



ЛЕКЦИЯ 3

МОЛОЧНЫЕ ТОВАРЫ.

Требования к качеству и
безопасности цельномолочной
продукции

1. Классификация молочных товаров
2. Требования к молоку-сырью
3. Молоко и сливки питьевые
4. Кисломолочные напитки

Классификация молочных товаров

- Группа «молочные товары» сформирована по сырьевому признаку, так как основным сырьем для товаров, относящихся к этой группе, служит молоко.
- Молочные товары представлены следующими товарными группами:
 - Цельномолочные продукты – молоко и сливки питьевые, кисломолочные напитки, творог, сметана и др.
 - Сыры (сычужные и кисломолочные)
 - Сливочное масло (натуральное и топленое)
 - Мороженое
 - Консервы молочные – сгущенные, сухие

Молочная продукция в ассортименте



Основополагающим нормативным документом, регулирующим производство, хранение и оборот молока и молочных продуктов является

ТР ТС 033/2013

«О безопасности молока и молочной продукции»

Требования техрегламента распространяются на молоко и молочную продукцию, выпускаемые в обращение на таможенной территории ТС и используемые в пищевых целях, и не распространяются на молоко и молочную продукцию, полученные гражданами в домашних условиях и (или) в личных подсобных хозяйствах.

Раздел 1. Область применения ТР ТС 033/2013

- а) сырое молоко - сырье, обезжиренное молоко (сырое и термически обработанное) - сырье, сливки (сырые и термически обработанные) - сырье;
- б) молочную продукцию, в том числе:
 - молочные продукты;
 - молочные составные продукты;
 - молокосодержащие продукты;
 - побочные продукты переработки молока;
 - продукцию детского питания на молочной основе
- в) процессы производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации молока и молочной продукции;
- г) функциональные компоненты, необходимые для производства продуктов переработки молока.

II. Основные понятия ТР ТС 033/2013

- цельное молоко - сырье для производства продуктов переработки молока, в котором составные части не подвергались воздействию посредством их регулирования
- функционально необходимые компоненты при производстве продуктов переработки молока - закваски для производства продуктов переработки молока, кефирные грибки, пробиотические микроорганизмы (пробиотики), пребиотики, ферментные препараты, которые вводятся при производстве продуктов переработки молока и без которых невозможно производство соответствующего продукта переработки молока

Основной вид сырья – молоко коровье

- Молоко – биологическая жидкость, выделяемая самками млекопитающих.
- Молоко считается самым полноценным, сбалансированным по незаменимым веществам, продуктом питания человека.
- Пищевые вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества и витамины содержатся в молоке в благоприятном, почти идеальном соотношении, при котором эти вещества максимально усваиваются организмом.

Показатели идентификации сырого молока коровьего ТР ТС 033/2013

Наименование показателя	Параметры
Массовая доля жира, %	не менее 2,8
Массовая доля белка, %	не менее 2,8
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, %	не менее 8,2
Консистенция	однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается
Вкус и запах	вкус и запах чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку
Цвет	от белого до светло-кремового
Кислотность, °Т	16 - 21
Плотность (кг/м ³), не менее <*>	1027 (при температуре 20°C)
Температура замерзания, °С (используется при подозрении на фальсификацию), не выше	-0,505

<*> Расчет основных физических показателей молока производится по следующей формуле:

$$СОМО = 0,25 \times А + 0,225 \times Ж + 0,5,$$

где:

А – плотность, град. лактоденсиметра;

Ж - массовая доля жира сырого молока, %.

Таблица 1 – Органолептические показатели молока-сырого по ГОСТ Р 52054-2003

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

Показатели идентификации сырого молока коровьего по ТР ТС 033/2013

Наименование показателя	Параметры
Массовая доля жира, %	не менее 2,8
Массовая доля белка, %	не менее 2,8
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, %	не менее 8,2
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается
Вкус и запах	Вкус и запах чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку
Цвет	От белого до светло-кремового
Кислотность, °Т	16 - 21
Плотность (кг/м ³), не менее <*>	1027 (при температуре 20°C)
Температура замерзания, °С (используется при подозрении на фальсификацию), не выше	-0,505

<*> Расчет основных физических показателей молока производится по следующей формуле:

$$СОМО = 0,25 \times А + 0,225 \times Ж + 0,5,$$

где:

А – плотность, град. лактоденсиметра;

Ж - массовая доля жира сырого молока, %.

