

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

О.Я.Соколова, Н.Г. Догарева

# **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

Рекомендовано к изданию Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 260200.62 Продукты питания животного происхождения

Оренбург  
2012

УДК 637.1.07 (075.8)  
ББК 36.95-7я73  
С 59

Рецензент – доктор биологических наук Г.М. Топурия

**Соколова, О.Я.**  
С 59 Производственный контроль молока и молочных продуктов: учебное пособие. /О.Я. Соколова, Н.Г. Догарева Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012.- 195 с.

Основное содержание: вопросы технико-химического и микробиологического контроля сырья, поступающего на предприятия молочной промышленности; контроль режимов производства по ходу технологического процесса; контроль качества готовой продукции, её упаковки, маркировки; контроль качества мойки и дезинфекции оборудования молочных предприятий; молоковедения с акцентом на рациональное и гигиеническое обеспечение производства биологически полноценного, технологически пригодного и экологически чистого молока.

Учебное пособие содержит теоретический материал, в соответствии с требованиями утвержденной рабочей программы, предназначены для студентов профиля 1 «Технологии молока и молочных продуктов»

УДК 637.1.07 (075.8)  
ББК 36.95-7я73

© Соколова О.Я., Догарева Н.Г., 2012  
© ОГУ, 2012

## Содержание

Введение .....	7
1 Контроль сырья, поступающего на предприятия молочной промышленности по показателям безопасности, физико-химическим и органолептическим показателям.....	8
1.1 Требования к организации и аттестации лабораторий технического и микробиологического контроля .....	8
1.2 Оценка качества и безопасности молочного сырья и других компонентов, поступающих на предприятия молочной промышленности...	11
1.3 Порядок приёмки сырья, отбор проб и подготовка их к анализу.....	18
1.4 Контроль качества компонентов и материалов используемых при производстве молочных продуктов.....	20
2 Организация и проведение технико-химического и микробиологического контроля цельномолочной продукции.....	23
2.1 Организация и проведение технико-химического и микробиологического контроля производства пастеризованных молока и сливок, стерилизованных молока и сливок.....	23
2.2 Микробиологический контроль производства молока и сливок питьевых.....	25
2.3 Микробиологический контроль производства стерилизованного молока и сливок.....	27
3 Требования НТД к органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям готовой продукции.....	29
3.1 Молоко питьевое пастеризованное и стерилизованное.....	29
3.2 Сливки.....	33
3.3 Токсичные элементы, микотоксины, антибиотики, пестициды и радионуклиды в молоке и сливках.....	35
3.4 Требования к качеству сырья при производстве молока и сливок питьевых.....	39
3.5 Контроль маркировки, упаковки молока питьевого и сливок пастери-	

зованного и стерилизованного.....	40
4 Особенности проведения технико-химического и микробиологического контроля производственных заквасок и кисломолочных продуктов.....	53
4.1 Требования к нормативному документу (НТД).....	53
4.2 Контроль качества производственных заквасок.....	59
4.3 Микробиологический контроль производства и качества заквасок.....	66
4.4 Микробиологический контроль производства кисломолочной продукции.....	67
5 Техничко-химический и микробиологический контроль производства сметаны и творога различными способами.....	69
5.1 Требования НД.....	69
5.2 Контроль технологического процесса производства сливок и сметаны.....	73
5.3 Творог должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52096-2003 «Творог. Технические условия».....	76
6 Техничко-химический и микробиологический контроль производства мороженого.....	89
6.1 Контроль качества сырья.....	89
6.2 Требования НД к мороженому.....	91
6.3 Технические требования к готовому продукту.....	92
6.4 Мониторинг технологического процесса производства мороженого...	96
7 Технохимический и микробиологический контроль производства детских молочных продуктов.....	101
7.1 Краткая характеристика основных видов продуктов детского питания на молочной основе.....	101
7.2 Подбор и требования к качеству молочного сырья и пищевых компонентов.....	103

7.3	Маркировка продуктов для детского питания.....	108
8	Технико-химический и микробиологический контроль производст- ва молочных консервов.....	110
8.1	Молочные консервы.....	110
8.2	Требования к сырью.....	110
8.3	Контроль технологического процесса производства молочных кон- сервов.....	114
8.4	Микробиологический контроль производства молочных консер- вов.....	118
9	Технико-химический и микробиологический контроль биотехноло- гических процессов производства масла коровьего.....	120
9.1	Требования к качеству сырья.....	121
9.2	Требования к качеству готового продукта.....	124
9.3	Технические требования.....	125
9.4	Контроль технологического процесса производства масла методом преобразования высокожирных сливок.....	133
9.5	Контроль технологического процесса производства масла методом сбивания сливок.....	135
9.6	Контроль пахты.....	137
9.7	Микробиологический контроль производства масла.....	144
9.8	Технико-химический и микробиологический контроль биотехноло- гических процессов производства масла коровьего.....	146
9.9	Требования к качеству сырья.....	147
9.10	Требования к качеству готового продукта.....	150
9.11	Технические требования.....	151
9.12	Микробиология масла .....	154

9.13	Источники микрофлоры масла .....	155
9.14	Закваска для кисломолочного масла.....	156
9.15	Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла....	159
9.16	Пороки масла.....	161
9.17	Микробиологический контроль производства масла.....	164
10	Технико-химический и микробиологический контроль биотехнологических процессов получения натуральных сыров.....	165
10.1	Требования к качеству сырья.....	165
10.2	Требования к качеству сыров (ГОСТ 13057-67 «Сыры сычужные твёрдые», ГОСТ 11041-64 «Сыр Российский»).....	166
10.3	Контроль технологического процесса производства сыра.....	172
10.4	Микробиологический контроль производства сыра.....	175
11	Проведение технико-химического и микробиологического контроля продуктов из вторичного сырья.....	177
11.1	Отличительные особенности проведения технико-химического контроля производства казеина и казеинатов.....	177
11.2	Требования к качеству сырья.....	179
12	Контроль режимов мойки и дезинфекции технологического оборудования.....	182
12.1	Организация и проведение санитарно-гигиенического контроля на предприятиях молочной промышленности.....	182
	Список использованных источников.....	194

## Введение

**Главными задачами** технико-химического и микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности являются:

- обеспечение выпуска продукции гарантированного качества, соответствующего требованиям НТД;
- укрепление технологической дисциплины и повышение ответственности всех звеньев производства за качество выпускаемой продукции;
- осуществление мер по рациональному использованию материальных ресурсов, постоянному увеличению на этой основе выпуска продуктов из 1 т сырья при меньших затратах материальных, трудовых, финансовых и энергетических ресурсов.
- совершенствование организации труда, техническое перевооружение, метрологическое обеспечение.

Положением об отделе технического контроля (производственной лаборатории) предусмотрены следующие функции технико-химического и микробиологического контроля:

- входной контроль сырья, компонентов, материалов;
- производственный контроль (контроль технологических процессов производства продукции);
- приёмочный контроль готовой продукции;
- микробиологический контроль сырья, компонентов, производства и готовой продукции;
- контроль тары и упаковки;
- контроль условий, режимов и сроков годности материалов и готовой продукции;
- контроль санитарного состояния предприятия;
- контроль сырья, материалов и выхода готовой продукции;
- контроль режимов и качества мойки, дезинфекции тары и оборудования;

- контроль реактивов, применяемых для анализа, моющих и дезинфицирующих средств и приготовления химических растворов;
- контроль состояния измерительных приборов.

## **1 Контроль сырья, поступающего на предприятия молочной промышленности по показателям безопасности, физико-химическим и органолептическим показателям**

### **1.1 Требования к организации и аттестации лабораторий технического и микробиологического контроля**

Требования к организации лабораторий в соответствии с санитарными нормами:

- просторные, светлые, размещаться в производственном корпусе, изолированно от цехов, вдали от котельной, дымовых труб;
- размеры площадей лабораторий определены нормами технологического проектирования; площадь одного рабочего места не менее 3 м<sup>2</sup>;
- хорошо освещены, иметь естественное боковое освещение (коэффициент освещённости не менее 1 - 5), светильники для вечернего освещения (освещённость 100 - 200 лк);
- температура воздуха 17 – 19 °С (в холодное время года) и 20 - 23 °С (в тёплое); относительная влажность воздуха 30 – 60 %; шум в пределах 90 дБ; приточно-вытяжная вентиляция, водопровод, система канализации, к рабочим местам подведён электрический ток;
- стены окрашены и на высоте 1,5 - 2 м от пола облицованы керамической плиткой; полы покрыты кислотоупорной керамической плиткой;
- наличие специальной одежды (халат, косынка, полотенце); защитные очки, резиновые перчатки, фартуки и косынки из кислотоустойчивых материалов; специальная обувь;



- должностные положения с правами и обязанностями работников лаборатории в соответствии со штатным расписанием предприятия;
- наличие необходимого поверенного оборудования и средств измерений;
- наличие необходимых реактивов и растворов, применяемых для анализа продуктов;
- работники лаборатории должны знать правила приготовления и хранения реактивов, мойки лабораторной посуды, технику безопасности при работе в лаборатории.

**Требования к аттестации лабораторий.** Аттестацию лаборатории производят работники Центра стандартизации и метрологии в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 17 025 - 2 006 «Общие требования к компетентности испытательных и комбинированных лабораторий»:

- наличие в лаборатории нормативно-технической документации (НТД), устанавливающей требования к химическому составу, органолептическим, физико-химическим и санитарно-гигиеническим свойствам сырья, компонентов, материалов и готовой продукции и соблюдение ее требований;
- наличие НТД на методы измерений показателей качества и соблюдение этих требований;
- наличие необходимых, предусмотренных в НТД средств измерений, в том числе стандартных образцов, обеспечивающих проведение измерений с требуемой точностью;
- наличие и состояние вспомогательного оборудования, предусмотренного НТД;
- наличие системы контроля результатов измерений показателей качества, выполняемых лабораторией;
- наличие специалистов требуемой квалификации;
- наличие утвержденных в установленном порядке должностных, инструкций для специалистов лабораторий, выполняющих измерения показателей качества сырья, компонентов, материалов и готовой продукции;
- соответствие помещения лаборатории установленным требованиям к ней,

включая технику безопасности.

Функции лаборатории обозначены в следующих нормальных документах:

1. Инструкция по техническому контролю на предприятиях молочной промышленности - М.: АгроНИИТЭИММП, 1988;

2. Инструкция по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности - М.: АгроНИИТЭИММП, 1988;

3. Инструкция по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности - М.: ВНИИМИ, 1998;

4. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов /под ред. ИМ. Скурихина, В.А. Тутельяна. М.: Брандес, Медицина, 1998 - 342 с;

5. Сборник методов входного и производственного контроля упаковочных материалов и потребительской тары. - М., 1992;

6. Инструкция по порядку и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнителей в молоке и молочных продуктах на предприятиях молочной промышленности. - М., 1996;

7. Технологическая инструкция по приготовлению и применению заквасок для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности. - М.: ВНИИМИ, 1992;

8. Инструкция по теххимическому контролю производства мороженого. - М.: НПО «Агрохолодпром», 1991;

9. Методические рекомендации по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности. – М.: ГНУ ВНИИМС, 2008.

**Основные показатели**, определяемые при проведении технико-химического и микробиологического контроля продукции и технологических процессов указаны в разделе «Методы контроля» в НТД на продукцию и в картах метрологического обеспечения в технологических инструкциях.

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продуктах не должно превышать допустимые уровни, установленные СанПиН 2.3.2. 1 078 - 01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

Результаты контроля сырья, технологического процесса и готового продукта записывают в технический журнал по форме, прилагаемой в соответствующей технологической инструкции.

Нумерацию партий продукции производят с целью обеспечения однородной продукции в партии по всем показателям и применяемым при её производстве параметрам.

Нумерация партий:

- сборное молоко: в одном резервуаре;
- продукция со сроком годности более 1 месяца - с первого числа календарного года;
- продукция со сроком годности 1 месяц и менее - с первого числа каждого месяца.

Готовая продукция должна соответствовать требованиям НТД, для выпуска её в реализацию оформляется удостоверение о качестве по установленной форме в 2 - х экземплярах (один для предприятий торговли). Нумерацию удостоверения о качестве проводят в порядке возрастающих номеров в течение года. Лаборатория периодически контролирует температуру и относительную влажность воздуха в камере экспедиции. При обнаружении продукции, не отвечающей требованиям НТД лаборатория запрещает её выпуск и составляет акт в трёх экземплярах.

## **1.2 Оценка качества и безопасности молочного сырья и других компонентов, поступающих на предприятия молочной промышленности**

После того как молоко-сырьё и другие компоненты, используемые при производстве молочных продуктов, поступили на предприятие молочной промышленности и перед тем как отправить их на переработку, проводят оценку качества и оценку безопасности молока-сырья и других компонентов.

Молоко натуральное коровье-сырьё. Технические условия ГОСТ Р 52 054 - 2 003 «Молоко коровье – сырьё»: молоко без извлечений и добавок молочных и немолочных компонентов, подвергнутое первичной об-

работке (очистке от механических примесей и охлаждению до температуры (4 + 2) °С после дойки и предназначенное для дальнейшей переработки.

Молоко, в зависимости от микробиологических, органолептических и физико-химических показателей, подразделяют на сорта: высший, первый, второй и несортное.

**Общие технические требования.** Молоко получают от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням, согласно Ветеринарному законодательству и по качеству должно соответствовать настоящему стандарту и нормативным документам, регламентирующим требования к качеству и безопасности пищевых продуктов.

По органолептическим показателям молоко должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.1

Таблица 1.1 - Органолептические показатели качества молока

Наименование показателя	Норма для молока сорта		
	высшего	первого	второго
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается		
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку		
	-		Допускается слабовыраженный кормовой привкус и запах
Цвет	От белого до светло-кремового		

По физико-химическим показателям молоко должно соответствовать нормам, указанным в таблице 1.2

Таблица 1.2 - Физико-химические показатели качества молока

Наименование показателя	Норма для молока сорта		
	высшего	первого	второго
Кислотность, °Т	не ниже 16,0 и не выше 18,0	не ниже 16,0 и не выше 18,0	не ниже 16,0 и не выше 21,0
Группа чистоты, не ниже	I	I	II
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1 028,0	1 027,0	1 027,0
Температура замерзания, °С*	Не выше минус 0,520		
Массовая доля белка, %	Не менее 2,8		

Содержание токсичных элементов, афлатоксина М<sub>1</sub> антибиотиков, ингибирующих веществ, радионуклидов, пестицидов, патогенных микроорганизмов, в т. ч. сальмонелл, КМАФАнМ и соматических клеток в молоке должно соответствовать действующим санитарным нормам СанПин 2.3.2. 1 078-01 (п. 1.2.1.) (таблица 1.3).

Таблица 1.3 - Микробиологические показатели качества молока

Микробиологические показатели				
Индекс, группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см <sup>3</sup> ), в которой «не допускаются»		Примечание
		БГКП (колиформы)	Патогенные, в том числе сальмонеллы	
Молоко сырое				
- высший сорт	$3 \cdot 10^5$	-	25	соматические клетки не более $5 \cdot 10^5$ в 1 см <sup>3</sup>
- первый сорт	$5 \cdot 10^5$	-	25	соматические клетки не более $1 \cdot 10^6$ в 1 см <sup>3</sup>
- второй сорт	$4 \cdot 10^6$	-	25	то же

Допустимое количество токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов содержащееся в молоке, показано в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Допустимое количество токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов содержащееся в молоке

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более	Примечание
1	2	3	4
Молоко, сливки сырые и термически обработанные, пахта, сыворотка молочная, жидкие	Токсичные элементы:		
	свинец	0,1	-
	мышьяк	0,05	-
	кадмий	0,03	-
	ртуть	0,005	-
	Микотоксины: афлатоксин М <sub>1</sub>	0,0005	-
кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, сметана, напитки на молочной основе	Антибиотики:		
	левомицетин	не допускается	< 0,01
	тетрациклиновая группа	не допускаются	< 0,01 ед/г
	стрептомицин	не допускается	< 0,5 ед/г
	пенициллин	не допускается	< 0,01 ед/г
	Ингибирующие вещества:	не допускаются	молоко и сливки сырые
	Пестициды:		
	гексахлорциклопексан ( $\alpha, \beta, \gamma$ -изомеры)	0,05	молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе
		1,25	сливки, сметана, в пересчете на жир
	ДДТ и его метаболиты	0,05	молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе
		1,0	сливки, сметана, в пересчете на жир
	Радионуклиды:		
	цезий-137	100	Бк/л
	стронций-90	25	то же

Молоко, предназначенное для изготовления продуктов детского и диетического питания, должно соответствовать требованиям высшего сорта и по термоустой-

чивости должно быть не ниже II группы в соответствии с ГОСТ 25228-82.

Базисная общероссийская норма массовой доли жира молока - 3,4 %, базисная норма массовой доли белка - 3,0 %.

Молоко после дойки должно быть профильтровано (очищено). Охлаждение молока проводят в хозяйствах не позднее 2 ч после дойки до температуры  $(4 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

**Маркировка.** Транспортная маркировка продукции от сдатчика (физического лица) должна содержать следующие информационные данные:

- наименование продукта;
- фамилию, имя, отчество сдатчика;
- адрес;
- объем, л.

Транспортная маркировка продукции от сдатчика (юридического лица) должна содержать следующие информационные данные:

- наименование продукта;
- наименование сдатчика;
- наименование страны и адрес сдатчика;
- номер партии, при многоразовом вывозе в течение одних суток;
- дату и время (ч, мин) отгрузки;
- объем, л;
- температуру молока при отгрузке;
- обозначение настоящего стандарта.

**Правила приемки.** Молоко, полученное от коров в первые семь дней после отела и в последние пять дней перед запуском, приемке на пищевые цели не подлежит.

Правила приемки - по ГОСТ 13928-84, отбор проб молока осуществляют в месте его приемки, оформляют удостоверением качества и безопасности и сопровождают ветеринарным свидетельством (справкой) установленной формы.

В удостоверении качества и безопасности указывают:

- номер удостоверения и дату его выдачи;
- наименование и адрес поставщика;

- наименование и сорт продукта;
- номер партии;
- дату и время (ч, мин) отгрузки;
- объем партии, л;
- данные результатов испытаний (массовая доля жира, плотность, кислотность, чистота, температура при отгрузке);
- номер и дату выдачи сопроводительного ветеринарного свидетельства (справки) и наименование организации государственной ветеринарной службы, выдавшей его;
- обозначение настоящего стандарта.

Контроль за содержанием пестицидов, токсичных элементов, антибиотиков, ингибирующих веществ, радионуклидов, афлатоксина М<sub>1</sub> и микробиологических показателей осуществляют в соответствии с порядком, гарантирующим безопасность молока и установленным производителем натурального коровьего молока по согласованию с органами здравоохранения.

При обнаружении в молоке ингибирующих веществ его относят к несортовому, если по остальным показателям оно соответствует требованиям настоящего стандарта. Приемку следующей партии молока, поступившей из хозяйства, осуществляют после получения результатов анализа, подтверждающего отсутствие ингибирующих веществ.

Порядок и периодичность контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнителей в молоке осуществляют в соответствии с «Инструкцией по порядку и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнений в молоке и молочных продуктах на предприятиях молочной промышленности».

При получении неудовлетворительных результатов анализов хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторный анализ удвоенного объема пробы, взятой из той же партии молока. Результаты повторного анализа являются окончательными и распространяются на всю партию продукта.

Молоко плотностью 1 026 кг/м<sup>3</sup>, кислотностью 15 °Т или 21 °Т допускается



принимать на основании контрольной (стойловой) пробы вторым сортом, если оно по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствует требованиям настоящего стандарта. Срок действия результатов контрольной пробы не должен превышать 14 суток.

**Транспортирование и хранение.** Молоко перевозят специализированными транспортными средствами в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

Молоко транспортируют в цистернах для пищевых жидкостей по ГОСТ 9218-86, металлических флягах по ГОСТ 5037-97 и других видах тары, разрешенных органами здравоохранения России для контакта с молоком и молочными продуктами.

Крышки тары закрывают герметично. Запорные устройства крышек пломбируют пломбами по ГОСТ 18677-73.

Молоко транспортируют при его температуре от 2 °С до 8 °С не более 12 ч. При нарушении режимов транспортирования молоко относят к несортовому.

Молоко у сдатчика хранят при температуре  $(4 \pm 2)$  °С не более 24 ч. При сдаче на предприятия молочной промышленности температура молока должна

быть не выше 8 °С. Допускается, по договоренности сторон, вывоз неохлажденного молока из хозяйств на перерабатывающие предприятия в течение не более одного часа после дойки.

Основным документом, устанавливающим процедуры приемки, передачи и финансовых расчетов натурального коровьего молока-сырья, между поставщиком и приобретателем является договор поставок.

Документами, сопровождающими партию молока сырья, являются:

- товарно-транспортная накладная;
- ветеринарное свидетельство;
- протоколы испытаний показателей безопасности.

При расхождении показателей качества молока по документам сдатчиков и данным лаборатории предприятия проводят повторный отбор пробы и анализ в присутствии представителя сдатчика и составляется акт в трёх экземплярах.

### 1.3 Порядок приёмки сырья, отбор проб и подготовка их к анализу

После перемешивания молока определяют органолептические показатели: вкус, запах, цвет, консистенцию. Сенсорную (органолептическую) оценку молока по запаху, вкусу и консистенции проводят из каждой секции молочной цистерны и каждой фляги. Для оценки запаха рекомендуется образец (в количестве 10 - 20 см<sup>3</sup>) подогреть на водяной бане до температуры 35 °С. Оценка вкуса молока следует производить выборочно после кипячения пробы.

При поступлении молока в цистернах температуру его измеряют в каждой секции цистерны. Температуру молока, доставляемого во флягах, контролируют выборочно: два-три места из каждой партии, в сомнительных случаях – 100 % мест.

**Отбор проб** молока и подготовку их к анализу проводят по ГОСТ 13928-84 ГОСТ 26809-86, ГОСТ 26929-94. Пробы молока со сбившимися крупинками молочного жира предварительно фильтруют через два слоя марли. Отбор средних проб и определение качества молока, производится в присутствии сдатчика, за исключением тех случаев, когда продукция доставлена по железной дороге или водным путем. Средние пробы молока отбирают в удобную для перемешивания посуду различной вместимости в зависимости от объема пробы. Посуда с пробой должна иметь бирку или наклеенную этикетку, на которой указывается наименование сдатчика (или его условный номер) и дата поступления продукции.

**Кислотность молока** при приемке определяют по ГОСТ 3624 92 из средней пробы в среднем образце методом титрования. В молоке, поступившем во флягах (после сортировки по органолептическим показателям), каждая фляга предварительно проверяется методом предельной кислотности и после отбраковки отбирается средняя проба, из которой выделяется средний образец для определения кислотности методом титрования. Кислотность молока,

принимаемого от индивидуальных сдатчиков, проверяется в том случае, если возникает сомнение в его свежести.

**Определение содержания жира** проводят по ГОСТ 5867-90 в среднепропорциональном образце из партии молока во флягах. При доставке молока во флягах

для получения среднепропорциональной пробы после тщательного перемешивания из каждой фляги отбирают пробы металлической трубкой, сливая их в один сосуд. Затем выделяют средний образец для исследования.

От молока, доставленного в автомолцистернах, средние пробы отбираются из каждой секции. Если молоко доставлено одним хозяйством и отсеки заполнены полностью, то из отобранных средних проб выделяется для анализа

после перемешивания один средний образец. Если же молоко доставлено из разных хозяйств или секции автомолцистерн неполные (имеют неодинаковый объем молока), средний образец, выделенный после перемешивания от каждой секции цистерны, анализируется отдельно.

При приемке молока от индивидуальных сдастчиков определение жира в молоке производят один раз в 15 дней в среднепропорциональной консервированной пробе молока. Пробу отбирают металлической трубой из молокомера. Молоко перед отбором пробы должно быть тщательно перемешано.

**Определение плотности** молока проводят по ГОСТ 3625-84 ежедневно в пробе молока от каждой партии.

**Определение группы чистоты** (ГОСТ 8218-89) проводится ежедневно в пробе молока от каждой партии. В тех случаях, когда при внешнем осмотре обнаруживается наличие механических примесей, отбирают пробу для определения группы чистоты молока из данной фляги или секции цистерны. Фильтры с указанием группы чистоты молока вывешивают в приемной лаборатории и хранят сутки. В необходимых случаях (сильно загрязненное молоко) фильтры высылают поставщикам, направляют в районные организации, имеющие отношение к качеству молока (СЭС и др.).

**Проверка натуральности:** при поступлении молока, подозрительного на фальсификацию, а также при систематической сдаче молока низкого качества, не отвечающего требованиям действующей нормативной документации (например, низкая кислотность - менее  $16^{\circ} \text{T}$ ), производят проверку качества молока на наличие ингибирующих веществ (сода, формальдегид, аммиак) по специальным методикам. Фальсифицированное молоко приемке не подлежит.

При хранении молока и сливок при температуре 4 - 6 °С осуществляют контроль по температуре и кислотности через каждые три часа при хранении при температуре 2 – 4 °С - контроль через каждые 6 часов.

#### **1.4 Контроль качества компонентов и материалов используемых при производстве молочных продуктов**

Компоненты и материалы должны поступать на предприятие с сопроводительными документами накладной, качественным удостоверением сертификатом соответствия.

Основные контролируемые показатели компонентов и материалов:

- сахар-песок, изюм, соль поваренная - органолептически, влага;
- мука - органолептически, влага, клейковина, заражённость вредителями;
- жиры - органолептически, влага, жир;
- сухие консервы, меланж яичный - органолептически, кислотность, растворимость, влага, жир;
- пюре, соки, сиропы плодовые и ягодные - органолептически;
- сычужный порошок, пепсин - визуальный осмотр, активность.

Результаты проверки качества компонентов и материалов записывают в журнал.

Недоброкачественные или не отвечающие требованиям НТД компоненты и материалы запрещают использовать в производстве и составляют на них акт в четырёх экземплярах (таблица 1.5).

Таблица 1.5 - Схема контроля качества заготавливаемого молочного сырья

Показатель	Место отбора проб	Периодичность контроля	Исполнитель	Нормативная документация на метод контроля
1	2	3	4	5
<b>Органолептические показатели</b>				
Цвет, запах, вкус, консистенция	Объединенная проба молока из каждой единицы тары	Каждая партия	Приёмщик (мастер)	ГОСТ 28283-89
<b>Физико-механические показатели</b>				
Группа чистоты	Объединенная проба из каждой секции цистерны или партии фляг	Каждая партия	Лаборант	ГОСТ 8218-89
Плотность	То же	То же	Лаборант	ГОСТ 3625-84
Массовая доля жира, %	То же	То же	Лаборант	ГОСТ 5867-90
Температура, °С	Объединенная проба из каждой секции цистерны. Из фляг выборочно	То же	Лаборант	ГОСТ 26754-85
Натуральность (определение содержания): - соды - пероксида водорода - аммиака	Объединенная проба молока из каждой единицы тары	Каждая партия при возникновении подозрения	Лаборант	ГОСТ 24065-80 ГОСТ 24067-80 ГОСТ 24066-80
Массовая доля белка, %	Объединенная проба из каждой секции цистерны или партии фляг	Не реже 2 раз в месяц	Лаборант	ГОСТ 25179-90

Продолжение таблицы 1.5

1	2	3	4	5
Температура замерзания, °С	Объединенная проба из каждой секции цистерны или партии фляг	Ежедневно в каждой партии	Лаборант	ГОСТ 25101-82
Наличие фосфатазы	Объединенная проба из каждой секции цистерны или партии фляг	При подозрении тепловой обработки	Лаборант	ГОСТ 3623-73
Группа термоустойчивости	Объединенная проба из каждой секции цистерны или партии фляг	Ежедневно в каждой партии	Лаборант	ГОСТ 25228-82
<b>Биохимические показатели</b>				
Кислотность: - титруемая, °Т  - активная (рН)	Точечные пробы из каждой единицы тары  Объединенная проба из каждой партии тары, из каждой фляги	Каждая партия	Лаборант	ГОСТ 3624-92
<b>Микробиологические показатели</b>				
Бактериальная обсемененность, КОЕ / г	Объединенная проба молока или сливок из каждой партии тары	1 раз в 10 дней	Лаборант	ГОСТ 23453-79
Наличие ингибирующих веществ	То же	То же	Лаборант	ГОСТ 23454-79
Содержание соматических клеток	То же	То же	Лаборант	ГОСТ 23453-79

Продолжение таблицы 1.5

1	2	3	4	5
Споры мезофильных аэробных бактерий (термоустойчивость)	Объединенная проба молока или сливок из каждой партии, направляемой на производства стерилизованных и детских продуктов	В случае появления порчи готового продукта	Лаборант	ГОСТ 25228-82
Эффективность термообработки	Объединенная проба молока из каждой единицы тары	1 раз в 10 дней. Каждая партия молока, полученная от больных животных	Лаборант	ГОСТ 3623-73

## **2 Организация и проведение технико-химического и микробиологического контроля цельномолочной продукции**

### **2.1 Организация и проведение технико-химического и микробиологического контроля производства пастеризованных молока и сливок, стерилизованных молока и сливок**

**Контроль технологического процесса производства пастеризованного молока.** Технологический процесс производства молочных продуктов контролируют по:

- показателям, обязательным для контроля операций технологического процесса;
- показателям, которые характеризуют изменения химического состава, физических свойств и внешнего вида объекта во время технологической операции;
- показателям, необходимым для контроля условий среды, где протекает технологический процесс;

- показателям, характеризующим работу машин и аппаратов, в том числе техническим параметрам тепло- и хладоносителей.

При нормализации молока, помимо контроля показателей качества нормализующих компонентов, периодически химик проверяет правильность расчета масс, составляющих эти компоненты, руководствуясь действующими нормативами. Они предусматривают расход сырья на единицу продукции и предельно допустимые потери сырья и жира в процессе выработки продуктов. Работники лаборатории контролируют количество закладываемых компонентов и наполнителей. Взвешивание молочных консервов и наполнителей должно производиться на весах с наибольшим пределом взвешивания 150 кг и ценой деления 50 г по ГОСТ 23676 - 79; жидких компонентов – на весах с наибольшим пределом взвешивания 500 кг и ценой деления 200 г по ГОСТ 23676 - 79. Кроме того, необходимо контролировать температурный режим растворения и восстановления сухих молочных консервов, который существенно влияет на смачиваемость, т. е. скорость поглощения влаги сухим молоком. Так, при выработке белкового молока сухие молочные консервы должны быть предварительно растворены в небольшом количестве нормализованного по жиру молока при температуре 38 - 45 °С, а при выработке восстановленного молока – в воде при 38 - 42 °С. Нарушение указанных требований может привести не только к снижению качества готовых продуктов, но и к выработке нестандартных продуктов.

В процессе термической обработки молока аппаратчик следит за температурой по диаграммной ленте самопишущего прибора. Параметры режима пастеризации записывает в производственный журнал. На диаграммной ленте в течение каждого рабочего цикла отмечает фамилию свою и работника КИП, тип аппарата, дату, время начала и окончания работы и все операции, осуществляемые на данном оборудовании, в часах и минутах (дезинфекцию, пастеризацию, вытеснение молока, мойку щелочным раствором, ополаскивание, мойку раствором кислоты, ополаскивание).

Периодически (не реже 2 раз в смену) работники лаборатории и КИП контролируют показания самопишущих приборов по контрольному ртутному термометру. Результаты контроля заносят в журнал контроля режима работы пастеризатора. По



окончании каждого цикла технологического процесса, но не реже 1 раза в сутки характер записи на диаграммной ленте должен быть проконтролирован лабораторией и проверено соответствие записи в производственном журнале термограмме. При этом обращают внимание на соответствие НТД как температурных режимов, так и продолжительности всех операций, осуществляемых на данном оборудовании. Особое внимание следует уделить записи, сделанной в момент возврата молока. Если возврату молока (по данным записи на диаграммной ленте) соответствует более длительный промежуток времени, чем записано в журнале аппаратчика, то не исключена возможность попадания непастеризованного молока в продукт, что недопустимо. В этом случае необходимо проверить всю партию молока на эффективность пастеризации.

Диаграммы самопишущих приборов являются отчетным документом и должны храниться в лаборатории в течение одного года.

## **2.2 Микробиологический контроль производства молока и сливок питьевых**

В питьевом молоке и сливках выборочно от одной – двух партий не реже одного раза в 5 дней определяют общее количество бактерий и БГКП. По микробиологическим показателям молоко и сливки питьевые должны соответствовать «Гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов Сан-ПиН 2.3.2.1078 - 01».

Кроме того, ежедневно осуществляют проверку правильности термического режима пастеризации молока и сливок по термограммам каждого пастеризационного аппарата и при наличии отклонений от принятого режима выясняют причины и сообщают об этом техническому руководству предприятия для принятия мер.

Эффективность пастеризации молока и сливок контролируют вне зависимости от качества готового продукта не реже одного раза в декаду 10 см<sup>3</sup> молока, отобранного после секции охлаждения, засевают в 50 см<sup>3</sup> среды Кесслер. Бактерии группы

кишечных палочек не должны обнаруживаться в указанном объеме молока, проба на фосфатазу должна быть отрицательной.

