**Введение**

Традиции потребления кисломолочных продуктов, активно пропагандируемое в настоящее время «здоровое питание» обеспечивают на рынке устойчивый спрос на такие продукты, в частности - на йогурты. Постоянно расширяется ассортимент продукции, разрабатываются все новые виды йогурта с разными уровнями кислотности, вязкости, различными вкусовыми и биологически активными добавками. Меняются и требования к упаковке. И наконец, целесообразно учитывать вкусы и предпочтения основной целевой группы потребителей – детей и подростков. Йогурт появившийся много столетий назад на Среднем Востоке, сегодня прочно вошел в ежедневный рацион питания миллионов людей. Продукты, которые едва можно было представить еще вчера, уже продаются в супермаркетах в широком ассортименте. Сегодня йогурт является не только готовым продуктом, как это было 10-15 лет назад, на его основе производятся прекрасные продукты с фруктовыми добавками, с Аloe Vera, газированные напитки, завтраки, содержащие мюсли и витамины, мороженое и даже появилось йогуртное масло. С увеличением количества йогуртных продуктов улучшатся и их качество. Наиболее известным и популярным среди потребителей зарубежных стран является йогурт - представитель класса ферментированных (кисломолочных или сквашенных) продуктов одним десятилетием.

История существования йогурта исчисляется, Легенда гласит, что йогурты изобрели древние тюрки, желая настроить на мирный лад своих ангелов-хранителей. Они называли этот вкусный и полезный продукт «белым кислородом». Однако наиболее реалистична другая версия. В соответствии с ней, предшественник йогурта появился в те далекие времена, когда древние народы-кочевники путешествовали, перевозя молоко в бурдюках из козьих шкур. Из воздуха в молоко попадали бактерии, от движения животных молоко в бурдюках на их спинах постоянно перемешивалось и, сквашиваясь на жаре, превращалось в особый продукт, который был предшественником современного йогурта. В средневековую Европу йогурт попал от монголов и стразу получил там широкое распространение – и как питательный пищевой продукт, и как действенное средство народной медицины. Большинство йогуртов подвергаются высокотемпературной обработке для достижения более длительного срока хранения. Натуральные крахмалы не подходят для таких процессов, так как в процессе воздействия сильных температурных и механических нагрузок крахмал разрушается. Готовый продукт портится в результате быстро наступающего синерезиса и теряет свой товарный вид. Йогурт обычно производится сквашиванием пастеризованного, гомогенизированного молока, в которое добавляют специальную культуру бактерий (болгарская палочка, которую и открыл И.П.Мечников, термофильный стрептококк и, иногда, ацидофильная палочка). Согласно формулировке только продукты, содержащие живые йогуртовые культуры и не прошедшие термическую обработку, могут называться "йогуртами". Поскольку йогуртная культура добавляется после пастеризации, йогурт остается "живым". В этой связи на йогурт нормируется количество жизнеспособных клеток лактобактерий не менее, чем 10 в седьмой степени на миллилитр, бифидобактерий - не менее, чем 10 в шестой степени на миллилитр.

Если в йогурт добавлена еще какая-нибудь культура бифидобактерий помимо стандартной закваски, так как пробиотики обладают высокой губительной активностью против возбудителей желудочно-кишечных заболеваний, и придают продукту повышенную биологическую активность. Йогурты бывают всевозможных видов: молочные, сливочные, фруктовые, диетические, для диабетиков. Стандартно к ферментированному молоку добавляются фрукты, ягоды, мед или различные злаки. Однако надо знать, что свежие фрукты не добавляют в йогурт, поскольку кисломолочная среда их просто не терпит, вместо них используются кусочки консервированных плодов, сироп, в худшем случае - пищевые ароматизаторы.

**Состояние вопроса по литературным источникам**

В 2005 году российский рынок молочных продуктов развивался неравномерно. Забота потребителей о здоровье, изменение привычек питания, а также рост доли обогащенных продуктов в стоимостном выражении повлияли на продажи определенных видов этой продукции. В целом в 2005 году продажи продуктов из молока достигли $5,45 млрд в текущих ценах, что почти на 12% превышает показатель предыдущего года.

Продажи такого вида молочной продукции, как йогурты, в 2005 году составили $645 млн в текущих ценах – это на 7,5% больше, чем в 2004-м. Вопреки ожиданиям производителей, в натуральном выражении сегмент йогуртов демонстрировал меньший рост – 5,5%, а объем продаж составил 0,33 млн литров. Разница между ростом продаж в натуральном и стоимостном выражении объясняется увеличением цен за единицу продукции. Рост цен в свою очередь обусловлен тем, что потребители начали переключать свое внимание на более дорогие продукты. Одной из основных причин замедления роста продаж йогуртов в натуральном выражении стало то, что в большинстве российских городов этот рынок достиг точки насыщения. Развитие же данного сегмента в сельской местности происходит медленно, так как жители этих регионов предпочитают более традиционные кисломолочные продукты, например кефир.

В рассматриваемый период основную часть продаж сегмента составляли йогурты с фруктами. Так, в 2005 году в стоимостном выражении на долю этой продукции приходилось 75% продаж. Отечественные потребители считают йогурты с фруктами более натуральными и высококачественными, в то время как ароматизированные, по их мнению, содержат большое количество искусственных добавок, и следовательно, отличаются более низким качеством.

