



Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Свердловской области  
«Екатеринбургский техникум химического машиностроения»

# Эволюция продуктов питания для космонавтов



Выполнила студентка:  
1 курса ПК-109  
**Смирнова Юлия Александровна**

Руководитель:  
преподаватель ВКК  
**Багун Ольга Алексеевна**

# Цель исследования

- рассмотреть особенности питания космонавтов в прошлом, настоящем и будущем времени.

## Задачи:

1. Изучить историю производства и особенности космической еды.
2. Проанализировать изменения в питании космонавтов в настоящее время.
3. Выяснить перспективу изменения питания космонавтов в будущем.

## Гипотеза:

Отличается ли космическая еда от нашей привычной земной пищи?





**Питание** – основа существования человека.

Режим питания и его разнообразие влияют на здоровье человека.

Рациональное и правильное питание – важнейший фактор здоровья, который влияет на работоспособность человека и процессы жизнедеятельности, определяет длительность жизни.



## **Объект:**

еда, используемая для питания  
космонавтов

## **Предмет:**

рацион питания космонавта.

## **Актуальность:**

Космическая еда одна из важных и интересных тем в космонавтике. Задолго до осуществления первого полета человека уделялось много внимание такому вопросу как питание космонавта.





# ***С чего все начиналось...***

Первая программа разработки продуктов питания для космонавтов, была принята в 1963 году.

Еда, создаваемая для употребления в космосе, должна отличаться от земной консистенцией и формой. Поначалу считалось, что питательные таблетки были бы отличной пищей на орбите.

Но таблетки так и не были созданы, так как консервные заводы изготовили научно обоснованный космический обед из трёх блюд, каждое из которых было запечатано в тубу и могло быть потребляемо прямо из неё.



# Первые производства

Родиной космического тубика принято считать Эстонию. Прибалтийский химкомбинат уже в 1964-м году наладил непрерывное производство алюминиевых туб в соответствии со стандартом. Здесь упаковывали в тубы разнообразные ягодные желе для продажи в местных магазинах. Никто бы и не знал, что "эстонские стандарты качества" полностью соответствуют космическим, если бы однажды организация космического питания не остановила свой выбор именно на этом подрядчике.





# Обязательные требования, предъявляемые к космическому питанию

1. Сбалансированность рациона по основным незаменимым факторам в соответствии с теорией рационального питания.
2. Высокая энергетическая ценность при минимальных массе и объеме.
3. Стойкость к различного рода климатическим и механическим воздействиям.
4. Сохранение доброкачественности в течение длительных сроков.



# Первые потребители

Первым человеком, который испробовал космическую еду непосредственно на орбите, разумеется, стал Юрий Гагарин. Несмотря на то, что его полет занял всего 108 минут и проголодаться космонавт не успел, план запуска подразумевал прием пищи.

Ведь это был первый полет человека на орбиту Земли, и ученые вообще не знали, удастся ли космонавту нормально поесть в условиях нулевой гравитации, примет ли организм пищу. В качестве упаковки для еды были использованы тюбики, успешно опробованные до этого в авиации.

Внутри были мясо и шоколад.

В августе 1961 года за двадцать пять часов полёта Герман Титов успел принять пищу три раза, однако по его словам, на Землю он вернулся голодным.

На первое у него был стакан овощного супа-пюре, на второе - печёночный паштет; на третье - стакан черносмородинового сока.

Следующие космонавты, возвращаясь с орбиты заявляли, что голодают. Тогда в меню внесли изменения. В него добавили говяжий заливной язык, пирожки с рыбой, борщ, пожарские котлеты и куриное филе.





# Пища космонавтов в наше время

Теперь в Космос посылают продукты сублимированные.

**Сублимация** - это обезвоживание продукта сначала путем заморозки до минус  $50^{\circ}\text{C}$ , а затем, в условиях вакуума, высушивания: в течение 32 часов он нагревается до плюс  $50-70^{\circ}\text{C}$ . При сублимации лед не превращается в воду, а сразу испаряется, а ценные вещества сохраняются. Хлеб запаковывают в упаковки, которых хватает ровно на один укус. Так как летающие крошки могут попасть в дыхательные пути. К космической еде предъявляются особые требования: она должна быть легкой, простой в приготовлении на орбите, не оставлять отходов. Космонавты могут оставлять заявки, чего бы им хотелось попробовать в космосе.