Общее количество бактерий в 1 см<sup>3</sup> молока, отобранного после секции охлаждения пастеризатора, не должно превышать 10 тыс.

Если посевом устанавливается, что эффективность пастеризации не достаточна (БГКП обнаруживаются в объеме 10 см<sup>3</sup>), и установка должна быть остановлена и установлена причина снижения эффективности пастеризации. После пуска пастеризатора вновь необходимо проверить эффективность пастеризации трижды, до получения устойчивых положительных результатов.

При контроле эффективности работы пастеризаторов следует учитывать, что эффективность работы их может быть различной в зависимости от момента отбора проб (начало работы, через несколько часов работы и в конце работы). Поэтому эффективность работы пастеризаторов должна быть проверена в различные моменты от начала работы

Ответственность за правильное проведение пастеризации несут как работники по подготовке оборудования (мойке и термической обработке), так и работники, проводившие пастеризацию молока.

Контроль по ходу технологического процесса производства производится 1 раз в месяц. При получении неудовлетворительных микробиологических показателей готового продукта производится дополнительный контроль технологического процесса производства пастеризованного молока для выяснения причин загрязнения продукта.

Параллельно с этим производится контроль санитарно-гигиенического состояния оборудования. Особое внимание должно быть уделено качеству и регулярности мойки молокохранительных танков, разливочно-укупорочных автоматов.

Смывы с оборудования и трубопроводов отбирают до работ.

## **2.3 Микробиологический контроль производства стерилизованного молока и сливок**

При стабильно протекающем процессе, т.е. при отсутствии в указанном объеме выборки нестерильных образцов, контроль готовой продукции осуществляют не реже 2 - 3 раз в неделю.

Отобранные образцы должны соответствовать требованиям промышленной стерильности.

При обнаружении в указанном объеме выборки хотя бы одного нестерильного образца контролируют ежедневно каждую партию продукта до тех пор, пока в течение трех последних суток все образцы, отобранные для контроля, не будут стерильными.

При однократной стерилизации молока в потоке с последующим асептическим розливом на линиях ВТИС и Сорди исследуют стерилизованное молоко, отобранное асептически с помощью специального стерильного пробоотборного устройства в стерильную колбу емкостью 3 - 10 дм<sup>3</sup>. Молоко из колбы контролируют одновременно с контролем готовой продукции, путем определения промышленной стерильности.

При двухступенчатом способе стерилизации отбирают стерилизованное молоко сразу после розлива его в бутылки (3 бутылки в течении смены – в начале, середине, конце розлива).

В отобранном молоке определяют общее количество бактерий, которое не должно превышать 10 в 1 см<sup>3</sup> (асептический розлив) и 100 (без асептического розлива), сливках - 10. Бактерии группы кишечных палочек не допускаются в 10 см<sup>3</sup>.

**Определение причин порчи стерилизованного молока и сливок.** Определение причин порчи при однократной стерилизации молока и сливок в потоке с последующим асептическим розливом.

Если при контроле готовой продукции:

- процент брака значительный (10 % и более);
- установлено отсутствие стерильности молока в контрольной колбе;

- кислотность молока в пакетах и контрольной колбе после термостатирования относительно низкая ( $30^{\circ}\text{T}$ );

- в микроскопическом препарате, приготовленном из образцов готовой продукции с признаками микробиологической порчи и молока из колбы, смешанная микрофлора с преобладанием молочных стрептококков, то наиболее вероятные причины порчи – нарушение герметичности или некачественная мойка асептического участка линии от стерилизационной установки до промежуточного танка.

Если при контроле готовой продукции:

- процент брака менее значительный (менее 10 %);

- пакеты с нестерильным молоком выявлены не на всех упаковочных автоматах;

- молоко в контрольной колбе стерильное;

- кислотность в нестерильных образцах после термостатирования до  $30^{\circ}\text{T}$ ;

- в микроскопическом препарате, приготовленном из этого молока, видны споры, то наиболее вероятная причина порчи – недостаточно эффективная стерилизация упаковочного материала вследствие снижения концентрации раствора перекиси водорода ниже установленной нормы, приготовления его на водопроводной воде или другие причины.

Если при контроле готовой продукции:

- процент брака менее 10;

- пакеты с нестерильным молоком выявлены на всех упаковочных автоматах;

- молоко в контрольной колбе стерильное;

- кислотность в нестерильных образцах после термостатирования выше  $30^{\circ}\text{T}$ ;

- в микроскопическом препарате, приготовленном из этого молока, смешанная микрофлора с преобладанием молочнокислых стрептококков, то наиболее вероятная причина порчи – нарушение асептики, розлива или герметичности упаковки.

### **Определение причин порчи при двухступенчатом способе стерилизации.**

Если при контроле готовой продукции:

- порча стерилизованного молока или сливок выявляется в процессе термостатирования при  $37^{\circ}\text{C}$  в течение 3 дней;

- кислотность образцов после термостатирования высокая, образуется плотный сгусток;

- в микроскопическом препарате, приготовленном из образцов после термостатирования, смешанная микрофлора с преобладанием молочнокислых стрептококков, то наиболее вероятная причина порчи - обсеменение стерилизованного молока молочнокислыми стрептококками из охлаждающей воды башенного стерилизатора даже при незначительном нарушении герметичности упаковки вследствие применения некачественной кроненкорки или бутылки.

Если при контроле готовой продукции:

- порча стерилизованного молока или сливок выявлялась в процессе термостатирования при 55 °С в течение 5 дней;

- кислотность образцов после термостатирования, как правило, ниже 30 °Т;

- наблюдается образование мелкохлопьевидного сгустка с признаками пептонизации, в некоторых случаях отсутствие сгустка;

- наличие горького вкуса;

- в микроскопическом препарате, приготовленном из такого молока, видны споры, то наиболее вероятная проба порчи - обсеменение стерилизованного молока термофильными спорами на участке линии от предстерилизатора до разливочной машины включительно и наличие условий, благоприятных для

их прорастания (хранение готового продукта в течение более часа при температуре 40 – 60 °С).

### **3 Требования НТД к органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям готовой продукции**

#### **3.1 Молоко питьевое пастеризованное и стерилизованное**

Молоко питьевое пастеризованное и стерилизованное должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 52090 - 2003 «Молоко питьевое. Технические условия».

**Классификация.** Продукт в зависимости от молочного сырья подразделяют на:

- из натурального молока;
- из нормализованного молока;
- из восстановленного молока;
- из рекомбинированного молока;
- из их смесей.

Продукт в зависимости от режима термической обработки подразделяют на:

- пастеризованный;
- топлёный;
- стерилизованный;
- УВТ-обработанный;
- УВТ-обработанный стерилизованный.

Продукт (кроме «из натурального молока») в зависимости от массовой доли жира подразделяют на:

- обезжиренный;
- нежирный;
- маложирный;
- классический;
- жирный;
- высокожирный.

**Общие технические требования.** Продукт изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке.

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям таблицы 3.1.

Таблица 3.1 - Органолептическая характеристика молока питьевого пастеризованного и стерилизованного

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Непрозрачная жидкость. Для жирных и высокожирных продуктов допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании
Консистенция	Жидкая, однородная нетягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира
Вкус и запах	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Для топленого и стерилизованного молока - выраженный привкус кипячения. Для восстановленного и рекомбинированного допускается сладковатый привкус
Цвет	Белый, равномерный по всей массе, для топленого и стерилизованного - с кремовым оттенком, для обезжиренного - со слегка синеватым оттенком

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам, указанным в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.2 Физико-химические показатели молока питьевого пастеризованного и стерилизованного

Наименование показателя	Норма
Массовая доля жира продукта, %:	
обезжиренного	0,1
нежирного	0,3; 0,5; 1,0
маложирного	1,2; 1,5; 2,0; 2,5
классического	2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5
жирного	4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0
высокожирного	7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5
Примечание - Фактические значения массовых долей жира продукта должны быть не более нормы «обезжиренного» и не менее норм «нежирного», «маложирного», «классического», «жирного», «высокожирного» продуктов	

Физико-химические показатели молока питьевого пастеризованного и стерилизованного, представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Физико-химические показатели молока питьевого пастеризованного и стерилизованного

Наименование показателя	Норма для продукта					
	обезжиренного	нежирного	маложирного	классического	жирного	высокожирного
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1 030	1 029	1 028	1 027	1 024	1 024
Массовая доля белка, %, не менее	2,8			2,6		
Кислотность, Т, не более	21			20		
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С: - для пастеризованного и УВТ-обработанного - для стерилизованного и УВТ-обработанного стерилизованного	4 ± 2					
Группа чистоты, не ниже	I					

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продукте не должно превышать допустимые уровни, установленные СанПиН 2.3.2.1078.

Микробиологические показатели продукта должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078.



### 3.2 Сливки

Сливки питьевые пастеризованные и стерилизованные должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52091 - 2003 «Сливки питьевые. Технические условия».

**Классифицируют** продукт в зависимости от молочного сырья и подразделяют на:

- из нормализованных сливок;
- из восстановленных сливок;
- из рекомбинированных сливок;
- из их смесей.

Продукт в зависимости от режима термической обработки подразделяют на:

- пастеризованный;
- стерилизованный;
- УВТ-обработанный;
- УВТ-обработанный стерилизованный.

Продукт в зависимости от массовой доли жира подразделяют на:

- нежирный;
- маложирный;
- классический;
- жирный;
- высокожирный.

**Общие технические требования.** Продукт изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке.

По органолептическим характеристикам продукт (сливки) должен соответствовать требованиям таблицы 3.4.

Таблица 3.4 - Органолептическая характеристика продукта (сливок)

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Однородная непрозрачная жидкость. Допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании
Консистенция	Однородная в меру вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира
Вкус и запах	Характерные для сливок, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Для продукта, вырабатываемого из восстановленных сливок, допускается сладковато-солончатый привкус
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

По физико-химическим показателям продукт (сливки) должен соответствовать нормам, указанным в таблицах 3.5 и 3.6

Таблица 3.5 - Физико-химические показатели продукта (сливок)

Наименование показателя	Норма
Массовая доля жира продукта, %: нежирного	10,0; 12,0; 14,0
маложирного	15,0; 17,0; 19,0
классического	20,0; 22,0; 25,0; 28,0; 30,0; 32,0; 34,0
жирного	35,0; 37,0; 40,0; 42,0; 45,0; 48,0
высокожирного	50,0; 52,0; 55,0; 58,0
Примечание - Фактические значения массовых долей жира продукта должны быть не менее норм массовых долей жира продуктов	

Физико-химические показатели продукта (сливок) представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Физико-химические показатели продукта (сливок)

Наименование показателя	Значение показателя для продукта				
	нежирно-го	маложирно-го	классического	жирного	высокожирного
1	2	3	4	5	6
Массовая доля белка, %, не менее	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4
Кислотность, Т	От 17,0 до 19,0	От 16,5 до 18,5	От 15,5 до 17,5	От 13,5 до 15,5	От 12,5 до 14,5

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4	5	6
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С: - для пастеризованного и УВТ-обработанного - для стерилизованных и УВТ-обработанного стерилизованного			4 ± 2 От 2 до 25		

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продукте не должно превышать допустимых уровней, установленных СанПиН 2.3.2.1078.

Микробиологические показатели продукта должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078.

Фосфатаза в пастеризованном и УВТ-обработанном продукте не допускается.

### **3.3 Токсичные элементы, микотоксины, антибиотики, пестициды и радионуклиды в молоке и сливках**

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в молоке и сливках не должно превышать допустимые уровни, установленные СанПиН 2.3.2.1078. (п. 1.2.1). Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в молоке и сливках не должно превышать допустимые уровни представленные в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в молоке и молочных продуктах

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более	Примечание
1	2	3	4
Молоко, сливки сырые и термически обработанные, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, сметана, напитки на молочной основе	Токсичные элементы		
	свинец	0,1	-
	мышьяк	0,05	-
	кадмий	0,03	-
	ртуть	0,005	-
	Микотоксины: афлатоксин М <sub>1</sub>	0,0005	-
	Антибиотики		
	левомицетин	не допускается	< 0,01
	тетрациклиновая группа	не допускаются	< 0,01 ед/г
	стрептомицин	не допускается	< 0,5 ед/г
	пенициллин	не допускается	< 0,01 ед/г
Ингибируютис вещества:	не допускаются	молоко и сливки сырые	
Молоко, сливки сырые и термически обработанные, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, сметана, напитки на молочной основе	Пестициды		
	гексахлорциклопексан (α,β,γ-изомеры)	0,05	молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе
		1,25	сливки, сметана, в пересчете на жир

Продолжение таблицы 3.7

1	2	3	4
Молоко, сливки сырые и термически обработанные, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, сметана, напитки на молочной основе	ДДТ и его метаболиты	0,05	молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе
		1,0	сливки, сметана, в пере счете на жир
	Радионуклиды		
	цезий-137	100	Бк/л
стронций-90	25	то же	

Микробиологические показатели молока и сливок пастеризованных должны соответствовать требованиям СанПиН, представленные в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Микробиологические показатели молока и сливок пастеризованных должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078. (п. 1.2.1.2, п. 1.2.1.3, п. 1.2.1.4).

Индекс, группа продуктов	КМА-ФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см <sup>3</sup> ), в которой не допускаются		Примечание
		БГКП (ко-лиформы)	Патогенные, в том числе сальмонеллы	
1	2	3	4	5
Молоко, сыворотка молочная, пахта пастеризованные				
- в потребительской таре	1·10 <sup>5</sup>	0,01	25	S. aureus в 1 см <sup>3</sup> не допускается; L. monocytogenes в 25 см <sup>3</sup> не допускаются
- во флягах и цистернах	2·10 <sup>5</sup>	0,01	25	S. aureus в 0,1 см <sup>3</sup> не допускается; L. monocytogenes в 25 см <sup>3</sup> не допускаются

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4	5
Сливки пастеризованные:				
- в потребительской таре	$1 \cdot 10^5$	0,01	25	S. aureus в $1 \text{ см}^3$ не допускается; L. monocytogenes в $25 \text{ см}^3$ не допускаются
- во флягах	$2 \cdot 10^5$	0,01	25	S. aureus в $0,1 \text{ см}^3$ не допускается; L. monocytogenes в $25 \text{ см}^3$ не допускаются
Молоко топленое	$2,5 \cdot 10^3$	1,0	25	-

Молоко и сливки стерилизованные должны удовлетворять требованиям промышленной стерильности.

Микробиологические показатели безопасности (промышленная стерильность) питьевых стерилизованного молока и сливок и других продуктов асептического розлива на молочной основе представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 - Микробиологические показатели безопасности (промышленная стерильность) питьевых стерилизованного молока и сливок и других продуктов асептического розлива на молочной основе

Показатели	Условия и допустимые уровни, отвечающие требованиям промышленной стерильности
Термостатная выдержка при температуре $37 \text{ }^\circ\text{C}$ в течение 3 - 5 суток	Отсутствие видимых дефектов и признаков порчи (вздутие упаковки, изменения внешнего вида и др.)
Кислотность, $^\circ\text{T}$	Изменение титруемой кислотности не более чем на $2 \text{ }^\circ\text{T}$
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов*	Не более $10 \text{ КОЕ/г (см}^3\text{)}$
Микроскопический препарат	Отсутствие клеток бактерий
Органолептические свойства	Отсутствие изменений вкуса и консистенции

### **3.4 Требования к качеству сырья при производстве молока и сливок питьевых**

Для изготовления пастеризованного, топленого продукта применяют следующее сырье: 1

- молоко коровье не ниже второго сорта по ГОСТ Р 52054-2003;
- молоко цельное сухое высшего сорта;
- молоко сухое обезжиренное распылительное;
- сливки сухие по ГОСТ 1349-85;
- масло сливочное несоленое;

- пахта сладко-сливочного масла с кислотностью не более 17 °Т, плотностью не менее 1 024 кг/м<sup>3</sup>, получаемая на предприятии - изготовителе питьевого молока (для молока питьевого);

- вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074 (для восстановленного и рекомбинированного молока).

Для изготовления стерилизованного, УВТ-обработанного и УВТ-обработанного стерилизованного продукта применяют следующее сырье:

- молоко коровье не ниже первого сорта по ГОСТ Р 52054-2003 с содержанием соматических клеток не более 500 тыс/см<sup>3</sup>, термоустойчивостью по алкогольной пробе не ниже третьей группы по ГОСТ 25228-82;

- молоко цельное сухое, высшего сорта, распылительной сушки, кислотностью не более 18 °Т, термоустойчивостью по алкогольной пробе после восстановления не ниже третьей группы по ГОСТ 25228-82;

- молоко сухое обезжиренное, распылительной сушки, кислотностью не более 19 °Т, термоустойчивостью по алкогольной пробе после восстановления не ниже третьей группы по ГОСТ 25228-82;

- сливки сухие по ГОСТ 1349-86 высшего сорта, кислотностью от 15 до 18 °Т, термоустойчивостью по алкогольной пробе после восстановления не ниже третьей группы по ГОСТ 25228-82;

- масло сливочное несоленое по ГОСТ 37-91;

- пахта сладко-сливочного масла с кислотностью не более 17 ° Т, плотностью не менее 1 024 кг/м<sup>3</sup>, получаемая на предприятии - изготовителе продукта (для молока питьевого);

- вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074 (для восстановленного и рекомбинированного молока). Допускается применять соли-стабилизаторы:

- натрий лимоннокислый 5,5 - водный по ГОСТ 22280-76;

- калий лимоннокислый трехзамещенный 1 - водный по ГОСТ 5538-78;

- калий фосфорнокислый двузамещенный 3 - водный по ГОСТ 2493-75;

- натрий фосфорнокислый двузамещенный 12 - водный по ГОСТ 4172-76.

Сырье, применяемое для изготовления продукта по показателям безопасности, должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078, СанПиН 2.1.4. 1074.

Допускается использование импортного сырья, по показателям качества и безопасности не уступающего требованиям, указанным в 5.7.1 - 5.7.3, и раз

решенного к применению органами и учреждениями Госсанэпидслужбы России и не изменяющего природу продукта.

### **3.5 Контроль маркировки, упаковки молока питьевого и сливок пастеризованного и стерилизованного**

Маркировка единицы потребительской тары должна содержать следующие информационные данные о продукте:

- наименование продукта (должно состоять из терминов по ГОСТ Р 52738-2007.

Наименование продукта состоит:

- из термина «молоко питьевое»;

- из термина, характеризующего режим термической обработки;

- из термина, характеризующего массовую долю жира продукта (норму массовой доли жира, %).



- для продукта, изготовленного из натурального молока, массовую долю жира указывают «От ... до ...»;

- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес предприятия) и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии);

- товарный знак (при наличии);

- объем нетто продукта (дм<sup>3</sup> или л);

- информацию о составе продукта.

Информацию об используемом молочном сырье указывают после слов:

- «Состав: изготовлен из ...»;

- соли-стабилизаторы указывают после слов «с использованием»;

- пищевую ценность (содержание белков, жиров, углеводов, калорийность) указывают как массу белков, жиров, углеводов, килокалорий и/или килоджоулей в 100 г продукта;

- пищевую ценность для продукта, изготавливаемого из натурального молока, указывают: «От ... до ...» в килокалориях и/или килоджоулях, содержащихся в 100 г продукта;

- условия хранения (информацию об условиях хранения указывают одним температурным режимом);

- дату изготовления.

Для продукта сроком годности менее 1 месяца наносят три двузначных числа, обозначающих соответственно время, число и месяц изготовления, после слов: «изготовлен (час, число, месяц) ...».

Для продукта со сроком годности более 1 месяца наносят три двузначных числа, обозначающих соответственно число, месяц, год изготовления, после слов: «изготовлен (число, месяц, год) ...»;

- срок годности.

**Срок годности продукта.** Для продукта со сроком годности менее 1 месяца наносят три двузначных числа, обозначающих время, число и месяц окончания срока годности, после слов: «годен до (час, число, месяц) ...».

Допускается для продукта со сроком годности менее 100 часов наносить двузначное число, обозначающее срок годности в часах, после слов: «годен (часов) ...».

Допускается для продукта со сроком годности от 100 часов до 1 месяца наносить двузначное число, обозначающее срок годности в сутках, после слов: «годен (суток) ...».

Для продукта со сроком годности более 1 месяца наносят три двузначных числа, обозначающих соответственно число, месяц, год окончания срока годности, после слов: «годен до (число, месяц, год) ...».

Допускается для продукта со сроком годности более 1 месяца наносить двузначное число, обозначающее срок годности в месяцах, после слов: «годен (месяцев) ...».

Обозначение настоящего стандарта (допускается наносить без указания года утверждения).

Информацию о сертификации продукта (наносит изготовитель в виде знака соответствия по ГОСТ Р 50460).

**Маркировка** групповой упаковки и транспортной тары должна содержать следующие информационные данные:

- наименование продукта;
- наименование и местонахождение изготовителя;
- товарный знак (при наличии);
- условия хранения;
- срок годности;
- объем продукта в единице потребительской тары;
- количество единиц потребительской тары;
- массу брутто;
- обозначение настоящего стандарта.

Маркировка многооборотной тары должна содержать следующие информационные данные, указываемые на ярлыках или листах-вкладышах:

- наименование продукта;
- наименование и местонахождение изготовителя;
- товарный знак (при наличии);
- условия хранения;
- срок годности;
- объем продукта в единице потребительской тары;
- количество единиц потребительской тары;
- массу брутто;
- обозначение настоящего стандарта.

Маркировка транспортного пакета должна содержать следующие информационные данные:

- наименование продукта;
- наименование и местонахождение изготовителя;
- условия хранения;
- срок годности;
- массу брутто;
- количество единиц групповой упаковки или многооборотной, или транспортной тары;
- обозначение настоящего стандарта.

На транспортную тару наносят манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96:

- «Беречь от солнечных лучей»;
- «Ограничение температуры» с указанием минимального и максимального значений температуры.

При обандероливании прозрачными полимерными материалами маркировку на боковые поверхности групповой упаковки и транспортной тары и транспортного пакета допускается не наносить. Маркировкой в этом случае служат видимые надписи на потребительской таре или групповой упаковке, или транспортной таре, дополненные информацией о количестве мест и массе брутто. Не просматриваемые

надписи, в том числе манипуляционные знаки, наносят на листы-вкладыши или представляют любым другим доступным способом.

Информационные данные указывают на русском языке и дополнительно, при необходимости, на государственных языках субъектов Российской Федерации, родных языках народов Российской Федерации, а также иностранных языках.

**Упаковка.** Тара и материалы, используемые для упаковывания и укупоривания продукта, должны соответствовать требованиям законодательных, нормативных и/или технических документов, устанавливающих возможность их применения для упаковки молочных продуктов.

Транспортные пакеты формируют по ГОСТ 23285-78.

Укладку транспортного пакета осуществляют так, чтобы была видна маркировка не менее одной единицы потребительской тары и/или групповой упаковки, и/или транспортной тары, и/или многооборотной тары с каждой боковой стороны транспортного пакета.

Укладку транспортного пакета осуществляют способами, обеспечивающими сохранность нижних рядов потребительской тары и/или групповой упаковки, и/или транспортной тары, и/или многооборотной тары без их деформации.

Упаковывание продукта, отправляемого в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, проводят по ГОСТ 15846-2002.

Допускаемые отрицательные отклонения содержимого нетто от номинального количества (не более 10 л) - в соответствии с ГОСТ Р 8.579-2002.

**Транспортирование и хранение.** Продукт транспортируют специализированными транспортными средствами в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия хранения и сроки годности продукта устанавливает изготовитель (молоко и сливки пастеризованные - при температуре 0 – 6 ° С не более 36 часов с момента окончания технологического процесса, в том числе на предприятии - изготовителе не более 18 часов; молоко и сливки стерилизованные - при отсутствии прямого солнечного света, при температуре 1 – 20 ° С не более 2 месяцев со дня выработки, в том числе на предприятии - изготовителе не более 1 месяца). Технико-химический контроль производства пастеризованного, стерилизованного молока представлен в таблицах 3.10, 3.11.

Таблица 3.10 - Техничко-химический контроль производства пастеризованного молока

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Молоко натуральное коровье-сырое	Те же показатели что и в заготавливаемом молоке			
Хранение поступающего молока	Температура, °С	Каждые 3 часа	Из каждой емкости	Термометр, лагометр
	Кислотность, °Т, рН	То же	То же	Титрометрический, рН-метр
Очистка молока	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термометр, лагометр
Молоко перед нормализацией	Органолептические показатели	--	То же	Органолептические
	Кислотность, °Т	--		По ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	--		По ГОСТ 5867-90
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	--		По ГОСТ 3625-84
Сливки для нормализации	Органолептические показатели	--	То же	Органолептические
	Кислотность, °Т	--		По ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	--		По ГОСТ 5867-90

Продолжение таблицы 3.10

1	2	3	4	5
Молоко обезжиренное для нормализации	Органолептические показатели Кислотность, °Т Плотность, кг/м <sup>3</sup>	-- -- --	То же	Органолептические По ГОСТ 3624-92 По ГОСТ 3625-84
Пахта для нормализации	Органолептические показатели Кислотность, °Т Массовая доля жира, % Плотность, кг/м <sup>3</sup>	-- -- -- --	То же	Органолептические По ГОСТ 3624-92 По ГОСТ 5867-90 По ГОСТ 3625-84
Молоко после нормализации	Массовая доля жира, % Плотность, кг/м <sup>3</sup> Масса, объём, кг, м <sup>3</sup>	-- -- --	То же	По ГОСТ 5867-90 По ГОСТ 3625-84 Весы, счетчик
Гомогенизация молока	Температура, °С  Давление, МПа  Эффективность гомогенизации	--  --  --	То же	Автоматическая система контроля  Манометр  Центрифугирование
Тепловая обработка молока	Температура, °С  Время операции, с, ч	--  --	То же	Автоматическая система контроля  Часы по ГОСТ 22577-77

Продолжение таблицы 3.10

1	2	3	4	5
Молоко пастеризованное (по окончании наполнения емкости)	Вкус, запах	--	То же	Органолептически
	Температура, °С	--		Термометр, лагометр
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	--		По ГОСТ 3625-84
	Кислотность, °Т	--		По ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	--		По ГОСТ 5867-90
	Фосфатаза	--		По ГОСТ 3623-73
Хранение пастеризованного молока	Эффективность гомогенизации (для топлёного, восстановленного молока)	--		Центрифугированием
	Температура, °С	--	То же	По ГОСТ 26754-85
	Кислотность, °Т	--		По ГОСТ 3624-92
Фасование пастеризованного молока	Дополнительно проба на кипячение	--		Согласно ТИ
	Массовая доля жира, %	--	Из бутылок, пакетов в цехе розлива	По ГОСТ 5867-90
	Кислотность, °Т	--		По ГОСТ 3624-92
	Температура, °С	--		По ГОСТ 26754-85
	Объём, дм <sup>3</sup>	--		Счётчик

Продолжение таблицы 3.10

1	2	3	4	5
Готовая продукция	Органолептические показатели	--	В каждой партии	Органолептические
	Температура, °С	--		По ГОСТ 3622-68
	Кислотность, °Т	--		По ГОСТ 3624-92
	Массовая доля жира, %	--		По ГОСТ 5867-90
	Группа чистоты	--		По ГОСТ 8218-89
	Массовая доля белка, %	--		По ГОСТ 23327-98
	Фосфатаза	--		По ГОСТ 3623-73
Объём, дм <sup>3</sup>	--		Взвешивание	

Схема технико-химического контроля производства пастеризованных сливок, представлена в таблице 3.11

Таблица 3.11 – Схема технико-химического контроля производства пастеризованных сливок

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Охлаждение и промежуточное хранение молока	Температура, °С	Каждые 3 ч	Из каждого резервуара	По ГОСТ 26754 - 85
	Кислотность, °Т	То же	То же	По ГОСТ 3624 - 67
	Срок хранения, ч	Не более 8 ч	--	Часы
	Масса нетто, кг	Ежедневно	--	Весы



Продолжение таблицы 3.11

1	2	3	4	5
Вода для восстановления сливок	Объём, м <sup>3</sup>	--	В каждой партии	Водомер
	Температура, °С	--	То же	По ГОСТ 26754 - 85
	Масса, кг	--	--	Весы
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
	Массовая доля сухих веществ, %	--	--	По ГОСТ 3626 – 73
	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 – 67
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	--	--	По ГОСТ 3625 – 84
Редуктазная проба	--	--	По ГОСТ 9225 - 84	
Пластические сливки при приёмке	Органолептические показатели	--	--	По ТУ 49 227
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
	Массовая доля влаги, %	--	--	По ГОСТ 3626 - 73
	Температура, °С	--	--	По ГОСТ 26754 - 85
	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 – 67
Масса, кг	--	--	весы	
Восстановленные пластические сливки	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 – 67
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	--	--	По ГОСТ 3625 – 68

Продолжение таблицы 3.11

1	2	3	4	5
Молоко перед сепарированием	Органолептические показатели Плотность, кг/м <sup>3</sup> Температура, °С Кислотность, °Т Массовая доля жира, %	-- -- -- -- --	-- -- -- -- --	Органолептически По ГОСТ 3625 – 84 По ГОСТ 26754 - 85 По ГОСТ 3624 – 67 По ГОСТ 5867 – 69
Сепарирование: Молока  Сливков  Обезжиренного молока	Температура, °С  Массовая доля жира, % Массовая доля жира, %	Периодически  В начале работы сепаратора, затем через каждые 20 - 30 минут	В каждой партии То же	По ГОСТ 26754 - 85 По ГОСТ 5867 – 69 Из под рожка сепаратора
Хранение сливок	Температура, °С  Кислотность, °Т	Каждые 3 ч  То же	--  --	По ГОСТ 26754 - 85 По ГОСТ 3624 – 67
Молоко цельное, обезжиренное, сливки для нормализации	Объём, м <sup>3</sup>  Плотность, кг/м <sup>3</sup>  Кислотность, °Т	Ежедневно  --  --	--  --  --	Счётчик для молока По ГОСТ 3625 – 84 По ГОСТ 3624 – 67
Нормализованная смесь	Массовая доля жира, % Кислотность, °Т	--  --	--  --	По ГОСТ 5867 – 69 По ГОСТ 3624 – 67
Очистка смеси	Температура, °С	--	--	По ГОСТ 26754 - 85

Продолжение таблицы 3.11

1	2	3	4	5
Гомогенизация сливок	Температура, °С Давление, МПа	--	--	По ГОСТ 26754 – 85 Манометр
Сливки нормализованные перед пастеризацией	Кислотность, °Т Проба на кипячение	-- При необходимости	-- В каждой партии	Титрометрический, рН-метр
Пастеризация сливок	Температура, °С  Массовая доля жира, %	Ежедневно  --	В пастеризационной установке В каждой партии	Термопреобразователь  По ГОСТ 5867 – 69
Промежуточное хранение пастеризованных сливок	Масса, кг Органолептические показатели Температура, °С Кислотность, °Т  Массовая доля жира, % Фосфатаза  Проба на кипячение	-- -- Каждые 3 ч Ежедневно  1 раз в декаде Через 6 ч  --	-- -- -- -- Выборочно --	Весы Органолептически Термометр По ГОСТ 3624 – 67 По ГОСТ 5867 – 69 По ГОСТ 3623 – 73 --
Сливки пастеризованные перед розливом	Время перемешивания, с	Ежедневно	В каждой партии	Часы
Упаковка	Масса, г	--	Бутылки, пакеты	Весы
Маркировка	Качество	--	То же	ОСТ 49 64 – 74 визуально

Продолжение таблицы 3.11

1	2	3	4	5
Готовый продукт	Органолептические показатели	--	--	ОСТ 49 64 – 74 Визуально
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 – 67
	Температура, °С	--	--	По ГОСТ 26754 - 85
	Фосфотаза	--	--	По ГОСТ 3623 - 73

Критические точки технологического процесса производства пастеризованного молока, представлены в таблице 3.12.

Таблица 3.12 - Критические точки технологического процесса производства пастеризованного молока

Точки технологического процесса	Режимы или процессы	Результат воздействия на микрофлору
Пастеризация молока	76 °С ± 2 Выдержка 15 – 20 с	Уничтожение патогенной микрофлоры и снижение общей микробной обсеменённости
Охлаждение	6 – 8 °С	Торможение роста микроорганизмов, оставшихся после пастеризации и попавших с оборудования
Хранение молока после пастеризации	Не более 6 часов при 6 – 8 °С	При несоблюдении возможно размножение психротрофной микрофлоры
Розлив	Перерыв в розливе не более 2 часов	Обсеменение молока с розливочно-упаковочного автомата
Хранение	4 – 6 °С 36 часов	Возможно размножение микроорганизмов в случае повышения температуры

## **4 Особенности проведения технико-химического и микробиологического контроля производственных заквасок и кисломолочных продуктов**

### **4.1 Требования нормативно - технического документа (НТД)**

Требования НТД к органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям жидких кисломолочных продуктов:

- ГОСТ Р 52093-2003 «Кефир. Технические условия»;
- ГОСТ Р 52095-2003 «Простокваша. Технические условия»;
- ГОСТ Р 52094-2003 «Ряженка. Технические условия».

Классифицируют продукт в зависимости от молочного сырья подразделяют на:

- из натурального молока;
- из нормализованного молока;
- из восстановленного молока;
- из рекомбинированного молока;
- из их смесей.

