



390011, РФ, г.Рязань, пр.Яблочкова, д.6, стр.4, ООО «ЭЛЬФ 4М»
Тел./ Факс (4912) 45-65-01, 45-33-31, 24-38-23, 24-38-26

Web: <http://www.elf4m.ru> E-mail: elf@elf4m.ru

*Производство оборудования
для предприятий
пищеперерабатывающей
промышленности. Монтаж
мини-заводов и мини-цехов.
Разработка нестандартного
оборудования.*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СМЕТАНЫ 30 %.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ.

1.1. Для производства сметаны применяют:

- молоко коровье, заготавливаемое по ГОСТ 13264-88;
- молоко коровье обезжиренное, имеющее чистый вкус и запах, кислотностью не более 20 Т, плотностью не менее 1030 кг/куб.м;
- концентрат бактериальный сухой мезофильных молочнокислых стрептококков по ТУ 49559-79.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СМЕТАНЫ.

2.1. Сметана представляет собой кисломолочный продукт, вырабатываемый из нормализованных пастеризованных сливок с применением чистых культур молочнокислых стрептококков и предназначенный для непосредственного употребления в пищу. Сметана 30% жирности должна быть однородная, в меру густая, с глянцевостью. Допускается недостаточно густая, слегка вязкая. Вкус и запах кисломолочный, допускается слабый кормовой.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ МОЛОКА.

3.1. Молоко, предназначенное для выработки сметаны, должно соответствовать требованиям действующего стандарта на молоко заготавливаемое и ветеринарно-санитарным правилам, утвержденным в установленном порядке, что периодически ежемесячно подтверждается справкой органов ветеринарного надзора.

3.2. Для производства сметаны не допускается молоко:

1. не удовлетворяющее требованиям ГОСТ;
2. полученное от коров в первые семь дней лактации (молозиво) и последние семь дней лактации (стародойное);
3. с добавлением нейтрализующих и консервирующих веществ;
4. имеющее запах химикатов и нефтепродуктов;
5. содержащее остаточные количества химических средств защиты растений и животных, а также антибиотики и ДДТ;
6. фальсифицированное (поднятое или разбавленное);
7. с прогорклым, затхлым, гнилостным привкусом и резковыраженным кормовым привкусом (лука, чеснока, полыни, жома, силоса);
8. с хлопьями, сгустками, слизисто-тягучее, с несвойственным нормальному молоку цветом.

4. ПРИЕМКА И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОКА.

4.1. Приемка молока заключается в определении его качества, в проведении контроля качества и сортировки. Контролю подвергают каждую партию молока, поступившего на

производство. Под партией понимается молоко одного сорта, сдаваемое одновременно, в однородной таре, оформленное одним сопроводительным документом.

4.1.1. Осмотр тары при осмотре тары отмечают: чистоту тары, целостность пломб, правильность наполнения, наличие резиновых колец под крышками фляг или цистерн, у цистерн дополнительно производится осмотр патрубков и наличие на них заглушек. Молоко транспортируется в автоцистернах или в металлических флягах, специально предназначенных для него, изготовленных по технологической документации утвержденной в установленном порядке (ГОСТ 5037-78). Используемые для транспортировки молока цистерны и фляги должны быть чистыми, продезинфицированными или обработанными паром.

4.1.2. После перемешивания молока определяют органолептические показатели: вкус, запах, цвет, консистенцию. Органолептическую оценку молока по запаху, цвету и консистенции производят из каждой секции молочной цистерны и каждой фляги. Оценка вкуса молока следует производить выборочно после кипячения пробы. Для оценки запаха молоко в количестве 10-12 мл подогреть в водяной бане до температуры 35 °С. Измерение температуры молока производят выборочно: два-три места из каждой партии.

4.1.3. Для определения чистоты, кислотности, плотности, массовой доли жира, отбирается средняя проба молока в удобную для перемешивания тару. Для установления бактериальной обсемененности молока не реже одного раза в 10 дней определяют редуцтазную пробу.

