

Министерство сельского хозяйства РФ
Мичуринский филиал
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»



Производство цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания

Учебное пособие

Брянск, 2015

УДК 637(07)
ББК 36.95я73
П 78

П 78

Производство цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания. Курс лекций: учеб. пособ. / Сост. О.М. Вечирко - Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО "Брянский государственный аграрный университет", 2015. – 138 с.: ил.

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС СПО и может быть использован на занятиях по профессиональному модулю ПМ. 02 Производство цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания. Помимо теоретического материала в нем содержатся вопросы для повторения и список литературы необходимой для подготовки к занятиям.

Рецензенты:

доцент кафедры технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств ФГБОУ ВО Брянского ГАУ-Куличенко А.И.

председатель ЦМК общепрофессиональных дисциплин Мичуринского филиала Брянского ГАУ Л.М. Ивашкина

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала Брянского ГАУ

УДК 637(07)
ББК 36.95я73

© Вечирко О.М., 2015
© ФГБОУ ВО «Брянский
государственный
аграрный университет»
Мичуринский филиал, 2015

Содержание

Введение.....	5
Раздел 1 Технология производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок.....	6
Тема 1.1. Технология производства питьевого пастеризованного молока	6
Тема 1.2. Общая технология производства	9
Тема 1.3. Особенности технологии отдельных видов.....	10
Тема 1.4. Технология производства пастеризованных сливок	11
Тема 1.5 Пороки питьевого молока и сливок.....	12
Тема 1.6 Особенности технологии производства различных видов питьевого молока.....	14
Тема 1.7. Технология производства молока стерилизованного.....	16
Тема 1.8 Особенности технологии отдельных видов стерилизованного молока и сливок.....	19
Тема 1.9 Пороки молока стерилизованного и стерилизованных сливок технологического происхождения.....	20
Тема 1.10 Требования технико-химического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки продукции.....	22
Тема 1.11 Отбор проб и подготовка их к анализу.....	26
Раздел 2. Технология производства кисломолочных напитков.....	27
Тема 2.1. Технология заквасок и бактериальных препаратов.....	27
Тема 2.2 Приготовление лабораторной закваски, производственной заквасок и бак. препаратов.....	29
Тема 2.3. Общая технология производства кисломолочных напитков....	31
Тема 2.4. Особенности производства кефира.....	36
Тема 2.5. Простокваша. Виды и особенности производства.....	38
Тема 2.6.Йогурт. Особенности производства.....	39
Раздел 3 Технология производства сметаны.....	41
Тема3.1 Технология производства сметаны.....	41
Тема 3.2 Общая технология производства сметаны.....	43
Тема 3.3 Причины возникновения брака при производстве сметаны и способы их устранения.....	47
Тема 3.4. Требования теххимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки сметаны.....	51
Раздел 4 Оборудование для производства творога и творожных изделий.	53
Тема 4.1 Оборудование для получения и обработки сгустка.....	53
Тема 4.2 Поточно- технологические линии производства творога.....	61
Раздел 5 Технология производства творога.....	63
Тема: 5.1_Технология производства творога.....	63
Тема 5.2 Причины возникновения брака при производстве творога и способы их устранения.....	70
Тема 5.3. Требования теххимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки творога.....	72
Раздел 6. Технология производства домашнего сыра и творожных	75

изделий.....	
Тема 6.1 Технология производства домашнего сыра.....	75
Тема 6.2 Ассортимент и характеристика творожных изделий.....	78
Раздел 7. Технология производства паст, кремов и пудингов.....	84
Тема 7.1. Технология производства паст, кремов и пудингов.....	84
Раздел 8 Технология производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.....	86
Тема 8.1 Технология производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.....	86
Тема 8.2.Технология производства жидких стерилизованных продуктов детского питания.....	91
Тема 8.3. Требования теххимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки жидких и пастообразных продуктов детского питания.....	96
Раздел 9. Оборудование для фасовки, упаковки цельномолочных продуктов.....	115
Тема 9.1. Оборудование для фасовки, упаковки цельномолочных продуктов.....	115
Раздел 10.Санитарная обработка оборудования.....	122
Вопросы для самопроверки.....	133

Введение

Специальность технолога молочной промышленности связана с удовлетворением самых насущных потребностей человека. Молоко и молочные продукты относятся к важнейшим, жизненно необходимым продуктам питания, используемым человеком в течение нескольких тысячелетий. Современное промышленное производство молочных продуктов складывается из ряда последовательных технологических операций, основанных на физических, химических, микробиологических и других способах целенаправленного воздействия на молоко или их комбинации. В результате этих воздействий в молоке происходят изменения, которые в конечном итоге приводят к получению того или иного вида молочных продуктов. В данном курсе рассматриваются следующие вопросы: сущность и обоснование основных технологических операций, применяемых в производстве молочных продуктов, мойка и дезинфекция технологического оборудования, применение тары и упаковочных материалов. ПМ02 представляет собой профессиональный модуль в комплексе специальных знаний технологических операций, применяемых при производстве молочных продуктов. В данном методическом пособии рассматривается как общая технология производства различных цельномолочных продуктов, так и особенности производства отдельных видов, технологические режимы мойки (ручной и централизованной) различных видов технологического оборудования; – требования, предъявляемые к упаковочным материалам; назначение и применение различных видов тары и упаковочных материалов. Организация мойки оборудования, применяемые моющие и дезинфицирующие средства и технологические режимы мойки и дезинфекции оборудования. Курс лекций составлен в соответствии с требованиями ФГОС СПО и может быть использован на занятиях по профессиональному модулю 02 Производство цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания. Помимо теоретического материала в нем содержатся вопросы для повторения и список литературы необходимой для подготовки к занятиям.

Раздел 1 Технология производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок.

Тема 1.1. Технология производства питьевого пастеризованного молока

1. Классификация питьевого молока.
2. Органолептические и физико-химические показатели.
3. Требования, предъявляемые к сырью.
4. Тара и материалы, используемые для упаковывания и укупоривания питьевого молока.

1. Питьевое молоко - это прочный, молочный продукт с массовой долей жира не более 9,5%, изготавливаемой из молока без добавления кисломолочных компонентов. Питьевое молоко в зависимости от вида молочного сырья вырабатывают из молока натурального, нормализованного, восстановленного, рекомбинированного или из их смесей. В зависимости от режима, тепловой обработки, питьевое молоко подразделяют на: пастеризованное, топленое, стерилизованное и УВТ-обработанное (ультра-высокотемпературно обработанное), и УВТ-обработанное стерилизованное.

Пастеризованный молочный (молоко содержащий продукт)- это молочный продукт, подвергнутый перед фасованием термообработке, выше 67⁰С с выдержкой от 2 до 30 минут.

Топленый молочный продукт-это молоко содержащий продукт, подвергнутый перед фасованием термообработке при t 95-99⁰, не менее 3х часов или при t 105⁰С не менее 15 минут.

Стерилизованный молочный продукт - это молоко содержащий продукт подвергнутый термообработке при t не выше 100⁰ и выдержках обеспечивающих получение продукта отвечающего требованиям промышленной стерильности.

УВК-обработанный молочный продукт - это молоко содержащий продукт, подвергнутый перед фасованием термообработке при t 135⁰С с выдержкой до 10 секунд.

В зависимости от содержания массовой доли жира питьевое молоко подразделяют на:

- обезжиренное (0,1%);
- нежирное (0,3%; 0,5%; 1%);
- маложирное (1,2%; 1,5%; 2%; 2,5%);
- классическое (2,7%; 3%; 3,2%; 3,5%; 4%; 4,5%);
- жирное (4,7%; 5%; 5,5%; 6-6,5%; 7%);
- высокожирное (7,2%; 7,5%; 8%; 8,5%; 9%; 9,5%)

2. По органолептическим показателям питьевое молоко должно отвечать следующим требованиям:

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Непрозрачная жидкая, для жирного и высокожирного молока, допускается незначительный отстой жира

	исчезающий при перемешивании
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
Консистенция	Жидкая, однородная, не тягучая, слегка вязкая, без хлопьев белка и сбившихся комочков жира
Цвет	Белый, равномерный по всей массе, для топленого и стерилизованного молока с кремовым

По физико-химическим показателям питьевое молоко должно соответствовать следующим нормам:

Наименование показателя	Норма для питьевого молока					
	обезжирен.	нежирное	маложирное	классическое	жирное	высокожирное
Плотность кг/м ³ не менее	1030	1029	1028	1027	1024	1024
Массовая доля белка % не менее	2,8			2,6		
Кислотность, Т ⁰ не более	21			20		

t молока при выпуске с предприятия 4⁺2 для стерилизованного от 2 до 25⁰С, группа чистоты не ниже первой.

Микробиологические показатели пастеризованного молока:

Наименование продукта	КМА Ф _м М КОЕ/г не более	Масса продукта (г/см ³) в которой не допускается		Примечание
Молоко пастеризованное: в	1*10 ⁵	БГКП (колиформы)	Патогенные в т.ч. сальмонеллы	Sauer's в 1

потребительской таре		0,01	25	см ² не допускается
Во фляги и цистерны	$2 \cdot 10^{15}$	0,01	25	
Молоко топленое	$2,5 \cdot 10^5$	1,0	25	

3. Для производства пастеризованного и топленого молока применяют следующее сырье:

молоко цельное первого и второго сорта по ГОСТ Р 52054-2003;

молоко коровье обезжиренное с кислотностью не более 19⁰T;

молоко цельное, сухое, высшего сорта по ГОСТ 4495;

молоко сухое обезжиренное распылительной сушки;

сливки сухие;

масло сливочное, несоленое;

пахта сладко сливочного масла, кислотностью не более 17⁰T, плотностью не менее 1024кг/м³, получаемое на предприятии изготовители питьевого молока;

вода питьевая для восстановленного и рекомбинированного молока.

4. Тара и материалы, используемые для упаковывания и укупоривания питьевого молока должны соответствовать требованиям законодательных, нормативных или технических документов устанавливающих возможность их применения для упаковки молочных продуктов.

Маркировка 1 потребительской тары должна содержать следующие информационные данные о продукте:

1. наименование продукта (состоит из T характеризующего режима тепловой обработки, T характеризующего массовую долю жира в продукте);

2. норма питьевой доли жира в %.

3. наименование и место нахождения изготовителя (юридический адрес включая страну) и юридический адрес предприятия

Тема 1.2. Общая технология производства .

1. Технология производства питьевого молока.

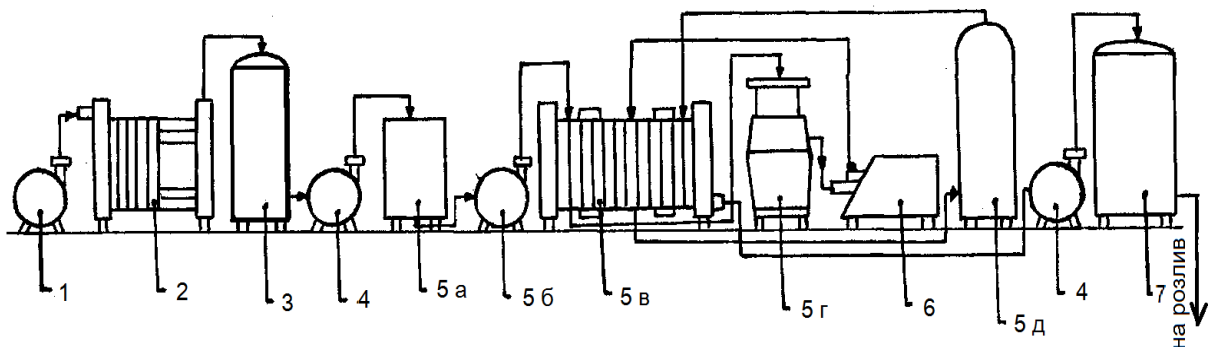


Схема.1. Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока.

Перед приемкой молока-сырья проводится оценка качества и количества молока, после чего происходит его приемка, в процессе которой молоко перекачивается центробежным насосом, через стационарное измерительное устройство или счетчик молока или весы. Далее молоко проходит через пластинчатый охладитель и охлаждается до $t 6^+ \text{ } ^\circ\text{C}$, после чего направляется на промежуточное резервирование в резервуар для промежуточного хранения (6), промежуточное хранение не должно превышать 6 часов. Все эти операции осуществляются в приемном отделении завода. Механическая тепловая обработка проводится в аппаратном цехе предприятия, насосом подается в уравнивательный бачок (7), затем насосом поступает в пластинчатую пастеризационно охладительную установку (8), где нагревается до $t 45^0$, затем молоко поступает в сепаратор молока отделитель 10, где происходит его очистка от механических примесей, затем молоко поступает на сепаратор сливоотделитель с нормализующим устройством, для нормализации молока по жиру и белку. Нормализованное молоко поступает в гомогенизатор (12), гомогенизацию проводят при $t 62-63^0 \text{ } ^\circ\text{C}$ и давление 10-15 МПа. После гомогенизации молоко поступает в пластинчатую пастеризационно охладительную установку (8), где пастеризуется при $t 76^+ 2^0$ с выдержкой 15-20 минут, и охлаждается до $t 6^+ 2^0$, затем молоко поступает в резервуар для промежуточного хранения (13), где хранится перед розливом при $t 4^+ 2^0$ не более 6 часов. Из резервуара промежуточного хранения молоко подается насосом в расфасовочный автомат (14). Пастеризованное молоко разливают в бутылки, пакеты, контейнеры, фляги и цистерны. В зависимости от вида и емкости упаковки ее делят на потребительскую (мелкую) и транспортную (крупную). Потребительская упаковка имеет емкость от 0,1 до 2л и представляет собой стеклянные и пластиковые бутылки, полиэтиленовые, бумажные и многослойные пакеты. Крупная фасовка пастеризованного молока осуществляется для предприятий общественного питания, детских и медицинских учреждений. Для этого используют многоразовую (оборотную) тару, фляги рабочая емкость 38л и цистерны, а также одноразовую, контейнеры от 4 до 20л, мешки вместимостью от 5 до 48л, полимерные снабженные краном, после розлива герметизируют и вставляют в картонные и пластмассовые ящики. Розлив молока в бумажные полиэтиленовые и многослойные пакеты осуществляется на автоматах, предназначенных для изготовления пакетов, наполненные их молоком и автоматической укладки их в ящики.

Тема 1. 3. Особенности технологии отдельных видов

1. Восстановленное питьевое пастеризованное молоко.

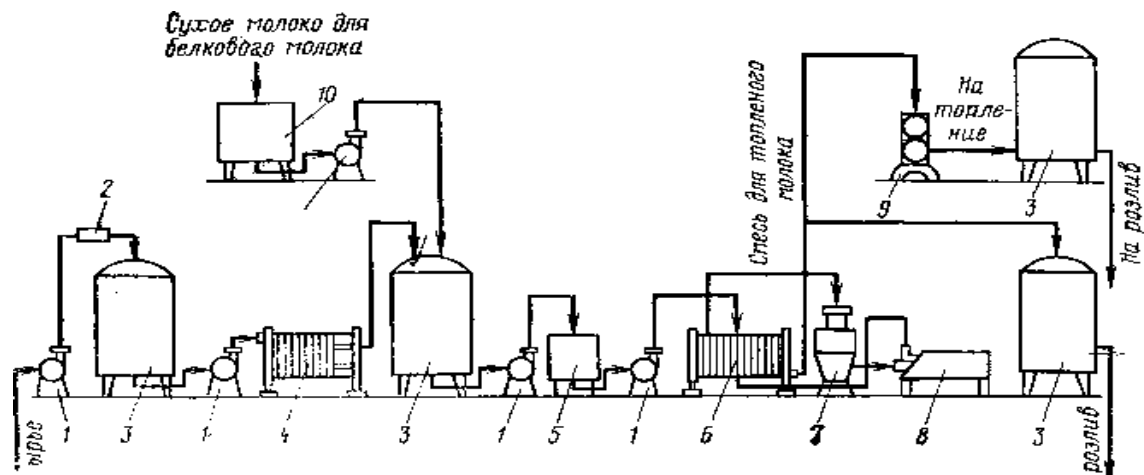


Схема 2. Аппаратурно-технологическая схема производства восстановленного питьевого пастеризованного молока:

Допускается пастеризованное молоко производить из смеси натурального, восстановленного или полностью из восстановленного молока. Сырьем для восстановленного молока является сухое, обезжиренное и цельное молоко, а также сливки. Сухие молочные консервы оценивают по количеству и качеству, растворяют в водопроводной воде при $t\ 45-50^{\circ}\text{C}$, охлаждают до 6°C , и выдерживают 3-4 часа для наиболее полного растворения, набухания белков молока, устранения водянистого вкуса и достижения требуемой плотности. Для растворения сухих молочных консервов могут использоваться специальные установки протирочного и мешалочного типа производительностью, соответственно, 10 и 15 т.ч. На установки протирочного типа растворения сухого продукта осуществляется путем его подачи вместе с водой на сито, через которое смесь протирается лопастями с резиновыми вкладышами. В установки мешалочного типа сухой порошок подается в рабочий цилиндр, через воронку, в которой имеется сито для отделения больших комочков молока. Вода поступает в цилиндр через патрубок, расположенный под воронкой. Вращением вала с лопастями внутри цилиндра производится перемешивание смеси сухого продукта и воды. Восстановленное молоко из установок для растворения отводится центробежным насосом. Для удаления из молока механических примесей и не растворившихся осадков используют сепараторы молокоочистители. Остальные операции технологического процесса производства пастеризованного молока из восстановленного молока аналогичны пастеризованному молоку из натурального сырья. При использовании сухого цельного молока 25% жирности, молоко восстанавливают до массовой доли жира 3,2% а при 20% жирности до 2,5%

Тема 1.4. Технология производства пастеризованных сливок

1. Сливки

2. Взбитые сливки

1. Пастеризованные сливки - это сливки, подвергнутые термической обработке при определенных температурных режимах, температура пастеризации сливок

зависит от массовой доли жира в них и составляет для нежирных и маложирных 78-80⁰С выдержка 30 секунд. Для классических и жирных температура 85-87⁰С выдержка 30 секунд. Технологический процесс аналогично производству пастеризованного молока и может быть осуществлен по той же схеме. В производстве сливок для непосредственного употребления гомогенизации является обязательной операцией, а режимы гомогенизации для нежирных и маложирных сливок 10-15МПа температура 60-80⁰С. Для классических и жирных сливок 5-75МПа; температура 60-87⁰С. Расфасовывают и упаковывают сливки в стеклянные и пластиковые бутылки, баночки в пакеты, во фляги, цистерны, пастеризованные сливки должны иметь чистый запах и слегка сладковатый вкус, однородную консистенцию и белый с кремовым оттенком цвет. Кислотность сливок зависит от содержания в них жира.

2. Это пастеризованные подвергнутые взбиванию сливки с добавлением сахара, вкусовых и ароматических наполнителей и стабилизатора консистенции. В зависимости от вида вырабатываемых взбитых сливок согласно рецептуре готовят, смесь пастеризуют ее при температуре 85-87⁰С с выдержкой 5 минут. Гомогенизируют при давлении 7,5 8,5 МПа температура пастеризации и охлаждают до 3-5⁰С, при этой температуре смесь выдерживают, от нескольких минут до нескольких минут до нескольких часов в зависимости от вида используемого стабилизатора смесь взбивают на специальном оборудовании, в готовом продукте взбитость должна быть не менее 80%.

Тема 1.5 Пороки питьевого молока и сливок

1. Пороки вкуса и запаха.

2. Пороки микробиологического происхождения.

3. Пороки технологического происхождения

Пороки питьевого молока и сливок условно могут быть разделены на пороки вкуса и запаха, пороки микробиологического и технологического происхождения.

1. Кормовой привкус сырого молока питьевого молока или сливкам придают вещества, обладающие выраженными вкусовыми и ароматическими свойствами (например силос). В целях предупреждения этого порока запрещается хранить молочное сырье в помещении, где содержится скот и хранится корм.

Рыбный привкус придает вещество бетаин, входящее в состав свеклы. При пищеварении бетаин превращается в триметиламин, который придает молоку и сливкам рыбный привкус. Для предупреждения этого порока рекомендуется свеклу скармливать вместе с грубым кормом или подвергать ее силосованию, при котором происходит расщепление бетаина.

Окисленный вкус возникает в результате окисления триглицеридов и фосфолипидов молока под действием кислорода при участии металлов и солнечного света. Для предупреждения этого порока необходимо применять ряд мер: устранить прямое влияние коротковолнового светового излучения, исключить попадание в молоко металлов, особенно меди и железа, использовать антиокислители.

Привкусы «горький» и «нечистый и затхлый» образуются в результате

микробиологического распада белков молока. Для предупреждения этого порока необходимо соблюдать санитарно-гигиенические нормы и правила, которые обеспечивают защиту молочного сыра от воздействия бактерий, дрожжей и плесневых грибов.

Прогорклость вызывают продукты гидролиза масляной, капроновой и каприновой жирных кислот, возникающего под действием нативных и бактериальных липаз. Для исключения гидролиза жирных кислот молочного жира необходимо соблюдать условия получения доброкачественного сырья и технологические режимы его обработки, а также максимально снизить механическое воздействие, которое индуцирует гидролитическую прогорклость.

2. Коагуляция белка и кислый привкус. Порок возникает при кислотности питьевого молока и сливок выше 30° Т. Кислый вкус, и коагуляция возникают в результате повторного обсеменения готового продукта при разгерметизации отдельных участков асептической части стерилизационных установок и упакованного оборудования, некачественной мойки и стерилизации или дезинфекции оборудования, нарушение герметичности упаковки. Для предупреждения этого порока необходимо соблюдать технологические и санитарные режимы производства стерилизованного молока и сливок.

Горький привкус при кислотности продукта ниже 30° Т. Возникает из-за пептонизации белка под действием ферментов микробного происхождения. Предупреждением порока является обеспечением эффективной стерилизации молочного сырья и упаковочного материала.

Газообразование «бомбаж» возникает в результате попадания газообразующей микрофлоры в продукт, в результате повреждения упаковки или нарушение ее герметичности. Для предупреждения этого порока необходимо соблюдать асептические условия фасовки и хранения продукта.

Желирование возникает в результате воздействия протеаз, продуцируемых психрофильными микроорганизмами. Для предупреждения этого порока не рекомендуется длительное промежуточное резервирование сырья, в результате которого развиваются психрофильные микроорганизмы-источники термостойких протеаз.

3. Отстой жира при хранении возникает при неэффективной гомогенизации. Для обеспечения эффективности гомогенизации необходимо выбирать режимы в соответствии с жирностью продукта.

Мелкие хлопья белка или осадок на дне упаковки появляются в результате использования не термостатного сырья. Поэтому необходимо сырье проверять на термоустойчивость, и при необходимости регулировать ее внесением солей-стабилизаторов.

Водянистый вкус возникает при попадании в молоко воды. Следует наблюдать за работой оборудования и исключать причины попадания воды; неполное вытеснение воды из трубопровода при косвенной стерилизации и нарушение режимов вакуумной обработки при пароконтактном способе стерилизации.

Дымный привкус у продукта возникает в результате его контакта с поверхностями, нагретыми до $200-250^{\circ}$ Т. Для предупреждения порока необходимо

следить за работой регуляторов давления в асептическом розливе.

Пригорклый привкус возникает в результате пригара. Для предупреждения пригара молочного сырья необходимо соблюдать все параметры технологического процесса.

Металлический привкус возникает при использовании плохо луженой тары. *Салистый привкус* возникает в результате окисления молочного жира под действием солнечного света. Поэтому молоко и сливки должны быть защищены от него.

Тема 1.6 Особенности технологии производства различных видов питьевого молока.

- 1. Технология молока с наполнителями.**
- 2. Технологии рекомбинированного молока.**
- 3. Технология топленого молока.**
- 4. Технология восстановленного молока.**
- 5. Технология молока с какао и кофе.**
- 6. Технология белкового молока.**
- 7. Технология витаминизированного молока.**

1. Аналогична технологии пастеризованного молока, но включает дополнительные операции, по приготовлению и внесению наполнителей. Молочную смесь готовят в соответствии с рецептурой, приведенной в технологической инструкции на конкретный вид молока. Молочную смесь нормализуют по жиру. Из какао порошка предварительно готовят сироп, для чего к просеянному порошку какао добавляют равную часть сахарного песка, тщательно перемешивают и вносят порциями, 3 части нагретого до t 60-65⁰С молока. Смесь пастеризуют при t 85-90⁰С с выдержкой 30 минут. Полученный сироп фильтруют и смешивают с молоком. Чтобы избежать, осадка какао, в напиток вводят агар из расчета 1кг на 1т нормализованной смеси в виде 1% р-ра. После полного растворения агара раствор фильтруют и в горячем виде вносят в подготовленную смесь с t 60-65⁰С. Сироп с какао и раствора агара, тщательно перемешивают и пастеризуют при t 85⁰С, гомогенизируют при давлении 10-15Мпа и охлаждают до 4-6⁰С.

2. Для выработки молока питьевого пастеризованного из рекомбинированного молока применяют следующие сырье:

1. Молоко натуральное коровье сырье, не ниже 2 сорта по ГОСТ Р52 054.
 2. Молоко цельное сухое высшего сорта с индексом растворимости не более 0,3см сырого осадка по ГОСТ 4495.
 3. Молоко сухое обезжиренное в распылительной сушки по ГОСТ 10970.
 4. Масло сливочное несоленое.
 5. Сливки сухие высшего сорта.
 6. Пахту получаемую при производстве сливочного масла, кислотностью не более 17⁰Т, плотностью не менее 1024кг/м³.
 7. Воду питьевую.
- Очищенное рекомбинированное молоко гомогенизируют при давлении 12,5⁺-

2,5Мпа и t от 45 до 70⁰С.

3.Топленое молоко вырабатывают из нормализованного молока, подвергнутая длительной выдержки при высоких t, близких к 100⁰С. Для производства топленого молока с массовой долей жира 4,6% используют только цельное молоко, не ниже первого сорта. Топленое нежирное молоко вырабатывают из обезжиренного молока кислотностью не более 19⁰С. В трубчатом пастеризаторе или в ванне длительной пастеризации молоко нагревают до t 95-99⁰С с выдержкой 3-4часа.

4.При выработке пастеризованного молока из сухих молочных продуктов осуществляют следующим образом: в начале рассчитывают количество сухого молока, для восстановления и массу воды для растворения сухого молока, растворения проводят в теплой воде, с t 48-32⁰С. Растворенное молоко направляется для очистки от крупных нерастворившихся комочков через металлическое сито с отверстиями диаметром не более 3 мм. Затем после охлаждения оно направляется в емкость для выдержки на 3-4часа. Для облегчения растворения и создания непрерывного процесса на предприятиях применяют специальные установки для восстановления молока. Состав полученного молока проверяется и в случае необходимости проводится его нормализация по жиру.

5.Молоко с кофе вырабатывается из цельного молока с добавлением сахара, кофе и цикорием. Одну часть кофе смешивают с тремя частями горячей воды кипятят в течении 5 минут. Затем она охлаждается и фильтруется. Готовый продукт должен содержать не менее 3,2% жира; 7% сахара и 2% кофе.

6.Это молоко вырабатывают с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ, повышающих его питательную ценность. Для увеличения содержания сухих веществ, и в частности белка к цельному или обезжиренному молоку добавляют сухое цельное или обезжиренное молоко, а также возможно использование сгущенного обезжиренного молока. Смесь нормализуют по двум показателям по жиру и по сухим веществам. Расчет количества компонентов нормализованной смеси ведется по рецептурам. Сухие виды молочного сырья предварительно растворяют в небольшом подогретом количестве молока (t 30-45⁰С). Затем смесь фильтруют и вносят при перешивании в основную часть нормализованного молока перед пастеризацией. Дальнейшие технологические операции производства белкового молока аналогичны пастеризационному молоку. Органолептические свойства такие же, как у пастеризованного молока. Массовая доля белка в продукте 4,3%.

7.Изготавливают из коровьего молока (без или с нормализацией по м.д.ж.) пастеризованного, с обогащающим витамином С или А,Д,С,Е в виде премиксов или по отдельности. Молоко предназначено для непосредственного потребления в пищу, в натуральном виде в качестве профилактического продукта обогащенного витаминами, включая антиоксидантные комплексы. Физико-химические показатели м.д.ж. не менее 0,5%. Кислотность не более 21⁰Т. Степень чистоты по эталону 1, плотность не менее 1027 кг/м³. Содержание вводимых витаминов в 200 мл не более 20%. Срок годности при t +2 продукт хранится 36 час.

Тема 1.7. Технология производства молока стерилизованного

1. Общая технология стерилизованного молока

Приемка и подготовка сырья



Пастеризация



Внесение солей стабилизаторов (при необходимости)



Гомогенизация



Стерилизация



Фасование

Сырьем служит коровье молоко не ниже первого сорта с термоустойчивостью по алкогольной пробе не ниже третьей группы. Обезжиренное молоко и сливки цельное или обезжиренное сухое молоко высшего сорта. Допускается принимать молоко с термоустойчивостью по алкогольной пробе не ниже четвертой группы, термоустойчивость которого повышается путем внесения в него солей стабилизаторов. Оптимальная доза солей стабилизатор составляет 0,01-0,03% массы молока. Соли стабилизаторы вносят в виде водного раствора в сырое или пастеризованное молоко непосредственно перед направлением его на стерилизацию.

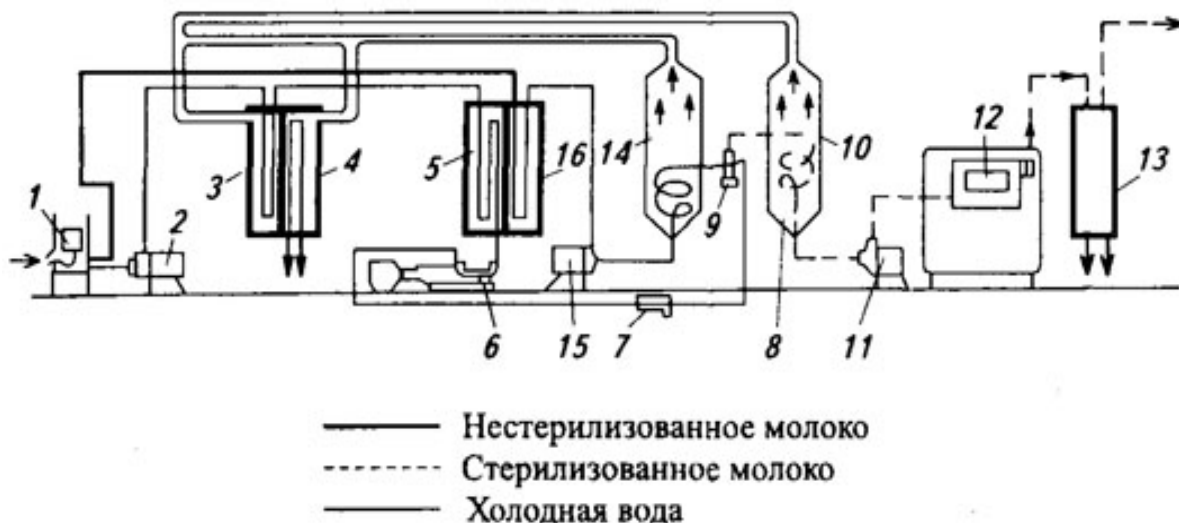


Схема 3. Пароконтактной стерилизационной установки

Технология предусматривает 2 способа стерилизации:

1. Одноступенчатый способ стерилизации в потоке при прямом нагреве (пароконтактный).

Осуществляется путем введения пара в молоко, гомогенизацию рекомендуется проводить после стерилизации, т.к. молоко нагревают до 140-142⁰С и происходит денатурация сывороточных белков и образуются довольно крупные частицы белка. Подготовленное к стерилизации молоко нагревают, до 74-78⁰С выдержка 20 секунд при необходимости охлаждают до 2-6⁰ и хранят или направляют на стерилизацию. Молоко стерилизуют в инжекторе путем введения в продукт пара при 140-142⁰ выдержки 2-4 секунды. Затем молоко направляют в вакуум камеру, где при разрежении 0,06⁺-0,01 мПа температура молока считается до 76-78⁰ вследствие самоиспарения части воды. После вакуумирования оно поступает на асептический гомогенизатор в котором гомогенизируется при давлении 22,5-2,5мПа, охлаждается до 18⁺-2 и направляется на разлив в асептических условиях, в пакеты из комбинированного материала.

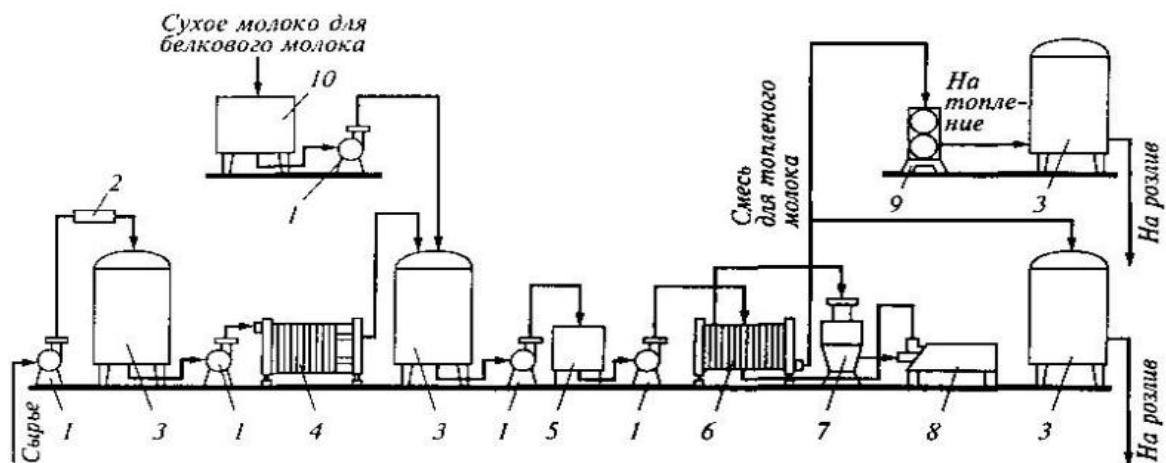


Схема 4 Технологической линии производства стерилизованного молока в бутылках (двухступенчатый способ):

После общих операций технологический процесс осуществляется в следующей последовательности:

Подогрев



Гомогенизация



Предварительная стерилизация и охлаждение в потоке



Промежуточное хранение



Подогрев перед разливом

↓
Разлив и укупоривание

↓
Стерилизация молока в бутылках и охлаждение

Подготовленное для стерилизации молоко и сливки подогревают до $65^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}$, гомогенизируют при температуре $75^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}$ и давлении $22,5 + 2,5$ мПа, затем стерилизуют в потоке при температуре $137^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}$ с выдержкой 20 секунд, охлаждают до $35^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}$ и резервируют в промежуточной емкости. Перед разливом молоко или сливки нагревают, до температуры $70-80^{\circ}\text{C}$ и направляют на разлив в нагретое до $60-70^{\circ}\text{C}$ бутылки. Укупоренные бутылки поступают на стерилизацию в башенный стерилизатор непрерывного действия. В секция нагрева водой бутылки со стерилизованным продуктом подогревает до 90°C , затем они поступают в секцию стерилизации в которой нагревается до температуры $117^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}$ с выдержкой $13 + 1$ минут. И охлаждаются водой в секциях охлаждения до $45^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}$. Охлажденные бутылки с продуктом направляю в камеру хранения для до охлаждения до 20°C .

Тема 1.8 Особенности технологии отдельных видов стерилизованного молока и сливок

- 1. Молоко стерилизованное «Провита».**
- 2. Молоко шоколадное стерилизованное.**
- 3. Сливки стерилизованные «Вологодские».**
- 4. Коктейль молочный стерилизованный.**
- 5. Напитки молочные стерилизованные.**

1. вырабатывают из высококачественного сырья, подвергнутого гомогенизации и одноступенчатой стерилизации в потоке с последующим охлаждением и асептическим розливом в пакеты. М.д.ж. в продукте составляет 1,5; 2,5; и 3,2%, кислотность не выше 20°T . Для придания продукту профилактических и лечебных свойств используют беттокаратин и витамин С. Вырабатывают продукт на автоматизированных линиях «Элекстер» и «Стеритерм». Срок хранения стерилизованного молока «Провита» при t от 1 до 20°C в пакетах из полимерного материала 10 суток, в пакетах из комбинированного материала-1 месяц.

2. вырабатывают из высококачественного термоустойчивого сырья (с добавлением какао, сахара и стабилизатора), подвергнутого очистке, пастеризации, гомогенизации и одноступенчатой стерилизации в потоке с последующим охлаждением и асептическим розливом в пакеты. М.д.ж. в продукте составляет 1,5; 2,0; 2,5 и 3,2%. Вырабатывают продукт на всех типах автоматизированных линий по производству стерилизованного молока. Срок хранения шоколадного молока при t 0. . . 20°C 4 мес., 20. . . 30°C 2 мес.

3. вырабатывают из высококачественных термоустойчивых нормализованных сливок, подвергнутых гомогенизации и одноступенчатой стерилизации в потоке с последующим охлаждением и фасованием в асептических

условиях в пакеты из комбинированного материала. М.д.ж. в продукте составляет 8;10;15 и 20%. Вырабатывают стерилизованные сливки «Вологодские» на всех типах автоматизированных линий по производству стерилизованного молока. Срок хранения при t от 0 до 20⁰С 3 мес.

4. производят из высококачественного термоустойчивого сырья с добавлением ароматизаторов, сахара и красителей. Вырабатывают продукт с м.д.ж. 3,2;2,5;2,0;1,5% и нежирный с использованием всех типов автоматизированных линий по производству стерилизованного молока. Срок хранения молочного стерилизованного коктейля при t 0. . . 10⁰С в пакетах из полимерных материалов 15 сут., в пакетах из комбинированного материала и стеклянных бутылках 6 мес.; при t 20⁰С соответственно 10 сут. и 3 мес.

