

# Многофункциональные центры обработки МЦО

**Дмитрий Распопин**

Руководитель направления «медицинские технологии»  
Частное учреждение «Русатом - Международная сеть»

Декабрь, 2024

# Ионизирующее излучение в сельском хозяйстве

**~1.3 млн тонн пищевых продуктов**

В мире ежегодно **выбрасывается или бессмысленно растрачивается (до 40% от общего объёма)**



Обработка ионизирующим излучением (холодная пастеризация) позволяет<sup>1</sup>:

**в 2-10 раз<sup>2</sup>**

увеличить срок годности продуктов

**уничтожить до 99%**

болезнетворных бактерий и вирусов, что предотвращает возможность отравления и заражения через продукты питания

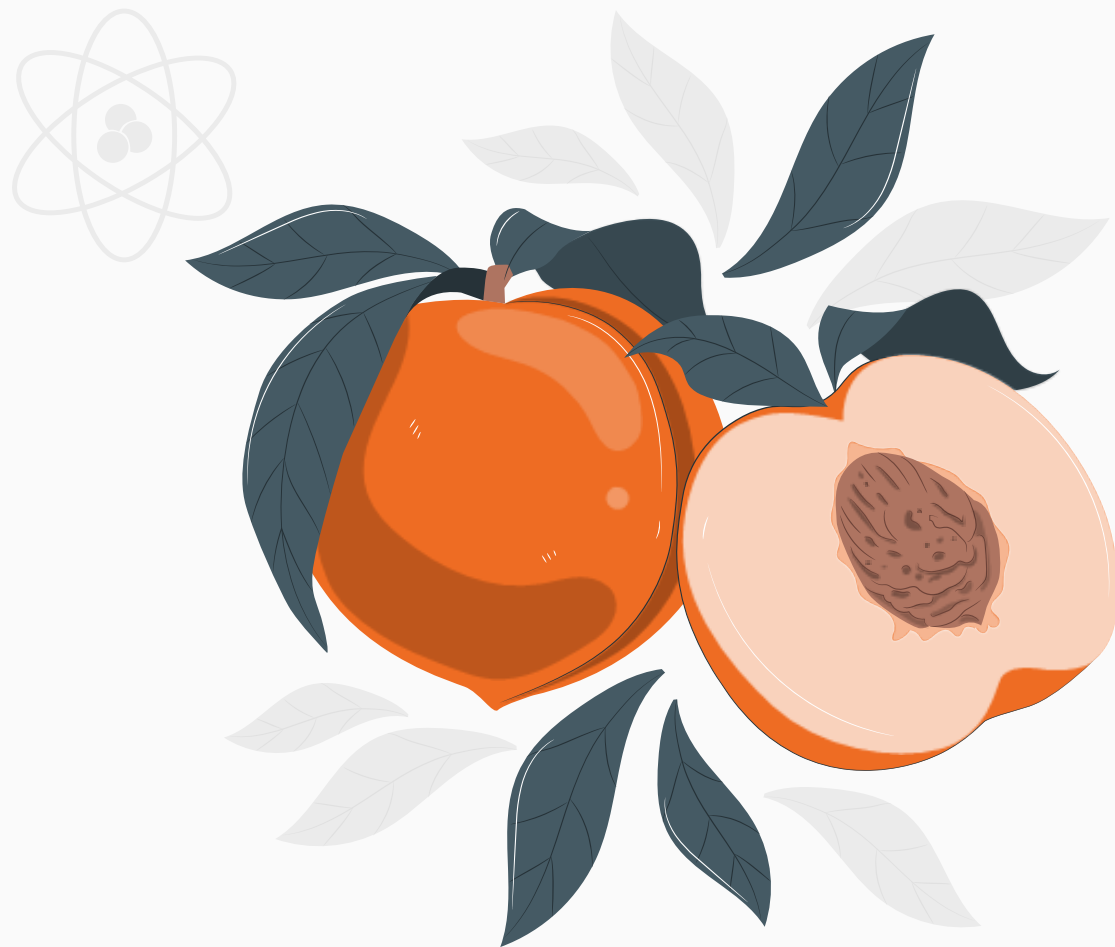
**на 90%**

снизить потери пищевых продуктов

1. При снижении содержания витаминов менее чем на 10%  
2. Зависит от вида и качества продукции, подвергаемой обработке

