб проверяют внешний вид и маркировку транспортной упаковки по каждой ее единице в партии, а потребительской упаковки - по каждой ее единице из транспортной упаковки с продукцией, включенной в выборку.

Приемке подлежит продукция в упаковке и с маркировкой, которая соответствует требованиям нормативной и/или технической документации.

Перед отбором проб определяют температуру, массу нетто или объем продукции по каждой единице упаковки с продукцией, включенной в выборку.

Отбор проб для определения органолептических показателей проводят перед отбором проб для определения физико-химических показателей, по каждой единице упаковки с продукцией, включенной в выборку.

Контроль качества сгущенных молочных консервов в потребительской упаковке проводят отдельно по каждой единице упаковки с продукцией, включенной в выборку [10].

При получении неудовлетворительных результатов исследований хотя бы по одному из органолептических и физико-химических показателей по нему проводят повторный анализ удвоенного объема объединенной пробы. Результаты повторных исследований распространяются на всю партию.

От сгущенных консервов в потребительской упаковке точечные пробы отбирают пробником, щупом или ложкой после вскрытия упаковки, помещают в посуду и составляют пробу для анализа.

Масса пробы для анализа должна составлять не менее 500 г [10].

2.2.2 Определение внешнего вида и герметичности упаковки

Внешний вид упаковки определяют осмотром потребительской тары с продукцией. При осмотре отмечают наличие и состояние бумажной этикетки или литографского оттиска, содержание надписи на этикетке, состояние упаковочного материала, а также дефекты упаковки. У металлических банок особо отмечают деформацию корпуса, доньшек и крышек, ржавые пятна и степень их распространения, дефекты продольного и закаточного швов: у алюминиевых туб - повреждения эмалированного покрытия, помятость, подтечность; у деревянных бочек - повреждения, поломку, помятость уторов, состояние обручей, клепок, наличие течи, старой маркировки[5].

Не допускаются консервы в банках:

бомбажных с вздутыми доньшками и крышками; не принимающими нормального положения после надавливания на них пальцами;

с «хлопающими» концами (выпуклость доньшка или крышки банки не исчезает при нажиме, исчезает на одном конце банки и одновременно возникает на другом конце, сопровождаясь при этом характерным хлопающим звуком);

пробитых, со сквозными трещинами, с птичками, черными пятнами (местами, не покрытыми полудой), имеющие острые изгибы жести, помятость фальцев, нарушение целостности полуды на фальцах и продольных швах;

имеющих на внешней поверхности ржавчину, после удаления которой остаются раковины;

с подтеками - следами вытекшего продукта;

с неправильно оформленным закаточным швом (язычки, открытые зубцы, подрез, фальшивый шов, раскатный шов).

К молочным консервам с «хлопающими» концами не относятся консервы в металлических банках, у которых выпуклость концов банки при нажиме исчезает, а также консервы в металлических банках, у которых часть

крышки или доньшка, изготовленных из тонкой жести, при нажиме слегка вибрирует.

Вопрос об использовании молочных консервов в банках с «хлопающими» концами, с "птичками", ржавых, сильно помятых и бомбажных, а также продукции в тубах, имеющих вздутую форму (бомбажную), пробитых, подтечных, с сильно помятой поверхностью решается органами санитарно-эпидемиологической службы[6].

Герметичность металлических банок определяют их погружением в горячую воду. Предварительно металлические банки освобождают от этикеток, промывают теплой водой, протирают, особенно тщательно очищают от загрязнений фальцы и продольный шок. Банки помещают в один ряд в предварительно нагретую до кипения воду так, чтобы после погружения банок температура воды была не ниже 85 °С. Масса воды должна быть больше массы брутто банок не менее чем в четыре раза. Слой воды над банками должен быть не менее 25 мм. Банки выдерживают в горячей воде (6±1) мин в вертикальном положении, установленными на доньшки, а затем такое же время установленными на крышки. Появление струйки пузырьков воздуха в каком-либо месте банки указывает на негерметичность[5].

После освобождения банок от содержимого, промывания водой и немедленного протирания насухо определяют состояние внутренней поверхности металлических банок путем осмотра. При этом отмечают степень распространения темных пятен, цвета побежалости, наличие и степень распространения пятен ржавчины, наличие и размер наплывов припоя внутри банок[5].

2.2.3 Определение массы нетто

Массу нетто определяют по разности между массой брутто и массой тары. За окончательный результат анализа принимают среднее

арифметическое значение результатов параллельных определений, округляя результат до второго десятичного знака[5].

Масса нетто сгущенных молочных продуктов должна соответствовать массе нетто, указанной на этикетке.

Предельные отклонения массы нетто для отдельных единиц упаковки допускаются не более $\pm 3\%$.

2.2.4 Определение правильности маркировки

На корпусе или крышке потребительской тары должна быть нанесена этикетка или литографским способом художественно выполненная надпись, содержащая следующие обозначения:

наименование и местонахождение предприятия-изготовителя или товарный знак для предприятий, его имеющих;

наименование продукции или вида (если продукция выпускается нескольких видов);

сорт (при наличии);

массу нетто;

обозначение нормативно-технической документации на продукцию;

условия и срок хранения;

информационные данные о пищевой и энергетической ценности продукта;

способ приготовления;

краткую характеристику продукта;

номер смены;

дату выработки.

Литографские оттиски должны быть четкими.

Этикетка должна быть четкой, чистой, целой и аккуратно наклеенной на банку. Зазор между фальцами дна и крышки банки и краями этикетки допускается не более 2 мм с каждой стороны. На крупных и высоких банках допускается этикетка в виде бандероли шириной не менее 60 мм[6].