Продукт в зависимости от массовой доли жира подразделяют на:

- обезжиренный;
- нежирный;
- маложирный;
- классический;
- жирный;
- высокожирный.

По органолептическим показателям продукт должен соответствовать следующим требованиям представленным в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Органолептические показатели продукта

Наименование показателя	Характеристика		
	Кефир	Простокваша	Ряженка
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый, допускается дрожжевой привкус	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом пастеризации, без посторонних запахов и привкусов
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Светло-кремовый, равномерный по всей массе
Консистенция и внешний вид	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком. Допускается газообразование, вызванное действием микрофлоры кефирных грибков	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком, без газообразования.

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать следующим нормам представленным в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Физико-химические показатели продукта

Наименование показателя	Норма
Массовая доля жира продукта, %: обезжиренного нежирного маложирного классического жирного высокожирного	0,1 0,3,0,5; 1,0 1,2; 1,5; 2,0; 2,5 2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5 4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0 7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5
Примечание - Фактические значения массовых долей жира продукта должны быть не более нормируемого номинального значения для диапазона массовой доли жира «обезжиренного» и не менее норм для «нежирного», «маложирного», «классического», «жирного», «высокожирного» продуктов	

Физико-химические показатели продукта, представлены в таблице 4.3

Таблица 4.3 – Физико-химические показатели продукта

Наименование показателя	Норма для продукта					
	обезжиренного	нежирного	мало-жирного	классического	жирного	высокожирного
Массовая доля белка, %, не менее	2,8			2,6		
Кислотность, Т, не более Кефир Простокваша Ряженка	От 85 до 130 От 85 до 130 От 70 до 110					
Температура при выпуске с предприятия, °С	4 ± 2					
Примечание - Фосфатаза в продукте не допускается.						

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продукте не должно превышать допустимых уровней, установленных СанПиН 2.3.2.1078. и представленных в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продукте

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более	Примечание
Молоко, сливки сырые и термически обработанные, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, сметана, напитки на молочной основе	Токсичные элементы:		
	свинец	0,1	
	мышьяк	0,05	
	кадмий	0,03	
	ртуть	0,005	
	Микотоксины: афлатоксин М <sub>1</sub>	0,0005	
	Антибиотики:		
	левомицетин	не допускается	< 0,01

Продолжение таблицы 4.4				
1	2	3	4	
Молоко, сливки сырые и термически обработанные, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, сметана, напитки на молочной основе	тетрациклиновая группа	не допускаются	< 0,01 ед/г	
	стрептомицин	не допускается	< 0,5 ед/г	
	пенициллин	не допускается	< 0,01 ед/г	
	Ингибирующие вещества:	не допускаются	молоко и сливки сырые	
	Пестициды:			
	гексахлорциклогексан (α,β,γ-изомеры)	0,05	молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе	
		1,25	сливки, сметана, в пересчете на жир	
	ДДТ и его метаболиты	0,05	молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе	
		1,0	сливки, сметана, в пересчете на жир	
	Радионуклиды:			
	цезий-137	100	Бк/л	
стронций-90	25	то же		

Микробиологические показатели продукта должны соответствовать требованиям СанПиН 2.32.1078.

Количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г продукта в течение срока годности - не менее  $10^7$ .

Количество дрожжей КОЕ в 1 г продукта - не менее  $10^4$  для кефира.

Микробиологические показатели продукта представлены в таблице 4.5.



Таблица 4.5 - Микробиологические показатели продукта

Индекс, группа продуктов	Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/см <sup>3</sup>	Масса продукта (г, см <sup>3</sup> ), в которой не допускаются			Дрожжи, плесени, КОЕ/г, не более	Примечание
		БГКП (количества формы)	S. aureus	Патогенные, в том числе сальмонеллы		
1	2	3	4	5	6	7
Жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, со сроками годности не более 72 час.	$1 \cdot 10^7$	0,01	1,0	25	-	-
Жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, со сроками годности более 72 час.	не менее $1 \cdot 10^7$	0,1	1,0	25	дрожжи не > 50; плесени не > 50	кроме напитков, изготавливаемых с использованием заквасок, содержащих дрожжи для термически обработанных продуктов не нормируется
Жидкие кисломолочные продукты, обогащенные бифидобактериями со сроками годности более 72 час.	не менее $1 \cdot 10^7$ ; бифидобактерии - не менее $1 \cdot 10^6$	0,1	1,0	25	дрожжи не > 50; плесени не > 50	кроме напитков, изготавливаемых с использованием заквасок, содержащих дрожжи

Микробиологические показатели заквасок, представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 - Микробиологические показатели заквасок

Индекс, группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см <sup>3</sup> ), в которой не допускаются			Примечание
		БГКП (колиформы)	S. aureus	Патогенные, в том числе сальмонеллы	
Закваски для кефира симбиотические (жидкие)	-	3,0	10,0	100	Плесени не более 5 КОЕ/г
Закваски из чистых культур для производства кисломолочных продуктов, кислосливочного масла и сыров:					
- жидкие, в т.ч. замороженные	1*10 <sup>8</sup>	10,0	10,0	100	Плесени и дрожжи не более 5 КОЕ/г; для заквасок концентрированных - не менее 1*10 <sup>10</sup>
- сухие	1*10 <sup>9</sup>	1,0	1,0	10	Плесени и дрожжи не более 5 КОЕ/г; для заквасок концентрированных - не менее 1*10 <sup>10</sup>

**Требования к сырью.** Для изготовления продукта применяют следующее сырье:

- молоко коровье не ниже второго сорта по ГОСТ Р 52054;
- молоко цельное сухое высшего сорта;
- молоко сухое обезжиренное;
- сливки сухие по ГОСТ 1349-86;
- масло сливочное несоленое по ГОСТ 37-87;
- вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074 (для рекомбинированного или восстановленного молока).

Сырье, применяемое для изготовления продукта, по показателям безопасности должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078, СанПиН 2.1.4.1074.

Допускается использование импортного сырья, по показателям качества и безопасности не уступающего требованиям, разрешенного к применению органами и учреждениями Госсанэпидслужбы России и не изменяющего природу продукта.

Закваски для:

- кефира: кефирная закваска, приготовленная на кефирных грибках;
- простокваши: - закваски «ТВп», «ТНВп». «Стрептотерм»;
- концентрат бактериальный сухой мезофильный; молочнокислых стрептококков КМС-сух.;
- концентрат бактериальный сухой термофильных молочнокислых стрептококков КТС-сух.;
- концентрат бактериальный замороженный термофильных молочнокислых стрептококков КТС-зам.;
- ряженки: - закваски «ТВп», «ТНВп», «Стрептотерм»;
- концентрат бактериальный замороженный термофильных молочнокислых стрептококков КТС-зам.;
- концентрат бактериальный сухой термофильных молочнокислых стрептококков КТС-сух..

#### **4.2 Контроль качества производственных заквасок**

При производстве заквасок предъявляют более жесткие требования к молоку коровьему заготавливаемому по ГОСТ Р 52054-2003. Для этого используют свежее молоко (от специально закрепленных хозяйств) без посторонних вкуса и запаха, нормальной консистенции и цвета, кислотностью 17 - 19 ° Т, плотностью не менее 1 028 кг/м<sup>3</sup>, не ниже 1 группы чистоты по эталону и 1 класса по редуктазной пробе. Используют также молоко обезжиренное, полученное из молока, отвечающего изложенным выше требованиям.

Качество заквасок (препаратов) контролируют по продолжительности сквашивания, кислотности, качеству сгустка, вкусу и запаху, бактериальной чистоте и соотношению между культурами. Для этого проводят пробное сквашивание молока в лабораторных условиях, соблюдая идентичные условия, установленные на производстве, микроскопируют окрашенные препараты, делают посев на наличие кишеч-

ной палочки. Продолжительность свертывания зависит от вида и количества вносимой в молоко закваски, а кислотность и органолептические показатели - в основном от состава микрофлоры, применяемой для производства закваски. Так, кислотность закваски молочнокислых стрептококков составляет 80 - 90 °Т, симбиотической 80 - 85 °Т, молочнокислых палочек 100 - 130 °Т.

Качество каждой партии закваски оценивают по органолептическим, химическим показателям. Каждый вид производственной закваски должен иметь строго определенные вкус, запах и качество сгустка.

Контроль производства и качества лабораторной и производственной заквасок осуществляют в соответствии с инструкцией по приготовлению и применению заквасок для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности с учетом изменений к ней.

Схема технико-химического контроля производства заквасок, представлена в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - Схема технико-химического контроля производства заквасок

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Молоко, отобранное для производства закваски	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой ёмкости	По ГОСТ 13264 - 70
	Температура, °С	--	В каждой секции цистерны	Термометр (нертутный) По ГОСТ 26754 - 85
	Кислотность, °Т	--	В каждой ёмкости	Предельное титрование По ГОСТ 3624 - 67

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5
Молоко, отобранное для производства закваски	Массовая доля жира, %	--	То же	По ГОСТ 5867 – 69 кислотный
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	--	--	Ареометрический По ГОСТ 3625 – 84
	Группа чистоты по этанолу	--	--	Фильтрация молока по ГОСТ 8218 - 56
	Бактериальная обсеменённость	2 – 3 раза в неделю	В объединённой пробе	Редуктазная проба
Молоко в процессе термической обработки	Температура, °С	Ежедневно	В каждой ёмкости	Спиртовой термометр
	Эффективность пастеризации	В случае необходимости	То же	По характеру сгустка микроскопированием
Молоко при заквашивании и сквашивании	Температура, °С	Ежедневно	--	Термометр, лагометр
	Кислотность, °Т	--	--	Титрометрический по ГОСТ 3624 - 67
	Продолжительность, ч	--	--	Часы
Закваска после сквашивания	Кислотность, °Т	--	--	Титрометрический по ГОСТ 3624 - 67
	Качество сгустка	--	--	Визуально

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5
Закваска в процессе созревания	Температура, оС	--	--	Термометр, лагометр По ГОСТ 26754 - 85
Закваска после созревания	Кислотность, оТ	--	--	Титрометрический по ГОСТ 3624 - 67
Закваска готовая к употреблению	Органолептические показатели	--	--	Визуально
	Кислотность, °Т	--	--	Титрометрический по ГОСТ 3624 - 67
	Чистота закваски по бактериальному составу	Периодически	--	Микроскопированием окрашенного препарата

Схема технико-химического контроля производства кисломолочных продуктов, представлена в таблице 4.8.

Таблица 4.8 - Схема технико-химического контроля производства кисломолочных продуктов

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Молоко цельное, обезжиренное, сливки, пахта	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Температура, °С	--	В каждой ёмкости	Термометр, лагометр
	Кислотность, °Т	Каждые 3 ч	То же	Титрометрический рН-метр

Продолжение таблицы 4.8

1	2	3	4	5
Молоко цельное, обезжиренное, сливки, пахта	Массовая доля жира, %	Ежедневно	--	Кислотный По ГОСТ 5867 – 69 Алкогольная проба Часы
	Термоустойчивость	--	--	
	Время хранения, ч	--	--	
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	--	--	По ГОСТ 3625 – 84
Массовая доля сухих веществ, %	Периодически 1 раз в месяц	Периодически 1 раз в месяц  То же	При выработке таллинского кефира В каждой партии	По ГОСТ 3626 - 73
Масса, кг	То же			Весы
Объём, м <sup>3</sup>	То же			Счётчик для молока
В процессе нормализации				
Жидкое молочное сырьё	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически  Ареометрический  Весы для статического взвешивания Счётчик молока
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	--	То же	
	Масса, кг	--	--	
Объём, м <sup>3</sup>	--	--	--	

Продолжение таблицы 4.8

1	2	3	4	5
Сухие молочные консервы	Органолептические показатели	--	--	Органолептически По ГОСТ 5867 – 69
	Массовая доля жира, %	--	--	--
	Массовая доля влаги, %	--	--	--
	Кислотность, °Т Масса, кг	-- --	-- --	Титрометрический Весы
Нормализованная смесь	Органолептические показатели	--	--	Органолептически По ГОСТ 5867 – 69
	Массовая доля жира, %	--	--	--
	Кислотность, °Т	--	--	Титрометрический
Очистка нормализованной смеси	Температура подогрева смеси, °С	ежедневно	--	лагометр
Гомогенизация смеси	Температура, °С	--	--	--
	Давление, МПа	--	--	Манометр
Пастеризация смеси	Температура, °С	--	--	Термометр, лагометр
	Время выдержки, мин	--	--	Часы
Охлаждение смеси до температуры заквашивания	Температура, °С	--	--	Термометр, лагометр
Заквашивание смеси (закваска)	Температура, °С	--	--	Термометр, лагометр
	Кислотность, °Т	--	--	Титрометрический



Продолжение таблицы 4.8

1	2	3	4	5
Сквашивание смеси	Температура, °С	--	--	Термометр, лагометр
	Время сквашивания, ч	--	--	Часы
	Кислотность, °Т	В конце сквашивания	--	Титрометрический рН-метр
	Вязкость	В конце сквашивания	В каждой партии	Прибор ВКН или ИК - 1
Перемещение сгустка и охлаждение	Время, мин	После сквашивания	То же	Часы
	Температура, °С	То же	--	Термометр, лагометр
Упаковка	Объём, м <sup>3</sup>	Ежедневно	--	По ГОСТ 26809 – 86
	Течь пакета	Периодически	Периодически	Визуально
Показатели готового продукта	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Массовая доля жира, %	--	То же	По ГОСТ 5867 – 69
	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 – 67
	Температура, °С	--	--	По ГОСТ 26809 – 86
	Фосфатаза	Периодически	--	По ГОСТ 3623 - 73
Отстой сыворотки, %	--	--	--	Измерение объёма
Хранение	Температура, °С	Ежедневно	--	Термометр
	Время	--	--	Часы

### 4.3 Микробиологический контроль производства и качества заквасок

Редуктазную пробу в молоке, применяемом для приготовления заквасок, производят лаборант или микробиолог 2 - 3 раза в неделю.

Молоко, направляемое на закваски, должно соответствовать требованиям первого класса, по редуктазной пробе»

Эффективность пастеризации молока для производства заквасок по наличию бактерий группы кишечных палочек проверяют 1 раз в 10 дней путем посева 10 см<sup>3</sup> пастеризованного молока в 40 - 50 см<sup>3</sup> среды Кесслер.

Качество закваски ежедневно проверяют, определяя активность (время сквашивания, кислотность), наличие посторонней микрофлоры путем просмотра микроскопического препарата в 10 полях зрения микроскопа, качество сгустка, вкус и запах (Инструкция по приготовлению и применению заквасок для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности).

Определенно наличия ацетона - диацетила и углекислоты в заквасках для масла и сыра производят в соответствии со специальной инструкцией по приготовлению заквасок.

Для проверки активности закваски производят пробное сквашивание молока в лабораторных условиях при термическом режиме, соответствующем цеховому.

Чистоту закваски, а также соотношение между компонентами закваски (например, между молочнокислыми стрептококками и палочками) проверяют ежедневно непосредственным микроскопированием препаратов.

Если на заводе нет микроскопа, образцы заквасок или микроскопические препараты посылают для контроля в областную контрольно-производственную лабораторию не реже 2 раз в месяц.

Наличие бактерий группы кишечных палочек устанавливают путем посева в среду Кесслер. Анализ на наличие бактерий группы кишечных палочек производят из каждой емкости закваски ежедневно. Бактерии группы кишечных палочек должны отсутствовать при посеве 3 см<sup>3</sup> закваски для кефира и 10 см<sup>3</sup> закваски для остальных продуктов.

В случае, если возникает сомнение в микробиологической чистоте заквасок, а при микроскопировании окрашенных препаратов посторонней микрофлоры обнаружить не удастся, из заквасок делают посев разведений закваски в стерильное молоко (4 - 5 первых разведений), термостатируют с последующим просмотром микроскопических препаратов.

Эффективность пастеризации молока для заквасок проверяют в тех случаях, когда в заквасках микроскопированием или с помощью посевов обнаружены посторонние молочнокислые палочки.

#### **4.4 Микробиологический контроль производства кисломолочной продукции**

Микробиологический контроль производства кисломолочных продуктов состоит в проведении анализов молока, предназначенного для заквашивания (на наличие бактерий группы кишечных палочек), закваски, полуфабрикатов и готовой продукции (на наличие бактерий группы кишечных палочек и состав микрофлоры).

При производстве кисломолочных продуктов исключительную роль играет специфическая технически важная микрофлора - микроорганизмы закваски и пастеризованного молока, формирующие физико-химические и органолептические свойства продукции. Контроль развития этой микрофлоры занимает также большое место при производстве кисломолочных продуктов.

**Кисломолочные продукты и напитки с наполнителями и без наполнителей.** В кисломолочных продуктах и напитках определяется количество бактерий группы кишечных палочек выборочно от одной - двух партий не реже одного раза в 5 дней. Требование по микробиологическим показателям к вышеуказанным продуктам определены в соответствующих нормативно-технических документах.

Контроль технологического процесса производства кисломолочных продуктов проводится один раз в месяц. При этом проверяют эффективность пастеризации молока (по общему количеству бактерий и БГКП). Контроль термограмм со всех работающих пастеризационных установок производится ежедневно.

БГКП не должны обнаруживаться в 10 см<sup>3</sup> молока, отобранного после пастеризации.

В молоке перед внесением закваски (из ванны, танка) определяют наличие бактерий группы кишечных палочек (в 1 и 0,1 см<sup>3</sup>). Закваску и молоко после внесения закваски контролируют на наличие бактерий группы кишечных палочек.

Для выработки кефира, соответствующего по микробиологическим показателям требованиям НТД, необходимо, чтобы в заквашенном молоке БГКП отсутствовали в 0,3 см<sup>3</sup>. Во время розлива отбирают одновременно пробы из ванн (танков) с заквашенным молоком и бутылки с конвейера различных автоматов и проверяют их: на наличие БГКП.

Одновременно со взятием проб для контроля технологического процесса берут пробы для контроля санитарно-гигиенического состояния цеха (эффективность мойки оборудования, посуды, чистоты воздуха, личной гигиены работников цеха и т.д.)

Каждую партию плодово-ягодных: наполнителей проверяют по микробиологическим показателям.

Творог, сметана. В твороге и сметане выборочно от одной - двух партий не реже одного раза в 3 дня определяют количество бактерий группы кишечных палочек. По микробиологическим показателям творог должен соответствовать требованиям нормативно-технической документации, а сметана - ОСТ 499085 и другой нормативно-технической документации.

Контроль технологического процесса производства творога и сметаны проводится не реже двух раз в месяц. На наличие бактерий группы кишечных палочек контролируют молоко пастеризованное из ванны до заквашивания, молоко после заквашивания, сгусток и творог. Закваску контролируют ежедневно. В случаях появления в готовом продукте порока "излишняя кислотность" пастеризованное молоко из ванны и закваску проверяют на наличие термоустойчивых палочек; в случаях появления в продукции порока "вспучивание" - готовый продукт проверяется на наличие дрожжей (по микроскопическому препарату).

Одновременно со взятием проб для контроля технологического процесса берут пробы для проверки санитарно-гигиенического состояния цеха и наличия на оборудовании термоустойчивых молочнокислых палочек и дрожжей.

В твороге бактерии группы кишечных палочек не должны содержаться в 0,001 г продукта, в сметане в 0,01 см<sup>3</sup>.

## **5 Техничко-химический и микробиологический контроль производства сметаны и творога различными способами**

### **5.1 Требования НТД**

Сметана должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52092-2003 «Сметана. Технические условия»

**Классификация.** Продукт в зависимости от молочного сырья подразделяют на:

- из нормализованных сливок;
- из восстановленных сливок;
- их рекомбинированных сливок;
- из их смесей.

Продукт в зависимости от массовой доли жира, подразделяют на:

- нежирный;
- маложирный;
- классический;
- жирный;
- высокожирный.

**Общие технические требования.** Продукт изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке.

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям таблицы 5.1.

Таблица 5.1 - Органолептические характеристики продукта

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью
Вкус и запах	Чистые, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. Для продуктов из рекомбинированных сливок допускается привкус топленого масла
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам, указанным в таблицах 5.2 и 5.3.

Таблица 5.2 - Физико-химические показатели продукта

Наименование показателя	Норма
Массовая доля жира продукта, %: нежирного маложирного классического жирного высокожирного	10,0; 12,0; 14,0 15,0; 17,0; 19,0 20,0; 22,0; 25,0; 28,0; 30,0; 32,0; 34,0 35,0; 37,0; 40,0; 42,0; 45,0; 48,0 50,0; 52,0; 55,0; 58,0
Примечание - Фактические значения массовых долей жира продукта должны быть не менее норм массовых долей жира продуктов.	

Таблица 5.3 - Физико-химические показатели продукта

Наименование показателя	Норма для продукта				
	нежирного	маложирного	классического	жирного	высокожирного
Массовая доля белка, %, не менее	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2
Кислотность, ° Т, не более	От 60 до 90		От 60 до 100		
Температура при выпуске с предприятия, ° С	4 ± 2				
Примечание - Фосфатаза в продукте не допускается					

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продукте не должно превышать допустимых уровней, установленных СанПиН 2.3.2.1078. Данные о содержании токсичных элементов, микоток-

синов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продукте представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 - Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продукте

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более	Примечание
1	2	3	4
Молоко, сливки сырые и термически обработанные, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, сметана, напитки на молочной основе	Токсичные элементы:		
	свинец	0,1	-
	мышьяк	0,05	-
	кадмий	0,03	-
	ртуть	0,005	-
	Микотоксины: афлатоксин М <sub>1</sub>	0,0005	-
	Антибиотики:		
	левомицетин	не допускается	< 0,01
	тетрациклиновая группа	не допускаются	< 0,01 ед/г
	стрептомицин	не допускается	< 0,5 ед/г
	пенициллин	не допускается	< 0,01 ед/г
	Ингибирующие вещества:	не допускаются	молоко и сливки сырые
	Пестициды:		
	гексахлорциклогексан (α,β,γ-изомеры)	0,05	молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе
		1,25	сливки, сметана, в пересчете на жир

Продолжение таблицы 5.4

1	2	3	4
Молоко, сливки сырые и термически обработанные, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, сметана, напитки на молочной основе	ДДТ и его метаболиты	0,05	молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе
		1,0	сливки, сметана, в пересчете на жир
	Радионуклиды:		
	цезий-137	100	Бк/л
	стронций-90	25	то же

Микробиологические показатели продукта должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078 представленным в таблице 5.5.

Таблица 5.5 - Микробиологические показатели продукта

Индекс, группа продуктов	Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/г	Масса продукта (г, см <sup>3</sup> ), в которой не допускаются			Дрожжи, плесени, КОЕ/г, не более	Примечание
		БГКП (ко-лиформы)	s. aureus	патогенные, в том числе сальмонеллы		
Сметана и продукты на ее основе	1*10 <sup>7</sup>	0,01	1,0	25	дрожжи не > 100;  плесени не > 100	для термически обработанных продуктов ~ 0,01;  для продуктов со сроком годности более 72 час.

Количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г продукта в течение срока годности - не менее 10<sup>7</sup>.



**Требования к сырью.** Для изготовления продукта применяют следующее сырье:

- молоко коровье не ниже второго сорта по ГОСТ Р 52054-2003;
- молоко цельное сухое высшего сорта по ГОСТ 4495-75;
- молоко сухое обезжиренное по ГОСТ 10970-74;
- сливки сухие по ГОСТ 1349-85;
- масло коровье по ГОСТ 37-87;
- закваски МСс, КДс, МТс;
- концентрат бактериальный сухой КТС-сухой;
- концентрат бактериальный сухой мезофильных молочнокислых стрептококков КМС-сухой;
- концентрат бактериальный замороженный термофильных молочнокислых стрептококков КТС-заменитель;
- вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074 (для рекомбинированного или восстановленного молока).

Сырье, применяемое для изготовления продукта, по показателям безопасности должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078, СанПиН 2.1.4.1074.

Допускается использование импортного сырья, по показателям качества и безопасности не уступающего требованиям, и разрешенного к применению органами и учреждениями Госсанэпидслужбы России и не изменяющего природу продукта.

## **5.2 Контроль технологического процесса производства сливок и сметаны**

Работники лаборатории должны способствовать отбору доброкачественного молока с кислотностью не более 20 ° Т (молоко с повышенной кислотностью ухудшает процесс сепарирования и увеличивает отход жира в обезжиренное молоко). Молоко первого и второго сортов сепарируют отдельно, а полученные сливки не смешивают. Сепарирование молока должно быть отрегулировано так, чтобы в получаемых сливках массовая доля жира не превышала нормы, предусмотренной техно-

логической инструкцией. В процессе сепарирования пробы сливок отбирают через специальный кран пробоотборника. Массовую долю жира в сливках определяют в начале и периодически в процессе работы сепаратора. Если при сепарировании не изменились режим работы сепаратора, температура, жирность и кислотность сепарируемого молока, то больших отклонений в массовой доле жира сливок от первоначально установленной не должно быть.

Для контроля обезжиренного молока в процессе сепарирования пробы отбирают различными способами.

При поточном способе сепарирования и использовании обезжиренного молока в производстве отбор проб проводят следующим образом. В отводной патрубке сепаратора для обезжиренного молока впаивают небольшую узкую трубку. Через трубку в течение всего процесса сепарирования обезжиренное молоко стекает тонкой струйкой в подготовленный приемник в количестве, пропорциональном просепарированному молоку. Из этого приемника после перемешивания отбирают пробу для анализа.

При сепарировании молока на сепараторах периодического действия отбор пробы обезжиренного молока проводят из-под рожка сепаратора в начале его работы и затем через каждые 1 - 2 ч работы до окончания сепарирования и после каждого переключения сепаратора на новую партию молока. Массовую долю жира в обезжиренном молоке определяют в каждой пробе отдельно и выводят среднеарифметическое значение.

Если обезжиренное молоко накапливают в промежуточной емкости, то пробу отбирают после наполнения емкости и перемешивания обезжиренного молока.

Массовая доля жира в обезжиренном молоке не должна превышать норму, установленную для используемого сепаратора. Для этого каждый действующий сепаратор должен подвергаться проверке не реже одного раза в квартал. Если массовая доля жира в обезжиренном молоке превышает установленную норму (0,05 %), то работник лаборатории обязан немедленно сообщить об этом мастеру цеха или главному механику завода для выяснения причин и принятия, соответствующих мер.

Гомогенизация сырья обеспечивает получение готового продукта с гомоген-

ной консистенцией и предотвращает образование пробок жира (отстоявшегося слоя жира). Однако гомогенизацию должны осуществлять строго по схеме, предусмотренной технологической инструкцией (до или после пастеризации; всю массу перерабатываемых сливок или только их часть), соблюдая режимы. Нарушение условий и режимов гомогенизации в сторону увеличения или снижения давления и температуры отрицательно сказывается на качестве готового продукта. При необходимости определяют степень гомогенизации сливок методом центрифугирования.

**Оценка свежести сливок по кислотности плазмы.** По величине титруемой кислотности исходных сливок невозможно установить их свежесть. Титруемая кислотность свежих сливок зависит от количества плазмы в них. Плазма - обезжиренная часть сливок (молока) . Непосредственно плазму сливок не выделяют, ее массовую долю  $P_{сл}$  (в %) вычисляют по формуле:

$$P_{сл} = 100 - Ж_{сл}, \quad (5.1)$$

где  $Ж_{сл}$  - массовая доля жира сливок, %.

Жир сам по себе почти не влияет на кислотность, поэтому о свежести сливок судят обычно по кислотности плазмы. Кислотность плазмы (в %) рассчитывают по формуле:

$$K_{пл} = 100 K_{сл} / (100 - Ж_{сл}), \quad (5.2)$$

где  $K_{сл}$  - титруемая кислотность сливок, °Т.

Например, требуется определить кислотность плазмы сливок 20- и 30 %-ной жирности, если титруемая кислотность в обеих партиях сливок равна 17 °Т:

- в сливках 20 %-ной жирности  $K_{пл} = 100 \cdot 17 / (100 - 20) = 21,2$  °Т;

- в сливках 30 %-ной жирности  $K_{пл} = 100 \cdot 17 / (100 - 30) = 24,7$  °Т.

Итак, с увеличением массовой доли жира в сливках уменьшается массовая доля плазмы, в которой содержатся вещества, обуславливающие титруемую кислотность. Следовательно, титруемая кислотность свежих более жирных сливок меньше, чем сливок малой жирности.

Критические точки технологического процесса производства сметаны, представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Критические точки технологического процесса производства сметаны

Точки технологического процесса	Режимы	Результаты воздействия на микрофлору
Пастеризация сливок	85-95 °С выдержка 10-15 минут	Уничтожение патогенной, а также основной массы вегетативной микрофлоры
Охлаждение до 26-30 °С	Запрещается выдержка при этой температуре	Размножение микроорганизмов попавших после пастеризации с оборудования
Заквашивание	Внесение не менее 5 % закваски	Обеспечивает интенсивное развитие молочной микрофлоры и тормозит развитие посторонней и санитарно-показательной микрофлоры
Сквашивание	Длительность сквашивания не более 10-12 часов	
охлаждение, хранение	4-6 °С 72 часа	Приостанавливается развитие молочной и посторонней микрофлоры
Закваска (контроль качества)	Активность, кислотность, БГКП	Снижение активности закваски. Наличие посторонней микрофлоры может привести к замедлению процесса сквашивания и обсеменению продукта

### 5.3 Требования ГОСТ Р 52096-2003 «Творог. Технические условия», к качеству творога

**Классификация.** Продукт в зависимости от молочного сырья подразделяют на:

- из натурального молока;
- из нормализованного молока;
- из восстановленного молока;

- из рекомбинированного молока;
- из их смесей.

Продукт (кроме «из натурального молока») в зависимости от массовой доли жира подразделяют на:

- обезжиренный;
- нежирный;
- классический;
- жирный.

**Общие технические требования.** Продукт изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке.

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям представленным в таблице 5.7.

Таблица 5.7 - Органолептическая характеристика продукта

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без ощутимых частиц молочного белка. Для нежирного продукта - незначительное выделение сыворотки
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Для продукта из восстановленного и рекомбинированного молока с привкусом сухого молока
Цвет	Белый или с кремовым опенком, равномерный по всей массе

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать следующим нормам представленным в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Нормирование физико-химических показателей

Наименование показателя	Норма
1	2
Массовая доля жира продукта, %	
Обезжиренного	1,8
Нежирного	2,0; 3,0; 3,8
Классического	4,0; 5,0; 7,0; 9,0; 12,0; 15,0; 18,0
Жирного	19,0; 20,0; 23,0

Продолжение таблицы 5.8

Примечание – фактические значения массовых долей жира продукта должны быть не более нормы для «обезжиренного» и не менее норм для «нежирного», «классического», «жирного» продуктов

Таблица 5.9 - Физико-химические показатели продукта

Наименование показателя	Норма для продукта														
	обезжиренного	нежирного			классического						жирного				
Массовая доля жира, %	Не более 1,8	Не менее			Не менее						Не менее				
		2,0	3,0	3,8	4,0	5,0	7,0	9,0	12,0	15,0	18,0	19,0	20,0	23,0	
Массовая доля белка, %, не менее	18,0			16,0			14,0								
Массовая доля влаги, %, не более	80,0	76,0			75,0	73,0	70,0		65,0			60,0			
Кислотность, °Т	От 170 до 240			От 170 до 230			От 170 до 220		От 170 до 210				От 170 до 200		
Температура при выпуске с предприятия, °С	4 ±2														
Примечание - Фосфатаза в продукте не допускается															

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радйонуклидов в продукте не должно превышать допустимых уровней, установленных СанПиН 2.3.2.1078 представленных в таблице 5.10.

Таблица 5.10 - Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продукте

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более	Примечание
Творог и творожные изделия, продукты пастообразные молочные белковые	Токсичные элементы:		
	свинец	0,3	-
	мышьяк	0,2	-
	кадмий	0,1	-
	ртуть	0,02	-
	Микотоксины: афлатоксин М <sub>1</sub>	0,0005	-
	Пестициды		
	гексахлорциклогексан (α, β, γ-изомеры)	1,25	в пересчете на жир
	ДЦГ и его метаболиты	1,0	то же
	Антибиотики:		
	левомицетин	не допускается	<0,01
	тетрациклиновая группа	не допускаются	<0,01 ед/г
	стрептомицин	не допускается	<0,5 ед/г
	пенициллин	не допускается	<0,01 ед/г
	Радионуклиды:		
	цезий-137	100	Бк/л
стронций-90	25	то же	

Микробиологические показатели продукта должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078.

Количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г продукта в течение срока годности - не менее 10<sup>6</sup>.

**Требования к сырью.** Для изготовления продукта применяют следующее сырье:

- молоко коровье не ниже второго сорта по ГОСТ Р 52054-2003;
- молоко цельное сухое высшего сорта по ГОСТ 4495-75;
- молоко сухое обезжиренное по ГОСТ 10970-74;
- сливки сухие по ГОСТ 1349-85;
- масло сливочное несоленое по ГОСТ 37-87;

- концентрат бактериальный сухой мезофильных молочнокислых стрептококков КМС-сух.;
- концентрат бактериальный сухой КМТС-сух.;
- закваски МСТ, МСТ - «Каунасская», ТС, МТТ;
- фермент сычужный;
- пепсин пищевой говяжий;
- пепсин пищевой свиной;
- препараты ферментные по ОСТ 10 288—2001;
- кальций хлористый кристаллический фармакопейный;
- кальций хлористый двуводный;
- вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074 (для рекомбинированного или восстановленного молока).