## Преимущества ионизирующего излучения в сельском хозяйстве

- 01**
- ✓ Предотвращает прорастание овощей
  - ✓ Значительно повышает урожайность
  - ✓ Убивает все патогенные микроорганизмы и личинки вредных насекомых
- 
- 02**
- ✓ Не оставляет токсичных остатков химических реагентов на поверхности
  - ✓ Обладает высокой скоростью обработки<sup>1</sup>
  - ✓ Может использоваться на любом типе продуктов: свежих, замороженных, мясных, молочных и т.д.
- 
- 03**
- ✓ Позволяет сохранить уникальные вкусы и ароматы продуктов, поскольку не использует термические процессы
  - ✓ Является экономически выгодным и экологичным методом



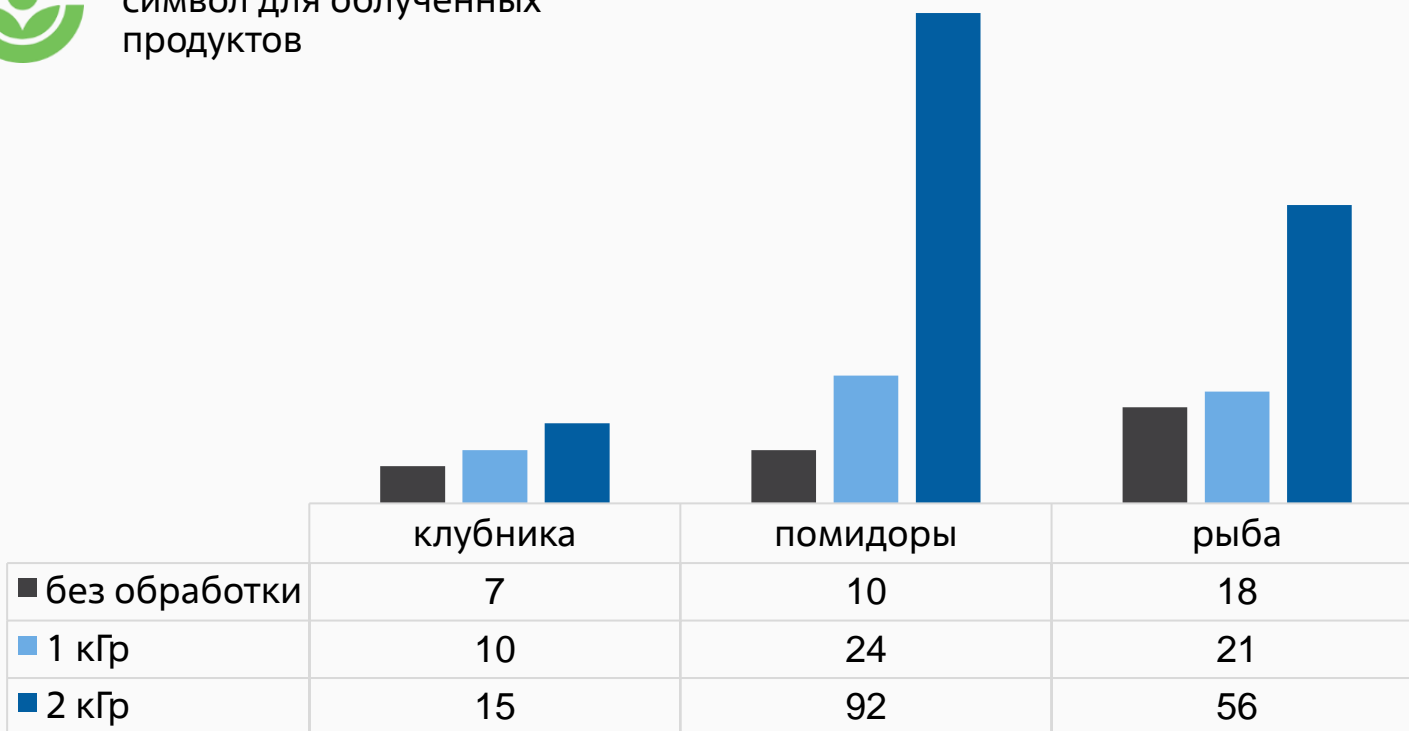
1. До 4,15 тонн в час, в зависимости от вида и качества продукции, подвергаемой обработке

# Облучение продуктов – эффективный способ продления их срока годности

## Примеры увеличенного срока хранения<sup>1</sup>



**РАДУРА** — международный символ для облученных продуктов



1. В случае хранения при 0 - 4°С, дни
2. Свежих и сушёных
3. Свежего и замороженного

## Обработка ионизирующим излучением

в МЦО осуществляется согласно международным стандартам МАГАТЭ, ФАО и ВОЗ

### Данный метод применяется для

облучения фруктов<sup>2</sup>, ягод и овощей, корнеплодов, зерна и круп, муки, орехов, мяса<sup>3</sup>, рыбы и полуфабрикатов, сушёных трав, приправ и специй, готовых блюд, питания для космонавтов, специального больничного питания и др.

