**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Гимназия 33»**

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЙОГУТРА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ**

Выполнила

ученица 2А класса

гимназии 33

Переседова Ирина

руководитель учитель начальных классов

Пехотина Наталья Владимировна

**Пермь 2019**

[Введение 3](#_Toc8254202)

[Глава 1. Йогурт, история его появления 5](#_Toc8254203)

[Глава 2. Процесс приготовления йогурта 8](#_Toc8254204)

[Глава 3. Издержки изготовления йогурта в домашних условиях 11](#_Toc8254205)

[Заключение 14](#_Toc8254206)

[Литература 15](#_Toc8254207)

[Приложение 1 16](#_Toc8254208)

# Введение

Йогурт – уникальный продукт, обладающий большим количеством полезных и ценных веществ. В этом продукте содержаться омега-3 жирные кислоты, сывороточный белок, кальций, магний, калий, витамин D, витамин K2, ферменты и пробиотики. Но йогурт не только полезный, он еще и очень вкусный.

Я и мой младший брат очень любим йогурты. Родители покупают нам их каждый день. Но однажды, покупая нам йогурт, мама сказала, что такой йогурт приносить больше вреда, чем пользы. Также выяснилось, что у меня и моего брата на него аллергия. Выход из сложившейся ситуации – приготовление йогурта дома. Папа долго не соглашался, считая, что изготовление йогурта дома – это дорого и занимает много времени. Поэтому чтобы вернуть себе любимое лакомство, я решила научиться изготавливать йогурт в домашних условиях и рассчитать издержки его приготовления.

Цель исследования: определить стоимость изготовления йогурта в домашних условиях. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

* выяснить, что такое йогурт и чем он отличается от других кисломолочных продуктов;
* выяснить историю появления йогурта;
* выяснить пользу и вред ежедневное употребление йогурта;
* определить лучшую рецепт приготовления йогурта в домашних условиях;
* изготовить йогурт дома;
* произвести расчет стоимости изготовления йогурта дома в расчете на 100 мл;
* сравнить стоимость домашнего йогурта и йогурта, приобретенного в магазине;
* сделать выводы.

Объект исследования: йогурт. Предмет исследования: стоимость йогурта, приготовленного в домашних условиях.

Гипотеза исследования: йогурт, приготовленный в домашних условиях дешевле магазинных йогуртов.

При написании работы были использованы различные методы исследования. В первой главе работы преимущественно применяется метод анализа литературы и материалов сети Internet. Эмпирический метод исследования будет использован при изготовление йогурта. Стоимость производства домашнего йогурта определяется с помощью расчетов.

# Глава 1. Йогурт, история его появления

В «Техническом регламенте на молоко и молочную продукцию», утвержденном Федеральным законом от 12.06.2008 № 88-ФЗ дано следующее определение: (1)

Йогурт – это кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием смеси заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки.

Йогурт, как вид кисломолочного продукта известен многим народам с древних времен. «Катыком» йогурт называется у татар, башкир, узбеков, казахов, у армян он известен как «мацун», у грузин – «мацони», у таджиков – «чургот». В Египте носит имя «лебен», в Индии – «дахи», на Сицилии – «мецорад». У турок, греков и румын он называется «йогурт» и также именуется во всех странах Западной Европы. (2)

Прародители современного йогурта стали народу проживающие на Балканском полуострове. Они на протяжении многих веков употребляли в пишу кисломолочный продукт, который называли «яурт». Появление современного йогурта связано с именем нобелевского лауреата Ильи Ильича Мечникова. Именно он, изучая молочные продукты, открыл йогуртовые бактерии: Lactodacillus bulgaricus и Streptococcus thermophilus. Это уникальные культуры болгарской палочки и термофильного стрептококка. Болгарская палочка получила свое название в честь народа, проживающего на Балканском полуострове, болгар.

В начале 20 века йогурт начали производить по болгарскому рецепту и продавать как лекарство в аптеках. Популярность данный кисломолочный продукт получил только в 30-е года 20 века. Это произошло после того, как основатель молочной империи «Данон» испанец Исаак Карассо, выкупил у института, где проводил свои исследования Мечников И.И., лицензию на производство болгарской кисломолочной палочки. Благодаря Исааку Карассо йогурт стал продаваться не в аптеках, а в магазинах и получил огромную популярность.