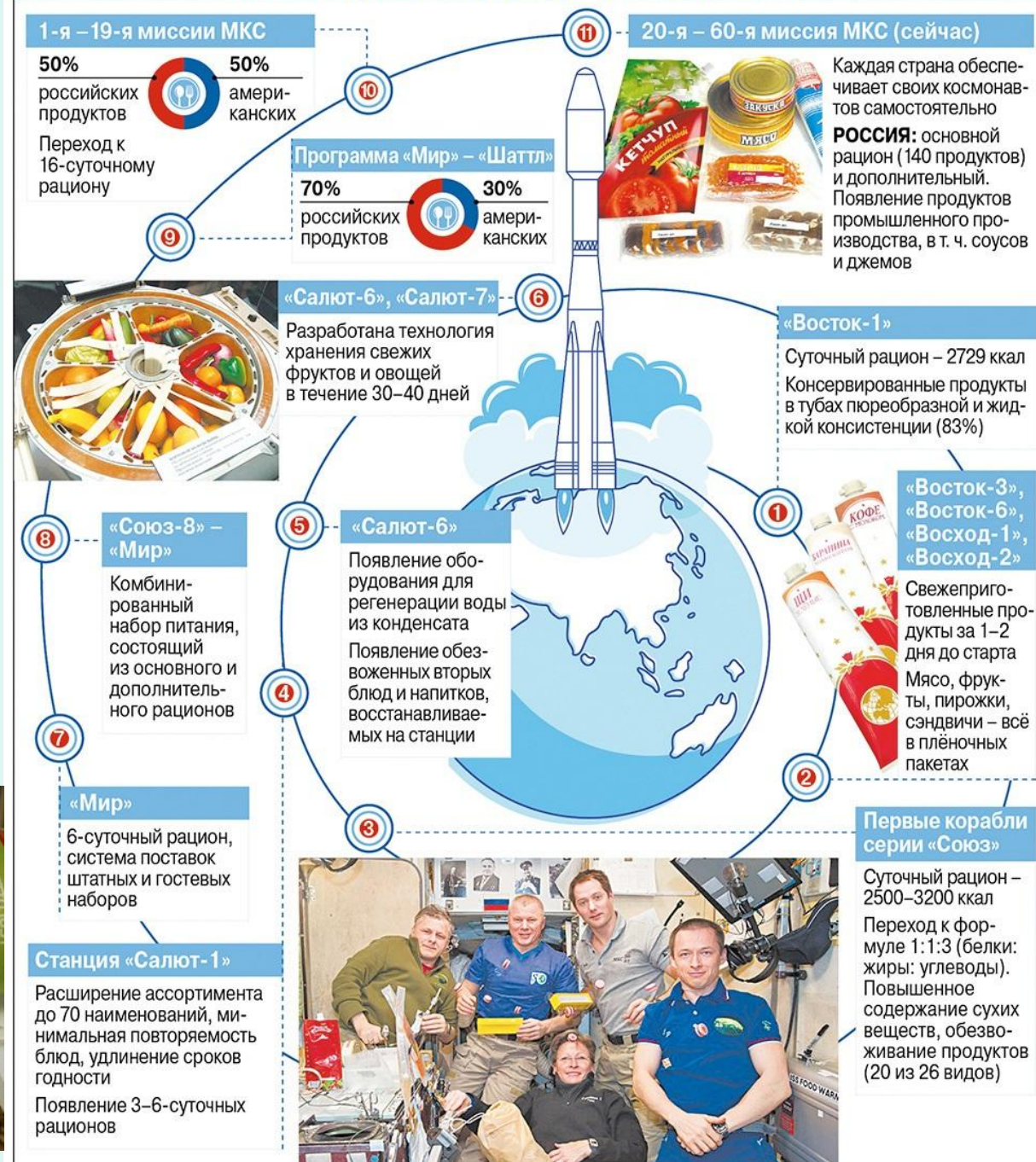


БИРЮЛЕВСКИЙ  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ  
ЗАВОД

## Бирюлевский Экспериментальный завод



## КАК МЕНЯЛОСЬ ПИТАНИЕ КОСМОНАВТОВ







## Производство космического питания







Приятного аппетита!



**16-суточный рацион питания космонавтов**

Состоит из двух частей: основной и дополнительной.

Основная часть рациона питания включает в себя до 140 наименований продуктов:

- консервы в банке;
- продукты сублимационной сушки;
- фруктовые концентраты;
- хлебные продукты;
- чай и кофе.

Энергетическая ценность основной части около 1000 ккал.

|          |         |
|----------|---------|
| Белки    | 98,5 г  |
| Жиры     | 82,7 г  |
| Углеводы | 219,3 г |

Дополнительная часть формируется с учетом индивидуальных вкусов космонавтов как из продуктов основного рациона, так и из продуктов, которые отбираются космонавтами из «Переносимых продуктов промышленного производства, рекомендуемых для питания космонавтов».

Энергетическая ценность дополнительной части – до 1000 ккал.

16 суточный рацион питания



# Космическое питание в будущем

В идеальном будущем, питание для космонавтов не нужно будет доставлять с Земли. Ученые разрабатывают космические плантации для производства еды непосредственно в космосе. В данной сфере уже есть определенные успехи, и космонавты на МКС успешно выращивают некоторые культуры. Но их объема не достаточно для полноценного питания.