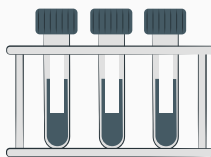
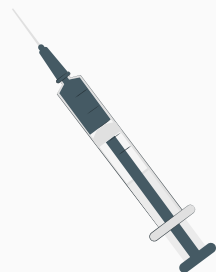
### Холодная пастеризация сохраняет все натуральные свойства продукта

а также убивает все патогенные микроорганизмы и личинки насекомых, заметно повышает урожайность

## Ионизирующее излучение в медицине

### Радиационная обработка применяется для стерилизации

- ✓ одноразовых изделий<sup>1</sup>
- ✓ режущих инструментов
- ✓ шовных и перевязочных материалов
- ✓ ряда лекарственных препаратов
- ✓ одноразовой одежды и перчаток
- ✓ протезов
- ✓ пробирок и других сосудов



1. Шприцы, инъекционные иглы, катетеры, системы для переливания крови  
2. Спор, бактерий, вирусов и т.д.

**>250**

типов медицинских изделий требуют обязательной стерилизации

**65-70%**

всех медицинских изделий пригодны к обработке ионизирующим излучением

**40-50%**

одноразовых медицинских изделий стерилизуется ионизирующим излучением

**>60 лет**

данная технология обработки доказывает свою эффективность

**Облучение в  
высоких дозах**

гарантирует разрушение ДНК всех вредных микроорганизмов<sup>2</sup>

**Стерилизация  
возможна**

в оригинальной упаковке производителя

## Многофункциональные центры обработки (МЦО)

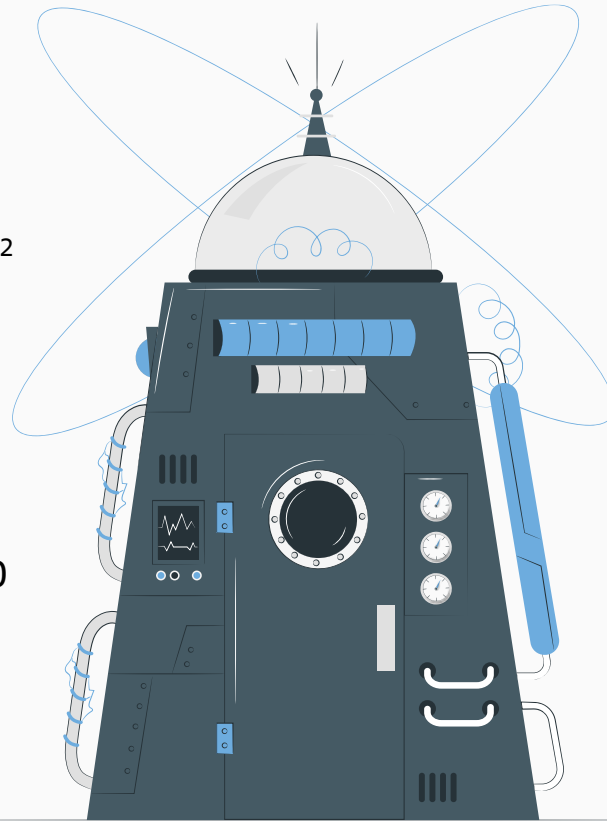
Уже много лет активно используются в промышленности, сельском хозяйстве, медицинском, химическом и других секторах. Росатом предлагает два варианта (оба подходят для чувствительных к температурам материалов<sup>1</sup>) конфигурации МЦО:

### На базе ускорителя электронов

- ✓ Использование высоко-энергетических электронов
- ✓ Более высокая скорость облучения<sup>2</sup>
- ✓ Подходит для материалов малой и средней плотности

### На базе гамма установки

- ✓ Использование изотопа кобальт-60
- ✓ Более глубокая проникающая способность
- ✓ Подходит для материалов средней и высокой плотности



1. Нет нагрева при обработке  
2. От нескольких секунд до нескольких минут

# МЦО: пример технического решения под индивидуальные требования заказчика

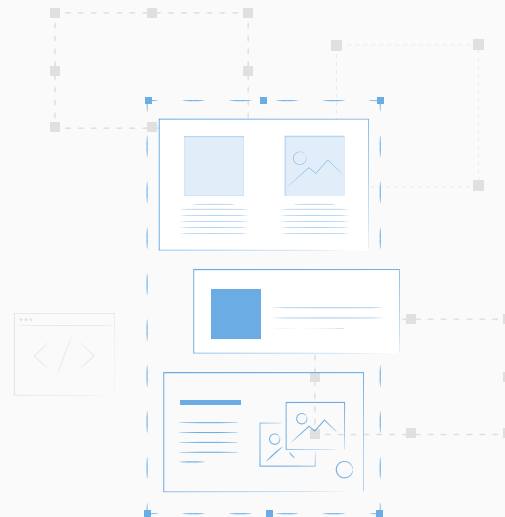
## МЦО

- ✓ Облучательная установка
- ✓ Транспортная система
- ✓ Автоматическая система контроля
- ✓ Производственные, административные и складские помещения
- ✓ Системы мониторинга радиационной обстановки и пожарной безопасности