Сырье, применяемое для изготовления продукта, по показателям безопасности должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078, СанПиН 2.1.4.1074.

Допускается использование импортного сырья, по показателям качества и безопасности не уступающего требованиям, и разрешенного к применению органами и учреждениями Госсанэпидслужбы России и не изменяющего природу продукта.

**Контроль технологического процесса производства творога.** Массовую долю белка в молоке определяют методом формольного титрования. Данные лабораторного контроля о содержании белка в молоке необходимы мастеру

цеха для расчета массовой доли жира в нормализованной смеси. Кроме того, применительно к конкретным условиям производства ежеквартально необходимо уточнять коэффициент нормализации на основании контрольных выработок 3 - 4 партий творога.

Контроль температуры в процессе термической обработки молока осуществляют с помощью контрольно-измерительных приборов, входящих в комплект теплообменных аппаратов, с погрешностью не более  $\pm 1,0$  °С. Если после пастеризации молоко направляют на промежуточное хранение, лаборатория обязана проконтролировать температуру (через каждые 3 ч) и время хранения (не более 6 ч) молока.



Образование и обезвоживание творожного сгустка, а также выход готового продукта в значительной степени зависят от дозы введенного хлористого кальция и молокосвертывающего ферментного препарата. В молоко хлористый кальций вводится в виде водного раствора, концентрацию которого определяют каждый раз после приготовления раствора по его плотности. При необходимости проверяют дозу вносимого раствора хлористого кальция.

Качество молокосвертывающего ферментного препарата лаборатория проверяет при поступлении каждой новой партии на завод. Затем периодически (не реже 3 раз в месяц) по утвержденной методике проверяют молокосвертывающую активность ферментного препарата. В зависимости от фактической молокосвертывающей активности корректируют дозу вводимого в молоко ферментного препарата. На основании лабораторных данных делается перерасчет дозы вводимого ферментного препарата  $D_{\phi}$  (в г) по формуле

$$D_{\phi} = (100\ 000/A_{\phi}) \cdot (D/1\ 000),$$

где  $A_{\phi}$  - фактическая молокосвертывающая активность ферментного препарата, ед.;  $D$  - масса ферментного препарата молокосвертывающей активностью 100 000 ед., установленная технологической инструкцией на 1 000 кг перерабатываемой смеси молока, г.

В процессе сквашивания молока проверяют температуру (в случае необходимости) и кислотность сгустка 3 - 5 раз. В конце сквашивания визуально проверяют качество творожного сгустка. При сливе молочного сгустка или выкладывании его из емкости, а также в процессе самопрессования контролируют кислотность сгустка.

Одновременно контролируют показатели качества молочной сыворотки. В молочной сыворотке определяют массовую долю жира в точечной пробе, отобранной из каждой емкости в отдельности. При необходимости массовую долю жира в молочной сыворотке определяют в объединенной пробе, отобранной за сутки. При составлении объединенной пробы молочную сыворотку отбирают пропорционально массе ее после слива из емкости, а также после самопрессования и прессования творога. В случае производственной необходимости в молочной сыворотке определяют

плотность, кислотность, массовые доли жира и сухих веществ. По этим же показателям контролируют молочную сыворотку после сепарирования.

Из каждой свежеработанной и охлажденной партии творога (до фасования) отбирают пробу и определяют органолептические показатели, кислотность (титрометрическим или методом измерения рН), массовые доли жира и влаги, а также присутствие фосфатазы, после чего работник лаборатории дает разрешение на упаковывание творога. При упаковывании творога в потребительскую тару от партии отбирают 3 - 5 упаковочных единиц для контроля массы нетто продукта и качества маркирования.

Схема технико-химического контроля производства мягкого диетического творога, представлена в таблице 5.11.

Таблица 5.11 - Схема технико-химического контроля производства мягкого диетического творога

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Сепарирование молока	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 6651 – 2009
Сливки при сепарировании молока	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
Пастеризация сливок	Температура, °С	--	--	Диаграммная лента, термометр Определяется конструкцией выдерживателя
	Время выдержки, с	--	--	
Охлаждение сливок	Температура, °С	--	--	Термопреобразователь
Хранение сливок	Температура доохлаждения, °С	--	--	--
	Время, ч	--	--	Часы

Продолжение таблицы 5.11

1	2	3	4	5
Пастеризация обезжиренного молока	Температура, °С	--	--	Диаграммная лента, термометр
	Время, ч	--	--	Определяется конструкцией выдерживателя
Охлаждение молока	Температура доохлаждения, °С	--	--	Термопреобразователь
Промежуточное хранение	Время, ч	--	--	Часы
Закваска	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 - 67 Весы
	Масса, кг	--	--	
Заквашивание молока	Температура, °С	--	--	Термопреобразователь
	Масса хлористого кальция на 1 000 кг молока	Периодически	Выборочно	Расчетный
	Масса ферментного препарата на 1 000 кг молока	Периодически	Выборочно	Расчетный
Сквашивание молока	Кислотность сгустка, °Т	Ежедневно	В каждой партии	Титрометрический, рН-метр
	Кислотность сыворотки, °Т	--	То же	По ГОСТ 3624 - 67 Часы
	Продолжительность, ч	--	--	
Перемешивание сгустка	Время, мин	--	--	--
Подогревание сгустка	Температура, °С	--	--	Термопреобразователь
Охлаждение сгустка	Температура, °С	--	--	--
Сыворотка в процессе сепарирования	Наличие частичек белка	Через каждые 20-30 минут работы сепаратора	--	Визуально

Продолжение таблицы 5.11

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Творог нежирный	Массовая доля влаги, % Масса, кг	Периодически --	-- --	По ГОСТ 3626 – 73 Весы
Охлаждение творога нежирного	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии	Термопреобразователь
Сквашивание творога нежирного со сливками и плодово-ягодными наполнителями	Масса компонентов, кг	--	--	Весы
Доохлаждение продукта	Температура, °С Время, ч	-- --	-- --	Термопреобразователь Часы
Фасование готового продукта	Масса, кг (г)	--	--	Весы
Маркирование	Качество	--	--	Визуально
Готовый продукт	Органолептические показатели	--	--	По ОСТ 4925 – 85 По ГОСТ 5867 – 69
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 3626 – 73 По ГОСТ 3624 - 67
	Массовая доля влаги, %	--	--	По ГОСТ 26754 – 85 По ГОСТ 3623 – 73
	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3628 - 78
	Температура, °С	--	--	
	Фосфатаза	--	--	
Хранение	Массовая доля общего сахара в пересчете на инвертный сахар	--	--	
	Температура воздуха в камере, °С	--	--	Термометр
	Относительная влажность воздуха, %	--	--	Психрометр
	Время, ч	--	--	Часы

Схема технико-химического контроля производства творога в ваннах-сетках, представлена в таблице 5.12.

Таблица 5.12 - Схема технико-химического контроля производства творога в ваннах-сетках

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Приёмка нормализованного молока	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867 – 69 По ГОСТ 3624 - 67 По ГОСТ 3625 – 84 Весы
	Кислотность, °Т	--	--	
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	--	--	
	Масса, кг	--	--	
Пастеризация молока	Температура, °С	--	--	По ГОСТ 26754 – 85 Определяется конструкцией выдерживателя
	Время, с	--	--	
Охлаждение молока	Температура, °С	--	--	Термопреобразователь
Заквашивание молока	Температура, °С	--	--	Термометр По ГОСТ 26754 – 85
Сквашивание молока	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 - 67 Визуально
	Качество сгустка	--	--	
Нагревание сгустка	Температура, °С	--	--	Термометр По ГОСТ 26754 – 85 Программное реле
	Время выдержки, мин	--	--	
Отделение творожного сгустка от сыворотки	Время, мин	--	--	То же

Продолжение таблицы 5.12

1	2	3	4	5
Фасование творога	Масса, г	--	--	Весы лабораторные
Хранение творога	Температура, °С Время, ч	--	--	Термометр Часы
Творог (готовая продукция)	Органолептические показатели	--	В каждой партии из пачек, кадок, фляг в экспедиции	Органолептически  По ГОСТ 3624-67 Термометр
	Кислотность, °Т	--	То же	
	Температура, °С	--	--	

Схема технико-химического контроля производства творожных изделий, представлено в таблице 5.13.

Таблица 5.13 - Схема технико-химического контроля производства творожных изделий

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Приёмка сырья - творог	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	Органолептически
	Масса, кг	--	То же	Весы
	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 – 67
	Массовая доля влаги, %	--	--	По ГОСТ 3626 – 73
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
Размораживание творога	Температура, °С	--	--	По ГОСТ 26754 – 85
	Консистенция	--	--	Органолептически

Продолжение таблицы 5.13

1	2	3	4	5
Допрессовка творога	Массовая доля влаги, %	--	--	По ГОСТ 3626 – 73
Тепловая обработка сливок	Температура, °С	--	--	Термопреобразователь
Тепловая обработка других компонентов	Температура, °С	--	--	Термометр, лагометр
	Время выдержки, мин,ч	--	--	Часы, программное реле
Дозировка компонентов	Масса, кг	--	--	Весы По ГОСТ 23711 – 79
Приготовление замеса	Температура, °С	--	--	По ГОСТ 26754 – 85
	Время перемешивания, мин	--	--	Часы
Творожная масса перед фасованием	Органолептические показатели	--	--	Органолептически
	Кислотность, °Т	--	То же	По ГОСТ 3624 – 67
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
	Массовая доля влаги, %	--	--	По ГОСТ 3626 – 76
	Массовая доля сахара, %	1 раз в декаду	--	По ГОСТ 3628 – 78
Массовая доля соли, %	То же	--	По ГОСТ 3627 - 81	
Упаковывание изделий	Масса, кг	Ежедневно	В каждой партии	Весы
	Линейные размеры	--	То же	Линейка
Маркирование	Четкость, правильность	--	--	Визуально

Продолжение таблицы 5.13

1	2	3	4	5
Готовая продукция	Органолептические показатели Кислотность, °Т	Ежедневно, выборочно Ежедневно	Из упаковки То же	Органолептически По ГОСТ 3624 – 67 По ГОСТ 5867 – 69 По ГОСТ 3626 - 73
	Массовая доля жира, %	--	--	
	Массовая доля влаги, %	--	--	
Хранение готовых продуктов	Температура, °С	--	--	Термометр
	Срок хранения, ч	--	--	Часы

Критические точки технологического процесса производства творога, представлены в таблице 5.14.

Таблица 5.14 - Критические точки технологического процесса производства творога

Точки технологического процесса	Режимы или процессы	Результат воздействия на микрофлору
1	2	3
Пастеризация молока	78±2 °С Выдержка 28-30 с	Уничтожение патогенной и основной массы вегетативной микрофлоры
Охлаждение	28-32 °С	В случае выдержки незаквашенного молока, возможно размножение микроорганизмов, попавших с оборудования
Заквашивание	3-5 % закваски	Обеспечивает интенсивное развитие молочно-кислой микрофлоры, тормозит развитие патогенной и санитарно-показательной микрофлоры



Продолжение таблицы 5.14

1	2	3
Скваживание	6-8 часов	-
Разрезание сгустка Отделение сыворотки Самопрессование сгустка		Увеличение количества микроорганизмов, особенно термоустойчивой молочно-кислой палочки, нарастание кислотности
Охлаждение творога	8-12 °С	-
Хранение творога	4-6 °С 36 часов	-
Закваска (контроль качества)	Активность, кислотность, БГКП	Снижение активности закваски, наличие посторонней микрофлоры может привести к замедлению процесса сквашивания и обсеменению продукта

## **6 Технико-химический и микробиологический контроль производства мороженого**

### **6.1 Контроль качества сырья**

Технико-химический контроль производства мороженого, производственный контроль сырья, материалов, тары осуществляется в соответствии с «Инструкцией по теххимическому контролю производства мороженого» (НПО «Агрохолод-пром», Москва, 1991г.).

Для изготовления мороженого применяют сырьё в соответствии с требованиями п. 5.3. Требования к сырью ГОСТ Р 52175-2003 «Мороженное молочное, сливочное и пломбир» представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Требования к различным видам сырья, используемого при производстве мороженого.

Наименование сырья	Показатели
Молоко и сливки	органолептические показатели, температура, кислотность, массовая доля жира, плотность
Масло	органолептические показатели, массовая доля влаги
Сгущенные молочные консервы	органолептические показатели, кислотность, массовая доля жира и влаги
Сухие молочные консервы	органолептические показатели, массовая доля жира и влаги, индекс растворимости
Плоды, ягоды, овощи, орехи	органолептические показатели, при необходимости - массовая доля сухих веществ, массовая доля засоренности для орехов
Яйца и яичные продукты	визуальный осмотр, свежесть яиц, органолептическая оценка и массовая доля влаги - для яичного порошка и меланжа
Сахар песок	органолептические показатели, массовая доля влаги
Мёд натуральный	органолептические показатели
Какао-порошок	органолептические показатели, степень измельчения
Полуфабрикат шоколадная глазурь	органолептические показатели
Кофе натуральный	органолептические показатели
Пищевые красители	органолептические показатели, при необходимости массовая доля сухих веществ
Стабилизаторы: агар, агароид, альгинат натрия желатин пищевой, крахмал  мука пшеничная	органолептические показатели, массовая доля влаги  органолептические показатели, желирующая способность, массовая доля сухих веществ  органолептические показатели, массовая доля влаги, массовая доля и качество клейковины при производстве вафель
Жиродержащие продукты: кондитерские жиры подсолнечное масло фосфатидные концентраты	органолептические показатели органолептические показатели органолептические показатели
Вода	соответствие требованиям СанПиН 2.1.4. 1074-01

## 6.2 Требования НТД к мороженому

**Классификация.** Мороженое классифицируют следующим образом.

Мороженое в зависимости от массовой доли жира:

- молочное нежирное;
- молочное классическое;
- молочное жирное;
- сливочное классическое;
- пломбир классический;
- пломбир жирный.

Мороженое в зависимости от применения пищевкусных продуктов и/или ароматизаторов:

- без пищевкусных продуктов и ароматизаторов;
- с пищевкусными продуктами (с кофе, с цикорием, крем-брюле, шоколадное, чайное, яичное, яично-белковое, яично-желтковое, с орехами, с арахисом, с медом, с фруктами, с овощами, с цукатами, с изюмом, с курагой, с мармеладом, с воздушным рисом, с воздушной кукурузой, с бисквитом, с печеньем, с шоколадно-вафельной крошкой, с шоколадом, с шоколадной крошкой, с шоколадной стружкой, с цветной крошкой, с кокосовой стружкой, с джемом, с мягкой карамелью, с вареным сгущенным молоком, с сиропом крем-брюле, с топингом, с фруктовым наполнителем, с повидлом, с вареньем);
- с ароматом;
- с пищевкусными продуктами и ароматом.

Мороженое без оформления поверхности.

Мороженое в зависимости от оформления поверхности:

- декорированное;
- глазированное, в том числе эскимо;
- глазированное декорированное, в том числе эскимо;
- в вафельных изделиях, в том числе глазированное и/или декорированное в вафельных изделиях;

- в печенье, в том числе глазированное и/или декорированное в печенье.

### 6.3 Технические требования к готовому продукту

Мороженое должно соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по рецептурам и технологической инструкции с соблюдением санитарных норм и правил.

**Основные показатели и характеристики.** По органолептическим показателям мороженое должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Органолептические показатели мороженого

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Вкус и запах	Чистый, характерный для данного вида мороженого, без посторонних привкусов и запахов
Консистенция	Плотная
Структура	Однородная, без ощутимых комочков жира, стабилизатора и эмульгатора, частичек белка и лактозы, кристаллов льда. При использовании пищевкусных продуктов в целом виде или в виде кусочков, прослоек», «прожилок», «стержня», «спиралевидного рисунка» и др. - с наличием их включений. В глазированном мороженом структура глазури (шоколада) однородная, без ощутимых частиц сахара, какао-продуктов, сухих молочных продуктов, с включением частиц орехов, арахиса, вафельной крошки и др. при их использовании
Цвет	Характерный для данного вида мороженого, равномерный по всей массе однослойного или по всей массе каждого слоя многослойного мороженого. При использовании пищевых красителей - соответствующий цвету внесенного красителя. Для глазированного мороженого цвет покрытия - характерный для данного вида глазури и шоколада

Продолжение таблицы 6.2

1	2
Внешний вид	Порции однослойного или многослойного мороженого различной формы, обусловленной геометрией формующего или дозирующего устройства, формой вафельных изделий (печенья) или потребительской тары, полностью или частично покрытые глазурью (шоколадом) или без глазури (шоколада). Допускаются незначительные (не более 10 мм) механические повреждения и отдельные (не более пяти на порцию) трещины глазури (шоколада), печенья или вафель, в том числе кромок вафельных изделий, длиной не более 10 мм

По физико-химическим показателям мороженое должно соответствовать нормам, указанным в таблицах 6.3 и 6.4.

Таблица 6.3 - Физико-химические показатели мороженого

Вид мороженого	Массовая доля, %, не менее			Температура °С, не выше	
	молочного жи- ра	сахарозы	сухих веществ		
Молочное: - нежирное	0; 1,0; 1,5; 2,0	15,5	28,0	-18	
- классическое	2,5; 3,0; 3,5; 4,0	15,5	29,0		
- жирное	4,5; 5,0; 5,5; 6,0	14,5	30,0		
Сливочное классическое	8,0; 8,5	14,0	32,0	-18	
	9,0	14,0	33,0		
	9,5; 10,0	14,0	34,0		
Пломбир: - классический	12,0	14,0	36,0	-18	
	13,0	14,0	37,0		
	14,0	14,0	38,0		
	15,0	14,0	39,0		
	- жирный	15,5; 16,0	14,0		40,0
		17,0; 18,0	14,0		41,0
		19,0; 20,0	14,0		42,0

Показатели кислотности мороженого, представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 — Кислотность мороженого

Подвид мороженого	Кислотность, ° Т, не более					
	Молочное нежирное	Молочное классическое	Молочное жирное	Сливочное классическое	Пломбир классический	Пломбир жирный
Без пищевкус- совых про- дуктов и аро- матизаторов, с ароматом, с пищевкус- овым продук- тами, с пише- вкусовыми продуктами и ароматом		23	22	22		21
С пищевкус- овыми продук- тами, в том числе в соче- тании с аро- матизатором: крем-брюле, шоколадное, яичное, яич- но-белковое, яично- желтковое		26	25	25		24
с фруктами, с джемом, с по- видлом, с ва- реньем, с фруктовым топинг 3 м, с фруктовым наполнителем, с овощами				50		
Кроме мороженого с пищевкусовыми продуктами, перечисленными ниже.						

Общая массовая доля пищевкус-овых продуктов, глазури (шоколада), вафель, печенья и декоративных пищевых продуктов не должна превышать 35,0 % массы нетто порции мороженого.

По микробиологическим показателям мороженое должно соответствовать ги-

гиеническим, требованиям представленным в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Микробиологические показатели мороженого

Индекс, группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см <sup>3</sup> ), в которой не допускаются			Примечание
		БГКП (коли-формы)	S. aureus	Патогенные, в том числе сальмонеллы	
Мороженое закаленное	1*10 <sup>5</sup>	0,01	1,0	25	L. monocytogenes в 25 г не допускаются

В мороженом с орехами, арахисом, фруктами и овощами количество дрожжей должно быть не более 10<sup>2</sup> КОЕ/г и количество плесеней - не более 10<sup>2</sup> КОЕ/г.

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в мороженом не должно превышать допустимые уровни представленные в таблице 6.6.

Таблица 6.6 - Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в мороженом

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более	Примечание
1	2	3	4
Мороженное на молочной основе	Токсичные элементы:		
	свинец	0,1	-
	мышьяк	0,05	-
	кадмий	0,03	-
	ртуть	0,005	-
	Микотоксины: афлатоксин М <sub>1</sub>	0,0005	-
	Антибиотики:		
	левомицетин	не допускается	< 0,01
	тетрациклиновая группа	не допускаются	< 0,01 ед/г
	стрептомицин	не допускается	< 0,5 ед/г
	пенициллин	не допускается	< 0,01 ед/г

Продолжение таблицы 6.6

1	2	3	4
Мороженное на молочной основе	Пестициды:		
	гексахлорциклогексан ( $\alpha, \beta, \gamma$ -изомеры)	1,25	в пересчёте на жир
	ДДТ и его метаболиты	1,0	то же
	Радионуклиды:		
	цезий-137	100	Бк/л
	стронций-90	25	то же

#### 6.4 Мониторинг технологического процесса производства мороженого

Контроль приготовления смесей мороженого:

- партия смеси мороженого - в одном резервуаре, одного наименования, из одного и того же сырья, одинаково обработанное;
- контроль рецептурного расчёта мороженого;
- контроль лабораторий физико-химических показателей смеси согласно рецептурного расчёта;
- контроль температуры и эффективности гомогенизации смеси;
- контроль взбитости мороженого, температуры на выходе из фрезера скороморозильного аппарата, массы порции;
- результаты контроля записывают в журнал;
- контроль производства глазури (закладка сырья, температурные режимы и органолептические показатели);
- контроль производства вафельной продукции (контроль сырья, теста, продукции и вафельных отходов);
- контроль качества готового мороженого на соответствие требований стандарта;
- оформление удостоверения о качестве (нумерация в порядке возрастания в течении года);
- контроль при хранении мороженого в холодильных камерах за качеством соблюдения температурных режимов, партионного учёта и сроками хранения;



- запрет на выпуск мороженого, не отвечающего требованиям стандарта, и составление акта в 3-х экземплярах;

- контроль мойки и дезинфекции оборудования, инвентаря, тары;

- метрологическое обеспечение производства мороженого;

Схема технико-химического контроля производства мороженого, представлена в таблице 6.7.

Таблица 6.7 - Схема технико-химического контроля производства мороженого

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Составление смеси мороженого	Проверка расчета рецептуры  Вкус, запах и цвет сырья и смеси  Кислотность молока и сливок, °Т	Ежедневно  В каждую смену  То же	Каждый рецептурный лист В каждой партии То же	Технологический  Органолептический  Химический
Пастеризация смеси мороженого	Температура, °С, и продолжительность цикла, с Вкус и запах смеси	--  --	--  --	Технологический  Органолептический
Гомогенизация смеси	Режим работы гомогенизатора  Эффективность гомогенизации	Систематически в процессе работы гомогенизатора Не реже 1 раза в 2 недели	--  Выборочно	Технологический  Физико-химический

Продолжение таблицы 6.7

1	2	3	4	5
Охлаждение смеси мороженого	Температура, °С  Вкус, запах и цвет смеси Массовая доля жира, сухих веществ, %, кислотность, °Т	1 раз в смену  1 раз в смену  То же	В каждой партии В каждой партии То же	Технологический  Органолептический  Химический
Хранение смеси мороженого	Температура смеси, °С, и продолжительность хранения, ч	Ежедневно	--	Технологический
Хранение смеси мороженого	Кислотность, °Т	--	--	Химический
Фризерование смеси мороженого	Температура мороженого из под фризера Плотность, кг/м <sup>3</sup>  Взбитость мороженого	Несколько раз в смену  При необходимости Систематически в процессе работы	--  Выборочно --	Технологический  Физико-химический То же
Фасование мороженого	Масса отдельных порций по каждому виду фасования, включая и весовое мороженое Вкус, цвет, упаковка, маркировка  Кислотность, °Т	Периодически в процессе работы  Ежедневно  В каждую смену	--  --  В каждой партии	Технологический  Органолептический, визуально  Химический

Продолжение таблицы 6.7

1	2	3	4	5
Фасование мороженого	Массовая доля жира, сухих веществ, %, Массовая доля сахарозы, %	То же  Не реже 2 раз в месяц	То же  Выборочно	--  --
Закаливание мороженого в скороморозильном аппарате	Температура воздуха в аппарате, °С Температура мороженого после закаливания, °С Внешний вид, маркировка, упаковка	Периодически  Несколько раз в смену  Ежедневно	В каждую смену  То же  Выборочно	Технологический  --  Органолептический, визуально
Закаливание мороженого в скороморозильном аппарате	Массовая доля сухих веществ, жира, % Кислотность, °Т	При необходимости  То же	--  --	Химический  То же
Обработка плодов и ягод	Масса отходов плодов и ягод	В каждую смену	В каждой партии	Технологический
Приготовление глазури, крема, сиропа, пралине и других полуфабрикатов и наполнителей	Проверка рецептуры	В каждую смену	Выборочно	--
	Контроль закладки сырья, масса, кг	То же	--	--
	Температурный режим, °С Вкус, запах, цвет, консистенция	-- --	-- В каждой партии	-- Органолептический
	Массовая доля сухих веществ, % Массовая доля сахарозы, %	1 раз в смену  Не реже 1 раза в месяц	Выборочно  --	Химический  --

Продолжение таблицы 6.7

1	2	3	4	5
Выпечка вафельной продукции	Масса 2 долек, вафельного рожка, стаканчика, трубочки Вкус, цвет, внешний вид Массовая доля влаги, %	Периодически в процессе работы  1 раз в смену  То же	Каждый пресс, автомат, полуавтомат Сменная выработка То же	Технологический  Органолептический  Химический
Мороженое (готовый продукт)	Массовая доля жира, сухих веществ, % Кислотность, °Т Массовая доля сахарозы, % Масса нетто, г  Внешний вид, маркировка, цвет, консистенция, цвет и запах	Ежедневно  -- Не реже 2 раз в месяц В каждую смену То же	В каждой партии  То же Выборочно --  В каждой партии	Физико-химический  -- -- --  Органолептический, визуально
Вафельная продукция	Внешний вид, сопротивление на излом, цвет, вкус и запах Толщина вафельного листа Масса вафельных стаканчиков Массовая доля влаги и общего сахара, %	--  -- -- --	То же  -- -- --	То же  -- --  Химический
Хранение мороженого	Температура, °С  Относительная влажность воздуха, %	Ежедневно  --	В каждой камере То же	Технологический  --

Микробиологический контроль (определение БГКП, общей бактериальной обсемененности) осуществляют на всех стадиях технологического процесса.

## **7 Технохимический и микробиологический контроль производства детских молочных продуктов**

### **7.1 Краткая характеристика основных видов продуктов детского питания на молочной основе**

К этим продуктам относятся, в первую очередь, «заменители женского молока», предназначенные для смешанного и искусственного вскармливания детей. «Заменитель женского молока» - высококачественный продукт, изготавливаемый преимущественно на основе коровьего молока, а также на основе белков сои и др., максимально приближенный по составу к женскому молоку и тем самым адаптированный к особенностям метаболизма, функционального состояния и иммунореактивности первого года жизни.

Для характеристики пищевой ценности «заменителя женского молока» используются специальные показатели, отражающие:

- биологическую ценность белкового компонента продукта;
- пищевую ценность жиров (содержание линолевой кислоты, соотношение омега-3 и омега-6 жирных кислот, отношение ПНЖК/витамин E);
- пищевую ценность углеводов;
- минеральный и витаминный состав;
- величины осмоляльности (осмолярности) и потенциальной водно-солевой нагрузки на почки. Закономерности развития ребенка на ранних этапах онтогенеза и связанные с этим изменения потребности в пищевых веществах и энергии явились основанием к разработке 2-х вариантов адаптированных молочных смесей:
  - для детей от 0 до 3 месяцев;
  - для детей с 3 до 12 месяцев.

Вместе с тем, в питании детей могут использоваться и частично адаптированные формулы, включающие отечественные и зарубежные смеси прежних поколе-

ний, а также смеси для детей второго полугодия жизни (так называемые «последующие формулы»).

Рекомендуемый состав этих смесей представлен в соответствующих разделах.

На основе рекомендуемого состава могут быть разработаны сухие и жидкие, пресные и кисломолочные смеси. В качестве заквасок для кисломолочных смесей и используются бифидо- и лактобактерии, ацидофильная палочка и др. Кислотность адаптированных кисломолочных смесей не превышает 70 градусов Т.

«Заменители женского молока», предназначенные для вскармливания детей первых месяцев жизни, целесообразно дополнительно обогащать защитными факторами (лизоцимом, бифидобактериями и др.), поскольку дети этого возраста характеризуются незрелым иммунным ответом и их иммунологический статус в значительной мере определяется факторами иммунологической

резистентности, содержащимися в женском молоке.

Наряду с показателями пищевой ценности, исключительно важное значение для «заменителей женского молока» имеют показатели безопасности.

Для производства адаптированных смесей должно использоваться коровье молоко, а также другие компоненты, специально предназначенные для производства продуктов детского питания.

Другая группа продуктов детского питания на молочной основе - это жидкие и пастообразные молочные продукты, изготавливаемые из цельного коровьего молока: молоко, кисломолочные продукты, творог, Эти продукты используются в питании ребенка первого года жизни в качестве прикорма, а также детей с одного до 3 лет. При характеристике пищевой ценности этих продуктов особое внимание обращается на стандартизацию содержания в них белка и жира. Кислотность жидких кисломолочных продуктов не превышает

70 °Т - 100 °Т, а пастообразных - 150 °Т.

## 7.2 Подбор и требования к качеству молочного сырья и пищевых компонентов

Молоко, предназначенное для изготовления продуктов детского питания, должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 52054-2003 для высшего сорта и по термоустойчивости должно не ниже II группы в соответствии с ГОСТ 25228.

По физико-химическим показателям молоко, предназначенное для производства продуктов детского питания, должно отвечать следующим требованиям:

Содержание, %, не менее:

сухих веществ.....12,5

белков.....3,0

жиров.....3,3

лактозы.....4,6

Термоустойчивость.....Не образует сгустка при  
добавлении 75%-ного этилового спирта

Плотность, кг/м<sup>3</sup>, не менее.....1 028

Титруемая кислотность, °Т.....16 - 18

рН, не менее.....6,5

Бактериальная обсемененность.....Не более 500 тыс. в 1 см<sup>3</sup>

Степень чистоты, по эталону.....Не ниже первой группы

Содержание соматических клеток.....Не более 500тыс. в 1 см<sup>3</sup>

Хранить молоко следует при температуре не выше 5 °С.

Для производства продуктов детского питания запрещено применять молоко, полученное от коров в первые 7 сут (молозиво) и в последние 15 сут лактации, так как оно имеет пониженное качество и не отвечает предъявляемым требованиям по химическому составу.

Во многих консервах для детского питания используют не цельное, а обезжиренное молоко. Его получают из цельного путем сепарирования для отделения части жира. При этом образуются обезжиренное молоко и сливки.

Обезжиренное молоко содержит (%): сухих веществ 8,8 - 9,3, белков

3,0 - 3,5, лактозы 4,5 - 4,8, минеральных веществ 0,70 - 0,73, молочного жира 0,01 - 0,08; плотность 1 030 – 1 040 кг/м<sup>3</sup>.

После сепарирования обезжиренное молоко пастеризуют при 73 - 75 °С с выдержкой 16 - 20 с, охлаждают до 4 - 6 °С и хранят при этой температуре до использования.

Молоко сухое цельное и обезжиренное получают соответственно из натурального и обезжиренного молока путем сгущения под вакуумом с последующей сушкой в распылительной сушилке. Представляет собой мелкий порошок белого цвета с кремовым оттенком, по вкусу и запаху соответствует тому виду пастеризованного молока, из которого было получено.

Молоко сухое цельное содержит (%): влаги не более 4, белков 26, жира 25, лактозы 37,5; сухое обезжиренное - сухих веществ не более 4, белков 37,9, жира 1, лактозы 49,3.

Для детского питания применяют сухое молоко со сроком хранения не более 3 мес.

Сливки получают при сепарировании молока. Вырабатывают их разной жирности (от 10 % до 40 % жира). Представляют собой однородную жидкость белого цвета с кремовым оттенком, вязкость их выше, чем молока. В зависимости от жирности сливок изменяется их химический состав: влажность - от 55,3 % до 81,8 %, содержание белков - от 2,1 % до 3,4 %, лактозы - от 2,4 % до 4,2 %, минеральных веществ - от 0,6 % до 0,2 %. При изготовлении плодоовощных консервов используют сливки жирностью 20 % и 35 % и кислотностью не более 17 °Т.

Сметана относится к кисломолочным продуктам, ее получают сквашиванием пастеризованных сливок, нормализованных по жиру, чистыми культурами молочных стрептококков. Сквашенные сливки выдерживают при 5 - 8 °С в течение 24 - 48 ч для образования сметаны. При производстве консервов для детского питания применяют свежую сметану высшего сорта жирностью 30 %.

Масло коровье вырабатывают из молока, оно имеет высокую энергетическую ценность и хорошую усвояемость. Подразделяется на свежее - сливочное и топленое. Топленое масло получают из сливочного путем термомеханической обработки



свежеприготовленного сливочного масла. Содержание влаги в сливочном масле должно быть не более 16 %, жира не менее 82,5; в топленом масле влаги не более 1, жиров не менее 98 %.

В консервах для детского питания используют масло сливочное высшего сорта, несоленое.