4.1.4. Определение чистоты (ГОСТ 8218-89). Согласно стандарту, молоко относится к сорту только в том случае, если степень чистоты по эталону не ниже I группы. Для фильтрования молока применяют приборы для определения чистоты молока с диаметром фильтрующей поверхности 27-30 мм, ватные фильтры или фланель по ГОСТ 7259-77, артикул 509 (отбеленная). Мерной кружкой отбирают 250 мл хорошо перемешанного молока (рекомендуется для ускорения фильтрования подогреть его до 35-40°С) и выливают в сосуд прибора. Фильтрование через фланелевые фильтры ведут под давлением.

4.1.5. Определение плотности молока (ГОСТ 3625-84). Согласно стандарту, заготавливаемое молоко должно иметь плотность не менее 1,027 г/куб.см. За плотность молока (объемная масса) применяется масса при 20 °С, заключенная в единице объема (г/куб.см.). Для определения плотности используются стеклянные ареометры (цена деления 0,001) или АМ без термометра (цена деления шкалы 0,0005) (ГОСТ 8668-75). Плотность заготавливаемого молока должна определяться не реже чем через 2 часа после дойки при 20±5 °С.

4.1.6. Основные химические свойства молока: общая (титруемая) кислотность, выражается в градусах Тернера. Молоко I сорта должно иметь кислотность 16-18 Т. В коническую колбу вместимостью 150-200 куб.см., отмеряют с помощью пипетки 10 куб.см. молока, прибавляют 20 куб.см. дистиллированной воды и три капли фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют раствором гидроокиси натрия (калия) до появления слабо-розового окрашивания, соответствующего контрольному эталону окраски, не исчезающей в течение 1 минуты. Для приготовления контрольного эталона окраски в такую же колбу вместимостью 150-200 куб.см. отмеряют пипеткой 10 куб.см. молока, 20 куб.см. воды и 1 куб.см. 25%-ого раствора сернокислого кобальта. Эталон пригоден для работы в течение одной смены. Для более длительного хранения эталона к нему может быть добавлена одна капля формалина. Кислотность молока в градусах Тернера равна объему водного раствора гидроокиси натрия (калия), затраченному на нейтрализацию 10 куб. см. молока, умноженному на 10.

4.1.7. Определение жира. В чистый молочный жиромер наливают 10 куб.см. серной кислоты (плотность 1.81-1.82 г/см) и осторожно, чтобы жидкости не смешивались, добавляют пипеткой 10,77 куб.см. молока, приложив кончик пипетки к стенке горлышка жиромера под углом (уровень молока в пипетке устанавливают по нижней точке мениска). Затем в жиромер добавляют 1 куб.см. изоамилового спирта. Жиромер закрывают сухой пробкой, вводя ее немного более чем наполовину в горлышко жиромера, затем жиромер встряхивают до полного растворения белковых веществ, перевертывая 4-5 раз так, чтобы жидкости в нем полностью перемешались, после чего жиромер ставят пробкой вниз на 5 минут в водяную баню с

температурой (65 ± 2 °С). Вынув из бани, жиरोмеры вставляют в патроны центрифуги рабочей частью к центру, располагая их симметрично, один против другого. Закрыв крышку центрифуги, жиरोмеры центрифугируют 5 минут. Затем жиरोмеры вынимают из центрифуги, погружают пробками вниз в водяную баню с температурой (65 ± 2 °С), через 5 минут жиरोмеры вынимают из водяной бани и быстро производят отсчет жира.

4.1.8. Все анализы, связанные с микробиологическим исследованием молока (бактериальная обсемененность, определение соматических клеток в молоке, наличие ингибирующих веществ) проводятся по договору с аттестованными в установленном порядке для проведения указанных исследований лабораториями раз в декаду. Результаты этих анализов считаются действительными на период до следующего анализа.

4.1.9. Все результаты анализов регулярно записываются в журнал контроля качества поступающего молока.

4.1.10. Массу принимаемого молока определяют взвешиванием на молочных весах или по объему. Перед сепарированием молоко фильтруют с использованием лавсановых, марлевых или других, разрешенных для пищевой промышленности, фильтров.

4.1.11. В случае вынужденного хранения молока до переработки оно должно быть охлаждено и обеспечены такие условия, чтобы температура молока не поднималась выше 10 °С, срок хранения не более 6 часов.

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

5.1. Приемка сырья производится по массе и качеству, см. пункт 2 и 3.1.10; 3.1.11.

5.2. Молоко перед сепарированием подогревают на спиральном теплообменнике до температуры 35-40 °С.

