

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт  
перерабатывающей и пищевой промышленности»



E-mail: [VMASIM58@mail.ru](mailto:VMASIM58@mail.ru)

# Технология овощных полуфабрикатов



**Докладчик:** Велямов Масимжан Турсунович  
доктор биологических наук, профессор,  
академик Национальной академии аграрных наук  
Республики Казахстан, академик Российской Академии  
Естествознания, академик Национальной академии  
продовольственной безопасности Российской Федерации

Республика Казахстан,  
г. Алматы, 2025 г.





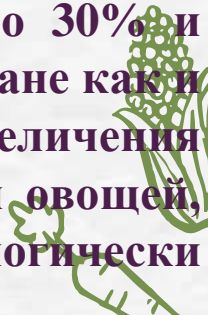


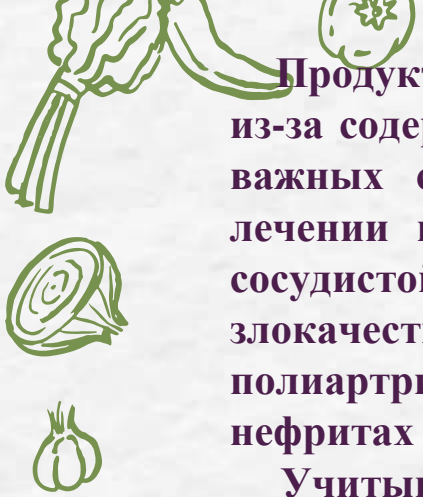
# Актуальность проблемы:



Республика Казахстан обладает значительным производственным и климатическим потенциалом для выращивания районированных сортов овощной продукции (столовой свеклы сортов моркови и др.). В 2024г общая посевная площадь овощей составила 190,5 тыс. га, при этом их валовой сбор составил 3859,3 тыс. тонн. В данном случае удельный вес производства моркови составляет 481,5 тыс. тонн (9,7%), из неё на переработку использованы 38,5 тыс. тонн, столовой свеклы – 175,3 тыс. тонн (10,5%), из них переработан 17,8тыс. тонн продукции.

Однако по данным статистики установлено, что сорта овощной продукции после выращивания на стадии их хранения до 30% и более теряются. При этом следует отметить, что в Казахстане как и зарубежом наиболее перспективным направлением увеличения показателей сохранности и эффективности использования овощей, является их переработка с сохранением ценных биологически активных соединений.





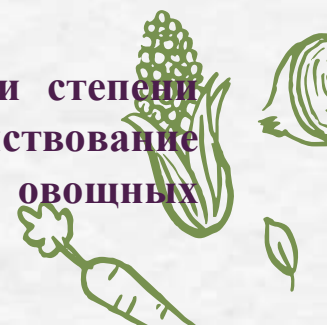
Продукты, полученные из овощей в , частности, столовой свеклы и моркови, из-за содержащихся в них углеводов, витаминов, пектина, и других жизненно важных соединений, являются весьма полезными при профилактике и лечении гипертонической болезни, атеросклероза, заболеваний сердечно - сосудистой системы, страдающих заболеваниями печени, при лечении злокачественных новообразований, лечении глазных болезней, при полиартритах, нарушениях минерального обмена, дисбактериозах кишечника, нефритах и др.

Учитывая выше отмеченное использование данных продуктов в ежедневном потребительском рационе людей весьма жизненно важно.

Однако, указанная проблема, в условиях Казахстана остаётся нерешенной и крайне злободневной.

Имеющиеся технологии переработки овощной продукции не совершенны, а следовательно полезные показатели полученных продуктов низкие и снижена их потребительская востребованность.