Лидерами среди вкусов йогуртов в 2005 году оставались фруктовые смеси, шоколад и клубника. В то же время на данном рынке стали появляться и более экзотические вкусы, хотя они все еще более характерны для сегмента питьевых йогуртов. Так, ООО «Эрманн» (Москва) выпустило новую серию питьевых йогуртов со смешанными вкусами, в частности «манго-апельсин» и «вишня-банан». А в апреле 2005 года ООО «Данон-Индустрия» (Московская область) приступило к производству йогуртов Activia с черносливом. Продукты с содержанием чернослива полезны для здоровья и пользуются большим спросом у отечественных потребителей.

Рост потребительского спроса на премиальные обогащенные молочные продукты, а также усиление тенденций здорового питания в России обеспечили значительное увеличение продаж пробиотических йогуртов. В 2005 году, по сравнению с 2004-м, продажи этой продукции выросли на 46 и 16% соответственно в стоимостном и натуральном выражении и составили 25 тысяч тонн. Отечественные и зарубежные участники рынка увеличили производство пробиотических йогуртов и практически каждый месяц выпускали новые виды этой продукции. Стоит отметить, что производство таких йогуртов благодаря высокой добавленной стоимости приносит большую прибыль, по сравнению с производством других молочных продуктов. Однако данный сегмент по-прежнему не насыщен и находится в начале своего развития.

В исследуемый период также успешно развивался сегмент йогуртов, обогащенных бифидо- или лактобактериями. Обогащенные и так называемые биопродукты обычно содержат бифидобактерии, способствующие улучшению работы пищеварительной системы. На отечественном рынке сегмент биопродуктов пока только развивается. Тем не менее потребители уже успели узнать о преимуществах молочных продуктов, обогащенных живыми бактериями, а рынок предлагает широкий выбор.

Популярный у производителей ярлык «био» можно найти на многих отечественных молочных продуктах. Все ведущие российские производители уже выпустили бренды категории обогащенных/функциональных продуктов и в настоящее время готовы увеличить инвестиции в развитие этого направления.

Развитие «биотренда» также привело к росту сегмента питьевых йогуртов. В целом интерес к питьевым йогуртам быстро растет, а в 2005 году объемы продаж этой продукции увеличились почти на 6%, по сравнению с 2004 годом. При этом наибольшей и постоянно растущей популярностью пользуются йогурты премиального сегмента. В 2005 году продажи питьевых йогуртов достигли почти $60 млн. И хотя на питьевые биойогурты приходилась лишь малая часть от этой суммы, рост продаж данной продукции, по сравнению с предыдущим годом, в стоимостном и натуральном выражении составил соответственно 19 и 18%.

Несмотря на то что очень многие бренды питьевых йогуртов отмечены приставкой «био» и имеют повышенное содержание бифидо- и лактобактерий, а также витаминов и минералов, только несколько отечественных производителей предлагают настоящие питьевые биойогурты. В ряду таких производителей стоит отметить ОАО «Петмол» (Санкт-Петербург) и ОАО «Вимм-Билль-Данн Продукты питания» (Москва). Многие игроки пытаются войти на этот рынок. Одним из таких производителей является ЗАО «Молвест» (Воронежская область), которым недавно был запущен специальный цех по производству йогуртов премиум-класса.

В 2005 году ООО «Кампина» (Московская область) выпустило новую серию йогуртов с фруктами под маркой Yogho Yogho. Эти питьевые йогурты упаковываются в пластиковые бутылки и продаются во всех крупнейших российских супер- и гипермаркетах. Также был запущен в производство йогурт «Campina Нежный» с кусочками фруктов и добавлением кальция и витамина B. Компания «Кампина» начала производство питьевых йогуртов на территории России в январе 2005 года в ответ на интенсивно растущий спрос на эту продукцию.

Сегмент йогуртов разделен между четырьмя наиболее сильными игроками, где лидером является компания «Вимм-Билль-Данн», рыночная доля которой по состоянию на 2004 год достигла 33% в стоимостном выражении. В 2005 году компания «Вимм-Билль-Данн» осуществляла интенсивную стратегию продвижения на региональные рынки. Этому крупнейшему российскому производителю молочной продукции принадлежат два производства на Украине – ОАО «Киевский городской молочный комбинат» и АООТ «Харьковский молкомбинат». В июле 2005 года «Вимм-Билль-Данн» объявил о приобретении 100% акций ООО «Экспериментальный комбинат детского питания» (Курская область), что увеличило общее число производственных предприятий, принадлежащих компании, до 27. Также в июле прошлого года компания приобрела контрольный пакет акций ОАО «Обнинский молочный завод» (Калужская область). Основной причиной принятых инвестиционных решений стало то, что на протяжении 2004–2005 годов происходило последовательное повышение себестоимости продукции, в основном связанное с увеличением закупочных цен на молоко, а также с повышением транспортных расходов и оплаты работы персонала, при этом прибыль компании постоянно сокращалась. В настоящее время «Вимм-Билль-Данн» также является лидером по производству функциональных продуктов.

За этим производителем следуют такие международные компании, как Danone, Campina, Ehrmann и Unimilk («Петмол»). Остальные участники рынка стараются выстоять в конкурентной борьбе и расширить производственные мощности посредством дальнейших инвестиций.