Таблица 2 – Физико-химические показатели
молока-сырого по ГОСТ Р 52054-2003

Наименование показателя	Норма для молока сорта		
	высшего	первого	второго
Кислотность, °Т	От 16,00 до 18,00	От 16,00 до 18,00	От 16,00 до 21,00
Группа чистоты, не ниже	I	I	II
Плотность, кг/м ³ , не менее	1028,0	1027,0	1027,0
Температура замерзания, °С*	Не выше минус 0,520		

V. Требования безопасности к сырому молочному сырью

- 14. Не допускается использование сырого молока, полученного в течение первых 7 дней после дня отела животных, в течение 5 дней до дня их запуска, от больных животных и находящихся на карантине животных.
- 15. М. д. сухих обезжиренных веществ в коровьем сыром молоке должна составлять не менее 8,2 процента.
- 16. Уровни содержания потенциально опасных веществ в сыром молоке, сыром обезжиренном молоке, сырых сливках не должны превышать допустимые уровни, установленные в [приложениях N 1 - 4](#) к техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и в [приложении N 4](#) к техническому регламенту ТР ТС 033/2013.

Допустимые уровни содержания микроорганизмов и соматических клеток

Продукт	КМАФАнМ <*>, КОЕ <*>/см ³ (г), не более <***>	Объем (масса) продукта, см ³ (г), в которой не допускаются		Содержание соматических клеток, в 1 см ³ (г), не более <***>
		БГКП (колиформы) <****>	Патогенные, в том числе сальмонеллы	
Сырое молоко	5×10^5	-	25	$7,5 \times 10^5$
Сырое обезжиренное молоко	5×10^5	-	25	-
Сырые сливки	5×10^5	-	25	-
Сырое молоко для производства:				
а) детского питания	3×10^5	-	25	5×10^5
б) сыров и стерилизованного молока	5×10^5	-	25	5×10^5

<*> КМАФАнМ - количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

<*> КОЕ - колониеобразующие единицы.

<***> Определенные показатели содержания КМАФАнМ и соматических клеток вводятся в действие с 01.07.2017 (до 01.07.2017 действуют нормы, установленные Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)).

<****> БГКП - бактерии группы кишечных палочек.

Таблица – Допустимые уровни содержания микроорганизмов в молоке сыром по ГОСТ Р 52054- 2003

Молоко сырое сорта	КМаФАнМ, КОЕ/см ³ (г), не более	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются		Примечание
		БГКП (колифор мы)	Патогенны е, в т.ч. сальмонел лы	
- высший	$3 \cdot 10^5$	-	25	Соматические клетки не более $5 \cdot 10^5$ в 1 см ³
- первый	$5 \cdot 10^5$		25	Соматические клетки не более $1 \cdot 10^6$ в 1 см ³
- второй	$4 \cdot 10^6$	-	25	Соматические клетки не более $1 \cdot 10^6$ в 1 см ³



Молоко и сливки питьевые



Питьевое молоко и сливки

- **Молоко** – пресный молочный продукт массовой долей жира не более 9,5 %, изготавливаемый из молока без добавления немолочных компонентов, подвергнутый термообработке.
- **Сливки** – пресный молочный продукт с массовой долей жира 10,0 % и более, изготавливаемый из молока, представляющий собой дисперсную систему «жир в воде», без добавления немолочных компонентов.

Виды питьевого молока различаются:

- В соответствии с ГОСТ Р 52090-2003 Молоко питьевое. Технические условия продукт в зависимости от молочного сырья подразделяют:
 - из натурального молока,
 - из нормализованного молока,
 - из восстановленного молока,
 - из рекомбинированного молока,
 - из их смесей.
- В зависимости от режима термической обработки продукт подразделяют на: пастеризованный, топленый, стерилизованный, УВТ-обработанный.

В зависимости от массовой доли жира молоко питьевое подразделяют на:

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



Пастеризация

- Пастеризация осуществляется при различных режимах (температура/время) в диапазоне температур 63-100°C с выдержкой в течение времени, обеспечивающей снижение количества любых патогенных микроорганизмов в молоке и продуктах его переработки до уровней, при которых они не наносят существенного вреда для здоровья человека.
- Пастеризация сопровождается немедленным охлаждением до температур $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$.
Низкотемпературная пастеризация проводится при температуре не выше 76 °C и сопровождается инаktivацией щелочной фосфатазы.
- Высокотемпературная пастеризация проводится при температуре не ниже 76 °C и сопровождается инаktivацией как щелочной фосфатазы, так и пероксидазы.