Для продуктов детского питания применяют рафинированный сахар-песок цветностью не более 0,8 ед. Штамера.

В технологии продуктов для детского питания применяют крахмал кукурузный фосфатный модифицированный марки Б, который не изменяет своих свойств при стерилизации.

Влажность крахмала должна быть не более 13 %.

Растительные масла должны быть без запаха, содержать влаги и летучих веществ не более 0,1 %, иметь кислотное число не более 0,4 мг КОН.

Схема технико-химического контроля производства продуктов детского питания, представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Схема технико-химического контроля производства продуктов детского питания

Объект контроля	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Место отбора проб
1	2	3	4
Молоко сухое для детей грудного возраста			
Молоко	Те же показатели, что и в заготавливаемом молоке	В каждой партии	В средней пробе
Сливки, получаемые после сепарирования	Содержание жира, % Содержание СОМО, %	То же --	То же --
Лактоза рафинированная	Соответствие требованиям действующей нормативной документации	--	--

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3	4
Нормализованное молоко (смесь)	Содержание жира, %	В каждой партии, направляемой на сушку То же	--
	Содержание СМО, %		--
Нормализованная смесь в процессе пастеризации	Температура, °С	Ежедневно, несколько раз при пастеризации	Проверка термограмм
Сгущенная смесь	Содержание СМО, %	В каждой варке	Из вакуум-аппарата
Сгущенная смесь гомогенизированная	Эффективность гомогенизации	То же	Проба от каждой варки
Готовая продукция в упаковке (молоко сухое)	Органолептическая оценка	В каждой партии	По 1 банке
	Содержание влаги, %	--	--
	Содержание жира, %	--	--
	Кислотность, °Т	--	--
	Растворимость, мл сырого осадка	--	--
	Группа чистоты	--	--
Сухая молочная смесь «Малютка»			
Молоко	Те же показатели, что и в заготавливаемом молоке	В каждой партии	В средней пробе
Молоко в процессе резервирования	Температура, °С	Через каждые 2 часа То же	То же
	Кислотность, °Т		--
Обезжиренное молоко и сливки, получаемые после сепарирования молока	Содержание жира, %	В каждой партии	В средней пробе, отобранной в процессе сепарирования
	Содержание СОМО, %	То же	То же

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3	4
Витамины А, D2, Е, С, РР, В6	Соответствие требованиям действующей документации	--	--
Кукурузное масло	То же	То же	То же
Сахар			
Солодовый экстракт	--	--	--
Цитрат калия	--	--	--
Цитрат натрия	--	--	--
Нормализованная смесь	Содержание жира, % Содержание СОМО, %	Для каждой сушки  То же	В пробе из резервуара То же
Нормализованная смесь в процессе пастеризации	Температура, °С	Ежедневно несколько раз при пастеризации	Проверка термограмм
Сгущенная смесь (молочная основа)	Плотность, °А  Содержание СМО, %	В каждой варке  --	Из вакуум-аппарата  --
Сгущенная смесь (солодовый экстракт, кукурузное масло с витаминами А, D2, Е) в процессе гомогенизации	Эффективность гомогенизации	Для каждой сушки	--
Сгущенная смесь с компонентами после сушки	Содержание влаги, %	В каждой сушке	Из сушильной камеры
Сахарная пудра	Размер частиц (не более 0,1 мм)	То же	Из бункера

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3	4
Готовая продукция (молочная основа, сахарная пудра с витаминами С, РР, В6 и глицерофосфатом железа) из смесителя	Органолептическая оценка	В каждой партии	В средней пробе от партии, составленной 8-10 упаковок То же
	Содержание влаги, %	То же	В средней пробе от партии, составленной 8-10 упаковок То же
	Содержание жира, %	В каждой партии	
	Кислотность, °Т	То же	--
	Растворимость, мл сырого осадка	--	--
	Пригорелые частицы	--	--
Содержание углеводов, %		1 раз в месяц	--
Сухая молочная смесь «Малыш»			
Сырьё, компоненты, готовая продукция	Контроль аналогичен контролю производства сухой молочной смеси «Малютка»		
Мука для детского питания	Органолептические показатели	В каждой партии	Пробы из каждой партии
Мучная смесь после сушки и дробления	Размер частиц (0,13-0,2)	В каждой сушке	Пробы из каждой партии

### 7.3 Маркировка продуктов для детского питания

Маркировка продуктов для детского питания по ГОСТ Р 51074-2003 «Информация для потребителя»:

- наименование продукта должно отражать, что продукт предназначен для детского питания. Оно должно соответствовать основному ингредиенту и консистенции продукта. Не допускается в названии молочных продуктов и заменителей женского молока, предназначенных для питания детей первую года жизни, использовать термины «приближенное к женскому молоку»;

- наименование и местонахождение изготовителя [юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производств(а)] и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии);

- товарный знак изготовителя (при наличии);

- масса нетто или объем;

- состав продукта;

- пищевая ценность;

- содержание витаминов, минеральных веществ (при их внесении);

- условия хранения до и после вскрытия потребительской упаковки;

- срок годности;

- способ приготовления (при необходимости);

- дата изготовления и дата упаковывания;

- назначение и условия применения (при необходимости);

- информация о подтверждении соответствия;

- обозначение документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт.

На потребительскую тару для заменителей женского молока наносят информацию о преимуществе грудного вскармливания и необходимости назначения врачом схемы кормления. Не допускается нанесение на нее изображения ребенка. На потребительскую тару продуктов для прикорма детей наносят информацию о возрасте, с которого рекомендуется прикорм.

На банке консервов с пищевым продуктом для детского питания должна быть нанесена дата (число, месяц, год) изготовления консервов.

## **8 Технико-химический и микробиологический контроль производства молочных консервов**

### **8.1 Молочные консервы**

Молочные консервы Должны соответствовать требованиям НТД по органолептическим и физико-химическим показателям готовой продукции:

ГОСТ 718-54 Консервы молочные. Какао со сгущенным молоком и сахаром. Технические условия

ГОСТ 719-54 Консервы молочные. Кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром. Технические условия

ГОСТ 1349-85 Консервы молочные. Сливки сухие. Технические условия

ГОСТ 1923-78 Консервы молочные. Молоко сгущенное стерилизованное в банках. Технические условия

ГОСТ 2903-55 Молоко цельное сгущенное с сахаром. Технические условия

ГОСТ 4495-75 Молоко цельное сухое. Технические условия

ГОСТ 4771-55 Консервы молочные. Молоко нежирное сгущенное с сахаром. Технические условия

ГОСТ 4937-60 Консервы молочные. Сливки сгущенные с сахаром. Технические условия

ГОСТ 10382-85 Консервы молочные. Продукты кисломолочные сухие. Технические условия

ГОСТ 10970-74 Молоко сухое обезжиренное. Технические условия

### **8.2 Требования к сырью**

Поступающее молоко-сырье и дополнительные компоненты на переработку должны соответствовать следующим требованиям:

- молоко натуральное коровье - сырьё не ниже 2-го сорта по ГОСТ Р 52054-2003;

- сливки, получаемые из коровьего молока не ниже 2-го сорта по ГОСТ Р 52054-20003 с массовой долей жира не более 40 % кислотностью плазмы не более 24 ° Т;

- молоко обезжиренное кислотностью не более 20 ° Т, получаемое из коровьего молока не ниже 2-го сорта по ГОСТ Р 52054-2003;

- пахту, полученную при производстве несоленого сладкосливочного масла, кислотностью не более 20 ° Т;

- сахар-песок по ГОСТ 22-94 (с цветностью не более 0,8 условных единиц);

- сахар-песок рафинированный по ГОСТ 22-78;

- какао-порошок по ГОСТ 108-76;

- кофе натуральный жаренный молотый с добавлением цикория по ГОСТ 6805-88;

- сахар молочный рафинированный мелкокристаллический по нормативно-технической документации;

- натрий фосфорнокислый двузамещенный 12-водный по ГОСТ 4172-76;

- натрий лимоннокислый трехзамещенный по ГОСТ 22280-76;

- натрий двууглекислый по ГОСТ 2156-93;

- кислоту сорбиновую по нормативно-технической документации;

- воду питьевую по СанПиН 2.1.4.1074-01.

Нормируемые показатели сгущенных молочных консервов, представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Нормируемые показатели сгущенных молочных консервов

Продукт	Массовая доля, %				Кислотность, °Т
	Влаги, не более	Сухих веществ молока, не менее	Жиры, не менее	Сахарозы, не менее	
1	2	3	4	5	6
Молоко цельное сгущенное с сахаром ГОСТ 2903 - 78	26,5	28,0	8,5	43,5	48,0

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6
Молоко сгущенное с сахаром 5 %-ной жирности ТУ 49863 - 82	26,5	28,0	5,0	43,5	54,0
Сливки сгущенные с сахаром ГОСТ 4937 – 60	26,0	36,0	19,0	40,0	40,0
Молоко нежирное сгущенное с сахаром ГОСТ 4771 - 55	30,0	26,0	-	44,0	60,0
Пахта сгущенная с сахаром ТУ 49 280 – 75	30,0	26,0	3,5	44,0	60,0
Молоко сгущенное с сахаром и гидрожиром ТУ 49 510 – 79	26,5	28,0	8,5	43,5	48,0
Какао со сгущенным молоком и сахаром ГОСТ 718 – 54	27,5	28,5	7,5	43,5	-
Какао со сгущенными сливками и сахаром ОСТ 4969 - 74	26,0	35,0	15,5	38,0	-
Кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром ГОСТ 719 – 54	29,0	27,0	7,0	44,0	-
Кофе натуральный со сгущенными сливками и сахаром ОСТ 4970 – 74	29,0	35,0	16,0	37,0	-
Примечание - Массовая доля солей тяжелых металлов (в %, не более) для всех видов консервов сгущенных с сахаром: свинца – 0,00005, олова – 0,02, меди – 0,0005					

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов в консервах молочных не должно превышать допустимые установленные нормы по СанПиН 2.3.2.1078-01 (п. 1.2.3).

По микробиологическим показателям консервы молочные должны соответствовать гигиеническим требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 (п. 1.2.3.2).

Нормируемые показатели стерилизованных молочных консервов, представлены в таблице 8.2.



Таблица 8.2 - Нормируемые показатели стерилизованных молочных консервов

Продукт	Массовая доля, %, не менее		Кислотность, °Т, не более	Вязкость, МПа*с
	Сухих веществ	жира		
Молоко сгущенное стерилизованное в банках ГОСТ 1923 – 78	25,5	7,8	50,0	6-10
Молоко концентрированное стерилизованное ГОСТ 1923 - 78	27,5	8,6	60,0	10-20
Молоко нежирное сгущенное стерилизованное ТУ 49 462 - 78	20,0	-	60,0	-
Сливки стерилизованные ТУ 49 630 – 79	32,0	25,0	17,0	-
Кофе натуральный со сгущенным стерилизованным молоком ТУ 1011 – 81	25,5	7,8	-	10-15
Какао со сгущенным стерилизованным молоком ТУ 49 842 – 81	20,0	6,0	-	15-20
Молоко сгущенное стерилизованное с солодовым экстрактом «Чайное» ТУ 49 910 – 82	25,5	7,8	50,0	-
Примечание - Для всех консервов массовая доля солей тяжелых металлов (в %) следующая: свинца 0,00005; олова 0,02; меди 0,0005; массовая концентрация низина не более 25,0 мг/л.				

Нормируемые показатели сухих молочных консервов, представлены в таблице 8.3.

Таблица 8.3 - Нормируемые показатели сухих молочных консервов

Продукты	Массовая доля, %, не менее		Кислотность, °Т	Индекс растворимости, см <sup>3</sup> сырого осадка
	влаги	жира		
Молоко коровье цельное сухое ГОСТ 4495 – 75:				
Высший сорт	4,0	20,0	21,0	0,3
Первый сорт	4,0	20,0	21,0	0,4
В герметичной упаковке	4,0	25,0	20,0-21,0	0,2-0,3
В негерметичной упаковке	4,0	25,0	20,0-21,0	0,4
В негерметичной упаковке	7,0	25,0	22,0	0,6-0,8
Молоко сухое «Домашнее» ТУ 49 844 – 81	4,0	15,0	20,0	0,2
Молоко коровье обезжиренное су- хое ГОСТ 10970 – 74	4,0-7,0	-	21,0-22,0	0,2-1,5
Молоко коровье обезжиренное су- хое, поставляемое на экспорт, ГОСТ 23621 – 79	4,0	1,0	18,0	0,2-0,4
Сливки сухие ГОСТ 1349 – 85	4,0	42,0	20,0	0,2-0,6
Сливки сухие высокожирные ОСТ 4944 - 72	2,0	75,0	65,0	-
Кисломолочные сухие ГОСТ 10382- 85	4,0	25,0	25,0	0,3
Пахта сухая ТУ 49 247 – 74: распы- лительной сушки	5,0	5,0	22,0	0,2
плёночной сушки	7,0	5,0	22,0	1,5
Примечание - Для всех видов сухих молочных продуктов массовая доля солей тяжелых металлов (в %, не более) следующая: олово 0,01; меди 0,0008; свинец не допускается. Степень чистоты по эталону восстановленных сухих молочных продуктов должна быть не ниже II группы по ГОСТ 8218 – 56. При определении группы чистоты восстановленного сухого обезжиренного молока допускается наличие на фильтре отдельных пригорелых частиц молока.				

### 8.3 Контроль технологического процесса производства молочных консервов

Контроль технологического процесса производства молочных консервов осуществляют лица, непосредственно участвующие в производстве продуктов - аппаратчик, мастер, бригадир, начальник цеха, и работники производственной лаборатор-

рии - лаборанты и сменный химик. Технологический процесс контролируют в соответствии с технологической инструкцией и требованиями НТД на данный продукт

Готовность сгущенного молока определяют в пробе, отобранной из вакуум-аппарата в специальный цилиндр, после удаления первых порций, в которых может содержаться оставшаяся в кране вода. Затем пробу помещают в маленькую пробирку с пробкой, через которую пропущена стеклянная палочка. Пробирку быстро охлаждают в холодной воде до  $20^{\circ}\text{C}$ , перемешивают пробу и каплю сгущенного молока палочкой наносят на призму рефрактометра. Отсчет показаний ведут по правой шкале (массовая доля сухих веществ). Для определения массовой доли влаги полученную цифру вычитают из 100. Таким же способом определяют готовность сгущенного молока с кофе и какао, но в последнем случае для повышения четкости границы отсчета освещают призму через нижнее окно, закрывая верхнее ширмочкой. Готовность сгущенного молока может быть определена ареометрическим методом или автоматическими приборами (плотномер), датчики которых устанавливают на линии выхода продукта из вакуум-аппарата, работающего на принципе падающей пленки.

В мелкокристаллической лактозе, применяемой в качестве затравки при выработке сгущенных молочных консервов с сахаром, периодически определяют размеры кристаллов под микроскопом (величина кристаллов лактозы не должна превышать 3 мкм), а также норму (в %) вносимой затравки.

Рекомендуется периодически проверять в готовом продукте величину и количество кристаллов лактозы, отбирая для этого пробу из охлаждающей емкости или вакуум-охладителя в начале и в конце охлаждения.

При определении размеров и количества кристаллов лактозы используют микроскоп с увеличением в 600 раз. Небольшую каплю тщательно перемешанного сгущенного молока помещают в счетную камеру глубиной 0,010 мм или наносят непосредственно на предметное стекло и осторожно закрывают покровным стеклом, чтобы не нарушить целостности кристаллов лактозы. Цену деления находят микрометрической линейкой по объект-микрометру, установив, сколько делений последнего совпадает с делениями окулярной линейки. Разделив количество делений объ-

ект-микрометра на количество делений окулярной линейки, получим цену одного деления линейки в десятках микрон. Линейка объект-микрометра длиной 1 мм разделена на 100 частей. Таким образом, одно деление объект-микрометра составляет 0,01 мм, или 10 мкм. В 1 см<sup>3</sup> молока должно находиться 300 000 кристаллов размером не более 10 мкм.

Требования НТД к условиям хранения и транспортирования молочных консервов, представлены в таблице 8.4.

Таблица 8.4 - Требования НТД к условиям хранения и транспортирования молочных консервов

Продукт	Упаковка	Температура хранения, °С	Продолжительность хранения, мес
1	2	3	4
Молоко цельное сгущенное с сахаром, молоко сгущенное 5 %-ной жирности с сахаром, сливки сгущенные с сахаром	Металлическая банка	0-10	12
	Алюминиевая туба	0-20	9
	Бочки деревянные	0-20	1
	Бочки фанерно-штампованные	0-10	8
Молоко нежирное сгущенное с сахаром, пахта сгущенная с сахаром	Бочки деревянные и бочки фанерно-штампованные	0-10	3
Кофе со сгущенным молоком и сахаром	Металлическая банка	0-10	3
Какао со сгущенным молоком и сахаром	То же	То же	То же
Молоко сгущенное стерилизованное всех видов	То же	То же	То же

Продолжение таблицы 8.4

1	2	3	4
Сливки стерилизованные	То же	То же	То же
Стерилизованные консервы с наполнителями, молоко сгущенное «Чайное»	То же	То же	То же
Каймак стерилизованный, кремы стерилизованные	То же	0-20	12
Молко сухое цельное, обезжиренное, сливки сухие, молоко «Смоленское»	Металлические банки	0-10	8
	Комбинированные банки, 4-5 слойные бумажные мешки с полиэтиленовыми вкладышами	0-20	3
	Пачки клееные с целлофаном	0-10	3
Сухое молоко с гидрожиром	Транспортная тара	0-10	3
Сухие смеси для мороженого	То же	0-10	6
Сухие кисломолочные продукты	Комбинированные банки	0-10	8

**Для обеспечения высокой стойкости молочных консервов определены следующие условия хранения.** Молочные консервы хранят в специальном помещении с относительной влажностью воздуха не более 85 %.

Транспортирование осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами транспортных организаций по перевозке скоропортящихся грузов. Допускается перевозить упакованный продукт в открытых транспортных средствах с обязательным укрытием наружной части груза брезентом или материалом, заменяющим его. Перевозка продукта речным транспор-

том должна осуществляться в контейнерах или пакетированном виде.

## **8.4 Микробиологический контроль производства молочных консервов**

**Микробиологический контроль производства сгущенных молочных консервов.** Сгущенное молоко с сахаром, с какао, кофе - это продукты, в которых консервирующую роль играет сахар. Основной микрофлорой этих продуктов является остаточная микрофлора молока после пастеризации, а также микро

флора, попадающая в продукт при прохождении его через оборудование.

Поэтому основной задачей санитарно-гигиенического контроля производства молочных консервов является получение продуктов с минимальным количеством микрофлоры, так как при хранении сгущенного молока с сахаром, содержащего некоторые виды микроорганизмов (микрококки, дрожжи, маслянокислые бактерии и др.), могут появиться различные пороки (прогорклый вкус, "бомбаж").

Не реже одного раза в декаду контролируется сырье, направляемое на выработку сгущенного молока с сахаром, с какао, с кофе. Каждая партия молочных консервов контролируется по содержанию бактерий группы кишечных палочек по ГОСТ 9225-68. Один раз в месяц в готовом продукте и по ходу технологического процесса определяют общее количество бактерий. Если в свежеработанном продукте общее количество бактерий превышает 10 тыс. в 1 г, то следует обратить более тщательное внимание на результаты микробиологических показателей по ходу технологического процесса, во избежании возможной порчи готового продукта при хранении.

По содержанию дрожжей и плесневых грибов сгущенное молоко с сахаром контролируется один раз в 5 дней. При подозрении обсеменения сгущенного молока с сахаром дрожжами или высеве их из отдельных партий сгущенного молока с сахаром необходимо контролировать каждую партию на наличие дрожжей и плесневых грибов.

Партии сгущенного молока с сахаром, экспортируемые в зарубежные страны, рекомендуется выдерживать в течение 10 дней при 25° С, а затем в них определять

наличие дрожжей.

По микробиологическим показателям сгущенные молочные консервы должны удовлетворять требованиям:

- сливки сгущенные с сахаром - бактерии группы кишечных палочек не допускаются в 1 г;

- какао со сгущенным молоком и сахаром и кофе, натуральный со сгущенным молоком и сахаром - бактерии группы кишечных палочек в 1 г продукта не допускаются, ГОСТ 719-54;

- сгущенное цельное молоко с сахаром - бактерии группы кишечных палочек не допускаются в 1 г продукта (для расфасованного в потребительскую тару) и не допускается в 1 г продукта (для расфасованного в транспортную тару) ГОСТ 2903-55.

**Микробиологический контроль сухих молочных консервов.** В группу сухих молочных консервов входят следующие продукты: цельное и обезжиренное сухое молоко, сухие сливки и высокожирные с сахаром и без сахара, сухая диетическая простокваша, пюре сухое молочно-картофельное, копреципитаты растворимые, казеин для казеинатов, казеинаты пищевые и др.

Основной микрофлорой сухих молочных консервов (кроме сухой диетической простокваши) является остаточная микрофлора молока после пастеризации и микрофлора, попадающая с оборудования и при расфасовке. Поэтому санитарно-гигиенический контроль производства сухих молочных консервов проводится с целью получения продуктов с минимальным обсеменением и стойких при хранении. Контроль сырья, направляемого на выработку сухих молочных продуктов, производится не реже одного раза в декаду. В каждой партии сухих молочных консервов определяют общее количество бактерий и содержание бактерий группы кишечных палочек.

Микробиологические показатели сухих молочных консервов должны удовлетворять требованиям ГОСТов:

- сухое цельное молоко - общее количество микроорганизмов 1 г продукта не более 50 тыс., бактерии

группы кишечных палочек не допускаются в 0,1 г - ГОСТ 4495-75;

- сухое обезжиренное молоко - общее количество микроорганизмов в 1 г продукта не более 50 тыс. (сухое молоко для непосредственного потребления) и не более 100 тыс. (сухое молоко для промышленной переработки), Бактерии группы кишечных палочек не допускаются в 0,1 г - ГОСТ. 10970-74;

- сливки сухие - общее количество микроорганизмов в 1 г продукта не более 70 тыс.;

- ЗЦМ - общее количество микроорганизмов в 1 г продукта не более 50 тыс., бактерии группы кишечных палочек не допускаются в 0,1 г - ОСТ 4917-71 и ТУ;

- пюре сухое молочно-картофельное - общее количество бактерий в 1 г продукта, не более 300 000, бактерии группы кишечных палочек не допускаются в 0,1 г;

- копреципитаты пищевые растворимые ТУ 49 418-77, казеинаты пищевые ТУ 49 721-85, казеин для пищевых казеинатов ТУ 49 1135-85 - общее количество бактерий в 1 г продукта не более 50 тыс. Бактерии группы кишечных палочек не допускаются в 0,1 г. Содержание спор сульфитредуцирующих бактерий в 1 г казеинатов пищевых не более 100.

Проверка эффективности пастеризации молока (по общему количеству бактерий и БГКП) проводится не реже 3 раз в месяц. Бактерии группы кишечных палочек не должны обнаруживаться в 10 см<sup>3</sup> молока, отобранного после пастеризации.

Контроль технологического процесса производства, сухих молочных консервов, пюре сухого молочно-картофельного, копреципитатов пищевых растворимых, казеина для пищевых казеинатов, казеинатов пищевых и др. рекомендуется проводить не реже одного раза в месяц.

## **9 Техничко-химический и микробиологический контроль биотехнологических процессов производства масла коровьего**

ГОСТ Р 52253-2004 «Масло и пасты масляные из коровьего молока. Общие технические условия» устанавливает общие требования к показателям качества к



безопасности масла из коровьего молока без включения конкретных ассортиментных наименований, а именно к топленому маслу, сливочному, разделенному на группы в зависимости от массовой доли жира: классической жирности - от 30,0 % до 85,0 % включительно, пониженной жирности - от 50,0 % до 79,0 %, а также пасты масляные массовой долей жира от 39,0 % до 49,0 %.

Новый национальный стандарт не отменяет действия межгосударственного стандарта ГОСТ 37-87 «Масло коровье, Технические условия», в котором установлены требования к конкретному ассортименту масла, изготавливаемому в России и странах СНГ.

Сертификацию продукции нужно будет проводить по обоим стандартам, т.к. ГОСТ 37-87 устанавливает требования по органолептическим и физико-химическим показателям масла, а ГОСТ Р 52253-2004 регламентирует требования к маркировке и упаковке.

В соответствии с законом «О защите прав потребителей» срок годности продукции устанавливает изготовитель. ГОСТ Р 52253-2004 «Масло и паста масляная коровьего молока. Общие технические условия» содержит рекомендуемые сроки годности продукции и режимы хранения продукции, но конкретные сроки годности применительно к конкретному производителю, качеству продукции, режимам хранения должен устанавливать сам изготовитель масла в органах Госсанэпидслужбы России (пункт 8 ГОСТ Р 52253-2004).

### **9.1 Требования к качеству сырья**

При изготовлении масла и масляной пасты используют сырье по документам, в соответствии с которыми оно изготовлено, согласованным с уполномоченными органами.

Для производства масла и масляной пасты используют следующее сырье.

Сырье для топленого масла:

- жир молочный;
- масло из коровьего молока (сливочное и топленое) по химическому составу

(массовой доле жира, влаги) и консистенции;

- масло сливочное подсырное;
- красители: каротин (Е 160а);
- антиокислители: бутил гидрокситолуол (Е 321) для топленого масла, используемого в пищевых целях с предварительной термообработкой.

Сырье для сливочного масла классического массовой долей жира от 80,0 % до 85,0 % включительно и сливочного масла пониженной жирности массовой долей жира более 70 %:

- молоко коровье сырое по ГОСТ Р 52054-2003;
- молоко обезжиренное, полученное при сепарировании коровьего молока, соответствующего требованиям ГОСТ Р 52054-2003, без посторонних привкусов и запахов, кислотностью не более 19 ° Т;
- сливки-сырье из коровьего молока;
- пахта-сырье;
- препараты и концентраты бактериальные молочнокислых микроорганизмов;
- соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574-2000, не ниже сорта экстра;
- красители: каротин (Е 160а).

Сырье для сливочного масла стерилизованного:

- молоко натуральное коровье - сырье по ГОСТ Р 52054-2003;
- молоко обезжиренное, полученное при сепарировании коровьего молока, соответствующего требованиям ГОСТ Р 52054-2003, без посторонних привкусов и запахов, кислотностью не более 19 ° Т;
- сливки-сырье из коровьего молока;
- пахта-сырье.

Сырье для сливочного масла подсырного:

- сыворотка молочная.

Сырье для сливочного масла пониженной жирности массовой долей жира менее 70 % и масляной пасты:

- молоко натуральное коровье-сырье по ГОСТ Р 52054-2003;
- молоко обезжиренное, полученное при сепарировании коровьего молока, со-

ответствующего требованиям ГОСТ Р 52054-2003, без посторонних привкусов и запахов, кислотностью не более 19 ° Т;

- молоко сухое цельное по ГОСТ 4495-75;
- молоко сухое обезжиренное по ГОСТ 10970-74;
- сливки-сырье из коровьего молока;
- молоко сгущенное обезжиренное;
- пахта-сырье;
- пахта сухая;
- жир молочный;
- масло из коровьего молока (сливочное и топленое) по химическому составу (массовой доле жира, влаги) и консистенции;
- препараты и концентраты бактериальные молочнокислых микроорганизмов;
- соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574-2000, не ниже сорта экстра;
- красители: каротин (Е 160а);
- ароматизаторы пищевые натуральные, идентичные натуральным, искусственные (синтетические), усиливающие сладко-сливочный или кисломолочный вкус сливочного масла;
- витамин А по ГОСТ 10626-76;
- витамин Е;
- витамин Д;
- кислота сорбиновая (Е 200)
- кислота бензойная (Е 210) по ГОСТ 10521-78;
- натриевая соль бензойной кислоты (Е 211);
- моноглицериды дистиллированные (Е 471);
- метилцеллюлоза (Е 461);
- карбоксиметилцеллюлоза натриевая очищенная (Е 466);
- желатин по ГОСТ 11293-89;
- пектин (Е 440) по ГОСТ 29186-91;
- вода питьевая по ГОСТ Р 51232-98.

Допускается использование сырья и пищевых добавок аналогичного назначе-

ния, не уступающего по качественным характеристикам сырью и соответствующему по показателям безопасности санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

## **9.2 Требования к качеству готового продукта**

### **Классификация**

Продукты, включенные в стандарт:

- масло из коровьего молока;
- масляная паста из коровьего молока.

Масло из коровьего молока в зависимости от технологии изготовления подразделяют на:

- топленое;
- сливочное.

Сливочное масло в зависимости от особенностей технологии изготовления подразделяют на:

- сладко-сливочное, включая стерилизованное;
- кисло-сливочное;
- подсырное.

Сладко-сливочное и кисло-сливочное масло в зависимости от массовой доли жира подразделяют на:

- классическое;
- пониженной жирности;

Сладко-сливочное и кисло-сливочное классическое и пониженной жирности масло подразделяют на:

- несоленое;
- соленое.

Масляную пасту из коровьего молока в зависимости от особенностей технологии изготовления подразделяют на:

- сладко-сливочную;

- кисло-сливочную.

Сладко-сливочную и кисло-сливочную масляную пасту подразделяют на:

- несоленую;

- соленую.

### 9.3 Технические требования

**Характеристики.** Масло и масляную пасту изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта и документа, в соответствии с которым изготовлено конкретное наименование продукта, по технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке, с соблюдением гигиенических требований.

По химическому составу масло и масляная паста должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Химический состав масла

Наименование показателя	Норма							
	для топленого масла	для сливочного масла					для масляной пасты сладко- и кисло-сливочной	
		сладко-и кисло-сливочного классического		сладко-и кисло-сливочного пониженной жирности		подсырного		
		несоленого	соленого	несоленого	соленого			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Массовая доля жира, %:	Не менее 99,0	От 80,0 до 85,0 включ.	От 80,0 до 85,0 включ.	От 50,0 до 79,0 включ.	От 50,0 до 79,0 включ.	Не менее 80,0	От 39,0 до 49,0 включ.	От 39,0 до 49,0 включ.
Массовая доля влаги, %:	Не более 1,0	От 18,5 по 14,0 включ.	От 17,5 до 13,0 включ.	От 46,0 до 19,5 включ.	От 45,0 до 18,5 включ.	Не более 19,5	От 56,0 до 47,0 включ.	От 55,0 до 46,0 включ.

В зависимости от массовой доли жира в масле и масляной пасте при их изготовлении допускается использовать:

- для топленого масла - пищевой краситель каротин и антиокислитель бутилгидрокситолуол (для масла, используемого в пищевых целях с предварительной термообработкой);

- для сливочного масла классического и пониженной жирности массовой до-

лей жира более 70 % - поваренную соль, пищевой краситель каротин;

- для сливочного масла пониженной жирности массовой долей жира менее 70 % и масляной пасты - поваренную соль, пищевой краситель каротин, ароматизаторы, усиливающие сладко-сливочный или кисломолочный вкус, витамины А, Д, Е, консерванты, стабилизаторы консистенции и эмульгаторы.

Содержание поваренной соли, пищевого красителя каротина, ароматизаторов, витаминов А, Д, Е, антиокислителя бутилгидрокситолуола, консервантов, стабилизаторов консистенции и эмульгаторов в готовом продукте не должно превышать массовую долю, указанную в таблице 9.2.

Таблица 9.2 - Содержание пищевых добавок в масле

Наименование добавки	Массовая доля, % (мг/кг)
1	2
Поваренная соль	1,0 (10 000)
Пищевой краситель каротин	0,0003 (3)
Ароматизаторы	0,1 (1 000)
Витамины: витамин А	0,001 (10)
витамин Д	0,05 - 10 <sup>-4</sup> (0,05)
витамин Е	0,02 (200)
Антиокислитель бутилгидрокситолуол	0,0075 (75)
Консерванты: сорбиновая кислота и ее соли натрия, калия и кальция (в пересчете на кислоту)	0,1 (1 000)
бензойная кислота и ее соли натрия, калия и кальция (в пересчете на кислоту)	0,05 (500)
Стабилизаторы консистенции и эмульгаторы	От 0,3 (3 000) до 2,0 (20 000)

Примечание - Массовая доля сорбиновой кислоты и ее солей и бензойной кислоты и ее солей в сумме должна быть не более 1 000 мг/кг, в том числе бензойной кислоты и ее солей в сумме - не более 500 мг/кг

Титруемая кислотность молочной плазмы сливочного масла и масляной пасты приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Титруемая кислотность молочной плазмы сливочного масла и масляной пасты

Наименование показателя	Норма		
	для сливочного масла		для масляной пасты
	массовой долей жира от 61,0 % до 85,0 % включ.	подсырного и массовой долей жира от 50,0 % до 60,0 % включ.	
Титруемая кислотность молочной плазмы продукта, ° Т: сладко-сливочного, не более кисло-сливочного	26,0 От 40,0 до 65,0	30,0 От 40,0 до 65,0	33,0 От 40,0 до 65,0

Кислотность жировой фазы масла и масляной пасты должна быть не более 2,5 ° К.

Жировая фаза в масле и масляной пасте должна содержать только молочный жир коровьего молока. Жирно-кислотный состав молочного жира в соответствии с приложением А.