**Технологическая часть**

Требования к сырью и вспомогательным материалам представлены в виде таблицы 1

Таблица 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование и характеристика сырья и вспомогательных материалов | Ссылка на НД |
| молоко коровье не ниже второго сорта | ГОСТ Р 52054 |
| молоко обезжиренное, полученное сепарированием коровьего молока не ниже второго сорта | ГОСТ Р 52054 |
| сливки, полученные сепарированием коровьего молока не ниже второго сорта | ГОСТ Р 52054 |
| пахта, полученная при производстве сладко-сливочного масла | по техническим документам, утвержденным в установленном порядке |
| пахта сухая распылительной сушки | по техническим документам, утвержденным в установленном порядке |
| масло | ГОСТ Р 52253 |
| молоко сухое цельное распылительной сушки высшего сорта | ГОСТ 4495 |
| молоко сухое обезжиренное распылительной сушки | ГОСТ 10970 |
| сливки сухие распылительной сушки высшего сорта | ГОСТ 1349 |
| сливки | ТУ 9811-152-04610209-2004 |
| вода питьевая | СанПиН 2.1.4.1074-2001 |
| биомасса бифидобактерий лиофилизированная (Bifidobacterium bifidum штамм № 1); | ФСП 42-0134-1375-2006 |
| закваски «ТВп», «ТНВп» (Streptococcus salivarius subsp. thermophilus) | ТУ 9229-369-00419785-2004 |
| закваска «СТБп» (Streptococcus salivarius subsp. thermophilus, Lactobacillus delbrueckii susbsp. bulgaricus) | ТУ 9229-369-00419785-2004 |
| закваски «Лт», «Лс», «КДс» (Lactococcus lactis subsp. lactis, Lactococcus lactis subsp. lactis bv. diacetilactis, Lactococcus lactis subsp.cremoris) | ТУ 9229-369-00419785-2004 |
| закваска «ЛТс» (Lactococcus lactis subsp. lactis, Lactococcus lactis subsp. lactis bv. diacetilactis, Lactococcus lactis subsp.cremoris, Streptococcus salivarius subsp. thermophilus) | ТУ 9229-369-00419785-2004 |
| сахар-песок | ГОСТ 21; |
| сахар-рафинад | ГОСТ 22 |
| сахар жидкий | по техническим документам, утвержденным в установленном порядке |
| подсластители | по техническим документам, разрешенным к применению органами Роспотребнадзора; |
| соки фруктовые концентрированные  фрукты, овощи и/или продукты их переработки | ГОСТ Р 52185  по техническим документам, утвержденным в установленном порядке |
| ароматизаторы пищевые (натуральные или идентичные натуральным) | ГОСТ Р 52177 |
| красители пищевые | ГОСТ Р 52481 |
| желатин пищевой | ГОСТ 11293 |
| стабилизаторы консистенции | по техническим документам, разрешенным к применению в установленном порядке |

Технологический процесс производства продукции

Молоко поступает в танки по 10 т (всего 5 танков) необходимой жирности. Проводится отбор проб в химическую и микробиологическую лабораторию. После проведения анализов молоко поступает в бункер – смеситель, где смешивается с сахаром, стабилизатором и другими компонентами, рассчитанными по рецептуре. Полученная смесь направляется на определение физико-химических и микробиологических показателей, основа поступает на трубчатый пастеризатор (установка UHT) Т=85-87˚С τ=15 мин (Т=92±2 С τ=2-8 мин) и на гомогенизатор (производительность 13 т/ч). Далее основа поступает в танки ферментации (20 тонн), вносится закваска и остаётся до достижения необходимой кислотности (рН 4,5-4,6) (используется специальная закваска прямого внесения– йогуртовая культура). Весь процесс ферментации длится 4-6 часов, по достижению необходимой кислотности, основа охлаждается на охладителе и поступает на термоблок, где смешивается в потоке с джемом и подвергается термизации (Т=85С). йогурт поступает на фасовочный аппарат Хассия, где фасуется в полистирольные стаканчики весом 0,125 г. Срок хранения йогурта до 1 месяца.

Термизированные йогурты выпускаются 5 видов по 2 вкуса. Выпуск йогурта 120 т/см.

Для производства используется молоко 1 сорта, с кислотностью не выше 20 Т, по редуктазной пробе – не ниже 1-го класса и по механической загрязненности – не ниже первой группы. Может быть использовано частично или полностью восстановленное молоко из цельного молока распылительной сушки высокой растворимости.

Для большинства йогуртов содержание жира должно быть не менее 6%. Расчет потребного для нормализации обезжиренного молока или сливок ведут по формулам материального баланса если нормализация осуществляется путем смешивания цельного молока с обезжиренным или со сливками.

Пастеризацию молока проводят при температуре 85-87 с выдержкой в течение 5-10 мин или при 90-92 С с выдержкой 2-3 мин.

Тепловая обработка молока обычно сочетается с гомогенизацией. Гомогенизация при температуре не ниже 55 С и давлении 17,5 МПа улучшает консистенцию и предупреждает отделение сыворотки. При производстве резервуарным способом гомогенизацию следует считать обязательной технологической операцией.

Пастеризованное и гомогенизированное молоко немедленно охлаждают в регенеративной секции пастеризационной установки до температуры заквашивания его чистыми культурами молочнокислых бактерий: при использовании термофильных культур – до 50-55 С.