Контроль пастеризации

- Эффективность пастеризации химическим методом (ферментные пробы) контролируется взятием проб из каждого резервуара после его наполнения пастеризованным молоком, микробиологическим методом – после секции охлаждения путем отбора проб молока и молочных продуктов с периодичностью, установленной программой производственного контроля

Стерилизация

- Стерилизация осуществляется в герметично закупоренных емкостях или в потоке при температурах выше 100°C с выдержкой не менее 20 минут, обеспечивающей соответствие продукции требованиям промышленной стерильности (обеспечивающей уничтожение бактерий группы кишечных палочек в 10 см^3 молока и общем количестве бактерий до 10000 в 1 см^3 молока в условиях немедленного асептического упаковывания).

Ультрапастеризация

- Ультрапастеризация молока и жидких продуктов его переработки осуществляется в потоке в открытой системе при температуре 125 - 138°C с выдержкой не менее 2-х с, обеспечивающий соответствие продукции требованиям промышленной стерильности (обеспечивающей уничтожение бактерий группы кишечных палочек в 10 см³ молока и общем количестве бактерий до 10000 в 1 см³ молока с последующим асептическим упаковыванием).
- Эффективность стерилизации (ультрапастеризации) контролируется не реже двух раз в неделю путем определения промышленной стерильности.

- Ультравысокотемпературная обработка (УВТ) осуществляется в закрытой системе:
 - в потоке при контакте с нагретой поверхностью;
 - путем прямого смешивания стерильного пара с продуктом при температурах 135-140 °С с выдержкой не менее 2 секунд с последующим асептическим упаковыванием.
- Производство топленых молочных продуктов (кроме масла) (топление) осуществляется при температуре от 85 до 99°С с выдержкой не менее 3 часов или при температуре свыше 105°С – не менее 15 минут.

Таблица 5 – Допустимые уровни содержания микроорганизмов в молоке питьевом и сливках

Продукт	КМаФАнМ, КОЕ/ см ³ (г), не более	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются		Примечание
		БГКП (колиформы)	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	
Молоко:				
в потребительской таре	1·10 ⁵	0,01	25	S.aureus в 1 см ³ не допускается l.monocytogenes в 25 см ³ не допускаются
во флягах и цистернах	2·10 ⁵	0,01	25	S.aureus в 0,1 см ³ не допускается l.monocytogenes в 25 см ³ не допускаются
Сливки пастеризованные:				
в потребительской таре	1·10 ⁵	0,01	25	S.aureus в 1 см ³ не допускается l.monocytogenes в 25 см ³ не допускаются
во флягах	2·10 ⁵	0,01	25	S.aureus в 0,1 см ³ не допускается l.monocytogenes в 25 см ³ не допускаются
Молоко топленое	2,5·10 ³	1,0	25	
Молоко и сливки стерилизованные	Должны удовлетворять требованиям промышленной стерильности для стерилизованных молока и сливок в потребительской таре			

Сливки питьевые

- В соответствии с ГОСТ 52091-2003 «Сливки питьевые. Технические условия» продукт в **зависимости от молочного сырья** подразделяют на: из нормализованных сливок, из восстановленных сливок, из рекомбинированных сливок, из их смесей.
- В зависимости от **режима термической обработки** продукт подразделяют на: пастеризованный, стерилизованный, УВТ-обработанный, УВТ-обработанный стерилизованный.

В зависимости от массовой доли жира сливки подразделяют на:

- нежирные (МДЖ 10; 12; 14 %);
- маложирные (МДЖ 15,0; 17,0; 19,0 %);
- классические (МДЖ 20,0; 22,0; 25,0; 28,0; 30,0; 32,0; 34,0 %);
- жирные (МДЖ 35,0; 37,0; 40,0; 42,0; 45,0; 48,0 %);
- высокожирные (МДЖ 50,0; 52,0; 55,0; 58,0 %).