Соотношения массовых долей метиловых эфиров жирных кислот (или их сумм) в молочном жире указаны в таблице 9.4.

Таблица 9.4 - Соотношения массовых долей метиловых эфиров жирных кислот (или их сумм) в молочном жире

Соотношения метиловых эфиров жирных кислот молочного жира	Границы соотношения массовых долей метиловых эфиров жирных кислот в молочном жире
Пальмитиновой (С16:0) к лауриновой (С12:0)	5,8 - 14,5
Стеариновой (С18:0) к лауриновой (С12:0)	1,9 - 5,9
Олеиновой (С18:1) к миристиновой (С14:0)	1,6 - 3,6
Линолевой (С18:2) к миристиновой (С14:0)	0,2 - 0,5
Суммы олеиновой и линолевой к сумме лауриновой, миристиновой, пальмитиновой и стеариновой	0,4 - 0,7

По органолептическим показателям масло и масляная паста должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5. Органолептические показатели (в

баллах) масла и масляной пасты определяют, используя шкалу оценки в соответствии с приложением Б.

Реализации не подлежит масло и масляная паста из коровьего молока, имеющие:

1) вкус и запах:

- посторонний, пригорелый, горький (прогорклый), затхлый, лежалый, соленый, олеистый, химикатов и нефтепродуктов; кислый и излишне кислый, который подтверждается показателями кислотности молочной плазмы;

2) консистенцию:

- засаленную, липкую, крошливую, неоднородную, колющуюся, рыхлую, слоистую, мучнистую, мягкую с термоустойчивостью менее 0,7;

3) цвет:

- неоднородный;

4) упаковку и маркировку:

- недостаточно четкую маркировку, вмятины на поверхности упаковки монолита, дефекты в заделке упаковочного материала.

Органолептические показатели для топленого масла, сладко-сливочных масла и масляной пасты, кисло-сливочных масла и масляной пасты, подсырного масла представлены в таблице 9.5.



Таблица 9.5 - Органолептические показатели

Наименование показателя	Характеристика показателя			
	для топленого масла	сладко-сливочных масла и масляной пасты	кисло-сливочных масла и масляной пасты	подсырного масла
1	2	3	4	5
Вкус и запах	Выраженный, характерный для вытопленного молочного жира, без посторонних привкусов и запахов; допускаются: недостаточно выраженный вкус вытопленного молочного жира, и/или слабокормовой	Выраженный сливочный и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов; для стерилизованного масла - с привкусом стерилизации допускаются: для сладко-сливочных масла и масляной пасты - слабокормовой и/или недостаточно выраженные или невыраженные сливочный и/или привкус пастеризации; и/или перепастеризации, и/или растопленного масла; для стерилизованного масла - слабосалистый.	Выраженный сливочный и кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов; допускаются: слабокормовой и/или недостаточно выраженные или невыраженные сливочный и/или кисломолочный	Характерный для сливочного масла с привкусом пастеризации допускается: слабовыраженный привкус сыворожки
		Умеренно соленый - для соленых продуктов		

Продолжение таблицы 9.5

1	2	3	4	5
Консистенция и внешний вид	Плотная, однородная или зернистая при $(12 \pm 2)^\circ \text{C}$ ; в расплавленном виде - прозрачная без осадка; допускаются: для зернистой - недостаточно однородная, мажущаяся, наличие жидкого жира; для однородной - мучнистая (крупитчатая), мягкая	Плотная, пластичная, однородная, поверхность на срезе блестящая или слабоблестящая; допускаются: для сливочного масла и масляной пасты - недостаточно плотная и пластичная; слабо-крошливая и/или рыхлая; поверхность с наличием одиночных, мелких капелек влаги; для стерилизованного масла - слабокрошливая и/или рыхлая, отдельные частицы вытопленного жира на поверхности и карамелизация отдельных частиц белка;		Плотная, пластичная, однородная; поверхность масла на срезе сухая на вид или с наличием одиночных мельчайших капелек влаги; допускаются: недостаточно плотная и пластичная; слабокрошливая и/или рыхлая, поверхность с наличием одиночных, мелких капелек влаги
		Термоустойчивость не ниже III группы по алкогольной пробе		
Цвет	Однородный, от светло-желтого до темно-желтого	От белого до желтого, однородный по всей массе		

По микробиологическим показателям масло и масляная паста должны соответствовать гигиеническим требованиям изложенным в таблице 9.6.

Таблица 9.6 – Микробиологические показатели масла

Индекс, группа продуктов	КМА-ФАНМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются			Дрожжи, КОЕ/г, не более	Плесени, КОЕ/г, не более	Примечание
		БГКП (колиформы)	S. aureus	Патогенные, в том числе сальмонеллы			
Масло вологодское и марочных сортов	$1 \cdot 10^4$	0,1	1,0	25	-	50	L monocytogenes в 25 г не допускаются
Масло сладкосливочное и кислосливочное, в т.ч. соленое с массовой долей жира от 60 % и более	$1 \cdot 10^5$	0,01	0,1	25	100 в сумме		то же; в кислосливочном масле не нормируется
Масло шоколадное	$1 \cdot 10^5$	0,01	0,1	25	100	100	L monocytogenes в 25 г не допускаются
Масло сливочное с массовой долей жира от 30 % до 59 %	$2 \cdot 10^5$	0,01	0,01	25	100	100	L monocytogenes в 25 г не допускаются
Масло коровье топленое	$1 \cdot 10^3$	1,0	-	25	-	200	

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов в масле и масляной пасте не должно превышать допустимые установленные уровни, изложенные в таблице 9.7.

Таблица 9.7 - Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов в масле и масляной пасте

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни мг/кг, не более	Примечание
Масло коровье	Показатели окислительной порчи:		
	кислотность жировой фазы	2,5	° К
	Токсичные элементы:		
	свинец	0,1	
		0,3	масло шоколадное
	мышьяк	0,1	
	кадмии	0,03	
		0,2	масло шоколадное
	ртуть	0,03	
	медь	0,4	для поставляемого на хранение
	железо	1,5	для поставляемого на хранение
	Микотоксины: афлатоксин В <sub>1</sub>	0,0005	
	Антибиотики:		
	левомицетин	не допускается	< 0,01
	тетрациклиновая группа	не допускаются	< 0,01 ед/г
	стрептомицин	не допускается	< 0,5 ед/г
	пенициллин	не допускается	< 0,01 ед/г
	Пестициды:		
	гексахлорциклогексан (осДу-изомеры)	1,25	в пересчете на жир
	ДЦТ и его метаболиты	1,0	то же
	Радионуклиды:		
	цезий-137	200	Бк/кг
	стронций-90	60	то же

#### **9.4 Контроль технологического процесса производства масла методом преобразования высокожирных сливок**

При выработке сливочного масла многократная пастеризация сливок нежелательна. Дополнительное тепловое и механическое воздействие на сливки способствует увеличению в них свободного жира, что может послужить причиной различных пороков и образования в масле привкуса топленого жира; уменьшению содержания СОМО в масле и увеличению потерь ароматобразующих веществ, что приводит к ухудшению вкуса и запаха масла, а также к сверхнормативному расходу сырья. Все это свидетельствует о необходимости контроля режима (температура и продолжительность воздействия) и кратности тепловой обработки сливок.

В процессе получения высокожирных сливок необходимо контролировать параметры (производительность сепаратора и температуру сепарирования), влияющие на получение масла высокого качества. Увеличение производительности сепаратора приводит к увеличению в высокожирных сливках содержания СОМО, уменьшению степени дестабилизации жировой эмульсии, повышению массовой доли влаги. Уменьшение производительности, наоборот, способствует увеличению степени дестабилизации, уменьшению массовой доли влаги и СОМО в высокожирных сливках. Нарушение производительности работы сепаратора может служить причиной выработки масла, не однородного по составу и физико-химическим свойствам, а также получения масла с такими пороками консистенции, как слоистость, мучнистость, не термоустойчивость. Снижение температуры сепарирования способствует повышению содержания влаги в высокожирных сливках и жира в пахте (это связано с увеличением вязкости сепарируемых сливок).

Для определения массовой доли влаги точечную пробу высокожирных сливок отбирают из емкости для нормализации после заполнения ее на  $\frac{2}{3}$  вместимости. Перед отбором пробы высокожирные сливки тщательно перемешивают в течение 5-7 мин. Пробу отбирают специальным пробником, представляющим собой металлическую трубку диаметром 20 мм и длиной, соответствующей глубине емкости. Трубка большого диаметра необходима для более правильного отбора проб вязких сливок.

В верхний конец пробника вставляют резиновую пробку с отверстием для выхода воздуха при погружении его в сливки. Кроме того, на верхний конец пробника надевают резиновое кольцо. Пробник опускают до дна емкости, затем отверстие в пробнике закрывают и быстро вынимают пробник. Наружные стенки пробника очищают резиновым кольцом. Отобранную пробу помещают в чистый сухой сосуд и определяют массовую долю влаги выпариванием.

В процессе маслообразования периодически (через каждые 40 - 60 мин) контролируют температуру высокожирных сливок на входе в маслообразователь и масла на выходе из него. Для выбора оптимального технологического режима производства масла с учетом особенностей сырья, образования нормальной структуры и получения хорошей консистенции рекомендуются следующие методы контроля качества масла: в процессе выработки по внешнему виду, скорости отвердевания, повышению температуры продукта в ящике; в готовом продукте по пробе на срез, по термоустойчивости.

Для контроля стандартности масла, выходящего из маслообразователя, пробу отбирают при наполнении ящиков, подставив сухой сосуд (можно листок пергамента) под струю масла. Пробу продукта отбирают через каждые 4 - 10 ящиков, в ней определяют массовую долю влаги по ГОСТ 3626-73. Массовая доля влаги в каждой выработке (партии) определяется как среднеарифметическое по данным всех анализов этой партии.

Массовую долю СОМО в масле определяют периодически, но не реже одного раза в месяц. Для определения СОМО отбирают точечные пробы при наполнении ящиков в начале, середине и в конце каждой выработки в чистый сухой сосуд с крышкой. Составляют объединенную пробу из равных по массе порций точечных проб масла, отобранных в течение суток, из нее выделяют пробу для анализа. Данные анализа распространяются до следующего определения.

При производстве кисломолочного масла устанавливают кислотность закваски перед внесением ее в сливки; мастер проверяет органолептические показатели закваски. Массовую долю жира в закваске принимают по массовой доле жира молока, пошедшего на приготовление закваски. При необходимости (излишняя кислот-

ность и т. д.) в кисло-сливочном масле измеряют кислотность плазмы. Для контроля берут каждый десятый ящик. В остальном контроль выполняют так же, как при выработке сладкосливочного масла.

### **9.5 Контроль технологического процесса производства масла методом сбивания сливок**

При выработке кисломолочного масла в процессе созревания сливок контролируют дозу вносимой закваски молочнокислых бактерий, температуру и кислотность сливок перед внесением бактериальной закваски, продолжительность выдержки сливок на разных фазах созревания, кислотность сливок в конце созревания, а также продолжительность и интенсивность перемешивания сливок в процессе подготовки их к сбиванию.

В процессе обработки масляного зерна с целью регулирования влаги контролируют массовую долю влаги в пласте. Для этого пробы из пласта желательно отбирать в критический момент обработки. Критический момент определяют визуально - через смотровой люк маслоизготовителя. Он наступает сразу после прекращения выделения влаги на поверхности образующего монолита масла. Пробу отбирают из трех разных мест пласта и определяют массовую долю влаги и поваренной соли (при выработке соленого масла).

Окончание обработки зерна устанавливают визуально по отсутствию влаги на поверхности пробы масла. В случае необходимости лаборант определяет более точно качество обработки масла по величине капелек влаги и их распределению индикаторным методом, основанным на изменении цвета раствора бромфенолсинего, которым пропитаны индикаторные бумажки. Для этого делают ровный срез масла и к поверхности его в нескольких местах плотно прикладывают индикаторные бумажки. Через 30 с бумагу снимают. Полученные отпечатки голубых точек и пятен сравнивают с эталоном. По виду пятен, соответствующих размеру и форме капель в воде, расположенных на срезе, масло относят к одному из четырех классов.

I класс - масло с хорошо диспергированной влагой (на индикаторной бумажке не видно никаких отпечатков);

II класс - масло с удовлетворительно диспергированной влагой (на индикаторной бумажке видно незначительное количество (3 - 5) равномерно распределенных точек диаметром 0,3 - 1,0 мм);

III класс - масло с плохо диспергированной влагой (на индикаторной бумажке видно много (более 5) неравномерно расположенных точек различной величины диаметром более 1,0 мм);

IV класс - масло, не соответствующее стандарту (на индикаторной бумажке видно очень много неравномерно распределенных точек и пятен различной величины диаметром более 3 мм).

техническую обработку масла следует считать законченной, когда отпечаток на индикаторной бумажке будет соответствовать I или II классу по эталону. При выполнении этого анализа необходимо помнить, что на поверхности монолита масла могут быть капельки влаги, упавшие с влажных стен маслоизготовителя. Такие образцы не анализируют. Иногда при очень мягком масле подготовка среза затрудняется, в этом случае анализ проводят позднее, когда масло будет фасовано в стандартные ящики и успеет несколько затвердеть.

Для определения стандартности масла при выработке в маслоизготовителе периодического действия по окончании обработки отбирают пробу из трех разных мест пласта, удалив предварительно сухой лопаткой поверхностный слой масла в сторону. Затем из этих мест отбирают примерно одинаковые порции по 30-50 г и помещают в сухой чистый сосуд или пергамент. При выработке масла в маслоизготовителях непрерывного действия через каждые 7 - 10 мин отбирают пробу масла на выходе из обработника. Пробу масла помещают в сухой сосуд или пергамент и тщательно перемешивают, затем проводят анализ.



## 9.6 Контроль пахты

В процессе переработки сливок в масло выделяется пахта, качество которой должно соответствовать требованиям ТУ 49 1178-85. Пахта, полученная при производстве сливочного масла, должна иметь чистые, свойственные пахте вкус и запах, однородную жидкую консистенцию без осадка и хлопьев, цвет от белого до слабо-желтого.

При производстве сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок пробы пахты отбирают так же, как и пробы обезжиренного молока. При производстве сливочного масла методом сбивания в маслоизготовителе периодического действия пробу пахты отбирают из емкости (куда она поступила при сливе из маслоизготовителя) от каждой сбойки до промывки масляного зерна. При выработке масла в маслоизготовителях непрерывного действия отбирают примерно по 50 см<sup>3</sup> пахты из потока через каждые 10 мин и сливают в общую емкость, составляя объединенную пробу по каждой партии. После перемешивания выделяют пробу, предназначенную для анализа. Перед проведением анализа пробу пахты фильтруют через ватный и четырехслойный марлевый фильтр. Физико-химические показатели пахты представлены в таблице 9.8.

Таблица 9.8 - Физико-химические показатели пахты

Показатель	Сладкосливочное масло		Кислосливочное масло	
	Преобразование высокожирных сливок	Сбивание сливок	Преобразование высокожирных сливок	Сбивание сливок
Массовая доля жира, % не более	0,4	0,4	0,4	0,7
Плотность при температуре (20 ± 2) °С, кг/м <sup>3</sup>	1 027	1 027	1 027	1 027
Кислотность °Т, не более	19	19	40	40

При выработке масла способом сбивания в обязательном порядке проверяют температуру пахты. В зависимости от показателей качества пахты принимают решение об ее использовании. Пахту с массовой долей жира, превышающей норму,

используют для нормализации молока при производстве молочных продуктов или сепарируют. При сепарировании пахты проверяют массовую долю жира обезжиренной пахты и полученных сливок.

Допускается хранить пахту до переработки на предприятиях молочной промышленности не более 36 ч при температуре не выше 8 °С.

Схема технико-химического контроля производства масла, полученного способом преобразования высокожирных сливок, представлена в таблице 9.9.

Таблица 9.9 - Схема технико-химического контроля производства масла, полученного способом преобразования высокожирных сливок

Операция и продукт	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Пастеризация сливок	Температура, °С  Эффективность пастеризации	Через каждые 10-20 мин  Периодически	В процессе пастеризации  После пастеризации	Термометр, термограф, диаграммная лента По ГОСТ 3623 – 73
Дезодорация сливок	Температура, °С  Давление, МПа	--  --	В процессе дезодорации  --	Термограф  Манометр
Сепарирование сливок	Температура, °С, массовая доля жира, % Кислотность плазмы, °Т	--  --	В процессе сепарирования  --	Термометр  По ГОСТ 3624 - 92

Продолжение таблицы 9.9

1	2	3	4	5
Нормализация высокожирных сливок	<p>Массовая доля влаги, %</p> <p>Масса высокожирных сливок, кг</p> <p>Масса белковых и вкусовых наполнителей, растительного масла, заменителей жира, ароматизаторов, каротина</p>	<p>Ежедневно</p> <p>--</p> <p>Периодически</p>	<p>Из ванны для нормализации</p> <p>--</p> <p>--</p>	<p>По ГОСТ 3623 – 73</p> <p>Весы</p> <p>По фактической закладке</p>
Пахта	Массовая доля жира, %	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 5867 - 90
Маслообразование	Консистенция масла	Периодически	Струя масла на выходе из маслообразователя	Проба на срез
Масло выходящее из маслообразователя	Массовая доля, %:	Ежедневно	При наполнении ящика	По ГОСТ 3623 – 73
	Влаги	--	То же	По ГОСТ 5867 – 90
	Жиры	Не реже 1 раз в месяц	В объединенной пробе	По ГОСТ 3623 – 73
	СОМО	При необходимости	Из каждого 10-го ящика	По ГОСТ 3624 – 92
	Кислотность плазмы, °Т	Ежедневно	В каждой партии	
	Дисперсность влаги	--	--	Индикаторный
Термоустойчивость			--	По образцам прошлого дня
Цвет, вкус, запах			--	Органолептический

Продолжение таблицы 9.9

1	2	3	4	5
Упаковывание	Масса нетто, кг	--	Выборочно	Весы
Маркировка	Качество маркирования	--	--	Визуально
Хранение	Температура, °С	--	1 раз в сутки	Термометр
	Продолжительность хранения, сут	--	--	Часы

Схема технико-химического контроля производства масла, полученного способом сбивания, представлено в таблице 9.10.

Таблица 9.10 - Схема технико-химического контроля производства масла, полученного способом сбивания

Операция и продукт	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Пастеризация и дезодорация сливок	См. табл. 9.9			
Созревание сливок	Температура, °С	Ежедневно	Из каждой емкости	Термометр
	Продолжительность процесса, ч	--	--	Часы
Сбивание сливок	Температура, °С	--	--	Термометр
	Время выдержки, мин	--	--	Часы, реле времени
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 90
	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 – 92

Продолжение таблицы 9.10

1	2	3	4	5
Обработка пласта масла	Массовая доля, %: влаги	--	В каждой выработке	По ГОСТ 5867 – 90
	жира	--	--	По ГОСТ 5867 – 90
	соли	--	--	По ГОСТ 3627 – 81
	Класс масла по дисперсности	При необходимости	--	Индикаторный
Пахта	Температура, °С	Ежедневно	В каждой выработке	Термометр
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 90
Масло (готовый продукт)	Массовая доля, %: влаги	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3626 – 73
	СОМО	Периодически	Выборочно В каждой партии	--
	жира	Ежедневно	Выборочно --	По ГОСТ 5867 – 90
	соли поваренной	При необходимости	--	По ГОСТ 3627 – 81
	каротина	--	В каждой партии	По фактической закладке
	Кислотность плазмы, °Т	--	Выборочно	По ГОСТ 3624 – 92
	Органолептические показатели	Ежедневно	--	По НТД
	Температура, °С	При подготовке к отгрузке	--	По ГОСТ 3622 – 68
Масса нетто, кг	Периодически	--	--	

Продолжение таблицы 9.10

1	2	3	4	5
Упаковка	Масса нетто, кг	То же	--	Весы По ГОСТ 3622 – 68 Визуально
	Качество	--	--	
Маркировка	Четкость и правильность	--	--	--
Хранение	Температура, °С	--	1 раз в сутки	Термометр
	Продолжительность, сут	--	--	По НТД

Схема технико-химического контроля производства топленого масла, полученного способом сепарирования, представлены в таблице 9.11.

Таблица 9.11. - Схема технико-химического контроля производства топленого масла, полученного способом сепарирования

Операции и продукт	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы анализа измерительные приборы
1	2	3	4	5
Масло-сырец	Массовая доля, %: влаги	Ежедневно	В каждой партии -- -- --	По ГОСТ 3626 – 73
	СОМО жира	-- --		По ГОСТ 5867 – 69
	Органолептические показатели	--		Органолептически
Пастеризация расплавленного масла	Температура, °С	--	В каждой партии	Термометр

Продолжение таблицы 9.11

1	2	3	4	5
Первое сепарирование: масло  плазма	Массовая доля влаги, %	--	В конце сепарирования	По ГОСТ 3626 – 73
	Массовая доля жира, %	--	Периодически	По ГОСТ 5867 – 69
Выдержка масла	Температура, °С	--	В каждой партии	Термометр
Второе сепарирование: масло  плазма	Продолжительность, ч	--	--	Часы, реле времени
	Массовая доля влаги, %	--	Из под рожка сепаратора Периодически	По ГОСТ 3626 – 73
	Массовая доля жира, %	--		По ГОСТ 5867 – 69
Выдержка масла	Температура, °С	--	В каждой партии	Термометр
После охлаждения топлёного масла	Массовая доля, %: влаги	Ежедневно	Из каждой емкости	По ГОСТ 3626 – 73
	жира	То же	--	По ГОСТ 5867 – 69
	СОМО	Не 3 раз в месяц	--	По ГОСТ 3626 – 73
Фасование масла	Масса нетто, кг	Ежедневно	Выборочно	Весы
Упаковка, маркировка	Правильность, четкость	--	--	Визуально
Кристаллизация топленого масла	Температура воздуха, °С	1 раз в сутки	В камере	Термометр
	Продолжительность, сут	--	--	По НТД

Продолжение таблицы 9.11

1	2	3	4	5
Хранение масла	Температура воздуха, °С	--	--	Термометр
	Продолжительность, сут	--	--	По НТД
Масло топленое	Массовая доля, %:	Ежедневно	В каждой партии	По ГОСТ 3626 – 73
	влаги			
	жира	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
	СОМО	Не реже 3 раз в месяц	Выборочно	По ГОСТ 3626 – 73
	Органолептические показатели	Ежедневно	В каждой партии	По стандарту
Температура, °С	Периодически	Выборочно	По ГОСТ 3622 – 68	
Масса нетто, кг		--	--	--

### 9.7 Микробиологический контроль производства масла

В сливках после пастеризации определяют общее количество бактерий и БГКП не реже одного раза в месяц. Общее количество бактерий после пастеризатора в 1 см<sup>3</sup> сливок хорошего качества допускается до 1 000, а сливок удовлетворительного качества до 5 000. Бактерий группы кишечных палочек должны отсутствовать в 10 см<sup>3</sup> сливок.

В сливках после охладителя (метод обивания), в сливках из-под сепаратора (метод преобразования высокожирных сливок) определяют общее количество бактерий и БГКП не реже одного раза в месяц. Общее количество бактерий в 1 см<sup>3</sup> пастеризованных сливок хорошего качества может достигать от 5 тыс., удовлетворительного качества - до 75 тыс., БГКП должны отсутствовать в 1 см<sup>3</sup>.

В пастеризованных сливках хорошего качества перед сбиванием и высокожирных сливках после нормализации бактерии группы кишечных палочек не должны обнаруживаться в 1 см<sup>3</sup>; сливки с показателем отсутствия БГКП в 0,1 см<sup>3</sup> считать удовлетворительного качества, а с показателем отсутствия БГКП в 0,01 см<sup>3</sup> и ниже -



неудовлетворительного.

В масле 2 раза в месяц определяют общее количество бактерий и БГКП и, по возможности количество протеолитических бактерий, дрожжей плесеней.

Контроль производства сладкосливочного масла с применением микробитестов для определения редуцирующих (трифенилтетразолий хлор) бактерий по ТУ 49 927-83 проводят не реже одного раза в декаду. Определяют количество редуцирующих бактерий в сливках перед сбиванием или в высокожирных сливках после нормализации, а также в готовом продукте.

Критические точки технологического процесса производства масла, представлены в таблице 9.12.

Таблица 9.12 - Критические точки технологического процесса производства масла

Исследуемые технологические процессы, материалы и объекты	Изменение микрофлоры	Определяемые показатели	Методы контроля	периодичность контроля
1	2	3	4	5
Пастеризация сливок	Уничтожение вегетативных клеток сапрофитной и патогенной микрофлоры	КМАФАнМ (из пастеризатора)	ГОСТ 9225 – 68	Не реже 1 раза в месяц
		БГКП	ГОСТ 9225 - 68	1 раз в 10 дней

Продолжение таблицы 9.12

1	2	3	4	5
Производство масла методом сбивания: сливки после охладителя	При нарушении режимов охлаждения и санитарно-гигиенических условий процесса возможно попадание посторонней микрофлоры	КМАФАнМ	ГОСТ 9225 – 68	Не реже 1 раза в месяц
сливки перед сбиванием		БГКП	ГОСТ 9225 – 68	1 раз в 10 дней
		КМАФАнМ	ГОСТ 9225 – 68	1 раз в 10 дней
		БГКП	ГОСТ 9225 – 68	Из каждой выработки
Производства масла методом преобразования		КМАФАнМ	ГОСТ 9225 – 68	Не реже 1 раз в месяц
Сливки из под сепаратора		БГКП	ГОСТ 9225 – 68	--

### 9.8 Техничко-химический и микробиологический контроль биотехнологических процессов производства масла коровьего

ГОСТ Р 52253-2004 «Масло и пасты масляные из коровьего молока. Общие технические условия» устанавливает общие требования к показателям качества к безопасности масла из коровьего молока без включения конкретных ассортиментных наименований, а именно к топленому маслу, сливочному, разделенному на группы в зависимости от массовой доля жира: классической жирности - от 30,0 % до

85,0 % включительно, пониженной жирности - от 50,0 % до 79,0 %, а также пасты масляные массовой долей жира от 39,0 % до 49,0 %.

Новый национальный стандарт не отменяет действия межгосударственного стандарта ГОСТ 37-87 «Масло коровье, Технические условия», в котором установлены требования к конкретному ассортименту масла, изготавливаемому в России и странах СНГ.

Сертификацию продукции нужно будет проводить по обоим стандартам, т.к. ГОСТ 37-87 устанавливает требования по органолептическим и физико-химическим показателям масла, а ГОСТ Р 52253-2004 регламентирует требования к маркировке и упаковке.

В соответствии с законом «О защите прав потребителей» срок годности продукции устанавливает изготовитель. ГОСТ Р 52253-2004 «Масло и паста масляная коровьего молока. Общие технические условия» содержит рекомендуемые сроки годности продукции и режимы хранения продукции, но конкретные сроки годности применительно к конкретному производителю, качеству продукции, режимам хранения должен устанавливать сам изготовитель масла в органах Госсанэпидслужбы России (пункт 8 ГОСТ Р 52253-2004).

## **9.9 Требования к качеству сырья**

При изготовлении масла и масляной пасты используют сырье по документам, в соответствии с которыми оно изготовлено, согласованным с уполномоченными органами.

Для производства масла и масляной пасты используют следующее сырье.

Сырье для топленого масла:

- жир молочный;
- масло из коровьего молока (сливочное и топленое) по химическому составу (массовой доле жира, влаги) и консистенции;
- масло сливочное подсырное;
- красители: каротин (Е 160а);

- антиокислители: бутил гид рокситолуол (Е 321) для топленого масла, используемого в пищевых целях с предварительной термообработкой.

Сырье для сливочного масла классического массовой долей жира от 80,0 % до 85,0 % включительно и сливочного масла пониженной жирности массовой долей жира более 70 %:

- молоко натуральное коровье - сырье по ГОСТ Р 52054- 2003;

- молоко обезжиренное, полученное при сепарировании коровьего молока, соответствующего требованиям ГОСТ Р 52054- 2003, без посторонних привкусов и запахов, кислотностью не более 19 ° Т;

- сливки-сырье из коровьего молока;

- пахта-сырье;

- препараты и концентраты бактериальные молочнокислых микроорганизмов;

- соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574 -2000, не ниже сорта «экстра»;

- красители: каротин (Е 160 а).

Сырье для сливочного масла стерилизованного:

- молоко натуральное коровье - сырье по ГОСТ Р 52054- 2003;

- молоко обезжиренное, полученное при сепарировании коровьего молока, соответствующего требованиям ГОСТ Р 52054- 2003, без посторонних привкусов и запахов, кислотностью не более 19 ° Т;

- сливки-сырье из коровьего молока;

- пахта-сырье.

Сырье для сливочного масла подсырного:

- сыворотка молочная.

Сырье для сливочного масла пониженной жирности массовой долей жира менее 70 % и масляной пасты:

- молоко натуральное коровье-сырье по ГОСТ Р 52054- 2003;

- молоко обезжиренное, полученное при сепарировании коровьего молока, соответствующего требованиям ГОСТ Р 52054- 2003, без посторонних привкусов и запахов, кислотностью не более 19 °Т;

- молоко сухое цельное по ГОСТ 4495 -75;

- молоко сухое обезжиренное по ГОСТ 10970-74;
- сливки-сырье из коровьего молока;
- молоко сгущенное обезжиренное;
- пахта-сырье;
- пахта сухая;
- жир молочный;
- масло из коровьего молока (сливочное и топленое) по химическому составу (массовой доле жира, влаги) и консистенции;
- препараты и концентраты бактериальные молочнокислых микроорганизмов;
- соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574-2000, не ниже сорта экстра;
- красители: каротин (Е 160а);
- ароматизаторы пищевые натуральные, идентичные натуральным, искусственные (синтетические), усиливающие сладко-сливочный или кисломолочный вкус сливочного масла;
- витамин А по ГОСТ 10626-76;
- витамин Е;
- витамин Д;
- кислота сорбиновая (Е 200)
- кислота бензойная (Е 210) по ГОСТ 10521-78;
- натриевая соль бензойной кислоты (Е 211);
- моноглицериды дистиллированные (Е 471);
- метилцеллюлоза (Е 461);
- карбоксиметилцеллюлоза натриевая очищенная (Е 466);
- желатин по ГОСТ 11293-78;
- пектин (Е 440) по ГОСТ 29186-91;
- вода питьевая по ГОСТ Р 51232-98.

Допускается использование сырья и пищевых добавок аналогичного назначения, не уступающего по качественным характеристикам сырью и соответствующему по показателям безопасности санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

## 9.10 Требования к качеству готового продукта

### Классификация

Продукты, включенные в стандарт:

- масло из коровьего молока;
- масляная паста из коровьего молока.

Масло из коровьего молока в зависимости от технологии изготовления подразделяют на:

- топленое;
- сливочное.

Сливочное масло в зависимости от особенностей технологии изготовления подразделяют на:

- сладко-сливочное, включая стерилизованное;
- кисло-сливочное;
- подсырное.

Сладко-сливочное и кисло-сливочное масло в зависимости от массовой доли жира подразделяют

- классическое;
- пониженной жирности;

Сладко-сливочное и кисло-сливочное классическое и пониженной жирности масло подразделяют на:

- несоленое;
- соленое.

Масляную пасту из коровьего молока в зависимости от особенностей технологии изготовления подразделяют на:

- сладко-сливочную;
- кисло-сливочную.

Сладко-сливочную и кисло-сливочную масляную пасту подразделяют на:

- несоленую;
- соленую.

## 9.11 Технические требования

**Характеристики.** Масло и масляную пасту изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта и документа, в соответствии с которым изготовлено конкретное наименование продукта, по технологическим инструкциям, утвержденным в установленном порядке, с соблюдением гигиенических требований.

По химическому составу масло и масляная паста должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 9.13.

Таблица 9.13 - Химический состав масла и масляной пасты

Наименование показателя	Норма							
	топленого масла	сливочного масла					масляной пасты сладко- и кисло-сливочной	
		сладко-и кисло-сливочного классического		сладко-и кисло-сливочного пониженной жирности		подсырного		
		несоленого	соленого	несоленого	соленого		несоленой	соленой
Массовая доля жира, %:	Не менее 99,0	от 80,0 до 85,0 включ.	от 80,0 до 85,0 включ.	от 50,0 до 79,0 включ.	от 50,0 до 79,0 включ.	не менее 80,0	от 39,0 до 49,0 включ.	от 39,0 до 49,0 включ.
Массовая доля влаги, %:	Не более 1,0	от 18,5 по 14,0 включ.	от 17,5 до 13,0 включ.	от 46,0 до 19,5 включ.	от 45,0 до 18,5 включ.	не более 19,5	от 56,0 до 47,0 включ.	от 55,0 до 46,0 включ.

В зависимости от массовой доли жира в масле и масляной пасте при их изготовлении допускается использовать:

- для топленого масла - пищевой краситель каротин и антиокислитель бутилгидрокситолуол (для масла, используемого в пищевых целях с предварительной термообработкой);

- для сливочного масла классического и пониженной жирности массовой долей жира более 70 % - поваренную соль, пищевой краситель каротин;

- для сливочного масла пониженной жирности массовой долей жира менее 70 % и масляной пасты - поваренную соль, пищевой краситель каротин, ароматизаторы, усиливающие сладко-сливочный или кисломолочный вкус, витамины А, Д, Е,

консерванты, стабилизаторы консистенции и эмульгаторы.