О пользе кисломолочных продуктов, в частности йогурта, ученые спорят уже более ста лет. Как говорилось выше, первое исследование о пользе йогурта было проведено еще в 1907 году в лаборатории Мечникова И.И. на мышах. Исследование выявило положительный эффект влияния болгарской палочки на жизнедеятельность мышей. (3)

Йогурт содержит больше витамина B12 и витамина B3. Благодаря витаминам группы В человек лучше усваивает энергию из продуктов питания. Также витамины этой группы способствуют нормализации работы нервной системы и регулирования уровня холестерина в крови. Помимо витаминов В12 и В3, в йогурте содержится витамин А, которые помогает сохранить здоровье кожи и глаз, он также необходим для борьбы с инфекциями.

Ученые доказали, что употребление йогурта улучшает пищеварение, снижает уровень токсинов в организме, повышает иммунитет, улучшает состояние костей, снижает холестерин, уменьшает кровяное давление, улучшает настроение.

Для детского организма очень важно включение в рацион продуктов с большим содержанием кальция и витамина D. Сочетание кальция и витамина D очень полезно для скелетной системы организма человека при условии, что доза витамина D достаточно высока. Йогурт изготовленный из цельного молока имеет к себе необходимое сочетание кальция и витамина D.

Но к сожалению, большая часть йогуртов, которые продаются в магазинах приносят больше вреда чем пользы. Для повышения срока годности производители добавляют в него консервант Е1442, который может приводить к заболеваниям поджелудочной железы. В этих йогуртах очень много сахара. А всем известно, что большое потребление сахара может приводить в ожирению, и как следствие, к сердечно-сосудистым заболеваниям и диабету.

И еще, о чем нужно знать всем, кто любит йогурт. Фрукты не могут сосуществовать с кисломолочными бактерии. Фруктовые кислоты убивают все полезные бактерии в йогурте, поэтому любые добавки в йогурт нужно добавлять непосредственно перед употреблением.

Поэтому йогурты, которые продаются в магазинах, имеющие срок годности больше 7 дней, в составе которых содержатся консерванты и различные добавки – это лишь «сладкая смесь» не имеющая ни чего общего с настоящим йогуртом.

Для производства йогурта необходимо только два компонента – это свежее молоко и йогуртовая закваска. Именно из этих компонентов можно изготовить йогурт в домашних условиях.

# Глава 2. Процесс приготовления йогурта

Приготовление йогурта – это процесс сквашивания молока с помощью специальной закваски. Процесс приготовления состоит из нескольких этапов.

Первый этап приготовления йогурта – подбор ингредиентов. Для приготовления йогурта необходима йогуртовая закваска и молоко (сливки).

Молоко может быть:

* стерилизованное – это молоко получается кипячения в течение 30 минут при температуре от 120 до 150 градусов. Стерилизованное молоко не содержит бактерий и других микроорганизмов, поэтому оно имеет длительный срок хранения;
* пастеризованное – это молоко которое получается путем нагревания молока до 75 градусов с удержанием такой температуры в течение 15-40 секунд или до температуры 85 градусов, которая поддерживается от 5 до 10 секунд. В результате такой обработки погибают болезнетворные микроорганизмы, но сохраняются молочнокислые бактерии. Пастеризованное молоко хранится до двух недель;
* сырое – это молоко, которое не проходило термическую обработку, т.е. домашнее молоко.

При выборе молока необходимо учитывать, что чем больше жирность молока, тем гуще и жирнее получиться йогурт.

В качестве закваски модно использовать:

* натуральный йогурт с коротким сроком хранения, приготовленный без термической обработки, который содержит активные ферменты для приготовления йогурта;
* сухая закваска. Сухую закваску можно приобрести в крупных магазинах или аптеках;
* свежеприготовленный йогурт.

Для улучшения вкусовых характеристик йогурта в него можно добавить различные добавки: сахар, варенье, орехи, шоколад, мед, сиропы, фрукты и ягоды. Необходимо помнить, что вводить различные добавки, особенно свежие фрукты и ягоды, рекомендуется в уже приготовленный йогурт, т.к. из-за их повышенной кислотности йогурт может свернуться в процессе приготовления.

Второй этап – подбор посуды. Сквашивать йогурт можно как в йогуртнице, так и в обычной банке или кастрюле. Посуда для приготовления йогурта должна быть чистой и тщательно обработана кипятком. При сквашивании в кастрюле или банке необходимо одеяло или большое полотенце для поддержания температуры.

Третий этап приготовления йогурта – это подготовка молока. Пастеризованное и сырое молоко необходимо вскипятить. Если используется стерилизованное молоко, то его кипятить не обязательно. Достаточно только подогреть его до необходимой температуры. Затем кипяченое или нагретое молоко остужается его до температуры +37 + 40 градусов. Для того чтобы без термометра определить нужную температуру можно небольшое количества молока налить на тыльную сторону ладони. Молоко не должно обжигать и быть теплее температуры тела. Если для приготовления йогурта используется йогуртница, то диапазон температуры можно расширить от +30 до +40 градусов.