Условия хранения

- Пастеризованное молоко должно храниться при температуре от 0 до 6 °С не более 36 ч с момента окончания технологического процесса; стерилизованное молоко – при температуре от 0 до 10°С – 6 мес.
- Содержание в продуктах переработки молока, предназначенных для поставки потребителю, токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов, микроорганизмов, а также значения показателей окислительной порчи не должны превышать норм, установленных федеральным законодательством в области безопасности пищевых продуктов.

Кисломолочные напитки

- К кисломолочным продуктам относят жидкие продукты (простокваша (ГОСТ Р 52095-2003), кефир (ГОСТ Р 52093-2003), кумыс, йогурт (ГОСТ Р 51331-99), ряженка (ГОСТ Р 52094-2003), ацидофильные и др.).
- Эти продукты играют особую роль в питании людей, так как кроме высокой пищевой ценности, они имеют большое лечебно-профилактическое значение.

Определение

- **Кисломолочный продукт** - молочный продукт, изготавливаемый сквашиванием молока или сливок кефирными грибами и / или чистыми культурами молочнокислых, пропионовокислых, уксуснокислых микроорганизмов и / или дрожжей и / или их смесями, общее содержание молочнокислых микроорганизмов в готовом продукте в конце срока годности не менее 10^6 КОЕ в 1 г продукта.
- Примечание — Допускается добавление после сквашивания пищевых добавок, фруктов, овощей и продуктов их переработки.

Особенности технологии

- Общим в производстве всех кисломолочных напитков является сквашивание подготовленного молока заквасками и при необходимости созревание.
- Специфика производства отдельных видов продуктов отличается лишь температурными режимами некоторых операций, применением заквасок разного состава и внесением наполнителей.

Классификация

- В соответствии с ГОСТ 52093-2003, ГОСТ 52094-2003 и ГОСТ 52095-2003 продукт в зависимости от молочного сырья подразделяют на:
 - из натурального молока,
 - из нормализованного молока,
 - из восстановленного молока,
 - из рекомбинированного молока,
 - из их смесей.

Таблица - Характеристика некоторых кисломолочных напитков

Продукт	Температура сквашивания, °С	Закваска	Продолжительность сквашивания, ч	Кислотность готового продукта, °Т
Простокваша обыкновенная	36-38	Молочнокислый стрептококк	6-8	80-110
Простокваша Мечниковская	40-45	Молочнокислый стрептококк + болгарская палочка	3-5	80-140
Простокваша южная	45-50	Термофильный стрептококк + болгарская палочка	2,5- 3	90-140
Ряженка	40-42	Термофильный стрептококк	4-5	80-110
Ацидофильное молоко	42-45	Ацидофильная палочка	3-4	90-140
Ацидофилин	30-32	Ацидофильная палочка + молочнокислый стрептококк + кефирная закваска	8-10	75-130
Кефир	20-22	Кефирная грибковая закваска	14-18	80-120
Йогурт	40-42	Мезофильный стрептококк + термофильный стрептококк + болгарская палочка	3-4	80-110

Диетические и лечебные свойства

- кисломолочных продуктов объясняются благотворным воздействием на организм человека микроорганизмов и веществ, образующихся в результате биохимических процессов, которые протекают при сквашивании молока.
- Усвояемость кисломолочных напитков выше, чем молока за счет стимулирующего действия на секреторную деятельность желудочно-кишечного тракта, а также в результате частичного распада белков на более простые вещества, в частности, аминокислоты.

Таблица - Допустимые уровни содержания микроорганизмов в жидких кисломолочных продуктах

Вид продукта	Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/см ³ (г)	Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются			Дрожжи, плесени, КОЕ/см ³ (г), не более	Примечание
		БГКП (колиформы)	Патогенные (сальмонеллы)	S.aureus		
Жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт со сроками годности не более 72 час.	-	0,01	25	1,0	-	-
Жидкие кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт со сроками годности более 72 час.	Не менее $1 \cdot 10^{7**}$	0,1	25	1,0	Дрожжи 50* Плесени 50	* кроме напитков, изготавливаемых с использованием заквасок, содержащих дрожжи
Жидкие кисломолочные продукты, обогащенные бифидобактериями со сроками годности более 72 час	Не менее $1 \cdot 10^{7**}$; Бифидобактерии не менее $1 \cdot 10^6$	0,1	25	1,0	Дрожжи 50* Плесени 50	* кроме напитков, изготавливаемых с использованием заквасок, содержащих дрожжи
Ряженка	-	1,0	25	1,0		-