

## Питьевое пастеризованное молоко по ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия»

Молоко питьевое пастеризованное вырабатывается из натурального коровьего молока, соответствующего требованиям действующей нормативной документации путем его термической обработки и предназначенное для непосредственного употребления в пищу.

В зависимости от массовой доли жира молоко вырабатывают в следующем ассортименте:

- молоко питьевое пастеризованное с массовой долей жира 1,5%
- молоко питьевое пастеризованное с массовой долей жира 2,5%
- молоко питьевое пастеризованное с массовой долей жира 3,2%
- молоко питьевое пастеризованное Отборное с массовой долей жира 3,4-4,5%

Технологический процесс производства молока коровьего питьевое пастеризованного осуществляют в следующей последовательности:

- контроль качества поступающего молока – сырья (сырого);
- приемка молока;
- фильтрация молока;
- охлаждение и хранение молока;
- подогрев и очистка молока;
- нормализация (в случае изготовления нормализованного молока);
- гомогенизация
- пастеризация и охлаждение;
- розлив, упаковка и маркировка

*Контроль качества заготавливаемого молока, приемка молока*

Качество принимаемого молока контролирует лаборатория предприятия по показателям, регламентированным в действующем ГОСТ, ТР ТС 033 на молоко коровье – сырье (сырое) или заключают договор на контроль этих показателей с аккредитованной лабораторией.

*Фильтрация, охлаждение и хранение молока*

Отобранное по качеству молоко фильтруют.

Если молоко необходимо хранить более одного часа, его охлаждают до температуры  $(4 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

Охлажденное молоко хранят в резервуаре не более 6 часов.

Подогрев, очистка и нормализация молока

Из резервуара молоко направляют в пластинчатую пастеризационно установку, где его нагревают до температуры  $(35 - 40) ^\circ\text{C}$  и направляют на сепаратор, где производят очистку и при необходимости – нормализацию по массовой доле жира.

Гомогенизация молока при температуре  $45-70 ^\circ\text{C}$  и давлении  $12,5 \pm 2,5$  МПа

*Пастеризация и охлаждение*

Гомогенизированное молоко направляют в секцию пастеризации установки, обеспечивающей температуру  $(76 \pm 2) ^\circ\text{C}$  с выдержкой 15-20 сек.

Из секции пастеризации молоко направляют на охлаждение до температуры  $4 \pm 2^{\circ} \text{C}$  и направляют в промежуточный резервуар, хранение в котором допускается не более 6 часов.

В случае производственной необходимости хранения молока коровьего пастеризованного в резервуарах до упаковки более 6 часов при температуре  $(4 \pm 2)^{\circ} \text{C}$ , его направляют на повторную пастеризацию.

#### *Розлив, упаковка и маркировка*

Розлив, упаковку и маркировку молока проводят в соответствии с требованиями ТР ТС 033, ТР ТС 021, ТР ТС 005, ТР ТС 022 в упаковку типа PUR PAC.

### **Творог в соответствии с ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия»**

Творог вырабатывается из нормализованного по массовой доле жира и пастеризованного коровьего молока, путем сквашивания его закваской, приготовленной на чистых культурах лактококков или смеси чистых культур лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков в соотношении (от 1,5 до 2,5) : 1, осаждением белковой массы методом кислотно-сычужной коагуляции с последующим удалением сыворотки самопрессованием. Требования к творогу установлены ГОСТ 31453-2013, предназначен для непосредственного употребления в пищу.

В зависимости от массовой доли жира творог вырабатывают в следующем ассортименте:

- творог обезжиренный 1,8 % жира;
- творог классический 5,0 % жира;
- творог классический 9,0 % жира.

#### **Технология производства**

Технологический процесс производства творога осуществляют в следующей последовательности:

- контроль качества, приемка, охлаждение и хранение молока;
- подогрев, очистка и сепарирование молока;
- нормализация по массовой доле жира;
- пастеризация нормализованного молока;
- охлаждение нормализованного молока до температуры сквашивания;
- внесение производственной закваски, хлористого кальция и ферментного препарата;
- сквашивание нормализованного молока;
- разрезка сгустка;
- подогрев и обработка сгустка;
- удаление (слив) части сыворотки;
- самопрессование сгустка в пресс тележках;
- охлаждение творога;
- упаковка творога;
- маркировка и хранение.

*Контроль качества, приемка, охлаждение и хранение молока*

Контроль качества молока при приемке осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52054, ТР ТС 033.

Сырье применяемое для изготовления творога, по показателям безопасности должно соответствовать требованиям ТР ТС 021/2011, ТР ТС 033/2013.