5. (разработанные ВНИМИ) вырабатывают из смеси нормализованного молока с добавлением вкусовых и ароматических веществ с последующей стерилизацией в потоке. В зависимости от используемых добавок напитков выпускают следующих видов: кофейный, ванильный, малиновый, клубничный, и банановый продукт фасуют в полиэтиленовые пакеты. Часовая доля жира в готовом продукте 2,5%, сахара 9%. Срок хранения 10 суток. Температура хранения 1. . .20⁰С. Для производства напитков используют оборудование «Стеристьюб», «Элекстер» и типа ВТИС.

Тема 1.9 Пороки молока стерилизованного и стерилизованных сливок технологического происхождения.

Отстой жира при хранении	Недостаточная эффективность гомогенизации	Поддерживать требуемое давление гомогенизации в соответствии с технологической инструкцией
Мелкие хлопья белка или осадок на дне пакета, бутылки	Использования сырья из плохо луженной металлической тары	Применять термоустойчивое сырье в соответствии с требованиями технологической инструкции
Водянистый привкус	Смешивание стерилизованного молока с остатками воды	Следить за правильным вытеснением воды из трубопроводов при начале работы линии и при ее временной остановке
	Неисправность системы автоматического регулирования разности t предварительного нагрева молока перед	Отбраковывать первые упаковки с продуктом, разбавленные водой в начале розлива. Поддерживать t

	стерилизацией инжекцией пара и его охлаждение в вакуум- камере	предварительного нагревания перед стерилизацией на 1-2 ⁰ С ниже, чем в вакуум-камере
Дымный привкус	Попадание молока на горячие поверхности (200-250 ⁰ С) в автоматах «Тетра-Пак» вследствие перехода давления молока при неравномерной подаче его из асептического резервуара	Следить за правильной работой регуляторов в асептическом резервуаре и обеспечивать равномерную подачу молока в автоматы
Пригорелый привкус	Образование значительного пригара	Применять термоустойчивое сырье. Не допускать более длительного времени работы стерилизаторов между мойками, чем это предусмотрено инструкцией
Желирование	Ферментативный процесс, проявляющийся в образовании студенистого гелеобразного сгустка в молоке, стерилизованном при длительном хранении (более 3 мес.) вследствие действия термостойкого фермента протеазы, присутствующего в сыром молоке и выделяемого психрофильными бактериями	Не использовать в качестве сырья молоко длительного хранения, так как оно содержит большое количество психрофильных бактерий, выделяющих термостойкие протеазы
Прогорклость сливок	Разложение молочного жира при длительном хранении сливок	Соблюдать режим стерилизации, сроки и режимы хранения продуктов

Тема 1.10 Требования технико-химического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки продукции

1.Схема технохимического и микробиологического контроля.

2. Схема контроля технологического процесса производства пастеризованного коровьего молока.

1.Требования нормативно-технической документации (НТД):

молоко пастеризованное вырабатывают по ГОСТ Р 52090-2003. Должно соответствовать по органолептическим показателям:

Наименование показателя:	Характеристика:
1.Внешний вид	Непрозрачная жидкость для жирных или высокожирных продуктов допускается незначительный отстой жира исчезающий при перемешивании
2.Консистенция	Жидкая однородная нетягучья слегка вязкая, без хлопьев белка и сбивания комочков жира
3.Вкус и запах	Характерны для молока без посторонних привкусов и запахов, с мягким привкусом кипячения. Для топленого и стерилизованного молока выраженный привкус кипячения. Для восстановленного и рекомбинированного молока допускается сладковатый привкус
4.Цвет	Белый, равномерный по всей массе для топленого и стерилизованного с кремовым оттенком для обезжиренного со слегка интенсивным оттенком

По физико-химическим:

Наименование показателя	Норма с м.д.ж. в %, не менее					
	Для молока питьевого					Для топленого молочного
Обез.	0,5	1,2;	2,7;	4,7;5,0;5,5;6,0;		
Менее	1,0	1,5;	2,8;	6,5;7,0;7,2;7,5;8,0;		
0,5		2,0;	3,0;	8,5; 9,0		
		2,5	3,2;			
			3,5;			

				4,0; 4,5		
Плотность кг/м ³ не менее	1030	1029	1028	1027	1024	
М.д.белка % не менее	2,5					2,2
Кислотность °Т не более	21			20		21
Сухой обез. Молочный остаток (СОМО) : не менее	8,2					7,0
Т продукта при выпуске с предприятия, °С	4 ⁺ 2					

2.Схема контроля технологического процесса производства пастеризованного коровьего молока:

Объект	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Отбор проб
Молоко сырое	Те же показатели, что и в заготавливаемом молоке		
Хранение поступающего молока	Температура, °С Кислотность, °Т рН	Каждые 3ч То же	Из каждой емкости То же
Очистка молока	Температура, °С	Ежедневно	В каждой партии
Молоко перед нормализацией	Органолептические показатели: Кислотность, °Т М.д.ж. % Плотность кг/м ³		
Сливки для нормализации	Органолептические показатели: Кислотность, °Т М.д.ж. %		
Молоко обезжиренное для нормализации	Органолептические показатели: Кислотность, °Т Плотность, кг/м ³		
Пахта для	Органолептические		

нормализации	показатели: М.д.ж. % Кислотность, °Т Плотность, кг/м ³		
Молоко после нормализации	М.д.ж. % Кислотность, кг/м ³ Масса, объём кг/м ³		
Гомогенизация молока	Температура, °С Давление, Мпа Эффективность гомогенизации		
Тепловая обработка молока	Температура, °С Время операции, с, ч		
Молоко пастеризованное(по окончании накопления емкости)	Вкус, запах Температура, °С Плотность, кг/м ³ Кислотность, °Т, рН М.д.ж. % Фосфатаза Эффективность гомогенизации(для топленого, восстановленного молока)		
Хранение пастеризованного молока	Температура, °С Кислотность, °Т Дополнительно проба на кипячение		
Фасование пастеризованного молока	М.д.ж. % Кислотность, °Т Температура, °С Объём, дм ³		Из бутылок, пакетов в цехе розлива
Готовая продукция	Органолептические показатели: Температура, °С Кислотность, °Т Фосфатаза Объём, дм ³ М.д.ж. % Группа чистоты		

Технологический процесс производства молочных продуктов контролируют по показателям обязательным для контроля операций технологического процесса; показателям, характеризующим изменения химического состава и внешнего вида объекта во время технологической операции; показателями необходимыми для контроля условий среды где протекает технологический процесс; показателям характеризующим работу машин и аппаратов по техническим параметрам тепло и хладоносителей. При нормализации молока помимо контроля показателей качества нормализующих компонентов периодически химик проверяет правильность расчета масс составляющих компоненты, работники лаборатории контролируют количество закладываемых компонентов и наполнителей; контролируют температурный режим растворения и восстановления сухих молочных консервов. В процессе термической обработки молока аппаратчик следит за температурной по диаграммной ленте самопишущего прибора, параметры режима пастеризации записывают в производственный журнал. На диаграммной ленте в течение каждого рабочего цикла отмечает фамилию свою и работника, 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 КНП контролируют, показания самопишущих приборов по контрольному ртутному термометру результаты заносят в журнал «контроля режима работы пастеризатора». По окончании каждого цикла технологического процесса, но не реже одного раза в сутки характер записи на диаграммной ленте должен быть проконтролирован лабораторией и проверено соответствии записи в производственном журнале, термограмме, обращают внимание на соответствия НТД как температурных режимов так и продолжительности всех операций осуществляемых на данном оборудовании особое внимание обращают на запись сделанную в момент возврата молока, если возврату молока по данной записи на диаграммной ленте соответствует более длительный промежуток времени чем, записано в журнале аппаратчика то не исключена возможность попадания недопастеризованного молока в продукт что недопустимо. В этом случае необходимо проверить всю партию молока на эффективность пастеризации диаграммных самопишущих приборов является отчетным документом, и хранятся в лаборатории в течение одного года.

Тема 1.11 Отбор проб и подготовка их к анализу

Общими правилами предусматривается приемка молочных продуктов однородными партиями (контролируемая совокупность упаковочных единиц одного наименования вида, сорта) с одинаковыми показателями качества изготовления в одних и тех же условиях: один завод изготовитель, одинаковое технологическое оборудование, единый технологический режим в течение определенного интервала времени, в одинаковой упаковке. В случае смешивании партии продукцию сортируют на однородные партии. До отбора проб проверяют

внешний вид и маркировку транспортной тары с продукцией включенной в выборку. Единица продукции определенная в установленном порядке, количество нештучной или штучной продукции (масса нетто продукции в бачке, ящике, бутылки, банке, пакете, стаканчике.) Выборка – совокупность единиц продукции отобранный для контроля партий. По результатам проверки подлежит только продукция упакованная в тару с маркировкой которая соответствует требованиям НТД.

При обнаружении посторонних веществ плесени в молоке и молочных продуктах, в транспортной таре выборке контроля подлежит каждая единица транспортной тары с продукцией в партии, а в потребительской таре партия приемке не подлежит. Перед вскрытием тары с продукцией крышки фляг бочек, банок и т.д. очищают от загрязнения промывают и протирают после вскрытия определяют t , объём, массу молочных продуктов на каждой единице тары с продукцией включенной в выборку, для продукции в цистернах на каждой цистерне или ее секции в первую очередь отбирают пробы для микробиологического анализа, затем для органолептических показателей, затем для измерения физико-химических показателей, по каждой единице тары с продукцией включенной в выборку. Отбор точенных проб, жидких, вязких и сгущенных продуктов проводят кружкой или черешком вместимостью 0,1; 0,25; 0,5 дм³; с жесткой ручкой длины от 50 до 100 см или пробоотборником. Образцы продуктов в мелкой потребительской таре направляют в лабораторию в той же упаковке. Пробы направляемые в лабораторию снабжают этикеткой с обозначениями наименования продукции предприятия изготовителя, номера партии и даты выработки до начала анализа пробы хранят при t от 2 до 8⁰С. Анализы проводят сразу после доставки проб не позднее чем через 4 часа после их отбора. Применяемых к пастеризованному молоку и другим жидким продуктам в транспортной таре объём выборки (число единиц транспортной или потребительской тары с продукцией составляющих выборку). От партии продукта составляет 5% единиц транспортной тары с продукцией при наличии в партии менее 20 единиц отбирают одну. Отбор проб продукта производят подобно отбору проб изготавливаемого молока и в тех же объёмах

Число единиц транспортной тары с продукцией в партии	До 100	От 101 до 200	От 201 до 500	От 501 и более
Число единиц транспортной тары в партии	2	3	4	5

Раздел 2. Технология производства кисломолочных напитков

Тема 2.1. Технология заквасок и бактериальных препаратов.

1. общие сведения о заквасках.

2. Микрофлора заквасок

1. Закваски чистые или симбиотические сочетающиеся культуры микроорганизмов обладающих комплексом свойств и используемые при производстве ферментируемых молочных продуктов. Развитие микрофлоры заквасок состоит из следующих основных этапов:

- адаптации к условиям питательной среды;
- синтез ферментов;
- сбраживание углеводов (в молоке лактозы) с образованием молочной или др. кислот.

- продуцирование витаминов, ароматических соединений, антибиотических веществ и др. продуктов метаболизма.

Под воздействием заквасок образуется определенная кислотность в молочных продуктах, влияющая на структуру образования, а также формируется специфический вкус и аромат. Наибольшую часть при производстве кисломолочных продуктов используют молочнокислые бактерии, которые достаточно быстро размножаются в молоке. Важнейшим свойством различных видов молочнокислых бактерий является их способность ферментировать молочный сахар с образованием молочной кислоты (гомоферментативное брожение) или молочной кислоты ароматических веществ, углекислого газа (гетроферментативное брожение). Процессы гомо и гетро ферментативного брожения зависят от вида культур включаемых в состав заквасок и бак концентратов (закваски прямого внесения). Молочнокислые бактерии снижают pH среды, что ведет к образованию сгустка в молоке, участвует в формировании органолептических свойств продукта. Кроме этого микроорганизмы заквасок способны разлагать белки до пептонов и аминокислот, обуславливая оригинальность вкуса. Помимо молочнокислых бактерий в промышленности используют культуры дрожжей сбраживающих и не сбраживающих лактозу. Также широко применяют пробиотические бактерии к ним относят: различные виды бифидобактерий, лактобактерии и пропионовокислые бактерии. Бифидобактерии и пропионовокислые бактерии могут образовывать сгусток в молоке через более длительное время, потому что чаще всего используется совместно с молочнокислыми бактериями.

2. Для получения каждого вида кисломолочного продукта применяют закваски или бак концентраты с конкретным видовым составом микрофлоры. Ассортимент кисломолочных продуктов обусловлен видовым составом, применяемым полезной микрофлоры входящей в состав заквасок. В последние годы предприятия при производстве цельномолочных продуктов применяют зарубежные закваски: «ханцен», «даниско», «дегуссо», «эконом» (болгария). Закваски составляют из отдельных изученных по комплексу свойств штаммов, которые получают в специализированных лабораториях. Чистые культуры расфасовывают в стеклянные флаконы, контейнеры, стаканчики с герметичной укупоркой, в пакеты из комбинированных влагонепроницаемых полимерных материалов и фольги. В зависимости от физического состояния закваски подразделяют на жидкие, глубокозамороженные, сухие, на плотных питательных средах. В зависимости от технологии получения закваски подразделяют на

следующие:

1. бактериальные закваски (традиционные) в технологии которых не производят концентрированные микробные клетки.

2. бактериальные концентраты (прямого внесения) в технологии которых обязательно производится концентрирование бактериальной биомассы.

Закваски в зависимости от методов получения подразделяют на:

- миофилизированные (чистые культуры микроорганизмов);
- закваски традиционные в жидком виде;
- сухие закваски, получают сублимационной сушкой с последующей упаковкой в пакеты из полимерных материалов или в стеклянные флаконы;
- сухие бак концентраты полученные на основе закваски монокультур;
- закваски прямого внесения (ханцен и др.);
- закваски прямого внесения глубоководнозамороженные;
- кефирные грибки, натуральные или сухие предназначенные для производства кефира;
- кефирные культуры предназначенные для производства кефирного продукта.

Существует несколько способов хранения заквасок:

- кратковременный (в жидком виде при t 2-6⁰С в течение 10 дней);
- средней длительности (в замороженном виде при t от -18 до -45 в течение 8-12 месяцев);
- длительный (в сухом виде при t не выше -18, 6-12 месяцев и более).

Состав микрофлоры закваски обуславливает ее назначение и вид. В зависимости от назначения упаковку выпускают следующих видов:

закваски и бак концентраты для творога, в состав которых входят лактококки; закваски и бак концентраты для творога, в состав которых входят лактококки и термофильные, молочнокислые стрептококки; закваски для творога зерненого, лактококки; закваски и бак концентраты для сметаны, лактококки с добавлением или без *L. cremoris*; закваски и бак концентраты для сметаны, лактококки и термофильные молочнокислые стрептококки; закваски, состоящие из вязких штаммов, термофильного стрептококка для йогурта, простокваши и др.; закваски бифидобактерий состоящие из одного или нескольких видов бифидобактерий.

Тема 2.2 Приготовление лабораторной закваски, производственной закваски и бак . препаратов .

Закваску приготавливают в микробиологической лаборатории, оборудованной необходимыми техническими средствами и оборудованием, с использованием чистых культур, в виде отдельных истомов сохраняют в лаборатории, пересевая их в пробирки со стерильным обезжиренным молоком через 15-20 дней. Между пересевами хранят в холодильнике с t 3-5 С . Закваски в сухом или жидком виде необходимо использовать по возможности сразу после получения из лаборатории. Пересадку лабораторной закваски проводят на стерилизации молока, не допуская при этом показание посторонней микрофлоры. При образовании готовят новую закваску из другой порции готовой закваски . Лабораторная закваска имеет плотный сгусток кислотностью 80-85 Т . (для

молочных стрептококков) 100-130 Т; (для болгарской и ацидофильной палочки)

Лабораторную и приготовленную закваски применяют живые и сухие кефирные грибки . Промывать грибки не допускается ,это ведет к вымыванию полезных микроорганизмов и понижению активности закваски

Полученную кефирную закваску с кислотностью 95-110 Т. используют для приготовления производственной кефирной заквашивать сразу для изготовления кефира.

Лабораторная закваска:

Готовится на стерилизованном цельном и обезжиренном молоке. Для стерилизации молоко разливают в молочные бутылки, колбы, закрывают стерильными пробками с переменной прокруткой. После стерилизации молоко охлаждают до t заквашивания $26-30^{\circ}$ (для сливок, творога и обычной простокваши) или $38-42^{\circ}$ (ацидофильное молоко, ряженка). Закваски сублимационной сушки предварительно растворяют, в 5-7 мм молока добавляют его во флакон.

Одну порцию сухой закваски вносят 2 мл молока, жидкой на 2,5 л, тару с заквашенным молоком закрывают пробками и ставят в термостат закваска, в которой поддерживается постоянная температура для благополучного роста микрофлоры. При применении сухой закваски, молоко необходимо перемешать через 1-2 часа. Продолжительность приготовления лабораторной закваски составляет 12-18 часов. Полужидкую лабораторную закваску охлаждают , не перемешивая.

Если сгусток не имеет плотную консистенцию, то на ее основе готовят небольшое количество производственной закваски. Срок хранения лабораторной закваски при температуре $3-6^{\circ}$ 72 часа, при температуре $8-10^{\circ}$ 24 часа.

Производственная закваска:

Все технологические операции по приготовлению производственной закваски проводят в одной емкости заквасочной установки. Для приготовления производственной закваски используют цельное или обезжиренное молоко, которое про стерилизуют при t $92-2^{\circ}$ С с выдержкой 20-30 минут и постоянно перемешивают во время выдержки. Про стерилизованное молоко охлаждают до t заквашивания и вносят в нее лабораторную закваску в количестве 1-3% . Перед внесением взболтать содержимое, а горлышко с лабораторной закваской обжечь пламенем спиртовой горелки. При внесении лабораторной закваски молоко перемешивают. После заквашивания для равномерного распределения закваски молоко перемешивают в течение первых 2 часов, а затем оставляют в покое до образования сгустка. Готовая закваска используется для приготовления к/м продуктов. Производственную закваску приготавливают на стерилизованном молоке, хранят при t $3-6^{\circ}$ С 72 часа , а на пастеризованном не более 24 часов после охлаждения.

Кефирная закваска:

Сухие кефирные грибки перед использованием восстанавливают. Для этого кефирные грибки выдерживают в кипяченой охлажденной воде, а затем в охлажденном про стерилизованном молоке. Для получения кефирной закваски активированной грибки помещают в пастеризованное охлажденное молоко до t 18

-20⁰С летом 20⁰ С, зимой обезжиренное молоко в соотношении 1г грибков на 20 частей. получаемую закваску начало перемешивают через 15-18 часов, а затем через 5-7 часов процеживают через металлическое сито.

Производственную кефирную закваску готовят следующим образом: в стерилизованное и охлажденное молоко до t 18-20⁰ , с начало добавляют 2-3% грибков, сквашивают 10-12 г, выдерживают 12-24 часа, при t 10 - 12⁰ , кислотность 95-100⁰ Т.

Тема 2.3. Общая технология производства кисломолочных напитков.

1. Классификация кисломолочных напитков.

2. Органолептические и физико-химические, микробиологические показатели .

3. Общая технология производства

1. В зависимости от молочного сырья кисломолочные напитки подразделяют: из натурального молока, из рекомбинированного молока из их смесей.

В зависимости от массовой доли жира подразделяют на продукты: обезжиренные (м.д.ж. 0,1%), нежирные (м.д.ж. 0,3%; 0,5%; 1%), маложирные (м.д.ж. 1,2%; 1,5%; 2%; 2,5%;), классические (м.д.ж. 2,7%; 3%; 3,2%; 4%; 4,5%), жирные (м.д.ж. 4,7%; 5%; 5,5%; 6%; 6,5%; 7%;), высокожирные (7,2%; 7,5%; 8%; 8,5%; 9%; 9,5%).

2.По органолептическим показателям кисломолочные напитки должны соответствовать требованиям:

чистый и кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов;

цвет- молочно- белый, светло кремовый у ряженки, равномерный по всей массе;

консистенция и внешний вид однородная с нарушенным или ненарушенным сгустком, без газообразования (в кисломолочных продуктах, где используется микрофлора кефирных грибков, допускается газообразование

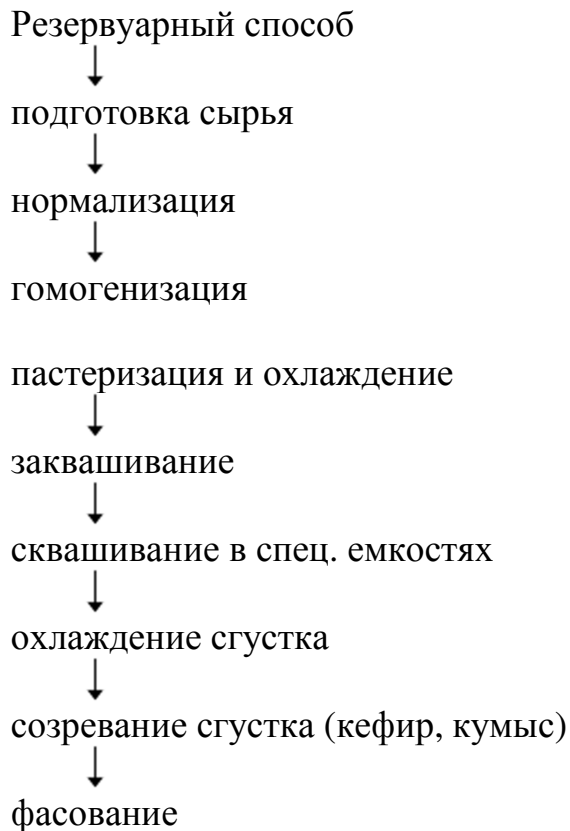
По физико-химическим показателям кисломолочные продукты должны соответствовать требованиям:

Наименование показателя	Норма для к/м напитка					
	обезжирен.	нежирного	маложирного	классического	жирного	высокожир.
Кислотность (°Т)	От 85 до 130					
Массовая доля белка	2,8			2,6		
Тпри выпуске с предприятия	4 ⁺ 2					

Микробиологические показатели кисломолочных напитков:

Наименование продукта	Количество м/о	Масса продукта (г,см в котором не допускается)			Дрожжи, плесени, КОЕ/г не более
		БГКП не допускаются	Патогенные в т.ч. сальмонеллы	S aureus	
Жидкие к/м продукты в т.ч. йогурт срок годности не более 72часов	—	0,01	25	1	—
Жидкие к/м в т.ч. йогурт срок годности не более 72часов	Не менее $1 \cdot 10^7$ (для терм.обработки продуктов не нормир.)	0,1	25	1	Дрожжи 50 (кроме напитков изгот. с испол. заквасок содер. дрожжи)

3. Существует 2 способа производства кисломолочных напитков термостатный и резервуарный.



Для приготовления к/м напитков используется молоко не ниже второго сорта, кислотностью не более 19°T , плотность не менее 1027 кг/м^3 . Сухое молоко предварительно восстанавливают. Обезжиренное молоко, пахта, сливки, сгущенное и сухое молоко, казеинат натрия, плодоягодные и овощные наполнители должны быть доброкачественными, без посторонних привкусов и запахов, пороков консистенции. Исходное молоко нормализуют до требуемой массы доли жира. Нормализацию осуществляют в потоке на сепараторах нормализаторах или смешиванием. Некоторые продукты вырабатывают из обезжиренного молока. Нормализованную смесь подвергают тепловой обработке. Пастеризацию проводят при $t 92^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 2-8 мин или при $t 85-87^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 10-15 мин. Для производства ряженки смесь пастеризуют при $t 95-98^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 2-3 часа. Высокие t -ры пастеризации вызывают денатурацию сывороточных белков, при этом повышаются гидратационные свойства казеина это способствует образованию более плотного сгустка, который хорошо удерживает влагу, что препятствует отделению сыворотки при хранении к/м напитков. Тепловую обработку проводят совместно с гомогенизацией при $t 60-65^{\circ}\text{C}$ и давлении 15-17,5мПа. После пастеризации и гомогенизации смесь охлаждается до t заквашивания, после чего она поступает в емкость для заквашивания. В охлажденную смесь вносят закваску масса, которой составляет 5% от заквашиваемой смеси. Заквашивание смеси проводят при t заквашивания. Во время сквашивания происходит размножение микрофлоры закваски, нарастает кислотность, коагулирует казеин и образуется сгусток. Об окончании сквашивания судят по образованию достаточно плотного сгустка и достижению определенной кислотности. После окончания сквашивания продукт немедленно охлаждают, кефир вырабатываемый созреванием после сквашивания охлаждается до $14-16^{\circ}\text{C}$ и созревает при этой t , продолжительность созревания не менее 10-12 часов. Во время созревания активизируются дрожжи, происходит спиртовое брожение, в результате чего в продукте образуется спирт, диоксид углерода и др. вещества, придающие этому продукту специфические свойства при производстве фруктового кефира наполнители вносят после созревания перед фасованием. К/м напитки фасуют в термосвариваемые пакеты, коробки, стака

Температуры заквашивания:

кефир $20-25^{\circ}\text{C}$; для напитков, приготовленных с использованием мезофильных м/к стрептококков $28-30^{\circ}\text{C}$; термофильных стрептококков 40°C ; болгарской палочки и термофильного стрептококка 41°C ; ацидофильной палочки 37°C ; термофильных и мезофильных стрептококков $30-35^{\circ}\text{C}$; кислотность по окончании сквашивания, которая зависит от вида продукта составляет $65-90^{\circ}\text{T}$.

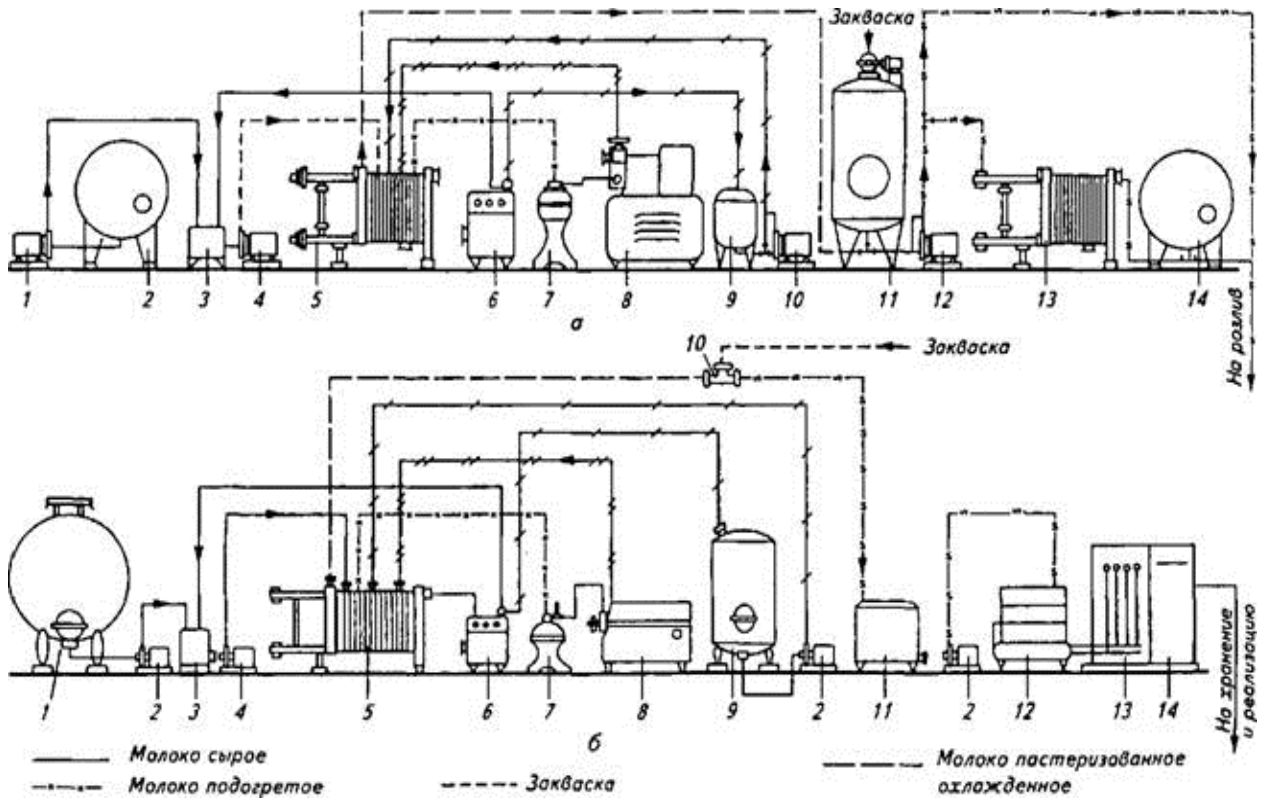
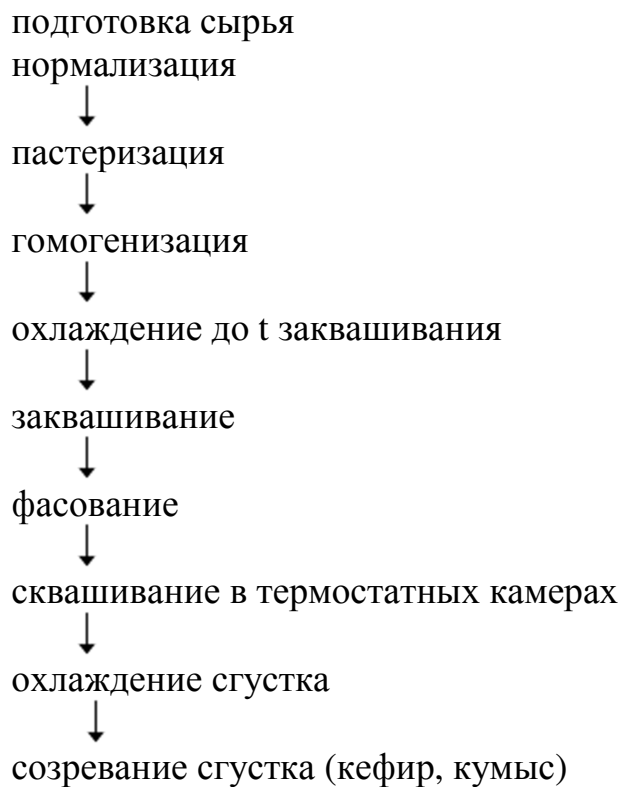


Схема.5 Технологическая линия производства кисломолочных напитков резервуарным способом.

Термостатный способ



Приемка подготовка сырья нормализация тепловая обработка гомогенизация охлаждение до t заквашивания выполняется так же как при резервуарном способе

производства, далее нормализованную смесь заквашивают в емкости, после заквашивания смесь фасуют в потребительскую тару и направляют в термостатную камеру, где поддерживается тра благоприятная для развития микрофлоры закваски. После окончания сквашивания продукт направляют в холодильную камеру для охлаждения, а кефир для созревания.

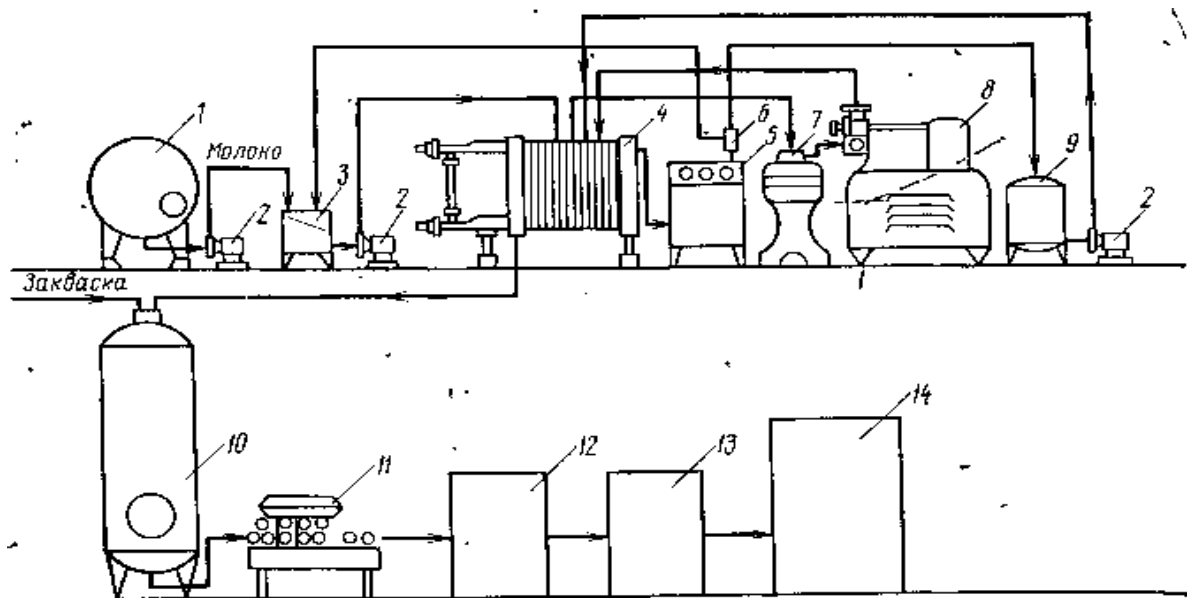


Схема.6 Технологическая линия производства кисломолочных напитков термостатным способ

Тема 2.4. Особенности производства кефира

- 1. Ассортимент.**
- 2. Особенности производства отдельных видов.**

Кефир вырабатывают из молока путем сквашивания заквасок приготовленных из кефирных грибков. Выпускают кефир в следующем ассортименте:

кефир нежирный и м.д.ж. 1; 2,5; 3,2; Таллинский нежирный с м.д.ж. 1%; допускается вырабатывать кефир всех видов кроме нежирного с витамином С, а кефир нежирный 1% с витамином А. Витамин вносят в подготовленную смесь перед заквашиванием, вырабатывают термостатным и резервуарным способом.

Кефир ароматизированный:

Выпускают двух разновидностей с м.д.ж. 1; 2,5; 3,2% и витаминизированный 2,5 и 3,2% с добавлением бета- каротина. Использование подсластителей в технологии ароматизированного кефира обязательно. Подсластители вносят перед заквашиванием нормализованной смеси, а плодово-ягодные соки, ароматизаторы, красители и бета- каротин, сгусток перед созреванием.

Кефир Бифидок:

Относится к группе бифидосодержащих к/м продуктов под товарной маркой бифидок. Для производства к/м продуктов бифидок используют мофилированную биомассу бифидобактерий. Особенностью технологии является заквашивание

нормализованного молока лиофилизированной биомассы бифидобактерий прямого внесения. Применительно с бифидобактериями которые являются строгими анаэробами данный метод заквашивания имеет важное значение т.к. эти м/о чрезвычайно чувствительны к воздействию кислорода и при нескольких генерациях в значительной степени теряют активность. Биомассы бифидобактерий перед использованием рекомендуется подвергать предварительной активизации в молоке в течение 3-4 часов при t 37-38⁰С. Активизацию бифидобактерий в молоке осуществляют путем использования м/к бактерий, применяемых для выработки соответствующего вида к/м продуктов. Вырабатывают кефир бифидок из нормализованной смеси путем сквашивания ее кефирной закваской и бифидобактериями. Вырабатывают 2 способами с м.д.ж. 3,2; 2,5; 1%. При выработке термостатным способом пастеризованную и гомогенизированную смесь охлаждают до 21-23⁰С летом и 23-28⁰зимой, затем заквашивают кефирной закваской с одновременным внесением суспензий бифидобактерий. Заквашенную смесь перемешивают в течение 15 минут, выдерживают 20 минут, повторно перемешивают и направляют на розлив. При выработке продукта с витамином С аскорбиновую кислоту вводят в закваску.

Кефир с витамином С:

Витамин С вносят в закваску или в резервуар с нормализованной смесью охлаждают до 20-25⁰С и заквашивают грибковой закваской в количестве 1; 3% производственной 3-5%. Длительность сквашивания 8-12 часов, до образования сгустка кислотность 85-100⁰Т, вязкость сгустка 20-25 сек. Затем перемешивают в течение 10-30 мин охлаждают подачей ледяной воды в межстенной пространство резервуара в течение 60-90 мин. Охлаждают до t созревания 14⁺2⁰С продолжительность созревания 9-13 часов, затем охлаждают до 6⁰ в потоке или в холод. камере после розлива.

Кефир фруктовый:

Вырабатывают из пастеризованного или обезжиренного молока путем сквашивания кефирными грибами с последующим созреванием молочного сгустка. Охлаждением и введением плодово-ягодных наполнителей. Приемка и подготовка сырья: готовят сахарный сироп с массовой долей сахарозы 58% вносят в сахарный сироп варенье или др. наполнители, пастеризуют в течение 3-5 минут, охлаждают до 20⁰С. Замороженные плоды и ягоды обр. паром в течение 3-5 минут и пропускают через протирочную машину. Внесение мякоти в сахарный сироп с t 90-95⁰С выдерживают в сиропе 2-5 минут охлаждают до 20⁰. Нормализованная молочная смесь охлаждается до t заквашивания 20-25⁰.

Внесение наполнителей созреванием: подают наполнители в охлаждаемый до 8-10⁰С кефирный сгусток продолжительность дополнительного созревания 1-3 часа.