На дне и крышке металлических банок со сгущенными молочными продуктами должны быть выштампованы или нанесены несмываемой краской, условные обозначения в один или два ряда.

Маркировочные знаки в один ряд:

а) на дне металлической банки последовательно в один ряд штампуют 5-8 знаков:

М (индекс молочной отрасли промышленности);

номер предприятия-изготовителя;

ассортиментный номер консервов;

номер смены.

б) на крышке металлической банки последовательно в один ряд штампуют 6 знаков:

число изготовления продукции - двумя цифрами (до девятого знака включительно впереди ставится нуль);

месяц изготовления - двумя цифрами (до девятого знака включительно впереди ставится нуль);

год изготовления, обозначенный двумя последними цифрами этого года.

Маркировочные знаки должны быть четкими[6].

2.2.5 Органолептические методы исследований

Органолептические показатели (вкус и запах, консистенция, цвет) определяют в неразведенном продукте или в восстановленном виде (после разведения водой) в зависимости от определяемого показателя и от способа употребления в пищу данного продукта. Температура анализируемых продуктов должна быть от 15 до 20 °С[5, 18].

Для разведения сгущенных молочных консервов взвешивают 40 г анализируемого продукта в стакане из бесцветного стекла и заливают небольшим количеством теплой дистиллированной воды температурой (40±2) °С, тщательно перемешивают и доводят водой до 100 см³.

Органолептические показатели молочных консервов определяют визуальным осмотром и опробованием подготовленных для анализа продуктов[5, 18].

2.2.6 Определение группы чистоты

Метод определения группы чистоты молочных консервов (содержание механических примесей) основан на фильтровании 250 см³ восстановленного продукта через фильтр диаметром 30 мм и сравнении фильтра с эталоном.

Для приготовления восстановленных молочных консервов взвешивают в колбу или в цилиндр 100 г молочных консервов[5, 12].

Сгущенные молочные консервы растворяют в небольшом количестве горячей воды температурой 65-70 °С, доводя водой объем до 250 см³.

Полученный раствор фильтруют, не охлаждая, в приборе для определения чистоты молока, через фильтр. После окончания фильтрования фильтр промывают горячей водой, пропуская ее через прибор в количестве 100 см³. Фильтр вынимают, накладывают на лист бумаги или пергамент и подсушивают на воздухе или с помощью какого-либо нагревательного устройства, не допуская попадания пыли.

Группу чистоты определяют путем подсчета частиц на фильтре и сравнения его с эталоном. Если продукт попадает по чистоте между двумя группами, то его относят к более низкой группе чистоты[5, 12].

2.2.7 Определение массовой доли жира

Взвешивают в два стакана вместимостью 25 или 50 см³ с отсчетом показаний до 0,005 г по 4,40 г сгущенного молока с сахаром. Затем приливают по 4-5 см³ серной кислоты плотностью 1500-1550 кг/м³. Содержимое перемешивают стеклянными палочками до получения однородной массы, переливают без потерь через маленькую воронку в два жиромера, помещенные в штатив, смывая стаканчик, воронку и палочку кислотой той же концентрации. Общий объем израсходованной кислоты

должен составлять 16,5-17,5 см³ и уровень жидкости в жиромере должен быть на 4-6 мм ниже основания горлышка жиромера, что регулируют добавлением кислоты. Добавляют по 1 см³ изоамилового спирта[7, 12].

Жиромеры закрывают сухими пробками, вводя их немного более чем наполовину в горловину жиромеров. Смешивают содержимое жиромеров, энергично встряхивая и переворачивая 2-3 раза до полного растворения белковых веществ.

Устанавливают жиромеры пробкой вниз в водяную баню при температуре (65±2) °С на 7-10 мин.

В течение этого времени жиромеры несколько раз вынимают из бани и энергично встряхивают.

Жиромеры вставляют в патроны центрифуги, направляя градуированной частью к центру и центрифугируют в течение 5 мин, считая время с момента достижения скорости вращения.

Жиромеры вынимают из центрифуги, регулируют при помощи резиновой пробки столбик жира так, чтобы он находился в градуированной части и нижняя граница совпадала с каким-либо значением, и погружают жиромеры градуированной частью вверх в водяную баню (65±2) °С на 5 мин. Через 5 мин жиромеры вынимают из водяной бани и быстро проводят отсчет жира. При отсчете жиромер держат вертикально, причем граница жира должна быть на уровне глаз. Движением пробки вверх или вниз устанавливают нижнюю границу столбика жира на каком-либо делении шкалы и от него отсчитывают длину столбика жира до нижней точки мениска верхней границы. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным. Показание жиромера выражают в процентах с отсчетом до наименьшего деления шкалы жиромера.

Жиромеры вновь помещают на 5 мин в водяную баню, центрифугируют в течение 5 мин, выдерживают в водяной бане в течение 5 мин и определяют величину столбика жира с отсчетом показаний до наименьшего деления.

Массовую долю жира в процентах находят умножением показания жиромера на 2,5 при навеске 4,4 г, умножением на 5 - при навеске 2,2 кг[7, 12].

2.2.8 Определение массовой доли влаги

Открытый стаканчик с 20-25 г прокаленного песка, стеклянной палочкой и крышкой ставят в сушильный шкаф и выдерживают при температуре (102 ± 2) °С в течение (30 ± 2) мин. Затем стаканчик выставляют из сушильного шкафа, переносят в эксикатор, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе в течение (30 ± 2) мин и взвешивают с отсчетом результата до 0,001 г.

Песок сдвигают палочкой к одной стороне стаканчика. На поверхность стаканчика, свободную от песка, помещают 1,5-2,0 г сгущенных молочных консервов с сахаром. Закрывают стаканчик крышкой и взвешивают с отсчетом результата до 0,001 г. Наклоняют стаканчик, приливают к навеске цилиндром 5 см³ воды температурой 85-90 °С так, чтобы вода не смочила песок. Перемешивают вначале навеску с водой, затем навеску, разведенную водой, смешивают с песком[8, 12].

