

# **«Лесозаводский индустриальный колледж»**

Исследовательская  
работа на тему:

## **«Космическая еда: что ели, едят и будут есть космонавты»**

**Выполнила:** Студентка группы 3.1 Тамонова Дарья, профессия  
«43.01.09 Повар, кондитер»

**Научный руководитель:** Секерня Валентина Дмитриевна,  
преподаватель





**Цель исследования:** Изучить этапы развития космической еды.

**Цель работы**

- Узнать, чем на самом деле питаются космонавты в космосе.
- Исследовать особенности питания в космосе.
- Узнать, отличается ли космическая еда от нашей привычной земной пищи.

**Задачи исследования:**

1. Узнать, как совершенствовалась космическая еда.
2. Изучить рацион питания космонавтов.

**Объект исследования:** Космическая еда.

- **Гипотеза исследования:** Космическое питание. Отличатся ли оно от обычного питания. Выяснить, полностью ли космическая еда удовлетворяет потребности в пище космонавта.

**Методы:** поисковый, аналитический.

# Практическая значимость проекта

Практическая значимость исследования состоит в том, что проект знакомит с достижениями отечественной и мировой науки в области космонавтики, рассказывает о питании космонавтов во время их пребывания в космосе, способствует воспитанию чувства гордости за свою страну.



# С чего всё началось

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.



В полной мере, космическую еду в космосе испытал на себе космонавт Герман Титов. За двадцать пять часов полёта Титов успел принять пищу три раза



Сложные физические условия космоса, трудности доставки и хранения требуют специфической упаковки и повышают требования к хранению продуктов при длительных полетах.



Разработка таких продуктов – сложная задача, требующая привлечения широкого круга специалистов, от кондитеров до физиологов и инженеров.

# Особенности организации питания космонавтов

- Космическая еда должна иметь очень длительные сроки хранения при комнатной температуре (и выдерживать скачки температур).
- Космические продукты - самые безопасные и самые натуральные. В них нет ни химических, ни синтетических добавок
- С потерей гравитации приходит потеря ощущений, особенно вкуса и запаха (в силу прилива крови к голове), что изменяет восприятие пищи в космосе, а также влияет на улучшение вкуса острых продуктов.



# Обязательные требования, предъявляемые к космическому питанию

1. Сбалансированность рациона по основным факторам незаменимым 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.





# Процесс приготовления космической пищи



Процесс приготовления космической пищи предполагает традиционные технологии — консервирование тепловой стерилизацией, обезвоживание, тепловая и сублимационная сушка.

Главное — стерильность. Сначала еда готовится на плите — это борщи, щи, каши. Затем приготовленные блюда переправляются в другой цех, и перепад температур перед их фасовкой не должен превышать 10 градусов (на каждый продукт — свой тепловой режим). В отделениях сублимационной сушки мастера в стерильных халатах и масках заливают в лотки готовые супы слоем не толще 2 см. Так же разливают в лотки и творог.

Из 50 кг обычного творога получается 12 кг "космического".



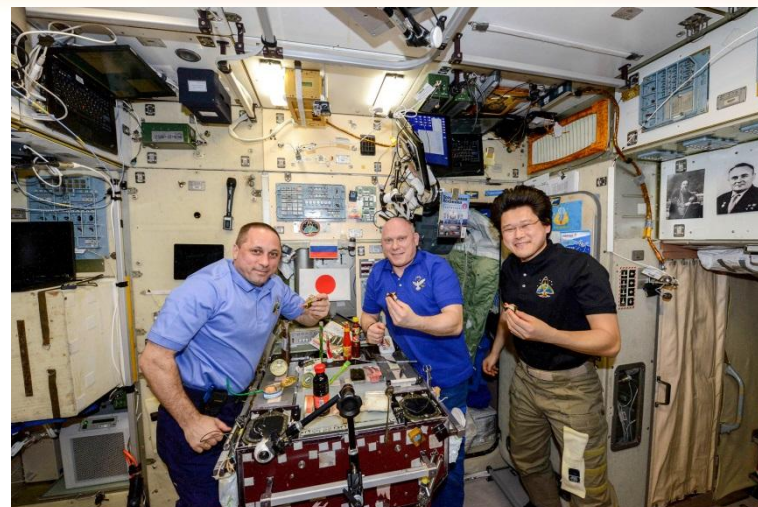
# Суточный рацион питания российского космонавта на борту орбитальной станции:

- *Первый завтрак:* бисквит, чай с лимоном или кофе.
- *Второй завтрак:* свинина (говядина), сок, хлеб.
- *Обед:* куриный бульон, чернослив с орехами, сок (или суп молочный с овощами, мороженое и шоколад).
- *Ужин:* свинина с картофельным пюре, печенье, сыр, молоко.
- Стоимость суточного питания одного человека на орбите составляет 18 000 - 20 000 рублей.



# «Кухня» космической станции

Где космонавты принимают пищу?



Для специальной еды на борту МКС используются специальные столовые приборы, которые несколько отличаются от земных. Чтобы удобнее было есть из глубоких пакетов, у ложек - удлиненный черенок с прикрепленной к нему полоской специальной ткани - «липучки» — это для дополнительной фиксации, чтобы зацепить прибор за стол, чтобы не улетел.





# Требования и сроки хранения космической еды в космосе

*Обязательными требованиями космического питания являются:*

- сбалансированность рациона по основным незаменимым факторам в соответствии с теорией рационального питания;
- высокая энергетическая ценность при минимальных массе и объеме;
- стойкость к различного рода климатическим и механическим воздействиям;
- сохранение доброкачественности в течение длительных сроков.

**Срок годности у еды разный: творог и борщ хранятся 12 месяцев, все остальные – 18 месяцев.**

**В космос идет порядка 300 блюд, но уже лет 10-12 не в тубиках, а в сублимированном состоянии – это обезвоженные продукты, они более легкие и занимают меньше места.**

**В тубиках в космос посылают только соус, горчицу и мед.**

# Особенности организации питания космонавтов



# Космическая еда будущего

Ученые со всего мира работают над тем, чтобы выращивать в космосе столько пищи, чтобы ее хватало для 100% пропитания космонавтов. Сегодня нельзя говорить даже об 1%, но через какое-то время нас ждут долгие экспедиции и колонизации планет. Будущее - за выращиванием еды в космосе.





# Заключение

Самое сложное в создании космической еды – сделать так, чтобы она не занимала много места, долго не портилась при хранении, была питательной и вкусной.



Технология приготовления пищи для космонавтов достаточно трудоемка и недешева.

# Выводы:

- 1. Космические продукты - самые безопасные и самые натуральные. В них нет ни химических, ни синтетических добавок: неизвестно, как они себя поведут в космосе, где, в том числе, присутствуют солнечная радиация и магнитные волны.
- 2. Космическая еда удовлетворяет все потребности космонавта на орбите, потому что пища разнообразная, полезная и очень вкусная.
- 3. Космическая еда должна иметь очень длительные сроки хранения при комнатной температуре (и выдерживать скачки температур).
- 4. Практически все продукты, употребляемые космонавтами, доставляются на орбиту с Земли. Однако можно надеяться, что в ближайшем будущем еда космонавтов, хотя бы частично, будет производиться в космосе.
- 5. Исследования учёных в данной области продолжаются.



**Спасибо за внимание!**

