РОСАТОМ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

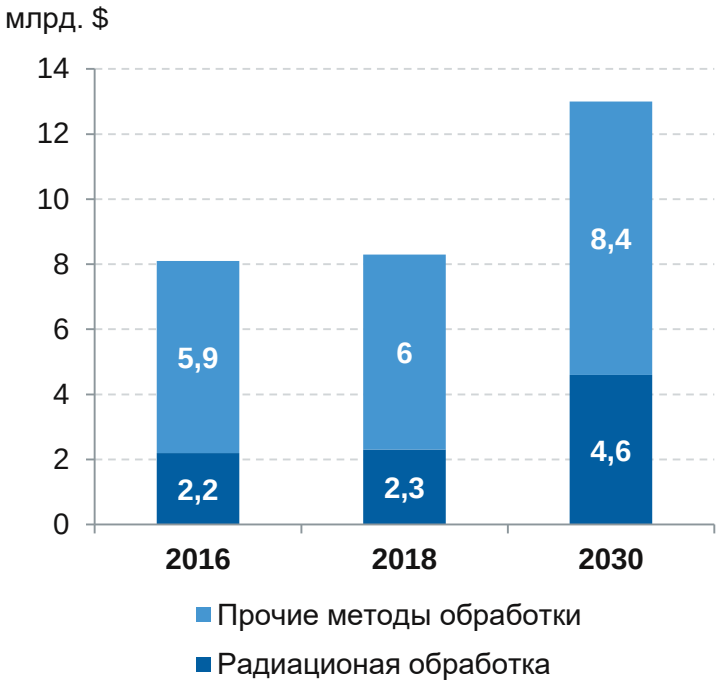
Rusatom Healthcare: основные тренды на международном рынке радиационных технологий

АО «Русатом Хэлскеа»

сентябрь 2018

Рынок радиационной обработки продукции

Прогнозируемый рост доли радиационных методов на мировом рынке обработки



Сравнительный анализ технологий обработки продукции

Технологии обработки	Химическая/Газовая	Радиационная
Описание	Пары этиленоксида, формалины, растворы антисептиков	Действие электронно-лучевого излучения или гамма-излучения
Производительность		
Степень стерильности		
Длительность		
Требования к упаковке		
Остаточность стерилизующего агента		
Проникающая способность		
Размер инвестиций		

Технологический аудит позволил выявить предприятия, обладающие необходимым опытом и конкурентными решениями:

АО «НИИЭФА» — Производство ускорителей электронов (УЭ-10-10, УЭ-10-15 и пр.)

НИИТФА — Производство гамма-установок (РТУ-1000, РТУ-2000 и пр.)

РАСУ — Проектирование, разработка и поставка АСУ ТП

РОСАТОМ ГСПИ, ЦПТИ — Проектирование, строительство, расчет по обеспечению радиационной безопасности

– худший показатель; – средний показатель; – лучший показатель

Ключевые факторы повышения интереса к радиационной обработке продукции

	Продукты питания	Медицинские изделия
Драйверы рынка	• Ориентация государственных органов на повышение конкурентоспособности экспорта отдельной страны • Заинтересованность крупных поставщиков в расширении рынков сбыта • Сравнительная удельная дешевизна обработки* • Экологичность радиационных методов обработки**	• Ужесточение норм применения EtO • Экологичность радиационных методов обработки**
Побудительный мотив (к использованию РТ)	• Необходимость соответствия ограничительным санитарным требованиям к импортируемой продукции (США, ЕС) • Универсальность радиационного метода обработки (в частности на базе ускорителя электронов)***	• Отсутствие периода карантина (после обработки) – сокращение срока выпуска продукта • Увеличение оборачиваемости продукции
Польза для клиента (глазами клиента)	• Сокращение бактериальной обсемененности и предотвращение грибковых заболеваний • Устранение послеуборочных заболеваний продукции • Поддержание качества продукции в течение более длительного срока хранения / реализации • Ингибирование созревания • Избежание карантина в странах с требованиями по радиационной обработке импорта • Сокращение сроков переработки	• Эффективность обеспечения соответствия санитарным нормам • Производительность • Отсутствие химических пост-агентов • Применимость для упаковки различного типа • Более безопасный метод для персонала, не подразумевает ручное обращение

* По сравнению с гидротермальным методом обработки продуктов
** По сравнению с химическим методом обработки продуктов
*** Излучение выполняет несколько задач одновременно, например – ингибирование и дезинсекция продуктов питания

Продукт: Многоцелевой Центр Облучения (МЦО)

МЦО – технологическое решение, включающее в себя радиационное оборудование, а также проектные решения для организации коммерчески эффективного бизнеса по оказанию услуг стерилизации и дезинсекции продукции медицинского и агропромышленного комплексов.