Открытый стаканчик с содержимым ставят на (60 ± 5) мин на кипящую водяную баню для подсушивания. Смесь перемешивают стеклянной палочкой. При этом дно стаканчика должно находиться над паром. Когда большая часть влаги испарится и образуется разрыхленная масса, перемешивание прекращают. Палочка остается в стаканчике до конца измерения.

Открытый стаканчик с содержимым и крышку помещают в сушильный шкаф при температуре (102 ± 2) °С на 2 ч, при этом шарик установленного в шкафу термометра должен находиться на уровне стаканчика. По истечении 2 ч стаканчик вынимают из сушильного шкафа, переносят в эксикатор, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе в течение 30-40 мин и взвешивают с отсчетом результата до 0,001 г[8, 12].

Стаканчик с содержимым и крышку вторично помещают в сушильный шкаф, выдерживают в течение 1 ч, охлаждают и взвешивают с отсчетом результата до 0,001 г. Если уменьшение в массе после второго высушивания не превышает 0,001 г, то высушивание заканчивается. Если уменьшение в массе превышает 0,001 г, стаканчик снова помещают в сушильный шкаф. Высушивание по 1 ч продолжается до тех пор, пока разница между двумя последующими взвешиваниями не будет превышать 0,001 г. Если при взвешивании после высушивания будет обнаружено увеличение массы, для расчета берут результат предыдущего взвешивания.

Массовую долю влаги в продукте X в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m - m_1)}{m - m_2} \cdot 100,$$

где m - масса стаканчика с крышкой, песком, стеклянной палочкой и навеской продукта до высушивания, г;

m_1 - масса стаканчика с крышкой, песком, стеклянной палочкой и навеской продукта после высушивания, г;

m_2 - масса стаканчика с крышкой, песком и стеклянной палочкой, г;

100 - коэффициент для пересчета граммов в проценты[8, 12].

2.2.9 Определение кислотности

10 г продукта разводят 65 см³ воды в конической колбе вместимостью 100 см³ и вносят 0,3 см³ раствора фенолфталеина.

Титрование проводят раствором гидроокиси натрия при перемешивании до слабо-розового окрашивания раствора, не исчезающей в течение 30 с.

Кислотность X , в градусах Тернера, находят по формуле

$$X=K \cdot V,$$

где K - коэффициент пересчета объема раствора гидроокиси натрия в градусы Тернера = $10 \text{ }^\circ\text{T}/\text{см}^3$;

V - объем раствора гидроокиси натрия, используемый на титрование, см^3 [9, 12].

2.3 Результаты собственных исследований

2.3.1 Результаты исследования упаковки и маркировки

Образцы сгущенного молока с сахаром торговых марок «Рогачевь», «Алексеевское», «Любимая классика» упакованы в потребительскую тару – металлические банки для консервов. На корпус банок нанесена бумажная этикетка. На крышке банки консервов торговой марки «Алексеевское» нанесены несмываемой краской условные обозначения в два ряда. На крышке банки консервов торговой марки «Рогачевь» выштампованы условные обозначения в два ряда. На дне банки консервов торговой марки «Любимая классика» нанесены несмываемой краской условные обозначения в два ряда.

Результаты исследования упаковки и маркировки сгущенного молока с сахаром представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Упаковка и маркировка сгущенного молока с сахаром

Наименование показателя	«Рогачевь»	«Алексеевское»	«Любимая классика»
Внешний вид упаковки	Наружная поверхность чистая, гладкая, без трещин, резких деформаций, зубцов, зазубрин, "птичек", язычков, царапин и ржавчины	Наружная поверхность чистая, гладкая, без трещин, резких деформаций, зубцов, зазубрин, "птичек", язычков, царапин и ржавчины, с незначительной помятостью корпуса	Наружная поверхность чистая, гладкая, без трещин, зубцов, зазубрин, "птичек", язычков, царапин и ржавчины

		банки без острых граней	
Герметичность упаковки	герметичная	герметичная	герметичная
Масса нетто, г	379 (соответствует)	382 (соответствует)	375 (соответствует)
Маркировка	Этикетка чистая, целая, аккуратно наклеенная на банку. Маркировка четкая. Информация полная	Этикетка чистая, целая, аккуратно наклеенная на банку. Маркировка четкая. Информация полная	Этикетка чистая, целая, аккуратно наклеенная на банку. Маркировка четкая. Информация полная
Внутренняя поверхность банок	Без темных пятен, цвета побежалости, пятен ржавчины, наплывов припоя внутри банок	Без темных пятен, цвета побежалости, пятен ржавчины, наплывов припоя внутри банок	Без темных пятен, цвета побежалости, пятен ржавчины, наплывов припоя внутри банок

Исследования упаковки образцов сгущенного молока с сахаром показали, что наружная поверхность банок чистая, гладкая, без трещин, резких деформаций, зубцов, зазубрин, "птичек", язычков, царапин и ржавчины. Банка сгущенного молока с сахаром торговой марки «Алексеевское» с незначительной помятостью корпуса без острых граней, что допускается нормативной документацией. Внутренняя поверхность банок без темных пятен, цвета побежалости, пятен ржавчины, наплывов припоя внутри банок. Упаковка исследуемых образцов консервов герметичная. Отклонения фактической массы нетто от номинальной не превышали 3%. На чистую, целую, аккуратно наклеенную на банку этикетку нанесена четкая маркировка. Маркировка содержала информацию для потребителя в полном объеме.

