



**Сыны и дочери планеты голубой.
Взмывают ввысь тревожа звёзд покой.
Налажен путь в межзвездные пространства.
Для спутников ракет, научных станций.
Шагает эра космоса вперёд!
Ракеты продолжают свой полёт,
Стартуя с Байконура каждый год,
Привык к таким явлениям народ.
Хранит в душе он первую любовь,
Пусть тысячи взлетают к звёздам вновь,
Но первый был Гагарин, он был свой,
Родной, с улыбкой детской, озорной.
Кода день космонавтики справляют,
Любимица своего все вспоминают.
Но в этот день поздравим и тех,
Кто славу создаёт стране, успех
Всех кто о Земли за пультом наблюдает,
Как космонавты подвиг совершают,
И тех, кто отправляет корабли,
Стартующие матушки- Земли,-
Всех, кто с космической наукой в казни связан.
Народ своей любовью им обязан.
Гордится космонавтикой страна.
Она была и будет нам нужна!**

Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики
РГОУ НПО «профессиональное училище №25 г. Ядрин»

Научно-исследовательский проект

«Питание в космосе»

Выполнила: студент группы №9
Елена Максимова
Руководитель: Л. Н. Романова

Ядрин

A photograph of an astronaut in a white spacesuit floating in space. The astronaut is positioned diagonally across the frame, with their head towards the upper right. The background shows the blue and white horizon of the Earth. In the upper right corner, there is a large, glowing orange and red circular shape, possibly representing the sun or a planet. The text is overlaid on the top right of the image.

**К 51 летию полёта
первого космонавта
Ю.А.Гагарина в космос**

(12 апреля 1961г. - 12 апреля 2012г).

Проблема: организация космического питания

Цель работы: изучить проблему организации космического питания

Задачи:

- Описать значение пищевых веществ в питании человека.
- Изучить и сравнить по имеющимся материалам изменение рациона питания космонавтов с начала пилотируемой космонавтики по настоящее время
- Выявить стоимость космической еды.
- Установить способы упаковки космической еды.
- Продемонстрировать приготовление пищи в космосе
- Выяснить заводы-изготовители космического питания
- Проанализировать выполненный проект

Методы исследования:

- поисковый;
- сравнительный;
- аналитический.

Содержание

1. Введение.
2. Значение пищевых веществ в питании человека.
3. Требования к системе питания космонавтов.
4. Космическая еда и её упаковка с начала пилотируемой космонавтики по настоящее время.
5. Заводы- изготовители космического питания.
6. Заключение.
7. Использованная литература.

Введение

Питание является одним из основных существования человека. Количество, качество, ассортимент потребляемых пищевых продуктов, своевременность и регулярность приёма пищи влияют на человеческую жизнь. Правильное питание - важнейший фактор здоровья, оно положительно сказывается на работоспособности человека и его жизнедеятельности.

Правильно организовать своё питание, разнообразить его порой бывает сложно. А как же организовано питание на орбите при длительных космических полётах? Чем питаются на орбите? Как возможно принимать пищу в условиях невесомости?

Значение пищевых веществ в питании человека

*«... Нормальная и полезная еда
есть еда с аппетитом, еда с испытываемым
наслаждением».*

И.П.Павлов

Пища оказывает влияние на состояние центральной и периферической нервной системы, а через неё и на весь организм. Для правильной организации питания необходимо знать значение пищевых веществ и потребность в них в зависимости от возраста, профессии, климата и социально-бытовых условий .

Белки составляют основу жизни, поэтому они необходимы для роста и восстановления тканей, а также для образования новых клеток. Содержатся белки в мясе, рыбе, молоке, яйцах, а также в капусте и картофеле.

Жиры и углеводы являются главными источниками энергии, определяют калорийность пищи и несут функцию защиты белка. Углеводами богаты крупы, овощи и фрукты.

Витамины играют роль биологических регуляторов химических реакций обмена веществ, протекающих в организме человека, участвуют в образовании ферментов и тканей, поддерживают защитные свойства организма в борьбе с инфекциями.