В охлажденное до температуры заквашивания молоко должна быть немедленно внесена закваска, соответствующая виду вырабатываемого продукта.

Закваску перед внесением в молоко тщательно перемешивают до получения жидкой однородной консистенции, затем вливают в молоко при постоянном перемешивании. Наиболее рационально вносить закваску в молоко в потоке. Для этого закваска через дозатор подается непрерывно в молокопровод, в смесителе она хорошо смешивается с молоком.

Сквашивание молока производят при определенной температуре, в зависимости от вида закваски. При использовании заквасок, приготовленных на чистых культурах молочнокислого стрептококка термофильных рас – 2,5-3 ч.

По достижении требуемой кислотности и образовании сгустка йогурт немедленно охлаждают – при резервуарном способе производства в универсальных резервуарах или в пластинчатых охладителях до температуры не выше 8 С, а затем разливаются в бутылки. При обычном способе производства сквашенное молоко в мелкой таре по достижении определенной кислотности перемещают в хладостаты, где оно охлаждается.

В случае йогурта закваска - это болгарская палочка и термофильный стрептококк. При внесении этих культур в пастеризованное молоко сложные вещества распадаются на более простые, которые быстрее и легче усваиваются организмом. В этом преимущество йогуртов перед молоком. В нашем организме постоянно происходят маленькие войны. Молочнокислые и гнилостные микроорганизмы терпеть не могут друг друга. В йогуртовых культурах содержится молочная кислота, образующаяся при расщеплении молочного сахара. Она затормаживает процессы гниения в желудочно-кишечном тракте. А если йогурт содержит бифидобактерии, то параллельно идёт восстановление нормальной микрофлоры кишечника. Кисломолочные продукты, содержащие бифидобактерии, включены в рацион питания космонавтов.

Рецептура предполагаемого продукта

Таблица 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование сырья | Масса компонента, кг |
| Молоко цельное 3,4%ж.  СОМО 8,1% | 735,3 |
| Молоко обезжиренное восстановленное 0,05%ж. СОМО 8,1% | 153,7 |
| Сахар-песок | 50 |
| Стабилизатор140 С | 2 |
| Фруктовый наполнитель | 60,0 |
| Закваски DI-PROX серии TY 971, 973, 975 | 20u |

Требования к качеству готовой продукции: органолептические, физико-химические, микробиологические показатели и показатели безопасности

Таблица 3.

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Допустимые значения |
| Вкус и запах | При выработке на основе кефирных культур без добавления немолочных компонентов - чистые, кисломолочные. Допускается дрожжевой привкус. При выработке с пищевкусовыми продуктами и/или пищевыми добавками - со вкусом и ароматом внесенного ингредиента; при выработке с сахаром или подсластителем - в меру сладкий. |
| Цвет | Молочно-белый, равномерный по всей массе. При выработке с пищевкусовыми продуктами и/или пищевыми добавками - обусловленный цветом внесенного ингредиента |
| Консистенция и внешний вид | Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком. Допускается газообразование в виде единичных пузырьков, вызванное действием микрофлоры закваски. При использовании пищевкусовых продуктов возможно наличие их включений |
| Массовая доля жира | 0,1 - 9,9 % |
| Массовая доля сахарозы (для продукта с сахаром) | не менее 6,5% |
| Титруемая кислотность | 75-140 °Т |
| Фосфатаза | не допускается. |

**Методика выполнения работ**

ТУ на пищевые продукты перед их утверждением подлежат обязательному согласованию с территориальными органами исполнительной власти по государственному санитарно-эпидемиологическому и ветеринарному надзору (для продуктов животного происхождения), а также территориальными органами исполнительной власти по государственному надзору в области стандартизации, метрологии и сертификации (далее - территориальными органами Госстандарта России).

Согласование ТУ с территориальными органами по государственному санитарно-эпидемиологическому надзору проводят по результатам экспертизы на соответствие ТУ требованиям к пищевым продуктам, которые приводятся в порядке, установленном Минздравом России [2].

Согласование ТУ с территориальными органами по ветеринарному надзору проводят для пищевых продуктов, изготавливаемых из продовольственного сырья животного происхождения, по результатам экспертизы на соответствие ТУ нормативным документам, устанавливающим санитарно-ветеринарные требования.

Согласование ТУ с территориальными органами Госстандарта России подтверждается экспертным заключением о соответствии ТУ требованиям настоящего стандарта, а также о полноте и правильности ссылок на государственные стандарты, устанавливающие требования к качеству и безопасности пищевых продуктов, их транспортированию, хранению и применению, правилам приемки, методам отбора проб и испытаний.

Экспертное заключение территориального органа Госстандарта России оформляется на официальном бланке территориального органа, подписывается специалистом, проводившим экспертизу ТУ, и утверждается руководством территориального органа.

Согласование ТУ с территориальным органом Госстандарта России подтверждается специальным штампом, проставляемым на каждом листе ТУ и на каталожном листе продукции.

По решению разработчика ТУ и (или) предприятий, приобретающих права держателя подлинника ТУ, может проводиться дополнительная экспертиза проекта ТУ в научно-исследовательских институтах отраслей пищевой промышленности и институтах Госстандарта России, а также его согласование с территориальными органами Госторгинспекции и другими организациями.

Рассмотрение ТУ, представленных на согласование, не должно превышать 20 дней с момента поступления проекта ТУ в организацию.

