

**Физика и пища космонавта**

**Исследовательский проект**

**Предмет физика**

**Автор работы Марченкова Софья**

**Класс 10 А**

**Руководитель Чопурян Нарине Макичевна**

**Москва, 2013г.**

#### С О Д Е Р Ж А Н И Е

##### Введение . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 3

1.Физические процессы и продукты питания для космонавтов 4

1.1 Требования, предъявляемые к пище космонавтов

1.2 Космическая еда сегодня . . . . . . . . . . . . . 5

1.3 Сублимационная сушка продуктов . . . . . . . . 9

Заключение . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 13

Список использованной литературы . . . . . . . . . . . 15

Приложение. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 16

**Введение.**

На выбор темы исследования повлияло много интересных и актуальных факторов: экскурсия в Звездный городок, а также чрезмерное внимание средств массовой информации на качество пищевых продуктов, на их изготовление, условия хранения, «среду обитания» и как следствие- возникший вопрос- что знают о космическом питании наши учащиеся? Я составила и провела анкетирование, результаты которого представлены на диаграмме (см. Приложение). Из 82учащихся(6-9 классы) принимавших участие в анкетировании:

1. 72% ответили, что Юрий Гагарин ел в космическом полете.
2. 30% ответили правильно на вопрос о калорийности питания космонавтов.
3. 24% затруднились с ответом на вопрос: кто первым из космонавтов съел полноценный обед. При этом, 15% назвали Белку и Стрелку, 32% назвали Ю. Гагарина, 10% -Г. Титова, 10% -американского астронавта
4. Всего лишь 5% указали правильную периодичность приема пищи
5. 93% ребят считают, что космическая еда упаковывается только в тубы
6. 50% не знают о главном требовании к космической еде: 40% посчитали- калорийность, компактность , а остальные -10% указали о сроках хранения.
7. 67% учащихся не знают, какую пищу принимают космонавты сегодня, а 23% указали на специальную и съедобную.
8. 85%- не знают о физических процессах, используемых при создании космической еды.

Результаты анкетирования показали наличие проблемы. Ведь условия жизнедеятельности на борту космического объекта требуют особого подхода к рационам питания космонавтов. Я предположила, что для решения проблемы необходимо реализовать несколько задач:

1. Изучить историю производства космической еды.
2. Изучить сущность физических процессов, используемых при создании сублимированной космической пищи.
3. Найти по возможности и апробировать готовую продукцию.
4. Использовать тему исследования в образовательных целях.

Выбранная тема является актуальной, значимой и перспективной. Объектом исследования является пища, используемая для питания космонавтов. Предметом исследования - физические процессы, применяемые при создании космической еды.

Средствами реализации первых двух задач послужило изучение статей о первых космонавтах из печатных изданий, научная литература, а так же интернет-ресурсы .

**1**.**Физические процессы и**

**продукты питания для космонавтов.**

* 1. **Требования, предъявляемые к пище космонавтов.**

Один из заводов, создающих еду для космонавтов, расположен в Подмосковье, в городке Видное. Девять продуктов этого завода пробовал сам Гагарин, и уверяют, что ему космическая еда очень понравилась. Завод кормил космонавтов пирожками с различными начинками, протёртыми гомогенизированными супами, соками, хлебом, карбонатом, котлетами, сэндвичами с рыбной икрой и куриным мясом в вакуумной упаковке. Потом космонавтам стали предлагаться консервы, а в начале 70-х годов прошлого столетия продукты стали подвергаться промежуточной сушке и сублимации.

С самого начала разработки программ пилотируемых полетов в космос и ученые всего мир уделяли много внимания разработке формы высококонцентрированного питания. Но первоочередной задачей была разработка новых методов обработки и упаковки обычной пищи, с тем чтобы она была легкой, питательной, содержала мало грубых, неперевариваемых веществ и по своей структуре, вкусу и цвету была бы как можно ближе к натуральным продуктам питания. Всю сложность этой задачи можно себе представить, лишь зная, в каких условиях механических и тепловых воздействий должна храниться космическая пища. Согласно требованиям, предъявляемым к пище для космонавтов, она должна оставаться неизменной в следующих условиях:

|  |  |
| --- | --- |
| **Температура** | **от — 5 до + 60°С** |
| **Давление** | **1,4 — 7•10-10 атм** |
| **Относительная влажность** | **30 – 90%** |
| **Состав атмосферы** | **Чистый кислород** |
| **Акустические шумы** | **135 дб, частота 35 – 4800 Гц** |
|  |  |
| **Гравитация** | **Близкая к невесомости в течение продолжительного периода времени** |