Кефир 6% жирности:

Технология аналогична технологии обычного кефира, но молоко нормализуют до содержания жира 6% выпускают по рецептуре. Содержание жира не менее 6% кислотность 85-120⁰С, консистенция однородная с нарушенным или ненарушенным сгустком. Вкус чистый к/м специфический для кефира. Цвет молочно-белый, слегка кремоватый.

Кефир «особый»:

Вырабатывают из смеси цельного молока, обезжиренного и молочно-белковых концентратов, сквашенной закваской приготовленной на кефирных грибах. Особенности технологии заключаются в следующем, сухой казеинат натрия или концентрат натурального казеина выпускают на сито с размерами ячеек 3*4 мм для равномерного распределения его в нормализованном или обезжиренном молоке смесь постепенно нагревается до 60-70⁰С выменивается до полного растворения.

Тема 2.5. Простокваша. Виды и особенности производства.

1.Простокваша.

2.Ряженка.

3. Варенец.

Вырабатывают из коровьего пастеризованного стерилизованного топленого молока сквашенного заквасками, которые приготовлены на чистых культурах м/к бактерий. Простоквашу вырабатывают только резервуарным способом. Простоквашу 1 и 2,5% жирности со стабилизатором вырабатывают только резервуарным способом. Простоквашу 10% жирности вырабатывают термостатным и резервуарным способами.

Операция	Характеристика
Внесение витаминов и стабилизаторов	Внесение раствора витаминов А, С поливитаминного пленикса при t 45 ⁺ 2 ⁰ и перемешивание в течение 15-20 мин. Гомогенизация смесей молока с витамином А при t 45-85 ⁰ С давление 15 ⁺ 2 мПа, подача эмульсии витамина А в нормализованную смесь производится с первой партией нормализованного молока предназначенного для выработки простокваши. Подготовка раствора стабилизаторов (желатин,агар) вносят в охлажденную до t заквашивания нормализованную смесь.
Тепловая обработка нормализованной смеси	T 85-87 ⁰ С с выдержкой 5-10 мин или 92-95 ⁰ С с выдержкой 2-8 мин для простокваши, 95-99 ⁰ с выдержкой 3-5 часов для ряженки в целях получения светло кремового цвета; 95-99 ⁰ с выдержкой 60 ⁺ 8 мин или стерилизация на стерилизаторах различных конструкций для варенца.
Охлаждение смеси до t заквашивания	До 41-45 ⁰ С
Заквашивание	Для простокваши используют закваску на чистых культурах болгарской палочки и

	термофильного стрептококка. Для ряженки закваску на чистых культурах термофильного стрептококка с добавлением или безе добавления болгарской палочки. Варенца-закваску на чистых культурах термофильного стрептококка.
Сквашивание	Для простокваши 3-5 часов 41-45 ⁰ , варенец 3-5 часов 41-45 ⁰ окончание сквашивания определяют по образованию достаточного прочного сгустка и по кислотности (75-80 ⁰ С простокваша и варенец 65-70 ⁰ Т для ряженки).

Особенности производства различных видов простокваши

Простокваша цитрон:

Вырабатывается из нормализованного пастеризованного молока сквашенного чистыми культурами м/к стрептококков с добавлением сахара или ксилита, мандариванного концентрированного сока витамина А. Охлаждают до t заквашивания 35-37⁰С продолжительность сквашивания при t 35-37⁰С 4-6 часов до образования сгустка кислотностью 8⁰Т. Мандариновый сок вносят в охлажденный сгусток.

Простокваша цитрусовая:

Пастеризованная смесь охлаждается до t 37⁰С t заквашивания, продолжительность сквашивания 35-37⁰С 4-6 часов до образования сгустка кислотностью 8⁰Т. Эфирное цитрусовое масло вносят в мандариновый сироп, который добавляют частично или полностью охлажденный продукт.

Тема 2.6.Йогурт. Особенности производства.

1. Органолептические показатели.
2. Физико-химические показатели.
3. Микробиологические показатели.

Вырабатывают из нормализованного по жиру и сухим веществам молока сквашенного закваской приготовленной на чистых культурах болгарской палочки и термофильного стрептококка с добавлением или без добавления плодово-ягодных сиропов кусочков фруктов, ароматизаторов. Пастеризованная смесь охлаждается до t заквашивания 40-42⁰С. Заквашивают чистыми культурами болгарской палочки и термофильного стрептококка продолжительность сквашивания при t 40-42⁰С 3-4 часа до образования сгустка кислотностью 75-85⁰Т.

1.Органолептические показатели йогурта:

Внешний вид и консистенция: однородная в меру вязкая при добавлении стабилизатора-желеобразная или кремообразная, при использовании вкуса ароматических пищевых добавок с наличием из включений.

Вкус и запах: кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов при выработке с сахаром или подсластителем-в меру сладкий. При выработке с

вкусоароматическими соответствует вкусом и ароматом внесенного компонента.

Цвет: молочно-белый, равномерный по всей массе.

2. Физико-химические показатели йогурта:

Наименование показателя	Норма
Массовая доля жира, %	
Молочный нежирный	Не более 0,1
Молочный пониженной жирности	От 0,3 до 1
Молочный полужирный	От 1 до 2,5
Молочный классический	От 2,7 до 4,5
Молочносливочный	От 4,7 до 7
Сливочномолочный	От 7,5 до 9,5
Сливочный	Не менее 10

Массовая доля молочного белка в % не менее:

Для йогурта без наполнителей	3,2
Для фруктового или овощного	2,8

Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока в % не менее:

Для йогурта без наполнителей	9,5
Для фруктового овощного	8,5

Массовая доля сахарозы и общего сахара в пересчете на инертный сахар:

	Устанавливается в технической документации на конкретное наименование йогурта вырабатываемого с сахаром или плодово-ягодными наполнителями
--	--

Массовая доля витаминов в %

	Устанавливается в технической документации на конкретное наименование витаминизированного
--	---

	йогурта
Кислотность в % Т	75-140
Фосфатаза	Отсутствует
Т при выпуске с предприятия	4 ⁺ 2

3.Микробиологические показатели:

Наименование показателя	Норма
Количество молочнокислых микроорганизмов в 1 гр. продукта на конец срока годности, КОЕ не менее	10 ⁷
Количество бифидобактерий в 1 гр. на конец срока годности продукта, КОЕ не менее	10 ⁶
Количество бактерий молочнокислой ацидофильной палочки в 1 гр. продукта на конец срока годности биойогурта КОЕ, не менее	10 ⁶

Раздел 3 Технология производства сметаны.

Тема3.1 Технология производства сметаны

1. Ассортимент сметаны.

2. Органолептические показатели сметаны.

3. Физико-химические показатели сметаны

1.Сметана - это национальный к/м продукт изготавливаемый сквашиванием сливок чистыми культурами лактококков или смесью чистых культур лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков в соотношении (от 0,8 до 1,2:1).

Содержание м/к бактерий в готовом продукте в конце срока годности составляет не менее 10⁷ КОЕ в 1гр. продукта без добавления к/м продуктов.

Классификация:

В зависимости от м.д.ж. сметану подразделяют на нежирную (м.д.ж. НДЖ в % 10, 12, 14), маложирную (НДЖ в % 15, 17,19), классическую (м.д.ж. в % 20, 22, 25, 28, 30, 32, 34), жирную (м.д.ж. 35,37,40,42,45,48), высокожирную (м.д.ж. в % 50,52,55,58), сметана с наполнителями студенческая 10%; столовая 15; домашняя 10 и 20% жирности, южная 8%; особая 10 и 20%, ацидофильная.

2.Органолептические показатели сметаны:

Показатели	Характеристика
Сметана 10, 15, 20% жирности	
Внешний вид и консистенция	Однородная в меру; вид глянцевый допускается слегка вязкая наличие

	единичных пузырьков воздуха незначительная крупитчатость
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные с выраженным привкусом и ароматом свойственных пастеризованному продукту, допускается слабовыраженный кормовой привкус
цвет	Белый или с кормовым оттенком, равномерный по всей массе
Сметана 25 и 30% жирности	
Внешний вид и консистенция	Однородная в меру густая
вид	Глянцевый, допускается недостаточно густая, слегка вязкая
Вкус и запах	Чистые, к/м, с выраженным привкусом и ароматом, свойственными пастеризованному продукту, допускается слабо выраженный кормовой привкус, для сметаны выпускаемой после хранения, допускается наличие слабой горечи в период с ноября по апрель для сметаны, вырабатываемой с применением сливочного масла или пластических сливок допускается слабо выраженный привкус топленого масла
цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный во всей массе
Сметана с наполнителем (студенческая, столовая, домашняя)	
Внешний вид и консистенция	Однородная в меру густая, вид глянцевый, допускается недостаточно густая слегка вязкая, наличие единичных пузырьков воздуха, незначительная крупитчатость
Вкус и запах	Чистые, к/м с выраженным привкусом и ароматом, свойственными пастеризованному продукту, допускается слабовыраженный привкус наполнителей, кормовой
цвет	Белый или с кремовым оттенком

3.Физико-химические показатели сметаны

Наименование показателя	Норма для сметаны				
	нежирный	маложирный	классический	жирный	высокожирный
Кислотность в °Т не более	60-90		60-100		
Массовая доля белка в %	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2
Т при выпуске с предприятия	4 ⁺ .2				

Тема 3.2 Общая технология производства сметаны.

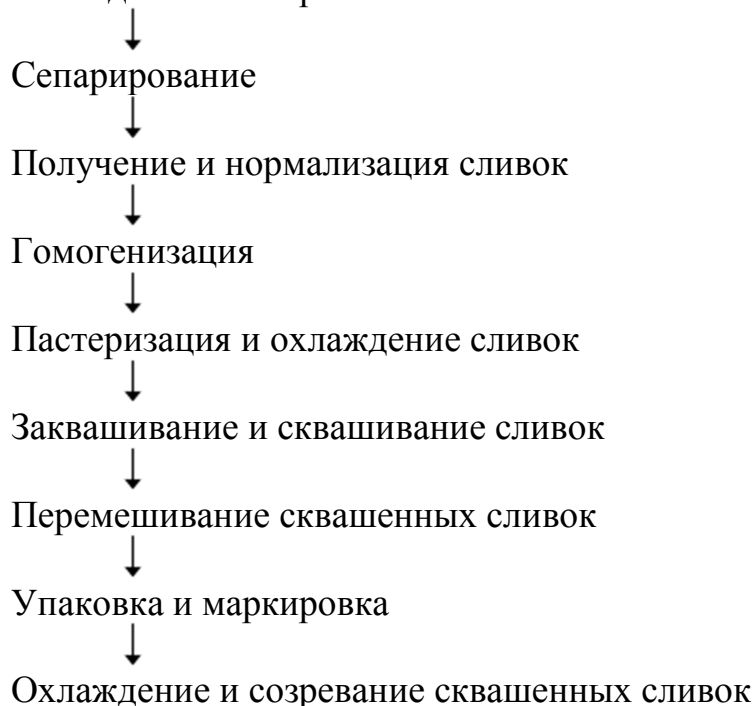
1.Резервуарный способ производства сметаны.

2. Термостатный способ производства сметаны.

Сметану вырабатывают резервуарным способом и термостатным. Способы различаются между собой только методом сквашивания сливок, при резервуарном способе заквашиваемые сливки сквашиваются в крупных емкостях в резервуарах, ваннах, образовавшийся при сквашивании сгусток перемешивается, и фасуются в потребительскую или транспортную тару, после чего направляется в холодильную камеру для охлаждения и созревания.

1.Резервуарный способ

Приемка и подготовка сырья



Молоко и другое сырье принимают по массе и качеству, установленному, в

лаборатории предприятия, а также на основании сертификационных документов, бакконцентраты принимают согласно удостоверению качества безопасности и сертификату соответствия по количеству, массе, внешнему виду и маркировке с целью улучшения качества сметаны. Для выработки продукта рекомендуется отбирать молоко коровье с общей бакобсеменностью не более $5 \cdot 10^5$ КОЕ/см³, по пробе на брожение не ниже второго класса с термоустойчивостью по алкогольной пробе не ниже второй группы с массовой долей белка не менее 2,8%, кислотность не более 20⁰T, принятое молоко очищают от механических примесей на центробежных молокоочистителях или пропускают через фильтрующие материалы. Затем молоко направляют на переработку или охлаждают до $t 4^{+2}$ и хранят в резервуарах промежуточного хранения. Хранение молока до переработки охлажденного до 4⁰C не должно превышать 12 часов. Охлажденного до 6⁰ 6 часов Молоко с повышенной бакобсеменностью длительно хранить до переработки не рекомендуется. При подаче молока на производство сметаны его подогревают до $t 40^{+50}$ и сепарируют на сепараторах сливоотделителях. Сливки, полученные при сепарировании молока нормализуют по м.д.ж. и белка молока более жирными сливками сухим молоком. Нормализацию осуществляют с таким расчетом, чтобы м.д.ж. и белка в готовом продукте были не менее предусмотрены пост стандартом. Для улучшения консистенции сметаны с целью увеличения массовой доли белка в сливках. При использовании сухого молока для нормализации сливок по массовой доли белка его растворяют в емкостях с обогреваемой рубашкой и мешалкой, обеспечивающей равномерное интенсивное перемешивание. В емкость с частью нормализованных по м.д.ж. сливок или молока, при $t 40..45^0$ C постепенно при перемешивании вносят сухое молоко. Смеси подвергают интенсивному перемешиванию до полного растворения внесенного компонента, не допускается ее вспучивание. Для более быстрого и полного растворения сухого молока рекомендуется применять циркуляцию смеси с помощью насоса, эмульгатора, роторно-пульсационного аппарата, или др. Перед пастеризацией нормализованные сливки гомогенизируют при $t 60..85^0$ C. Сливки с пониженной термоустойчивостью допускается гомогенизировать сразу после пастеризации при t не менее 70⁰C. При производстве сметаны с м.д.ж. от 10 до 22% гомогенизации подвергают всю массу сливок. При выработке сметаны с м.д.ж. 25 и 4% сливки гомогенизируют частично или полностью. Для сметаны с м.д.ж. 25 до 28% объёмная доля сливок, направляемых на гомогенизацию по отношению к их общему объёму может составлять 70...80%, а для сметаны с м.д.ж. от 30 до 40%-50..70%. Давление гомогенизации сливок имеет следующее значение для сметаны с м.д.ж. от 10 до 15%-12мПа; для сметаны с м.д.ж. от 17 до 22%-9...2мПа; для сметаны с м.д.ж. от 25 до 32%-8..1мПа; для сметаны с м.д.ж. от 34 до 40%-7..10мПа. При использовании двухступенчатой гомогенизации сливок не проводят при давлении: для сметаны с м.д.ж. от 20 до 23%-8...12мПа на первой ступени и 5..6мПа на второй ступени; для сметаны с м.д.ж. от 28 до 32%-8..10мПа соответственно. Для сырья с пониженной термоустойчивостью или большей м.д.ж. гомогенизацию проводят при меньших значениях давления и t .

После гомогенизации сливки пастеризуют при $t 86^{+2}$ с выдержкой 2-10мин или при $t 94^{+2}$ выдержка 20 сек. При выборе режимов пастеризации следует

учитывать степень бактериальной загрязненности, состав, термоустойчивость сырья. Сливки с посторонним и кормовым привкусом и запахом с целью удаления рекомендуется обрабатывать в вакуум дезогомогенизированных установках до пастеризации. Пастеризованные гомогенизированные сливки охлаждают до t сквашивания, сливки немедленно заквашивают, хранение пастеризованных сливок при t сквашивания без закваски не допускается. В случае производственной необходимости охлаждение пастеризованных сливок до $t 4^+_{.2}$ и хранение не более 6 часов с целью улучшения структурно механических показателей готового продукта проводят физическое созревание сливок, для этого сливки после гомогенизации и пастеризации охлаждают до $t 4^+_{.2}$ и выдерживают 30 мин предназначенных для сквашивания сливок. В этой же емкости после созревания сливки подогревают при перемешивании используя горячую воду t не более 32°C до t заквашивания не более 26°C , чтобы не допустить расплавления триглицеридов, молочного жира, которые после созревания сливок находились в кристаллическом состоянии. Допускается выработка сметаны от 20 до 40% жирности из пастеризованных не гомогенизированных сливок. В этом случае созревание проводят после пастеризации. Процесс сквашивания и заквашивания сливок осуществляют в резервуарах имеющих охлаждающие рубашки и мешалки рассчитанные на перемешивание продуктов повышенной вязкости. Для сквашивания сливок используют закваски приготовленные на чистых культурах или бак концентратах лактококков при t заквашивания $30^+_{.2}$. В случае использования закваски и бак концентрата типа КДС t заквашивания $32^+_{.2}$ или $39^+_{.2}$ $^{\circ}\text{C}$. Закваски или бак концентраты состоящие из лактококков и термофильных м/к стрептококков используют при t заквашивания $32^+_{.2}$ $^{\circ}\text{C}$. Сливки подогреваемые физическому созреванию заквашивают бак концентратом лактококков при $t 24^+_{.2}$ $^{\circ}\text{C}$. Массовая доля закваски 5-10%. Перед внесением в сливки закваску тщательно перемешивают до однородной консистенции, подачу осуществляют самотеком или насосом одновременно с подачей вмести в потоке. Спустя некоторое время от начала наполнения резервуара или сразу после наполнения резервуара смесь при включенной мешалки. Заквашенные сливки перемешивают в течение 10-15 минут и оставляют в покое для сквашивания. Допускается повторное перемешивание через 1-1,5 часа после заквашивания, затем сливки оставляют в покое для сквашивания. Сквашивание проводят до образования сгустка и достижения кислотности для сметаны от 10 до 17% не менее 65°T , 19-22% не менее 60°T . Для сметаны 25-28% не менее 55°T , для сметаны 30-40% не менее 50°T . Длительность сквашивания не должна превышать 10 часов при $t 30^+_{.2}$ $^{\circ}$ и 12 часов при $t 24^+_{.2}$ $^{\circ}$ и 6 часов при $t 39^+_{.1}$ $^{\circ}$. Сквашенные сливки перемешивают до получения однородной консистенции в течение 3-5 минут и направляют на фасовку, допускается частичное охлаждение сквашенных сливок до $t 16-18^{\circ}\text{C}$ путем пуска в рубашку резервуара холодной воды и перемешивание сгустка через каждые 30-60 мин. в течение 3-5 мин. Сметану фасуют в потребительскую тару, продолжительность фасовки сметаны из одной емкости не должна превышать 4 часов. Упакованную сметану направляют на охлаждение и созревание в холодильную камеру при $t 4^+_{.2}$ $^{\circ}\text{C}$ при созревании продукта приобретает оптимальную кислотность, накапливает ароматические вещества,

происходят процессы структурообразования за счет отвердевания триглицеридов молочного жира и набухания молочных белков из-за чего консистенция становится более густой и вязкой. В процессе созревания продукт не должен подвергаться механическому воздействию, длительность охлаждения и созревания не должна превышать 12 часов. После созревания технологический процесс закончен продукт готов к употреблению. Срок годности сметаны, упакованы в потребительскую тару с негерметичной укупоркой и в транспортную тару не более 3 суток, в потребительскую тару с герметичной укупоркой в зависимости от микробиологических показателей не более 7 или 14 суток с момента окончания технологического процесса. Срок хранения сметаны при $t 0^+..1^0$ в транспортной таре составляет:

бачки деревянные с м.д.ж. продукта 25-30% не более 3 месяцев;

с м.д.ж. продукта 20% не более 2,5 мес.;

упакованную в фольгу или др. транспортную тару для сметаны 20, 25, 30% не более 30 суток без последующей расфасовки.

2.Термостатный способ.

Приемка и подготовка сырья



Сепарирование



Получение и нормализация сливок



Гомогенизация



Пастеризация и охлаждение сливок



Заквашивание сливок



Перемешивание сливок



Упаковка и маркировка

Сквашивание сливок в термостатной камере

Созревание сметаны в таре



Охлаждение и созревание сквашенных сливок

При термостатном сливки после заквашивания немедленно фасуют в потребительскую тару и сквашивают в термостатной камере, а затем направляют в холодильную камеру.

Тема 3.3 Причины возникновения брака при производстве сметаны и способы их устранения

1. Пороки сметаны

Не чистый вкус и запах: использования сырья с нечистым вкусом и запахом (хлебный, плохо вымытой посуды) обсеменение сметаны посторонней микрофлоры, поглощения посторонних запахов при производстве и хранение: улучшать качество сырья, соблюдать правила его получения, хранение, транспортировки. Обеспечивать качественную мойку посуды, повышать температуру пастеризации сливок, соблюдать санитарно-гигиенический режим на производстве.

Кормовой привкус: переход из корма в молоко, а затем в сметану специфических вкусовых и ароматических веществ, адсорбция молоком запаха кормов при получении и хранении: Добиваться нормальных рационов кормления животных, ограничением количеством одного и того же корма, особенно резко пахнущего, хранить молоко и сливки в специальном помещении, сортировать молоко, дезодорировать сливки, превышать температуру пастеризации сливок.

Излишне кислые вкус и запах: через мерное развития молочно кислого брожения вызываемое МФ не заквасочного происхождения с высокой энергией образования (термоустойчивой молочно кислой палочкой) развитию порока соответствуют: повышения температуры сквашивания сливок, большие дозы вносимой закваски, излишне длительный процесс сквашивания, замедленное и достаточное охлаждения сметаны, повышенные температуры транспортировки и хранения: регулярно проверять чистоту заквасок, осуществлять своевременную их замену, выявлять и ликвидировать очаги обсеменения сырья микроорганизмов палочкой не заквашенного происхождения. Регулировать процесс сквашивания путем изменения температуры продолжительность, интенсифицировать охлаждения сметаны не выше 6⁰С, поддерживать низкие температуры при транспортировке и хранение.

Пресный вкус и запах: недостаточная кислотность в результате торможения микрофлоры брожения. Низкая температура сквашивания сливок, использования малоактивной закваски, изменения малых количеств попадания в сливки ингибиторов: Систематически проверить активность закваски и пригодность ее для данного сырья, сквашивать сливки при более высоких температурах благоприятных для развития МФ, входящей в состав закваски, увеличить норму вносимой закваски.

Пустой вкус: невыраженный аромат без достаточных количеств ароматических веществ. Причины применения закваски, культура которой продуцируют мало ароматических веществ, отсутствие условий для развития ароматобразующих МФ (высокие температуры сквашивания, низкое качество сырья с недостаточным содержанием витаминов, микроэлементов, особенно весной), низкие температуры пастеризации сливок: использовать закваску, активно продуцирующую ароматические вещества, устанавливать температуру сквашивания сливок, благоприятную для развития ароматобразующих культур,

улучшать количество сырья, применять более высокие температуры пастеризации сливок.

Дрожжевой привкус: попадания в сметану и развития газообразующей МФ в частности различного рода дрожжей, которые накапливают продукты своей жизнедеятельности. Строго соблюдать санитарно-гигиенический режим при производстве и хранении сметаны, выдерживать установленные режимы пастеризации сырья, постоянно контролировать качество мойки оборудования и тары.

Наличие горьчи: использования сырья с горьким вкусом, при хранении сырья сметаны в результате распада белков под действием гнилостных бактерий или другой протеолитической активной МФ попавшие в продукты. Скармливать животным доброкачественные и нормируемые корма, повышать бактериологические показатели сырья и сметаны, не допускать и избегать длительного хранения сырья и сметаны.

Окисленный вкус: окисление фосфолипидов и триглицеридов сливок и сметаны при производстве и хранении. Окисления увеличивается под влиянием даже следов тяжелых металлов кислорода и света. Различные продукты окисления ухудшают вкус, снижают пищевую ценность. Не допускать попадания воздуха в продукт на любом этапе производства, не применять оборудования и тару не луженые и с нарушенной полудой, не держать продукты открытыми на свету, поддерживать, возможно низкие температуры при хранении, добавлять в продукт предназначенный для хранения, естественные антиокислители.

Прогорклый вкус: гидролитическое расщепление жира происходит под действием бактериальных и нативных липаз, которые образуются при жизнедеятельности посторонних МО, попавших в сырье или сметану. Чем выше бак обсемененности тем быстрее развивается прогорклый вкус. Нативные липазы имеются в молоке в увеличенных количествах в конце лактации. Усиливать работу по улучшению с низкой бактериальной обсемененностью сокращать время хранения сырья до переработки, пастеризация сливок при температурах не ниже 87⁰ соблюдать требования санитарного режима при производстве и хранении сметаны 0+_1⁰. Не использовать молоко в конце лактации для производства сметаны.

Затхлый вкус: жизнедеятельность и рост плесеней на поверхность продукта, тары и помещения при плохой вентиляции помещения, где хранят сметану. Не допускать развития плесеней, применять для упаковки сметаны тару после тщательной мойки и дезинфекции, содержать в чистоте и хорошо вентилировать помещения, в которых производят и хранят сметану.

Жидкая консистенция: Неудовлетворительный состав сырья, с низким содержанием СОМО и белка. Попадания в сырье воды, неоднократная растеризация сырья, применение низких температур пастеризации и сквашивание сливок, отсутствие гомогенизации сливок или применение несоответствующих данному сырью режимов гомогенизации, недостаточная физическое созревание (температура выше +7, выдержка менее одного часа) использование неподходящих заквасок, не до сквашивание или чрезмерное пере сквашивание сливок, сильное механическое воздействие на сгусток, фасование сметаны при низких

температурах(ниже 16 -18⁰) хранение сметаны при высоких температурах. В зависимости от условий производства устранять причины выработки сметаны с жидкой консистенцией.

Крупитчатая консистенция: Использование не свежего сырья, сырья с повышенной кислотностью, после продолжительного хранения, с низкой термоустойчивостью белков, проведение процесса гомогенизации перед пастеризацией сливок при изменении высоких температур, использование закваски, не обладающей вязкими свойствами, применение высоких температур сквашивания сливок, избыточная кислотность в конце сквашивания, интенсивное и длительное перемешивание сгустка перед и во время фасования, чрезмерное продолжительное фасование.

Более тщательный контроль свежести сырья и его термоустойчивости. Ускорить переработку молока и сливок, не допуская хранения не более 6 часов даже при температуре не выше 0-6⁰. Гомогенизацию проводить после пастеризации при температуре не ниже 70⁰, пастеризовать сливки при нижнем приделе температуры, указанных в инструкции, применять закваски обладающие вязкими свойствами. Сливки сквашивать при более низких температурах и заканчивать процесс сквашивания при достижении нижнего, допустимого придела кислотности сгустка, оказывать минимальное механическое воздействие на сгусток при перемешивание, фасовании, продолжительность фасования не должна превышать 3 часов.

Неоднородная консистенция: Отсутствие или недостаточное эффективность гомогенизации, большие дозы закваски, отсутствие перемешивания при внесении закваски в ёмкость до начала наложения сливками. Применять режимы гомогенизации сливок с достаточной эффективностью процесса уменьшить дозы применяемой закваски, закваску вносить в ёмкость после поступления в неё сливок при перемешивание. Не допускать замораживания сметаны.

Порог брожения: Обсеменение и развитие в сметане газообразующих МО, главным образом БГКП и дрожжей.

Усилить санитарно-гигиенический режим производства и хранения сметаны, строго выдерживать режимы пастеризации сливок, пастеризовать сливки после гомогенизации соблюдать правила мойки дезинфекции тары.

Отстой сыворотки: Использование сырья неудовлетворительного состава с низким содержанием сухих обезжиренных веществ недостаточно свежего, с повышенной кислотностью, отсутствие гомогенизации, использование закваски, образующейся колющейся сгусток, легко выделяющий сыворотку при его нарушение, применение высоких температур сквашивания, высокая кислотность сливок в конце сквашивания, сильное неоднократное механическое воздействие на сгусток сквашенных сливок или сметаны.

Усилить контроль за качеством молока и сливок перерабатывать на сметану свежее молоко с содержанием СОМО в молоке не менее 8,5% белка не менее 3%, не допускать хранения сырья на заводе не более 6 часов (при температуре 0-6) применять гомогенизацию сливок, использовать закваски, образующие равный слабо вязкий сгусток, снизить температуру заквашивания сквашивания сливок при более низкой кислотности, уменьшить механическое воздействие на сгусток

сквашенных сливок при перемешивании, перекачивании и фасовании. Хранить сметану при низких температурах.

Слизистая (тягучая) консистенция: Обсеменение и развитие в сметане слизееобразующих бактерий. Применять высокие температуры пастеризации сливок, строго поддерживать санитарно-гигиенический режим при производстве и хранении сметаны, контролировать и своевременно менять закваски.

Наличие цветных пятен (синие, розовые и др.): Развитие пигментных бактерий в молоке и сметане. Эти бактерии опасны для здоровья человека. Сметану переводят в брак. Не перерабатывать молоко с несвойственным для него оттенками, применять высокие температуры пастеризации сливок, поддерживать высокое санитарно-гигиеническое состояние производства сметаны.

Тема 3.4. Требования теххимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки сметаны

1.Отбор проб для анализа.

2.Теххимический и микробиологический контроль сметаны.

1.Проводят по ГОСТу 3622-68 от 20% единиц упаковки сметаны, расфасованной в крупную тару. От каждой однородной партии для физико-химических исследований выделяется средняя проба от контролируемого числа мест. При выявлении неоднородности партии производят рассортировку ее по маркировке.

От каждой рассортированной однородной партии отбирают среднюю пробу для физико-химических исследований в соответствии с ГОСТом 3622-68. При невозможности рассортировки по маркировке на однородные партии отбор проб производят от средней пробы, отобранной дополнительно еще от 20% мест, и окончательное заключение делают на основании среднеарифметической из двух анализов.

Среднюю пробу сливок для анализа берут по окончании сепарирования пропорционально их количеству. Брать пробу сливок во время сепарирования из-под сливочного рожка нельзя, так как в процессе сепарирования жирность сливок меняется.

Сметану перед взятием пробы тщательно перемешивают мутовкой, делая ею около 20 движений. Отбирать пробы сливок и сметаны лучше черпачками. При пользовании трубкой на нее надевают свободнодвигающееся резиновое кольцо, которое после извлечения трубки из сосуда сдвигают вниз, тем самым сбрасывая сливки с ее наружной поверхности. В бутылочку для проб сливают только сливки, находящиеся в трубке. Перед взятием следующей пробы трубку прополаскивают сливками, которые предстоит отмерить. Перед исследованием пробы сливок или сметаны для уменьшения вязкости нагревают до 30-35⁰С, погружая сосуды с продуктом в теплую воду, а затем охлаждают до 20⁰. Сливки перемешивают, переливая 3-4 раза из одной колбы в другую. Общая проба для определения жира и кислотности должна быть массой 50-100 грамм.

1. Осмотр тары

При осмотре тары отмечают: целостность упаковки, однородность тары, соответствие ее требованиям ГОСТа, правильность маркировки, отметки о пастеризации продукта.

2. Органолептическая оценка

После перемешивания перед отбором проб в каждом контролируемом месте определяют органолептические показатели сметаны: вкус, запах, цвет, консистенцию.

3. Измерение температуры

Измерение температуры проводят выборочно в двух-трех контролируемых местах из каждой поступившей партии.

5. Определение кислотности

Определение кислотности сметаны проводят по ГОСТу 3624-67 из средней пробы от контролируемого числа мест.

6. Определение содержания жира

Определение содержания жира проводят по ГОСТу 5867-69 из средней пробы от контролируемого числа мест.

7. Контроль пастеризации

Контроль пастеризации осуществляют по ГОСТу 3623-56 в средней пробе от контролируемого числа мест. Пробу на пастеризацию отбирают после удаления верхнего слоя продукта.

8. Сортировка сметаны

На основании данных органолептической оценки и лабораторных исследований устанавливают качество сметаны.

9. Порядок оформления документации на качество сметаны

Данные о качестве сметаны заносят в журнал по форме N 3. При поступлении некондиционной (в том числе подмороженной) или недоброкачественной сметаны составляют акт по форме N 26 в трех экземплярах, первый экземпляр акта высылают поставщику не позднее 24 ч с момента поступления сметаны на завод (см. п. 1.14).

Раздел 4 Оборудование для производства творога и творожных изделий

Тема 4.1: Оборудование для получения и обработки сгустка

1. Ванна для сквашивания ВК-2,5.

2. Ванна для самопрессования ВС-2,5.

3. Многосекционный творогоизготовитель непрерывного действия

4. Творогоизготовитель с прессующими ваннами

5. установка для прессования и охлаждения творога в мешочках.

6. Сепаратор для обезвоживания творожного сгустка.

7. Открытый охладитель творога.

8. Закрытый охладитель творога.

9. Трубчатый охладитель творога.

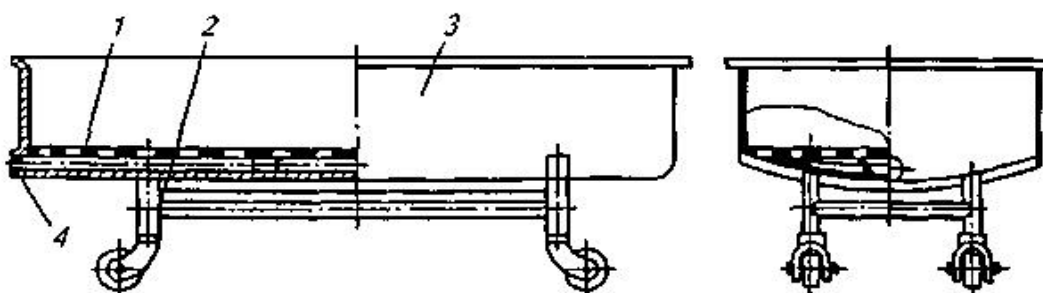


Схема 7 .Ванна для сквашивания ВК-2,5.

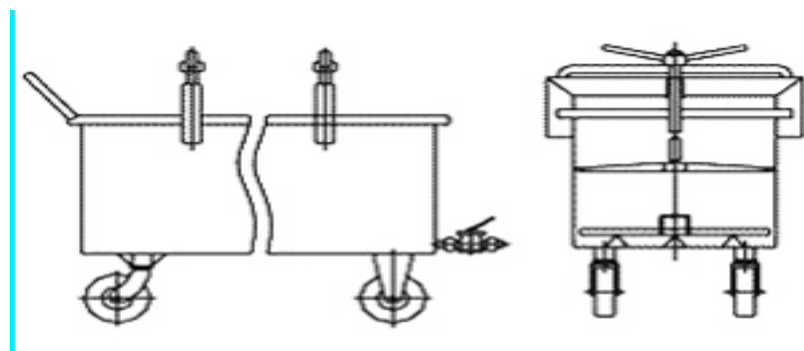


Схема 8. Ванна для самопрессования ВС-2,5.

2.Ванна для самопрессования ВС-2,5 состоит из тележки с колесами и решетки. После сквашивания молока в рубашку подают горячую воду и поддерживают необходимую t сквашивания продукта. Затем горячую воду сливают и для охлаждения сгустка в рубашку подают холодную воду. Через шиберный кран готовым сгустком наполняют мешки и укладывают их на решетку в ванну для самопрессования. Сыворотка удаляется под действием собственной массы продукта, находящегося в мешках.

4.Творогоизготовитель с прессующими ваннами

Состоит из двух полуцилиндрических ванн для сквашивания , с торцевых сторон которых смонтированы стойки. На них горизонтально закреплена траверса с гидравлическим цилиндром. К штоку цилиндра крепится перфорированная полуцилиндрическая прессующая ванна. Для предотвращения попадания масла в продукт гидравлический цилиндр закрыт гильзой. В верхнем положении прессующая ванна удерживается поворотными упорами. В процессе работы творогоизготовителя в нижней ванне образуется сгусток, который разрезается на кубики струнными ножами. Выделившаяся сыворотка отводится из ванны с помощью отборника. После этого верхняя прессующая ванна с надетой на нее фильтровальной тканью опускается в ванну с творожным сгустком. Скорость опускания ванны и прессование регулируется гидравлическим приводом. Сыворотка проходит через фильтровальную ткань перфорированной ванны и откуда откачивается насосом. После окончания прессования прессующая ванна поднимается в исходное положение, творог выгружается и направляется в охладитель.

Отборник представляет собой (б) перфорированный металлический цилиндр с сухим дном и патрубком, расположенным в нижней части. Перед установкой в ванну на перфорированный цилиндр надевают фильтровальную ткань. Отборник помещают в ванну вертикально, а патрубок вставляют в отверстие крана для слива сыворотки.

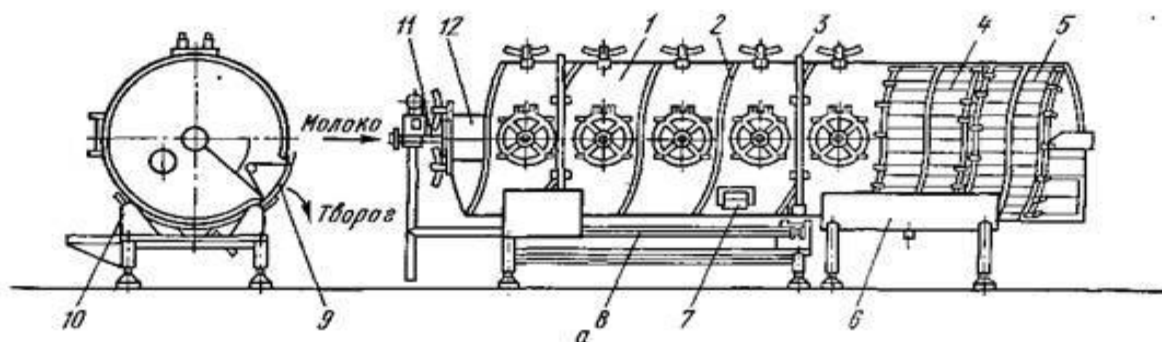


Схема. 9. Многосекционный творогоизготовитель непрерывного действия.