5.3. Молоко сепарируют, соблюдая правила, предусмотренные технической инструкцией по эксплуатации сепараторов, общими положениями которых являются:

- техническая исправность сепаратора и правильная установка на фундаменте;
- необходимость тщательной проверки правильности сборки сепаратора перед пуском, проверка смазочного масла в картере;
- освобождение барабана перед пуском сепаратора от тормозов и стопорных винтов;
- строгое соответствие показаний счетчика оборотов паспортным данным сепаратора;
- после достижения нормальной скорости вращения барабана через него пропускают небольшое количество чистой воды с температурой 50-60 °С, а затем молоко;
- перед остановкой сепаратора в барабан подают обезжиренное молоко для вытеснения из него сливок;
- разборку, мойку и сборку сепараторов осуществляют в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации.

5.4. Сливочный винт сепаратора следует отрегулировать так, чтобы жир в получаемых сливках был равен: для сметаны 30%-ной жирности 31,0 - 35,0%.

6. НОРМАЛИЗАЦИЯ СЛИВОК.

6.1. Сливки нормализуют по жиру цельным молоком. Допускается нормализация обезжиренным пастеризованным молоком, пахтой и сливками с более высокой массовой долей жира.

6.2. Массу молока, которое следует добавить к сливкам для нормализации, определяют по формуле:

$$K_m = \frac{K_{сл} * (Ж_{сл} - Ж_{т})}{Ж_{т} - Ж_{м}} \quad (1),$$

где K_m - масса молока, кг

Ксл – масса сливок, подлежащих нормализации, кг

Жсл – массовая доля жира в сливках, 30,3%

Жм – массовая доля жира в молоке, %

Жт – требуемая массовая доля жира в сливках, %.

Пример: Требуется 90 кг сливок 33%-ной жирности нормализовать молоком 3,5% жирности до массовой доли жира 30,3%. По формуле 1 определяем массу молока, необходимую для нормализации сливок:

$$90 \times (33 - 30,3) \\ K_m = \frac{\quad}{30,3 - 3,5} = 9,0 \text{ кг}$$

Массу сливок с более высокой массовой долей жира, требуемых для нормализации сливок с меньшей массовой долей жира, рассчитываем по формуле:

$$K_{сл} \times (Жт - Жсл) \\ K_v = \frac{\quad}{Жв - Жт} \quad (2),$$

где K_v – масса сливок с более высокой массовой долей жира, требуемых для нормализации, кг;

Жв – массовая доля жира в этих сливках, %

Жт – 30,3%

Пример: Требуется 120 кг сливок 28%-ной жирности нормализовать сливками 35%-ной жирности до массовой доли жира 30,3%. По формуле 2 определяем массу сливок:

$$120 \times (30,3 - 28) \\ K_v = \frac{\quad}{35 - 30,3} = 58,7 \text{ кг}$$

Метод определения массовой доли жира в сливках по ГОСТ 5867-69. В чистый сливочный жиромер отвешиваем 5 г сливок, затем добавляем 5 мл воды и по спинке слегка наклоненного жиромера 10 мл серной кислоты (плотностью 1,81-1,82 г/куб.см.) и 1 мл изоамилового спирта. Дальше определение проводят, как указано в п.6.1.

7. ПАСТЕРИЗАЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ СЛИВОК.

Нормализованные сливки пастеризуют при температуре 86 ± 2 °С с выдержкой 2-10 мин в ванне ВДП. Пастеризованные сливки охлаждают до температуры 30 ± 2 °С в ванне ВДП путем подачи в рубашку водопроводной воды.

8. ЗАКВАШИВАНИЕ И СКВАШИВАНИЕ СЛИВОК.