В США и тогда ещё СССР разработали космическую пищу, которая удовлетворяла этим столь суровым требованиям и имела в среднем следующий состав: 17% белка, 32% жиров и 51% углеводов. Американские космонавты получали в своем рационе 2800—3200 ккал на человека в день. Советские космонавты получали приблизительно такое же количество продуктов, но для полетов, в которых планировался выход из космического корабля, суточная калорийность питания повышалась до 3600 ккал

Изучив указанную литературу, я узнала, что Ю.Гагарин во время своего полета питался гомогенизированными продуктами и в его меню их было девять. Первым полноценный космический обед съел Герман Титов: стакан овощного супа-пюре, на второе - печеночный паштет, на десерт - стакан сока из черной смородины . За двадцать пять часов полета он трижды ел, но после приземления жаловался на "голодное" головокружение.

* 1. **Космическая еда сегодня**

В дни, когда Россия отпраздновала юбилей -50 лет первого полёта человека в космос, мы прониклись проблемой о еде, которую принято называть космической.

Мы все уяснили себе, что космонавты вынуждены питаться на орбите из тюбиков и стойко верим в это уже много лет.

Но на самом деле, тюбики – прошлый век в космической кулинарии. На самом-то деле тюбиками называются тубы.

И для космонавтов в тубах предлагается лишь такая еда, как горчица и кетчуп. Теперь космонавты питаются обычной пищей, только предварительно обезвоженной (сублимированной). Космическая пища должна быть легкой и не требовать охлаждения при хранении. Большую часть натуральной пищи по весу составляет вода.

Несколько слов о сублимированной еде. Она имеет очень странный внешний вид, не похожий на другие продукты питания – какие-то маленькие комочки. На ощупь она твёрдая и сухая. Вся эта странная консистенция запаяна в специальную плёнку, и пока не прочитаешь надписи на ней, то никогда не догадаешься, какая еда перед тобой: борщ с мясом, творог, баклажаны, рассольник, пюре, каша или макароны. Все напитки тоже сублимированы: имеют порошкообразное состояние.

На питание космонавта уходит примерно около 18 тысяч рублей. Нет, не в месяц. В сутки.… И все дело в том, что сублимация – это сложный и затратный метод приготовления продуктов. Самая затратная и сложная сублимация – это когда надо приготовить сложные продукты, состоящие из нескольких компонентов. Например, **молоко сублимированное и молоко сухое – это совершенно разные вещи**. Некоторые продукты сублимацию не проходят – их отправляют в космос в том виде, в котором космонавты их привыкли употреблять на земле. Например, шоколад и солёные огурцы. Кроме того, на конечную стоимость блюд влияют испытания, которым эти блюда подвергают.

Если дома на Земле космонавты упаковку от продуктов выбрасывают, то в космосе ее используют вместо тарелки. Когда настаёт время приступать к обеду, упаковка с продуктами надевается на специальное приспособление, которое наполняет ее водой. Затем космонавту надо размять пакет руками и сделать срез в верхней части. Затем еда выдавливается прямо в рот. Причем каждый космонавт отбирает на заводе еду для себя самостоятельно.

Таким образом они готовят супы, соусы, соки, чай и кофе. Раньше "космическую еду" упаковывали в тюбики, а сейчас технология изменилась - большинство продуктов производят в порошках и консервах.

В первых космических полетах, которые длились по несколько часов, космонавты либо не ели вообще, либо брали с собой обычные земные продукты. Но когда счет времени пошел на сутки, обойтись без специальной еды стало невозможно. Обычные продукты быстро портятся, да и для употребления в невесомости неудобны. В научно-исследовательском институте пищеконцентратной промышленности и специальной пищевой технологии (НИИ ПП и СПТ) совместно с институтом медико-биологических проблем начали разрабатывать космические рационы. Изготовителем и поставщиком более 90 % продуктов, комплектующих рацион питания космонавтов, является Бирюлевский экспериментальный завод Россельхозакадемии. Бирюлевский завод специализируется на изготовлении продуктов питания для космонавтов уже более 50 лет и за это время были выработаны специальные технологии по производству "космических" продуктов. Кроме Бирюлевского завода, еду для космонавтов готовят в России и другие предприятия, например, почти все сублимированные продукты поставлялись из Эстонии, отдельные предприятия производили мясные продукты, консервы из птицы, рыбы и кондитерские изделия..