Творогоизготовитель с перфорированной вставкой выполнен на базе обыкновенной творожной ванны, внутрь которой вставлена перфорированная вставка, по форме аналогичная ванне.

После сквашивания молока вставку вместе с образовавшимся сгустком поднимается тельфером, и сыворотка стекает в ванну.

При необходимости сыворотку охлаждают и вновь подают в ванну. Опуская вставку в ванну, творог охлаждают, поднимают для отделения от сыворотки, после чего подают на фасование.

3. Поточная технологическая линия производства творога традиционным способом в качестве основной машины включает многосекционный творогоизготовитель непрерывного действия. Он имеет горизонтальный цилиндрический корпус со спиралью по его внутренней поверхности, образующей смесь отдельных секций вместимостью $0,55 \text{ м}^3$ каждая. Двумя наружными направляющими корпуса установлен на четыре опорных рамках, из которых ведущих обеспечивают вращение корпуса с частотой $1...2 \text{ ч}^{-1}$. Ролики получают вращение от электродвигателя через конический вариатор скорости, двухступенчатую и цепную передачи. Все устройства размещены на раме.

Частично сквашенное молоко поступает в приемник с запорным клапаном, который отрегулирован на заданный уровень наполнения. В одной из секций (четвертой) установлено режущее устройство, состоящее из вертикальных и горизонтальных струнных ножей. Две последние секции – фильтрующие. Их ступени собраны из съёмных сеток и решетчатых щитков – сегментов. Поддон служит для сбора сыворотки. Готовый продукт поступает на толчок. Молоко постепенно проходит от приемника молока по секциям, и в первых трех секциях за период в три оборота корпуса кислотность сгустка поднимается до $55...65^{\circ}\text{T}$, в четвертой секции сгусток разрезается, а в пятой – отделяется сыворотка. В последних двух секциях за два оборота сгусток обезвоживается. Производительность творогоизготовителя – 250 кг/ч .

Наряду с многосекционным творогоизгоовителем к аппаратам для образования сгустка непрерывного действия относят и коагуляторы – емкостные, змеевиковые и трубчатые.

Емкостной коагулятор – это цилиндрическая емкость с коническим днищем, в которую подают молоко, подквашенное до кислотности $47...48^{\circ}\text{T}$. В результате смешивания молока с кислой сывороткой ($180...220^{\circ}\text{T}$) образуется сгусток, который направляют на обезвоживание.

Змеевиковый коагулятор представляет собой трубу из нержавеющей стали в виде змеевика. В отличие от емкостного коагулятора, в змеевиковом сгусток образуется в потоке.

Трубчатый коагулятор представляет собой одноходовой теплообменный аппарат, разделенный на два изолированных отсека. Первый предназначен для цилиндрической стабилизации молока, второй – для его нагревания. Коагулятор состоит из корпуса, установленного на станине, двух трубчатых решетках и коллектора. Корпус коагулятора разделен на девять сварных секций, расположенных одна на другой и разделенных герметичными перегородками. Они не позволяют трубам прогибаться и способствуют увеличению скорости движения теплоносителя в межтрубном пространстве. В каждой секции проходят восемь плоских труб из нержавеющей стали.

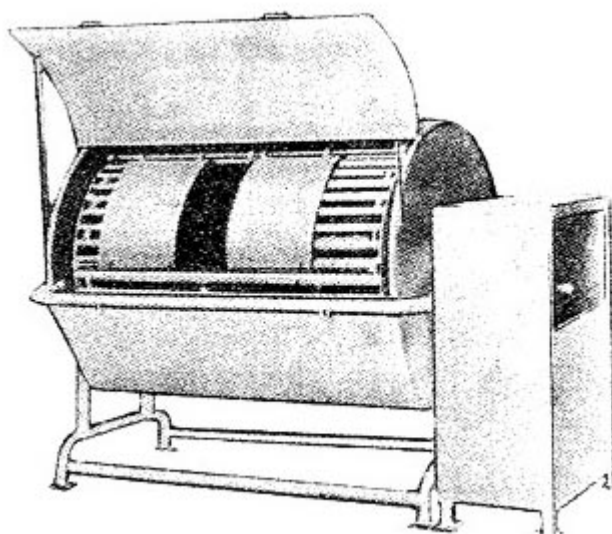


Схема.10. установка для прессования и охлаждения творога в мешочках.

5. Установка для прессования состоит из рамы, на которой смонтирован трубчатый барабан с запирающихся на замок раздвижными дверцами. Снизу к раме на специальной оси подвешена съёмная ванна для сбора и отвода сыворотки. Приводной вал полый и разделен заглушкой на 2 камеры. Из трубопровода рассол поступает в левую камеру, затем, обойдя трубчатый барабан, в правую и через правую часть возвращается в трубопровод. Барабан закрыт кожухом с двумя откидными крышками. Вал с закрепленными на нем барабаном приводится во

вращение от приводной станции. Направление вращения на барабане меняется реверсивным магнитным пускателем ПМЕ – 220.

Лавсановые мешочки со сгустком загружают в трубчатый барабан, включается электродвигатель и барабан приводится во вращения с частотой $3,6 \text{ мин}^{-1}$. Сыворок отделяется в результате самопрессования под действием силы тяжести перекатывающихся мешочков. По истечении $1,5...24$ в трубопроводы подают рассолы, и творог охлаждается до $12...14^{\circ}\text{C}$. влажность полученного творога $67...70\%$. За 3 часа рабочего цикла на установке обрабатывают 400 кг продукции.

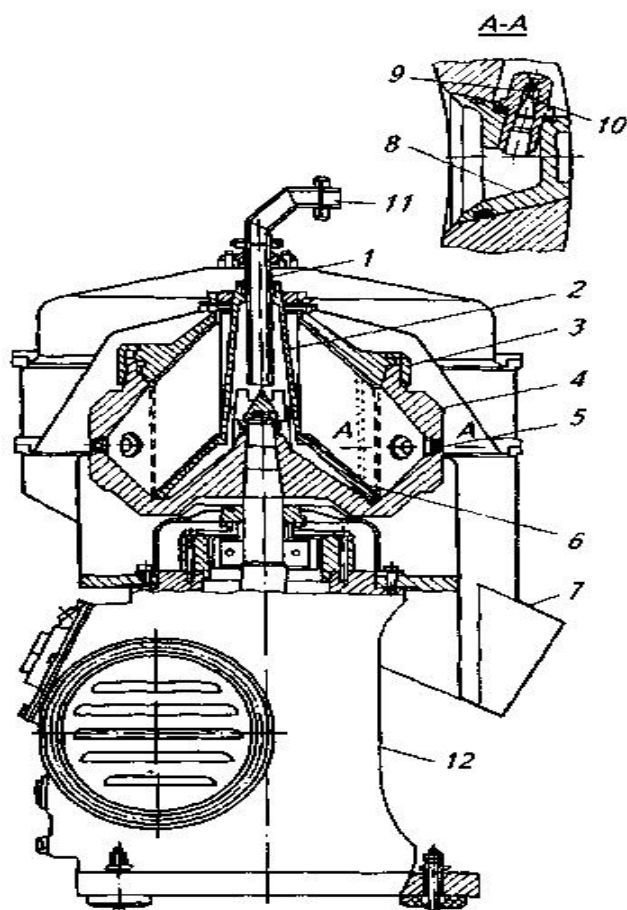


Схема.11. Сепаратор для обезвоживания творожного сгустка.

6. Сепаратор открытого типа для производства творога состоит из станины, приводного механизма, барабана и приемно – отводящего устройства. Литая станина является основной, на которой монтируются все узлы сепаратора.

Основной рабочей орган сепаратора – барабан. Внутри его основания установлен тарелкодержатель с насаженными на него пакетом тарелок. Тарелкодержатель и тарелки в нижней части имеют отверстия. Сверху тарелки закрываются крышкой, которая, в свою очередь крепится затяжным кольцом.

Корпус барабана имеет внутри поверхность в виде двух усеченных корпусов, составленных основаниями. На наиболее удаленном от оси вращения барабана расстоянии, устанавливаются в гнездах барабана корпуса для сопел. Они равномерно расположены по окружности. В корпусе свинчены держатели с соплами. Оси

сопел направлены под углом 20° и касательной окружности барабана в сторону, противоположную его вращения. Такое расположение снижает вероятность их забивания, а использование реакций струй, выходящих из сопел, позволяет уменьшить мощность привода сепаратора. Обычно вместе с сепаратором поставляют сменный комплект сопел с отверстиями диаметром 0,5; 0,6 и 0,7 мм, а также заглушки без отверстий. Диаметр и количество сопел подбирают в зависимости от требуемой производительности сепаратора и заданного содержания влаги в твороге.

В процессе работы сепаратора творог, как более тяжелая фракция, вводится из сопел барабана в приемник, а сыворожка поднимается в верхнюю часть барабана и отводится из него через отверстия в выпускное отверстие. В полузакрытых сепараторах барабан имеет в горловине крышки напорную камеру, в которой установлен напорный диск выводного устройства. В этом случае сыворожка выводится из сепаратора под давлением и по трубопроводу поступает в емкость, расположенную в удобном по технологическим соображениям месте. В этом сепараторе влажность получаемого творога регулируют в пределах от 77 до 85% при кислотности 170...210⁰Т. Мощность двигателя сепаратора Я9 – ОПТ 15кВт, масса 1120 кг.

Для охлаждения творога применяют охладители и комбинирования установки, в которые совмещены операции обезвоживания сгустка и охлаждение творога.

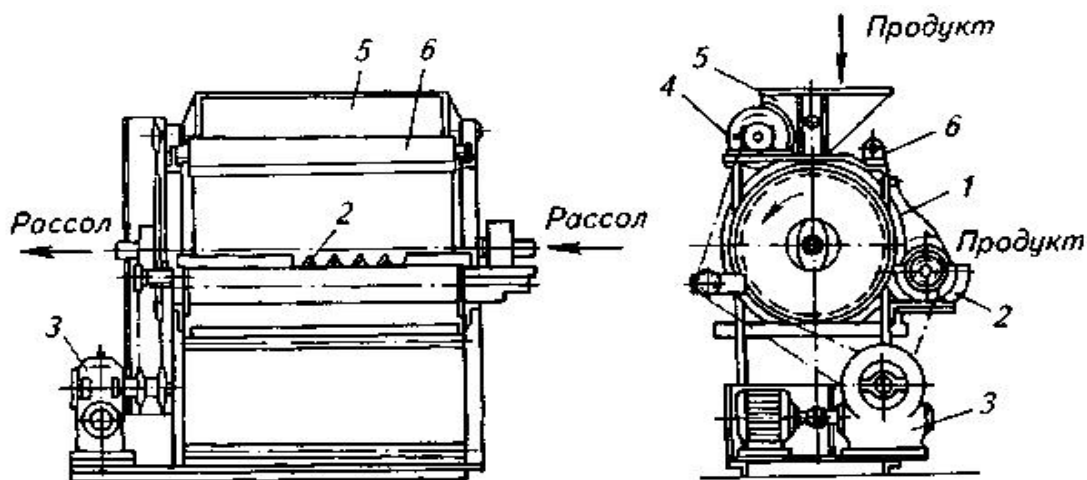


Схема.12.Открытый охладитель творога.

7. Открытый охладитель творога состоит из вращающегося барабана, привода, загрузочного бункера и несущей конструкции. Внутри барабан снабжен теплообменной рубашкой, разделенной продольными перегородками, для увеличения скорости движения хладоносителя, в качестве которого используют рассол. Он поступает в барабан и отводится из него через полые цапфы.

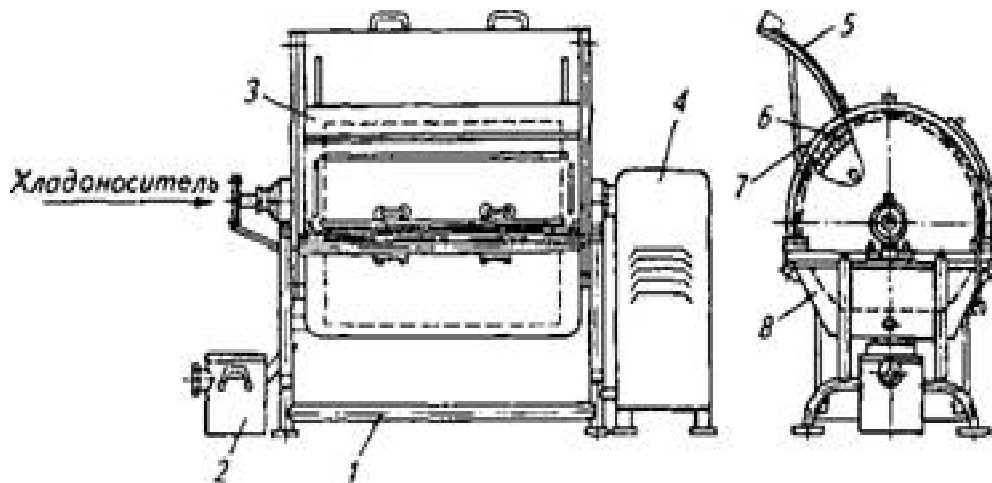


Схема.13. Закрытый охладитель творога.

8. *Закрытый охладитель творога* выпускают 2х модификаций с односторонним и двухсторонним охлаждением творога. Первый представляет собой 2 горизонтальных цилиндра, внутри которых вращаются вытеснительные барабаны.

Каждый цилиндр снабжен теплообменной рубашкой и змеевиком для прохождения теплоносителя. Вытеснительные барабаны с обоих концов имеют по несколько витков шнека. В средней части шарнирно закрепленные ножи. Приводной механизм охладителя состоит из цепной и клиноременной передач, редуктора и электродвигателя. Из бункера охладителя творог захватывается ветками вытеснительных барабанов и проталкивается слоем 12,5мм. Между поверхностями барабанов и цилиндров. С поверхностей цилиндров он непрерывно снимается и перемешивается ножами. Захваченный витками шнека творог выводится наружу через конусный патрубок, хладоноситель, поступает одновременно теплообменной рубашки через патрубки соединенные коллектором. Двухстороннее охлаждение:

Вытеснительные барабаны выполнены полыми и по змеевику в них подается хладоноситель. Охлаждение происходит со стороны цилиндра и со стороны вытеснительного барабана. Ножи в средней части барабанов заменены шнеком.

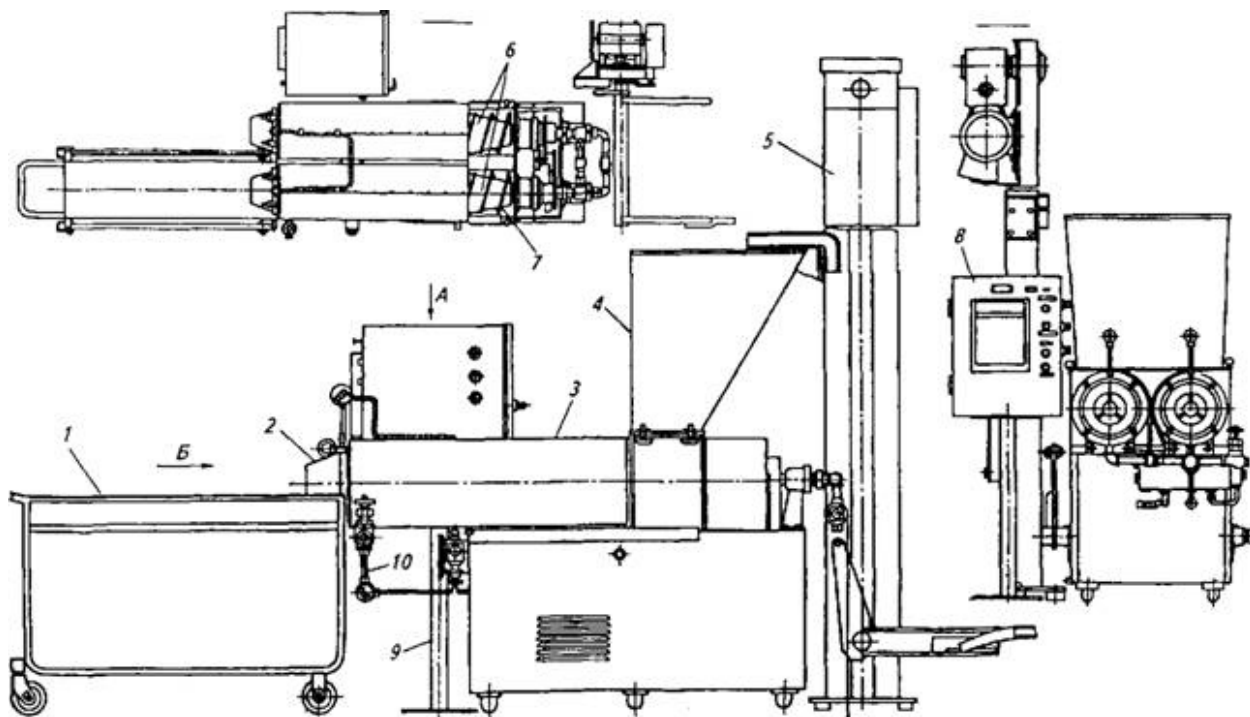


Схема.14.Трубчатый охладитель творога.

9. Представляет собой одноходовой трубчатый т/о. Внутри цилиндра расположены т/о трубки, концы которых герметично развальцованы в трубных решетках. Между цилиндром и кожухом проложена теплоизоляция. С торцевых сторон охладитель закрыт коническими крышками со штуцерами для присоединения трубопровода, по которым подается в охладитель и отводится из него творог. Для подвода и отвода хладоносителя служат патрубки. Пластинчатые охладители отличаются от трубчатых типом т/о аппарата и позволяют иметь ту же производительность при меньших габаритах.

Творогоизготовитель ТИ-4000 имеет перфорированную пресс ванну, что позволяет механизировать операции отделения сыворотки прессования сгустка.

Технологический процесс производства творога 9%-ной и 18%-ной жирности, крестьянского и нежирного с помощью кислотно-сычужной и кислотной коагуляции белков на творогоизготовителях ТИ-4000 от приемки до прессования сгустка состоит из тех же операций, что и при традиционном способе. Прессования сгустка в творогоизготовителе после удаления части выделившей сыворотки осуществляется с помощью перфорированной прессванны, на которую натянута фильтрующее полотно. Пресс-ванна с помощью гидропривода опускается до соприкосновения с зерном сгустка со скоростью 200 мм/мин. При прессовании сгустка она опускается со скоростью 2...4 мм/мин. Сыворотка периодически откачивается из прессванны самовсасывающим или вакуумным насосом. Творог прессуют до достижения стандартной массовой доли влаги. Продолжительность прессования от 4 до 64 в зависимости от вида творога. После прессования пресс-ванну поднимают, а готовый творог выгружают в тележки и охлаждают.

Тема 4.2 Поточно- технологические линии производства творога.

1. Технологическая линия с перфорированными ваннами-вставками.
2. Механизированная линия Я9-ОПТ
3. Механизированные линии ОЛПТ или «АЛЬФА-Лаваль»

1. Позволяет механизировать процессы самопрессования и охлаждение творога. Ванну-вставку помещают непосредственно в творожную ванну перед началом сквашивания. После образования сгустка его подогревают до $t\ 50-55^{\circ}\text{C}$ и выдерживают в течение 25-30 мин. После окончания нагревания сгусток охлаждают и удаляют часть выделившейся сыворотки. Для более свободного стекания сыворотки ванну-вставку с помощью тельферного устройства поднимают над ванной и оставляют в таком положении на 20-40 мин. После самопрессования творог охлаждают до 5°C сывороткой. Ванну-вставку погружают в сыворотку до $t\ 13^{+}5^{\circ}\text{C}$. Ванну-сетку поднимают, и творог самопрессуется в течение 20-3-мин, затем его подают на фасование.

2. Служит для выработки полужирного, крестьянского и нежирного творога.

Технологический процесс производства на линии Я9-ОПТ состоит из следующих операций: приемки молока, очистки, нормализации, гомогенизации, пастеризации, охлаждения до t сквашивания, сквашивание (кислотная коагуляция белков), обработки сгустка, охлаждение и фасование творога.

Заквашивание и сквашивание молока проводят в емкостях до образования сгустка рН 4,5-4,7. Продолжительность сквашивания не должна превышать 10ч.

Готовый сгусток перемешивают в течение 2-5 мин и винтовым насосом подают в прямоточный нагреватель в котором подогревают до $t\ 45-84^{\circ}\text{C}$ при выработке полужирного творога до $46-52^{\circ}\text{C}$ крестьянского, до $42-50$ нежирного. Нагревание проводят в течение 2-2,5 мин горячей ($70-90^{\circ}\text{C}$) водой циркулирующей рубашкой подогревателя из подогревателя сгусток поступает в выдерживатель, где находится в течение 1-1,5 мин затем направляется в охладитель. В охладителе сгусток охлаждается до $30-40^{\circ}\text{C}$ при производстве полужирного творога и крестьянского, до $25-35^{\circ}\text{C}$ при выработке нежирного творога. Для обезвоживания творожного сгустка используют вращающийся 2х цилиндрический обезвоживатель обтянутый фильтрующей тканью из лавсана. Содержание влаги в твороге регулирует путем изменения угла поклона барабана обезвоживатель или t подогревания и охлаждения. Полученный творог охлаждают до $t\ 8-12^{\circ}\text{C}$. В 2х цилиндрическом или шнековом охладителе и подают на фасование.

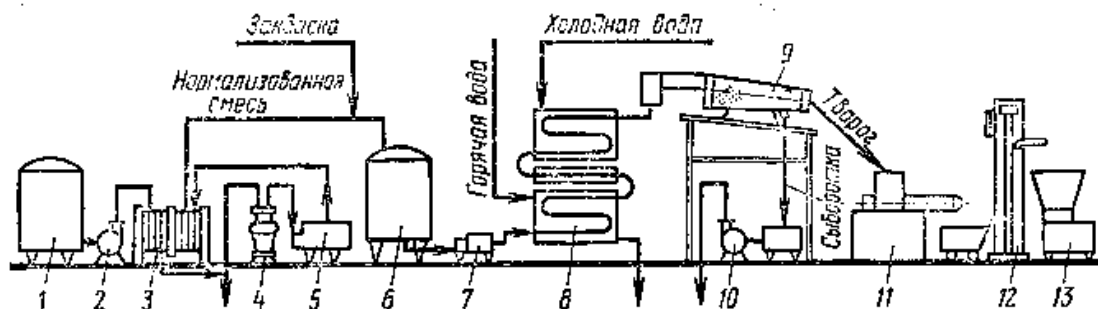


Схема.15. Механизированная линия Я9-ОПТ по производству творога.

3. От приемки сырья до сквашивания обезжиренного молока операции как при традиционном способе, затем нагреванием, охлаждением творожного сгустка, сепарирование сгустка, охлаждение обезжиренного творога, смешивание творога со сливками плодово-ягодными наполнителями (при необходимости) фасование и доохлаждение творога. Сгусток, полученный после окончания сквашивания тщательно перемешивают в течение 5-10 мин. нагревают до $t 60^{+2}0^{\circ}\text{C}$ и охлаждают до $t 28^{+2}0^{\circ}\text{C}$, после охлаждения сгусток направляют через сетчатый фильтр в сепаратор для получения обезжиренного творога. С целью получения определенной массовой доли влаги в обезжиренном твороге не более 80%. В барабане сепаратора устанавливают сопла с отверстиями диаметром 0,4-0,8 мм и постепенно повышают производительность сепаратора с 2 до 5 м^3 час, в течение 15 мин. Полученный обезжиренный творог охлаждается до $12-16^{\circ}\text{C}$ и направляется в смеситель дозатор для смешивания со сливками и плодово ягодными наполнителями в потоке, затем подается на фасование.

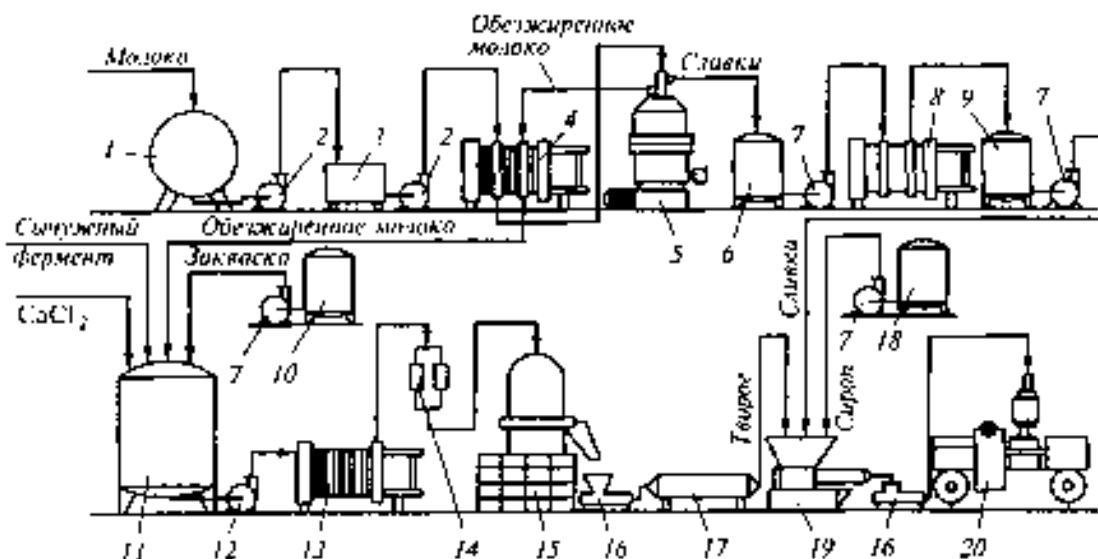


Схема 16. Технологическая линия ОПТ производства творога мягкого диетического раздельным способом.

Раздел 5 Технология производства творога

Тема: 5.1 Технология производства творога

1. Ассортимент и характеристика творога.
2. Технология производства творога.
3. Общая технология производства творога.
4. Производство творога раздельным способом.

1. Творог белковый кисломолочный продукт изготавливаемый сквашенного пастеризованного нормализованного цельного или обезжиренного молока, допускается смешивание с пахтой. С последующим удалением из сгустка части сыворотки и опрессовывания белковой массы при производстве применяют

закваску на чистых культурах молочнокислых бактерий с применением сычужного фермента или без него пепсина или хлорида кальция. Творог, предназначенный для непосредственного употребления в пищу или выработки творожных изделий без тепловой обработки. Массовая доля белка составляет 15-20% чистой кисломолочной и запах без посторонних оттенков. Консистенция нежная и однородная для жирного творога слегка мажущаяся, для не жирного допускаются не однородная рассыпчатая с незначительным выделением сыворотки цвет белый слегка желтоватый с кремовым оттенком равномерный по всей массе.

Выпускают следующие виды:

Жирный 18% кислотность 220-225⁰T

Полужирный 9% кислотность 210-240⁰T

Не жирный кислотность 220-290⁰T

Крестьянский 5% кислотность 200⁰T

Столовой 2% кислотность 220⁰T

Диетический 4%11% и не жирный кислотность 210-220⁰T

С фруктами 4 % не жирный кислотность 200⁰T

2.Технология производства творога основана на сквашивании молока закваской с целью получения сгустка и его дальнейшей обработки.

Сгусток получают при кислотной и кислотно- сычужной коагуляции белков молока при кислотной сычужной коагуляции белков молока при кислотной в молоко вносят закваску, а при кислотно- сычужной вносят закваску сычужного фермента и хлорид кальция. При кислотной коагуляции сгусток образуется, в результате молочнокислого брожения имеет хорошую консистенцию. Но при сквашивании молока в производстве жирностью творога образующийся сгусток плохо отдает сыворотку. Поэтому способ коагуляции в зависимости от качества исходного сырья вида производимого творога имеющее оборудования заказов потребителя.

Вырабатываются двумя способами:

ОБЫЧНЫМ (Традиционным) и **раздельным**. При производстве жирного творога раздельным способом сначала вырабатывают обезжиренный творог, а затем его смешивают со свежими сливками, количество которых соответствует жирности готового продукта.

Органолептические показатели:

Вид творога	Консистенция	Вкус и запах	Цвет
18%, 9%	Мягкая, мажущаяся, рассыпчатая. Допускается неоднородная с наличием мягкой крупитчатости. Для	Чистые, к/м без посторонних привкусов и запахов. Допускается слабокормовой привкус и	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

	творога нежирного незначительное выделение сыворотки	наличие слабой горечи.	
крестьянский	Мягкая, мажущаяся, рассыпчатая. Допускается неоднородная с наличием мягкой крупитчатости	Чистые, к/м. Допускается слабокормовой привкус, привкус тары и наличие слабой горечи	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе
столовый	Мягкая, неоднородная, рассыпчатая. Допускается крупитчатость и незначительное выделение сыворотки	Чистые, к/м допускается слабая горечь и кормовой привкус	Белый, слегка желтоватый, равномерный
Мягкий, диетический	Нежная, однородная, слегка мажущаяся. Для плодово мягкого диетич. Творога наличие ощутимых частиц введенного наполнителя	Чистые, к/м привкус введенного наполнителя	Белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

Микробиологические показатели бактерии группы 0,001 не допускается;
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы 25% не допускается;
стрептококкус Sauer'sв 0,1 г продукта не допускается

3.Производства творога традиционным способом.

Технологический процесс:

Приемка и подготовка



Сепарирование молока



Нормализация

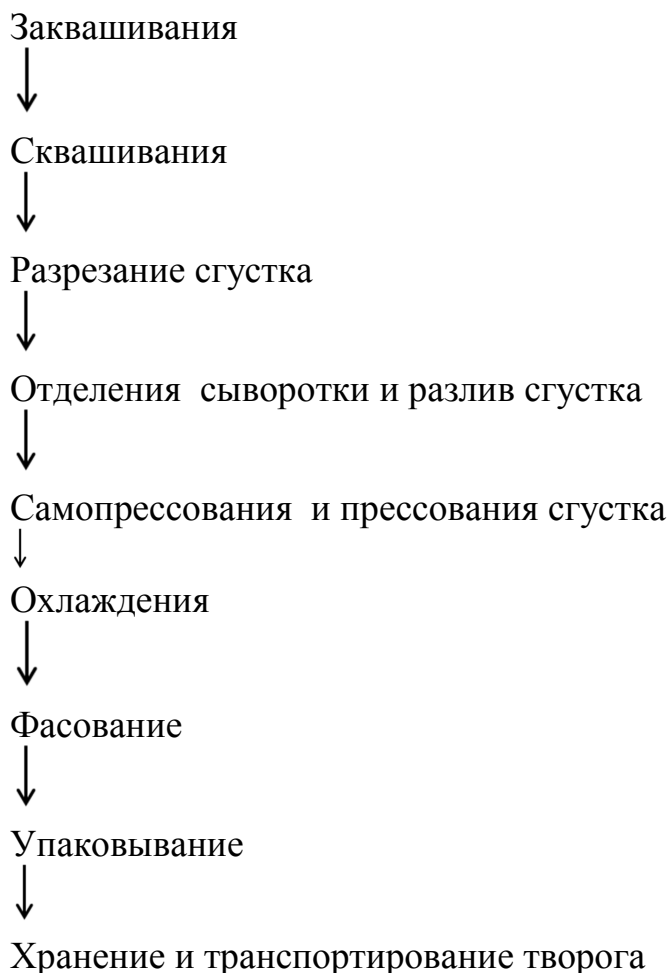


Пастеризация



Охлаждения





Молочное сырое предназначенное для выработки творога очищают на сепараторах молокоочистители или фильтруют через три слоя марли или другой фильтрующей ткани. Очищенное молоко подогревают до температуры $37+2^{\circ}$ и разделяют на сепараторах сливоотделителях при изготовлении творога жирного, полужирного и крестьянского, молоко нормализуют по жиру с учетом массовой доли белка в цельном молоке чтобы получился готовый продукт с заданным содержанием влаги, обезжиренное или нормализованное молоко пастеризуют при температуре $78+2^{\circ}$ с выдержкой 20 секунд. Пластинчатых или трубчатых пастеризационных охлаждающих установок или емкостных аппаратах после пастеризации молоко охлаждается до температуры заквашивания. Если молоко пастеризации не используется разом на переработку, то его охлаждают до температуры $6+2^{\circ}$ и хранят, не более 6 часов после хранения молоко подогревают до температуры заквашивания. Закваску готовят на чистых культурах мезофильных молочно кислых стрептококков для ускорения заквашивания используют закваску, приготовленную на чистых культурах мезофильных и термофильных стрептококков температура молока при заквашивание составляет $30+2^{\circ}$ в теплое время года при ускоренном $32+2^{\circ}\text{C}$. При применение закваски «Дарницкая» $-26+2^{\circ}$ и закваски, «Кауканская» $24+2^{\circ}$. Перед внесением в молоко закваски поверхностный слой закваски снимают чистым продезинфицированным ковшом и удаляют. Затем закваску перемешивают до однородной консистенции чистой мутовкой. И мешалкой вливают в подготовленное в количестве 1-5% с общей массы при ускоренном

заквашивании молоко добавляют 2,5% закваски, приготовленных на культурах мезофильных стрептококках. Продолжительность сквашивания 10 часов, а при ускоренном 6 часов. Водный раствор кальция хлорида вносят молоко после закваски: 700 гр. на 1000 кг заквашенного молока он необходим для восстановления солевого равновесия полученного при пастеризации молока. Подготовку приготовления кальция хлорида производят в соответствии с инструкцией по технологическому контролю молочной промышленности. После внесения раствора соли в сквашенном 1% растворе фермента из расчета 1 препарата активностью 100 000 МЕ или 1000 кг молока. Применяют сычужный фермент, пищевой говяжий или свиной пепсин или ферментный препарат ВНИИМС. При активности ферментных препаратах 100 000 МЕ их количество увеличивается. Испытуемый фермент в количестве одного грамма растворяют в 100 мл воды температура 35⁰С. Этот раствор готовят за 10-15 мин до испытания, затем в химический стакан заливают 100 мл сырого молока кислотностью не выше 19⁰Т, подогретого до температуры 35⁰С, и устанавливают его в термостат или на водяную баню в которой поддерживают постоянную температуру до окончания анализа. Для определения активности фермента запрещается использовать парное молоко, стакан с подогретым молоком выливают на 1 мл раствора фермента, перемешивают, отмечают по секундомеру начало сквашивания и оставляют молоко в покое до образования сгустка так же отмечают, время от начала сквашивания до момента образования сгустка составляет продолжительность свертывания молока в минутах. Для определения активности фермента в единицах необходимо умножить объем молока (100мл) на деления фермента водой (100)и на 40. Полученное произведение делят на продолжительность свертывания испытуемого молока и получают значения активности применяемого ферментного порошка. Сычужный порошок или пепсин вносят в молоко в виде 1%- ного раствора пепсина рекомендуется использовать кислую пастеризованную и освобожденную от белков сыворотку температурой 36+_3⁰С за 5-8 часов до использования. Раствор ферментов вносят молоко при постоянном перемешивание через 10-15 минут после внесения раствора ферментов заканчивают перемешивания и оставляют молоко в покое до образования плотного сгустка кислотностью+_5⁰ для творога 5% и 18% жирность 65+_5.Для крестьянского 71+_5⁰Т для не жирного творога. Сгусток проверяют на излом и по виду сыворотки. Для обработки сгустка используют ручные лиры в которых в качестве ножей служат натянутая тонкая не ржавеющая проволока. Тонкими проволоками ножами сгусток разрезают на кубики. Сгусток сначала разрезают по длине ванны на горизонтальные слои а затем по длине и ширине на вертикальные. После такой обработке сгусток оставляют на 40-60 минут, для отделения сыворотки и нарастания кислотности. Чтобы ускорить отделения сыворотки, сгусток нагревают путем подачи меж стенное пространство творожные ванны пара или горячей воды, сгусток подогревают до 40+_ 2⁰ С в течении 30-40 мин, для творога 9%ной жирности и 18%ной жирности 55+_2⁰ в течении 20-40 минут для крестьянского и 36+_2⁰С в течении 15-20 минут для творога нежирного. При использовании закваски «Дарницкая» сгустки нагревают

до температуры $34 \pm 2^{\circ}$ с выдержкой 15-40. Самопрессование творога продолжается не менее 1 часа.

При использовании установки УПТ

Длительность прессования в зависимости от качества полученного сгустка и хладоносителей составляет 1-4 часа.

Прессования продолжают до получения творога с массовой долей влаги: для творога 18%ной жирности w влаги-65%, 9%-ной жирности 73% влаги, крестьянского 5% жирности 74,5% влаги, столового 2% жирности 76% влаги, нежирного 0,05% жирности 80% влаги, диетический 11% жирности 64,9% влаги. 9% жирности 66% влаги, 4% жирности 77% влаги, нежирной 79% влаги.

При выработке не жирного творога обезвоживания сгустка, можно проводить на творожном сепараторе, после сепарирования и прессования творога охлаждают с применением различного оборудования или в мешках расположенных на стеллажах холодильной камеры или уложенной тележке или ушаты, которые устанавливают в холодильной камере или бассейны с водой, творог охлаждают до $12 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и отправляют на упаковку и маркирования, упакованный творог охлаждают до $6 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и продукт готов к реализации.

Выработка творога с применением кислотной коагуляции молока включает те же технологические операции что и кислотно сычужный при кислотной коагуляции нормализованная или обезжиренное молоко после внесения закваски перемешивают 10-15 мин и оставляют в покое до образования сгустка кислотностью $75 \pm 5^{\circ}\text{T}$ 9% творог, $80 \pm 5^{\circ}\text{T}$ крестьянское, $85 \pm 5^{\circ}\text{T}$ не жирный. Если при сквашивании образуется плохой недостаточно плотный сгусток то в молоко добавляют 30-40%-ный водный раствор хлорида кальция продолжительность сквашивания 8-12 часов при ускоренном способе 4-7 часов с момента внесения закваски. Обработку сгустка проводят как и при кислотно сычужном.