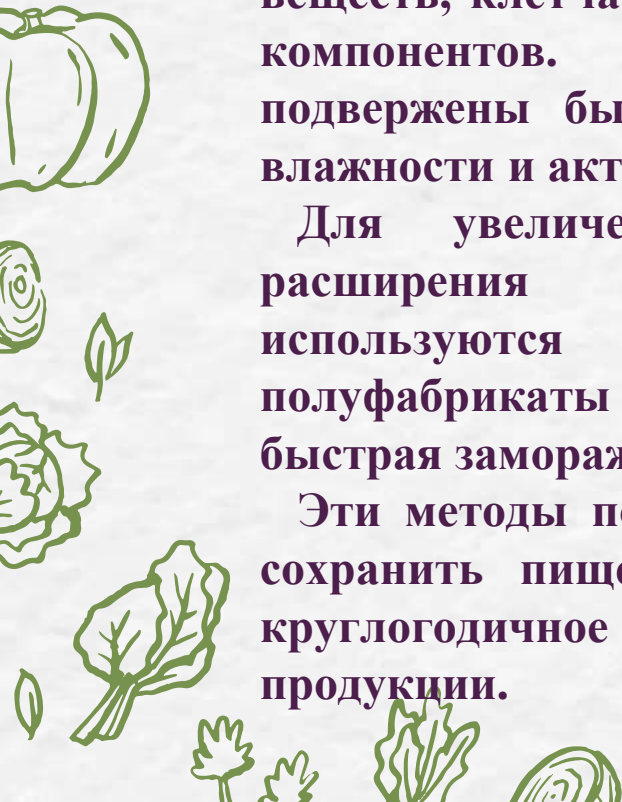
Одним из аспектов улучшения их качественных показателей и степени повышения рентабельности их переработки является совершенствование технологии их переработки, в том числе и технологии овощных полуфабрикатов.



Как было выше отмечены: овощи являются важным источником витаминов, минеральных веществ, клетчатки и биологически активных компонентов. Однако свежие овощи подвержены быстрому порче из-за высокой влажности и активности ферментов.

Для увеличения сроков хранения и расширения ассортимента на рынке используются технологии переработки в полуфабрикаты — в частности, сушка и быстрая замораживание.

Эти методы позволяют наилучшим образом сохранить пищевую ценность и обеспечить круглогодичное использование овощной продукции.



# Цель и задачи работы

## Цель:

Изучить особенности технологий производства замороженных и сушёных овощных продуктов.

Задачи:

01

Проанализировать технологические этапы переработки

02

Изучить влияние подготовки сырья

03

Сравнить методы по качеству продукции

04

Рассмотреть используемое оборудование




# Объект исследования

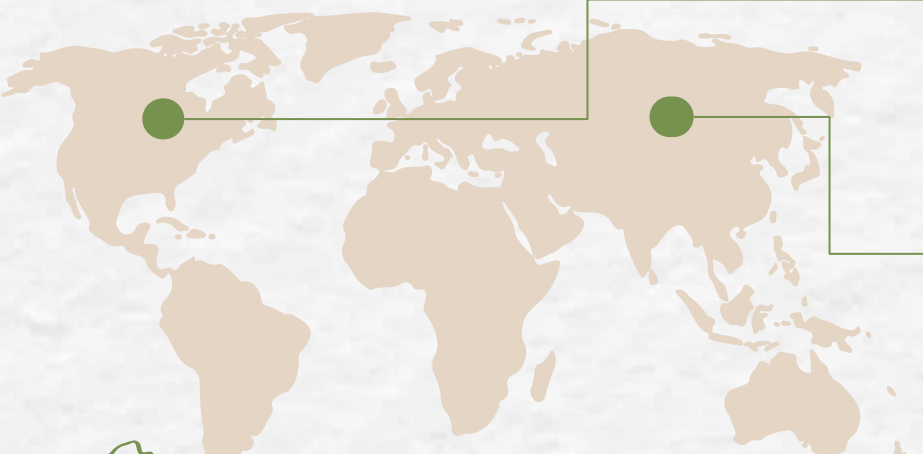
Овощные полуфабрикаты, получаемые в результате переработки свежих овощей с применением технологий замораживания и сушки.