Содержание поваренной соли, пищевого красителя каротина, ароматизаторов, витаминов А, Д, Е, антиокислителя бутилгидрокситолуола, консервантов, стабилизаторов консистенции и эмульгаторов в готовом продукте не должно превышать массовую долю, указанную в таблице 9.14

Таблица 9.14 – Содержание пищевых добавок в сливочном масле

Наименование добавки	Массовая доля, % (мг/кг)
Поваренная соль	1,0 (10 000)
Пищевой краситель каротин	0,0003 (3)
Ароматизаторы	0,1 (1 000)
Витамины: витамин А витамин Д витамин Е	0,001 (10) 0,05 - 10 <sup>-4</sup> (0,05) 0,02 (200)
Антиокислитель бутилгидрокситолуол	0,0075 (75)
Консерванты: сорбиновая кислота и ее соли натрия, калия и кальция (в пересчете на кислоту) бензойная кислота и ее соли натрия, калия и кальция (в пересчете на кислоту)	0,1 (1 000) 0,05 (500)
Стабилизаторы консистенции и эмульгаторы	От 0,3 (3 000) до 2,0 (20 000)
Примечание - Массовая доля сорбиновой кислоты и ее солей и бензойной кислоты и ее солей в сумме должна быть не более 1 000 мг/кг, в том числе бензойной кислоты и ее солей в сумме - не более 500 мг/кг	

Титруемая кислотность молочной плазмы сливочного масла и масляной пасты приведена в таблице 9.15.



Таблица 9.15 - Титруемая кислотность молочной плазмы сливочного масла и масляной пасты

Наименование показателя	Норма		
	для сливочного масла		для масляной пасты
	массовой долей жира от 61,0 % до 85,0 % включ.	подсырного и массовой долей жира от 50,0 % до 60,0 % включ.	
Титруемая кислотность молочной плазмы продукта, ° Т: сладко-сливочного, не более кисло-сливочного	26,0 от 40,0 до 65,0	30,0 от 40,0 до 65,0	33,0 от 40,0 до 65,0

Кислотность жировой фазы масла и масляной пасты должна быть не более 2,5 °К.

Жировая фаза в масле и масляной пасте должна содержать только молочный жир коровьего молока. Жирно-кислотный состав молочного жира в соответствии с приложением А.

Соотношения массовых долей метиловых эфиров жирных кислот (или их сумм) в молочном жире указаны в таблице 9.16

Таблица 9.16 - Соотношения массовых долей метиловых эфиров жирных кислот (или их сумм) в молочном жире

Соотношения метиловых эфиров жирных кислот молочного жира	Границы соотношения массовых долей метиловых эфиров жирных кислот в молочном жире
Пальмитиновой (С16:0) к лауриновой (С12:0)	5,8 -14,5
Стеариновой (С18.0) к лауриновой (С12.0)	1,9 - 5, 9
Олеиновой (С18:1) к миристиновой (С14:0)	1,6 - 3,6
Линолевой (С18:2) к миристиновой (С14:0)	0,2 - 0,5
Суммы олеиновой и линолевой к сумме лауриновой, миристиновой, пальмитиновой и стеариновой	0,4 - 0,7

По органолептическим показателям масло и масляная паста должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 9.5. Органолептические показатели (в

баллах) масла и масляной пасты определяют, используя шкалу оценки в соответствии с приложением Б.

Реализации не подлежит масло и масляная паста из коровьего молока, имеющие: вкус и запах:

- посторонний, пригорелый, горький (прогорклый), затхлый, лежалый, салостый, олеистый, химикатов и нефтепродуктов; кислый и излишне кислый, который подтверждается показателями кислотности молочной плазмы;

консистенцию:

- засаленную, липкую, крошливую, неоднородную, колющуюся, рыхлую, слоистую, мучнистую, мягкую с термоустойчивостью менее 0,7;

цвет:

- неоднородный;

упаковку и маркировку:

- недостаточно четкую маркировку, вмятины на поверхности упаковки монолита, дефекты в заделке упаковочного материала.

## 9.12 Микробиология масла

Масло животное в зависимости от массовой доли молочного жира и других потребителей показателей подразделяют на сливочное масло и топленое масло.

**Сливочное масло** представляет собой высокоэнергетический пищевой продукт, обладающий специфическими, свойственными ему вкусом, запахом, цветом, консистенцией и хорошей усвояемостью. Оно представляет собой концентрат молочного жира, массовая доля которого в масле различных видов колеблется от 50 до 85%. Кроме жира в масло частично переходят все составные части молока-белки, молочный сахар, витамины.

В качестве сырья для производства сливочного масла используют сливки с массовой долей жира от 32 % до 55%.

**Топленое масло** – пищевой продукт, получаемый вытапливанием жировой фазы из жиросодержащих молочных продуктов, в том числе сливочного масла.

Оно состоит из молочного жира (98 % - 99%), имеет специфические, характерные для него вкус и запах, зернистую консистенцию и приятный темно-желтый цвет.

### **9.13 Источники микрофлоры масла**

Микроорганизмы могут попадать в масло вместе со сливками, с поверхности оборудования и аппаратуры, из воды, соли, воздуха, упаковочного материала, вкусовых наполнителей, а для кисломолочного масла основным источником микрофлоры является закваска.

**Сливки** - наиболее обильный источник различной микрофлоры. Они могут содержать микрококки, кишечные палочки, молочнокислые, протеолитические, прихотливые бактерии. Количество микробов может колебаться от нескольких тысяч до десятков миллионов в 1 см и зависит от санитарных условий получения молока, сливок и их выдержки при положительной температуре. В сливках, выдержанных при 10°C в течении 2 суток, количество бактерий увеличивается в 100 раз и достигает 10<sup>10</sup> клеток в 1 см.

В сливках после пастеризации преобладают спорообразующие гнилостные и маслянокислые бактерии.

**Оборудование и аппаратура** при неудовлетворительной мойке и дезинфекции могут быть источником повторного обсеменения пастеризованных сливок бактериями, дрожжами и плесенями. Количество микрофлоры зависит от санитарных условий на предприятии.

**Вода**, используемая для промывки масла, может содержать бактерии группы кишечных палочек, флюоресцирующие и гнилостные бактерии, которые при попадании в масло снижают его качество при хранении. В соответствии с ГОСТом в 1 см воды допускается не более 100 КОЕ бактерий, коли – титр не менее 300. Липолитических и протеолитических бактерий должно быть не более 5 клеток в 1 см. Воду, не отвечающую этим требованиям, пастеризуют или хлорируют.

**Соль**, хорошо очищенная, содержит в 1 г единице или десятки клеток бактерий, чаще микрококков и споровых палочек. В соли низкого качества имеется большое количество бактерий, меньше дрожжей и плесени. В 1 г соли должно содержаться не более 100 клеток микроорганизмов. Для уничтожения микробов соль прокаливают при температуре 150°C - 180°C в течение 1 ч, а для уничтожения плесеней растворяют в кипящей воде.

**Воздух** производственных помещений может служить источником обсеменения масла микрококками, флюоресцирующими, спорообразующими и бесспоровыми гнилостными бактериями, дрожжами и плесенями. Наиболее нежелательна обсемененность воздуха плесенями, обладающими липолитической активностью.

**Упаковочный материал** (пергамент, кашированная фольга и др.) может быть источником обсеменения поверхности масла плесенями, дрожжами и бактериями. В соответствии с инструкциями по микробиологическому контролю на 100 см поверхности пергамента не должно быть кишечных палочек и более 5 колоний плесеней.

**Вкусовые наполнители** (кофе, какао, сахар) и белковые добавки (сухая и сгущенная пахта, сухое обезжиренное молоко), используемые в маслоделии, содержат микрофлору в разных количествах. Наиболее часто выявляют молочно-кислые, протеолитические бактерии, дрожжи, бактерии группы кишечных палочек.

Закваска является источником молочнокислых стрептококков. В 1 см заквашенных и созревших сливок при производстве кисломолочного масла содержится сотни миллионов клеток этих микроорганизмов.

#### **9.14 Закваска для кисломолочного масла**

Молочнокислые бактерии закваски сбраживают молочный сахар и лимонную кислоту с образованием молочной кислоты, диацетила, летучих жирных ки-

слот и эфиров, которые обеспечивают выраженный кисломолочный вкус и приятный запах кисломолочного масла и создают в нем неблагоприятные условия для развития посторонней микрофлоры.

Закваска включает кислотообразующие молочнокислые стрептококки *Lac. lactis*, *Lac. cremoris*, а также ароматобразующие *Lac. diacetylactis* с хорошей способностью к образованию молочной кислоты и диацетила.

Молочные стрептококки закваски должны обеспечивать хорошие вкус и запах, плотный молочный сгусток, должны иметь хорошую сочетаемость между собой и устойчивостью.

Производственную закваску на предприятии готовят из сухой или жидкой закваски в основном трехпересадочным способом, а также из сухого бактериального концентрата беспересадочным или ускоренным способом.

Молоко для закваски стерилизуют при температуре 121°C в течение 15 мин. Или пастеризуют при температуре 95°C в течение 1 ч. Молоко после пастеризации нельзя переливать в другую посуду во избежание повторного его обсеменения микроорганизмами.

Сквашивание молока проводят по специальным режимам. Качество закваски контролируют по активности сквашивания, микроскопическому препарату (бактериальная чистота), наличию кишечных палочек, ароматобразующих бактерий (по образованию диоксида углерода, диацетила и ацетона), а также органолептическим свойствам (вкусу, запаху).

Кислотность заквасок должна быть в пределах 90°Т - 105°Т, в микроскопическом препарате – только клетки молочнокислых стрептококков. Бактерии группы кишечных палочек должны отсутствовать в 10 см закваски.

Для сквашивания сливок производственную закваску вносят в охлажденные пастеризованные сливки в объеме 2%-5% и оставляют при температуре 16°C - 20°C на 4-6 ч.

Затем сливки охлаждают до 4°C - 7°C и выдерживают 5-7 ч. Общая продолжительность подготовки сливок к сбиванию составляет 15-17 ч. Такой режим це-

лесообразен при переработке сливок с повышенной исходной бактериальной обремененности, так как он ускоряет развитие молочнокислых бактерий, подавляющих постороннюю микрофлору.

В промышленности распространен метод сквашивания сливок при средних температурах (14°C -17°C). Количество вносимой при этом бактериальной закваски составляет 5%-7%, продолжительность сквашивания 12-16 ч. Метод обеспечивает повышенную по сравнению с температурой 16-20°C степень отверстия жира и получение масла с хорошим вкусом, запахом и консистенцией.

Биологическое сквашивание сливок при пониженной температуре (10°C - 12°C) чрезмерно увеличивает выдержку и требует значительных количеств закваски (10 % и более).

Используется и так называемое краткое сквашивание сливок. При нем закваску вносят в сливки после физического созревания в таком количестве, чтобы сразу достигнуть требуемой кислотности.

Основным показателем биологического созревания сливок, характеризующим степень их сквашивания независимо от применяемого метода подготовки, является кислотность плазмы.

Оптимальной для получения кисломолочного масла с выдержанным типичным вкусом и ароматом является кислотность плазмы 55°Т -56°Т. В случае выработке кисломолочного масла для длительного хранения кислотность плазмы сквашенных сливок не должна превышать 50°Т. При производстве соленого кисломолочного масла кислотность плазмы сливок не должна превышать 40°Т.

Традиционная технология приготовления кисломолочного масла из биологически сквашенных сливок требует дополнительных трудовых затрат. Кроме того, с пахтой и промывной водой (при промывке масленого зерна) теряется до 90-95% вкусовых и ароматических веществ сливок. В связи с этим предложен метод выработки кисломолочного масла из не сквашенных сливок путем внесения молочнокислой закваски в пласт в процессе его механической выработки.

Этот метод улучшает аромат и повышает длительность хранения масла, поскольку молочнокислые бактерии развиваются в первые дни хранения и подавляют развитие посторонней микрофлоры. В результате обогащения плазмы закваской масло приобретает выраженные кисломолочные вкус и запах.

### **9.15 Состав микрофлоры и его изменение в процессе хранения масла**

Объем первичной микрофлоры масла зависит от санитарно-гигиенических условий его производства и качества сливок, а также от способа выработки масла.

В масле, вырабатываемом из высокожирных сливок на паточных линиях непрерывного действия, содержится минимальное количество микроорганизмов. Значительно больше микробов находится в масле, вырабатываемом методом сбивания в масло изготовителях периодического действия.

Микрофлора сладкомолочного масла состоит из остаточной микрофлоры сливок после пастеризации и микроорганизмов, попадающих в масло в процессе выработки. При этом микрофлора представлена молочнокислыми, спорообразующими протеолитическими бактериями, особенно из рода *Pseudomonas* и БГКП.

Общее количество микроорганизмов может колебаться в свежем масле от нескольких тысяч до 1 млн клеток в 1 г.

Микрофлора кисломолочного масла состоит в основном из заквасочных молочнокислых бактерий. В масле с длительным сквашиванием сливок содержание молочнокислых бактерий больше, чем при использовании сливок краткого сквашивания. Скорость изменения микрофлоры в масле зависит от вида масла, содержания в нем плазмы и ее дисперсности в монолите, температуры хранения и т.п. При хранении сладкомолочного масла в условиях высокой температуры (15°C) возрастает в основном содержание молочнокислых бактерий через 5 дней и составляет десятки миллионов клеток в 1г, после чего наблюдается их уменьшение.

При хранении масла при низких положительных температурах ( $5^{\circ}\text{C}$ ) увеличение количества микроорганизмов в масле происходит в основном за счет протеолитических спорообразующих и бесспорных бактерий микрококков, дрожжей и плесеней.

В сладкосливочном масле, охлажденном после выработке до отрицательной температуре, количество микробов при хранении не повышается, тогда как в масле той же выработке, но охлажденном после трех дней хранения при  $6-8^{\circ}\text{C}$ , количество микробов повышается в несколько сотен раз по сравнению с первоначальным.

При температуре ниже минус  $11^{\circ}\text{C}$  микробиологические процессы в масле прекращаются. Поэтому сладкосливочное масло после выработки направляют в холодильник на хранение при температуре от  $15^{\circ}\text{C}$  до  $18^{\circ}\text{C}$ .

В кисломолочном масле независимо от метода производства температуры хранения происходит отмирание молочнокислых бактерий. При температуре хранения  $15^{\circ}\text{C}$  микрофлора отмирает значительно быстрее, чем при более низких температурах. В кисломолочном масле, хранившемся при температуре  $0-5^{\circ}\text{C}$ , количество молочнокислых бактерий через 3 мес. хранения снижается на 60%, а через 5 мес. составляет 7% количества в свежем масле. При этом ароматобразующие стрептококки отмирают несколько быстрее, чем *Lac. lactis* и *Lac. cremoris*. Количество дрожжей через 1 мес. хранения масла при  $0^{\circ}\text{C}$  -  $5^{\circ}\text{C}$  несколько увеличивается, а затем постепенно снижается.

Количество бактерий группы кишечных палочек через 3 мес. сохраняется примерно на уровне свежего масла, а через 5 мес. их практически не обнаруживают в 1 г. масла.

После двухлетнего хранения при отрицательных температурах в масле обоих видов общее количество микроорганизмов, количество дрожжей и плесеней практически равно нулю.



## 9.16 Пороки масла

Под пороками масла понимают отклонение его органолептических показателей от предусмотренных стандартом.

К порокам микробиологического происхождения относят кислый, сырный, дрожжевой вкус, нечистый вкус и запах, прогорклый горький вкус, плесневение и поверхностное окисление масла (штафф).

**Кислый вкус** (для сладкосливочного масла) появляется при использовании сырья повышенной кислотности и хранении масла при температуре выше 10°C, что обуславливает развитие молочнокислых бактерий. Для сладкосливочного масла излишне кислый вкус отмечается при кислотности плазмы выше 23°C, для кислосливочного масла – выше 55°Т.

**Нечистые** (затхлые, гнилостные) **вкус и запах** чаще встречаются в сладкосливочном масле. Причиной является развитие в масле посторонних протеолитических микроорганизмов, которые расщепляют белки плазмы до аминокислот с отделением от них углекислого газа и образованием аминов, Сернистого водорода и других промежуточных продуктов. При глубоком распаде белков плазмы ощущаются сырный и гнилостный привкусы. Начальной стадии изменения белков плазмы соответствует нечистый вкус.

Развитию пороков способствует длительное хранение сливок на заводе до начала их переработки, недостаточно высокая температура пастеризации, плохое диспергирование влаги в масле, низкий санитарно-гигиенический уровень производства.

**Сырный вкус** вызывает протеолитическими бактериями и плесенями при разложении белка и жира. Он наблюдается только в старом масле. Степень выраженности сырного привкуса зависит от количества Н-валерьяновой кислоты и других летучих кислот с низкой молекулярной массой. Сырный привкус развивается во время хранения масла при положительных температурах.

**Дрожжевой привкус** образуется в результате сбраживания лактозы дрожжами родов *Togula*, и др., а также при разложении аминокислот с образованием спиртов. Характерен для кисломолочного несоленого масла.

**Прогорклый вкус** возникает при гидролизе молочного жира липазой флюоресцирующих бактерий, плесеней и дрожжей. Порок чаще встречается в несоленом масле. Процесс разложения жира протекает в две стадии. Вначале идет гидролиз жира с образованием масляной, капроновой и каприловой кислот, которые придают маслу прогорклый вкус и повышают кислотность масла. Затем происходит окисление жирных кислот с образованием кетокислот, кетонов, альдегидов, эфиров и других веществ, усиливающих выраженность порока.

Для предупреждения порока необходимо не допускать попадания в сливки и масло посторонней микрофлоры; контролировать температуру пастеризации сливок, которая должна быть не ниже 85°C; хлорировать воду, используемую для промывки масла, оборудования и инвентаря; быстро охладить масло до минусовой температуры.

Горький вкус обусловлен разложением белков плазмы до пептонов при развитии протеолитических бактерий и особенно флюоресцирующих палочек, обладающих протеолитическими и липолитическими свойствами. Причиной этого порока могут быть также некоторые виды дрожжей и плесеней. При более глубоком разложении белков появляются сырный и гнилостный привкус. Горький вкус появляется при хранении масла в холодильниках при низких положительных температурах. Для предупреждения порока необходимо проводить тепловую обработку сливок при температуре не ниже 85-90°C и строго соблюдать санитарно-гигиенические режимы производства.

**Плесневение масла** обусловлено развитием кистевидной, молочной, гроздевидной и других плесеней на поверхности масла и воздушных прослоек. Порок появляется при выработке масла из не пастеризованных сливок, при неудовлетворительном распределении плазмы в монолите и плохой взбивке масла. При развитии плесеней в масле возникают также пороки вкуса и запаха. Рост плесеней в

масле значительно замедляется при 0°C, а при температуре 11°C их развитие прекращается. При концентрации соли в масле 1,5%-2 % рост плесени замедляется, а при концентрации 4% прекращается полностью.

Для предупреждения плесневения масла необходимо предупреждать обсеменение сырья и продукта плесенями, соблюдать санитарно-гигиенические и технологические условия производства и хранения масла. Необходимо строго соблюдать режим тепловой обработки сливок, правильно обрабатывать масло, плотно набивать монолит, быстро и глубоко охлаждать его, хранить продукт при низких температурах и относительно низкой влажности воздуха.

**Штафф** (поверхностное окисление масла) проявляется образованием на монолите полупрозрачного слоя, имеющего специфический запах и неприятны горьковатый, а иногда приторно-едкий вкус, который расценивают как гнилостный или затхлый. Окраска масла в слое штафа значительно темнее остальной массы продукта.

Штафф вызывается полимеризацией глицеридов и окислением молочного жира при развитии психотропных липолитических (флюоресцирующих палочек и др. бактерий рода *Pseudomonas*), протеолитических бактерий и плесеней. Катализаторами являются солнечный свет, высокая жиро-, влаго- и воздухопроницаемость упаковочных материалов. Для предупреждения порока необходимо не допускать попадания в сливки и масло посторонней микрофлоры. Порок можно предупредить уменьшением количества воздуха в масле, снижением проницаемости используемых упаковочных материалов, герметизацией упаковки, хранением масла при отрицательных температурах. Так, при использовании алюминиевой фольги, кашированного пергамента, а также полимерных материалов штафф не образуется.

## 9.17 Микробиологический контроль производства масла.

На маслозаводах проводят микробиологический контроль поступающих молока, сливок, сливок в процессе производства масла, закваски, вспомогательных материалов и готовой продукции, а также контроль санитарно-гигиенических условий производства в цехах, складах маслохранилищах, заквасочной.

Поступающее сырье (молоко, сливки) контролируют на общую бактериальную обсемененность по редуктазной пробе.

В сливках после пастеризации определяют общую бактериальную обсемененность и БГКП не реже одного раза в месяц.

Общее количество бактерий после пастеризатора: в 1 см сливок хорошего качества может допускаться до 1 000, а сливок удовлетворительного качества до 5000 колониеобразующих единиц. Бактерии группы кишечных палочек должны отсутствовать в 10 см.

В сливках после охладителя (метод сбивания), в сливках из под сепаратора общее количество бактерий в 1 см пастеризованных сливок хорошего качества может достигать до 5 тыс., удовлетворительного качества до 75 тыс., БКГП должны отсутствовать в 1 см.

По результатам микробиологического контроля по ходу технологического процесса производства масла выявляют места с высокой микрофлорой и принимают меры к ее ограничению. В кисломолочном масле (в готовой продукции) 2 раза в месяц определяют наличие кишечных палочек, патогенных бактерий, а в сладкомолочном, кроме того, общее количество микроорганизмов и по возможности количество протеолитических бактерий, дрожжей и плесеней.

При проведении контроля санитарно-гигиенического состояния производства масла определяют микробиологическую чистоту оборудования, трубопроводов, инвентаря, фляг, ушатов, деревянной тары, рук работников, воздуха, воды, пергамента, кашированной фольги, соли.

## **10 Технико-химический и микробиологический контроль биотехнологических процессов получения натуральных сыров**

### **10.1 Требования к качеству сырья**

Для выработки сыров должны применяться следующие сырье и основные материалы:

- молоко коровье заготавливаемое, соответствующее требованиям, предъявляемым к молоку для сыроделия;
- сливки и обезжиренное молоко, полученные из коровьего молока, соответствующие требованиям, предъявляемым к молоку для сыроделия;
- закваска бактериальная и препараты бактериальные, биологический препарат (гидролизат) и гидролизованная бактериальная закваска - по нормативно-технической документации;
- молокосвертывающие ферментные препараты, разрешенные к применению Министерством здравоохранения;
- соль поваренная пищевая - по ГОСТ Р 51574-2000, не ниже первого сорта, молотая, нейодированная; для посолки в зерне не ниже сорта «Экстра»;
- калий азотнокислый - по ГОСТ 4217-77;
- селитра калиевая техническая - по ГОСТ 1949-65, марок А, Б, В высшей категории качества;
- натрий азотнокислый - по ГОСТ 4168-79;
- кальций хлористый технический - по ГОСТ 450-77, не ниже первого сорта;
- кальций хлористый - по ТУ 6-09-4711;
- кальций хлористый 2-водный - по ТУ 6-09-5077;
- составы для покрытия поверхности сыров, полимерные пленки, разрешенные к применению Министерством здравоохранения СССР для этих целей.

## 10.2 Требования к качеству сыров (ГОСТ 13057-67 «Сыры сычужные твёрдые», ГОСТ 11041-64 «Сыр Российский»)

По физико-химическим показателям сыры должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Физико-химические показатели сыров

Наименование	Массовая доля, %		
	жира в сухом веществе	влаги, не более	Поваренной соли
1	2	3	4
Советский	50,0 ± 1,6	42,0	1,5 - 2,5
Швейцарский	50,0 ± 1,6	42,0	1,5 - 2,5
Алтайский	50,0 ± 1,6	42,0	1,5 - 2,0
Голландский круглый	50,0 ± 1,6	43,0	1,5 - 3,0
Голландский брусковый	45,0 ± 1,6	44,0	1,5 - 3,0
Костромской	45,0 ± 1,6	44,0	1,5 - 2,5
Ярославский	45,0 ± 1,6	44,0	1,5 - 2,5
Эстонский	45,0 ± 1,6	44,0	1,5 - 2,5
Степной	45,0 + 1,6	44,0	2,0 - 3,0
Угличский	45,0 ± 1,6	45,0	1,5 - 2,5
Латвийский	45,0 ± 1,6	48,0	2,0 - 2,5

Примечание - Допускалось в отдельных случаях отклонение по массовой доле жира в сухом веществе продукта до 2 % в сторону уменьшения против установленного настоящим стандартом до 1 января 1987 г

Сыры должны выпускаться для реализации в возрасте, суток, не менее указанный в таблице 10.2.

Таблица 10.2 – Возраст сыра и реализация

Наименование вида сыра	Возраст сыра, сут.
1	2
эстонский	30
костромской	45
голландский брусковый, ярославский, угличский, латвийский	60
голландский круглый, степной	75
советский	90
алтайский	120
швейцарский	180

Допускается выпускать для реализации голландский круглый, голландский брусковый сыры в возрасте не менее 45 сут, вырабатываемые с использованием по-

вышенной дозы закваски и получившие суммарную балльную оценку органолептических показателей качества не менее 92 баллов. Возраст сыра определяют с даты выработки.

По органолептическим показателям сыры должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 10.3.

Таблица 10.3 - Органолептические показатели сыра

Наименование	Органолептические показатели				
	Внешний вид	Вкус и запах	Консистенция	Рисунок	Цвет теста
1	2	3	4	5	6
Советский	Корка прочная, ровная, без повреждений и без толстого подкоркового слоя, покрытая парафиновыми, полимерными, комбинированными составами или полимерными пленками под вакуумом. На поверхности допускаются отпечатки серпанки.	Выраженный сырный, сладковатый, слегка пряный	Тесто пластичное, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой или овальной формы, равномерно расположенных по всей массе	От белого до слабожелтого, однородный по всей массе
Швейцарский	Корка прочная, ровная, без повреждений и морщин, слегка шероховатая с отпечатками серпанки. На поверхности допускается прочный сухой налет серовато-белого цвета. Допускается покрывать сыр парафиновыми, полимерными или комбинированными составами	Выраженный сырный, сладковато-пряный	Тесто пластичное, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой или овальной формы, равномерно расположенных по всей массе	От белого до слабожелтого, однородный по всей массе

Продолжение таблицы 10.3

1	1	1	1	1	1
Алтайский	Корка прочная, ровная, без повреждений и без толстого подкоркового слоя, покрытая парафиновыми, полимерными или комбинированными составами. На поверхности допускаются отпечатки серпянки.	Выраженный сырный, сладковатый, слегка пряный	Тесто пластичное, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой или слегка овальной формы, равномерно расположенных по всей массе	От белого до слабо-желтого, однородный по всей массе
Голландский круглый	Корка ровная, тонкая, без поврежденных и без толстого подкоркового слоя, покрытая специальными парафиновыми, полимерными, комбинированными составами или полимерными пленками под вакуумом	Выраженный сырный, с наличием остроты и легкой кислотности	Тесто пластичное, слегка ломкое на изгибе, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой, овальной или угловатой формы, равномерно расположенных по всей массе	От белого до слабо-желтого, однородный по всей массе
Голландский брусковый	то же	то же	то же	то же	то же
Костромской	Корка ровная, тонкая, без поврежденных и без толстого подкоркового слоя, покрытая специальными парафиновыми, полимерными, комбинированными составами или полимерными пленками под вакуумом	Умеренно выраженный сырный, кислотный	Тесто нежное пластичное, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой или овальной формы, равномерно расположенных по всей массе	От белого до слабо-желтого, однородный по всей массе



Продолжение таблицы 10.3

1	2	3	4	5	6
Ярославский	Корка ровная, тонкая, без повреждений и без толстого подкоркового слоя, покрытая специальными парафиновыми, полимерными, комбинированными составами или полимерными пленками под вакуумом	Выраженный сырный, слегка кисловатый	Тесто нежное пластичное, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой, овальной формы	От белого до слабожелтого, однородный по всей массе
Эстонский	Корка ровная, тонкая, без повреждений и без толстого подкоркового слоя, покрытая специальными парафиновыми, полимерными, комбинированными составами или полимерными пленками под вакуумом	Выраженный сырный, слегка кисловатый, допускается наличие легкой пряности	Тесто пластичное, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой, слегка овальной формы, равномерно расположенных по всей массе	От белого до слабожелтого, однородный по всей массе
Степной	Корка ровная, тонкая, без повреждений и без толстого подкоркового слоя, покрыт специальными парафиновыми, полимерными, комбинированными составами или полимерными пленками под вакуумом	Выраженный сырный, слегка кисловатый, с наличием остроты	Тесто пластичное, слегка ломкое на изгибе, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой или овальной формы, равномерно расположенных по всей массе	От белого до слабожелтого, однородный по всей массе
Угличский	Корка ровная, тонкая, без повреждений и без толстого подкоркового слоя, покрытая специальными парафиновыми, полимерными, комбинированными составами или полимерными пленками под вакуумом	Умеренно выраженный сырный, слегка кисловатый	Тесто нежное, слегка ломкое на изгибе, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой, овальной или угловатой формы, расположенных по всей массе	От белого до слабожелтого, однородный по всей массе

Продолжение таблицы 10.3

1	2	3	4	5	6
Латвийский	Корка ровная, упругая, без повреждений, без толстого подкоркового слоя, покрытая тонким слоем слизи	Выраженный сырный, острый, слегка аммиачный	Тесто пластичное, нежное, однородное	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков угловатой или овальной формы, расположенных по всей массе	От белого до слабо-желтого, однородный по всей массе
<p>Примечания</p> <p>1. При бессалфеточном прессовании на поверхности сыра допускаются отпечатки перфорации;</p> <p>2. Сыры должны быть без посторонних привкусов и запахов, не свойственных данному виду сыра</p>					

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков и пестицидов в твердых сычужных сырах не должно превышать допустимые уровни, установленные в «Медико-биологических требованиях и санитарных нормах качества продовольственного сырья и пищевых продуктов» Министерства здравоохранения СССР № 5061-89 от 01.08.89.

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов в сырах не должно превышать допустимые установленные нормы по СанПиН 2.3.2.1078-01 (п. 1.2.6) представлены в таблице 10.4.

Таблица 10.4 - Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов в сырах

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более	Примечание
Сыры (твердые, полутвердые, мягкие, рассольные и плавленые)	Токсичные элементы:		
	свинец	0,5	-
	мышьяк	0,3	-
	кадмий	0,2	-
	ртуть	0,03	-
	Микотоксины: афлатоксин М1	0,0005	-
	Антибиотики:		
	левомицетин	не допускается	< 0,01
	тетрациклиновая группа	не допускаются	< 0,01 ед/г
	стрептомицин	не допускается	< 0,5 ед/г
	пенициллин	не допускается	< 0,01 ед/г
	Пестициды		
	гексахлорциклогексан ( $\alpha, \beta, \gamma$ -изомеры)	1,25	в пересчёте на жир
	ДДТ и его метаболиты	1,0	то же
	Радионуклиды:		
	цезий-137	50	Бк/кг
стронций-90	100	то же	

По микробиологическим показателям сыры должны соответствовать гигиеническим требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 (п. 1.2.6.1) представленным в таблице 10.5.

Таблица 10.5 - Микробиологические показатели сыров

Индекс, группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г, см <sup>3</sup> ), в которой не допускаются		Примечание
		БГКП (ко-лиформы)	Патогенные, в том числе сальмонеллы	
Сыры (твердые, полутвердые, рассольные, мягкие)	-	0,001	25	S. aureus не более 500 КОЕ/г L. monocytogenes в 25 г не допускаются

К реализации не допускаются сыры с прогорклым, тухлым, гнилым и рез-

ко выраженным салостым, плесневелым вкусом и запахом, запахом нефтепродуктов, химикатов и наличием посторонних включений, а также сыры расплывшиеся и вздутые (потерявшие форму), пораженные подкорковой плесенью, или с гнилостными колодцами и трещинами, с глубокими зачистками (более 2-3 см), с сильно подпревшей коркой, подлежащие парафинированию, но выпущенные без парафина, с нарушением герметичности пленки и с развитием на поверхности сыра под пленкой плесени и другой микрофлоры.

### **10.3 Контроль технологического процесса производства сыра**

Непосредственно при выработке сыра на всех стадиях технологического процесса контролируют выполнение параметров производства и его соответствия требованиям стандартов, технических условий и технологических инструкций.

В сыроделии предусмотрена норма расхода 2,5 г ферментного препарата на свертывание 100 кг нормализованной смеси молока в течение 30 мин. В зависимости от температуры и кислотности молока, желаемой продолжительности свертывания молока, сыропригодности молока дозу вносимого молокосвертывающего ферментного препарата необходимо корректировать. При использовании молокосвертывающих ферментов микробного происхождения доза традиционных ферментных препаратов снижается примерно в 2 раза. В каждом конкретном случае мастер должен определять с помощью прибора ВНИИМС дозу и массу ферментного препарата.