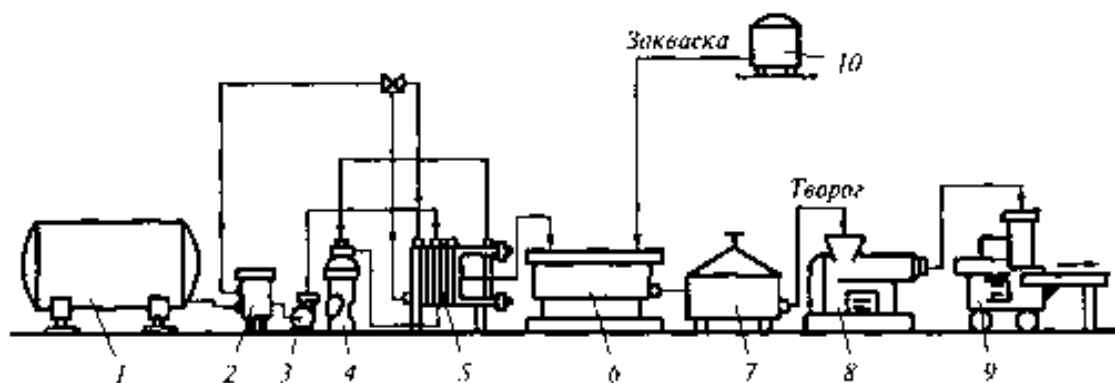


Схема. 17. Технологическая схема производства творога

4. Раздельным способом вырабатывают творог с массовой долей жира 9,18% и крестьянский зерненный. Получают путем смешивания нежирного творога, изготовленного с применением кислотно-сычужного коагуляции белков молока, и свежих пастеризованных высокожирных или пластических сливок. Применяют

как свежеизготовленный, так и выработанный на других предприятиях или замороженный творог.

Технологический процесс состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья и материалов, изготовления нежирного творога с применением кислотно-сычужной коагуляции белков молока, смешивания нежирного творога со сливками, упаковки и маркирование, до охлаждения готового продукта.

Подготовка сырья и материалов заключается в получении высокожирных сливок с массовой долей 50-55%. Для этого очищенное молоко подогревают до $37+_{-3}^{\circ}\text{C}$ и сепарируют. Полученные сливки при необходимости нормализуют цельным или обезжиренным молоком либо более жирными сливками. Нормализованные сливки пастеризуют при температуре $88+_{-2}^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 15-20с и охлаждают до $38+_{-8}^{\circ}\text{C}$. Затем сливки направляют в емкость для хранения до смешивания с обезжиренным творогом. Для хранения в течении 5 часов сливки до охлаждают до $8+_{-2}^{\circ}\text{C}$, в течении 18 часов до $3+_{-2}^{\circ}\text{C}$. Пластические сливки разрезают и плавят при температуре 50°C .

Нежирный творог вырабатывают с применением кислотно-сычужного коагуляции белков. Смешивания нежирного творога со сливками осуществляется в мешалках-смесителях, месильных машинах. Если нежирный творог имеет неоднородную, крупитчатую консистенцию, то перед смешиванием его пропускают через вальцовку. Смешивания приводит в соответствии с рецептурой. Сначала в мешалку засыпают творог, а затем при непрерывном перемешивании постепенно добавляют сливки. Творог смешивают со сливками в течении 5-7 минут до однородной консистенции. Полученный творог упаковывают, маркируют и до охлаждают в холодильной камере до $6+_{-2}^{\circ}\text{C}$ перед реализацией.

Тема 5.2 Причины возникновения брака при производстве творога и способы их устранения.

1. Пороки вкуса и запаха

2. Пороки консистенции

1. Кормовой привкус – передается творогу и творожным изделиям из исходного молока. Строго контролировать качество сырья.

Нечистый, старый вкус и запах – обусловлен использованием плохо вымытой тары, оборудования, а также хранением продукта в плохо вымытом помещении, может быть вызван развитием в твороге гнилостных бактерий из-за применения неактивной закваски и несоблюдение режимов производства. Соблюдать санитарно-гигиенические нормы и правила при производстве продуктов, применять хорошо вымытую посуду, использовать хорошую закваску и соблюдать технологические режимы.

Излишне кислый вкус – возникает при нарушении технологического режима производства в результате хранения м/к брожения при удлинении сроков самопрессования и прессования творога и несвоевременном и недостаточном его охлаждении. Строго соблюдать режимы технологических процессов.

Уксуснокислые, едкие вкус и запах – появляется в результате развития уксуснокислых бактерий, развивающихся в твороге во время хранения при повышенных t . Хранить творог при относительно низких положительных t .

Прогорклый вкус – возникает при низких t переработки молока и вызывается плесенью и бактериями, образующими фермент липазу, или липазой, находящейся в сыром молоке. Соблюдать санитарно – гигиенические нормы и правила обработки молока, пастеризовать молоко при соответствующих режимах с целью инактивации липазы, за счет которой и происходит разложение жира и образование горечи в продукте.

Горький вкус – появляется при поедании коровами полыни, лютика и других растений с горьким вкусом, образованию горечи способствует также развитие гнилостных бактерий, расщепляющих белки молока. Обеспечить качественный контроль молока при приемке, соблюдать санитарно – гигиенические условия выработки творога.

Дрожжевой вкус – характерен в основном для сырковой массы и обусловлен в основном развитием дрожжей при хранении плохо охлажденного продукта. Соблюдать режимы охлаждения и санитарно – гигиенические условия хранения продукта.

2. Грубая, сухая, крошливая консистенция – обусловлен повышенной t отвердевания и излишним дроблением сгустка при производстве творога кислотным способ. Соблюдать режимы технологического процесса. Соблюдать режимы технологического процесса.

Резинистая консистенция – характерна для творога, приготовленного кислотно – сычужным способом, появляется при внесении больших доз сычужного фермента при сквашивании молока при повышенных t .

Мажущаяся консистенция – возникает в результате переквашивания творога.

Вспучивание – вызывается дрожжами при упаковке недостаточно охлажденного творога, неплотной набивке его в кадки и повышенной t хранения. Соблюдать режимы хранения и упаковки творога.

Выделение сыворотки – наблюдается при недостаточном прессовании. Проводить прессование при условиях, предусмотренных технологическими инструкциями.

Ослизнение и плесневение творога – наблюдается при рыхлой упаковке продукта, неплотном прилегании крышки к поверхности творога и при хранении его в сырых помещениях. Соблюдать режимы хранения и упаковки творога.

Тема 5.3. Требования теххимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки творога.

1. Понятие и виды контроля качества продукции

Под контролем качества понимается проверка соответствия количественных или качественных характеристик продукции или процесса, от которого зависит качество продукции, установленным техническим требованиям.

Контроль качества продукции является составной частью производственного процесса и направлен на проверку надежности в процессе ее изготовления, потребления или эксплуатации.

Суть контроля качества продукции на предприятии заключается в получении информации о состоянии объекта и сопоставлении полученных результатов с установленными требованиями, зафиксированными в чертежах, стандартах, договорах поставки, ТЗ, НТД, ТУ и других документах.

Контроль предусматривает проверку продукции в самом начале производственного процесса и в период эксплуатационного обслуживания, обеспечивая в случае отклонения от регламентированных требований качества, принятие корректирующих мер, направленных на производство продукции надлежащего качества, надлежащее техническое обслуживание во время эксплуатации и полное удовлетворение требований потребителя. Таким образом, контроль продукции включает в себя такие меры на месте ее изготовления или на месте ее эксплуатации, в результате которых допущенные отклонения от нормы требуемого уровня качества могут быть исправлены еще до того, как будет выпущена дефектная продукция или продукция, не соответствующая техническим требованиям. Недостаточный контроль на этапе изготовления серийной продукции ведет к возникновению финансовых проблем и влечет за собой дополнительные издержки. Контроль качества включает:

- входной контроль качества сырья, основных и вспомогательных материалов, полуфабрикатов, поступающих на склады предприятия;

- производственный пооперационный контроль за соблюдением установленного технологического режима, а иногда и межоперационную приемку продукции;

- систематический контроль за состоянием оборудования, помещений, гигиеной сотрудников;

- контроль готовой продукции.

2 Технохимический контроль за выпуском изделий из творога

В функции технохимического контроля входят:

- контроль качества поступающих: молока, молочных продуктов, а также тары, припасов и материалов;

- контроль технологических процессов обработки молока и производства молочных продуктов;

- контроль качества готовой продукции, тары, упаковки, маркировки и порядка выпуска продукции с предприятия;

- контроль расхода сырья и выходов готовой продукции;

- контроль режима и качества мойки, дезинфекции посуды, аппаратуры и оборудования, а также санитарно-гигиенического состояния производства;

- контроль реактивов, применяемых для анализа, и порядок их хранения;

- контроль за состоянием измерительных приборов.

Оценка санитарно-гигиенического состояния цеха, участка производства производится на основании данных технохимического и микробиологического

контроля качества мойки посуды, инвентаря и аппаратуры, а также на основании визуального осмотра состояния цеха, участка и личной гигиены рабочих.

Технохимический контроль молока при производстве творога

В молоке, предназначенном для производства творога из пастеризованного молока, определяют из каждой емкости органолептические показатели, содержание жира, кислотность, плотность, содержание белка с использованием в качестве эталона раствора сернокислого кобальта.

При производстве обезжиренного творога смесь исследуют на плотность, кислотность, содержание сухих веществ экспресс-методом или содержание белка.

Контроль нормализации молока. Из каждой емкости после тщательного перемешивания отбирают пробы пастеризованного молока, в которых определяют: содержание жира, плотность, кислотность и содержание белка (методом формольного титрования), фиксируя данные в журнале.

Нормализация смеси при производстве жирного и полужирного творога с учетом фактического содержания белка и жира в исходном молоке производится по коэффициентам соотношения между жиром и белком. Коэффициент устанавливается на определенный период времени для каждого предприятия или зоны. Методика определения коэффициента пересчета белка на жирность смеси состоит в следующем: проводят 3 - 4 контрольных выработки, в которых смесь нормализуют по ориентировочным коэффициентам соотношения между жиром и белком смеси, равным: для жирного творога - 1,1; для полужирного - 0,55.

Перед заквашиванием молока определяют его температуру и кислотность закваски. После внесения закваски определяют повторно кислотность молока.

В процессе сквашивания (свертывания) молока проверяют, если необходимо, температуру, его кислотность и по последней - момент внесения в молоко раствора хлористого кальция и ферментного препарата (сычужного порошка или пепсина).

Проверку концентрации раствора хлористого кальция и активности ферментных препаратов, добавляемых в молоко при достижении им определенной кислотности, проводят: для первого - каждый раз после приготовления свежего раствора, для второго - в каждой новой банке, поступающей в цех.

Для определения момента разрезания сгустка проверяют его кислотность. Затем кислотность сгустка определяют в момент слива его в мешочки и в процессе самопрессования.

Содержание жира в сыворотке определяют в средней пробе, отобранной за сутки, а при необходимости определяют содержание сухих веществ, плотность и кислотность. По этим же показателям проверяют сыворотку после сепарирования. Для составления средней пробы сыворотку отбирают пропорционально количеству ее после слива из емкости, после самопрессования и прессования творожной массы.

По окончании технологического процесса из каждой партии творога (т.е. изготовленного из молока одной емкости) отбирают среднюю пробу, в которой определяют органолептические показатели, кислотность по ГОСТу 3624-67, содержание жира по ГОСТу 5867-69 (для жирного и полужирного творога), влаги

по ГОСТу 3626-47 или экспресс-методом, периодически пастеризацию продукта по ГОСТу 3623-56.

При производстве творога жирного и полужирного (при смешивании обезжиренного творога со сливками) перед смешиванием компонентов определяют: в сливках - органолептические показатели, содержание жира и кислотность, а в обезжиренном твороге - кислотность и содержание влаги.

Качество готового продукта проверяют в каждой партии по тем же показателям, что и при производстве творога по обычной технологии.

Технохимический контроль творога при производстве творожных изделий

Творог перед использованием его для выработки творожных изделий подвергают органолептической оценке и анализу на содержание жира (для жирного и полужирного творога) и влаги, кислотность и периодически на пастеризацию исходного сырья.

Качество остальных компонентов, входящих по рецептуре в состав творожных изделий, периодически контролируют на соответствие их ГОСТам и техническим условиям.

После перемешивания всех составных частей в месильной машине отбирают по каждому замесу перед фасовкой пробу творожной массы, в которой определяют: органолептические показатели; содержание жира по ГОСТу 5867-69; кислотность по ГОСТу 3624-67; влагу по ГОСТу 3026-47 или экспресс-методом; периодически реакцию на пастеризацию по ГОСТу 3623-56.

Полученные показатели относят и к готовому фасованному продукту. Количество компонентов, входящих в состав творожных изделий, периодически проверяют по фактической закладке, а содержание сахарозы - по фактической закладке или рефрактометрическим методом.

Периодически, но не реже одного раза в декаду, в сладких творожных изделиях контролируют содержание сахарозы по ГОСТу 3628-47, а в соленых творожных изделиях - содержание соли по ГОСТу 3627-57.

Данные по контролю технологических процессов изготовления творожных изделий записывают в журнал.

Раздел 6. Технология производства домашнего сыра и творожных изделий

Тема 6.1 Технология производства домашнего сыра

1.Ассортимент и характеристика домашнего сыра.

2.Технология производства

1.Выпускают 2х видов: жирный с м.д.ж. сухих веществ 21%, в том числе 4% жира; и нежирный с м.д.ж. сухих веществ 20% (ТУ – 49; 87-82).

Продукт	Содержание основных пищевых веществ в 100 г продукта					Энергетическая ценность килокалорий
	вода	белки	углеводы	Орган.кислоты в расчете на	Зола	
Жирный						

4%				молочную		110
	79	14	2	1	1,5	
нежирный	80	17	1	1	1,5	85

Физико-химические показатели:

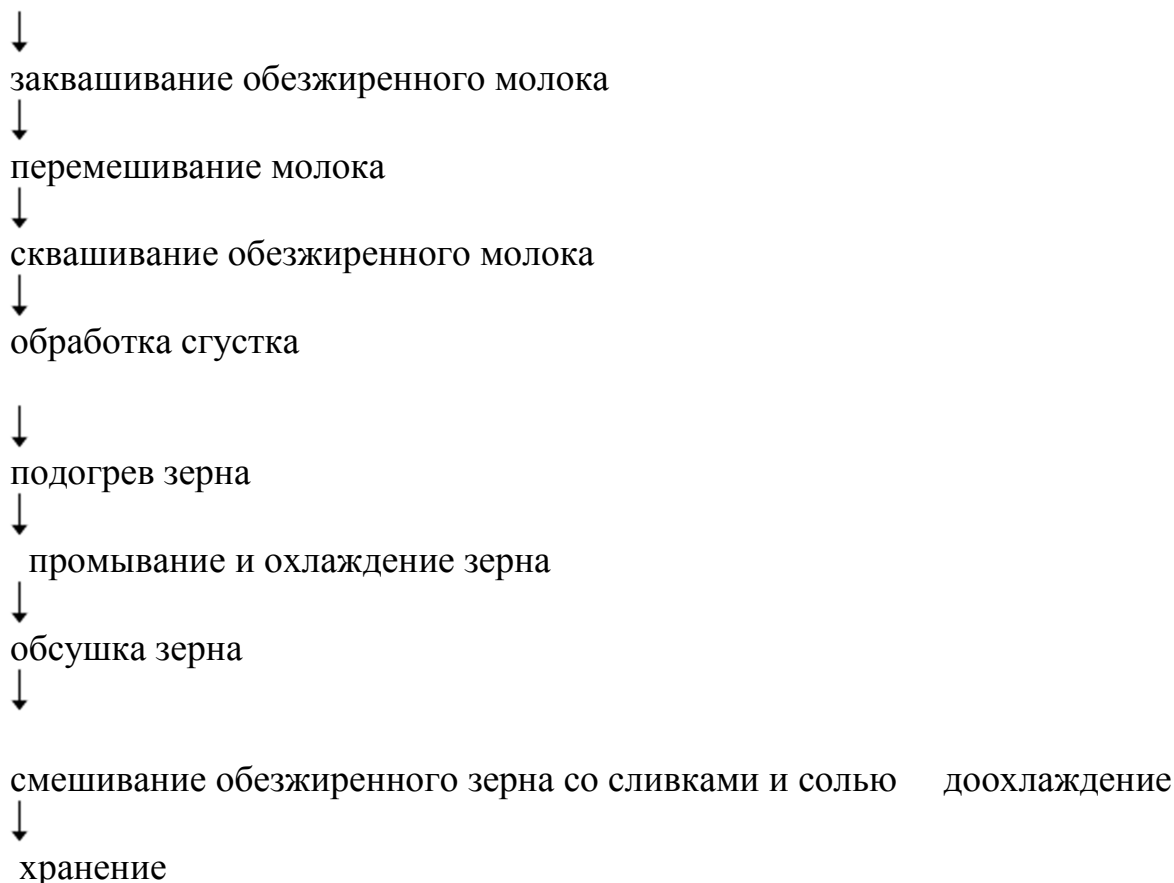
показатель	норма	
	нежирного	жирного
М.д.ж. в % не менее	-	4
М.д. влаги в% не менее	80	79
М.д. поваренной соли в % не более	1	1
Кислотность ⁰ T не более	150	150
T ⁰ C не более	6	6
фосфатаза	отсутствует	отсутствует

Органолептические и микробиологические показатели:

Показатель	жирного	Нежирного
Внешний вид и консистенция	Мягкая сырная масса, с отчетливо различимыми зернами покрытыми сливками	Мелкое сырное масло с отчетливо различимыми зернами
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	От белого до слегка желтоватого с кремовым оттенком	белый
БГКП в 0,001г продукта	Не допускается	
Патогенные м/о, в том числе сальмонеллы в 25г продукта	Не допускается	
Sauer's в 0,1г продукта	Не допускается	

2. Приемка и подготовка сырья и основных материалов

- ↓
- подогрев и сепарирование молока
- ↓
- подогрев молока
- ↓
- пастеризация обезжиренного молока



Приемка: принимают молоко коровье не ниже 1 сорта по ГОСТ 52054 – 2003, молоко коровье обезжиренное плотностью не менее 1,030 г/см³, массовая доля СОМО в нем не менее 8,5%, кислотность не более 19⁰Т; молоко имеющее примесь аномального 4 – 6%; соль поваренная пищевая не ниже сорта экстра; порошок сычужный, пепсин пищевой говяжий или свиной, препарат ферментативный ВНИИМС кальций хлористый 2 водный, вода питьевая.

Подогрев и сепарирование: молоко сепарируют при t 34 – 40⁰С, для получения сливок с м.д.ж. 0,05% и сухих обезжиренных веществ не менее 8,5%.

Подогрев сливок: пастеризация сливок t 92⁺.2 выдержка 15 – 20 сек.; гомогенизация t 26 – 30 давление 10 – 15мПа; охлаждение до t 5 – 8⁰ выдержка 10 – 12ч (для созревания).

Пастеризация обезжиренного молока: t 72⁺.2 выдержка 15 – 20сек.

Заквашивание обезжиренного молока: t 30⁺.2 при быстром способе сквашивания и 21⁺.2 при длительном. Применяется закваска на культурах мезофильных м/к стрептококков в количестве 50 – 80кг на 1 тонну молока. При быстром способе сквашивания и 10 – 30кг при длительном способе. После внесения закваски в молоко добавляют 30 – 40% раствора хлористого натрия из расчета 400гр без водной соли на 1 тонну молока; и раствор сычужного фермента или пепсина или препарата ВНИИМС из расчета 0,5 – 1гр активностью 100тыс на 1 тонну молока.

Перемешивание: осуществляют после внесения фермента в течение 30 – 40мин с интервалом 10 15мин.

Сквашивание обезжиренного молока: при быстром способе заквашивается через 5 – 7ч, при длительном через 10 – 12ч с момента внесения

закваски. Кислотность сыворотки в конце сквашивания 46 – 48⁰T при условии содержания сухих веществ в молоке 8,5 – 9,5% и 49 – 55⁰T при массовой доли сухих веществ более 9,5 – рН сгустка в конце сквашивания 4,6 – 4,9%.

Обработка сгустка: сгусток разрезают проволочными ножами на кубики 10*10*10 или 12*12*12* при выработке на линиях 8*8*8 или 14*14*14мм. Разрезанный сгусток оставляют в покое на 20 – 30мин для отделения сыворотки к сгустку добавляют питьевую воду t 45⁺.⁰C для снижения кислотности сыворотки до 36 – 40⁰T. Масса воды 10 – 15% от массы содержания в ванне.

Подогрев: до t 38⁺.² при повышенной t массы на 1⁰ за 10мин и до t 48 – 55 на 1⁰ за каждые 2мин. Кислотность сыворотки не должна повышаться больше чем на 3⁰T. Зерно вымешивается 30 – 60мин при t 48 -55⁰.

Промывание и охлаждение зерна: промывают в 2 стадии: 1. тводы 16⁺.²С количество 40 – 50% от начальной массы заквашиваемого молока; перемешивают 15 – 20мин и воду удаляют. 2. тводы не выше 8 количество 30 – 40% от начальной массы заквашиваемого молока. При выработке на линиях 1 стадия t Н₂O 10⁺.² 15мин. 2стадия t Н₂O 5⁺.² 20мин.

Обсушка: воду отделяют от зерна. Зерно сдвигается к стенкам ванны так, чтобы в середине образовался желоб для свободного стекания сыворотки. Содержание влаги в готовом зерне не более 80%. На линиях зерно подается потоком в смеситель для обсушки и смешивания со сливками.

Смешивание обезжиренного зерна со сливками и солью. В зерно добавляют сливки согласно рецептурам при ручном упаковке в крупную тару применяют сливки 20% в мелкую тару на автоматах 13 – 15% жирности смешивание зерна с солью и сливками производят в смесителях.

Доохлаждение: в холодильных камерах в упакованном виде t не более 6ч. Нежирное зерно замораживается при t 30⁺.²С.

Хранение: при t 0 – 6⁰ не более 36ч в том числе на предприятии изготовители не более 24ч. Продолжительность хранения при 18 бмесяцев.

Тема 6.2 Ассортимент и характеристика творожных изделий

1. Ассортимент

2. Характеристика творожных изделий.

3. Особенности технологии производства творожных изделий.

1. В зависимости от применяемого сырья, химического состава, наполнителей, творожных изделий выпускают следующих видов: сырки творожные сладкие: 1) сырки творожные детские 23% жирности: сладкие, с цукатами, с изюмом, с мандариновой крупкой; 2) сырки творожные 16,5% жирности: с какао, с корицей; 3) сырки творожные 8% жирности: с какао, «цитрон», диабетические; 4) сырки творожные нежирные: с корицей, «Неринга», Неринга пастообразные, диабетические

Сырки глазированные:

- 1) жир 26%, с ванилином;
- 2) 23% жир, с какао;
- 3) 5% с ванилином;

4) сырки в шоколаде 5% жирности, с ванилином, лимоном, какао;

Масса творожная сладкая

1) «Особая» 23% жирности, с цукатами, изюмом, мандариновой крупкой;

2) «Московская» 20%, с ванилином, с цукатами, с изюмом, с мандариновой крупкой.

Сырки и масса творожная сладкие

1) «Десертные» 17% жирности, сладкие, цитрусовые, с цикорием, с цукатами, с мандариновой крупкой, ароматизированные; десертные 17% жирности здоровые: сладкие, цитрусовые, с цикорием, ароматизированные;

2) С 16,5% жирности: сладкие, с ванилином, с цукатами, с изюмом, с мандариновой крупкой, плодоваягодные, ароматизированные;

3) «Славянские» 9% жирности: сладкие, цитрусовые, с цикорием с изюмом, с цукатами, с мандариновой крупкой, ароматизированные; 9% жирности: сладкие, здоровые, ароматизированные;

4) 8% жирности: сладкие, с ванилином, с цукатами, с изюмом, с мандариновой крупкой, плодоваягодные, ароматизированные; славянские 9% жирности: здоровые, сладкие, цитрусовые, с цикорием, ароматизированные;

5) Крестьянские 4,5% жирности: сладкие, с ванилином, с цукатами, с изюмом, мандариновой крупкой, плодоваягодные, ароматизированные; 6% жирности здоровые: сладкие, с ванилином, ароматизированные;

6) сырки и масса творожная нежирные: сладкие, с ванилином, ароматизированные, с цукатами, с изюмом, с мандариновой крупкой, плодоваягодные; нежирные здоровые: сладкие, с ванилином, ароматизированные.

Сырки и масса творожная соленые

9% жирности: соленые, ароматизированные, с зеленью укропа, петрушки, сельдерея;

7) крем творожные 5% жирности: с ванилином, с цукатами, ароматизированный; нежирные: «Снегурочка», «Лакомка», «Ароматизированный»;

8) Паста творожная сладкая 25% жирности: с ванилином, с изюмом, с джемом, какао;

9) торты творожные юбилейные: «Московский» 26% жирности: с цукатами, с орехами.

Киевский 26% жирности: с джемом.

Подарочный 20% жирности: с орехами.

Глазированный 5% жирности: с ванилином, с какао, с лимоном, с орехами.

Пирожные творожные глазированные 5% жирности: с ванилином, с какао, с лимоном, с орехами.

2. Творожные изделия вырабатывают из творога изготовленного из пастеризованного молока с добавлением вкусовых и ароматических наполнителей и предназначенные для непосредственного употребления в пищу.

По форме изделия выпускают различной конфигурации. Упаковка не нарушенная плотная, без повреждений. Торты имеют наружную отделку. Московский каулавский подарочные – с художественно оформленным рисунком,

выполненным из плотного не расплывающегося сливочного крема, с добавлением или без добавления какао порошка, пищевых красителей, с применением или без применения различных видов желе, имитирующих по внешнему виду натуральные ягоды и фрукты или разнообразные по форме фигуры «Киевский и глазированный». Из однородной шоколадной глазури равномерно покрывающей его поверхность торта, не расплывающейся, без комочков и протоков.

Органолептические показатели

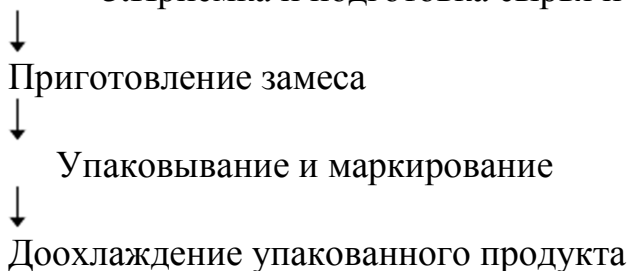
Наименование показателя	Сырки детские, десертный, славянские, масса особа московская, десертные, кремы, пасты, торты, пирожные	X - ка сырков и масса творожных 8-9; 15,5; 16,5; жирности крестьянских и нежирных
Консистенция	Однородная, нежная, в меру плотная, соответствующая каждому виду изделий, с наличием или без наличия ощутимых частиц, введенного наполнителя, для сырков глазированных 5% мучнистое.	Однородное, нежное в меру плотное соответствующее каждому виду изделий допускается наличие ощутимых частиц введенного мягкой творожной крупки, слегка мучнистая.
Вкус и запах	Чистый кисломолочный	С привкусом введенного наполнителя в период с ноября по май при переработке замороженного творога с наличием слабокормового привкуса и слабой горечи.
Цвет	Белый, белый с кремовым оттенком или обусловленный цветом введенного наполнителя равномерный по всей массе.	

Органолептические показатели глазури на глазированных сырках тортах и пироженных:

Наименования показателя	Характеристика
Консистенция	Твердая, однородная, не крошливая, без комочков и ощутимых частиц сахара и какао порошка.
Вкус и аромат	Характеризуемые для шоколада или других компонентов входящих в состав глазури без посторонних привкусов и запахов.
Цвет	Характерный для шоколада или других компонентов входящих в состав глазури.

Глазурные сырки должны быть покрыты шоколадом, глазурью равномерно по всей поверхности на плоскости основания сырков допускается просвечивание творожной массы от оттенков сетки, глазури сырка не должна прилипать к упаковочным материалам.

3. Приемка и подготовка сырья и материалов



Творог при необходимости зачищают с поверхности удаляя верхний загрязнённый или изменившийся по цвету слой. Для придания творогу однородной консистенции без комочков и крупинок его перетирают на вальцах или пропускают через коллоидную мельницу, творог выработанный на линиях Я9-ОПТ смешивают в месильной машине с сахаром, пастообразными жидкими или растворимыми наполнителями выдерживают до 15 минут до растворения сахара и измельчают на коллоидной мельнице. Изюм, цукаты и другие наполнители смешивают с измельченной массой. Оттаявший творог немедленно перерабатывают в творожные изделия. Для улучшения вкуса замороженный творог допускается смешивать со свежее выработанным. Сырки глазированные, тортотворожные вырабатывают только из свежего творога 18% жирности отпрессованного до м.д.влаги 55-56 или 63%. Творога мягкого диетического, нежирного, подпрессованного до м.д.влаги 70%. Сырку, массу творожную, десертные и славянские вырабатывают творога мягкого диетического нежирного с м.д.влаги 80% или из обезжиренной белковой основы с м.д. влаги 82% полученной на той же линии, из того же сырья, что творог мягкий, диетический, нежирный. Для доведения м.д.влаги до требуемой творог закладывают в мешки

или салфетки из лавсана или вязи массы 15-10т и помещают в несколько рядов под пресс окончания допрессовки определяют по массе выделившейся сыворотки или показатели жирного творога после допрессовки м.д.влаги 56%, кислотность не более 27⁰Т.

При необходимости масло, сливочная и пластические сливки защищают и превращают их в тонкую структуру при помощи измельчения или предварительно нарезают на мелкие куски и плавят до сметанообразного состояния.

Сливки пастеризуют при $t\ 90^{+2}0$, фильтруют и охлаждают до t не выше 8. Перед введением в смесь сахар-песок, какао-порошок и поваренную соль подвергают просеиванию через сито с сетками, корицу размалывают или растирают в порошок и просеивают через сито с сетками. Цукаты после сортировки и выбраковки непригодных нарезают при помощи цуката резки, на кусочки величиной 0,4-0,6см по ребру. Сухие фрукты без косточек освобождают от плодоножек тщательно промывают на специальных машинах или вручную или проточной воде с $t\ 20^{+2}0$. Глазурь шоколадную, масло какао или кондитерский жир перед употреблением измельчают на мелкие куски и помещают отдельно в круглые двустенные банки, к которым подведены холодная вода и пар, межстенном пространстве не выше $58^{+2}0$. Глазурь расплавляют во флягах помещенных в резервуар с водой $t\ 63^{+2}0$ С. Ядра орехов обдают кипятком для освобождения от шелухи, затем тщательно очищают от шелухи, непригодных ядер и других примесей. Очищенные ядра дробят на мелкие кусочки и обжаривают непрерывно помешивая до светло-коричневого цвета. После этого их оставляют для остывания при комнатной t . Какао порошок и ванилин для лучшего распределения в смеси перед употреблением смешивают с 10 кратной массой сахарного песка взятого из общей массы сахарного песка. Тмин вводят в смесь в виде запаренных зерен. Для этого зерна очищают от примесей тщательно промывают в теплой воде $t\ 28^{+2}0$. Заливают кипятком в металлическом ушате и плотно закрыв его оставляют на срок от 20 до 30 минут для запаривания. Запаренные зерна откидывают на сито. Хранение запаренных зерен не допускается. Агар предварительно вымачивают в проточной, холодной воде, под водопорным краном $t\ 5-200$, время 2 – 4 часа. Желатин промывают в проточной воде $t\ 5 - 200$ заливают водой и оставляют для последующего набухания на 1 – 1,5 часа. Воду наливают до полного покрытия поверхности желатина. Подготовленное сырье отвешивают по рецептуре и приступают к приготовлению замеса, в месильную машину закладывают творог $t\ 12^{+3}0$ С включают мешалку и вносят смешанный с ванилином сахарный песок. После частичного перемешивания к смеси добавляют подготовленное сливочное масло, цукаты, изюм или другие вкусовые и ароматические вещества. Все это вновь перемешивают 5-10минут по окончании обработки полученную массу охлаждают на охладителях или в холодильных камерах до t не выше $4^{+2}0$ С и направляют на упаковку. В случае отсутствия возможности охлаждения творожную массу сразу после обработки упаковывают при $t\ 13^{+2}0$ и направляют в холодильную камеру для доохлаждения до t не выше 60 .

Особенности производства отдельных видов творожных изделий.

Глазированные сырки вырабатывают двумя способами: без предварительного замораживания и с предварительным замораживанием их перед глазированием. Первым способом глазированные сырки изготавливают на проточных линиях вторым на оборудовании применяемом для изготовления мороженого эскимо. Глазированные сырки выработанные первым способом имеют прямоугольную или цилиндрическую форму с небольшим срезом по длине. Размеры сырков длина 60^{+2} мм, диаметр 28-30мм.

При выработке на поточной линии охлаждения до $7^{+2}0$ масса поступает в бункер глазировано сформованных потоков, которые автоматически нарезаются на части массой $40^{+1,5}$ гр. Полученные сырки по транспортеру поступают в глазированную массу, где покрываются шоколадной глазурью. Глазируют при t глазури изготовленной на масле $36^{+3}0$, на кондитерском жире 40^{+3} . Излишняя глазурь сырков удаляется струей тёплого воздуха подаваемого вентилятором через воздушное сопло глазированной машины. После глазирования сырки по транспортеру поступают на воздушный охладитель, где при $t -1+1$ глазурь застывает на сырках в потоке. По выход из холодильного шкафа сырки поступают на заверточный полуавтомат. После чего их укладывают в ящики.

При выработке с предварительным замораживанием.

Полученную в месильной машине массу закладывают при помощи шприца в ячейки металлических форм и покрывают их крышками со шпильками каждая из которых, при закрывании формы попадает в центр ячеек, имеющие формы усеченного конуса. Формы с массой погружают для замораживания с одного конца эскимогенератора в рассол при $t -18; -30$ с другого конца эксимогенератора формы с замороженной массой извлекают из рассола, а затем погружают их на 1-2сек в ванну с горячей водой и крышку с замороженными сырками свободно вынимают из формы. Замороженные сырки глазируют путем одновременного их погружения в глазурь при $t 30^{+2}0$ С. Для снятия готовых сырков шпильки крышку поднимают к специальной электроустановке. Напряжением 12В шпильки при этом быстро нагреваются и сырки попадают на стол, где их завертывают и укладывают в ящики.

Раздел 7. Технология производства паст, кремов и пудингов.

Тема 7.1. Технология производства паст, кремов и пудингов

1.Ассортимент.

2.Характеристика, особенности технологии.

1.Выпускают пасту ацидофильную, выработанную способом прессования 8%; 4% и нежирное выработанное способом под сгущения 4% и нежирное. Выработанное обезвоживанием сгустка на сепараторе «Столичная» 8%, 4%, нежирное. С лимоном 8% и нежирное. Сладкое 8%; 4% и нежирное. Паста молочнобелковая 5%, 5% сладкое, нежирное, плодоягодное нежирное.

Паста сливочная изготавливается несоленой и соленой с белковыми наполнителями из пахты и обезжиренного молока.

В зависимости от применяемого сырья молочный крем подразделяют на фруктовый 2% жирности, нежирный, и альбуминный, овощной 2%, нежирный, альбуминный.

Молочный пудинг вырабатывается 3% жирности с ванилином, крем-брюле, какао и кофе 1% с крем-брюле.

Продукт кисломолочный, «ягодка» 6% и нежирный, яблонька 6% и нежирный, новинка 5% и нежирный.

2. Паста ацидофильная:

Нежная, пастообразная, однородная, допускается незначительная мучнистость. Чистый, с выраженными вкусом и ароматом введенных наполнителей, для почти из подгущенного молока с привкусом сгущенного молока.

Цвет: молочно-белый или с кремовым оттенком. Для плодово-ягодной обусловленный цветом введенного сиропа, равномерный по всей массе.

Паста сливочная:

Вкус и запах: чистые с привкусом топленого молока, соленый при выработке сливочной пасты соленой. Без посторонних привкусов и запахов.

Консистенция и внешний вид: однородная, плотная, слегка мучнистая или рыхлая.

Цвет: от слабо-кремового до кремового, однородный по всей массе.

Паста «Здоровье»

Консистенция и внешний вид: однородная, пастообразная, напоминающая густую сметану.

Вкус и запах: чистые, кисломолочные, с выраженным вкусом и ароматом добавленных вкусовых веществ, без посторонних привкусов и запахов.

Цвет: равномерный по всей массе, обусловленный цветом наполнителей.

Молочный крем:

Внешний вид: однородная, пастообразная, допускается мучнистость.

Вкус и запах: чистые, с привкусом введенного наполнителя.

Цвет: обусловленный цветом введенного наполнителя, равномерный по всей массе.

Молочный пудинг:

Внешний вид и консистенция: поверхность продукта глянцевитая, консистенция нежная, желеобразная, однородная.

Вкус и запах: чистые, в меру сладкие, с выраженным вкусом и ароматом добавленных вкусовых и ароматических веществ.

Цвет: молочно-белый с кремовым оттенком или обусловленный добавленным вкусовыми или ароматическими веществами, равномерный по всей массе.

Продукт кисломолочный:

Консистенция и внешний вид: однородная, пастообразная, в меру плотная. Допускается незначительная мучнистость и наличие единичных частиц наполнителя.

Вкус и запах: чистые, кисломолочные, с выраженным вкусом и ароматом добавленных фруктовых и вкусовых наполнителей.