Они представляют собой продукцию, прошедшую предварительную подготовку и обработку с целью продления срока хранения, сохранения пищевой ценности и обеспечения удобства использования в быту и в пищевой промышленности.






## Мировой и Казахстанский опыт в области переработки овощей




На мировом уровне технологии сушки и замораживания овощей широко развиты в таких странах, как США, Нидерланды, Германия, Китай и Япония. Там применяются автоматизированные линии, энергосберегающие сушильные установки, шоковая и сублимационная заморозка. Это позволяет сохранять до 90–95 % питательных веществ и обеспечивать высокое качество продукции.

В Казахстане данные технологии находятся на стадии развития. Основные объёмы переработки сконцентрированы в южных регионах, однако доля глубокой переработки остаётся низкой. Часто используется устаревшее оборудование и ограниченные мощности. При этом в стране имеется значительный потенциал для расширения производства сушёных и замороженных овощей, особенно при поддержке современных технологий, подготовки кадров и создания логистической инфраструктуры.





## Замораживание овощей



Замораживание овощей основано на резком снижении температуры до  $-18^{\circ}\text{C}$  и ниже, что приводит к приостановке микробиологических и ферментативных процессов в продукте. В условиях низких температур рост бактерий прекращается, а окислительные реакции замедляются. Благодаря этому овощи сохраняют:

- натуральную структуру тканей,
- вкус и запах,
- большую часть витаминов, особенно витамин С.

Перед замораживанием овощи проходят предварительную подготовку: мойку, сортировку, нарезку и бланширование (для некоторых культур). После этого продукт подвергается шоковой заморозке, при которой происходит быстрое кристаллообразование, что предотвращает разрушение клеточной структуры.



## Сушка овощей

Сушка представляет собой процесс удаления влаги из овощей до уровня, при котором становится невозможным развитие микроорганизмов. Это достигается путём воздействия тепла и циркуляции воздуха. Чаще всего применяется конвекционная сушка при температуре  $50-70^{\circ}\text{C}$ , но также используются инфракрасная, вакуумная и сублимационная сушка. Процесс сушки включает этапы:

- предварительной обработки (мойка, резка, бланширование, сульфитация),
- собственно сушки,
- охлаждения, сортировки и упаковки.

Сушка позволяет значительно уменьшить массу и объём продукта, облегчая хранение и транспортировку. При соблюдении технологии сохраняются органолептические свойства (вкус, аромат, цвет) и пищевая ценность на приемлемом уровне.

# Сравнение двух методов



Показатель	Замораживание	Сушка
Температура обработки	-18 °С и ниже	+50...70 °С
Остаточная влага	~80% сохраняется	10–12% (до 4% при сублимации)
Срок хранения	6–12 месяцев	до 12 месяцев и более
Сохранение витаминов	Высокое	Среднее
Необходимость в холодильнике	Да	Нет



# Технологический процесс производства замороженных и сушёных овощных продуктов



Процесс переработки овощей включает в себя ряд последовательных технологических операций, каждая из которых оказывает прямое влияние на качество и безопасность готовой продукции. Несмотря на различия между сушкой и замораживанием, оба процесса начинаются с общей стадии — предварительной подготовки сырья. *Предварительная подготовка (общая стадия):*

I.

## 1. Приёмка и сортировка

– удаление испорченного, повреждённого сырья; отбор по качеству и размеру.

## 2. Мойка и очистка

– удаление загрязнений, кожицы (если необходимо), воскового налёта.

## 3. Нарезка и калибровка

– придание кусочкам одинакового размера и формы для равномерной обработки.

## 4. Бланширование (в большинстве случаев)

– кратковременная тепловая обработка (при

95–100 °С), направленная на инактивацию ферментов, сохранение цвета и вкуса, улучшение восстанавливаемости продукта.

## 5. Охлаждение

– необходимо для остановки термического воздействия после бланширования.