Четвертый этап – внесение закваски. В теплое молоко необходимо добавить закваску и тщательно перемещать венчиком или миксером до однообразной консистенции. Ни в коем случае не взбивать молоко до пены.

Пятый этап приготовления йогурта – сквашивание. Необходимо, чтобы смесь молока с закваской оставалась теплой во время сквашивания. Для этого кастрюлю или банку со смесью необходимо тщательно завернуть в большое полотенце или одеяло и оставить на 8-10 часов в теплом месте без сквозняков, например, около батареи.

Если процесс сквашивания происходит с использование йогуртницы, то сметь разливается по баночкам, баночки закрываются и устанавливаются в йогуртницу. Далее необходимо следовать инструкции производителя йогуртницы.

Шестой этап – проверка продукта и охлаждение. Через 8-10 часов следует проверить продукт. Убедившись, что продукт густой, его следует охладить в течении 1-3 часов. По желанию можно ввести добавки.

Йогурт готов к употреблению. Готовый продукт можно хранить в холодильнике не более 5 дней.

Таким образом, при изготовлении домашнего йогурта можно использовать различные рецепты и технологии.

# Глава 3. Расчет стоимости изготовления йогурта в домашних условиях

Под стоимостью обычно понимают денежные затраты (издержки) на производство продукта. Таким образом, для расчета стоимости изготовления йогурта в домашних условиях необходимо определить и вычислить издержки.

Издержки – это выраженные в денежной форме затраты, обусловленные расходованием разных видов экономических ресурсов (сырья, материалов, труда, основных средств, услуг, финансовых ресурсов) в процессе производства и обращения продукции, товаров. (4)

Издержки, связанные с выпуском всей продукции принято назвать общими издержками (Total Cost). Общие издержки делятся на постоянные издержки (Fixed Cost) и переменные издержки (Variable Cost). (5)

Постоянные издержки – это та часть общих издержек, которая не зависит от объема производимой продукции. Постоянными издержками являются аренда помещения, проценты по кредиту, полученному в банке, а также амортизационные отчисления по износу основного капитала. (5)

Переменные издержки – это та часть общих издержек, величина которых зависит от объемов производимой продукции. При этом больше продукции производится, тем выше переменные издержки. К переменным издержкам можно отнести затраты на сырье и материалы, топливо, электроэнергию, заработную плату наемных рабочих и пр.

Определим постоянные и переменные издержки производства йогурта в домашних условиях. Для производства йогурта будем использовать йогуртницу.

Как уже было сказано выше для производства йогурта дома с использованием йогуртницы необходимо молоко, закваска и йогуртница. При этом йогуртница является основным капиталом. Следовательно, к постоянным издержкам будет относиться амортизационные отчисления использования йогуртницы. К переменным издержкам можно отнести: расходы на приобретения молока, закваски, а также расходы на электроэнергию. Если в йогурт вводятся различные добавки, то их стоимость также необходимо отнести к переменным издержкам.

Произведем расчет постоянных и переменных издержек изготовления йогурта в домашних условиях.

Во-первых, рассчитаем амортизацию. Используем линейный способ начисления амортизации. Амортизационные отчисления зависят от стоимости оборудования и срока его службы. Для производства йогурта дома в магазине была приобретена йогуртница фирмы Kit Fort стоимостью 1290 руб. В соответствии с руководством по эксплуатации срок службы, приобретенной йогуртницы – 2 года. Таким образом, амортизационные отчисления будут равны 53 руб. 75 коп. в месяц или 1 руб. 77 коп. в день.

Во-вторых, рассчитаем переменные издержки на сырье.

Основной ингредиент – молоко. Йогуртница Kit Fort имеет 4 баночки с полезным объемом каждой баночки 180 мл. Таким образом, за один раз можно приготовить 4 баночки йогурта по 180 мл или 720 мл готового продукта. Поэтому для приготовления понадобиться 720 мл молока. Из анализа рынка молока, продаваемого в магазинах у дома следует, что 0,9 литр (или 900 мл) молока стоит 39 руб. 90 коп. Произведя расчеты получаем, что720 мл молока стоит 31 руб. 92 коп.

Второй ингредиент – йогуртовая закваска. Закваску можно приобрести в магазине, аптеке или в интернет-аптеке. При этом покупка закваски через интернет-аптеку оказалась самым быстрым и доступным способом приобретения закваски. Для пробы были куплены йогуртовые закваски разных фирм. Из каждого вида йогуртовой закваски был сделан йогурт. В итоге выбор был сделан в пользу только одной закваски, из которой йогурт получается не кислый и более густой. Это йогуртовая закваска фирмы Vivo стоимостью 220 руб. 90 коп за 4 пакетика закваски по 0,5 грамм.