Основные требования к системе питания космонавтов

1. Рационы питания должны быть полноценны по составу пищевых веществ и обладать соответствующими пищевыми качествами;
2. Неусвояемые вещества должны содержаться в продуктах в незначительных количествах;
3. Объём и всех продуктов должны быть минимальными;
4. Пища должна оставаться доброкачественной на протяжении всего полёта;
5. Должны быть предусмотрены возможность и удобство приёма пищи в условиях невесомости;
6. Рацион питания должен комплектоваться из продуктов, готовых к употреблению без дополнительной обработки.

В космонавтике все популярнее становится идея знаменитого Авиценны: пусть твоё питание станет твоим лекарством.

Правильный рацион-это пирамида «здоровья», в основе которой лежат зерновые продукты.

Те продукты, которые находятся, на более широкой площадке нужно есть больше, чем другие.



•Пирамида «здоровья»

Космическая еда

На орбите едят практически то же самое, что и на родной планете. В меню входят бородинский хлеб, медовые коврижки, ветчина, азу, свинина в кисло- сладком соусе, перепела, судак, сыр, осетрина, зелёные щи и борщ, творог, котлета с картофельным пюре, клубника, печенье, шоколад, чай и кофе

Ещё едят в космосе свежие фрукты и овощи, при этом сохраняются предпочтения национальной кухни. Американские астронавты заказывают себе цитрусовые(грейпфруты, апельсины и лимоны), а россияне предпочитают лук, помидоры, чеснок.

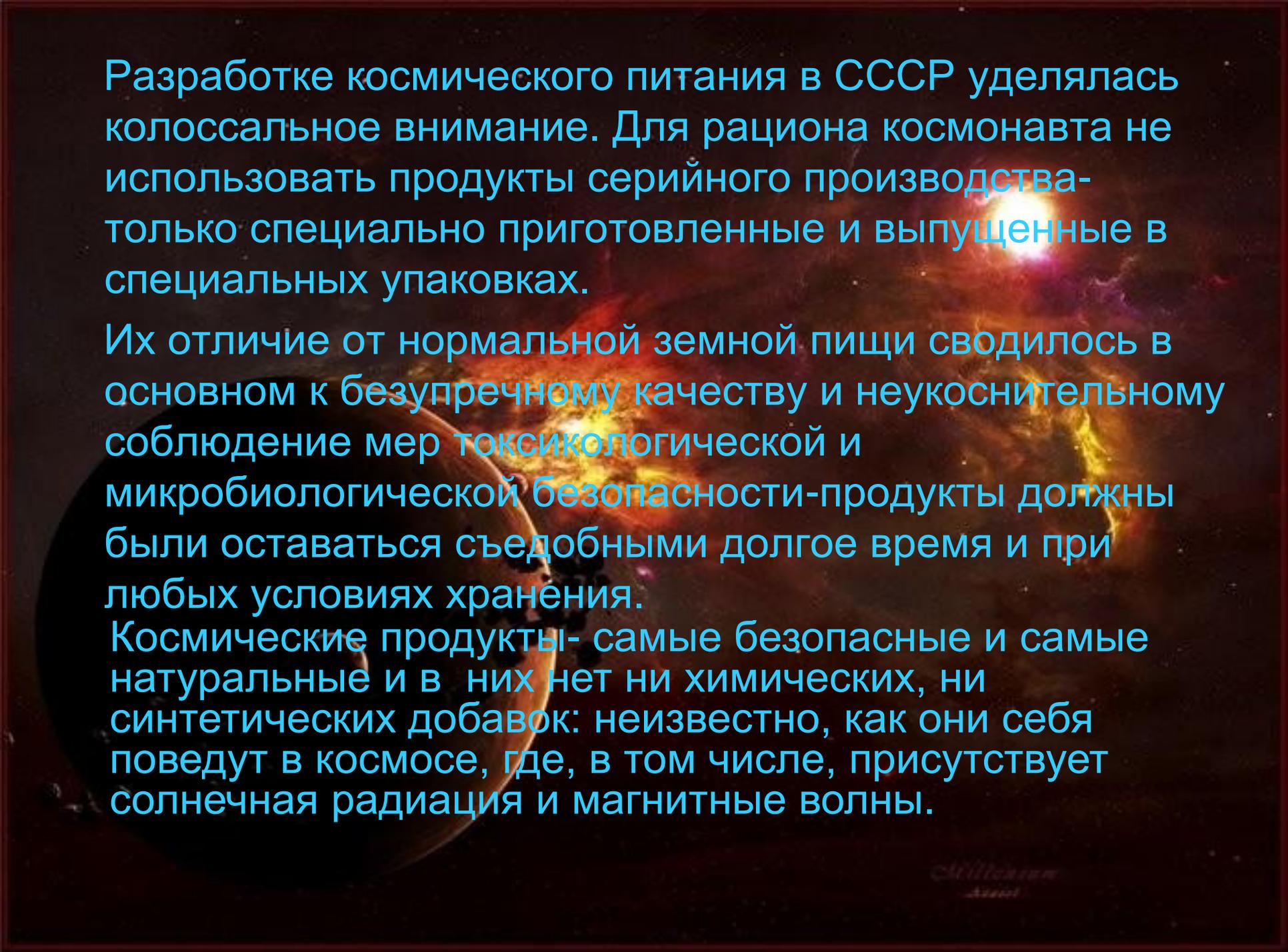
Ежедневно меню для космонавтов также включает мясо с картофельным пюре, куриный пирог, оладьи и тыквенный пирог.