## 6. Сульфитация (опционально) (для сушки)

– обработка 0,1–0,5%-ным раствором сульфита или окуривание серой для предотвращения потемнения и порчи.



## ❄️ II. Технологический процесс замораживания:

### 1. Обезвоживание поверхности

– удаление лишней влаги для предотвращения образования льда.

### 2. Шоковая заморозка

– быстрое замораживание при температуре  $-30...-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , затем стабилизация при  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 3. Упаковка

– герметичная, влагонепроницаемая (вакуум, многослойный полиэтилен и др.).

### 4. Маркировка и хранение

– хранение при постоянной температуре  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , соблюдение "холодовой цепи".



Вакуумная упаковка



Машина для мойки овощей



Аппараты шоковой заморозки

### III. Технологический процесс сушки:

#### 1. Предварительный нагрев (если требуется)

– обеспечивает плавный переход к сушке и уменьшает термический стресс.

#### 2. Собственно сушка

– сушка при температуре 50–70 °С до достижения остаточной влажности 10–12%.

– при сублимационной сушке — в вакууме при низкой температуре до остаточной влажности 4–6%.

#### 3. Охлаждение и выравнивание влажности

– предотвращает конденсацию влаги внутри упаковки.

#### 4. Сортировка и удаление дефектов

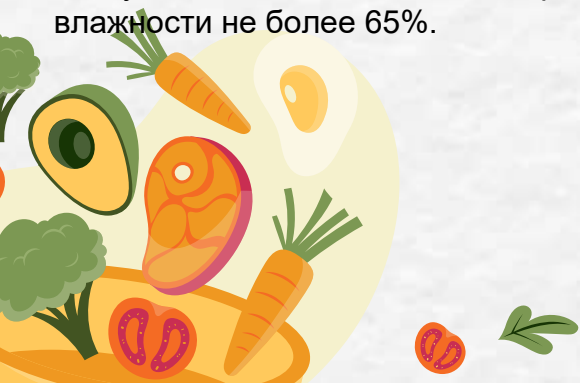
– удаление подгоревших, недосушенных, поломанных частей.

#### 5. Упаковка и маркировка

– влагостойкая тара, часто с влагопоглотителем.

#### 6. Хранение

– в сухих, тёмных помещениях при температуре не выше +10 °С и относительной влажности не более 65%.



Дегидратор для овощей

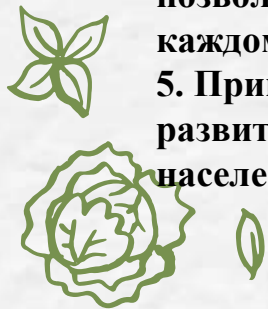


Резательная машина для овощей

# Выводы

На основании проведённого теоретического анализа можно сделать следующие выводы:

1. Сушка и замораживание овощей являются наиболее эффективными и востребованными методами физического консервирования, позволяющими продлить срок хранения овощной продукции без использования химических добавок.
2. Каждый из методов имеет свои особенности, преимущества и ограничения:
  - замораживание лучше сохраняет структуру, вкус и витамины,
  - сушка обеспечивает экономию объёма и массы, упрощает хранение и транспортировку.
3. Качество конечного продукта напрямую зависит от правильности выполнения всех технологических операций, начиная с подготовки сырья и заканчивая упаковкой.
4. Для успешной переработки важно использовать современное оборудование, позволяющее точно контролировать параметры температуры, влажности и времени на каждом этапе.
5. Применение замороженных и сушёных овощных полуфабрикатов способствует развитию агропромышленного комплекса, снижению пищевых потерь, обеспечению населения качественными и безопасными продуктами круглый год.



# Спасибо за внимание!!!



ТОО «Казахский научно-исследовательский институт  
перерабатывающей и пищевой промышленности

e-mail: [VMASIM58@mail.ru](mailto:VMASIM58@mail.ru)