Цвет: белый с кремовым оттенком или обусловленный входящими в состав компонентами, равномерный по всей массе.

Молочно-белковая паста «Здоровье»

Выпускают пасту «Здоровье» обезжиренную, содержащую 5% жира, обезжиренную фруктовоягодную и обезжиренную сладкую с витамином С.

Технологический процесс: свежее обезжиренное молоко кислотностью не выше 20⁰T пастеризуют на пластинчатой установке при 80⁰ с выдержкой 18-20мин. пастеризованное молоко заквашивают при t 36-38⁰C, закваска приготовлена на смеси чистых культур термофильных и мезофильных стрептококков соотношение 1 к 1. Молоко сквашивают 10-12 часов до образования плотного сгустка, кислотностью 80-85⁰T. Готовый сгусток разрезают проволочными ножами и оставляют в покое на 40-50минут для выделения сыворотки и уплотнения сгустка. Свободно выделившуюся сыворотку снимают, оставшийся сгусток отпрессовывают до содержания влаги 85%. Однородную сметанообразную консистенцию и массу смешивают с наполнителями и расфасовывают в широкогорлые молочные бутылки.

Ацидофильная паста.

Это белковый, кисломолочный продукт выработанный из нормализованного или обезжиренного молока сквашенного чистыми культурами ацидофильной палочки с добавляемой к получаемой белковой основе вкусные и ароматические вещества.

Выпускают сладкую ацидофильную пасту 8% и 4% жирности, а также нежирную.

Молоко нормализованное с содержанием жира 2,2% или обезжиренное пастеризуют при 85-90⁰C с выдержкой 15мин. Затем его сгущают до содержания сухих веществ не менее 29%, при производстве пасты ацидофильной из нормализованного молока и не менее 23% при производстве пасты из обезжиренного молока. Извакуум аппарата сгущённое молоко поступает в двух стенную ванну с водяным охлаждением и мешалкой где его охлаждают до 38-40⁰C. При этой t молоко добавляют в закваску в количестве 5% к массе заквашенного молока. Ацидофильная паста должна содержания 4% жира или быть нежирной, содержания сахарозы и влаги 20-12%, 60-70%. Кислотность пахты не должна превышать 210⁰T. Пахта должна иметь нежную, пастообразную, однородную консистенцию. Чистый, кисломолочный с привкусом свойственным сгущенному молоку вкус. Молочно-белый или с кремовым оттенком цвет.

Раздел 8 Технология производства жидких и пастообразных продуктов детского питания

Тема 8.1 Технология производства жидких и пастообразных продуктов детского питания

- 1. Состав женского и коровьего молока.**
- 2. Требования к сырью для производства продуктов детского питания и его ассортимент**

3. Характеристика сырья и компонентов используемых при производстве детского питания

1. В питании детей первого года важная роль принадлежит молоку особенно материнскому, молоко используется и как продукт питания и как сырьё для производства больших сухих смесей, кисломолочных продуктов и жидких заменителей женского молока. От особенностей химического состава и степени чистоты используемого молока в значительной степени зависит биологическая ценность готовых молочных продуктов и специализированных смесей. В первые 6 месяцев жизни основной пищей ребенка является материнское молоко, которое содержит все необходимые компоненты и его химического состава должен быть сбалансирован для детского питания данного возрастного периода. За период лактации его состав изменяется в соответствии с физиологическими потребностями особенно в первых дней жизни ребенка. В силу разных причин у женщин частично или полностью исчезает молоко и встает серьезная проблема смешенного или искусственного вскармливания младенца. Весьма важно подобрать такую молочную смесь, которая по своему составу была бы адаптированы к материнскому молоку. В таких случаях человек всегда старался заменить женское молоко аналогичными продуктом питательных животных коров, овец, коз и д.р. Все эти виды молока имеют различное соотношение основных питательных и биологически активных веществ, что связано с особенностями вида, возраста, физиологического состояния животных.

Химический состав женского молока и молока различных с/х животных.

Вид молока	Жиры	Белки общее к-во	В том числе					энерг. ценность ккал/100 гр
			Казеин	Альбумин	Лактоза	Кальций	Фосфор	
Женское	4	1,25	0,5	0,7	6,5	0,03	0,05	65
Коровье	4,5	3,3	2,8	0,5	4,7	0,14	0,2	62
Кобылье	1,65	2,2	1,23	0,9	6,91	0,09	-	47,2
Овечьё	8	6,2	4,8	1	-	0,2	0,15	85
Козье	4,7-7	3,5-5,2	3,6	-	4	0,15	0,28	155
Верблюжье	4,5-5-4	3,7	2,8	-	5,1	0,28	-	-
Оленьё	18	10	8	2	3	-	-	223
Буйволоче	6,8-7,8	4	3,2	0,7	4,9	-	-	100
Яков	6	5,3	3,8	-	5,5	-	-	-

Из таблицы видно, что различия в составе материнского молока и молока наземных животных велики. Современная наука установила особенности состава

и физико-химических свойств материнского молока. Благодаря этому появилась возможность организовать широкое производство его заменителей. По сравнению с другими видами животных коровье молоко значительно в меньшей степени отличается от женского молока, но оно несколько хуже усваивается организмом новорожденного, поэтому целесообразно производить на основе коровьего молока различные адаптированные молочные смеси, состав которых в большей степени соответствует женскому молоку. В коровьем молоке содержится много белка и минеральных веществ (Са и Р). Поэтому для питания новорожденных его обязательно разбавляют злаковым отваром. В женском молоке содержится большой % низкодисперсных сывороточных белков-альбумины и глобулины, которые легко перевариваются в желудке младенца. В коровьем молоке преобладают более грубо дисперсные и трудноперевариваемые белки, казеины. Жиры женского молока содержат большой % биологически ценных полиненасыщенных жирных кислот, в составе углеводов преобладает лактоза способствующая развитию бифидогенных организмов защищающих новорожденных от желудочно-кишечных заболеваний. В женском молоке содержатся ферменты например липаза. Липаза расщепляющая молочный жир, иммунные тела, защищающие ребенка от инфекционных заболеваний. Таким образом, молоко по своему составу соответствует физиологическим потребностям новорожденного. Наиболее близкие к материнскому молоку по составу является коровье, но для создания на его основе продуктов детского питания учитывают различие по отдельным пищевым веществам. Поэтому только приближенное максимальное или частично по составу коровье молоко к материнскому может служить основой для создания молочных смесей для детского питания.

2. Первый вид заменителей (для грудных детей с рождения с 2х, 3х месяцев жизни) по составу наиболее приближен к составу грудного молока и адаптирован к особенностям пищеварения и метаболизма детей этого возраста.

При производстве заменителей женского молока в основе используют цельное или обезжиренное молоко. Цель адаптации коровьего молока – приближение его состава к составу женского молока путем снижения w белков и зольных элементов. На основе цельного коровьего молока созданы и частично выпускаются сухие продукты, например: «Алеся», «Малютка», «Малыш», «Новолакт-1», «Аистенок», «Нутрион-2», «Нутрион», «Виболакт», «Ладушка» и д.р. Жидкие: «Алеся-1», стерилизованная смесь «Малютка», «Ацидомин» и д.р. на основе обезжиренного молока выпускают «Деталакт» и «Солнышко». Для корректировки состава белковой составляющей коровьего молока, при производстве продуктов детского питания используют сухой молочный белковый компонент (нежирный и с солодовым экстрактом). При производстве продуктов: «Виболакт», в смесь вводя сухую гуманизированную добавку «Аистенок» КС УФ «Новолакт-1» КСБ УФ или СД/ЭД. В результате введения в молоко различных компонентов, содержание белков приближается к содержанию их в женском молоке. В отечественных продуктах «Малютка» и «Малыш», а также смеси «Виболакт» w белков 2,0% «Нутрилакт-1», 2,16% смеси «Бифилин» 2,8 в «Деталакт» 1,8% и в «Солнышко» 1,65-1,60. Для изменения свойств белков молока, таким образом, чтобы продукт попадая в желудок ребенка коагулировал в

виде тонких хлопьев, под действием соляной кислоты и сычужного фермента, при выработке продуктов детского питания с помощью технологических процессов осуществляют сквашивание продукта молочно-кислыми бактериями, гомогенизацию, обработку протеолитическими ферментами, обогащающими смесей цитратами Na и K для связывания свободного Ca.

Для корректировки состава жировой составляющей добавляют растительные жиры-масло коровье, масло растительное, рафинированные и дезодорированные (кокосовое, кукурузные, подсолнечные, оливковые) а также свиной жир. Богатые полиненасыщенными жирными кислотами например в качестве источника полиненасыщенных жирных кислот, заменителя женского молока «Малютка», «Малыш», и «Деталакт», «Солнышко» используют кукурузные палочки масла, а в смеси «Виталакт» подсолнечных w никелевой кислоты достигает 16% а линоленовой 1-0,6% от общей w жира в смеси.

Для приближения углеводного состава заменителей вводят рафинированный молочный сахар, сахар-песок рафинированный, кукурузный сироп, солодовый экстракт, декстрин мальтозу, и д.р. ди и моно сахараиды кукурузный крахмал, рисовую муку.

3. Основным сырьем является молоко. По качеству должно соответствовать требованиям предъявляемым к молоку, высшего или первого сорта ГОСТ 52054-2003.

По физико-химическим показателям.

Показатель	Норма
М.д. в % не менее сухих веществ	11,5
Жира	3,3
Общий белок	3,0
Плотность, кг/м ³ , не менее	1027
Кислотность	16-18
Термоустойчивость по алкогольной пробе, группа не ниже 2	
Степень частоты по эталону, группа не ниже 1	
Т, °С не выше:	
летом	8
зимой	10
Бактериальная обсемененность по редуказной пробе, класс не ниже 1	
Количество соматических клеток, 1000см ³ не более	500

Молоко должно иметь чистый, приятный, сладковатый вкус и запах свойственный свежему, натуральному молоку. Консистенция однородная, без осадка и хлопьев, цвет белый или слабо рисовый не должно быть ингибирующих веществ и остатков моющих средств. Запрещено принимать и перерабатывать

молозиво (7 суток после отела) и стародойное (15 последних суток лактации). Не разрешается принимать фальсифицированное молоко, с запахом и привкусом химикатов, нефтепродуктов и другие посторонние привкусы и запахи. На предприятия молоко поступает не выше 8-10⁰С. Общая продолжительность требования молока в сырьевой зоне от момента его получения до доставки на предприятия 12 часов при хранении при t 8 – 10⁰С и 24 часа – 5⁰. Транспортируют в чистых специально подготовленных автоцистернах непосредственно с фермы. При поступлении на предприятия после оценки качества и взвешивания молоко охлаждают до 4 -6⁰С и хранят при этой t.

Обезжиренное молоко.

Молочный жир находится в виде мелких жировых шариков 1,5-2мкм. Содержания сухих веществ 8,6 – 9,3 в том числе белков 3 -3,5% лактозы 4,5 -4,8. Минеральные вещества 0,7 – 7,73%, молочного жира 0,01 – 0,08. Плотность 1030 – 1040. После сепарирования обезжиренное молоко пастеризуют при t 73 – 75⁰ выдержка 15 – 20сек. Охлаждают до 4 – 6⁰С направляют на промежуточное хранение используют при для нормализации, для приготовления заквасок и т.д.

Сливки

Однородная жидкость, вязкость выше чем у молока, цвет белый с кремовым оттенком. Вкус чистый, слегка сладковатый, применяют при нормализации, при производстве детского творога отдельным способом, в составе жирового компонента продуктов детского питания. Состав зависит от жирности. Если сливки добавляют в жировой компонент продуктов детского питания сразу после выхода из сепаратора их пастеризуют при t 80 – 85⁰, охлаждают до 4 – 6⁰, хранят в резервуаре при этой же t.

Сухое обезжиренное молоко

Сухой мелкий порошок, допускается незначительное количество плотных комочков, белого цвета с кремовым оттенком, вкус и запах свойственный свежему обезжиренному пастеризованному молоку.

Растительные и животные жиры, кукурузное и подсолнечное масла

Характерно повышенное содержание незначительных жирных кислот, и витамина Е. Кукурузное масло получают прессованием из зародышей кукурузы. Подсолнечное из смеси подсолнечника. Для масла используемого при производстве продуктов детского питания применяют полный цикл очистки рафинируют (очистка от примесей) и дезодорируют. Для удаления механических частиц фильтруют, для удаления фосфатидов и слизистых веществ гидратируют. Для освобождения от свободных жирных кислот нейтрализуют масло раствором щелочи для получения более светлой окраски проводят отбелку. Срок хранения масла до розлива 4 месяца. Масло должно соответствовать требованиям ГОСТ.

Кокосовое масло

Применяют для увеличения содержания полиненасыщенных жирных кислот линоленовой, линолевой и архидоновой. Консистенция при t 18 – 20⁰ близка к консистенции коровьего топленого масла, цвет белый, вкус и запах без горечи, прозрачная. Получают из смеси кокосовой пальмы. Срок хранения 6 месяцев.

Молочный жир (топленое масло)

Имеет чистый вкус и запах, мягкую зернистую консистенцию в растопленном виде совершенно прозрачно, без осадка, цвет белый или светло – желтый однородный, содержания влаги не более 1%, жира не менее 98%, молочного остатка не более 1%. Применяют при выработке низко лактозных и без лактозных смесей. Топленое масло получают непосредственно на предприятии хранят не более 2 – 3 суток.

Свиной жир

Без посторонних привкусов и запахов, цвет белый или с бледно голубым оттенком. В расплавленном состоянии прозрачный. Хранят при $t 0 - 6^{\circ}\text{C}$. В бочках 1 мес, в банках 18мес. От -5 до -8 в бачках 6мес, в банках 24. Хранят расплавленный жир в резервуарах при $t 50 - 60^{\circ}$, не более 2суток. При $t 20 - 25$ не более 20 суток.

Тема 8.2.Технология производства жидких стерилизованных продуктов детского питания.

1.Технология производства жидких стерилизованных продуктов детского питания.

2. Технология производства пастообразных продуктов детского питания.

1.Жидкие молочные продукты готовы к употреблению обладают более высокой биологической ценностью безопасны в санитарно-гигиеническом отношении обеспечивает поступление в организм ребенка требуемое количество питательных веществ. Классифицируют по ряду признаков:

Способу производства, степени адаптации женскому молоку и назначению в соответствии с возратными физиолога биологическими особенностями детского организма.

По способу производства делят на две группы:

- стерилизованное сладкие;
- кисломолочные.

Стерилизованные сладкие – вырабатывают из коровьего молока, сливок и различных компонентов путем смешивания гомогенизацией и высоко t обработки предназначены для непосредственного употребления при искусственном и смешанном вскармливании не дополненных и здоровых детей с первых дней жизни. Промышленному выпуску рекомендовано жидко стерилизованные смеси «Малютка», «Малыш» (с рисовой, гречневой, и овсяной мукой).

Молоко виталакт: «Молочко», «Олеся», «Беби - Милк», «Новолакт», продукты детские стерилизованные «Здоровое питание».

2.Приемка начальная и предварительная обработка молока завершающаяся его

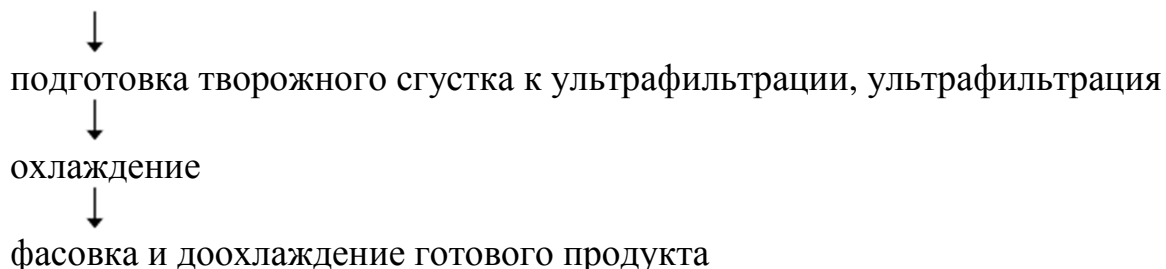
нормализацией



гомогенизация, пастеризация и охлаждение нормализованного молока



заквашивание и сквашивание



Гомогенизация, пастеризация, охлаждение нормализованного молока. Нормализованное молоко перед гомогенизацией подогревают до $t\ 65^{+2}_0$. Гомогенизацию осуществляют при давлении $12,5^{+2,5}$ Мпа. Гомогенизированное молоко пастеризуют при $t\ 95^{+1}_0$ °C выдержка 3 – 5 мин или 93^{+2}_0 °C выдержка 10 – 15 мин или стерилизуют при $t\ 139^{+2}_0$ выдержка 2 – 16 сек. Пастеризованное или стерилизованное молоко охлаждают до $t\ 28^{+2}_0$ °C или 33^{+2}_0 °C в зависимости от вида применяемой закваски.

Заквашивание и сквашивание молока, подготовка творожного сгустка к ультрафильтрации. Заквашивание осуществляют чистыми культурами. Сквашивание производят при этих же t в течение 5 – 10 часов до титруемой кислотности сыворотки 70^{+15}_0 Т, или активной кислотности сгустка $4,7^{+0,1}$ рН. После сквашивания сгусток перемешивают в течение 5 – 10 мин подогревают до $t\ 54^{+2}_0$ °C выдерживают 2 – 4 мин и охлаждают до $t\ 48^{+3}_0$ °C.

Ультрафильтрация, охлаждение, фасовка и доохлаждение. Сгусток при этой же t подвергают обезвоживанию методом ультрафильтрации до концентрации сухих веществ в сгустке 23; 19 или 17% в зависимости от вида продукта. Полученный фильтрат охлаждают до $t\ 8^{+2}_0$ °C и направляют на хранение или дальнейшее использование. Концентрат представляющий собой готовый продукт обогащённый сывороточными белками до $t\ 10^{+2}_0$ °C. Направляют на фасовку и упаковку в потребительскую тару массой 40^{+2} , 50^{+2} , 100^{+4} , 150^{+5} , 200^{+6} гр. Расфасовывают в полимерную тару – батончики из полиэтиленовой пленки, в коробочки из полипропиленовой ленты или в стеклянную тару вместимостью $0,2$ дм³. Полимерная пленка и полипропиленовая лента стерилизуются перед изготовлением тары на фасовочном автомате с помощью ультрафиолетового излучения или стерилизующего раствора. Стеклянная тара проводит предварительную стерилизацию в автоклавах $t\ 110^{+5}_0$ выдержка 10 – 15 мин перед фасовкой продукта. Коробочки из полипропиленовой ленты укупориваются алюминиевой фольгой или ламинированной фольгой, термосваривающемся слоем. Стекло тара укупоривается фольгой. Расфасованный готовый продукт доохлаждают до $t\ 6^{+2}_0$ °C.

Творог детский

К эти продуктам относится творог «Детский», «Творог ДМ», «Биотворог», «Бифидо - творог», различные творожные пасты, продукты кисломолочные «Фантазия», «Бебифрут», сырные массы и др.

Творог детский предназначен для питания детей с бмес при искусственном и смешанном вскармливании и представляет собой пастообразный белковый кисломолочный продукт однородной, нежной, мажущейся консистенцией, чистыми кисломолочными вкусом и запахом, молочно – белого или слегка

кремового цвета. Вырабатывают творог детский из обезжиренного молока, с использованием закваски на чистых культурах молочнокислых бактерий.

Технологический процесс производства детского сырья включает приемку и подготовку сырья, подогревание и сепарирование молока, тепловую обработку сливок, тепловую обработку обезжиренного молока, нагревание и охлаждение сгустка, сепарирование творожного сгустка или самопресования в мешочках, охлаждение обезжиренного творога, смешивание его со сливками, упаковывание, охлаждение и хранение продукта.

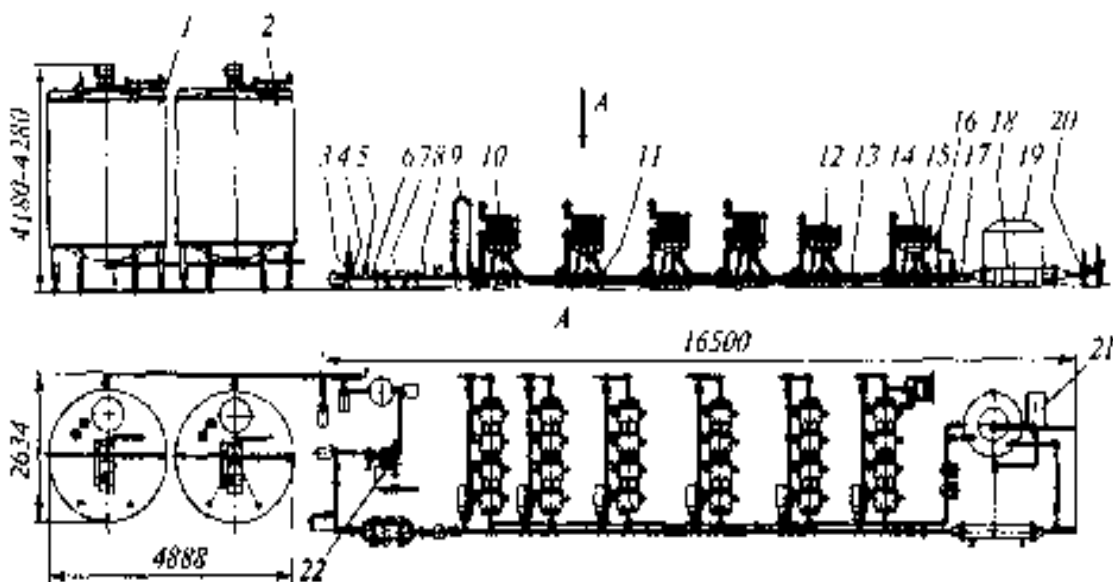


Схема.18. Аппаратурная схема производства творога «Детского» с центробежным обезвоживанием сгустка

Поступающее молоко взвешивают на весах 1 и центробежным насосом 2 через фильтр 3 и охладитель 4 подают в резервуар промежуточного хранения 5. Тхранения молока $4^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$, время хранения – не более 4ч. В случае необходимости более длительного хранения молоко подвергают термизации или пастеризации.

Из резервуара 5 молоко подают на сепаратор сливокоотделитель 7, через пастеризационно - охладительную установку 6 где оно подогревается до $t 42^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$. Сливки с м.д.ж. 40 – 45% подают в резервуар 8, где их пастеризуют при $t 93^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 10мин и охлаждают до $t 6^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$. Обезжиренное молоко пастеризуют в пастеризационно – охладительной установке 6 при $t 76^{\circ}\pm 2^{\circ}$ с выдержкой 15 – 20сек. Охлаждают до $t 6^{\circ}\pm 2^{\circ}$ и направляют в резервуар для промежуточного хранения 10. Из резервуара 10 обезжиренное молоко центробежным насосом 2 подают в резервуар 12 для сквашивания. Перед сквашиванием обезжиренное молоко стерилизуется в стерилизаторе 11 при $t 135^{\circ}\pm 2^{\circ}$ с выдержкой 4+1сек и охлаждают в охладителе 4 до t сквашивания $28^{\circ}\pm 2^{\circ}$. В обезжиренное молоко в резервуаре 12 вносят закваску приготовленную на стерилизованном обезжиренном молоке из специально подобранных чистых культур мезофильных молочнокислых стрептококков в количестве 3 – 5% от массы обезжиренного молока. Кроме закваски в молоко вносят 30 – 40% раствора CaCl из расчета 300гр безводной соли

на 1т молока и 1% раствора сычужного фермента или пепсина. Полученную смесь перемешивают мешалкой 10 – 15мин и сквашивают 10 – 12час готовность сгустка определяют по кислотности сыворотки (75 – 85⁰T) и сгустка 90 – 100⁰T. Для творога с м.д.ж. 15% и влаги 75 обезжиренный творог должен иметь м.д.влаги не более 83% образовавшийся творожный сгусток перемешивают и насосом 9 объёмного типа через фильтр 13 подают в сепаратор творогоотделитель 14, где сгусток отделяется от сыворотки. Для предупреждения интенсивного отделения сыворотки от сгустка в процессе сепарирования творог периодически перемешивают. После сепаратора 14 обезжиренный творог охлаждают до t 15⁺.1⁰ в охладителе 15 и насосом 9 подают в смеситель 16 туда же подают подогретое до t 11⁺.3⁰ сливки из резервуара 8. В смесителе творог нормализуют до жирности 15%, охлаждают до t 8⁺.2 затем подают на фасовку. Фасуют в полипропиленовые коробочки, батончики из полимерной пленки или в стеклотару массой нетто 50 – 100гр. Затем в холодильных камерах творог охлаждают до 6⁰, хранят при t не выше 6⁰ не более 30 часов с момента технологического процесса.

Творог – ДМ (для малышей)

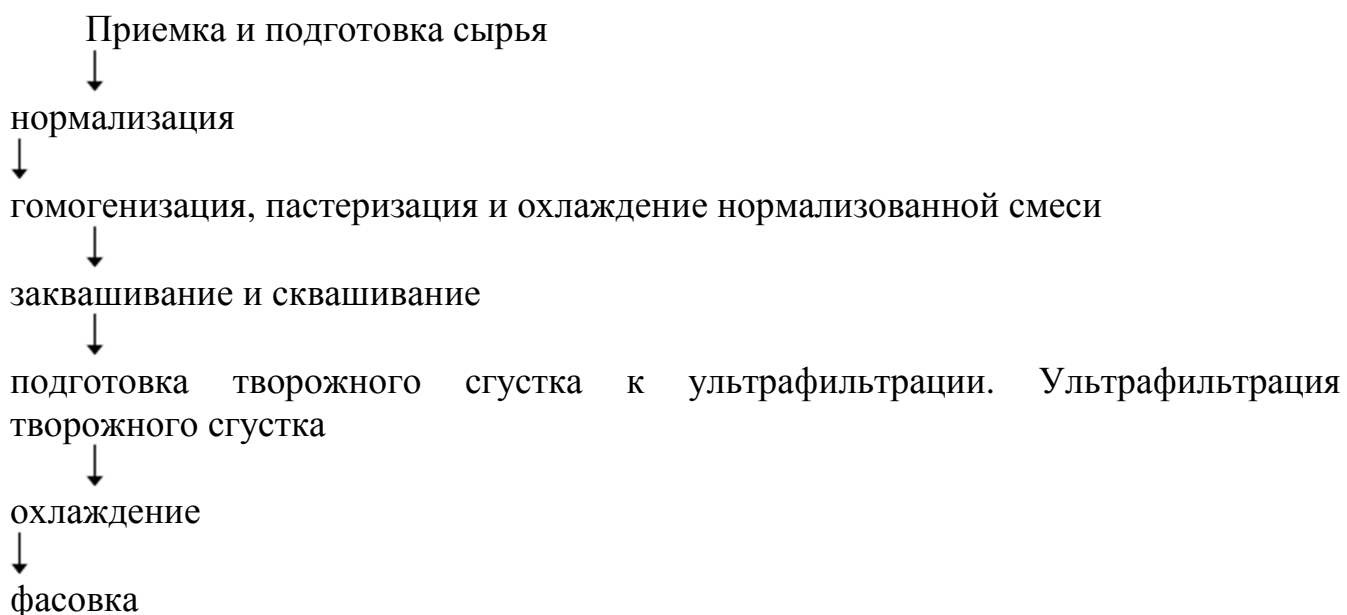
Предназначен в качестве прикорма для детей с бмесьячного возраста, и в качестве диетического питания для детей дошкольного и школьного возраста. Пастообразный продукт с однородной, нежной, мажущейся консистенцией с чистыми, кисломолочными вкусом и запахом молочно-белого или слегка кремового цвета. Вырабатывают из цельного или восстановленного молока подвергнутого высоко t обработке и сквашенного закваской на чистых культурах м/кстрептококков и с последующим обезвоживанием сгустка методом ультрафильтрации.

Физико – химические показатели: массовая доля влаги в %:

жира не менее 10, белка не менее 8,5, влаги не более 77, кислотность не выше 150⁰T, фосфатаза отсутствует t при выпуске с предприятия не более 6.

Микробиологические показатели:

БГКП в 0,3гр продукта не допускается Sauer's в 1гр продукта не допускается патогенные м/о в т.ч. сальмонеллы в 50гр продукта не допускается.





доохлаждение

Молоко принимают по качеству, массу очищают на сепараторах, молокоочистителях или через фильтры, затем направляют на нормализацию или пастеризацию, или охлаждают до $t 4 \pm 2^{\circ}$ и направляют в резервуар для промежуточного хранения. Хранят при t не более 6 часов при $t 6^{\circ}$ не более 6 часов, 4° не более 12 часов. Нормализуют по массовой доле жира в зависимости от массовой доли белка в молоке. При сепарировании молоко подогревают до $t 43 \pm 2^{\circ}$, нормализованное молоко подают на гомогенизацию и пастеризацию. Перед гомогенизацией нормализованное молоко подогревают до $t 65 \pm 2^{\circ}$ и гомогенизируют при давлении $12,5 \pm 2,5$ мПа. Пастеризуют при $t 95 \pm 1$ выдержка 3-5 минут, в потоке $93 \pm 2^{\circ}$ выдержка 10-15 минут в резервуаре с последующим охлаждением и сквашиванием в нем, $139 \pm 2^{\circ}$ С выдержка 2-16 с в потоке УВТ обработка. Молоко охлаждают до t заквашивания и подают в резервуар для сквашивания молока. Производственную закваску готовят на пастеризованном, стерилизованном или УВТ обработанном цельном или обезжиренном молоке с использованием бак концентрата, бак препарата или периодичной закваски, приготовленной на чистых культурах мезофильных молочнокислых стрептококков или на чистых культурах мезофильных и термофильных молочнокислых стрептококков. Нормализованное молоко с t заквашивания $28 \pm 2^{\circ}$ С для закваски приготовлены на чистых культурах мезофильных молочнокислых стрептококков 33 ± 2 на чистых культурах мезофильных и термофильных молочнокислых стрептококках вносят при постоянном помешивании производственную закваску массой 3-5 % от массы заквашиваемого молока. Подачу закваски осуществляют одновременно с подачей молока в резервуар для сквашивания в место закваски для непосредственного сквашивания молока могут использовать бак концентраты, после внесения закваски молоко тщательно перемешивают в течение 5-10 минут и оставляют в покое при t сквашивания до достижения активной кислотности сгустка $4,7 \pm 0,1$ рН, титруемая кислотность сгустка $70 \pm 15^{\circ}$ Т время сквашивания 5-10 часов, в зависимости от вида используемой закваски. После сквашивания творожный сгусток направляют на ультрафильтрацию. Перед ультрафильтрацией творожный сгусток интенсивно перемешивают в резервуаре 5-10 минут и направляют в теплообменник где подогревают до $t 54 \pm 2^{\circ}$ выдерживают 2-5 минут и охлаждают до $t 48 \pm 3$. Концентрирование творожного сгустка проводят на ультрафильтрационных установках при $t 48 \pm 3^{\circ}$ до достижения массовой доли сухих веществ в концентрате не менее 23%. Фильтрат, выходящий из ультрафильтрационной установки, охлаждают до $t 8 \pm 2^{\circ}$ и направляют в резервуар для хранения последующей обработке (сыворожка). Концентрат подают на охладитель где охлаждают до $t 10 \pm 2^{\circ}$ и направляют в бункер-накопитель перед фасовкой. Полученный продукт подают на автомат, который одновременно осуществляет его фасовку и укупорку. Упакованный продукт направляют в холодильную камеру на доохлаждение до $t 6^{\circ}$ срок годности при t хранения от 2 до 6, не более 3 суток с момента окончания технологического процесса.

Тема 8.3. Требования технохимического и микробиологического контроля на различных стадиях выработки жидких и пастообразных продуктов детского питания

При составлении средней пробы следует из каждой контролируемой упаковки отобрать часть продукта в количестве, пропорциональном его количеству в данной упаковке.

Сырье контролируют ежедневно. В молоке и сливках определяют органолептические показатели, температуру (в $^{\circ}\text{C}$), массовые доли (в %) жира, сухих веществ, белков, кислотность (в $^{\circ}\text{T}$), плотность (в $^{\circ}\text{A}$), группу чистоты, термостойкость, натуральность, наличие ингибирующих веществ (1 раз в 10 дней), содержание пестицидов (1 раз в квартал).

В производстве детских молочных продуктов используют сырье, удовлетворяющее требованиям технологических инструкций и санитарных правил. Внешний вид тары осматривает оператор-приемщик, органолептическую оценку и сортировку молока и сливок проводит лаборант, мастер. Отбор проб и подготовку их к анализу, физико-химические исследования проб осуществляет лаборант.

При осмотре тары обращают внимание на ее чистоту, целостность пломб, степень загрязнения; у цистерн осматривают люки, патрубки, проверяют наличие на них заглушек.

После перемешивания молока определяют органолептические показатели (вкус, цвет, консистенцию) по каждой партии сырья. Вкус молока оценивают только в кипяченной пробе, запах после подогревания пробы на водяной бане до температуры $70-75^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 30 с и охлаждения до $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

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

При поступлении сырья в цистернах кислотность определяют в пробе из каждой секции цистерны – титрованием или путем измерения рН (с помощью рН-метра), а при поступлении молока во флягах – в каждой фляге предварительно методом предельной кислотности, в средней пробе из фляг – титрованием или путем измерения рН; при поступлении сливок во флягах – в пробе из каждой фляги титрованием или путем измерения рН.

Массовую долю жира определяют в пробе из каждой секции цистерны, в средней пробе – от каждой партии сырья, поступившего во флягах, методом Гербера или путем измерения на «Милко-Тестере».

Плотность цельного и обезжиренного молока определяют в пробе молока от каждой партии. Плотность парного молока определяют не ранее чем через 2 ч после выдаивания при температуре молока $15-25^{\circ}\text{C}$.

Определение группы чистоты молока производят в средней пробе молока от каждой партии. В тех случаях, когда при внешнем осмотре обнаруживается наличие механических примесей, группу чистоты молока определяют в каждой емкости отдельно.

Молоко проверяют на термоустойчивость по алкогольной пробе с 75%-ным этиловым спиртом.

При подозрении на фальсификацию производят проверку на натуральность в соответствии с п. 1.2.12 Инструкции по теххимическому контролю на предприятиях молочной промышленности.

Ингибирующие вещества определяют одновременно с бактериальной обсемененностью по редуктазной пробе. Определение примеси аномального молока производят с применением препарата «Мастоприм». Наличие пестицидов в молоке определяют методом газожидкостной хроматографии.

На основании физико-химических и органолептических исследований устанавливают соответствие качества молока, сливок и определяют их дальнейшее технологическое назначение (согласно технологическим инструкциям).

Данные анализов принятого молока, сливок записывают в журнал по контролю качества и в сопроводительной накладной.

Для контроля используемых в производстве детских продуктов пищевых компонентов и вспомогательных материалов от сухих компонентов пробу отбирают ложечкой в емкость из 10 упаковок одной партии (всего около 50- 100 г), из жидких компонентов пробу отбирают черпачками (ложечкой) в емкость от каждой контролируемой партии (Фасованной во фляги – 50-100 г из 4-5 фляг, фасованной в бочки – по 50 г из каждой бочки, фасованной в цистерны – 50-100 г из 4-5 мест одной емкости).

После перемешивания пробы для проведения анализов берут необходимое количество продукта.

Каждая поступающая на молочноконсервный комбинат и городской молочный завод партия пищевых компонентов и вспомогательных материалов должна сопровождаться документом. Работники лабораторий проверяют соответствие каждой партии пищевых компонентов основным данным, указанным в удостоверении о качестве, проводят органолептическую оценку и необходимые (минимальные) физико-химические исследования.

В сахаре-песке рафинированном оценивают внешний вид, вкус, запах; определяют массовую долю влаги (в растворе и сухом), отсутствие металлопримесей, в декстрин-мальтозных компонентах – внешний вид, цвет, консистенцию, вкус и запах, кислотность, декстрозный эквивалент, в сухой декстрин-мальтозной патоке (кроме перечисленных показателей) – массовую долю сухих веществ, растворимость.

Муку для детского и диетического питания исследуют по внешнему виду, цвету, консистенции, вкусу и запаху, определяют массовую долю сухих веществ, кислотность.

В растительных рафинированных, дезодорированных маслах (кокосовом, кукурузном, подсолнечном) определяют вкус и запах. Число омыления, кислотное число и жирнокислотный состав. Качество сывороточных белковых концентратов оценивают по органолептическим показателям (вкус, запах, консистенция, цвет, кислотность, массовые доли белков, жира, золы).

При приемке пищевых компонентов проверяют отсутствие загрязнений, следов от грызунов, а также качество упаковки.

Технологические процессы контролируют по каждой операции.

Для контроля процесса нормализации в сливках и обезжиренном молоке проверяют массовые доли жира, сухих веществ, белка, кислотность, плотность, термоустойчивость по алкогольной пробе; в нормализованной смеси – массовые доли жира, сухих веществ, белка, соотношение массовых долей сухого вещества и жира, жира и белка, рН, плотность, термоустойчивость по алкогольной пробе.

Количество внесенных компонентов (кокосовое, кукурузное, подсолнечное масла, солодовый экстракт, декстрин-мальтозная патока, сывороточные белковые концентраты, молочный сахар рафинированный, сахар-песок рафинированный и др.), витаминов, минеральных солей проверяют по фактической закладке. Количество вносимых водо- и жирорастворимых витаминов, препарата железа и других микроэлементов рассчитывает инженер-химик в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на продукт.