## Техническое решение

- ✓ Ускоритель электронов / гамма установка
- ✓ Проектировка защитного бункера
- ✓ Проектировка и создание транспортной системы



## Дополнительные услуги

- ✓ Обслуживание
- ✓ Лабораторные исследования и валидация облучённых продуктов
- ✓ Обучение и консалтинг



# Преимущество Росатома – интегрированное предложение

## Безопасность

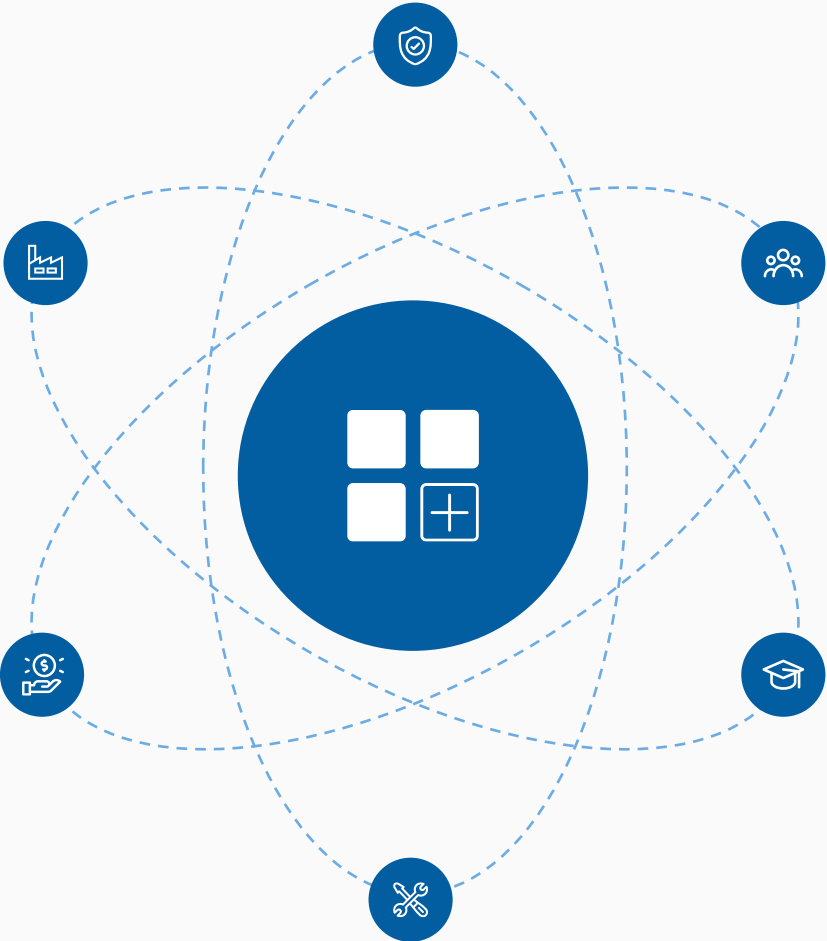
Соответствие стандартам МАГАТЭ, ФАО и ВОЗ

## Работа с общественностью

Формирование позитивного отношения к радиационным технологиям и МЦО

## Обучение персонала

Специализированные программы обучения персонала по работе с источниками ионизирующего излучения



## Оборудование

Производство, поставка и обслуживание

## Финансовые решения

Возможность создания совместного предприятия

## Проекты

### «под ключ»

Проектирование и строительство, включая выбор линейного ускорителя, транспортной системы и системы её автоматического управления



# Центры Госкорпорации «Росатом»



8

центров в Российской Федерации

ГК «Росатом» - крупнейший сетевой поставщик услуг обработки продукции ионизирующим излучением на российском рынке.

# Благодарю за внимание!

**Распопин Дмитрий Александрович**

Руководитель направления «медицинские технологии»

Частное учреждение «Русатом – Международная сеть»

E-mail: [daraspopin@rosatom.com](mailto:daraspopin@rosatom.com)

Тел. +7 916 054 90 83