Заквашивание и сквашивание сливок осуществляется в ваннах ВДП вместимостью 100л. В пастеризованные сливки при температуре 30 ± 2 °С вносят 0,5-1,0% активизированного концентрата. Активизацию сухого бактериального концентрата и приготовление из него закваски производят в соответствии с инструкцией по применению сухого бактериального концентрата мезофильных молочно-кислых стрептококков. Флаконы с сухим бактериальным концентратом открывают следующим образом: флаконы с сухим бактериальным концентратом сначала обжигают, вынимают пробку и сухой бактериальный концентрат во флаконе растворяют добавлением 6-7 мл стерилизованной воды и переносят в молоко. На 100 л сливок необходимо 1/2 растворенного бакконцентрата. Половину порции бактериального концентрата вносят в 1 л молока и выдерживают при 30 °С в течение 3,5-5 часов до полного достижения кислотности 43-45 Т. Активизированный бакконцентрат в количестве 1л вводят на 100 л заквашиваемых сливок. Внесение закваски происходит при включенной мешалке. Перемешивание производят в течение 10-15 мин. Сливки сквашивают при температуре 30 ± 2 °С. Сквашивание сливок проводят до образования сгустка и достижения определенной кислотности - 55 ± 5 Т для сметаны 30%-ной жирности. Длительность процесса сквашивания не

более 10 часов. По окончании сквашивания включают мешалку и сливки перемешивают до получения однородной консистенции в течение 3 минут.

9. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА.

Упаковку и маркировку сметаны производят в соответствии с требованиями отраслевого стандарта на этот продукт. Сметана разливается в металлические широкогорлые (с внутренним диаметром не менее 220 мм) фляги по ГОСТ 5037-78Е. Фляги должны быть заполнены доверху, крышки фляг уплотнены резиновыми кольцами. На фляге должна быть навешена бирка или этикетка. На бирке или этикетке должно быть указано наименование предприятия, вид продукта с указанием сорта, номер партии, масса брутто, тары и нетто, дата выпуска, номер настоящего стандарта. После упаковки сметану направляют на охлаждение и созревание.

10. ОХЛАЖДЕНИЕ И СОЗРЕВАНИЕ СМЕТАНЫ.

Сметану охлаждают в холодильных камерах с температурой 0-8 °С. Одновременно с охлаждением продукта до температуры 0-8 °С происходит его созревание. Перемешивание во время созревания не допускается. Охлаждение и созревание сметаны во флягах емкостью 38 л длится 12-48 часов. После охлаждения и созревания сметаны технологический процесс закончен и продукт готов к реализации.

11. ПРАВИЛА СДАЧИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.

Каждая партия выпускаемой сметаны должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего стандарта и сопровождается документом установленной формы, удостоверяющим его качество.

Для установления качества сметаны подвергается вкусовой оценке и определению содержания жира и кислотности.

Результаты вкусовой оценки и физико-химических испытаний заносятся в удостоверение о качестве. Отбор проб сметаны и подготовка к испытаниям проводится по ГОСТ 3622-68. Для этого флягу сметаны вскрывают, измеряют температуру и перемешивают шумовкой. Потом отбирают образцы. Средний образец должен быть по весу не меньше 100 г. Определение фосфатазы и микробиологические исследования в сметане по ГОСТ 3623-73 рекомендуется проводить в аттестованных лабораториях не реже 1 раза в декаду.

Определение кислотности сметаны проводится по ГОСТ 3624-67. В фарфоровую ступку вместимостью 150 мл вносят 5г сметаны. Тщательно перемешивают и растирают продукт пестиком, прибавляют 30-40 мл воды, три капли раствора фенолфталеина и титруют раствором гидроокиси натрия (калия) до появления не исчезающей в течение 1 мин слабо-розовой окраски. Кислотность в градусах Тернера равна количеству миллилитров 0,1 н.раствора гидроокиси натрия (калия), затраченного на нейтрализацию 5 г продукта, умноженному на 20.

Определение содержания в сметане жира ГОСТ 5867-90. В чистый сливочный жиромер отвешивают 5 г сметаны, добавляют 5 мл воды и по стенке жиромера 10 мл серной кислоты (плотностью 1,81-1,82 г/куб.см) и 1 мл изоамилового спирта. Далее определение жира производят по пункту 2.1.7.

По физико-химическим показателям сметана должна соответствовать требованиям, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма для сметаны 30%-ной жирности
Массовая доля жирности,%, не менее	30
Кислотность, Т, в пределах	56-100
Фосфатаза	Не допускается
Температура при выпуске с предприятия, °С	0 - 8

Примечание: Допускается в отдельных единицах упаковки отклонения в массовой доле жира $\pm 0,5\%$. Массовая доля жира в средней пробе должна быть не менее нормы, указанной в таблице.