Перед тем, как еда полетит в космос, она проходит двукратную дегустацию космонавтами. При этом они выставляют ей оценки по 10-бальной системе. Если продукт не набрал 5-6 баллов, то в космос он не попадёт. При сублимации сохраняется 90% натурального вкуса, поэтому многие блюда получают высокую оценку. Этот процесс длительный. Чтобы уменьшить вес продуктов, их сначала обезвоживают, а на орбите космонавты уже сами приготавливают пищу, размешивая пакетики сухих продуктов с водой. Так, вода составляет 9/10 веса овощей и фруктов и 4/5 веса мяса и рыбы. Если удалить воду, то вес продуктов питания будет значительно уменьшен, а простое добавление воды в такую пищу сделает ее съедобной.

Тюбики сейчас используются для соков и небольшого комплекта питания, используемого в полете к станции. Пища космонавтов мелко расфасована. Едят в космосе с закрытым ртом и при включенном пылесосе - не дай бог крошка улетит.

Крошка, которая на Земле упадет на пол, в невесомости, перемещаясь по известной траектории только ей самой и законам гравитации, останется болтаться в пространстве, и она может не только попасть в глаз, но и в нос, и этим самым создает опасность задохнуться при попадании в дыхательные пути. Поэтому, например, хлеб производится порционными кусками, которые можно полностью положить в рот, а не откусывать, чтобы не создавать крошки. Те же законы и правила распространяются на жидкости.

Также космонавты берут с собой лимоны, мед, орехи. Кроме того, на станции много консервированных продуктов. Сегодня астронавты могут солить и перчить свою еду, но в форме жидкости, чтобы высыпанные крупинки не вызвали затруднение дыхания.



Серьезные проблемы с питанием возникли тогда, когда экипажи станций стали «застревать» в космосе на полгода. Примерно в эти же годы советские ученые обнаружили, что иногда в задаче сохранения привычного вкуса блюд упаковочные и пищевые технологии бывают бессильны. Ученые со всего Союза долго и тщательно изучали образцы продукции, но никаких дефектов не обнаружили. Выяснилось, что вкусовые ощущения человека меняются через десять дней пребывания в космосе. Связано это с тем, что на орбите, в условиях невесомости, у человека меняется обмен веществ. Обоняние в космосе притупляется. Из-за невесомости носовые каналы засоряются. Отфильтрованный рециркулирующий воздух как бы издевается над запахами. После нескольких месяцев, проведенных на орбите, острый соус или зубчик чеснока кажутся райской пищей.

* 1. **Сублимационная сушка продуктов**

Давным-давно всем известно, что народы Севера вымораживали на солнце рыбу и как здорово сушить на морозе белье, а в старину зимой выбеливали льняные полотнища. Если пищевой продукт заморозить, а потом **влагу подвергнуть сублимации, т. е. удалить из замороженного состояния без оттаивания продукта**, то высушенный продукт может храниться, как и обычный сухой продукт, при комнатной температуре. После такого консервирования продукт сохраняет свою питательную ценность, форму, размер, цвет, аромат.

Современную космическую пищу приготовляют главным образом методом сублимационного обезвоживания. Любопытно, что сам метод сублимации был разработан российским инженером Л.П. Старжинецким в 1904 году. Однако, как это часто бывает, настоящее признание, а затем и широкое распространение он получил не у себя на родине, а в Америке, и намного позднее, в середине XX века.

Сублимационная сушка продуктов (сублимационная вакуумная сушка, также известная как лиофилизация или **возгонка**) - это удаление влаги из свежезамороженных продуктов в условиях вакуума. В настоящее время этот метод сушки продуктов является наиболее совершенным, но в то же время и наиболее дорогостоящим.