Таким образом, установлено, что упаковка и маркировка образцов сгущенного молока с сахаром торговых марок «Рогачевъ», «Алексеевское», «Любимая классика» соответствует требованиям ГОСТ 23651-79 «Продукция молочная консервированная. Упаковка и маркировка».

2.3.2 Результаты органолептических исследований

При органолептических исследованиях образцов сгущенного молока с сахаром оценивались вкус, запах, внешний вид, консистенция, цвет. При этом обращали внимание на наличие или отсутствие пороков. Результаты органолептических исследований представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Органолептические показатели сгущенного молока с сахаром

Наименование показателя	Требования ГОСТ31688-2012	«Рогачевъ»	«Алексеевское»	«Любимая классика»
Вкус и запах	Вкус сладкий, чистый с выраженным вкусом и запахом пастеризованных молока без посторонних привкусов и запахов. Допускается наличие легкого кормового привкуса	Сладкий, чистый вкус с выраженным вкусом и запахом пастеризованных молока без посторонних привкусов и запахов	Сладкий, чистый вкус с выраженным вкусом и запахом пастеризованных молока без посторонних привкусов и запахов	Сладкий, чистый вкус с выраженным вкусом и запахом пастеризованных молока без посторонних привкусов и запахов
Внешний вид и консистенция	Однородная, вязкая по всей массе без наличия осязаемых органолептически кристаллов молочного сахара (лактозы). Допускается	Однородная, вязкая по всей массе без наличия осязаемых кристаллов молочного сахара	Однородная, вязкая по всей массе без наличия осязаемых кристаллов молочного сахара	Однородная, вязкая по всей массе без наличия осязаемых кристаллов молочного сахара

	мучнистая консистенция и незначительный осадок лактозы на дне упаковки при хранении			
Цвет	Равномерный по всей массе, белый с кремовым оттенком	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

В результате органолептических исследований образцов сгущенного молока с сахаром установлено, что все исследуемые образцы по органолептическим показателям соответствовали требованиям ГОСТ 31688-2012 «Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия», отклонений от требований не обнаружено.

2.3.3 Результаты физико-химических исследований

Физико-химические исследования сгущенного молока с сахаром проводились по показателям: массовая доля влаги, массовая доля жира, кислотность, группа чистоты. Результаты исследований представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Физико-химические показатели сгущенного молока с сахаром

Наименование показателя	Требования ГОСТ31688- 2012	Наименование торговой марки		
		«Рогачевъ»	«Алексеевс кое»	«Любимая классика»
Массовая доля влаги, %	не более 26,5	24,4	24,5	26,0
Массовая доля жира, %	не менее 8,5	8,6	8,6	8,5
Кислотность, °Т	не более 48,0	27,0	25,0	28,0
Группа чистоты	не ниже I	I	I	I

В результате физико-химических исследований образцов сгущенного молока с сахаром, установлено, что массовая доля влаги, массовая доля жира, кислотность и группа чистоты соответствовали требованиям ГОСТ 31688-2012 «Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия».

3 Анализ ассортимента сгущенного молока различных производителей в торговых организациях московского региона

Как показывают маркетинговые исследования [1], потребители наиболее предпочитают из молочных консервов цельное сгущенное молоко с сахаром (35%), далее идёт концентрированное молоко (31%), сухое молоко также пользуется спросом (17%) респондентов, сгущенное молоко с различными наполнителями не пользуется спросом (1%). Это объясняется тем, что потребитель молочных консервов достаточно консервативен, и если такой продукт, как вареная сгущенка, знаком ему уже давно, то сгущенка с наполнителями, например со вкусом клубники, – это принципиально новый товар. Не велик спрос и на более привычную продукцию, такую как сгущенное молоко с кофе или какао (5%)[1].

Был проведен анализ ассортимента сгущенных молочных консервов в магазинах г. Москвы. В результате чего установлено, что на долю молока цельного сгущенного с сахаром приходится 53,5%; молока нежирного сгущенного с сахаром – 1,7%; сливок сгущенных с сахаром – 21,7%; какао со сгущенным молоком и сахаром – 6,5%; какао со сгущенными сливками и сахаром – 6,6%; кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром – 10,0% (рис. 3).