Самым любимым продуктом всех космонавтов- и наших, и американских- был и остаётся творог с орехами и с клюквой.

Совсем недавно в рацион космонавтов были включены овсяные каши моментального приготовления «Быстров» - с персиком и яблоками.

Хлеб запаковывают в упаковки, которых хватает ровно на один укус (летающие крошки могут попасть в дыхательные пути).

Труднее всего в космосе с водой. На космических кораблях осуществляется полная регенерация воды: даже отходы жизнедеятельности очищаются и снова превращают в воду.



Разработке космического питания в СССР уделялась колоссальное внимание. Для рациона космонавта не использовать продукты серийного производства - только специально приготовленные и выпущенные в специальных упаковках.

Их отличие от нормальной земной пищи сводилось в основном к безупречному качеству и неукоснительному соблюдению мер токсикологической и микробиологической безопасности - продукты должны были оставаться съедобными долгое время и при любых условиях хранения.

Космические продукты - самые безопасные и самые натуральные и в них нет ни химических, ни синтетических добавок: неизвестно, как они себя поведут в космосе, где, в том числе, присутствует солнечная радиация и магнитные волны.

Первым космическую еду испытал на себе космонавт-2 Герман Титов в августе 1961 года.

Пробывший за пределами Земли 25 часов 11 минут, успел поесть трижды. И в меню были печеночный паштет, суп-пюре и черносмородиновый сок. По возвращении на Землю космонавт жаловался на головокружение, так как он получал однообразную жидкую пищу в недостаточном количестве.

Тогда в меню добавили говяжий заливной язык, пирожки с рыбой, украинский борщ, антрекоты, пожарские котлеты и куриное филе, а также сэндвичи с паюсной и кетовой икрой, кусочки спинки воблы, свежие продукты.

Примерное меню суточного рациона космонавтов в настоящее время

9000 руб.

Состав:

чернослив с орехами — 60г,
печенье «Русское» — 30г,
творог с фруктовым пюре — 50г,
курага — 50г,
орех фундук — 25г,
палочка фруктовая из персиков — 50г
борщ с мясом — 30г,
чай с сахаром — 12г,
говядина с овощным гарниром — 250г,
мясо цыпленка с рисом — 250г,
солянка мясо-овощная — 250г,

мясо цыплят в белом соусе — 250г,
вырезка свиная с картофельным пюре — 50г,
салат из свеклы — 50г,
творог с орехами — 50г,
томатно-овощной соус «молдова» — 165г,
хлеб ржаной — 45г,
коврижка «медовая» — 45г,
азу — 100г,
ассорти мясное — 100г,
мясо куриное с черносливом — 100г,
телятина с овощами — 100г.