Согласование ТУ оформляют подписью руководителя (заместителя руководителя) согласую-щей организации под грифом «Согласовано» или отдельным документом (письмом, заключением и т. п.) с указанием под грифом «Согласовано» наименования документа, номера документа и даты его выдачи.

Утверждает ТУ руководитель (заместитель руководителя) держателя подлинника данных ТУ после получения необходимых согласований подписью под грифом «Утверждаю» на титульном листе документа.

ТУ утверждают, как правило, без ограничения срока действия. Срок действия ТУ может быть ограничен по обоснованному требованию органов, осуществляющих государственный контроль и над-зор.

На титульном листе ТУ указывают дату введения их в действие в виде: «Дата введения -15.02.2000 г.».

Регистрацию ТУ осуществляет держатель подлинника данных ТУ в порядке, им установлен-ном. При этом каждым ТУ присваивают отдельный регистрационный номер в порядке очередности их регистрации на данном предприятии (организации), начиная с номера «001». Этот номер находит отражение в обозначении ТУ.

Основная часть: разработка НД на продукцию

ФГОУ ВПО РГАТУ имени проф. П.А.Костычева

ОКП 92 2800 ОКС 67.100.10

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Гигиеническое заключение

№ \_\_ от \_\_\_\_\_2008г. Ректор ФГОУ ВПО РГАТУ

выданное ФГУ ЦГСЭН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.М. Туников

в Рязанской области личная подпись

ЙОГУРТ С ФРУКТОВО-ЯГОДНЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

Технические условия

# ТУ 9228 – 0049348 - 001 - 09

Дата введения в действие – 30.05. 2009 г.

ФГОУ ВПО РГАТУ

Студентка 5 курса технологического

факультета\_\_\_\_\_\_\_\_ Дяченко Е.Н.

личная подпись

**Область применения**

1. Йогурт вырабатывается из пастеризованной смеси обезжиренного или нормализованного молока и сухого молока, стабилизатора или без него, сахара или без него, путем сквашивания смесью чистых культур термофильного молочнокислого стрептококка и молочнокислой болгарской палочки, концентрация которых в готовом продукте на конец срока годности должна составлять не менее чем 107 КОЕ в 1 г продукта, с добавлением или без добавления к сквашенному продукту пищевкусовых добавок (подсластителя, ароматизатора и красителя или фруктового наполнителя), витаминов.

Продукт вырабатывается с м.д.жира не более 0,1%, не менее 1,5, 2,5, 3,5, 6,0, 10%, с м.д.белка – не менее 2,8%.

Срок годности йогурта со стабилизатором консистенции – не более 14 суток с момента окончания технологического процесса.

2. Настоящие технические условия распространяются на йогурт с фруктово-ягодным наполнителем, предназначенный для реализации через розничную торговлю, а также для переработки в различные готовые блюда и пищевые продукты на промышленных предприятиях и на предприятиях общественного питания.

**Требования к качеству и безопасности**

Йогурт с фруктово-ягодным наполнителем должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по рецептуре, технологической инструкции с соблюдением санитарных и ветеринарных норм и правил.

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Показатель |
| 1 | 2 |
| Вкус и запах | Чистый, кисломолочный со вкусом и ароматом внесенного ингредиента; в меру сладкий |
| Консистенция | Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком. Допускается газообразование в виде единичных пузырьков, вызванное действием микрофлоры закваски. Возможно наличие включений пищевкусовых продуктов |
| Цвет теста | Молочно-белый или обусловленный цветом внесенного ингредиента, равномерный по всей массе. |

По физическим показателям продукт должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение показателя |
| 1 | 2 |
| Массовая доля жира, %, не более | 0,1 |
| Массовая доля белка, %, не менее | 2,8 |
| Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, %, не менее | 8,5 |
| Массовая доля сахарозы, %, не менее | 6,5 |
| Массовая доля общего сахара, %, не менее | 11 |
| Массовая доля витамина С, %,не менее | 20 мг%; 7,5%, |
| Массовая доля ß-каротина, %, не менее | 1,5 мг%. |
| Кислотность, °Т | 75 - 140 |
| Температура при выпуске с предприятия, °С | 4±2 |

1. Содержание токсичных элементов, микотоксинов, нитратов, пестицидов и радионуклеидов в (наименование продукта) не должно превышать допустиые уровни, установленные гигиеническими требованиями к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов СанПиН 2.3.2.560-96.

2. По микробиологическим показателям полуфабрикаты должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.560 (индекс 6.6.6.1), приведенным в таблице 6.

Таблица 6.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Концентрация термофильного молочнокислого стрептококка и молочнокислой болгарской палочки, не менее |
| 1 | 2 |
| КМАиФАМ, КОЕ/г, не более | 107 |

3. Продукт по содержанию токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, олигосахаров, ингибиторов трипсина и радионуклеидов должен соответствовать требованиям СанПин 2.3.2.560 (индекс 6.9.1), указанным в таблице 7.