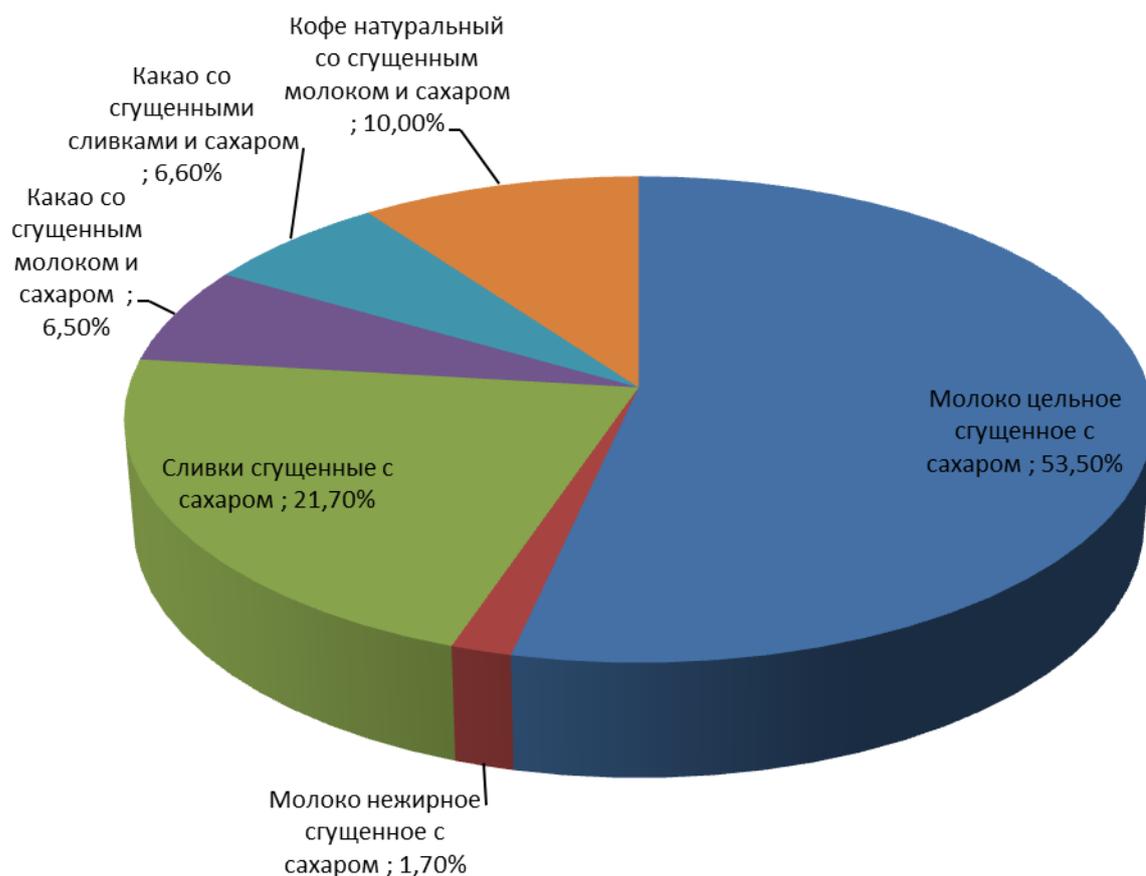


Рисунок 3 – Ассортимент сгущенных молочных консервов в магазинах г. Москвы

В связи с тем, что объектом исследований настоящей выпускной квалификационной работы является молоко сгущенное цельное с сахаром был проведен анализ структуры ассортимента данного продукта по производителям в следующих торговых организациях: «Перекресток», «Утконос», «Дикси», «Лента», «Ашан», «Глобус» (табл. 12).

Таблица 12 – Ассортимент молока цельного сгущенного с сахаром различных производителей в магазинах г. Москвы

Название магазина	Наименование консервов	Производитель	Цена за 1 кг, в т.ч. НДС (руб.)
«Перекресток»	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Волоконовское»	ОАО «Белмолпродукт»	205
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5%	ЗАО «Алексеевский МКК»	247

	«Алексеевское»		
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Рогачевъ»	ОАО «Рогачевский МКК»	258
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Любимая классика»	ООО «Промконсервы»	200
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Главпродукт»	ЗАО «Верховский МКЗ»	226
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Молочная страна»	ООО «Промконсервы»	288
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Маркет Перекресток»	ЗАО «Алексеевский МКК»	222
«Утконос»	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Рогачевъ»	ОАО «Рогачевский МКК»	257
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Алексеевское»	ЗАО «Алексеевский МКК»	234
	Молоко Экстра цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Главпродукт»	ЗАО «Верховский МКЗ»	260
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Коровка из Кореновки»	ЗАО «Кореновский МКК»	287
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Советское»	ЗАО «Алексеевский МКК»	255
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Главпродукт»	ЗАО «Верховский МКЗ»	234
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Молочная»	ООО «Промконсервы»	212

	страна»		
«Дикси»	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Рогачевъ»	ОАО «Рогачевский МКК»	255
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Любимая классика»	ООО «Промконсервы»	240
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Алексеевское»	ЗАО «Алексеевский МКК»	271
«Лента»	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «ЛЕНТА»	ОАО «Рогачевский МКК»	192
	Молоко Экстра цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Главпродукт»	ЗАО «Верховский МКЗ»	223
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Рогачевъ»	ОАО «Рогачевский МКК»	210
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Коровка из Кореновки»	ЗАО «Кореновский МКК»	237
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Молочная страна»	ООО «Промконсервы»	272
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Любимая классика»	ООО «Промконсервы»	244
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Алексеевское»	ЗАО «Алексеевский МКК»	277
	Молоко Экстра цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Главпродукт»	ЗАО «Верховский МКЗ»	252
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Волоконовское»	ОАО «Белмолпродукт»	242

	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Любинское»	АО «Любинский МКК»	285
«Ашан»	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Волоконовское»	ОАО «Белмолпродукт»	223
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Вологодские молочные продукты»	ОАО «Сухонский молочный комбинат»	242
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Рогачевь»	ОАО «Рогачевский МКК»	271
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Алексеевское»	ЗАО «Алексеевский МКК»	292
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Любимая классика»	ООО «Промконсервы»	210
«Глобус»	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Любимая классика»	ООО «Промконсервы»	210
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Алексеевское»	ЗАО «Алексеевский МКК»	245
	Молоко Экстра цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Главпродукт»	ЗАО «Верховский МКЗ»	218
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «СКЗ»	ОАО «Консервный завод «Саранский»	197
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Коровка из Кореновки»	ЗАО «Кореновский МКК»	261
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5%	ОАО «Белмолпродукт»	261

	«Волоконовское»		
	Молоко сгущенное с сахаром 8,5% «Халяль»	ОАО «Белмолпродукт»	228
	Молоко сгущенное с сахаром 8,5% «Глубокое»	Унитарное производственное предприятие «Глубокский молочнокислый консервный комбинат»	233
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Рогачевь»	ОАО «Рогачевский МКК»	229
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Фермерский продукт»	ООО «Промконсервы»	200
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Сгущенные берега»	ЗАО «Нижнекисляйская молочная компания»	217
	Молоко цельное сгущенное с сахаром 8,5% «Совок»	Унитарное производственное предприятие «Глубокский молочнокислый консервный комбинат»	210

В результате исследований установлено, что молоко цельное сгущенное с сахаром представлено в каждом изученном магазине г. Москвы.