990 руб.

Состав:

Сок в тубе вишнево-яблочный - 165г
Чернослив с орехами - 60г
Печенье «Восток» - 30



Ежедневный рацион одного российского обитателя МКС обходится государству в 10 тысяч рублей. За четыре приема космонавты съедают около 1,6 килограмма еды.

Покушать, как космонавты, сегодня предлагает новый ресторан в Киеве «Космопорт». Космическая еда попадает сюда напрямую с Бирюлёвского завода и состоит весьма недёшего. «Космопорт» воспроизводят в интерьере



настоящий межгалактический лайнер из фильмов. Например, вместо обычных подносов - космобоксы-термостойкие подставки с крышкой, тоже родом из Бирюлёва. Блюда в том боксе находятся в термических углублениях. Пока бокс закрыт, температура блюд- и жаркого, и мороженого- сохраняется без изменений. Есть из термобокса удобна, но особенно такой космический поднос, по мнению рестораторов, должен порадовать малышей.



Упаковка космической пищи

Когда у страны возникла внезапная необходимость кормить командированных в небо космонавтов, то лучшей упаковки, чем туба, было просто не найти. Упаковывали в тубы разнообразные ягодные желе, первые и вторые блюда, мясо и рыбу, овощи и фрукты, а также соки.



С 1982 года сублимированные продукты стали помещать в специальные пакеты, в которые непосредственно перед едой нужно залить горячую воду, чтобы блюда приобрели свой вид.

Сублимация-это обезвоживание продукта сначала путём заморозки до минус 50 градусов, а затем, в условиях вакуума, высушивания.

В сублимированную еду просто наливают горячей воды.