Принцип сублимационной сушки основан на том физическом факте, что при значениях атмосферного давления ниже определенного порога для чистой воды: 6,1 Мбар при 0 градусов Цельсия вода может находиться только в двух агрегатных состояниях - твердом и газообразном, переход воды в жидкое состояние в таких условиях невозможен.
И если парциальное давление водного пара в окружающей среде ниже чем парциальное давление льда, то лед продукции прямо переводится в газообразное состояние минуя жидкую фазу.

Процесс сублимационной сушки продуктов физически состоит из двух основных этапов (замораживание и сушка продукта) и этапа досушивания.

Первый этап это замораживание продукта при температуре ниже его точки затвердевания. Причем любых: мяса, творога, сливочного масла, овощей, фруктов. Второй этап - сублимирование, удаление льда или кристаллов растворителя при очень низкой температуре, то есть непосредственно сушка продукта. При этом значительное влияние на качество сухопродукта и на время, требующееся для сушки, имеет этап заморозки. Чем быстрее и глубже замораживается продукт, тем менее крупные кристаллы льда образуются в продукте, тем быстрее они испаряются на втором этапе сушки продукта и тем выше качество получаемого продукта. Так как удаление основной массы влаги из объектов сушки происходит при отрицательных температурах
(-20...-30 градусов Цельсия), а их досушивание осуществляется также при щадящем (не выше +40 градусов) температурном режиме, то в результате достигается высокая степень сохранности всех наиболее биологически ценных компонентов исходного сырья. Продукты сохраняют вкус, цвет и все полезные свойства.

Время восстановления продукта зависит от температуры: чем выше, тем быстрее.

Высокое качество и биологическая полноценность готовых сублимированных продуктов объясняется тем, что обработке может подвергаться только свежее сырье. Несвежие продукты сублимационную сушку не выдерживают.

Консервирование методом сублимационной сушки не требует добавления каких-либо химических ароматизаторов, консервантов и стабилизаторов и т.п., что является еще одним преимуществом. Данный факт примечателен тем, что прошедшие сублимационную сушку продукты абсолютно пригодны так же и для детского и для диетического питания. Продукт, не теряя своего естественного вкуса, становится как невесомым — в десять раз легче исходного, а влажность его при этом не превышает 8%.

Вес сублимированных продуктов в среднем снижается от 1/5 до 1/10 начальной массы. Столь малый вес сублимированных продуктов исключительно важен для существенного сокращения расходов при их транспортировке.

 Поднять в космос 1 кг веса стоит от 5 до 10 тысяч долларов. А человеку в сутки требуется 1,5 кг еды. Так что еда космонавта стоит от 10 000 рублей в день.

Холодильник для хранения сублимированных продуктов не нужен. Как правило, упаковываются сублимированные продукты в трехслойные металлизированные или полиэтиленовые пакеты с азотным наполнением весом от 2г до 5000г, в зависимости от продукта.



 При этом срок годности, например, сублимированных плодов, ягод и овощей — 2 года, молочных продуктов — 13 месяцев.

Ранее в пищевой промышленности сублимационно -вакуумную сушку использовали в основном для выполнения заказов военной, оборонной и космической отраслей, теперь она оказалась востребованной и для приготовления продуктов высшего класса.

**Заключение**

Разработка сублимированных продуктов – сложная задача, требующая привлечения широкого круга специалистов. На сегодняшний день официальное меню российских космонавтов насчитывает 250 наименований. В этот список входят все блюда, чей состав и упаковка одобрены Министерством Обороны и Правительством РФ для транспортировки и использования в условиях космоса.

С каждым годом ассортимент все больше разрастается. Причину понять несложно. Космос – это символ качества

Изучая историю вопроса, связанного с разработками пищевиков и упаковщиков для космических нужд, я пришла к весьма интересной аналогии с алхимией. В поисках философского камня, превращающего любой металл в золото, средневековые ученые сделали немало важных открытий, которыми пользуется современная промышленность и медицина. Так и далекие космические цели начинают оправдывать огромные средства, вложенные в них, возвращаясь уникальными технологиями массового производства.

Когда мы заливаем кипятком лапшу быстрого приготовления и высыпаем на  нее специи из отдельных пакетиков, то также пользуемся достижением технологического принципа, осуществленного впервые в космической упаковке сублимированных продуктов.  Мы легко смогли попробовать космическую сублимированную пищу, заказав её в интернет-магазине: каша гречневая "Гурьевская". Диетологи считают, что сублимированная пища усваивается, еще не доходя до желудка. Такой едой очень быстро наедаешься и несколько часов чувствуешь себя абсолютно бодрым и сытым.