*Подогрев, очистка и сепарирование молока*

Молоко направляют на подогрев до температуры  $37\pm 3$  °С в пластинчатую пастеризационную установку и далее на очистку и сепарирование на сепаратор-сливкоотделитель.

Нормализация молока осуществляется в потоке в зависимости от массовой доли готового продукта. При изготовлении обезжиренного творога производят разделение молока сырья на обезжиренное молоко и сливки.

*Нормализация по массовой доле жира*

Нормализация производится с учетом фактической массовой доли белка в перерабатываемом молоке и коэффициента нормализации.

Для выработки творога соответствующего ассортиментного наименования массовую долю жира в нормализованной смеси определяют по среднему значению коэффициента пересчета и содержанию белка в молоке, поступающего на переработку:

$$Ж_{см.} = Б_{м.} \cdot К$$

где, К – коэффициент нормализации;

$Ж_{см.}$  – массовая доля жира в нормализованной смеси;

$Б_{м.}$  – массовая доля белка в молоке – сырье.

Коэффициент нормализации устанавливают применительно к конкретным условиям производства на основании контрольных выработок.

Рекомендуемые нормы расхода обезжиренного молока на выработку 1 т обезжиренного творога приведены в таблице 1.

Таблица 1

Жирность молока до сепарирования, %	Содержание сухих веществ в обезжиренном молоке, %	Норма расхода обезжиренного молока, кг	Жирность молока до сепарирования, %	Содержание сухих веществ в обезжиренном молоке, %	Норма расхода обезжиренного молока, кг
3,1	8,68	8444	3,8	9,13	7243
3,2	8,79	8381	3,9	9,18	7097
3,3	8,89	8037	4,0	9,22	7012
3,4	8,93	7892	4,1	9,25	6929
3,5	8,98	7719	4,2	9,35	6667
3,6	9,03	7554	4,3	9,44	6447
3,7	9,07	7426			

### *Пастеризация нормализованной смеси*

Подготовленную нормализованную смесь пастеризуют в секции пастеризации при температуре  $78 \pm 2$  °С с выдержкой в течение 15 – 20 сек.

### *Охлаждение нормализованной смеси*

После пастеризации смесь охлаждают до температуры заквашивания  $30 \pm 2$  °С в холодное время года,  $30 \pm 2$  °С в теплое.

Внесение производственной закваски, хлористого кальция и ферментного препарата

При изготовлении творога молоко сквашивают чистыми культурами лактококков или смесью культур лактококков и термофильных молочно-кислых стрептококков в соотношении (1,5, ..., 2,5) : 1.

Производственную закваску вносят в количестве 3 - 5 % от объема заквашиваемой нормализованной смеси. Перед внесением закваски ее тщательно перемешивают до однородной консистенции.

При использовании бактериального концентрата его вносят в соответствии с инструкцией по применению бакконцентрата.

В заквашенную нормализованную смесь вносят 30 – 40 %-ный водный раствор хлористого кальция из расчета 400 г безводной соли на 1000 кг нормализованной смеси.

После внесения хлористого кальция в смесь вносят 1,0 %-ный водный раствор ферментного препарата, приготовленного на кипяченой охлажденной до 35-38 °С воде, из расчета 1-1,2 г препарата активностью 100 000 ед. на 1000 кг заквашиваемой смеси.

Закваску, растворы хлористого кальция и ферментного препарата вносят при непрерывном перемешивании молочной смеси механической мешалкой. Перемешивание продолжают в течение 10-15 мин после внесения ферментного препарата.

### *Сквашивание молока*

Затем заквашенную молочную смесь оставляют в покое до образования сгустка, при изломе которого образуется ровный край с блестящей гладкой поверхностью, а сыворотка прозрачная и имеет светло-зеленоватый цвет. Количество готового продукта зависит от правильного определения окончания свертывания. При недостаточном сквашивании или переквашивании происходят значительные потери жира и белка.

Рекомендуется проводить сквашивание нормализованной смеси до требуемой кислотности сгустка:

- $71 \pm 5$  °Т для обезжиренного творога (м. д. ж. 1,8 %)
- $65 \pm 5$  °Т для творога с массовой долей жира 7,0; 5,0; 4,0
- $61 \pm 5$  °Т для творога с массовой долей жира 9,0; 12,0; 15,0; 18,0.

3.19 Продолжительность сквашивания смеси бактериальной закваской или бактериальным концентратом должна составлять от 6 до 10 часов с момента внесения. При использовании закваски прямого внесения – используют рекомендации предприятия – изготовителя (поставщика) закваски по установлению продолжительности сквашивания.