Подбор радиационного оборудования определяется на основе требований заказчика (тип облучаемой продукции и объемы).

Типовое решение МЦО

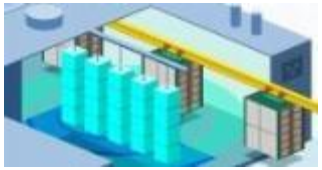
Многоцелевой центр облучения

Основные составляющие:

- Радиационная установка
- Транспортная система (ТС)
- Автоматизированная система управления (АСУ ТП)
- Производственные, складские и административные площади
- Системы радиационного контроля и противопожарной безопасности (СБ)

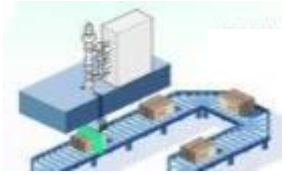
Тип радиационной установки

1 На базе гамма-установки*



Гамма-установка	РТУ-2000
Источник излучения	Co-60
Активность, кКи	до 2000
Производительность, кг/час	до 2131**

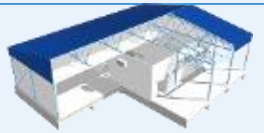
2 На базе ускорителя электронов



Ускоритель	УЭ-10-15
Энергия пучка электронов, МэВ	10
Мощность пучка электронов, кВт	15
Производительность, кг/час	до 2160**

Индивидулальные проектные решения:

- Адаптация и разработка проектных решений под требования заказчика;
- Разработка заданий на проектирование;
- Предоставление исходных данных на размещение технологического оборудования



+

Дополнительные услуги

Поставка и утилизация Co-60*

Подбор технологического решения, обучение и консалтинг

Обслуживание

Лабораторные исследования и валидация обработанной продукции

* Используется источник ионизирующего излучения на основе изотопа кобальт-60 (Co-60)
** При дозе 15 кГр, а также зависит от типа упаковки и необходимости переворачивать продукцию

География проектов

Заключено соглашение о реализации проекта

Подписан контракт на сооружение МЦО

Ведутся переговоры

Ближний Восток и Южная Европа

- Иран
- Турция

Южная и Центральная Америка

- Бразилия
- Боливия
- Колумбия, Куба

Южная и Юго-Восточная Азия

- Малайзия
- Филиппины
- Пакистан

Африка

- Замбия
- Египет

Актуальные задачи

Увеличение эффективности обработки

- Исследование влияния радиационных методов обработки на различные виды продукции;
- Формирование рекомендаций к параметрам технологического процесса.

Разработка новых технических решений (расширение модельного ряда)

УЭ с режимом тормозного излучения

Основные характеристики:

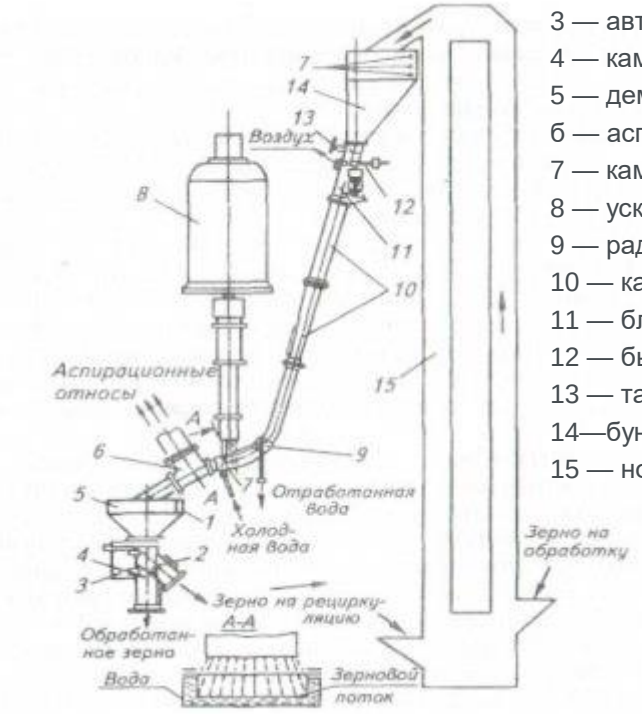
- Энергия от 5 до 7,5 МэВ;
- Мощность до 400 кВт.

Формирование нормативной базы

- Актуализация и синхронизация имеющейся базы стран-новичков в соответствии с международными требованиями (ФАО, ВОЗ и т.д.);
- Формирование и утверждение перечня продукции, разрешенной для радиационной обработки;
- Создание свода правил по обработке, маркировке, хранению, экспорту и импорту продукции.