Контроль процессов пастеризации и стерилизации, а также гомогенизации при выработке сухих и жидких продуктов заключается в проверке соблюдения режимов (температур) пастеризации и стерилизации, давления по диаграммным лентам и по журналам оператора. Эффективность тепловой обработки контролируют по фосфатазной пробе по наполнении каждого резервуара, и только после получения результата анализа молоко может быть направлено на дальнейшую переработку. В пастеризованном молоке определяют массовую долю жира, кислотность, плотность и термоустойчивость по алкогольной пробе. При производстве стерилизованных смесей после внесения лимоннокислых солей натрия и калия смесь тщательно перемешивают и определяют термоустойчивость по алкогольной пробе с 72%-ным этиловым спиртом.

Контроль процесса заквашивания и сквашивания при производстве кисломолочных продуктов детского питания начинают с определения кислотности закваски. В заквашенной смеси определяют кислотность через 1 ч, температуру – в начале и конце сквашивания.

При розливе контролируют температуру продукта и точность дозирования, массовую долю жира в начале и конце розлива. Для контроля массы и маркировки от каждой партии продукции отбирают 3-5 единиц упаковки.

В процессе фасования сухих продуктов проверяют качество упаковочных материалов, среднюю массу нетто единицы фасовки, массовую долю кислорода в пачках.

Для контроля массы сухих продуктов от каждой партии в начале, середине и конце фасования отбирают по 6 пачек. В них же проверяют массовую долю кислорода в пакете.

Для контроля качества готовой продукции в каждой партии сухих, жидких и пастообразных молочных продуктов определяют органолептические показатели, массовые доли сухих веществ, жира, белка, золы, витаминов А и С, кислотность титруемую, рН, качество упаковки и маркировки. Для жидких смесей, кроме того, – индекс растворимости, чистоту, макро- и микроэлементы.

Данные по контролю технологических процессов, химического состава и свойств готовой продукции должны записываться в специальный журнал.

При хранении продукции в камерах предприятия-изготовителя периодически определяют температуру, влажность и соблюдение установленных сроков реализации, а для жидких продуктов, кроме того, и кислотность продукта.

выписывается удостоверение о качестве.

Контроль растворов, применяемых для анализов, порядок хранения реактивов, а также контроль состояния лабораторных приборов и измерительных средств осуществляется в соответствии с п. 16 Инструкции по теххимическому контролю на предприятиях молочной промышленности .

Организация теххимического контроля производства сухих молочных продуктов детского и диетического питания

Объект контроля	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Место отбора проб	Исполнитель
Молоко сырье	– Органолептическая оценка	В каждой партии	В средней пробе	Химик, аппаратчик
	Кислотность, °Т	То же	То же	Лаборант
Пищевые компоненты	Температура, °С	»»»	»»»	Оператор
	Плотность, °А	»»»	»»»	Лаборант
Подогрев молока	Массовая доля жира, %	»»»	»»»	То же
	Сепарирование	1 раз в 10 дней	»»»	»»»
Пастеризация и охлаждение сливок	Массовая доля белка, %	В каждой партии	»»»	»»»
	Чистота, группа	То же	»»»	»»»
Пастеризация и охлаждение обезжиренного молока	Термостойкость	»»»	»»»	»»»
	Натуральность	1 раз в 10 дней	»»»	»»»
Ингибирующие вещества	Ингибирующие вещества	То же	»»»	»»»
	Примеси аномального молока	1 раз в квартал	В средней пробе	Лаборант
Пестициды	Пестициды	В каждой партии	То же	То же

Органолептическая оценка		То же		После теплообменника	Оператор Химик
Соответствие физико-химическим показателям действующей документации	по	Через 0,5-1 ч в процессе сепарирования	В резервуаре	В пробе из резервуара	То же
Температура,	$^{\circ}\text{C}$	В каждом резервуаре	В пробе	средней	Лаборант Лаборант
Массовая доля жира	доля в	В резервуаре	В пробе	средней	Оператор
обезжиренном молоке, сливках,	%	В резервуаре	В пробе	средней	
Температура,	$^{\circ}\text{C}$	То же	То же		
Температура пастеризации,	$^{\circ}\text{C}$				
Эффективность пастеризации					
Температура охлаждения,	$^{\circ}\text{C}$				

Обезжиренное молоко	Масса,	кг	В резервуаре	В средней пробе	Начальник смены
	Массовая доля сухих веществ,	%	В каждой партии	В средней пробе	Химик
Приготовление масляно-витаминной смеси	Массовая доля жира,	%	То же	»»	То же
	Массовая доля белка,	%	»»	В средней пробе смеси жиров	»»
Химическая обработка лимоннокислыми	Масса,	кг	В емкости	То же	Химик

солями калия и натрия	Массовая доля витамина А	То же	»»	То же
Гомогенизация молочного-жировой смеси	Продолжительность перемешивания, мин	»»	»»	Оператор
Смешение с белково-углеводными добавками	Температура смеси, °С	На партию	То же	Оператор
	Масса солей, кг	В резервуарах	В средней пробе	Оператор
	рН смеси после внесения солей	В каждой партии	То же	Лаборант
	Температура, °С	То же	В резервуаре для нормализованной смеси	Оператор
	Давление, МПа	В начале, середине, конце процесса	На термограмме теплообменника	То же
	Эффективность гомогенизации	гомогенизации	То же	»»
	Температура охлаждения молочного-жировой смеси, °С	В каждой партии	То же	Оператор
	Температура подогрева обезжиренного молока, °С	То же	»»	То же
	Температура охлаждения смеси, °С			
	Продолжительность перемешивания смеси, мин			

Нормализация	Массовая доля сухих веществ, %	То же	То же	Химик
		»»»	»»»	То же
Внесение водорастворимых витаминов	Массовая доля жира, %	»»»	»»»	»»»
	Массовая доля белка, %	»»»	»»»	»»»
Сгущение смеси	pH	»»»	»»»	»»»
Сушка смеси	Соотношение М.д.с.х./М.д.ж.	В каждой партии	В резервуаре для нормализации и на пульте	Химик ,
Фасование	Соотношение М.д.ж./М.д.б.	То же	Из подогревателя	аппаратчик по
	Масса, г	В каждой партии	Промежуточная емкость	витаминам
	Температура смеси на выходе из вакуум-аппарата, °С	В течение всего процесса	Из подогревателя	Оператор
	Массовая доля сухих веществ на выходе из вакуум-аппарата, %	В каждой партии	В промежуточной емкости	Лаборант
	Температура сгущенной смеси после подогревателя, °С	В каждой партии	В сушильной башне	Оператор
	Температура подаваемой смеси в сушильную башню, °С	То же	В пневмотрассе	То же
	Температуры входящего и выходящего воздуха, °С	В начале, середине, конце сушки партии	В средней пробе из пневмотрассы при выходе из сушилки	Оператор
	Температура сухого	В начале, середине и конце	По 6 пакетов	То же
			Перед термосваркой	Лаборант

продукта,	°С	фасования	пакета		
Массовая	доля	То	же	В пачках	Аппаратчик
влаги в продукте, %					
		»»»			Химик
Средняя	масса				
единицы фасовки, г					То же
Массовая	доля				
кислорода, %					
То же					

Объект контроля	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Место отбора проб	Исполнитель
Готовый продукт	Массовая влажность, %	В каждой партии	Из пачек	Лаборант
		То же	То же	Химик
Готовая продукция	Массовая жира, %	»»»	»»»	То же
		»»»	»»»	»»»
		»»»	»»»	Лаборант
		»»»	»»»	То же
		»»»	»»»	»»»
Индекс растворимости	Чистота, группа	»»»	»»»	То же
		1 раз в квартал	В средней пробе из пачек	»»» Химик
рН восстановленного продукта	Содержание железа, натрия, фосфора	По распоряжению главного инженера комбината	То же	То же
		»»»	»»»	»»»
		В каждой партии	»»»	»»»

Содержание меди, цинка, марганца, магния	То же »»	Склад готовой продукции	Дегуста ционная комисси я комбина та
Содержание витамина	Один раз в месяц С		
Содержание витамина	А		Мастер хранени я
Органолептическая оценка			
Температура, °С			

Микробиологический контроль производства продуктов детского и диетического питания

Основной задачей микробиологического контроля является обеспечение выпуска молочных продуктов детского и диетического питания высокого качества и надежности в санитарном отношении.

Микробиологический контроль на молочноконсервных комбинатах и в цехах детских продуктов заключается в проверке качества поступающих молока, сливок, пищевых компонентов, припасов и материалов, качества готовой продукции, а также соблюдения технологических и санитарно-гигиенических режимов производства.

При организации микробиологического контроля необходимо руководствоваться Инструкцией по микробиологическому контролю производства на молочноконсервных комбинатах детских продуктов, Методическими указаниями по микробиологическому контролю детских сухих молочных смесей и их компонентов (Нормативы и методы исследования) и такими же указаниями по жидким и пастообразным продуктам детского питания.

Указанные инструкции включают следующие этапы микробиологического контроля производства: подготовка посуды, материалов, питательных сред и реактивов; контроль сырья, пищевых компонентов; контроль по этапам технологического процесса; контроль готовых продуктов; контроль санитарно-гигиенического состояния производства детских молочных продуктов.

Подготовку посуды, материалов, питательных сред и реактивов, необходимых для микробиологических работ, осуществляют в соответствии с п. 1.1, 1.2 Инструкции по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности.

Контроль сырья. Отбор проб производят в соответствии с ГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготавливаемые. Отбор проб и подготовка их к испытаниям» и

ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического контроля».

Контроль сырья осуществляют 1 раз в декаду от каждого поставщика. Проба сырого молока контролируют на общую бактериальную обсемененность по редуктазной пробе и наличие ингибирующих веществ. Пробы сливок контролируют на общую обсемененность по редуктазной пробе. Приемке подлежит молоко I сорта по ГОСТ Р 52054-2003, в том числе не ниже I класса по редуктазной пробе, ингибирующие вещества в нем должны отсутствовать. Сливки должны соответствовать I классу по редуктазной пробе.

Контроль используемых пищевых компонентов. Пробу отбирают стерильной ложкой в стерильную посуду из 10 упаковок одной партии, всего около 100 г. После перемешивания пробы отвешивают 10 г компонента на стерильном часовом стекле или стерильном кусочке пергаменты для приготовления разведений. Контролируют каждую партию пищевых компонентов по мере их поступления. В исследуемых пробах определяют общее количество бактерий, бактерии группы кишечной палочки, содержание дрожжей, плесеней и других микроорганизмов.

Микробиологические показатели качества пищевых компонентов определяют в сахаре-песке рафинированном, молочном сахаре рафинированном, муке для детского и диетического питания, толокне, крахмале кукурузном амилопектиновом, молочнобелковых и сывороточных белковых концентратах, солодовом экстракте и декстрин-мальтозной патоке, маслах кокосовом, кукурузном, подсолнечном, свином сале, топленом коровьем молоке, лецитине, дистиллированных моноглицеридах, сухой крови и других компонентах.

Контроль по этапам технологического процесса. Контроль осуществляется 1 раз в 10 дней. В случае получения нестандартных микробиологических показателей готового продукта контроль по ходу технологического процесса проводят ежедневно до выявления и устранения причины бактериальной обсемененности продукции.

При выработке жидких и пастообразных продуктов контроль по этапам технологического процесса осуществляют в зависимости от вида вырабатываемой продукции.

Контроль жидких и пастообразных кисломолочных продуктов. Молоко-сырье отбирают из резервуара перед пастеризацией и определяют в нем общее количество бактерий, которое не должно превышать 700-800 тыс. в 1 мл.

Растворы пищевых компонентов отбирают из резервуаров после проведения термической обработки и определяют общее количество бактерий и бактерий группы кишечной палочки. Ориентировочные показатели оценки; общее количество бактерий должно быть не более 500 в 1 мл, бактерии группы кишечной палочки должна отсутствовать в 10 мл раствора.

Молочно-растительные сливки отбирают из резервуара сразу же после их пастеризации и определяют общее количество бактерий и бактерий группы кишечной палочки, они должны содержаться соответственно не более 10000 в 1 мл и отсутствовать в 3 мл.

Пастеризованную смесь отбирают из резервуара сразу после пастеризации и определяют общее количество бактерий и колититр. Общее количество бактерий

должно быть не более 5000 в 1 мл, бактерии группы кишечной палочки должны отсутствовать в 10 мл.

Производственную закваску контролируют ежедневно по микроскопическому препарату, органолептическим показателям и кислотности, а также по наличию бактерий группы кишечной палочки. Ориентировочные показатели оценки: органолептические показатели и микробиологический препарат должны быть характерны для данного вида закваски; бактерии группы кишечной палочки не допускаются в 10 мл закваски; кислотность закваски должна быть не более: для кефира – 90⁰Т, для ацидофильных продуктов – 130⁰Т, для творога – 90⁰Т.

После сквашивания смесь отбирают из резервуаров и контролируют на наличие бактерий группы кишечной палочки.

Творог, выработанный из обезжиренного молока, контролируют на наличие бактерий группы кишечной палочки. Указанные бактерии должны отсутствовать в 0,1 г.

Сливки пастеризованные, используемые для смешения с обезжиренным творогом, должны содержать общее количество бактерий не более 30000 в 1 мл, бактерии группы кишечной палочки должны отсутствовать в 3 мл. В твороге после смешения со сливками бактерии группы кишечной палочки должны отсутствовать в 0,1 г.

Ориентировочные показатели микробиологической оценки готовых кисломолочных продуктов после фасования: бактерии группы кишечной палочки не допускаются в количестве, указанном в нормативно-технической документации.

Пастеризованную смесь при выработке стерилизованных продуктов «Малютка» и «Малыш» отбирают из резервуаров сразу после пастеризации и контролируют на содержание общего количества бактерий и бактерий группы кишечной палочки. При этом общее количество бактерий должно быть не более 5000 в 1 мл, бактерии группы кишечной палочки должны отсутствовать в 10 мл. В пастеризованной смеси после розлива в бутылки содержание общего количества бактерий в 1 мл не должно превышать 10000.

После пастеризации готовой продукции в бутылках и при асептическом упаковывании ее в бумажные пакеты общее количество микроорганизмов не должно превышать предела бактериальной обсемененности продукции, установленного нормативно-технической документацией.

Контроль продуктов для детей школьного возраста проводится в соответствии с Инструкцией по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности.

Контроль сухих молочных продуктов детского и диетического питания. Основной микрофлорой сухих продуктов детского питания (за исключением кисломолочных) является остаточная микрофлора молока после пастеризации, пищевых компонентов и микрофлора, попадающая с оборудования и из воздуха по ходу технологического процесса. Поэтому санитарно-гигиенический контроль производства проводится с целью получения продуктов с минимальным обсеменением и стойких при хранении. Микробиологический контроль при

выработке сухих продуктов детского питания состоит в проведении анализов молока, обезжиренного молока, сливок, смесей готовой продукции.

Контроль технологического процесса сухих детских молочных продуктов проводится 1 раз в месяц. При этом контролируют общее количество бактерий и бродильный титр обезжиренного молока, сливки до и после пастеризации, сгущенную смесь из вакуум-аппарата, молочно-жировую смесь до и после гомогенизации, сухой молочный продукт после выхода из сушилки.

При выработке сухих кисломолочных продуктов детского питания контроль технологических процессов не отличается от описанного выше, но необходимо дополнительно осуществлять микробиологический контроль бактериальной закваски и процесса сквашивания смеси.

При отборе проб готовой продукции пользуются основными правилами, изложенными в ГОСТ 26809-86 и ГОСТ 9225-84. От продукции, фасованной в мелкую упаковку, отбирают по 1 единице фасовки от каждой однородной партии. Готовую продукцию контролируют ежедневно. Контролируют микробиологические показатели, предусмотренные нормативно-технической документацией: при контроле кисломолочных продуктов определяют бактерии группы кишечной палочки; при контроле молока и сливок пастеризованных, а также «Виталакта» определяют общее количество бактерий и бактерий группы кишечной палочки; при контроле стерилизованных смесей «Малютка» и «Малыш» - общее количество бактерий; при контроле сухих молочных продуктов – общее количество бактерий, бактерий группы кишечной палочки, количество плесеней и дрожжей, а для сухих продуктов, восстановленных при температуре 36-40⁰С – наряду с перечисленными анализами в каждой партии продукта определяют наличие эшерихии коли, стафилококков и сальмонелл.

Микробиологические показатели детских молочных продуктов, предназначенных для детей раннего возраста, должны соответствовать требованиям утвержденной нормативно-технической документации.

Микробиологические показатели молочных продуктов для детей школьного возраста должны соответствовать следующим требованиям: кисломолочные продукты – бродильный титр более 0,3/мл; творог – бродильный титр не менее 0,1/г; сметана – бродильный титр не менее 0,01/мл; молоко пастеризованное – бродильный титр не менее 3/мл, общее количество бактерий не более 50000/мл; сливки пастеризованные – бродильный титр не менее 3/мл, общее количество бактерий не более 75000/мл.

Контроль санитарно-гигиенического состояния производства детских молочных продуктов для детей раннего и школьного возраста. Микробиологические показатели готовой продукции и безопасность ее для потребителя прежде всего зависят от санитарно-гигиенического состояния производства, поэтому систематическому и тщательному контролю его должно уделяться особое внимание.

Особое важное значение имеет контроль качества мойки и дезинфекции оборудования на участках линии сырого молока и непастеризованных пищевых компонентов и добавок. Он должен проводиться не менее 2 раз в неделю. При этом бактерии группы кишечной палочки не должны присутствовать в смыве,

взятом со 100 см³ поверхности. Контроль оборудования на участке линии пастеризованного молока и добавок, кисломолочных продуктов и заквасок должен осуществляться ежедневно по определению бактерий группы кишечной палочки и 2-3 раза в неделю по определению общего количества бактерий. Ориентировочные показатели оценки: бактерии группы кишечной палочки не допускаются в смыве, взятом со 100 см² поверхности; общее количество бактерий на 100 см² поверхности оборудования должно быть не более: резервуары, ванны, трубопроводы, детали разливно-укупорочного автомата – 100; краны, заглушки – 200; детали насосов, уплотнения, прокладки – 300.

Микробиологическому контролю 2-3 раза в неделю перед работой должны подвергаться гомогенизаторы; вакуум-аппараты, пневмотрассы и фасовочное оборудование.

Бутылки, банки, полимерный комбинированный материал для фасования готового продукта контролируют ежедневно. Общее количество бактерий в смыве, взятом с поверхности 10 бутылок, не должно превышать 10, бактерии группы кишечной палочки должны отсутствовать.

Качество мойки рук каждого рабочего контролируется не реже 3 раз в месяц. Бактерии группы кишечной палочки не допускаются в смыве, взятом с поверхности обеих рук. Не менее 2-3 раза в неделю контролируют санитарную одежду и инженерно-технических работников. При этом в смыве, взятом со 100 см² поверхности, бактерии группы кишечной палочки не допускаются.

Микробиологическому контролю не реже 1 раза в месяц должна подвергаться вода питьевая. Общее количество бактерий должно быть не более 100 в 1 мл; коли-титр – не менее 300 мл. Воздух производственных помещений контролируют не реже 1 раза в 5 дней. Общее количество бактерий должно быть не более 50; дрожжи и плесени не допускаются.

Раздел 9. Оборудование для фасовки, упаковки цельномолочных продуктов.

Тема 9.1. Оборудование для фасовки, упаковки цельномолочных продуктов.

- 1. Фасовка молока и молочных продуктов в картонную тару.**
 - 2. Фасовка молока и молочных продуктов в полиэтиленовые пакеты.**
 - 3. Упаковка вязких молочных продуктов.**
- 1.**

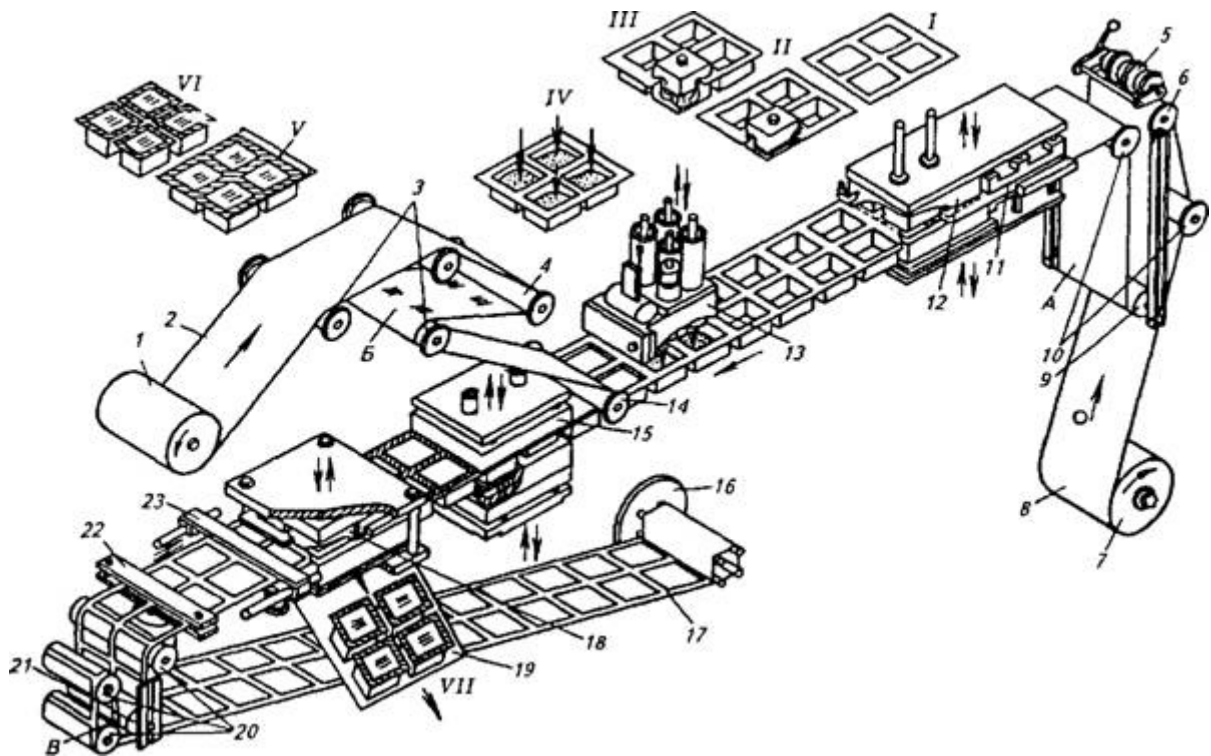


Схема 19. общий вид автомата фирмы «Тетра Пак» для розлива молока в картонные пакеты.

В пакеты вместимостью в форме тетраида 0,5 и 0,25 дм³. Рулонодержатель состоит из оси на которой с помощью двух конусов и гайки закреплен рулон устройства для образования бумажной трубы включает направляющее для свертывания кромок, бумаги нижний и верхний формирующий кольца и прижимной ролик. Для стерилизации поверхности бумаги которая впоследствии становится внутренней стороной пакеты верхней части устройства установлена бактерицидная лампа. Система подачи молока состоит из трубы подключенной через трех ходовой кран к молокопроводу цеха и регулятор уровня. На нижней части трубы установлен клапан который управляет регулятором и обеспечивает постоянный уровень молока в бумажном рукаве. При остановке автомата клапан перекрывает поступления молока в рукав. Механизм образования пакетов включает 4 носителя ветви которых образуют квадратную шахту. В процессе перемещения в шахте бумажный рукав проходит через зажимы с нагревателя которые сваривают поперечные швы. На каждом из носителей размещено по 8 зажимов, устройство для резки полученной гирлянды пакетов представляет собой две пары крестовин. Одна из крестовин каждой пары оснащена ножами, другая упругими подкладками. Подвешенный, ковшовый конвейер предназначен для перемещения отрезанных пакетов от плавителя к механизму распределения, последний выполнен в виде желоба с толкателями совершающими возвратно – поступательные движения горизонтальной плоскости, толкатель служит для подачи выпадающих из ковшом конвейера пакетов к края желоба, где расположены заслонки. При их открытии пакеты попадают в корзины для плотной укладки, второй ряд пакетов подают с ковшом минуя желоб прямо в корзину.

Пакет укладывают в специальные корзины по 6 пакетов в каждом ряду. Корзины располагаются под механизмом распределяющим пакет по трем корзинам. В первой корзине первый ряд, во второй второй ряд, в третьей третий ряд. После того как механизм разместит по одному пакету в корзину она поворачивается дисками на 60° . За полный оборот дисков корзины укладывают 6 пакетов. После этого поворотный стол поворачивается на 90° за 3 позиции поворотного стола, каждая корзина насчитывает 3 ряда пакетов. В 4 позиции наполненная корзина смешивается и устанавливается пустая.

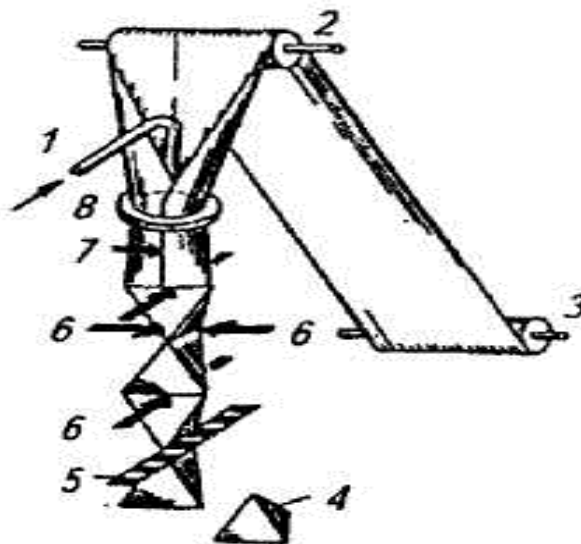


Рис. 10.5. Схема образования пакетов с молоком на автоматах типа «Тетра Пак»:

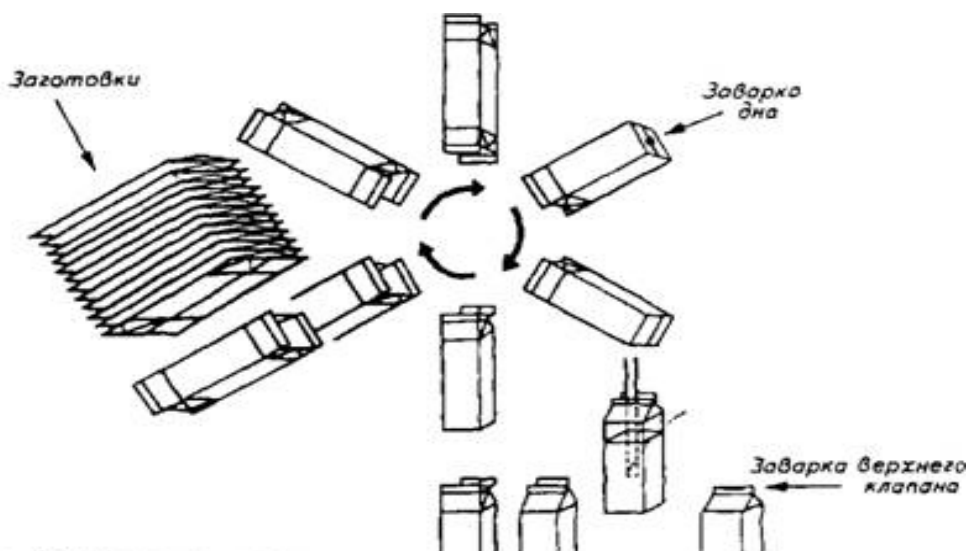


Схема 20. Образование пакетов с молоком на автоматах типа «Тетра Пак»

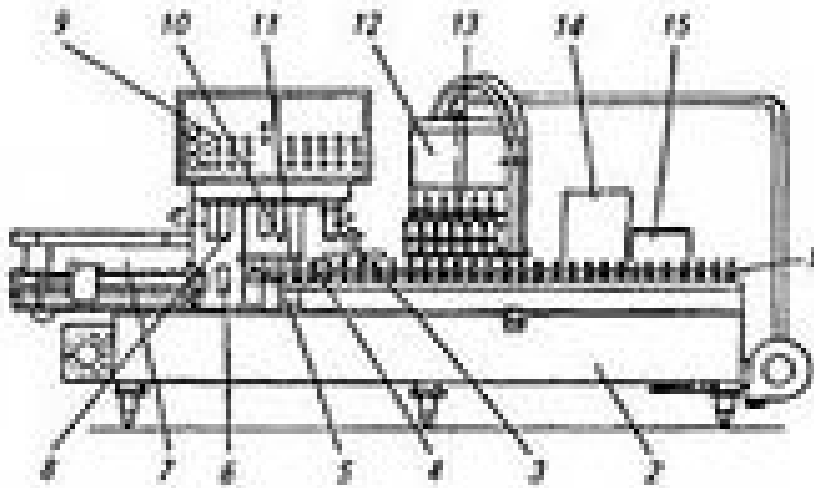
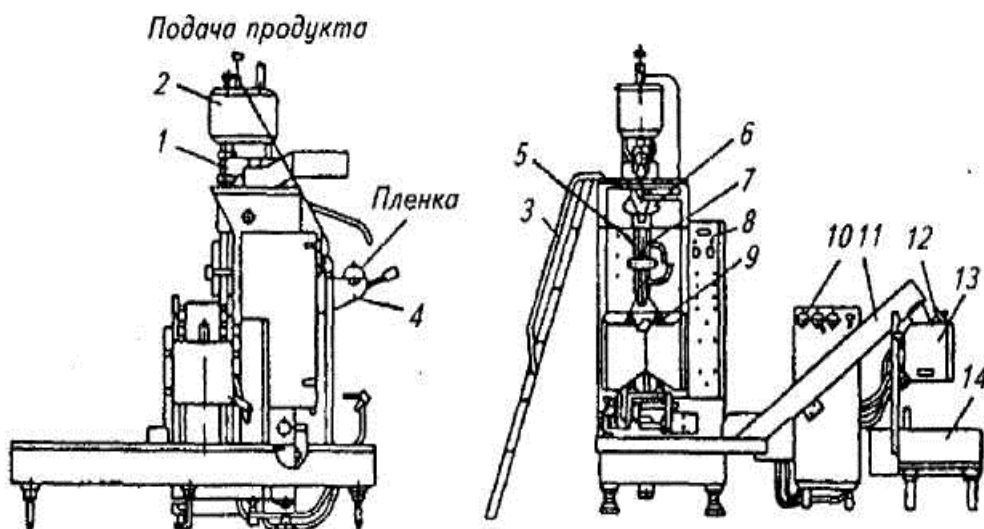


Схема 21 Фасовочно – упаковочный автомат системы «Пюр Пак»

Работает на специальных заготовках высечках механизм питателя вынимают высечку из кассеты и надевают на стержень ротора. Полиэтиленовый слой на коробки подплавляется горячим воздухом и основания коробки сваривается. Вращаясь ротор подает коробки к конвейеру сброшенный пневмоустройством на конвейер коробки подаются к охладителю, где их дно и боковой шов остывают и прочно скрепляются. Далее коробка проходит печатающее устройство и направляется в блок предварительной гибки верхних краев крышки. Система наполнителя молока в которой конвейером подаются коробки включает в себя бак вместимостью 120 л и поршневой дозатор. Наполненная молоком установка подается к нагревателю верха коробки и сварочному устройству. Верхние кромки коробки сжимаются зажимами и доохлаждаются. Застывшие слои полиэтилена обеспечивают герметичную упаковку коробки с продуктом.



2. Схема 22. Технологическая схема автомата М6 – ОРЗ – Е

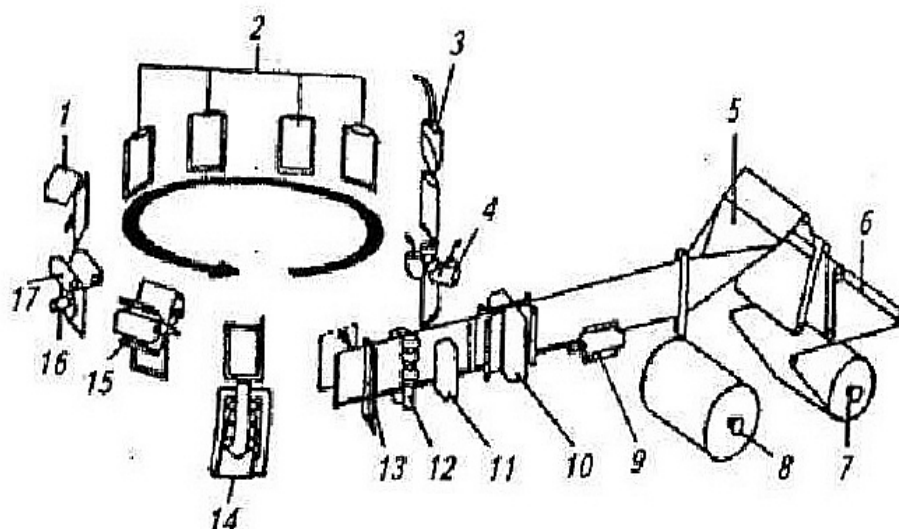
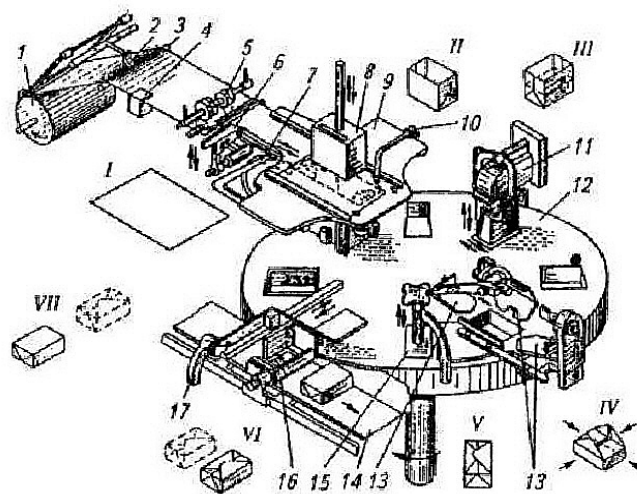


Схема 23 Технологическая схема фасовочно – упаковочного автомата АК – МА 772

Разливно формовочный блок состоит из рулонодержателя на котором находится рулон пленки. Устройство для выравнивания и натяжения ленты пленки печатающего устройства руковообразователя. Механизма продольной сварки поршневого дозатора с дозированной трубой механизма поперечной сварки и обрезки пакета. Поверхность пленки стерилизуется бактерицидной лампой аппарата разматывает пленку с рулона наносит на пленку дату и над код молокозавода, проводит бактерицидную обработку пленки. Формирует из нее рукав сваривает продольные и поперечные швы, наполняет пакет молоком, отсасывает из пакета воздух сваривает второй поперечный шов и одновременно отрезает пакет и отводит его на конвейер который через бункер подает пакеты в ящик.

Упакованный материал подаваемый с рулона 6 перегибается пополам с помощью шаблона 8 и сваривается снизу для создания нижней кромки пакета. С помощью термосваривающих щек 10 образуется поперечные швы и готовое полотно разрезается режущим устройством 13 на отдельные пакеты поступающие в ротоционный узел держателями 3 пакеты раскрываются устройством для пневматического раскрытия пакетов 4. Наполняется продуктов и свариваются горизонтальными термосваривающими колодками 15. Упакованный продукт устройством для отвода готовой продукции 14 отводится за пределы автомата конвейером.



3. Схема 24 Схема работы фасовочно-упаковочного автомат АРМ.

Предназначен для фасования молочных продуктов повышенной вязкости (масло творога и т.д.) в пергамент брикетами по 100 - 125; 200 – 250 гр. состоит из станины с главным приводом формующего стола механизма образования пакета, дозатора, механизма заделки пакета, транспортировки и бункера. Конструкция позволяет проводить все операции последовательно по кругу связывающие звеном между основными механизмами является формующий стол с 8 гнездами. Лента упаковочного материала с рулона 1 через механизм прижима 2 подается на направляющий валик 3 далее игольчатый механизм датировки 4 наносит на ленте дату, а регулируемый сектор 5 подает ленту к ножам 6 которые обрезают заготовку определенной длины 1(римская). Полученная заготовка с помощью рычагов 7 и секторов 8 подается на матрицу 9 под пуансон 8. Щуп 10 контролирует наличие заготовки матрицы и при ее отсутствии автомат останавливается. Пуансон 8 перемещаясь вниз проталкивает заготовку через матрицу 9 передавая ей форму коробки 2(римская). При этом коробка попадает в дно одного из гнезд формующего стола 12, и с его помощью перемещается к дозатору 11. Дозатор объёмного типа состоит из поворотного дозирующего цилиндра, поршня, крана и отсекающей дозы. Наполненный продуктом цилиндр дозатора поворачивается отверстием к крану, когда отверстие в цилиндре и кране совпадают продукт через горловину крана под действием поршня выдавливается в коробку находящегося в гнезде формующего стола. Определенную дозу продукт от крана отделяет отсекающая. Когда доза отсечена поршень отходит назад и отсасывает оставшийся продукт из крана во избежание потерь. Продукт к дозатору из бункера поступает при помощи шнеков. При дальнейшем повороте формующего стола коробка с продуктом 3(римская) перемещается к 13. После загибания краев коробки 4 (римская) гнездо с образованием пакетов поворачивается к механизму подпрессовки 15 придающему упаковке окончательный вид 5 (римская). Выталкиватель удаляет упакованный продукт из гнезда формующего стола

6(римская), а съёмник 17 подает его на переворачиватель 16 который укладывает коробку закрытой стороной вниз на конвейер 7 (римская) по конвейеру упакованный продукт поступает на полуавтомат для укладывания в ящики.