### *Разрезка сгустка*

Готовый сгусток разрезают проволочными ножами на кубики размером  $2,0 \times 2,0 \times 2,0$  см и оставляют в покое на 30 – 60 мин для выделения сыворотки.

#### *Подогрев и обработка сгустка*

После разрезки сгусток нагревают до температуры  $55 \pm 2$  °С при выработке творога с массовой долей жира 2,0; 3,0; 3,8; 4,0; 5,0; 7,0; 12,0; 15,0; 18,0 и  $50 \pm 2$  °С при выработке обезжиренного творога. При этом сгусток аккуратно перемешивают в зависимости от скорости выделения сыворотки в течение 10 – 15 минут.

#### *Самопрессование сгустка в пресс тележках*

Подготовленный сгусток через отделитель сыворотки подают в пресс тележку.

#### *Охлаждение творога*

После самопрессования творог перевозят в холодильную камеру с температурой  $4 \pm 2$  °С, где охлаждают продукт в течение 4 – 5 часов.

#### *Упаковка и маркировка творога*

После охлаждения творог упаковывают в упаковку предприятия изготовителя, соответствующую требованиям ТР ТС 005/2011 и маркируют в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011.

### **Сметана в соответствии с ГОСТ 31452-2012 «Сметана. Технические условия»**

Сметана, вырабатывается из нормализованных сливок, полученных из коровьего молока, путем сквашивания их чистыми культурами лактококков или лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков. Требования к сметане установлены ГОСТ 31452, предназначена для непосредственного употребления в пищу

#### **Технологический процесс производства сметаны резервуарным способом**

Технологический процесс производства сметаны состоит из следующих операций:

- приемка и подготовка сырья;
- нормализация сливок;
- гомогенизация, пастеризация и охлаждение сливок;
- заквашивание и сквашивание сливок;
- перемешивание сквашенных сливок, охлаждение;
- упаковывание, маркирование;
- доохлаждение и созревание.

#### *Приемка и подготовка сырья.*

Молоко и другое сырье принимают по массе и показателям качества и безопасности, регламентированным действующими нормативными правовыми актами РФ, а также нормативными и/или техническими документами на конкретное наименование сырья.

Молоко сепарируют на сепараторе, предварительно подогрев до температуры 35-40°C, соблюдая правила, предусмотренные технической инструкцией по эксплуатации сепараторов.

#### *Нормализация сливок*

Сливки, полученные при сепарировании молока, нормализуют по массовой доле жира цельным молоком, обезжиренным молоком, более жирными сливками. Нормализацию сливок осуществляют с таким расчетом, чтобы массовая доля жира (м.д.ж.) в готовом продукте была не менее предусмотренной стандартом.

Расход молока для получения требуемого количества сливок определенной жирности с учетом потерь определяют по следующей формуле:

$$M_M = M_{сл} \cdot 100 \cdot (Ж_{сл} - Ж_0) / (Ж_M - Ж_0)(100 - П), \text{ где:}$$

$M_M$  – масса молока, направляемого на сепарирование, кг;

$M_{сл}$  – требуемая масса сливок, кг;

$Ж_{сл}$  – требуемая массовая доля жира в сливках, %;

$Ж_M$  – массовая доля жира в сепарируемом молоке, %;

$Ж_0$  – массовая доля жира в обезжиренном молоке, %;

$П$  – норма потерь, %.

Массу молока, которую следует добавить для нормализации сливок по массовой доле жира определяют по следующей формуле:

$$M_M = M_{сл} \cdot (Ж_{сл} - Ж_{слтр}) / (Ж_{слтр} - Ж_M), \text{ где:}$$

$M_M$  – масса молока, требуемая для нормализации сливок, кг;

$M_{сл}$  – масса сливок, подлежащая нормализации, кг;

$Ж_{сл}$  – массовая доля жира в сливках, подлежащих нормализации, %;

$Ж_M$  – массовая доля жира в молоке, %;

$Ж_{слтр}$  – требуемая массовая доля жира в нормализованных сливках, %:

$$Ж_{слтр} = (Ж_{см} \cdot 100 - Ж_3 \cdot M_3) / (100 - M_3), \text{ где:}$$

$M_3$  – объемная доля закваски, %;

$Ж_3$  – массовая доля жира в закваске, %;

$Ж_{см}$  – массовая доля жира в сметане, %.

Массу сливок с более высокой массовой долей жира ( $M_{вс}$ ), требуемых для нормализации сливок с меньшей массовой долей жира, рассчитывают по формуле:

$$M_{вс} = M_{сл} \cdot (Ж_{слтр} - Ж_{сл}) / (Ж_{вс} - Ж_{слтр}), \text{ где:}$$

$Ж_{вс}$  – массовая доля жира в высокожирных сливках, %.