В заключении хочу сказать, что приобретая опыт самостоятельной работы не только с материалами, я получила не только ценные знания о космической еде, но и расширила кругозор по пониманию физических явлений и принципов получения сублимированной пищи.

Повторное анкетирование среди учащихся после образовательно-просветительских мероприятий, показало эффективность проведенной работы. Например, уже 100% опрошенных знали, что Юрий Гагарин ел в космическом полете; 87% ответили правильно на вопрос о калорийности питания космонавтов; 76% смогли ответить на вопрос: кто первым из космонавтов съел полноценный обед; небольшой процент учащихся все же считают, что космическая еда упаковывается только в тубы.

 А теперь немного из области фантастики…

По мнению ученых в будущем еду брать в космос с Земли не будут.

Экологическая среда в кабинах межпланетных кораблей даст человеку абсолютно все, что нужно для нормальной жизни. Белки, жиры, углеводы, микро— и макроэлементы, витамины доставит водоросль хлорелла. Будет и свой «скотный двор». Обитателями его станут кролики, утки и куры. Недостаток углеродов восполнят батат и картофель, выращенные на искусственной среде из отходов.

Овощи так же будут вырабатывать воздух, поглощая углекислый газ.

 Итак, в заключении отмечу, что сравнение двух опросов показало положительную динамику в решении проблемы недостаточной информированности школьников в вопросе понимания физических явлений и принципов получения сублимированной пищи.

 **Список использованной литературы**

* 1. Андреев В.В., Трофимук Н.А. Высотное питание // Воен.-сан. дело. — 193 - № 1-
	- С. 74-79.
	2. Карамаев С. Орбитальный голод и космическая еда. http://www.lenta.ru/articles/2004/12/10/space/
	3. Попов И.Г. Питание и водоснабжение // Основы космической биологии и медицины: Совместное советско-американское издание. — М.: Наука, 197 — Т. - С. 35-70.
	4. Пыхова Н. «Космические» продукты: не пережевать!. http://www.reakcia.ru/article/?507
	5. Холин С.С. Питание летного состава // Физиология высотного полета. — Биомедгиз, 193 — С. 125—129.
	6. Шарп М.Р. Человек в космосе. М.: Мир, 1970
	7. combat-tour.ru. Космическое питание. http://www.combat-tour.ru/activetours/space\_food.shtml
	8. E-mail: info@galagala.ru
	9. Интернет-ресурсы

 ***Приложение***

**АНКЕТА**

1. Ел ли в космосе Ю.Гагарин?
2. Какова калорийность питания космонавта?
3. Кто первым из космонавтов съел полноценный обед?
4. Какова периодичность приема космической пищи?
5. Пища космонавта упакована:

А) в тубах б) в консервных банках в) свой вариант

6. Назовите главное требование к космической пище

7. Какую космическую пищу едят сегодня?

8. Что вы знаете о физико-химических процессах, используемых при создании космической пищи?

**Диаграмма 1. Результаты первого анкетирования**

Диаграмма 2. Результаты сравнения двух опросов учащихся

1 вопрос. Ю. Гагарин ел в космическом полете

2 вопрос. Калорийность питания космонавтов

3 вопрос. Первым съел полноценный обед

4 вопрос. Периодичность приема пищи

5 вопрос. Упаковка космической пищи

6 вопрос. Главное требование к космической еде

7 вопрос. Космическая еда сегодня

8 вопрос. Физические процессы, используемые при создании

 космической еды.

**ЗАО «Галактика Инк»**

129626 г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, 16, стр.47, оф. 806