Таблица 7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование вещества (элемента) | | Допустимый уровень его содержания, мг/кг, не более |
| Токсичные элементы | свинец | 1,0 |
| мышъяк | 1,0 |
| кадмий | 0,2 |
| ртуть | 0,03 |
| медь | 10,0 |
| цинк | 30,0 |
| Микотоксины (афлитоксин В1) | | 0,005 |
| Хлорорганические пестициды | Гексахлоргексан | 0,2 |
| ДДТ и его метаболиты | 0,05 |
| Олигосахара | | 2 |
| Ингибитор трипсина | | 0,5 |
| Радионуклеиды, Бк/кг | Цезий - 137 | 80 |
|  | Стронций - 90 | 100 |

Требования к сырью, используемому для приготовления йогурта с фруктово-ягодным наполнителем, изложены в таблице 8.

Таблица 8.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование и характеристика сырья и вспомогательных материалов | Ссылка на НД |
| молоко коровье не ниже второго сорта | ГОСТ Р 52054 |
| молоко обезжиренное, полученное сепарированием коровьего молока не ниже второго сорта | ГОСТ Р 52054 |
| сливки, полученные сепарированием коровьего молока не ниже второго сорта | ГОСТ Р 52054 |
| пахта, полученная при производстве сладко-сливочного масла | по техническим документам, утвержденным в установленном порядке |
| пахта сухая распылительной сушки | по техническим документам, утвержденным в установленном порядке |
| молоко сухое цельное распылительной сушки высшего сорта | ГОСТ 4495 |
| молоко сухое обезжиренное распылительной сушки | ГОСТ 10970 |
| сливки сухие распылительной сушки высшего сорта | ГОСТ 1349 |
| сливки | ТУ 9811-152-04610209-2004 |
| вода питьевая | СанПиН 2.1.4.1074-2001 |
| биомасса бифидобактерий лиофилизированная (Bifidobacterium bifidum штамм № 1); | ФСП 42-0134-1375-2006 |
| закваски «ТВп», «ТНВп» (Streptococcus salivarius subsp. thermophilus) | ТУ 9229-369-00419785-2004 |
| закваска «СТБп» (Streptococcus salivarius subsp. thermophilus, Lactobacillus delbrueckii susbsp. bulgaricus) | ТУ 9229-369-00419785-2004 |
| закваски «Лт», «Лс», «КДс» (Lactococcus lactis subsp. lactis, Lactococcus lactis subsp. lactis bv. diacetilactis, Lactococcus lactis subsp.cremoris) | ТУ 9229-369-00419785-2004 |
| закваска «ЛТс» (Lactococcus lactis subsp. lactis, Lactococcus lactis subsp. lactis bv. diacetilactis, Lactococcus lactis subsp.cremoris, Streptococcus salivarius subsp. thermophilus) | ТУ 9229-369-00419785-2004 |
| сахар-песок | ГОСТ 21; |
| сахар-рафинад | ГОСТ 22 |
| сахар жидкий | по техническим документам, утвержденным в установленном порядке |
| подсластители | по техническим документам, разрешенным к применению органами Роспотребнадзора; |
| соки фруктовые концентрированные  фрукты, овощи и/или продукты их переработки | ГОСТ Р 52185  по техническим документам, утвержденным в установленном порядке |
| ароматизаторы пищевые (натуральные или идентичные натуральным) | ГОСТ Р 52177 |
| красители пищевые | ГОСТ Р 52481 |
| желатин пищевой | ГОСТ 11293 |
| стабилизаторы консистенции | по техническим документам, разрешенным к применению в установленном порядке |

Требования к маркировке

Маркировку каждой единицы потребительской тары с продуктом для массового потребления, для диетического питания и питания детей с 8-месячного возраста осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 51074, со следующим дополнением:

- логотип изготовителя лиофилизированной биомассы бифидобактерий и другую информацию (по требованию изготовителя биомассы);

- в информации о составе продукта указывают наименование используемого штамма бифидобактерий В. bifidum.

Маркировка групповой упаковки с продуктом должна содержать следующие информационные данные:

- наименование продукта;

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

- товарные знаки (при наличии);

- условия хранения;

- срок годности;

- массу нетто продукта в единице потребительской тары;

- количество единиц потребительской тары;

- массу брутто;

- обозначение настоящего стандарта;

- информацию о подтверждении соответствия.

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

- наименование продукта;

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

- товарные знаки (при наличии);

- условия хранения;

- срок годности;

- количество единиц потребительской тары;

- массу нетто продукта в единице потребительской тары;

- массу брутто;

- обозначение настоящего стандарта;

- информацию о подтверждении соответствия.

При использовании многооборотной тары необходимо осуществлять погашение старой маркировки.

Требования к упаковке

Индивидуальная потребительская тара и материалы, используемые для упаковывания и укупоривания продукта, должны соответствовать требованиям законодательных, нормативных и/или технических документов, устанавливающих возможность их применения для упаковки молочных продуктов. Масса нетто продукта, предназначенного для питания детей, начиная с 8-месячного возраста, в единице потребительской тары не должна превышать 200 г.

Транспортные пакеты формируют по ГОСТ 23285.

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

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

Пределы допускаемых отрицательных отклонений массы нетто в единице потребительской тары от номинального количества - по ГОСТ 8.579.

Допускается использовать тару и материалы для упаковывания, изготовленные из импортных материалов, разрешенных уполномоченным органом для контакта с данным видом продукции и обеспечивающих сохранность и качество продуктов при транспортировании и хранении.

Требования к правилам приемки

Продукты принимают партиями. Партией считают любое количество продукта одного наименования в однородной таре, изготовленного из одной емкости за один технологический цикл, с одинаковыми показателями качества и оформленное одним удостоверением качества и безопасности с указанием:

- номера удостоверения и даты его выдачи;

- наименования (номера) и адреса изготовителя;

- товарного знака изготовителя (при наличии);

- полного наименования продукта;

- номера партии;

- количества мест;

- массы нетто;

- данных результатов анализов по массовой доле жира, белка, титруемой кислотности, температуре при выпуске с предприятия, органолептической оценке продуктов, фосфатазе, микробиологическим показателям согласно 5.2, 5.3 и 6.2, 6.3;

- даты изготовления продуктов и даты отгрузки;

- условий хранения;

- срока годности;

- обозначения настоящего стандарта;

- информации о подтверждении соответствия.

Подлинник удостоверения качества и безопасности продуктов хранят в экспедиции предприятия-изготовителя не менее 30 дней после окончания срока годности партии продуктов. Копии удостоверений качества и безопасности сопровождают продукты на этапе их реализации.

Для контроля качества продуктов по органолептическим и физико-химическим показателям от каждой партии отбирают выборку.

Для контроля продуктов по микробиологическим показателям из партии методом случайной выборки отбирают три единицы транспортной тары, от каждой из которых - по одной единице потребительской тары.

Входной контроль проводят в соответствии с действующими документами на сырье.

Для проверки продукта требованиям документа, в соответствии с которым он изготовлен, проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

Приемо-сдаточные испытания проводят методом выборочного контроля для каждой партии продукта по качеству упаковки, правильности нанесения маркировки, массы нетто продукта, органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Периодические испытания проводят по показателям безопасности (содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов; микробиологические показатели) в соответствии с программой производственного контроля, утвержденной в установленном порядке.

При получении неудовлетворительных результатов анализов хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторный анализ из удвоенного количества выборочных единиц потребительской тары с продуктами, взятых от той же партии. Результаты повторного анализа являются окончательными и распространяются на всю партию.

Требования к методам контроля

Отбор проб и подготовка их к анализу - по ГОСТ 3622, ГОСТ 9225, ГОСТ 26809.

Подготовка проб для определения токсичных элементов - по ГОСТ 26929, для микробиологических анализов - по ГОСТ 9225.

Определение внешнего вида, консистенции, цвета, вкуса и запаха проводят органолептически и характеризуют в соответствии с требованиями 5.2.

Определение температуры продукта при выпуске изготовителем по ГОСТ 3622.

Определение массовой доли жира - по ГОСТ 5867, ГОСТ 30648.1.

Определение белка - по ГОСТ 23327, ГОСТ 30648.2.

Определение кислотности - по ГОСТ Р 51455, ГОСТ 3624, ГОСТ 30648.4.

Определение фосфатазы - по ГОСТ 3623.

Определение массовой доли сухих веществ - по ГОСТ 3626, ГОСТ 30648.3.

Определение массовой доли сахарозы и общего сахара - по ГОСТ 3628, ГОСТ 30648.7.

Определение содержания токсичных элементов - по ГОСТ Р 51301, ГОСТ Р 51766, ГОСТ 26927, ГОСТ 26930, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538 или по МУ 01-19/47-11-95, МУК 4.1.985-200.

Определение содержания афлатоксинов - по ГОСТ 30711 или МУ 4082-86.

Определение содержания хлорорганических пестицидов - по ГОСТ 23452 или по МУ 6129-91, МУ 2142-80 или МУ 4120-86.

Определение остаточных количеств антибиотиков, кроме левомицетина - по МУ 3049-84; определение левомицетина - по MP 4.18/1890-91.

Определение содержания ингибирующих веществ - по ГОСТ 23454, радионуклидов по МУ 5778-91, МУ 5779-91 и МУК 2.6.1.1194-2003.

Определение содержания молочнокислых микроорганизмов - по ГОСТ 10444.11.

Определение микробиологических показателей: дрожжей и плесневых грибов - по ГОСТ 10444.12, ГОСТ 30706; бактерий группы кишечных палочек (колиформы) - по ГОСТ 9225, ГОСТ 30518; Staphylococcus aureus - по ГОСТ 30347; бактерий рода Salmonella - по ГОСТ 30519.

Требования к правилам транспортирования и хранения

Продукты транспортируют специализированными транспортными средствами с изотермическим кузовом в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование продуктов детского и диетического питания осуществляется специализированным автомобильным транспортом с охлаждаемым кузовом в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на автомобильном транспорте.

Условия хранения и срок годности при температуре с момента окончания технологического процесса для каждого вида продуктов устанавливает изготовитель.