Для приготовления одной порции готового продукта объемом 720 мл необходимо использовать один пакетик закваски, который стоит 55 руб. 23 коп.

Из расчетов следует, что для издержки производства 720 мл йогурта равны включают в себя расходы на молоко – 31 руб. 92 коп. и расходы на закваску – 55 руб. 23 коп. Следовательно, для изготовления 720 мл йогурта на сырье необходимо потратить – 87 руб. 15 коп. Пересчитаем данные показатели 100 мл готового продукта. Стоимость молока – 4 руб. 43 коп., а закваски – 7 руб. 67 коп. или общие издержки на сырье составили 12 руб. 10 коп..

Еще один вид переменных издержек – это затраты на электричество. Мощность йогуртницы – 20 Вт или 0,02 кВт. Для изготовления йогурта необходима работа йогуртницы в течении 8 часов. Следовательно, за 8 часов работы йогуртница потребляет 0,16 кВт/ч. Тариф на электрическую энергию (мощность), поставляемую населению и приравненным к нему категориям потребителей в Пермском крае на второе полугодие 2019 года составляет 4 руб. 13 коп. Таким образом, расходы на электроэнергию для производства 720 мл йогурта составят 66 руб. 8 коп., а на изготовление 100 мл готового продукта – 9 коп.

Из расчетов, произведенных выше следует, что переменные издержки на 100 мл готового продукта составили 12 рублей 19 копеек.

Общие издержки – это сумма постоянных и переменных издержек. В итоге получаем, что издержки производства йогурта в домашних условиях равны 13 рублей 96 копеек за 100 мл готового продукта.

Результаты расчетов стоимости производства йогурта в домашних условиях представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Результаты расчетов стоимости производства йогурта в домашних условиях

(на 100 мл готового продукта)

|  |  |
| --- | --- |
| **Переменные издержки** | **Постоянные издержки** |
| Расходы на сырье:  Молоко – 4 руб. 43 коп.  Закваска – 7 руб. 67 коп. | Амортизационные расходы – 1 руб. 77 коп. |
| Расходы на электроэнергию – 9 коп. |
| Общие издержки – 13 руб. 87 коп. | |

# Заключение

# Литература

1. «Технический регламент на молоко и молочную продукцию», утвержденном Федеральным законом от 12.06.2008 № 88-ФЗ, Электронный ресурс, режим доступа <https://rg.ru/2008/06/20/reglament-dok.html>
2. Все о молочных продуктах, электронный ресурс, режим доступа <http://www.milkland.narod.ru/>
3. [Мечников И.И.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2,_%D0%98%D0%BB%D1%8C%D1%8F_%D0%98%D0%BB%D1%8C%D0%B8%D1%87) [Следует ли пытаться продлить человеческую жизнь](http://whinger.krc.karelia.ru/ocr/optimism/html/05.html) // Этюды оптимизма. — М.: [Наука](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0_(%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)), 1988. — С. 155. — 327 с. — 50 100 экз., электронный ресурс, режим доступа <http://whinger.krc.karelia.ru/ocr/optimism/html/05.html>
4. Экономический словарь. Электронный ресурс, режим доступа <https://dic.academic.ru/contents.nsf/econ_dict/>
5. Основы экономической теории: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учрежд. Профильный уровень образования / Под ред. С.И. Иванова. – 9-е изд., с изм. – В 2-х книгах. Книга 1. – М.: Вита-Пресс, 2006. – 320 с.
6. Сайт Food is Medicine (Пища должна быть лекарством), Электронный ресурс, режим доступа <https://foodismedicine.ru/>

# Приложение 1

**Пищевая ценность натурального йогурта из цельного молока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Что это и для чего нужен организму** | **В 100 г йогурта из цельного молока** | **В % от рекомендованной суточной нормы потребления** |
| Калорийность |  | 61 ккал | 3% |
| Углеводы |  | 4,7 г | 2% |
| Белок |  | 3,5 г | 7% |
| Жиры |  | 3,3 г | 5% |
| Рибофлавин |  | 0,1 мг | 8% |
| Витамин B12 |  | 0,4 мкг | 6% |
| Пантотеновая кислота |  | 0,4 мг | 4% |
| Кальций |  | 121 мг | 12% |
| Фосфор |  | 95 мг | 9% |
| Калий |  | 155 мг | 4% |
| Селен |  | 2,2 мкг | 3% |
| Холестерин |  | 13 мг | 4% |
| Омега-3 жирные кислоты |  | 27 мг |  |
| Омега-6 жирные кислоты |  | 65 мг |  |