Данный продукт представлен торговыми марками:

«Любимая классика» (ООО «Промконсервы», Смоленск);

«Фермерский продукт» (ООО «Промконсервы», Смоленск);

«Молочная страна»(ООО «Промконсервы», Смоленск);

«Алексеевское» (ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат», Белгород);

«Маркет Перекресток»(ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат», Белгород);

«Советское»(ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат», Белгород);

«Волоконовское» (ОАО «Белмолпродукт», Белгород);

«Халяль» (ОАО «Белмолпродукт», Белгород);

«Глубокое» (УПП «Глубокский молочнокислый консервный комбинат», Беларусь);

«Совок»(УПП «Глубокский молочнокислый консервный комбинат», Беларусь);

«Рогачевъ» (ОАО «Рогачевский МКК», Беларусь);

«ЛЕНТА»(ОАО «Рогачевский МКК», Беларусь);

«Сгущенные берега» (ЗАО «Нижнекисляйская молочная компания», Воронеж);

«Вологодские молочные продукты» (ОАО «Сухонский молочный комбинат», Вологда);

«Любинское» (АО «Любинский МКК», Омск);

«Главпродукт» (ЗАО «Верховский молочноконсервный завод», Орел);

«СКЗ» (ОАО «Консервный завод «Саранский», Мордовия);

«Коровка из Кореновки» (ЗАО «Кореновский молочно-консервный комбинат», Краснодарский край).

На долю ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат», Белгород, приходится 16,7%; ООО «Промконсервы», Смоленск – 16,7%; ОАО «Белмолпродукт», Белгород – 11,1%; УПП «Глубокский молочнокислый консервный комбинат», Беларусь – 11,1%; ОАО «Рогачевский МКК», Беларусь – 11,1%; ЗАО «Нижнекисляйская молочная компания», Воронеж, ОАО «Сухонский молочный комбинат», Вологда, АО «Любинский МКК», Омск, ЗАО «Верховский молочноконсервный завод»,

Орел, ОАО «Консервный завод «Саранский», Мордовия, ЗАО «Кореновский молочно-консервный комбинат», Краснодарский край – по 5,6% (рис. 4).

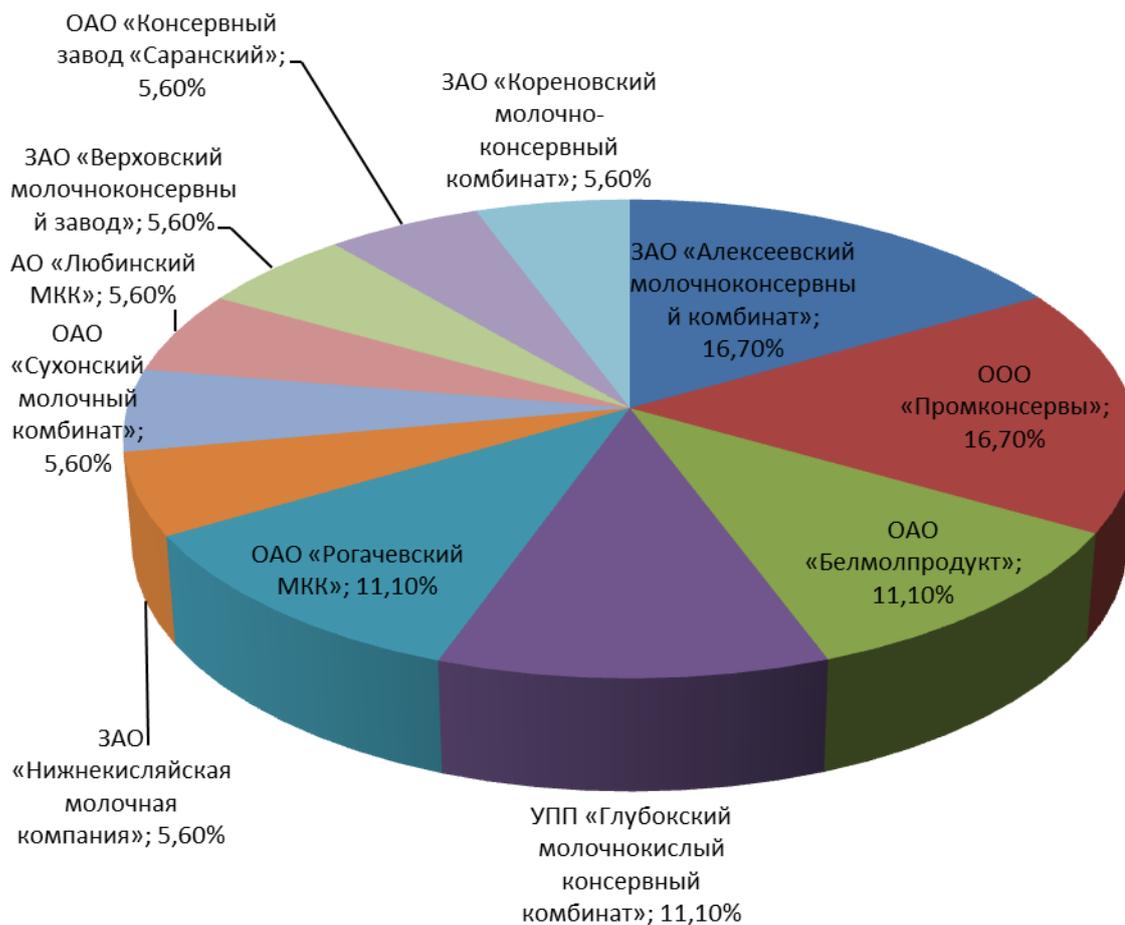


Рисунок 4 – Доля производителей сгущенного молока с сахаром

Доля российских производителей молока цельного сгущенного с сахаром составляет 72,2%, зарубежных производителей - 27,8 %, из них Беларусь – 22,5% и Мордовия – 5,6% (рис. 5).