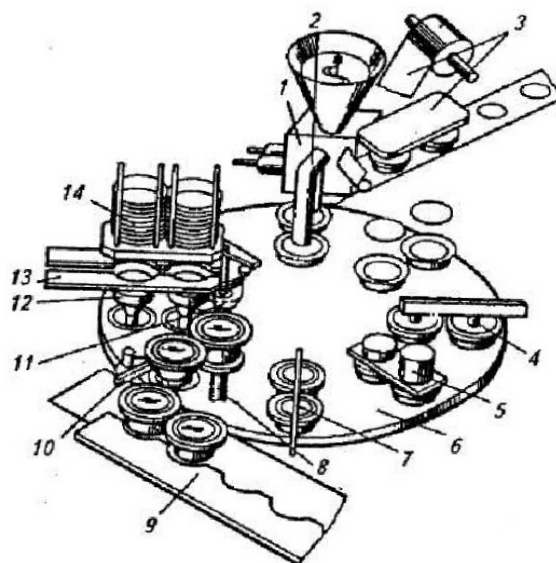


Схема 25Схема работы фасовочно – упаковочного автомата М6 – АРИ.

Применяют для фасовки продукта в готовые полистироловые стаканчики. При повороте карусельного стола с 8 парами гнезд на 45° . В каждой пар выполняют следующие операции. Отделитель стаканчиков из кассеты отделяет по одному стаканчику, а присоска вакуум – головки опускает его вниз и устанавливает в гнездо карусельного стола. Упор дозатора опускается на дно стаканчика и выдает заданную порцию продукта одновременно маркиратор поднимаясь вверх наносит дату на наружной стороне дна стаканчика. Механизм изготовления вкладышей штампует вкладыши из алюминиевой фольги и накладывает их на продукт в стаканчики. Вакуум – присоска механизма подачи крышек отделяет крышку от общей стойки в кассете крышек и повернувши на 180° надевает ее на верхний борт стаканчика образующий вместе с бортиками крышки замок. Иглой механизма подачи клея на крышку стаканчика в 2 точках наносится клей и с помощью вакуум – присоски накладывается этикетка. Упакованные стаканчики выталкивателя поднимаются вверх, съёмником подаются на конвейер и отводятся из автомата. Производительность автомата 72 упаковки в минуту.

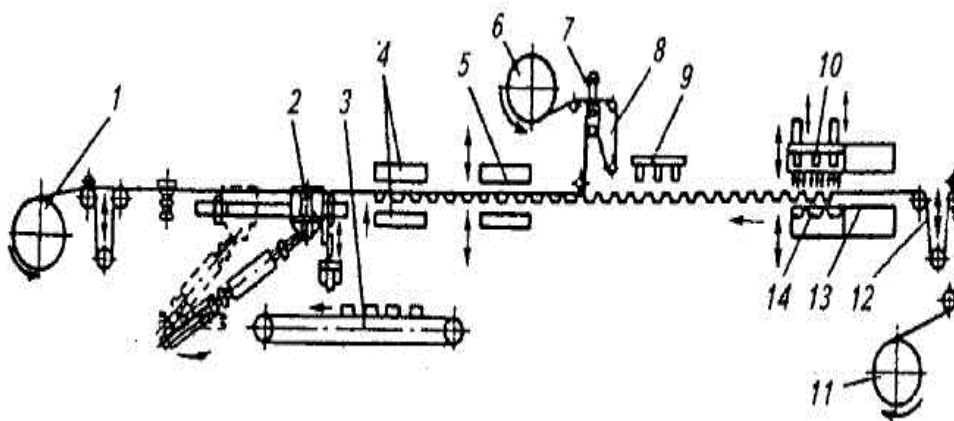


Схема 26 Схема работы фасовочно – упаковочного автомата М6 – ОРК1

Раздел 10. Санитарная обработка оборудования

1. Мойка цистерн циркуляционная.
2. Способы дезинфекции, рекомендуемые для трубопроводов и резервуаров, изготовленных из различных материалов, при механической и ручной мойке.
3. Мойка оборудования для тепловой обработки молока.
4. Мойка оборудования для наполнения и санитарной обработки бутылок.
5. Мойка стеклотары.
6. Мойка оборудования для производства творога, творожных изделий.
7. Мойка заквасочников.
8. Мойка оборудования для расфасовки молочных продуктов.

1. Щелочной раствор готовят в одном из отсеков бака 1, который снабжен двумя насосами 2 и пневмоклапаном 19, 20, 12, 11, 9, 10. В баке имеется ввод для подачи пара через пневмоклапан 8. Холодная и горячая вода, а также моющий раствор подводится к форсункам, которые во время мойки вводятся внутрь цистерн через люки 15. Выходные патрубки цистерн соединяются с насосами 16. Пневмоклапаны 18 и 17 предназначены для изменения потоков моющего раствора и воды, выходящих из цистерн и направляющих на рециркуляцию (при этом клапан 18 закрыт, клапан 17 открыт) или вколонизация (клапан 18 открыт, 17 закрыт). При ополаскивании холодная вода из водопровода через пневмоклапан 11 насосом 2 подается в цистерны. В этот момент клапан 19, 20, 12, 18 закрыты. Из цистерн вода отводится насосами 16 обратно в отсек для воды. Пневмоклапан 17 и 10 открыты. При накоплении воды в отсеке приблизительно на 1/3 его объема закрывается пневмоклапан 20 и одновременно открывается пневмоклапан 22. Холодная вода циркулирует в системе 2 мин. после чего открывается пневмоклапан 18 и закрывается пневмоклапан 17. Холодая вода сбрасывается в канализацию после того как отсек для воды будет опорожнен закрываются клапаны 20, 10, 18 и открываются клапаны 19, 9, 17. Из отсека для щелочного раствора по форсункам подается раствор в течение 2 мин. по истечению этого времени закрывается клапан 19. Имеющиеся в цистерне щелочь откачивается насосом 16 обратно в отсек для щелочи и начинается ополаскивание горячей

водой. Открываются клапаны 12 и 10. После заполнения отсека для воды приблизительно на 1/3 его объёма закрывается пневмоклапан 12 и открывается пневмоклапан 20. В системе циркулирует горячая вода в течение 2 мин. горячая вода сбрасывается в канализацию через клапан 18. Пневмоклапан 17 в этот момент закрыт. далее в течение 5 мин проводится пропаривание цистерны. Открыты пневмоклапаны 3 и 7 все остальные клапаны закрыты продолжительность ополаскивания холодной водой 2 мин. Клапан 3 и 7 закрываются клапана 11 и 10 открываются. После того как в отсеке для воды наполнится объём воды равный 1/3 объёма отсека клапан 11 закрывается, клапан 20 открывается. При истечении времени ополаскивается клапан 18 сбрасывается и канализацию. (рис 1.140)

2. При стерилизации паром создание в резервуарах избыточного давления недопустимо.

2.3.4. Мойка труб вручную с разборкой:

разобрать трубы с помощью специальных ключей, уложить на тележку, закрепить и доставить в моечное отделение;

промыть моющим раствором при температуре 45 - 50 °С ершом внутреннюю поверхность, щетками наружную поверхность трубы;

ополоснуть теплой водой (30 - 35 °С) из шланга до полного удаления остатков моющего раствора;

уложить трубы на тележку, закрепить, доставить в цех и собрать;

продезинфицировать трубы (табл. 3);

ополоснуть трубы водопроводной водой в случае применения дезинфектанта;

краны, повороты, муфты, заглушки промыть отдельно в моющем растворе (45 - 50 °С), ополоснуть в чистой воде, продезинфицировать путем погружения в дезинфицирующий раствор на 3 - 5 мин., ополоснуть водопроводной водой и поставить на место (моющие и дезинфицирующие растворы для этой цели готовятся в ведре или специальном передвижном бачке);

ополоснуть трубопроводы водопроводной водой до полного удаления остатков дезинфектанта;

доставить трубы на место и собрать.

2.4. Мойка танков.

2.4.1. Мойку танков для хранения сырого и пастеризованного молока, а также других молочных продуктов нужно производить после каждого опорожнения.

2.4.2. Отсоединить танк от основной магистрали во избежание попадания моющих растворов в продукт, открыть люк, слить остатки продукта, хранившегося в танке, в бачок или флягу, разобрать краны на трубопроводе, пробные краны и краны мерного стекла.

2.4.3. Промыть арматуру, мерное стекло (моется специальным ершом) моющим раствором (45 - 50 °С), затем ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С).

2.4.4. Механический способ мойки танков:

обмыть водой (в случае загрязнения промыть моющим раствором) наружную поверхность танка;

подсоединить танк к линии подачи воды, моющего раствора и дезинфицирующих средств;

промыть через форсунки, расположенные внутри танка, его внутреннюю поверхность в следующей последовательности:

а) водопроводной водой до полного удаления остатков продукта, хранившегося в танке (3 - 5 мин.);

б) циркулирующей горячей (60 - 65 °С) моющего раствора в течение 5 - 7 мин.;

в) теплой водой (35 - 40 °С) до полного удаления следов моющего раствора (5 - 7 мин.);

продезинфицировать танк - внутреннюю поверхность и арматуру (табл. 3);

ополоснуть водопроводной водой внутреннюю поверхность танка в случае применения раствора дезинфектанта в течение 5 - 7 мин., поставить на место краны, закрыть люк с прокладкой.

2.4.5. Ручной способ мойки танков (при мойке танков вручную на пускателях мешалки повесить плакат "Не включать - идет мойка", а на танке повесить табличку "Человек в танке"):

приготовить моющий и дезинфицирующий растворы (при химическом способе дезинфекции) в ведрах, а также коврик, резиновые сапоги, щетки на длинных ручках (температура моющего раствора должна быть 45 - 50 °С);

обмыть наружную поверхность танка теплой водой (35 - 40 °С) (в случае загрязнения вымыть моющим раствором);

промыть через люк внутреннюю поверхность танка теплой водой (35 - 40 °С) или водопроводной водой от остатков молока и молочной пены;

промыть моющим раствором внутреннюю поверхность танка с помощью щеток (расход моющего раствора 12 - 13 л на один танк емкостью 10000 л);

ополоснуть танк теплой водой (35 - 40° С) до полного удаления остатков моющего раствора;

продезинфицировать танк (табл. 3);

ополоснуть танк водопроводной водой из шланга до удаления остатков и запаха дезинфектанта;

продезинфицировать арматуру путем погружения в дезинфицирующий раствор на 3 - 5 мин., ополоснуть водопроводной водой до удаления запаха дезинфектанта и установить на свои места.

2.5. Мойка сепараторов и молокоочистителей.

2.5.1. Мойка саморазгружающихся сепараторов и молокоочистителей производится одновременно с мойкой пастеризационных аппаратов согласно п. 3. Разборку и мойку вручную саморазгружающихся сепараторов и молокоочистителей следует проводить при нарушении режима нормализации и очистки молока, но не реже одного раза в декаду по п. 2.6.5.

2.5.2. Мойка сепараторов и молокоочистителей вручную.

2.5.3. Мойка сепараторов производится не более чем через 4 часа работы. Мойка молокоочистителей производится при обработке натурального молока не более чем через четыре часа работы, при обработке восстановленного молока - не более чем через два часа.

2.5.4. По окончании работы сепараторов и молокоочистителей отсоединяют трубы для подачи и отвода молока и сливок, дают стечь остаткам молока из барабана и труб. Разборку производят согласно инструкции по обслуживанию сепараторов и молокоочистителей.

2.5.5. Порядок мойки:

удалить осадок из грязевого пространства;

ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С) все детали, соприкасающиеся с молоком;

промыть моющим раствором (45 - 50 °С) с помощью щеток и ершей, тарелки мыть мягкими щетками или ершами, а при наличии тарелкомоечной машины - в ней;

ополоснуть теплой (35 - 40 °С) водой, чистые тарелки надеть на штангу сушильной подставки, остальные детали разложить на стеллажах или передвижных столах;

сборку сепараторов и молокоочистителей производить непосредственно перед работой, строго в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Предварительно следует продезинфицировать детали раствором дезинфектанта путем погружения в ванну с дезинфицирующим раствором (35 - 40 °С) на 2 - 3 мин. и обмыть водопроводной водой до удаления запаха дезинфектанта.

2.6. Мойку гомогенизаторов производить согласно инструкции по эксплуатации аппаратов.

2.7. Мойка объемных счетчиков для молока и жидких молочных продуктов.

2.7.1. Циркуляционной мойке счетчиков с вращающимся поршнем должно предшествовать изъятие поршня, а счетчиков, используемых в установках СМЗ-2П (ЧССР), - изъятие поршня и внешнего магнита.

2.7.2. При изъятии поршня и внешнего магнита крышку измерительной камеры следует открывать осторожно, во избежание выпадения и поломки поршня. Изъятый поршень следует помещать на специальный стол, покрытый резиновой плитой и имеющий ограждение.

Кольцевой поршень и внешний магнит счетчиков в установках СМЗ-2П (ЧССР) подвергается ручной мойке при температуре не выше 30 °С с помощью мягких щеток и ершей.

2.7.3. Счетчики шестеренчатого типа могут подвергаться циркуляционной мойке без изъятия шестерен. При этом расход моющих средств не должен превышать максимальный предел измерения счетчика. Изменение подачи моющего раствора от минимального значения расхода до максимального значения должно производиться постепенно.

2.7.4. Не реже одного раза в декаду следует проводить разборную мойку шестеренчатого счетчика. В этом случае из счетчика изымают шестерни, которые моют аналогично кольцевому поршню.

Мойку корпуса счетчика проводят циркуляционным способом.

3. 3.1. Особенность мойки трубопроводов, пастеризаторов и другой аппаратуры для обработки молока при высокой температуре заключается в

удалении моющим раствором, кроме остатков молока, еще и молочного камня, который способствует сохранению термофильных бактерий и затрудняет теплопередачу при пастеризации. Различают два вида молочного камня - свежий и застарелый.

Свежий камень образуется в результате тепловой коагуляции альбумина и осаждения фосфорно-кальциевых солей, а застарелый - при воздействии на свежий камень щелочей, воды и моющих средств.

3.2. Чтобы исключить образование свежего молочного камня, необходимо:

- а) избегать пастеризации молока повышенной кислотности;
- б) не допускать длительной работы пастеризаторов без мойки;
- в) по окончании процесса пастеризации или в случае вынужденного перерыва немедленно прекратить подачу пара и охладить внутренние стенки пастеризаторов, смыть остатки молока небольшим количеством воды и затем пустить холодную воду внутрь аппарата или в паровое пространство;
- г) не пропаривать внутренние стенки пастеризаторов до устранения следов камня или остатков молока;
- д) тщательно очищать аппаратуру от свежего молочного камня;
- е) контролировать качество мойки и очистки аппаратуры;
- ж) не подвергать химической дезинфекции препаратами, содержащими активный хлор.

3.3. Рекомендуемые моющие растворы:

- а) раствор каустической соды - 0,8 - 1,0%;
- б) раствор азотной или сульфаминовой кислоты - 0,3 - 0,5%;
- в) раствор моющей смеси "Синтрол" - 2,5 - 3,0%.

3.4. Мойка пластинчатых аппаратов.

3.4.1. Мойку пластинчатых пастеризаторов следует производить после окончания рабочего цикла, но не реже чем через 6 - 8 часов непрерывной работы. При этом аппарат подключается к системе для безразборной мойки или закольцовывается на балансировочный бачок и моется циркуляционным способом. Для предотвращения излишнего давления на прокладочную резину (с целью сохранения ее эластичности и улучшения проходимости моющего раствора) перед началом мойки необходимо ослабить сжатие пластин до слабого протекания жидкости. Направление воды и моющих растворов такое же, как и движение молока при пастеризации.

3.4.2. Порядок мойки аппаратов щелочным и кислотным растворами:

освободить систему от остатков молока путем пропускания водопроводной воды в течение 5 - 7 мин., одновременно промыть водопроводной водой рассольную секцию со стороны прохода рассола в течение 2 - 3 мин.;

промыть щелочным раствором при температуре 70 - 80 °С в течение 30 мин.;

ополоснуть водопроводной водой в течение 5 - 7 мин.;

промыть раствором кислоты при температуре 65 - 70 °С в течение 30 мин.;

ополоснуть водопроводной водой в течение 5 - 7 мин.;

в случае перерыва в работе аппарата перед пуском необходимо сжать пластины и продезинфицировать аппарат горячей водой (90 - 95 °С) в течение 10 - 15 мин.

Продолжительность мойки щелочным раствором в зависимости от температуры можно определять по графику, приведенному в Приложении 4.

3.4.3. Порядок мойки аппаратов моющей смесью "Синтрол":

ополоснуть систему от остатков продукта путем пропускания водопроводной воды в течение 5 - 7 мин., одновременно промыть водопроводной водой рассольную секцию со стороны прохода рассола в течение 2 - 3 мин.;

промыть раствором "Синтрол" при температуре 70 - 80 °С в течение 30 мин.;

ополоснуть водой до полного удаления остатков моющей смеси (по фенолфталеину) в течение 10 мин.;

в случае перерыва в работе аппарата перед пуском необходимо сжать пластины и продезинфицировать аппарат горячей водой при температуре (90 - 95 °С) в течение 10 - 15 мин.

3.4.4. Пластинчатые пастеризационные аппараты следует разбирать один раз в декаду для осмотра пластин и удаления оставшегося камня с помощью щеток.

Категорически запрещается удалять молочный камень ножами, скребками и другими металлическими предметами.

После удаления камня и сборки аппаратуры необходима дезинфекция горячей водой (90 - 95 °С) в течение 10 - 15 мин.

3.5. Мойка трубчатых аппаратов.

3.5.1. Мойку пастеризаторов следует производить после окончания рабочего цикла, но не реже чем через 6 - 8 ч при непрерывной работе.

3.5.2. Порядок мойки трубчатых пастеризаторов щелочным и кислотным растворами:

ополоснуть систему от остатков продукта путем пропускания водопроводной воды в течение 5 - 7 мин.;

промыть щелочным раствором при температуре 75 - 80 °С в течение 30 - 40 мин.;

ополоснуть водой до полного удаления остатков щелочи (по фенолфталеину) в течение 10 мин.;

промыть раствором кислоты при температуре 70 +/- 2 °С в течение 30 мин.;

ополоснуть водой до полного удаления остатков кислоты (по фенолфталеину) в течение 10 мин.;

раскрыть крышки для осмотра, в случае наличия пригара в трубках удалить его с помощью ершей и вновь ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С) из шланга;

перед началом работы собрать аппарат и продезинфицировать горячей водой при температуре 90 - 95 °С в течение 10 - 15 мин.

4. 4.1. Рекомендуемые моющие и дезинфицирующие растворы:

а) раствор ТМС "Мойтар" - 0,3 - 0,5%;

б) раствор ТМС "Вимол" - 0,3 - 0,5%;

в) раствор ТМС "Триас-А" - 0,3 - 0,5%;

г) раствор ТМС "Дезмол" - 1,8 - 2,3%;

д) раствор ТМС "Фарфорин" - 0,3 - 0,5%;

е) раствор каустической соды - 0,15%;

ж) раствор кальцинированной соды - 1,0 - 1,5%;

з) растворы дезинфектантов с содержанием активного хлора - 150 - 200 мг/л.

4.2. Мойка различных машин типа "Юдек" ОМГ.

4.2.1. При одно-, двухсменной работе мойка разливочных машин осуществляется сразу по окончании работы.

Перед началом мойки разливочная машина отсоединяется от линии подачи молока и разбирается.

4.2.2. Порядок мойки:

снять и разобрать разливочные патроны, ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С) и погрузить на 3 - 5 мин. в специальный бачок с моющим раствором (45 - 50 °С). Бачок должен быть изготовлен из нержавеющей стали и иметь сливное отверстие на дне;

каждую деталь патрона промыть сначала моющим раствором с помощью щеток и ершей, затем промыть теплой водой (35 - 40 °С) и ополоснуть водопроводной водой;

разобрать молочный резервуар, промыть все детали с помощью ершей в моющем растворе (45 - 50 °С) и ополоснуть теплой (35 - 40 °С) водой в другом бачке; крышку молочного резервуара промыть с помощью щеток этим же раствором и ополоснуть водопроводной водой;

слить моющий раствор из бачка, хорошо промыть и приготовить в нем дезинфицирующий раствор;

патроны и мелкие детали погрузить на 3 - 5 мин. в дезинфицирующий раствор (35 - 40 °С), этим же раствором с помощью щеток обработать внутреннюю поверхность молочного бака и крышки;

все детали ополоснуть водопроводной водой до полного удаления запаха дезинфектанта;

собрать машину.

4.3. Мойка бутылкомоечных машин типа ОМГ, "ЮДЕК", АММ, ОМД.

4.3.1. Мойка бутылкомоечных машин производится через каждые 5 - 6 смен работы.

4.3.2. Порядок мойки:

по окончании работы закрыть все паровые и водяные вентили;

открыть постепенно люки во всех баках для слива отработанных моющих растворов и воды;

удалить стеклянный бой из баков через люки и затем обмыть баки водой до полного удаления загрязнений;

вынуть и промыть шприцевальные трубки и форсунки (с помощью специальных игл) в моющем растворе при температуре (45 - 50 °С);

при обнаружении накипи на форсунках шприцевальные трубки протравить в концентрированном растворе ингибиторной кислоты (35 - 45-процентная соляная кислота с введением в нее ингибиторов коррозии). Кислоту следует наливать в ванну в таком количестве, чтобы шприцевальную трубку можно было полностью погрузить в нее.

Примечание. Процесс протравливания, сопровождающийся выделением в воздух ядовитых газов, необходимо производить только в специальном помещении с вытяжной вентиляцией. Рабочим, занятым на этой операции,

должны предоставляться противогаз с коробкой марки "В", специальная обувь, резиновые перчатки, комбинезон с пропиткой "ВП" (ГОСТ 5518-66);

промыть (после протравливания) трубки водопроводной водой;
промыть лотки над третьим и четвертым баками с помощью корешковых щеток, накипь с лотков удалить с помощью металлических скребков;
ополоснуть третий и четвертый баки водопроводной водой, вымыть баки с помощью щеток и металлических скребков и ополоснуть водопроводной водой;
по окончании мойки люки во всех баках закрываются, баки заполняются водой.

5. 5.1. Мойка бутылок на бутылкомоечных машинах.

5.1.1. Мойка бутылок на бутылкомоечных машинах производится согласно инструкциям на каждый тип машины; бутылки с остатками белка, механическими загрязнениями и др. предварительно замачиваются и промываются вручную.

5.1.2. Бутылкомоечные машины должны комплектоваться устройствами типа УКР для автоматического контроля и регулирования концентрации моющих средств.

5.1.3. Рекомендуемые моющие растворы:

а) раствор ТМС "Мойтар" - 0,8 - 1,0 <*>;

б) раствор каустической соды (при лабораторном контроле и регулировании концентрации) - 1,5% <*>;

в) раствор каустической соды (при автоматическом контроле и регулировании концентрации) - 0,8 - 1,0% <*>.

5.1.4. Концентрированный раствор каустической соды из емкости для хранения подается в бак для рабочего щелочного раствора по трубам с помощью насоса.

5.1.5. Приготовление рабочих моющих растворов следует проводить еженедельно после мойки и очистки бутылкомоечных машин со стекла (при работе с концентрированными растворами каустической соды рабочие должны соблюдать меры предосторожности согласно п. 1.12).

5.1.6. Подкреплять моющие растворы до нужной концентрации (при отсутствии устройства для автоматического контроля и регулирования концентрации моющих растворов) следует ежедневно.

5.1.7. Концентрация и температура моющих растворов (50 - 55 °С) при наличии автоматического контроля и регулирования проверяются лабораторией еженедельно при смене растворов, при отсутствии приборов автоматического контроля - в начале смены и не менее двух раз в течение смены. Диаграммы и результаты химического анализа, зафиксированные в специальном журнале, должны храниться в химической лаборатории завода.

5.1.8. В процессе эксплуатации машины на форсунках, носителях, транспортере откладывается слой солей жесткости; при использовании ТМС "Мойтар" часть этих солей растворяется, а часть выпадает в виде осадка, частицы которого засоряют форсунки, поэтому в первое время при использовании ТМС "Мойтар" их необходимо изредка прочищать.

5.1.9. Периодически в течение смены контролеры на светофилт্রে проверяют бутылки на остаточную щелочность (по фенолфталеину).

5.1.10. Перед заполнением молоком или другой продукцией посуда тщательно проверяется на чистоту мойки и на отсутствие посторонних предметов, особенно осколков стекла. Для этой работы необходимо подбирать контролеров с проверенным зрением, причем непрерывная работа контролеров у светофилт্রে не должна превышать 1,5 - 2 часов.

5.2. Мойка и дезинфекция стеклянной посуды вручную.

5.2.1. Рекомендуемые моющие и дезинфицирующие растворы:

а) раствор ТМС "Мойтар" - 0,5%;

б) раствор ТМС "Вимол" - 0,3%;

в) раствор ТМС "Триас-А" - 0,3%;

г) раствор ТМС "Фарфорин" - 0,8%;

д) раствор ТМС "Дезмол" - 2,3%;

е) растворы дезинфектантов с содержанием активного хлора - 150 - 200 мг/л.

5.2.2. Комбинированную, а также ручную мойку и дезинфекцию посуды производить в следующем порядке:

замочить стеклопосуду в ванне с моющим раствором при температуре 45 - 50 °С в течение 8 - 10 мин.;

перенести отмоченную стеклопосуду в другую ванну с моющим раствором (45 - 50 °С) и вымыть внутри и снаружи щетками и ершами (концентрация моющего раствора должна поддерживаться на уровне в течение всего рабочего цикла);

замену моющих растворов в ваннах следует производить по мере загрязнения, но не реже чем через 4 - 5 дней;

ополоснуть посуду путем погружения в ванну с теплой водой (35 - 40 °С);

ополоснуть посуду водопроводной водой до удаления остатков моющего раствора (контроль по фенолфталеину);

погрузить посуду в дезинфицирующий раствор на 3 - 5 мин. при температуре 35 - 40 °С;

ополоснуть водопроводной водой до удаления остатков и запаха дезинфектанта.

6. 6.1. Молокопроводы, танки, насосы, сепараторы, пастеризационно-охладительные установки, фляги, кадки мыть согласно разделам 2, 3 и 12.

6.2. Полная мойка творожных ванн (с применением моющих и дезинфицирующих средств) производится после каждого опорожнения, остального оборудования (охладителей, месильных машин, столов самопрессования, котлов, вальцовок, волочков, смесительных ванн) - после окончания каждого рабочего цикла.

6.3. Рекомендуемые моющие и дезинфицирующие растворы:

а) раствор ТМС "Вимол" - 0,3 - 0,5%;

б) раствор ТМС "Триас-А" - 0,3 - 0,5%;

в) раствор ТМС "Дезмол" - 1,8 - 2,3%;

г) раствор ТМС "Фарфорин" - 0,3 - 0,5%;

д) раствор кальцинированной соды - 1,0 - 1,5%;

е) растворы дезинфектантов с содержанием активного хлора - 150 - 200 мг/л.

6.4. Порядок мойки:

разобрать разъемные узлы, соприкасающиеся с продуктом;

удалить остатки продукта;

ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С) для удаления остатков продукта;

промыть моющим раствором при температуре 45 - 50 °С с помощью щеток (расход моющего средства на творожные и смесительные ванны - 5 - 6 л, на котлы, охладители и др. - 3 - 5 л);

ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С) до полного удаления остатков моющего раствора;

перед началом работы продезинфицировать раствором дезинфектанта с помощью щеток в течение 2 - 3 мин. (расход дезинфицирующего раствора 3 - 5 л на емкость);

ополоснуть водопроводной водой до полного удаления запаха дезинфектанта;

краны творожных ванн промыть ершами в бачке с моющим раствором (45 - 50 °С), ополоснуть водопроводной водой, продезинфицировать их путем погружения на 2 - 3 мин. в бачок с дезинфектантом (35 - 40 °С) и ополоснуть водопроводной водой.

7. 7.1. Мойку производить после каждого опорожнения.

7.2. Рекомендуемые моющие и дезинфицирующие растворы:

а) раствор ТМС "Вимол" - 0,3 - 0,5%;

б) раствор ТМС "Триас-А" - 0,3 - 0,5%;

в) раствор ТМС "Дезмол" - 1,8 - 2,3%;

г) раствор ТМС "Фарфорин" - 0,3 - 0,5%;

д) раствор кальцинированной соды - 1,0 - 1,5%;

е) растворы дезинфектантов с содержанием активного хлора - 150 - 200 мг/л.

7.3. Порядок мойки:

ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С) для удаления остатков закваски;

промыть моющим раствором, нагретым до температуры 45 - 50 °С, с помощью щеток;

ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С) до полного удаления остатков моющего раствора;

продезинфицировать раствором дезинфектанта с помощью щеток в течение 5 - 8 мин. (расход раствора дезинфектанта 3 - 5 л на емкость);

ополоснуть водопроводной водой до полного удаления запаха дезинфектанта.

8. 8.1. Мойка автоматов: ОФЗ, ОЗК, АРС, АРТ - для творога и творожных изделий; М6, ОРБ - для сметаны, АРМ - для масла и автоматов для плавленых сыров, "Хассия" для сливочных сыров и "Чап" - для творога производится после окончания рабочего цикла, но не реже одного раза в смену при непрерывной работе.

8.2. Рекомендуемые моющие и дезинфицирующие растворы:

а) раствор ТМС "Вимол" - 0,3 - 0,5%;

- б) раствор ТМС "Триас-А" - 0,3 - 0,5%;
- в) раствор ТМС "Дезмол" - 1,8 - 2,3%;
- г) раствор ТМС "Фарфорин" - 0,3 - 0,5%;
- д) раствор кальцинированной соды - 1,0 - 1,5%;
- е) растворы дезинфектантов с содержанием активного хлора - 150 - 200 мг/л.

8.3. Порядок мойки:

удалить остатки продукта и ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С);

автомат разобрать и все съемные части, соприкасающиеся с продуктом, опустить в моющий раствор (45 - 50 °С) на 2 - 3 мин. и промыть щетками и ершами, несъемные части промыть щетками, смачивая их моющим раствором;

ополоснуть теплой водой (35 - 40 °С) из шланга до полного удаления моющего раствора;

разобранные детали сложить на специальный стол и накрыть чистой марлей или пленкой, накрыть также станину;

непосредственно перед началом работы продезинфицировать части, соприкасающиеся с продуктом, путем погружения в дезинфицирующий раствор на 2 - 3 мин.;

ополоснуть водопроводной водой до полного удаления запаха дезинфектанта.

Вопросы для самопроверки:

Раздел 1 Технология производства пастеризованного и стерилизованного молока и сливок.

1. Ассортимент и показатели качества молока пастеризованного и сливок питьевых.
2. Аппаратурно-технологическая схема производства питьевого пастеризованного молока, ее характеристика.
3. Схема производства восстановленного питьевого молока.
4. Технология производства молока стерилизованного.
5. Особенности производства различных видов молока пастеризованного.
6. Пороки молока и сливок пастеризованных.
7. ТХК молока питьевого.

Раздел 2. Технология производства кисломолочных напитков.

1. Приготовление лабораторной и производственной закваски.
2. Общая технология производства к/м напитков резервуарным способом.
3. Общая технология производства к/м напитков термостатным способом.
4. Особенности производства кефира.
5. Физико-химические показатели кисло - молочных напитков.
6. Виды простокваши, особенности производства.
7. Особенности производства йогурта.
8. Технология производства ряженки.
9. Перечислите ассортимент кисломолочных напитков.
10. Какие виды брожения используют в производстве кисломолочных напитков?

11. Диетические и лечебно-профилактические свойства кисломолочных напитков.
12. Назовите способы производства кисломолочных напитков и укажите недостатки и преимущества этих способов.
13. Какие режимы пастеризации молока применяют при производстве диетических кисломолочных продуктов и почему?
14. Для чего в производстве ряженки используют более высокие температуры пастеризации и длительную выдержку?
15. Составьте технологическую схему производства кефира, йогурта, ряженки и укажите особенности производства данных продуктов.
16. Перечислите ассортимент ацидофильных продуктов.
17. Особенности производства ацидофильных продуктов.
18. Перечислите пороки консистенции кисломолочных напитков и причины их возникновения.
19. Перечислите пороки вкуса и запаха кисломолочных напитков и причины их возникновения.

Раздел 3 Технология производства сметаны.

1. Ассортимент и физико-химические показатели сметаны, характеристика.
2. Общая технологическая схема производства сметаны, ее характеристика.
3. Особенности технологии отдельных видов сметаны.
4. Пороки сметаны.
5. Оценка качества сметаны.
6. По каким технологическим схемам вырабатывают сметану?
7. 2. Назовите основные технологические операции производства сметаны.
8. 3. В чем состоит сущность физического созревания сливок?
9. 4. Почему при пастеризации сливок применяют более высокие температурные режимы?
10. 5. Какие виды заквасок используют в производстве сметаны?
11. 6. Для чего проводят созревание сметаны?
12. 7. Дайте органолептическую характеристику сметане.
13. 8. Перечислите возможные пороки сметаны.

Раздел 4 Оборудование для производства творога и творожных изделий.

1. Оборудование для охлаждения творога.
2. Оборудование для перетираания творожной массы.
3. Линии производства творога.

Раздел 5 Технология производства творога.

1. Органолептическая характеристика творога.
2. Назовите способы коагуляции белка молока и их сущность.
3. Назовите способы производства творога.
4. В чем заключается особенность процесса производства творога традиционным способом?
5. В чем заключается особенность процесса производства творога отдельным способом?

6. Составьте технологическую схему производства творога с массовой долей жира 5 % традиционным способом.

Раздел 6. Технология производства домашнего сыра и творожных изделий.

1. Из каких технологических операций состоит производство творожных изделий.
2. Что является сырьем в производстве творожных изделий?
3. В чем заключается подготовка сырья в производстве творожных изделий?
4. Какие могут встречаться пороки при производстве творога и творожных изделий

Раздел 7. Технология производства паст, кремов и пудингов.

1. Что является сырьем в производстве паст, кремов, пудингов?
2. Органолептическая характеристика паст.
3. Какие виды тепловой обработки используют в производстве паст, кремов, пудингов?

Раздел 8 Технология производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.

1. Перечислите виды сырья для детского питания и дайте им характеристику.
2. Какие требования предъявляют к молоку как сырью для производства детских молочных продуктов?
3. Как осуществляют подготовку компонентов смеси?
4. Какие виды тепловой обработки используют в производстве продуктов детского питания и какие являются основными?
5. Как осуществляют диспергирование жира в производстве детских молочных продуктах?
6. Что такое смешивание и его назначение в производстве продуктов детского питания?
7. Перечислите сырье, используемое для выработки смесей «Малютка», «Малыш» и «Виталакт».
8. Дайте характеристику готовому продукту «Малютка», «Малыш» и «Виталакт».
9. По каким принципиальным технологическим схемам вырабатывают кисломолочные детские продукты?
10. Преимущества биологического сквашивания.
11. Приведите общую технологическую схему производства жидких кисломолочных детских продуктов.
12. Дайте характеристику детскому кефиру, йогурту и ацидофильной смеси.
13. Составьте технологические схемы производства детского кефира, йогурта и ацидофильной смеси.
14. Какими способами вырабатывают творог для детского питания? Охарактеризуйте его состав и свойства.
15. Составьте технологические схемы производства творога отдельным способом и ультрафильтрационной обработкой сквашенного сгустка.
16. В чем отличие способов производства творога ультрафильтрацией нормализованного молока и ультрафильтрационной обработкой сквашенного сгустка.

Раздел 9. Оборудование для фасовки, упаковки цельномолочных продуктов.

1. Устройство и принцип действия фасовочных автоматов в картонные пакеты.
2. Устройство и принцип действия фасовочных автоматов в полиэтиленовые пакеты.
3. Упаковка вязких молочных продуктов.

Раздел 10. Санитарная обработка оборудования.

1. Охарактеризуйте циркуляционную мойку цистерн.
2. Перечислите способы дезинфекции, рекомендуемые для трубопроводов и резервуаров.
3. Порядок мойки оборудования для тепловой обработки молока.
4. Какие моющие средства, применяют в молочной промышленности?
5. Перечислите дезинфицирующие препараты для оборудования молочной промышленности.

Список литературы:

1. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2011. – 320 с.
2. Степанова, Л. И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / Л. И. Степанова. – СПб.: ГИОРД, 2011. – 384 с.
3. Твердохлеб, Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, З. Х. Диланян, Л. В. Чекулаева, Г. Г. Шиллер. – М.: Агропромиздат, 2011. – 463 с.
4. ГОСТ 52054-2003. Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса. – М.: Изд-во стандартов, 2008. – 9 с.
5. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока / С. А. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. – М.: Колос, 2013. – 400 с.
6. Крусь, Г. Н. Технология молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусь [и др.]. – М.: КолосС, 2012. – 455 с.
7. Калинина, Л. В. Технология цельномолочных продуктов: Учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2013. – 248 с.
8. Богданова, Г. И. Новые и улучшенные качества цельномолочных продуктов / Г. И. Богданова Е. А. Богданова. – М.: Пищ. пром-сть, 2014. – 119 с.
9. ГОСТ 13264-88. Молоко коровье. Требования при заготовках. – М.: Изд-во стандартов, 2013. – 7 с.
10. ГОСТ 26809-86. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 15 с.
11. ГОСТ 9225-84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 25 с.
12. ГОСТ 13264-88. Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 9 с.
13. ГОСТ 24067-80. Молоко. Метод определения перекиси водорода. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 3 с.

- 14.ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 11 с.
- 15.ГОСТ 25228-82. Молоко и сливки. Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 3 с.

Учебное издание

**Производство цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных
продуктов детского питания**

Вечирко О.М.

Редактор Е.Н. Осипова

Подписано к печати 07.09.2015 г. Формат 60x84 1/16.
Бумага печатная. Усл. п. л. 8,02. Тираж 20 экз. Изд. № 3469.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ
