

## **ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ** **Storage and transportation of milk and dairy products**

**Д. А. Седыкина**, студент

**Н. Л. Лопаева**, кандидат биологических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* О. В. Горелик, профессор, доктор сельскохозяйственных наук

### **Аннотация**

Молоко – питательная жидкость, содержащая все вещества, которые необходимы для поддержания и развития организма в течение всей жизни. К сожалению, молоко подвержено контаминацией различных видов микроорганизмов. Главное отличие – особые условия хранения и небольшой срок годности. Из молока так же производят различные продукты: сыр, кефир, творог и т.д. В данной статье мы рассмотрим транспортировку молочных продуктов, условия их хранения и упаковку.

**Ключевые слова:** молоко, молочные продукты, хранение, транспортировка, условия, упаковка.

### **Summary**

Milk is a nutritious liquid containing all the substances that are necessary for the maintenance and development of the body throughout life. Unfortunately, milk is susceptible to contamination of various types of microorganisms. The main difference is the special storage conditions and a short shelf life. Various products are also produced from milk: cheese, kefir, cottage cheese, etc. In this article we will consider the transportation of milk and dairy products, their storage conditions and packaging.

**Key words:** milk, dairy products, storage, transportation, conditions, packaging.

В состав молока, помимо витаминов и полезных веществ, входит так же большое количество бактерий, которые имеют как положительный, так и отрицательный характер [1]. Положительными свойствами являются: наличие пробиотиков, способность ферментировать лактозу. Большое количество бактерий влияет на сроки годности, что является отрицательным свойством. Микроорганизмы могут вызывать разложение продукта, что ведет к его порче и образованию неприятного запаха, так же некоторые бактерии могут быть патогенными и вызывать различные инфекционные заболевания. Чтобы предотвратить порчу продуктов, нужно соблюдать условия хранения и транспортировки, которые рассмотрим в данной статье.

**Цель:** изучить способы хранения и транспортировки молока и молочных продуктов.

### **Задачи:**

- 1) рассмотреть путь поступления молока на молокоперерабатывающие заводы и транспорт перевозки;
- 2) узнать способы и сроки хранения молока;
- 3) изучить упаковку и маркировку, нанесенную на нее.

Молоко на завод доставляется автомобильным, железнодорожным и водным транспортом. Для определения количества молока на заводах используют устройства для измерения массы – весы и объема – расходомеры-счетчики. Точное количество молока, доставленного на завод, позволяет производителям контролировать процесс производства и обеспечивать

качество продукции. Зная точное количество молока, производители могут более точно рассчитывать состав и пропорции ингредиентов, необходимых для производства конкретных продуктов. Это позволяет изготавливать продукцию по определенным стандартам и обеспечивать ее однородность и согласованный вкус. Кроме того, точные данные о количестве молока позволяют контролировать расход сырья и оптимизировать его использование, что снижает издержки производства и повышает эффективность процесса. Подобная информация также может быть использована для анализа и оптимизации производственных процессов, идентификации возможных проблем и улучшения качества продукции.

Транспортировку молока с фермы осуществляют в строго приспособленных для этого флягах, цистернах или рефрижераторах. Основными требованиями к резервуарам для транспортировки являются: чистота и герметичность, материалы должны быть соответствующими требованиям пищевой промышленности.

На территории Евразийского экономического союза (ЕАЭС) действуют технические регламенты ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [4]/

Поступившее на завод молоко хранится в емкостях различной вместимости. При температуре 4°С молоко можно хранить 18— 20 ч. Хранение сырого молока свыше 24 ч не рекомендуется, так как возможны изменения его показателей [3].

Молоко хранится в специальных емкостях, которые изготавливаются из различных металлов, такие как алюминий, эмалированной или нержавеющей стали. Нержавеющая сталь и алюминий обладают высокой устойчивостью к коррозии, что позволяет использовать эти материалы для хранения пищевых продуктов, таких как молоко. Конструкционная эмалированная сталь также может использоваться, однако она менее популярна из-за своей более ограниченной применимости и более высокой стоимости. Поддержание постоянной температуры молока во время хранения важно для предотвращения размножения бактерий и сохранения свежести продукта.

Для транспорта перевозки и хранения существует ряд условий:

1. Для обеспечения максимальной безопасности молока, молоковозы должны регулярно проходить проверку и обслуживание, чтобы гарантировать исправность всех систем и оборудования.

2. При перевозке молока необходимо соблюдать требования к гигиене персонала, включая использование защитной одежды и регулярное мытье и дезинфекцию рук.

3. Водители молоковозов должны быть обучены правильным методам перевозки и обращения с молоком, а также правилам безопасности на дороге.

4. Необходимо установить процедуры по контролю качества молока во время перевозки, включая проверку температуры, запаха и внешнего вида молока.

5. Любые нарушения в процессе перевозки молока должны быть немедленно сообщены соответствующим органам контроля качества и безопасности пищевых продуктов для принятия мер по устранению проблемы [2].

Различные молочные продукты тоже имеют свои условия к транспорту:

1. Для сливок и молока необходимо соблюдать четкую кислотность. Перевозятся такие продукты в цистернах, флягах, бутылках. Перевозка осуществляется в закрытых машинах.

2. Сырки, замороженный творог (либо сырники) укладывают в упаковке от производителя в ящики из досок. Главная задача – осуществить быструю разгрузку, чтобы не было скачка температуры.

3. Масло, в данном случае сливочное или топленое, располагают в рефрижераторы (транспорт с холодильной установкой для обеспечения поддержания постоянной температуры). Сливочное масло, как и сырки, укладывают в упаковке в ящики из фанеры, коробки. Топленое же масло перевозят только в бочках.

4. Твердые сыры перевозят в коробках из картона и деревянных ящиках при температуре 0- +4 °С и влажности воздуха 75–80 %. Если эти правила соблюдаются, сыры сохраняют свежесть 6–8 месяцев.

Стабильность температуры без резких скачков в сторону понижения, повышения — главное условие для доставки партии. Различают охлажденные, замороженные, свежие продукты. Они сохраняют первоначальные характеристики при разных показателях:

Таблица 1

**Температурные режимы перевозки молочной продукции**

Тип молочной продукции	Температура (С <sup>0</sup> )
Молоко	От +2 до +4
Сливочное масло	От -18
Сметана	От +2 до +4
Сыры различных видов	От +2 до +4
Сырники, вареники	От -18
Творог	От +2 до +4
Смеси молочные, йогурты, коктейли	От +2 до +4
Мороженое	От -18 до -20
Майонез	От +3 до +18
Маргарин	От 0 до +15

Тара подвергается обязательному пломбированию перед перевозкой продуктов. Пломба, накладываемая отправителем на тару, обычно имеет уникальные номера или коды, которые могут быть проверены получателем. После доставки груза получатель осматривает каждую упаковку, проверяет наличие пломб и целостность тары. Если все упаковки находятся в неповрежденном состоянии и пломбы не нарушены, получатель подписывает накладную или другие документы, подтверждающие получение груза. Это позволяет обеим сторонам иметь юридическую защиту и является важной частью логистического процесса перевозки молочных продуктов.

Совместное хранение и доставка молочных продуктов и полуфабрикатов с сырьем может привести к контаминации и потере качества продукции. Перевозка молока автотранспортом, в котором ранее находились химические вещества, бытовая химия, сильно пахнущие вещества или горючие смеси, также недопустима. Это связано с возможностью проникновения запахов, химических остатков или загрязнений в молочную продукцию, что может повредить ее качество и безопасность для потребителя.

#### **Условия хранения молока**

Молоко должно храниться при температуре от 0°С до +4°С в специальных емкостях, которые оборудованы системой охлаждения (холодильники и молокохранилища). Излишняя высокая или низкая температура может привести к разрушению структуры молочных продуктов и их быстрому порче. При слишком высокой температуре молоко может скиснуть, а при

слишком низкой температуре могут образоваться ледяные кристаллы, которые повлияют на текстуру и вкус продукта. Так же от температуры и условий транспортировки зависит срок хранения молочных продуктов, в среднем он не должен превышать 3-4 суток.

Для различных продуктов существуют свои условия и сроки хранения. Например, сливки и пастеризованное молоко должно храниться не более 36 часов с момента окончания технологического процесса при температуре от 0° до +8°С. Молоко, подвергшееся стерилизации, может храниться до 6 месяцев при температуре от 0° до +10°С и не более 4 месяцев при температуре от 0° до +20°С. Все помещения и камеры хранения, предназначенные для хранения молока и молочных продуктов, должны быть вентилируемыми.

Все помещения и камеры хранения должны быть оснащены системами, обеспечивающими поддержание необходимой температуры и влажности. Кроме того, помещения должны быть чистыми и оснащены средствами гигиены для поддержания оптимальных условий хранения и предотвращения размножения микроорганизмов. Также важно учитывать сроки годности продуктов и следить за их состоянием, чтобы своевременно утилизировать просроченные товары. Все эти меры помогут обеспечить безопасное и качественное хранение молочных продуктов.

Помимо сроков и условий хранения на качество продукта так же влияет потребительская емкость. Она должна соответствовать нормам Технического Регламента Таможенного Союза (ТРТС) 005/2011 «О безопасности упаковки». Если упаковка не соответствует нормам, такое молоко не может поступить на продажу, так как упаковка может исказить вкус, и возможна потеря полезных свойств.

Для потребительской емкости существуют свои условия:

1. Упаковка должна быть герметичной, чтобы предотвратить контакт с воздухом и сохранить свежесть и качество молока.
2. Упаковка должна быть без повреждений, трещин или утечек, чтобы предотвратить загрязнение или потерю продукта.
3. Упаковка должна быть подходящего размера и формы, чтобы обеспечить удобство использования и хранения.
4. Упаковка должна быть легкой и удобной для транспортировки и хранения.
5. Упаковка должна быть безопасной для здоровья потребителя и не содержать вредных веществ или материалов.
6. Упаковка должна быть легко разбираемой или перерабатываемой после использования для обеспечения экологической устойчивости.

### ***Виды упаковки молочных продуктов***

В нынешнее время изобрели достаточно большое количество разновидностей упаковки. Например, для молока и напитков используют прозрачные, полупрозрачные или белые бутылки из полимеров, пакеты из картона, полиэтиленовые пакеты, бутылки из стекла. Для кисломолочной продукции густой консистенции используют стаканы, бутылки, контейнеры белого цвета, картонные и полиэтиленовые пакеты (нужно избегать попадания света, так как может произойти расслойка). Сливочное масло упаковывают в фольгированный материал, он хорошо устойчив к молочному жиру. В пластиковые контейнеры, флоу-паки, полиэтиленовые пакеты и стаканы упаковывают творог и плавленые сыры [5].

### ***Маркировка молока***

Каждая партия молока, поступающего на завод должна иметь транспортную маркировку. Без маркировки и сопроводительных документов партия приемке не подлежит. Помимо

транспортной маркировки на упаковке каждой единицы товара должна быть нанесена своя маркировка. Она должна содержать такую информацию:

1. Наименование продукции;
2. Указание адреса изготовителя;
3. Уникальный товарный знак;
4. Масса НЕТТО и БРУТТО;
5. Срок годности, дата изготовления;
6. Условия хранения, температура;
7. Номер партии.

Помимо обязательной информации, может так же наноситься и дополнительная информация, которая включает сведения о составе продукта, о его калорийности, различных рисунков-указателей по вскрытию упаковки. Маркировка должна быть красочной, текст легко читаемый и четкий [5].

В заключение хотелось бы сказать, соблюдение правил поможет гарантировать сохранность качества молока и обеспечить его безопасность для потребления. Ответственное отношение к хранению и транспортировке молока является важным шагом для поддержания здорового образа жизни и правильного питания.

### **Библиографический список**

1. Хранение молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://afsv.ru/blog/hranenie-moloka-i-molochnyh-produktov/>.
2. Условия транспортировки и хранения молока: как сохранить качество продукта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rt-milk.ru/articles/pub/usloviya-transportirovki-i-hraneniya-moloka-kak-sohranit-kachestvo-produkta>.
3. Приемка, хранение и транспортировка молока на заводах [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.sinref.ru/000\\_uchebniki/04200produkti/106\\_tehnologia\\_moloka\\_i\\_oborudovanie\\_molochnoi\\_promishlenosti\\_krus\\_1986/015.htm](https://www.sinref.ru/000_uchebniki/04200produkti/106_tehnologia_moloka_i_oborudovanie_molochnoi_promishlenosti_krus_1986/015.htm).
4. Емкости для перевозки молока: секреты эффективной доставки молочных продуктов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.liton.ru/blog/emkosti-dlya-perevozki-moloka-sekrety-effektivnoy-dostavki-molochnykh-produktov/>.
5. Классификация упаковки для молока и кисломолочных продуктов [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://laktonmilk.ru/articles/classification\\_of\\_packaging\\_for\\_milk\\_products/](https://laktonmilk.ru/articles/classification_of_packaging_for_milk_products/).