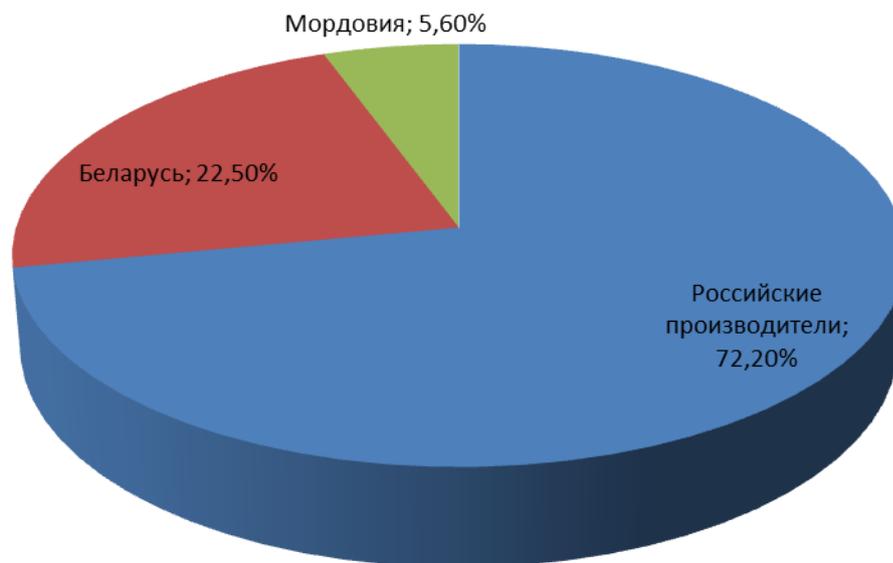


Рисунок 5– Доля российских и зарубежных производителей молока цельного сгущенного с сахаром

Более широкий ассортимент молока цельного сгущенного с сахаром был представлен в магазинах «Глобус», «Лента», «Утконос» и «Перекресток».

Проведя анализ ассортимента сгущенного молока с сахаром по виду упаковки, пришли к выводу, что в основном этот продукт фасуется в жестяную банку (65,6%). Большинство производителей оформляют упаковку в бело-голубой цвет. Этот дизайн сложился исторически и используется десятилетиями, он хорошо известен и привычен потребителю. Так же на прилавках предлагается продукт в полимерной упаковке «дой-пак» с удобным носиком-крышкой, такая упаковка стоит на втором месте (21,5%). Её преимущество состоит в облегчении транспортировки и удобстве в использовании, вследствие чего пользуется у покупателей популярностью. Третье место занимает ПЭТ-бутылка (12,9%), в этой упаковке представлена продукция с большим весом от 500 до 1500 грамм.

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы:

- молоко цельное сгущенное с сахаром пользуется наибольшим спросом у потребителей по сравнению с другими молочными консервами (35%)

- на долю молока цельного сгущенного с сахаром приходится 53,5% всего ассортимента молочных консервов;
- молоко цельное сгущенное с сахаром в московском регионе представлено 11 производителями и 18 торговыми марками;
- доля российских производителей молока цельного сгущенного с сахаром составляет 72,2%, зарубежных – 27,85%.

Выводы

В результате проведенных исследований установлено, что:

- упаковка и маркировка образцов сгущенного молока с сахаром торговых марок «Рогачевъ», «Алексеевское», «Любимая классика» соответствуют требованиям ГОСТ 23651;
- исследуемые образцы сгущенного молока с сахаром по органолептическим показателям соответствовали требованиям ГОСТ 31688;
- физико-химические показатели качества образцов сгущенного молока с сахаром (массовая доля влаги, массовая доля жира, кислотность и группа чистоты) соответствовали требованиям ГОСТ 31688;
- на долю молока цельного сгущенного с сахаром приходится 53,5% всего ассортимента молочных консервов московского региона;
- молоко цельное сгущенное с сахаром в московском регионе представлено 11 производителями и 18 торговыми марками;
- доля российских производителей молока цельного сгущенного с сахаром составляет 72,2%, зарубежных – 27,85%.

Библиографический список

1. Качанина, Л.М., Тумурова, С.М. Анализ рынка сгущенных молочных консервов / Л.М. Качанина, С.М. Тумурова. - Улан-Удэ: ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», 2016
2. Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока / С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. Юрин. - М.: Колос, 2003. – 400 с.
3. ГОСТ 8.579-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте. – М.: Стандартинформ, 2008. – 8 с.
4. ГОСТ 31688-2012. Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013. – 8 с.
5. ГОСТ 29245-91. Консервы молочные. Методы определения физических и органолептических показателей. – М.: Стандартинформ, 2009. – 5 с.
6. ГОСТ 23651-79. Продукция молочная консервированная. Упаковка и маркировка. – М.: Стандартинформ, 2009. – 8 с.
7. ГОСТ 29247-91. Консервы молочные. Методы определения жира. – М.: Стандартинформ, 2009. – 6 с.
8. ГОСТ 30305.1-95. Консервы молочные сгущенные. Методики выполнения измерений массовой доли влаги. – М.: Стандартинформ, 2009. – 6 с.
9. ГОСТ 30305.3-95. Консервы молочные сгущенные и продукты молочные сухие. Титриметрические методики выполнения измерений кислотности. – М.: Стандартинформ, 2009. – 8 с.
10. ГОСТ 26809.1-2014. Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты. – М.: Стандартинформ, 2015. – 10 с.