Сливки заданной жирности также можно получить при помощи регулировки сливочного винта сепаратора следующим образом: для получения сметаны с м.д.ж. 30 % на выход сливок с м.д.ж. 31-34 %; сметаны с м.д.ж. 25 % – 26-29 %; сметаны с м.д.ж. 20 % – 21-24 %; сметаны с м.д.ж. 15 % – 16-19 %.

#### *Гомогенизация, пастеризация и охлаждение сливок*

Нормализованные сливки гомогенизируют перед пастеризацией при температуре (60±5)°C и давлении 7-12 МПа.

Сливки с пониженной термоустойчивостью допускается гомогенизировать сразу после пастеризации при температуре не менее 70°C.

Гомогенизированные сливки пастеризуют при температуре (86±2)°C с выдержкой 2-10 мин или при температуре (94±2)°C с выдержкой 20 с. Продолжительность выдержки может быть увеличена с учетом термоустойчивости сырья.

При выборе режимов пастеризации следует учитывать степень бактериальной загрязненности, состав, термоустойчивость сырья и т.д.

Более жесткие режимы пастеризации (94±2)°C рекомендуется применять для сливок с высокой термоустойчивостью (не ниже II класса), бактериальной загрязненностью, пониженной теплопроводностью (с м.д.ж. более 25 %).

Пастеризованные гомогенизированные сливки охлаждают до температуры заквашивания и направляют в резервуар для сквашивания. Охлажденные до температуры сквашивания сливки немедленно заквашивают. Хранение пастеризованных сливок при температуре сквашивания без закваски не допускается.

В случае производственной необходимости допускается охлаждение пастеризованных сливок до температуры (4±2)°C и хранение не более 6 ч.

#### *Заквашивание и сквашивание сливок*

Процесс заквашивания и сквашивания сливок осуществляют в резервуарах, имеющих охлаждающие рубашки и мешалки, рассчитанные на перемешивание продуктов повышенной вязкости.

Для сквашивания сливок используют предназначенные для выработки сметаны закваски, приготовленные на чистых культурах, или бактериальные концентраты лактококков при температуре заквашивания (30±2)°C. В случае использования закваски и бакконцентратов типа «КДС» (*Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*; *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* (biovar *diacetylactis*) при температуре заквашивания (32±2)°C или (39±1)°C. Закваски или бакконцентраты, состоящие из лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков, используют при температуре заквашивания (32±2)°C.

Сливки, подвергавшиеся физическому созреванию, заквашивают закваской (бакконцентратом) лактококков при температуре (24±2)°C.

Для сквашивания сливок с м.д.ж. 15 % и 20 % рекомендуется использовать закваски, образующие вязкие сгустки.

Закваску готовят в соответствии с действующей технологической инструкцией по приготовлению и применению заквасок и бактериальных концентратов для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности, утвержденной в установленном порядке.

Оптимальную долю закваски устанавливают в зависимости от ее активности и условий производства.

Перед внесением в сливки закваску тщательно перемешивают до однородной консистенции.

Закваску подают в сливки самотеком или насосом любой марки при включенной мешалке.

При небольших объемах производства допускается внесение закваски вручную.

Бактериальные концентраты используют согласно действующей инструкции по приготовлению и применению заквасок и бактериальных концентратов для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности.

Заквашенные сливки перемешивают в течение 10 – 15 мин и оставляют в покое для сквашивания. Допускается производить повторное перемешивание через 1 – 1,5 ч после заквашивания, после чего сливки оставляют в покое для сквашивания.

Сквашивание сливок проводят до образования сгустка и достижения кислотности: 65-100°Т – для сметаны с м.д.ж. 15 %, 60-100°Т – для сметаны с м.д.ж. 20 % и 25 %, 60-90 °Т – для сметаны с м.д.ж. 30 %.

Длительность процесса сквашивания сливок не должна превышать 10 ч.

*Перемешивание сквашенных сливок, охлаждение*

Сквашенные сливки перемешивают до получения однородной консистенции в течение 3 – 15 мин и направляют на фасовку.

*Упаковывание, маркирование*

Сметану фасуют в пластиковые стаканчики массой нетто 250 и 350 г.

Упаковка и маркировка должны соответствовать требованиям, установленным в ТР ТС 005/2011, ТР ТС 022/2011.

Продолжительность фасовки сметаны из одной емкости не должна превышать 4 ч.

*Рецептуры*

Для отработки технологического процесса и установления индивидуальных норм расхода сырья и материалов рекомендуется использовать нормы расхода сырья и материалов, приведенные в приказах №1025 от 31.12.87г. и № 873 от 27.12.88г. для сметаны.