При каждой выработке сыра определяют кислотность сыворотки после разрезки сгустка, перед вторым нагреванием, после него и в конце обработки. В целях предотвращения раннего вспучивания сыров измеряют кислотность сыворотки и во время формования (разрезки пласта).

Для анализа отмеривают 10 см<sup>3</sup> сыворотки и титруют 0,1 н. NaOH при индикаторе фенолфталеине без добавления воды. Объем щелочи, пошедшей на титрование, умножают на 10 и получают кислотность сыворотки в градусах Тернера. При выработке сыров, созревающих с чеддеризацией сырной массы, конец процесса чеддери-

зации устанавливают по рН сырной массы и титруемой кислотности сыворотки.

Для определения массовой доли жира пробу сыворотки отбирают перед вторым нагреванием, до внесения воды для раскисления. Пробы сыворотки, отобранные для химического анализа, рекомендуется профильтровать через марлю в 4 слоя или фильтровальную бумагу. Массовую долю жира в сыворотке определяют в жиromaх для маложирных молочных продуктов. Подсырную сыворотку с массовой долей жира более 0,1 % сепарируют. Массовую долю жира в подсырных сливках определяют в жиромере для сливок.

Схема технико-химический контроля производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания, представлены в таблице 10.6.

Таблица 10.6 - Схема технико-химический контроля производства твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Молоко при резервировании и созревании	Температура, °С	Ежедневно	В каждой емкости	По ГОСТ 26754 – 85
	Кислотность, °Т	--	То же	По ГОСТ 3624 - 67
Нормализованная смесь	Кислотность, °Т	--	--	То же
	Массовая доля жира, %	--	В каждой партии	По ГОСТ 5867 – 69
	Массовая доля белка, %	--	То же	Формольное титрование
Пастеризованная смесь	Кислотность, °Т	--	При каждой выработке	По ГОСТ 3624 - 67
	Температура, °С	--	То же	По ГОСТ 26754 – 85
	Эффективность пастеризации	--	--	По ГОСТ 3623 - 73

Продолжение таблицы 10.6

1	2	3	4	5
Молоко перед свертыванием	Массовая доля жира, % Кислотность, °Т Масса бактериальной закваски, %	-- -- --	-- -- --	По ГОСТ 5867 – 69 По ГОСТ 3624 – 67 То же
Свертывание молока	Температура, °С Продолжительность свертывания Кислотность, °Т Качество сырного сгустка	-- -- -- --	-- -- -- --	По ГОСТ 26754 – 85 Часы По ГОСТ 3624 - 67 Органолептический
Обработка сырного сгустка	Размер сырного зерна, мм  Продолжительность технологического процесса Температура пульпы, °С Готовность сырного зерна Масса вносимой воды, кг	Ежедневно  -- -- -- --	При каждой выработке  -- -- -- --	Визуально  Часы  По ГОСТ 26754 – 85 Визуально Счетчики
Сыворотка молочная	Массовая доля жира, %  Кислотность, °Т	--  --	При каждой выработке То же, при разрезе сгустка	По ГОСТ 5867 – 69  По ГОСТ 3624 - 67
Чеддеризация сырной массы	Температура, °С  Кислотность, °Т Продолжительность, ч	--  -- --	При каждой выработке  То же --	По ГОСТ 26754 – 85  По ГОСТ 3624 - 67 Часы

## 10.4 Микробиологический контроль производства сыра

В сыром молоке, поступающем на сыродельные заводы, кроме редуктазной пробы и определения наличия ингибирующих веществ, один раз в 10 дней, а в случае необходимости и чаще, производят определение общего числа спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих бактерий, сычужно-бродильную пробу и пробу на брожение. Ежедневно проводят, контроль на примесь аномального молока.

В смеси молока из ванны или сыроизготовителя не реже одного раза в 10 дней определяют общее число спор мезофильных анаэробных лактат-сбраживающих бактерий и бактерий группы кишечных палочек.

Споры мезофильных анаэробных лактатсбраживающих бактерий не должны обнаруживаться в  $0,1 \text{ см}^3$ .

Ежедневно проверяют термограммы пастеризации.

Контроль производства сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания по количеству бактерий группы кишечных палочек проводят с использованием агара желчного фиолетово-красного.

Контроль производства плавленого сыра. В готовом продукте не реже одного раза в месяц, а в случае необходимости и чаще, производят посев на общее количество бактерий, общее количество спор мезофильных анаэробных бактерий (в сырах с установленными по этому показателю нормативами) и бактерий группы кишечных палочек. Общее количество бактерий в 1 г готового продукта не должно превышать 5 000 клеток, БГКП должны отсутствовать в 0,1 г в таблице 10.7.

Таблица 10.7 - Микробиологический контроль производства сыра

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб	Методы контроля, измерительные приборы
1	2	3	4	5
Самопрессование и прессование сыра	Кислотность, °Т Температура, °С Внешний вид сыра Продолжительность, ч	-- -- -- --	-- -- -- --	По ГОСТ 3624 - 67 Термометр Визуально Часы
Сыр после прессования	Массовая доля влаги, %	--	В каждой партии То же	По ГОСТ 3626 – 73
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
	Кислотность, °Т	--	--	По ГОСТ 3624 - 67
Рассол	Кислотность, °Т	Не реже 1 раз в декаду	В бассейне для посолки	То же
	Концентрация, %	То же	То же	--
	Температура, °С	Ежедневно	--	Термометр
Воздух в камере созревания	Температура, °С	--	В камере созревания	--
	Относительная влажность воздуха, %	--	То же	Психрометры аспирационные
Сыр	Массовая доля влаги, %	--	В каждой партии	По ГОСТ 3626 – 73
	Массовая доля жира, %	--	--	По ГОСТ 5867 – 69
	Массовая доля хлористого натрия	--	выборочно	По ГОСТ 3627 - 81



Продолжительность таблицы 10.7

1	2	3	4	5
	Внешний вид	Ежедневно	В каждой партии	Визуально
	Линейные размеры	--	Выборочно	Средства измерения
	Вкус, запах, консистенция, рисунок	--	В каждой партии	Органолептический

## **11 Проведение технико-химического и микробиологического контроля продуктов из вторичного сырья**

### **11.1 Отличительные особенности проведения технико-химического контроля производства казеина и казеинатов**

По органолептическим показателям казеин для пищевых казеинатов должен соответствовать следующим требованиям: вкус и запах - специфические для казеина, без посторонних привкусов и запахов; внешний вид - сухое плотное или пористое зерно любой формы, размер зерна в максимальном поперечном разрезе не должен превышать 5 мм; цвет - однородный по всей массе, соответствующий категории А или Б или светлее; чистота по эталону - не ниже I группы.

Органолептические показатели пищевых казеинатов должны быть такими: вкус и запах - слабовыраженные молочные, без посторонних привкусов и запахов (при выработке казеинатов из обезжиренного молока и творога нежирного) и слабовыраженные специфические для казеина, без посторонних привкусов и запахов (при выработке казеинатов из сухого казеина). Нормируемые показатели для казеина и казеината натрия представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Нормируемые показатели для казеина и казеината натрия

Показатель	Казеин для пищевых казеинатов	Казеинат натрия		
		из казеина	из творога нежирного	ферментированный
1	2	3	4	5
Массовая доля, %:				
влаги, не более	12,0	6,0	6,0	6,0
белка в сухом веществе, не менее	-	88,0	85,0	86,0
жира в сухом веществе, не более	1,5	2,0	2,0	2,0
зола, не более	2,0	5,0	9,0	5,0
Кислотность, °Т, не более	70,0	-	-	-
Водородный показатель (рН)	-	6,2-6,9	6,6-6,9	6,6-6,9
Индекс растворимости, см <sup>3</sup> сырого остатка, не более	0,2	0,2	0,2	0,1
Массовая доля меди, %, не более	0,0008	-	-	-
Свинец	Не допускается			

Упаковывать и маркировать продукты нужно по ГОСТ 23651-79 в транспортную тару - в 4 - 5-слойные бумажные непропитанные мешки по ГОСТ 2226-75, в тару с мешками-вкладышами из полиэтилена массой нетто 15 - 30 кг (казеин) и 10 - 20 кг (казеинаты). Мешки-вкладыши из полиэтилена должны соответствовать требованиям ГОСТ 19360-74 и ОСТ 49 129-78 № 10 и 11. Их изготавливают из пленки или рукавов пленки марки М по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,04 - 0,08 мм из нестабилизированного полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16337-77, марки 15802-020 или других марок, разрешенных Минздравом СССР для упаковывания молочных продуктов. Горловину мешка-вкладыша сваривают или туго перевязывают двойным узлом с перегибом. Горловину бумажного мешка зашивают машинным способом. Допускается зашивать горловину бумажного мешка ручным способом или завязывать с помощью шпагата.

Грузы в транспортной таре маркируют по ГОСТ 14192-96 с дополнительным указанием вида сырья, из которого выработан продукт (для казеината) и с нанесением манипуляционного знака "Боится сырости".

Продукты хранят при температуре от 0 до 10 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % (пищевые казеинаты) и не более 85 % (казеин), общим сроком не более 9 мес со дня выработки. В пределах указанных сроков допускается

хранение на предприятии-изготовителе не более 20 сут (казеин) и 15 сут (пищевые казеинаты) со дня выработки при температуре от 0 до 20 ° С и относительной влажности воздуха не более 85 %.

Транспортирование казеина и казеинатов должно производиться железнодорожным или автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами по перевозке грузов, действующих на соответствующем виде транспорта. Транспортирование продукта железнодорожным транспортом производится повагонными отправками. Допускается перевозка упакованного продукта открытым автомобильным транспортом с обязательным укрытием тары с продуктом брезентом или материалом, заменяющим его. При транспортировании продукта железнодорожным или автомобильным транспортом можно использовать средства пакетирования или контейнеры по ГОСТ 15102-75. При формировании транспортных пакетов применяют универсальные поддоны по ГОСТ 22831-77, плоские упрощенные поддоны по ГОСТ 9557-73.

## **11.2 Требования к качеству сырья**

При производстве казеина для пищевых казеинатов используют:

- молоко коровье обезжиренное с массовой долей жира не более 0,05 % и кислотностью не более 21 ° Т, полученное путем сепарирования молока коровьего заготавливаемого не ниже второго сорта по ГОСТ Р 52054-2003;
- сыворотку молочную по ОСТ 49 92-75 с массовой долей жира не более 0,05 %, полученную при производстве кислотного казеина или нежирного творога, выработанного кислотным способом;
- закваску чистых культур болгарской палочки по ОСТ 49 113-77;
- кислоту соляную по ГОСТ 3118-77 х.ч., ч.д.а. или синтетическую марки Б по ГОСТ 857-78;
- кислоту серную концентрированную х.ч. или ч.д.а. по ГОСТ 4207-77;
- воду питьевую по ГОСТ 2874-73, концентрация железа в воде не должна превышать 2 мг на литр (в пересчете на Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

Для производства пищевых казеинатов должны применяться:

- молоко коровье обезжиренное с массовой долей жира не более 0,05 % и кислотностью не более 20 ° Т, полученное путем сепарирования молока заготовляемого не ниже второго сорта;

- казеин пищевой кислотный по ОСТ 49 60-74, казеин для пищевых казеинатов по ТУ 49 1135-85, казеин-сырец кислотный не ниже первого сорта по ТУ 49 402-77;

- творог нежирный свежей выработки, несоленый, кислотностью не более 220 °Т, полученный кислотным способом из обезжиренного молока без использования хлорида кальция по действующей НТД;

- творог мягкий диетический нежирный по ОСТ 49 25-85;

фермент протосубтилин Г 10 х, штамм 103 активностью 70 ед/г по ТУ 59 124-78 или фермент протосубтилин Г 20 х, штамм 103 активностью 70 ед/г по ТУ 49 01.003011-78;

- гидроксид натрия х.ч. или ч.д.а. по ГОСТ 4328-77;

- двууглекислый натрия по ГОСТ 2156-76;

- сыворотка казеиновая, закваска чистых культур болгарской палочки, кислота соляная, вода питьевая, отвечающие тем же требованиям, что при выработке казеина для пищевых казеинатов.

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, радионуклидов в казеине и казеинатах не должно превышать допустимые установленные нормы по СанПиН 2.3.2.1078-01 (п. 1.9.2) представленные в таблице 11.2.

Таблица 11.2 - Содержание токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, радионуклидов в казеине и казеинатах

Индекс, группа продуктов	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
Концентраты молочных сывороточных белков, казеин, казеинаты, гидролизаты, молочных белков	Токсичные элементы:		
	свинец	0,3	-
	мышьяк	1,0	-
	кадмий	0,2	-
	ртуть	0,03	-
	Микотоксины:		
	афлатоксин В <sub>1</sub>	0,0005	
	Пестициды:		
	гексахлорциклогексан (α, β, γ-изомеры)	1,25	в пересчете на жир
	ДДТ и его метаболиты	1,0	то же
	Радионуклиды:		
	цезий-137	300	Б к/кг
	стронций-90	80	то же

По микробиологическим показателям казеинаты должны соответствовать гигиеническим требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 (п. 1.9.2.1) представленным в таблице 11.3.

Таблица 11.3 - Микробиологические показатели казеинатов

Индекс, группа продуктов	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются		Примечание
		БГКП (ко-лиформы)	Патогенные, в том числе сальмонеллы	
Казеинаты пищевые	$5 \cdot 10^4$	0,1	25	сульфитредуцирующие клостридии в 0,01 г не допускаются

## 12 Контроль режимов мойки и дезинфекции технологического оборудования

### 12.1 Организация и проведение санитарно-гигиенического контроля на предприятиях молочной промышленности

**Порядок приготовления моющих и дезинфицирующих растворов**, для санитарной обработки оборудования и тары применяют рабочие растворы (растворы требуемой концентрации). Рабочие растворы моющих индивидуальных средств готовят из концентрированных растворов. Для этого лаборатория определяет массовую концентрацию моющего раствора в используемом концентрированном растворе. На основании данных лабораторного анализа рассчитывают требуемый объем А (в  $\text{дм}^3$ ) концентрированного раствора по формуле:

$$A = BV 1000/K; \quad (12.1)$$

где В - объем рабочего раствора, который нужно приготовить,  $\text{дм}^3$  ;

В - массовая концентрация моющего реагента в 1  $\text{дм}^3$  рабочего раствора, который необходимо приготовить,  $\text{г/дм}^3$ ;

К - массовая концентрация моющего реагента в 1  $\text{дм}^3$  используемого концентрированного раствора,  $\text{г/дм}^3$  .

Отмеривают рассчитанный объем концентрированного раствора, вносят в емкость после заполнения ее водой и тщательно перемешивают.

Рабочие растворы технических моющих средств (сложные смеси) готовят, растворяя порошок в горячей воде температурой от  $55^\circ\text{C}$  до  $60^\circ\text{C}$ . Масса порошка технических моющих средств в каждом конкретном случае регламентирована инструкцией по санитарной обработке оборудования. При приготовлении моющих рабочих растворов на жесткой воде необходимо увеличить расход моющего средства на величину, установленную экспериментальным путем. Для приготовления моюще-дезинфицирующих растворов к приготовленному рабочему моющему раствору до-

бавляют раствор дезинфицирующего средства. Такие растворы следует использовать однократно при ручной мойке без последующей дезинфекции.

Растворы хлорной извести для дезинфекции готовят в два приема - сначала концентрированный 10 %-ный, затем рабочий раствор. Концентрированный раствор готовят из расчета 2 - 5-суточной потребности, а рабочие ежедневно.

По мере приготовления цех обязан предъявить рабочие растворы лаборатории для определения в них массовой доли моющего реагента и массовой концентрации активного хлора в установленном порядке. Температуру растворов определяют с помощью лабораторного или технического термометра со шкалой от 0 до 100 °С.

**Контроль режимов и качества санитарной обработки оборудования и тары.** Для каждого вида оборудования и тары инструкцией предусмотрены определенные режимы и устройства мойки, что позволяет при минимальных затратах времени и средств достичь высокого санитарно-гигиенического состояния оборудования и тары. На крупных предприятиях, как правило, каждая установка для мойки оборудования оснащена автономной системой автоматике, обеспечивающей программную безразборную мойку с возвратом моющего раствора и автоматическим поддержанием соответствующего режима мойки. На предприятиях, не имеющих указанной системы автоматике, лабораторный контроль режима мойки предусматривает проверку последовательности и продолжительности приемов мойки, скорости течения раствора, объема циркулирующего раствора в системе и баке, концентрации и температуры раствора.

Соблюдение последовательности и продолжительности мойки контролируют визуально с помощью средств измерения времени.

Скорость течения моющего раствора (0,9 - 1,5 м/с) должна обеспечить возникновение необходимой турбулентности. Для создания достаточной турбулентности через оборудование необходимо пропускать двукратное количество раствора по сравнению с количеством протекающего молока.

Проверить среднюю скорость движения растворов в трубопроводах можно с помощью графика зависимости потока моющего раствора от его расхода и диаметра трубопровода. Для этого необходимо измерить количество раствора, выходящего из

возвратной линии, с помощью мерной емкости и секундомера. Затем выразить это количество в  $\text{дм}^3/\text{с}$ . Полученное значение нанести на ось абсцисс и определить значение средней скорости на оси ординат.

Приблизительно скорость движения моющего раствора можно определить введением краски в начало потока и фиксированием ее из трубопровода или других каналов некруглого сечения.

Минимальный объем циркулирующего раствора устанавливают по количеству жидкости в системе и баке. Циркуляционная система должна быть заполнена вся. Количество жидкости в этом баке должно быть таким, чтобы не было подсоса воздуха в систему при работе насоса. Уровень жидкости в баках контролируют с помощью поплавкового регулятора уровня.

Перечень моющих и дезинфицирующих средств, рекомендуемых для молочной промышленности, приведён в действующей «Инструкции по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности». Исходные моющие средства необходимо проверять на массовую долю исходного вещества используемого средства, дезинфицирующие средства - на массовую долю активного хлора по методам, приведённым в НТД на эти средства.

Контроль концентрации растворов моющих и дезинфицирующих средств, контроль режимов и качества мойки осуществляют в соответствии с действующей «Инструкции по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности».

Мойку (на стадии ополаскивания) оборудования (теплообменных аппаратов, резервуаров большой емкости, оборудования для транспортирования молока) проводят до полного исчезновения следов кислоты (щелочи) и дезинфицирующих средств (хлора). Эффективность ополаскивания водой определяют с помощью фенолфталеина на остаточную щелочность, лакмусовой бумаги - на остатки кислоты и на отсутствие запаха хлора.

Концентрацию и температуру моющих и дезинфицирующих растворов проверяют со следующей периодичностью:

- во всех основных агрегатах для мойки молочной посуды - несколько раз в



смену, одновременно проверяют визуально качество вымытой посуды и проводят пробу на остаточную щелочность с фенолфталеином;

- в установках для хлорирования рук - ежедневно;

- во всех других местах мойки, дезинфекции посуды, аппаратуры и инвентаря

- периодически, но не реже одного раза в неделю.

Моющие и дезинфицирующие растворы следует готовить централизованно в специальных емкостях. По мере приготовления цех обязан предъявить их лаборатории для определения концентрации. Результаты контроля режима и качества мойки записывают в журнал.

**Контроль санитарно-гигиенического состояния производства и рук работников.** Качество мойки оценивают по каждой единице оборудования не реже 1 раза в декаду.

Для линий стерилизованного молока качество мойки оценивают после стерилизации оборудования, только в случае появления нестандартной готовой продукции.

В большинстве случаев при ежедневном контроле чистоты мойки посуды и оборудования можно ограничиваться одним анализом на присутствие бактерий группы кишечных палочек путём посева на среду Кесслер. Оценка, качества чистоты мойки будет считаться неудовлетворительной при появлении газа и удовлетворительной - при его отсутствии.

Если к чистоте оборудования (ванны и трубы для закваски, оборудование для молочноконсервных заводов) предъявляются особые требования и при его контроле в среде Кесслер, как правило, не наблюдается брожения, качество мойки оборудования оценивают по общему количеству бактерий в смывах.

Линия стерилизованного молока контролируется только по содержанию общего количества бактерий.

Санитарно-гигиенический контроль состояния производства должен быть организован таким образом, чтобы можно было оценить качество мойки и дезинфекции, проводимой каждым отдельным работником. Поэтому необходимо не реже 2 раз в месяц контролировать работу каждого работника.

Чистоту рук каждого работника, контролируют не реже 3 раз в месяц.

Показатели для оценки результатов контроля санитарно-гигиенического состояния производства представлены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 - Показатели для оценки результатов контроля санитарно-гигиенического состояния производства

Исследуемые объекты	Исследуемая поверхность см <sup>2</sup> или количество	Общее количество бактерий в 1 см <sup>3</sup> или результат бродильной пробы	
		хорошо	плохо
1	2	3	4
Молочные цистерны железнодорожные (крышка, стенка, угол, дно)	100 см <sup>2</sup>	Отсутствие бактерий группы кишечных палочек	Наличие бактерий группы кишечных палочек
Молочные цистерны автомобильные (крышка, стенка, угол, дно)	То же	То же	То же
Молочные цистерны внутригородского обращения для продажи молока (крышка, стенка, угол, дно, мешалка, кран)	“	“	“
Фляги, ушаты	“	“	“
Трубы (краны)	“	“	“
Резервуары (крышка, стенка, угол, дно)	“	“	“
Резервуары (резина, мешалка, щуп, верхний кран, нижний кран, трехходовой кран, отверстие, стеклянной трубки)	Вся поверхность	“	“
Цилиндры, краны	Вся поверхность	“	“
Воздушная трубка, резина	“	“	“
Бутылки, банки	Вся внутренняя поверхность 10 бутылок (банок)	100 и менее*	100 и более*
Капсюли укупорочные для бутылок, банок	Поверхность 10 капсюлей	То же	То же
Крышки для банок	Вся поверхность	100 и менее*	100 и более*

Продолжение таблицы 12.1

1	2	3	4
Ванны для заквасок (крышка, стенка, угол, дно, мешалка, кран трубы)	100 см <sup>2</sup>	То же	То же
Ящики для молочных продуктов (крышка, стенка, дно)	“	“	“
Ванны для производства творога (стенка, угол, дно, штуцер)	“	“	“
Мешочки для творога	“	“	“
Автоматы для фасовки молочных продуктов - ОЗК (бункер, мешалка, дозатор, пуансон, два гнезда для фасованного продукта, бумага, транспортёр)	“	“	“
Автомат ОФЗ для фасовки творога (бункер, мешалки, дозатор, пуансон, гнезда для фасованного продукта, бумага, транспортёр, дно ковша, стенки ковша)	“	“	“
Пресс-охладитель Митрофанова (стенка барабана, вальца)	100 см <sup>2</sup>	Отсутствие бактерий группы кишечных палочек	Наличие бактерий группы кишечных палочек
Ванны для самопрессования творога (стенка, угол, дно, решётка)	“	“	“
Оборудование маслодельных и сыродельных заводов (сырные ванны, сыроизготовители, маслоизготовители)	“	“	“
Вакуум-аппарат (патрубок для входа молока, стенки, крышки, трубки катализатора, патрубок на выходе сгущенного молока)	100 см <sup>2</sup>	500 и менее*	500 и более*
Вакуум-катализатор (стенка, мешалка, патрубок на выходе готового продукта)	То же	То же	То же
Разливочно-закаточная машина (бачок, мерные стаканы для дозирования сгущенного молока и др.)	“	250 и менее*	250 и более*
Прочий молочный инвентарь и тара	“	Отсутствие бактерий группы кишечных палочек	Наличие бактерий группы кишечных палочек
Деревянное оборудование	“	Отсутствие роста плесеней	Рост плесеней

Продолжение таблицы 12.1

1	2	3	4
Руки работников	Обе руки (кисти) вся поверхность	Отсутствие бактерий группы кишечных палочек	Наличие бактерий группы кишечных палочек
* Примечание - В случае появления газа в среде Кесслер ставят оценку "плохо" вне зависимости от количества микрофлоры			

Схема организации санитарно гигиенического состояния производства, микробиологического контроля воды, воздуха, вспомогательных материалов представлена в таблице 12.2.

Таблица 12.2 - Схема организации санитарно гигиенического состояния производства, микробиологического контроля воды, воздуха, вспомогательных материалов

Исследуемые технологические процессы и материалы	Исследуемые объекты	Название анализа	Откуда берут пробу	Периодичность контроля	Разведения
1	2	3	4	5	6
Санитарно-гигиеническое состояние производства	Трубы, резервуары для закваски, банки, линия для производства сгущенного молока с сахаром	Общее количество бактерий		Не менее 1 раза в декаду	II, III
		Бак. группы кишечных палочек		“	0;0; 0
	Линия для производства стерилизованного молока	Общее количество бактерий		В случае появления порчи готовой продукции	II, III

Продолжение таблицы 12.2

1	2	3	4	5	6	
Санитарно-гигиеническое состояние производства	Остальное оборудование, посуда, инвентарь	Бак. группы кишечных палочек		Не менее 1 раза в декаду	II; III	
	Оборудование для диет продуктов творога, сметаны	Наличие термоустойчивых молочнокислых палочек	Выборочно из отдельных емкостей	В случае появления в продуктах порошка излишняя кислотность	II; III	
		Наличие дрожжей	Выборочно из отдельных емкостей	В случае появления в продуктах порошка вспучивания	I	
	Воздух	Общее количество колоний	Из производственных помещений, масло-сырохранилищ, сыро подвалов, складов, из заквасочной		1 раз в месяц	I
		Количество колоний дрожжей и плесеней		То же	То же	I

Продолжение таблицы 12.2

1	2	3	4	5	6
Санитарно-гигиеническое состояние производства	Вода	Общее количество бактерий	Из крана в цехах из водосточника	1 раз в квартал (при использовании городским водопроводом) или 1 раз в месяц при наличии собственного источника водоснабжения или использование воды из запасного резервуара	333 мл
		Бак. группы кишечных палочек	То же		
		Бак. группы кишечных палочек	С рук рабочих	Не менее 1 раза в декаду	
		Йод-красочная проба		1 раза в неделю	
Вспомогательные материалы	Пергамент, клёнка, плёнка полистировая, ПВХ и др. упаковочные материалы	Общее количество бактерий	Из каждой партии	2-4 раза в год	Площадь 100 см <sup>2</sup>
		Бак. группы кишечных палочек	То же	То же	
	Сычужный порошок, пепсин, препарат ВНИ-ИМС и др. препараты	Общее количество бактерий	То же	Каждая партия	II, III
		Бак. группы кишечных палочек	“	То же	0;0; 0

Продолжение таблицы 12.2

1	2	3	4	5	6
Вспомогательные материалы	Соль	Общее количество бактерий	“	“	I
	Сахар	Общее количество бактерий	“	Из каждой партии по мере поступления	II; III
Вспомогательные материалы	Мука, экстракты, порошки фруктовые, пектины	Общее количество бактерий	Из мешков	Из каждой партии по мере поступления	II; III
		Бак. группы кишечных палочек	То же	То же	I
		Количество дрожжей и плесневых грибов	“	“	I
	Фруктово-ягодные наполнители	Количество дрожжей и плесневых грибов	Из бочек или др. тары	из каждой партии по мере поступления	I
		Молочнокислые бактерии			II; III

**Требования, предъявляемые к молочной посуде и инвентарю.** Для получения высококачественного и стойкого к хранению молока все молочное оборудование (доильные установки, охладители, емкости для хранения, насосы, молокопроводы), а также мелкий инвентарь (ведра, поддоны, молокомеры, сита, фильтры) по окончании производственного процесса подлежат санитарной обработке. Обработка молочного оборудования включает последовательное проведение предварительного ополаскивания теплой водой ( $30 \pm 5$ ) °С – удаляют остатки молока, циркуляционную промывку горячим ( $60 \pm 5$ ) °С раствором моющего средства – снимается белково-жировая пленка, дезинфекцию для уничтожения патогенной микрофлоры и снижения бактериальной обсеменности, кислотную обработку для удаления «молочного камня» и заключительное ополаскивание водопроводной водой остатков моющего и дезинфицирующего растворов. При использовании моюще-дезинфицирующих средств циркуляционную промывку горячим раствором

моющего средства и дезинфекцию совмещают.

Вода, используемая для ополаскивания молочного оборудования, а также для приготовления моющих и дезинфицирующих растворов, должна отвечать требованиям стандарта к питьевой воде.

Для мойки молочного оборудования применяют синтетические моющие средства типа А, Б, В. По внешнему виду – это мелкозернистые порошки белого или слабо-желтоватого цвета, без запаха, хорошо растворимые в воде. Их растворы в рабочих концентрациях (2,5 – 5 г на 1 л воды) обладают высокой моющей способностью. При дефиците таких средств можно использовать 1 % горячий раствор кальцинированной соды (10 г на 1 л). Детали оборудования, изготовленные из алюминия, необходимо предохранять от коррозии: к рабочему раствору соды добавляют метасиликат (жидкое стекло) в количестве 2 г на 1 л воды. Отмытые поверхности молочного оборудования дезинфицируют раствором хлорной извести, содержащим 0,025 % активного хлора, двутретиосновой солью гипохлорита кальция и влажным насыщенным паром, который получают на фермах с помощью парогенераторов низкого давления типа КВ и ЗК.

Из моющее-дезинфицирующих средств используют гипохлорит натрия, дез-мол, збруч, сульфохлорантин, ДПМ-2 и КМС (кислотное моющее дезинфицирующее средство). Рабочие растворы их готовят в соответствии с Санитарными правилами по уходу за доильными Установками и молочной посудой. Санитарную обработку всего молочного оборудования проводят сразу же после окончания дойки. Для удаления механических загрязнений (навоз, частицы подстилки и т.д.) доильные аппараты снаружи обмывают теплой водой с использованием волосяных ершей или щеток, затем размещают их в устройстве для промывания.

При санитарной обработке доильных аппаратных коллектор один раз в сутки разбирают и промывают вручную с использованием волосяных ершей. В промежутках между дойками доильные аппараты и вакуумные шланги подвешивают непосредственно на промывочное устройство или на специальный стеллаж, доильные ведра опрокидывают на решетчатые поилки стеллажа, доильные аппараты и молочную посуду хранить в коровнике запрещается.



Резервуары для сбора, охлаждения и хранения молока промывают сразу же после их опорожнения. При наличии на ферме: генератора молочную посуду дезинфицируют паром на фонтанном пропаривателе типа ПФ. Продолжительность паровой дезинфекции молочной фляги 3 мин при расходе пара 700 г/мин, и 5 мин при расходе 500 г/мин.

Автомобильные молочные цистерны моют и дезинфицируют на молочном заводе. В отдельных случаях эти мероприятия выполняют на ферме. Цистерну обмывают снаружи от пыли и грязи. Через верхний люк струей теплой воды ополаскивают ее от остатков молока. Затем цистерну, внутреннюю стенку люка, горловину, трубу, кран обрабатывают горячим моющее-дезинфицирующим раствором, применяя щетку с длинной ручкой, после чего ополаскивают горячей водой.

При наличии на ферме парогенератора автомолочные цистерны дезинфицируют паром в течение 15 мин при подаче пара от котла низкого давления или 5-8 мин паром под давлением 2-3 атм. При появлении на рабочих поверхностях оборудования молочного камня проводят обработку их 1 % раствором соляной, серной, фосфорной, азотной или уксусной кислот или 0,3 – 0,5 % раствором сульфаминовой кислоты.

Наличие остатка моющего, дезинфицирующего или кислотного раствора после заключительного ополаскивания молочного оборудования определяют при помощи индикаторных бумажек. При необходимости ополаскивание повторяют.

## Список использованных источников

1. Ткаль Т.К. Технологический контроль на предприятиях молочной промышленности: учеб. пособие / Т.К. Ткаль. - М.: Агропромиздат, 1990. - 192с.
2. Методы исследования молока и молочных продуктов: учеб. пособие / Г.Н. Крусь [и др.]. - М.: Колос, 2002. - 368с.
3. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: учеб. пособие / П.П. Степаненко. - М.: Подмоскowie, 2006 - 412с.
4. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Голубева [и др.].– Электрон. текстовые дан. – М.: Лань, 2012. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4123](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4123).
5. Санитарная микробиология. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов [и др.], – Электрон. текстовые дан. – М.: Лань, 2010. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4125](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4125)
6. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Ф. Боровков. – Электрон. текстовые дан. – М.: Лань, 2010. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4122](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4122).
7. Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Электронный ресурс]: Практикум

/ В.В. Пронин, С.П. Фисенко. Электрон. текстовые дан. – М.: Лань, 2012. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4129](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4129)

8. Бухгалтерский учет в мясной и молочной промышленности: учеб. пособие / М.Г. Зайцев [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 223с.

9. Краснов С.Е. Экономика мясной и молочной промышленности: учеб. пособие / С.Е. Краснов. – М.: Агропромиздат, 1990 - 319с.

10. Методические рекомендации по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности. – М.: ГНУ ВНИИМС, 2008.

11. Технический регламент на молоко и молочную продукцию Утвержден Федеральным законом от 12.06.2008 № 88 – ФЗ.

12. Соболева Н.В. Технохимический контроль производства молока и молочных продуктов: учеб пособие / Н.В. Соболева. – Оренбург.: ОГАУ, 2009. – 176 с.