11. Дунченко, Н.И. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность / Н.И. Дунченко, А.Г. Храмцов, И.А. Смирнова, И.А. Макеева, Н.Б. Гаврилова, Л.В. Голубева, Л.В. Калинина, В.М. Позняковский. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 488 с.
12. Зачесова, И.А., Чебакова, Г.В. Экспертиза качества молока и молочных продуктов: Лабораторный практикум / И.А. Зачесова, Г.В. Чебакова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 112 с.
13. Крусь, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев. – М.: КолосС, 2004. - 455 с.
14. Смирнова, И.В. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность / И.В. Смирнова, Н.А. Дунченко, А.Г. Храмцов. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. - 474 с.
15. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013)
16. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности упаковки» (ТР ТС 005/2011)
17. Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» (ТР ТС 022/2011)
18. Шидловская, В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник / В.П. Шидловская. – М.: КолосС, 2004. – 360 с.
19. Чекулаева, Л.В. Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья : учебное пособие для вузов / Л.В. Чекулаева, К.К. Полянский, Л.В. Голубева. - М.: ДеЛипринт, 2002. - 249 с.

Приложение А

Очистка сточных вод на молокоперерабатывающих заводах

При производстве молочной продукции происходят потери сырья и молочной продукции, что обуславливает концентрацию органических веществ в сточных водах. Сточные воды должны подвергаться очистке, так как после мойки оборудования и помещений они содержат значительное количество органических загрязнителей и относятся к производственным загрязненным сточным водам. При сбросе 1 м³ неочищенной сточной воды загрязняется 40-60 м³ природной воды. Характеристика сточных вод молочноконсервных комбинатов приведена в таблице 1 [19].

Таблица 1 – Характеристика сточных вод молочноконсервных комбинатов

Показатели	Значения показателей
Взвешенные вещества, мг/л	350
Азот общий, мг/л	50
Фосфор, мг/л	7
Жиры, мг/л	до 100
Хлориды, мг/л	150
ВПК полн., мг/л	1000
Кислотность, рН	6,8-7,4

Для защиты от загрязнения водоемов сточными водами промышленных предприятий проводят комплекс мероприятий. После мойки технологического оборудования на молочных предприятиях получают ополоски – первые смывные воды, которые представляют собой один из видов отходов. Ополоски в настоящее время практически не утилизируются. Ополоски представляют собой водно-молочную смесь, содержащую от 1 до 4% сухих веществ, в том числе до 1% жира и белка. Рекомендуется собирать ополоски с оборудования и емкостей используемых в производстве продуктов концентрирования молока. К ним относятся железнодорожные и

автомобильные цистерны, емкости для хранения молока и молочных продуктов, трубопроводы цельного и обезжиренного молока, пастеризаторы и охладители, оборудование цехов сгущения, сушки[19].

Экономически целесообразным является сбор и утилизация ополосков с точки зрения возможности получения дополнительного количества продуктов кормового или пищевого назначения. Важнейшим результатом сбора ополосков является предотвращение сброса остатков молока и молочных продуктов в сточные воды, это позволит значительно снизить расходы на их очистку.

В сточные воды предприятий молочной промышленности попадают ценные компоненты, к которым относятся молочные белки и жир. Извлеченные белки и жир после соответствующей обработки можно использовать в качестве ценных добавок в корма, а также при производстве технических продуктов (мыло, технические смазочные материалы и др.).

Разработаны схемы сбора и обработки сточных вод для предприятий молочноконсервной промышленности. В схемах предусматривается сбор первых ополосков после промывки трубопроводов, теплообменников, включая различные потери молока и молочного сырья, с помощью различных сборников, лотков и направление их в отдельную емкость. Затем ополоски обрабатывают коагуляцией в предварительном коагуляторе и центрифугируют. Выделенные жир и белки могут быть использованы в мыловаренной промышленности, для производства олифовых красок и технических смазочных материалов. Полученный фугат направляют к сточным водам. Осадок, полученный после первичной обработки сточных вод, применяют в качестве биологически ценных добавок к кормам[19].

Определенное количество воды и моющих средств (каустическая сода, азотная кислота) теряется с отработанными моющими растворами при санитарной обработке вакуум-выпарных аппаратов. Практический интерес представляет повторное использование этих растворов для мойки оборудования. На некоторых молочно-консервных комбинатах в целях

экономии моющих средств рабочие растворы используют 2-3 раза, но с точки зрения санитарии и гигиены это считается недопустимым, так как они сильно загрязнены белковыми и жировыми веществами и могут явиться причиной вторичного бактериального обсеменения молочного оборудования. Очистка малозагрязненных моющих растворов методом отстоя малоэффективна и неприемлема, оттого что процесс проходит очень медленно и не во всех случаях достигается необходимый эффект очистки, так как степень загрязнения моющих растворов непостоянна. Эффективен центробежный метод очистки, позволяющий интенсифицировать процесс удаления загрязнения из моющего раствора. Для экономии моющих средств целесообразно в системе мойки предусмотреть узел центробежной очистки отработанных моющих растворов с возможностью их повторного использования.

Отмечается прямая зависимость качества молока от окружающей среды, но нельзя пренебрегать влиянием на нее и молочной промышленности. Одна из задач отрасли заключается в том, чтобы свести вредные воздействия на природу до минимума[19].

Приложение Б



а



б



в

Рисунок 1 – Объекты исследований: а - «Рогачевь»; б - «Алексеевское»; в - «Любимая классика»