**Используемые документы**

1. СанПиН 2.3.4.551-96

Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (технологические процессы, сырье). Производство молока и молочных продуктов

2. ТУ 9811-152-04610209-2004

Сливки - сырье

3. СанПиН 2.1.4.1074-2001

Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

4. ФСП 42-0134-1375-2006

Биомасса бифидобактерий лиофилизированная (субстанция)

5. ТУ 9229-369-00419785-2004

Закваски, бактериальные концентраты, дрожжи и тест-культуры. Технические условия

6. МУ 2.3.2.1830-2004

Микробиологическая и молекулярно-генетическая оценка пищевой продукции, полученной с использованием генетически модифицированных микроорганизмов

7. МУ 2.3.2.1935-2004

Порядок и организация контроля за пищевой продукцией, полученной из/или с использованием генетически модифицированных микроорганизмов и микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги

8. СанПин 2.3.2.1078-2001

Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов

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

10. Инструкция по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности, 1988

11. СП 1.1.1058-2001

Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно противоэпидемических (профилактических) мероприятий

12. СанПиН 2.3.2.1940-2005

Продовольственное сырье и пищевые продукты. Организация детского питания

13. МУ 01-19/47-11-95

Методические указания по атомно-абсорбционным методам определения токсичных элементов в пищевых продуктах и пищевом сырье

14. МУК 4.1.985-2000

Определение содержания токсичных элементов в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методика автоклавной пробоподготовки

15. МУ 4082-86

Методические указания по обнаружению, идентификации и определению содержания афлатоксинов в продовольственном сырье и пищевых продуктах с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии

16. МУ 6129-91

Групповая идентификация хлорорганических пестицидов в биоматериале, продуктах питания и объектах окружающей среды

17. МУ 2142-80

Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания, кормах, табачных изделиях методом хроматографии в тонком слое

18. МУ 4120-86

Методические указания по определению хлорорганических пестицидов (изомера ГХЦГ, изомера ГХЦГ, гептахлора, альдрина, кельтана, ДДЭ, ДДД, ДДТ) при совместном присутствии в воде хроматографическими методами. Сборник, 1992, т. 1

19. МУ 3049-84

Методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства

20. MP 4.18/1890-91

Методические рекомендации по обнаружению, идентификации и определению остаточных количеств левомицетина в продуктах животного происхождения, Минск - Москва

21. МУ 5778-91

Стронций-90. Определение в пищевых продуктах. М., 1991. - Свидетельство МА МВИ ИБФ № 14/1-89

22. МУ 5779-91

Цезий-137. Определение в пищевых продуктах. М., 1991. - Свидетельство МА МВИ ИБФ № 15/1-89

23. МУК 2.6.1.1194-2003

Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка

**Перечень оборудования, используемого в комплекте для приготовления йогуртов**

1. ванна приёмная на 1 т,
2. насос центробежный ИПКС-017,
3. комплект оборудования для пастеризации молока ИПКС- 0 13,
4. сепаратор-сливкоотделитель Ж5 – ОСБ (на 1000 л/ч),
5. ванна длительной пастеризации ВДП (Н) на 200 л,
6. емкость приемная на 500 л,
7. полуавтомат расфасовки в пластиковые стаканчики ПРС – 2У, 900 доз/ч.,
8. установка заварки стаканчиков крышками из фольги алюминиевой УСС-2, 600 шт/ч.

**Заключение**

За потребление молочнокислых продуктов (особенно йогурта) ратовал И.И. Мечников как за средство подавления анаэробного брожения в желудочно-кишечном тракте: «… в борьбе против кишечного гниения… следует вводить в организм разводки молочнокислых бактерий. Так как эти бактерии способны акклиматизироваться в кишечном канале человека, находя в нем для питания вещества, содержащие сахар, то они могут производить обеззараживающие вещества и служить на пользу организма, в котором они живут.»

При производстве йогуртов широко используются такие виды стабилизаторов как каррагенин, желатин, пектин, крахмал и др. Наибольшее распространение в молочной промышленности получили модифицированный крахмал, а также пектин, используемый как самостоятельно, так и в сочетании с другими стабилизаторами. Энергетическая ценность сильно варьирует - от 160 ккал на 150-граммовую баночку жирного греческого йогурта (обычно производимого из овечьего молока) до 62 ккал в нежирном сорте. Есть исследования, проведенные университетом Теннеси (США), которые показали что йогурт не очень высокой жирности, употребляемый в пищу, помогает гораздо быстрее снизить вес. И на самом деле йогурт улучшает способность организма расходовать накопившийся жир благодаря входящим в его состав белкам, лактобактериям и другим компонентам. Он улучшает обмен веществ, и нормализует микрофлору кишечника, что является важным компонентом любой диеты. Йогурт - продукт кисломолочный, он не содержит молочного сахара. Йогурт повышает общую сопротивляемость организма, улучшает работу иммунной системы, так как содержащиеся в нем ферменты выводят из организма вредные вещества и шлаки. Он позволяет избавится от дурного запаха изо рта, связанного с некоторыми заболеваниями пищеварительной системы. Содержит витамины В2 и В12. Способствует восстановлению полезной микрофлоры кишечника, уничтоженной антибиотиками. Одним словом, при всех нарушениях работы кишечника йогурт вам будет весьма полезен. Йогурт рекомендуют больным с лучевой болезнью и онкологическими заболеваниями, как дополнительный компонент в курсе общего лечения. Сам факт того, что йогурт может нормализовать микрофлору кишечника, снижает риск возникновения рака толстой кишки.

**Список используемой литературы**

1. ГОСТ 1.5 – 92. ГСС. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.

2. ГОСТ 2.105 – 95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

3. ГОСТ 2. 114 – 95. ЕСКД. Технические условия.

4. ГОСТ Р 51740 -2001. Технические условия на пищевые продукты. Общие требования к разработке и оформлению.

5. ГОСТ Р 510740-97. Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования.

6. Козлова А.В. Стандартизация, метрология, сертификация в общественном питании: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия»; Мастерство, 2002. – 160 с.

7. Крылова Г.В. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 671 с.