тел./ факс 495 602-97-83, 602-97-84

E-mail: info@galagala.ru

**ПРАЙС-ЛИСТ НА ГОТОВЫЕ БЛЮДА «ГАЛА-ГАЛА»**

**С 10.02.2011 г.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код | Наименование продукции «ГАЛА-ГАЛА» | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) |
|  | ***ПЕРВЫЕ БЛЮДА (в пакетиках)*** |  |  |
|  | - борщ «Московский» | 20 | 30,00 |
|  | - борщ «Украинский» | 20 | 30,00 |
|  | - бульон говяжий с мясом и зеленью | 10 | 30,00 |
|  | - бульон куриный с мясом и зеленью | 10 | 30,00 |
|  | - суп «Овощной» | 20 | 30,00 |
|  | - рассольник «Ленинградский» | 22 | 30,00 |
|  | - суп-харчо «Острый» | 22 | 30,00 |
|  | - суп гороховый с копченостями | 22 | 30,00 |
|  | - суп гороховый со свининой | 22 | 30,00 |
|  | - суп-гуляш «Венгерский» | 22 | 30,00 |
|  | - суп куриный с картофелем | 22 | 30,00 |
|  | - суп куриный с рисом | 22 | 30,00 |
|  | - суп говяжий с картофелем | 22 | 30,00 |
|  | - суп говяжий с рисом | 22 | 30,00 |
|  | - суп с белыми грибами | 22 | 30,00 |
|  | - уха «Волжская» из судака | 20 | 30,00 |
|  | - щи мясные из свежей капусты | 20 | 30,00 |
|  | ВТОРЫЕ БЛЮДА (в пакетиках) | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) |
|  | - гречка со свининой | 40 | 35,00 |
|  | - гречка с курицей | 40 | 35,00 |
|  | - гречка с печенью и луком | 40 | 35,00 |
|  | - гречка с грибами и сметаной | 40 | 35,00 |
|  | - гречка с копчёностями | 40 | 35,00 |
|  | - гречка с говядиной | 40 | 35,00 |
|  | - каша гречневая «Гурьевская» | 40 | 35,00 |
|  | - каша гречневая с маслом | 40 | 35,00 |
|  | - картофель с грибами и луком | 30 | 35,00 |
|  | - картофель с курицей | 30 | 35,00 |
|  | - свинина с картофелем | 30 | 35,00 |
|  | - картофель с говядиной | 30 | 35,00 |
|  | - картофель с печенью и луком | 30 | 35,00 |
|  | - каша пшеничная с говядиной | 40 | 35,00 |
|  | - каша пшенная с курицей | 40 | 35,00 |
|  | - рис с говядиной | 40 | 35,00 |
|  | - рис с куриной грудкой | 40 | 35,00 |
|  | - рис с рыбой | 40 | 35,00 |
|  | **СУБЛИМИРОВАННЫЕ ОМЛЕТЫ**  | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) |
|  | - с маслом | 30 | 35,00 |
|  | - с копченостями | 30 | 35,00 |
|  | - с сыром | 30 | 35,00 |
|  | - с грибами | 30 | 35,00 |
|  | **ОВСЯНЫЕ КАШИ быстрого приготовления****С САХАРОМ**  | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) |
|  | - с сублимированными черникой и яблоком  | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными голубикой и яблоком | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными брусникой и яблоком  | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными клюквой и яблоком  | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными черной смородиной и яблоком | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными малиной и яблоком  | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными клубникой и яблоком  | 40 | 10,00 |
|  | **ОВСЯНЫЕ КАШИ быстрого приготовления****БЕЗ САХАРА**  | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) |
|  | - с сублимированными черникой и яблоком  | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными голубикой и яблоком | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными брусникой и яблоком  | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными клюквой и яблоком  | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными черной смородиной и яблоком | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными малиной и яблоком  | 40 | 10,00 |
|  | - с сублимированными клубникой и яблоком  | 40 | 10,00 |
| Код | Наименование продукции «ГАЛА-ГАЛА» | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) |
|  | ***МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ*****(Упаковка – трехслойный пакет из фольги)** |  |  |
| **701** | **Творог сублимированный 30% жирности**  | 150 | 200,00 |
| **702** | **Масло сублимированное 80% жирности** | 20 | 30,00 |
| **703** | **Сыр плавленый сублимированный 30% жирности**  | 30 | 35,00 |
| **704** | **Сметана сублимированная 74% жирности**  | 60 | 70,00 |
| **705** | **Простокваша сублимированная 30% жирности** | 60 | 70,00 |