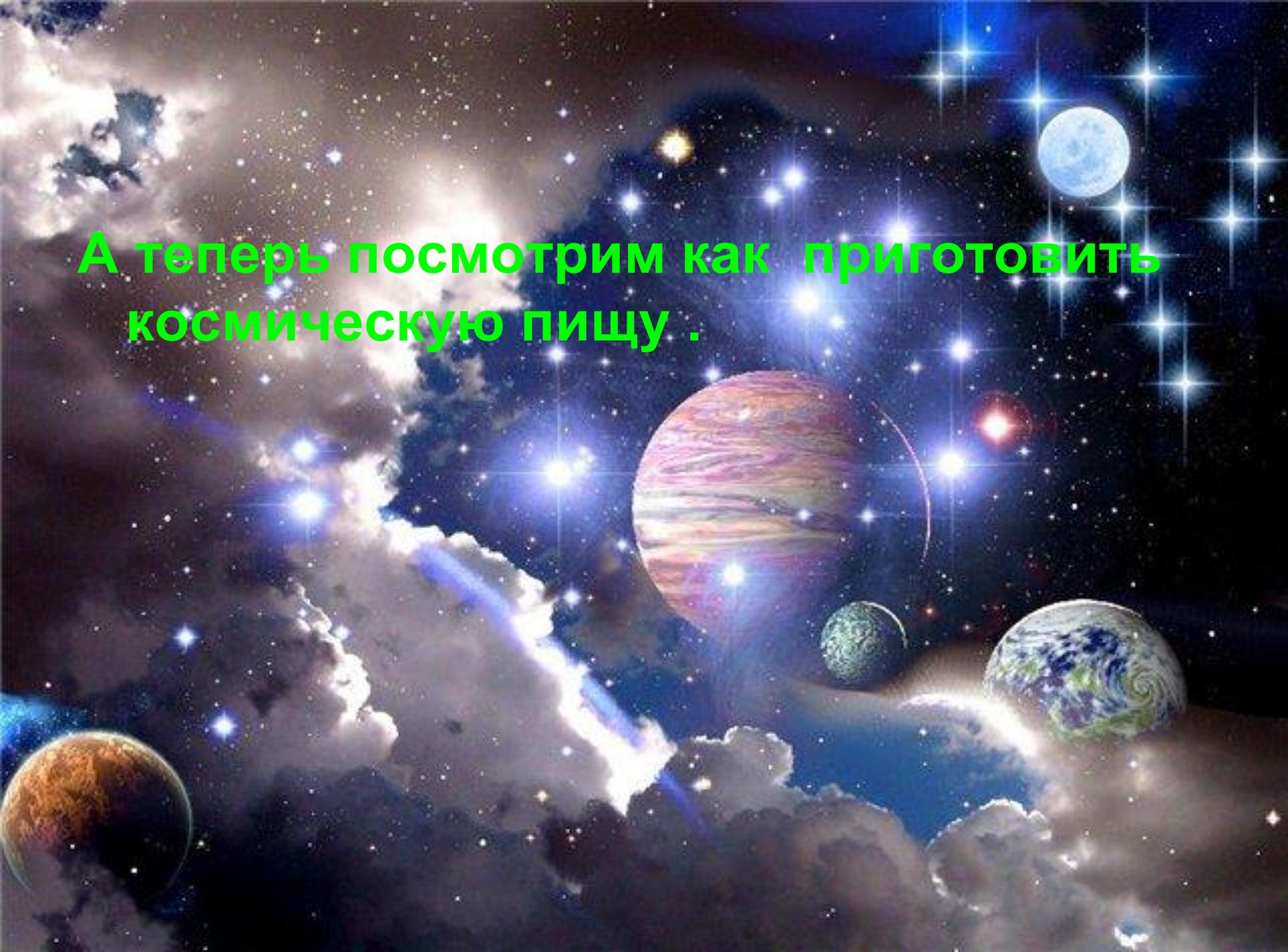


Один из самых сложных для приготовления сублимированных продуктов- это чай. А один из самых вкусных, по признаку космонавтов- это сублимированный творог с клюквой и орехами.

Сегодня пища в основном расфасована по жестяным банкам, которую разогревают, помещая в специальные ячейки электроподогревателя на рабочем столе или по пакетам из полимерных материалов, из которых пищу едят ложкой или вилкой,- главное, чтобы черенок был как можно длиннее.



**А теперь посмотрим как приготовить
космическую пищу .**



Заводы- изготовители космического питания.

1. Прибалтийский химкомбинат (Эстония)-родина космического тубика в 1964 году наладил непрерывное производство алюминиевых туб в соответствии с местным (республиканским) стандартом.
2. Тираспольский завод металлолитографии. 1970 год – производство туб по новым республиканским стандартам Молдавии- «для спец. потребителя». Удалось увеличить горловины на 2 мм.
3. Бирюлёвский экспериментальный завод Россельхозакадемии – завод по производству всей космической продукции.
4. Самаркандская фабрика -производство чёрного индийского чая первого сорта и зелёного №95.
5. Университет Чепмэн при поддержке NASA –совместная российско-американская программа «Мир»- «Шаттл». (Сбалансированный по ассортименту и пищевой ценности рацион на 8-дневный цикл, которой повторяется).

27 9 2006

Заключение

В данном проекте:

- Описано значение пищевых веществ в питании человека.
- Изучено и сравнено по имеющимся материалам изменение рациона питания космонавтов с начала пилотируемой космонавтики по настоящее время
- Установлено способы упаковки космической еды.
- Выявлено стоимость космической еды
- Продемонстрировано приготовление пицци в космосе
- Выяснены заводы-изготовители космического питания.

Из этого следует вывод, что задачи выполнены, цель достигнута и проблема решена.

Используемая литература

1. Анфимова Н. А. Кулинария «повар, кондитер». Москва-2010г.
2. Матюхина З. И. «Товаоведение пищевых продуктов». Москва- 2010г.
3. <http://www.chefonline.ru>
4. dom.ya1.ru
5. Lenta.ru
6. storyroom.ru
7. [space.food.](http://space.food)
8. article.unipach.ru



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