Перспективные проекты

Разработка проектных решений и технического и технологического оснащения с использованием радиационных комплексов для различных целей



1 — датчики уровня зерна
2 — перекидной клапан
3 — автоматическое устройство уровня зерна
4 — камера
5 — демпфирующий бункер
6 — аспирационная камера
7 — камера облучения
8 — ускоритель электронов
9 — радиатор водяного охлаждения
10 — канал разгона зерна
11 — блок
12 — быстродействующая задвижка
13 — тарированная задвижка
14—бункер
15 — нория

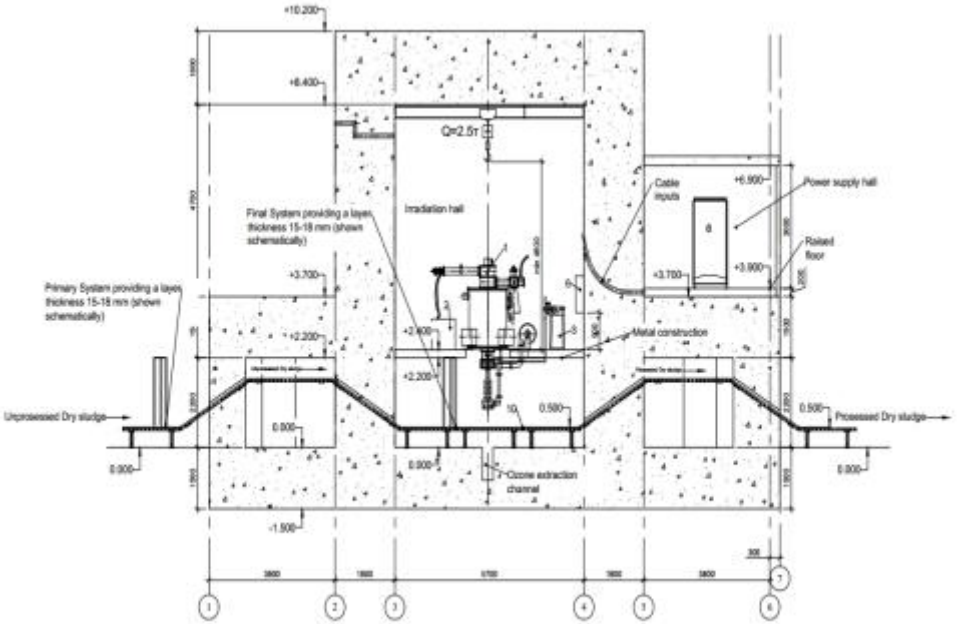


Схема технологической линии радиационной дезинсекции зерна

Принципиальная схема размещения комплекса на базе ускорителя для дезинфекции осадка сточных вод

Взаимодействие

ВНИИРАЭ

Разработка и проведение экспериментальных программ по исследованию воздействия ионизирующего излучения на продукцию

НИИТФА

Разработка и производство технологического оборудования

стерион

Оказание услуг по выстраиванию технологического процесса услуг радиационной обработки

tecleor

АО «НИИЭФА»

Разработка и производство технологического оборудования

РАСУ

Проектирование, разработка, ввод в действие, обслуживание и модернизация АСУ

НПФ «КОРАД»

ИЯФ СО РАН

Разработка и производство оборудования и комплектующих

НПП «ТОРИЙ» 1959

Контакты

АО «Русатом Хэлскеа»

109028, Москва, Серебряническая наб., 29

Тел.: +7 (495) 995 78 55

E-mail: info@rusatomhc.ru

Спасибо за внимание!

ПРИЛОЖЕНИЯ

Предпринятые шаги

Выполнено:

- Разработан комплексный план научных исследований **«Радиационные агробиотехнологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности (АГРОРАД)»** (ФГБНУ ВНИИРАЭ и Института ядерной физики им. Г.Н. Будкера)
- Разработан План мероприятий по изучению возможности применения ионизирующего облучения для обработки сельскохозяйственной, пищевой продукции и внесения изменения в нормативно-правовую базу Евразийского-экономического союза в сфере агропромышленного комплекса (Госкорпорация «Росатом», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Роспотребнадзор и пр.)
- Инициировано **исследование воздействия ионизирующего гамма излучения** на банановую продукцию (совместно с филиппинским партнером)
- Нормативная база адаптирована под такие серии международных стандартов как:
  - **ISO 14470:2011** (ГОСТ ISO 14470-2014)
  - **ASTM F1355-06 (2014)**
  - **FAO ISPM № 18** (ГОСТ 33302-2015)
  - **CODEX STAN 106-1983** (REV.1-2003) (ГОСТ33340-2015)
  - **CAC/RCP 19-1979** (ГОСТ 33339-2015)