| **706** | **Молочный напиток сублимированный 18,5% жирности**  | 30 | 35,00 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***МЯСО И МЯСОПРОДУКТЫ*****(Упаковка – трехслойный пакет из фольги)** | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) | Цена за 1 кг (руб.) |
| **801** | **Говядина вареная сублимированная** | 50 | 165,00 | 3300,00 |
| **802** | **Говядина вареная сублимированная** | 100 | 330,00 | 3300,00 |
| **803** | **Говядина копченая сублимированная** | 100 | 350,00 | 3500,00 |
| **805** | **Печень говяжья вареная сублимированная** | 100 | 300,00 | 3000,00 |
| **806** | **Свинина вареная сублимированная** | 50 | 165,00 | 3300,00 |
| **807** | **Свинина вареная сублимированная** | 100 | 330,00 | 3300,00 |
| **808** | **Грудка куриная вареная сублимированная** | 50 | 165,00 | 3300,00 |
| **809** | **Грудка куриная вареная сублимированная** | 100 | 330,00 | 3300,00 |
| **810** | **Котлеты «Домашние» сублимированные** | 50 | 165,00 | 3300,00 |
| **811** | **Котлеты из филе куриного на пару сублимированные** | 50 | 165,00 | 3300,00 |
| **812** | **Фрикадельки сублимированные** | 50 | 165,00 | 3300,00 |
|  | ***БУЛЬОНЫ МЯСНЫЕ И РЫБНЫЕ*****(Упаковка – трехслойный пакет из фольги)** | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) | Цена за 1 кг (руб.) |
|  | **Бульон говяжий сублимированный**  | 50 | 105,00 | 2100,00 |
|  | **Бульон куриный сублимированный** | 50 | 105,00 | 2100,00 |
|  | **Бульон рыбный сублимированный** | 50 | 105,00 | 2100,00 |
|  | ***РЫБА И МОРЕПРОДУКТЫ*****(Упаковка – трехслойный пакет из фольги)** | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) | Цена за 1 кг (руб.) |
|  | **Судак отварной сублимированный** | 100 | 250,00 | 2500,00 |
|  | **Треска отварная сублимированная** | 100 | 250,00 | 2500,00 |
|  | ***ОВОЩИ*** **(Упаковка – трехслойный пакет из фольги)** | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) | Цена за 1 кг (руб.) |
|  | **Капуста белокочанная сублимированная**  | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Свекла сублимированная**  | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Морковь сублимированная**  | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Лук репчатый сублимированный**  | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Лук зеленый сублимированный**  | 50 | 75,00 | 1500,00 |
|  | **Перец сладкий сублимированный**  | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Тыква сублимированная**  | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Укроп сублимированный (измельченный)** | 30 | 90,00 | 3000,00 |
|  | **Петрушка сублимированная (измельченная)** | 30 | 90,00 | 3000,00 |
|  | **Зелень сублимированная смесь (измельченная)** | 30 | 90,00 | 3000,00 |
|  | **Огурцы свежие сублимированные**  | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Огурцы соленые сублимированные** | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Томаты свежие сублимированные**  | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Чеснок свежий сублимированный**  | 100 | 120,00 | 1200,00 |
|  | **Томатная паста сублимированная (порошок)** | 30 | 30,00 | 1000,00 |
|  | ***ПЛОДЫ, ЯГОДЫ, ГРИБЫ******(Упаковка – трехслойный пакет из фольги)*** | Вес упаковки, г | Цена за упаковку (руб.) | Цена за 1 кг (руб.) |
|  | **Яблоко сублимированное (кусочки 5\*5 мм)** | 50 | 100,00 | 2000,00 |
|  | **Брусника сублимированная (порошок и ягода)** | 50 | 100,00 | 2000,00 |
|  | **Клюква сублимированная (порошок и ягода)** | 50 | 100,00 | 2000,00 |
|  | **Клубника сублимированная (цельная ягода)** | 50 | 100,00 | 2000,00 |
|  | **Голубика сублимированная (цельная ягода)** | 50 | 100,00 | 2000,00 |
|  | **Черника сублимированная (цельная ягода)** | 50 | 150,00 | 3000,00 |
|  | **Черная смородина сублимированная (порошок и ягода)** | 50 | 100,00 | 2000,00 |
|  | **Грибы белые сублимированные (кусочки 5\*5)** | 50 | 200,00 | 4000,00 |
|  | **Грибы шампиньоны сублимированные (кусочки 5\*5)** | 50 | 150,00 | 3000,00 |
|  | ***Фруктово-ягодные смеси сублимированные (кусочки, цельные ягоды, порошок)*** | 50 | 100,00 | 2000,00 |