Другая перспектива космической еды – уменьшение ее веса и объема, без потери питательной ценности, и желательно, вкусовых качеств. В Москве продолжает работать лаборатория, сотрудники которой ежедневно трудятся над созданием совершенной космической еды.



# Выводы:

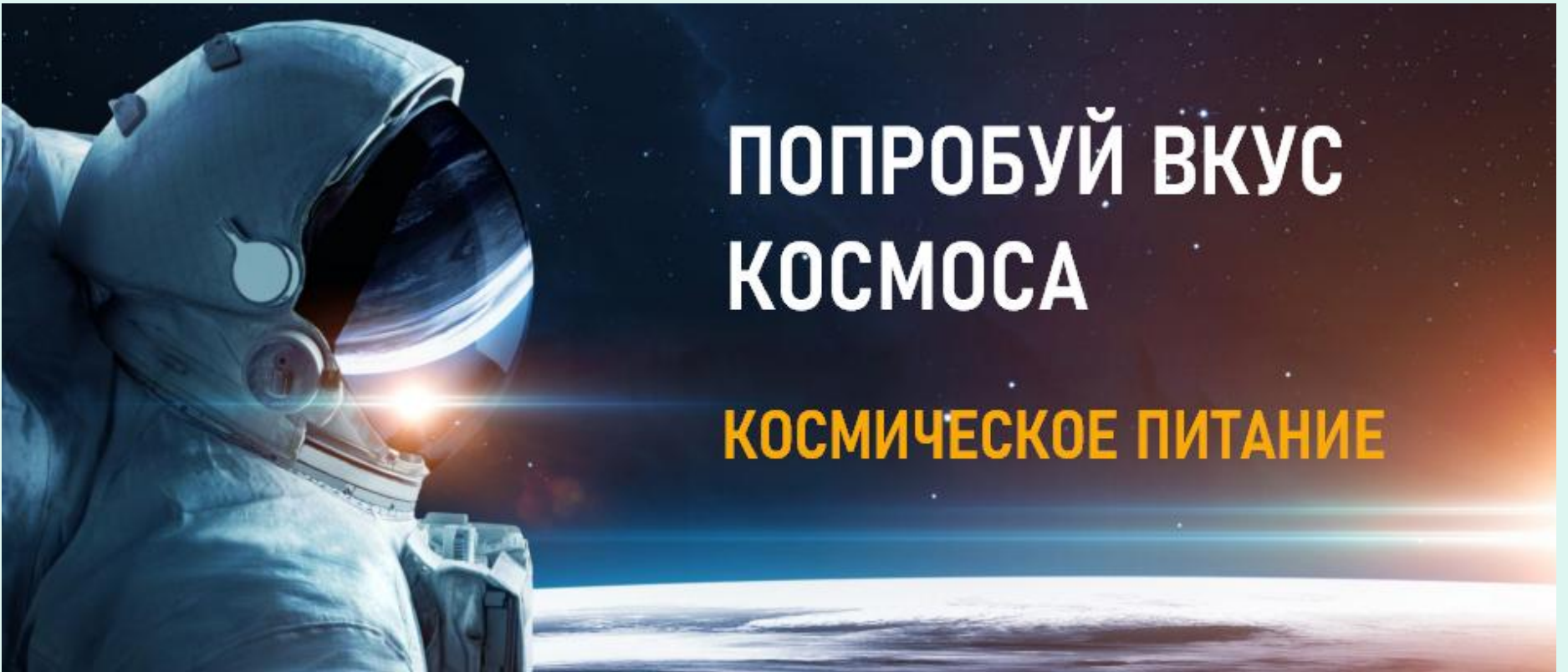
Развитие питания космонавтов крайне важная составляющая часть в области космонавтики.

Проблема космической еды в том, что на вкус она не такая, как на Земле - более мягкая и со странным привкусом.

В своей работе проанализировав эволюцию питания космонавтов можно сделать вывод, что требования к составу продуктов питания, их сбалансированности значительно расширились. А упаковка космической пищи стала более удобной и практичной для разной пищи.







# ПОПРОБУЙ ВКУС КОСМОСА

## КОСМИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Космическая еда: что ели, едят и будут есть космонавты из разных стран. – URL: <http://www.novate.ru/blogs/030414/25931/>
2. Эволюция еды для космонавтов. – URL: <https://nauka.boltai.com/topics/evolyutsiya-edy-dlya-kosmonavtov/>
3. Эволюция космической еды. – URL: <https://dnpmag.com/2014/12/05/evolyuciya-kosmicheskoy-edy/?ysclid=I1rmhufy8k>
4. Что едят современные космонавты на орбите. – URL: <https://rg.ru/2021/04/06/что-едят-sovremennye-kosmonavty-na-orbite.html>