Сохраняем продукты питания и здоровье потребителя

Будник Сергей, основатель и управляющий ООО «Теклеор»

Сеть центров антимикробной обработки растительного и животного сырья ускоренными электронами

Существующие проблемы

1. Изначальная бактериальная обсемененность продуктов питания и сырья

2. Загрязнение в процессе переработки, транспортировки и хранения

3. Высокая скорость развития микроорганизмов

4. Формирование резистентности бактерий к антибиотикам

- Риск опасных заболеваний и отравлений
- Несоблюдение заявленных сроков годности, проблема длительного хранения
- Несоответствие продукции техническим регламентам, нормам и стандартам РФ и стран импортеров
- Опасность избыточного применения консервантов и химических добавок
- Ограниченность логистики внутри страны и упущенные возможности для экспорта
- Рост капитальных затрат на модернизацию производств и снижение рентабельности

Решение одной задачи это решение комплекса проблем

Технология обработки продуктов питания потоком ускоренных электронов

Нехимический процесс
обеспечения фитосанитарной обработки,
снижения микробной нагрузки
и устранения патогенных микроорганизмов

Безопасность технологии

1981, WHO

Обработка пищевой продукции дозой менее 10 кГр не вызывает побочных эффектов. Результаты 10-ти летних исследований

1982, ICFMH

Подтверждение безопасности технологии

1986, MAFF

Нет уникальных веществ в обработанной продукции

1986, US FDA

Отсутствие токсикологического эффекта у обработанной продукции

1994, 1999, WHO

Сохранение питательной ценности пищевой продукции после обработки

1997, WHO

Подтверждена безопасность пищевых продуктов при превышении дозы в 10 кГр

2003, UE SCF

Сохранение питательной ценности пищевой продукции после обработки

2003, 2011, EFSA

Генотоксичная опасность облученных пищевых продуктов не подтверждена

2011, UE SCF

Подтверждение безопасности облученных продуктов (биохимической и микробиологической)

2016, US FDA

Подтверждение безопасности облученных продуктов (биохимической и микробиологической)

WHO – Всемирная ассоциация здравоохранения
ICFMH – Комитет по пищевой микробиологии и гигиене Международного союза микробиологических обществ
MAFF – Министерство сельского хозяйства, лесных угодий и рыбного промысла Японии
US FDA – Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США
UE SCF – Научный комитет по проблемам продовольствия
EFSA – Европейское агентство по безопасности продуктов питания

История

1905 год, Великобритания
Дж. Аплеби и А. Бэнкс зарегистрировали первый патент на радиационную обработку пищевых продуктов.

(*A. APPLEBY, J. BANKS.* ***1905.*** *Brit.Pat. No. 1609, Jan. 26,1905*)

2018 год, обработка ускоренными электронами используется в **в 69 странах мира.** Обрабатывается свыше **100 видов** пищевой продукции, существует более 200 центров обработки.

2018, *Advanced Technologies for Meat Processing*
2018, *Food Irradiation Technologies. Concepts, Applications and Outcomes*

Технология. Область применения

Подавление микроорганизмов
Свежее сырье, мясо, птица, рыба и полуфабрикаты

Замедление процессов созревания
Свежие фрукты и овощи

Удлинение сроков хранения
Ягоды, фрукты, овощи, мясо, птица, рыба, грибы

Дезинсекция (уничтожение насекомых)
Зерновые, крупы, сушеные овощи и фрукты, сушеные рыба и мясо всех видов

Деконтаминация добавок и ингредиентов
Специи, корма для животных, ферментные препараты

Задержка прорастания
Картофель, лук, корнеплоды и др.

Отработка технологии

Для максимальной эффективности обработки мы учитываем:

Микробиологическую нагрузку

Количественный и качественный анализ до и после обработки продукции

Сочетанное действие

Учет применения антиоксидантов, консервантов и иных химических добавок

Вид и тип продукции

Подбор параметров обработки для каждого типа продукции от охлажденного мяса до полуфабрикатов

Спецификацию продукции

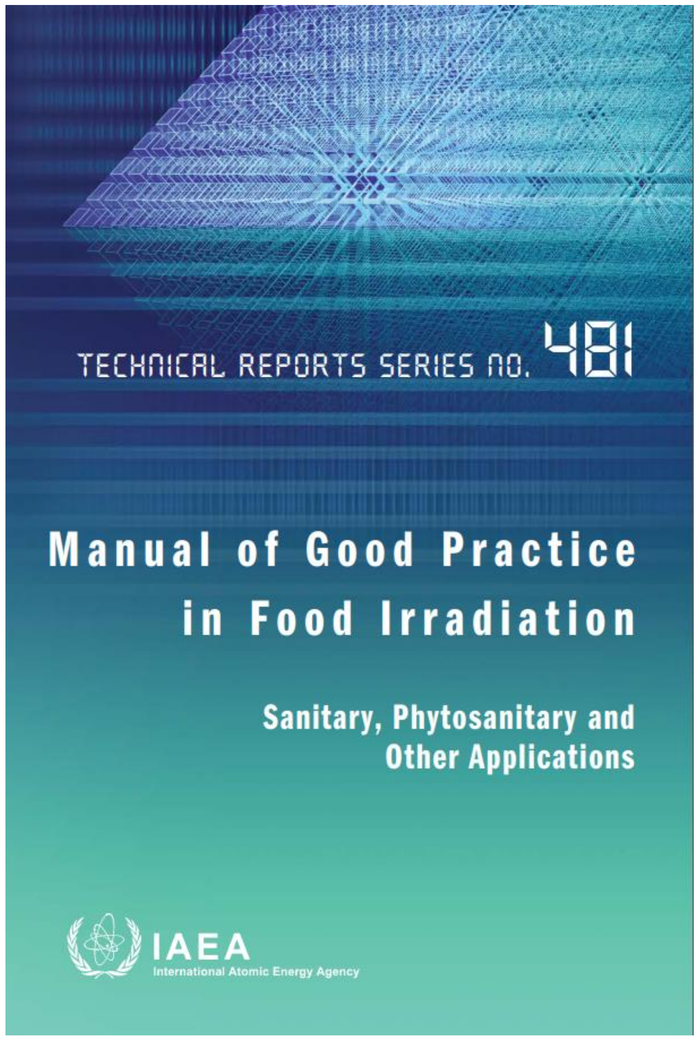
Тип упаковки (вакуум, МГС), биохимический состав (уровень белков, жиров, углеводов, pH, влажности)

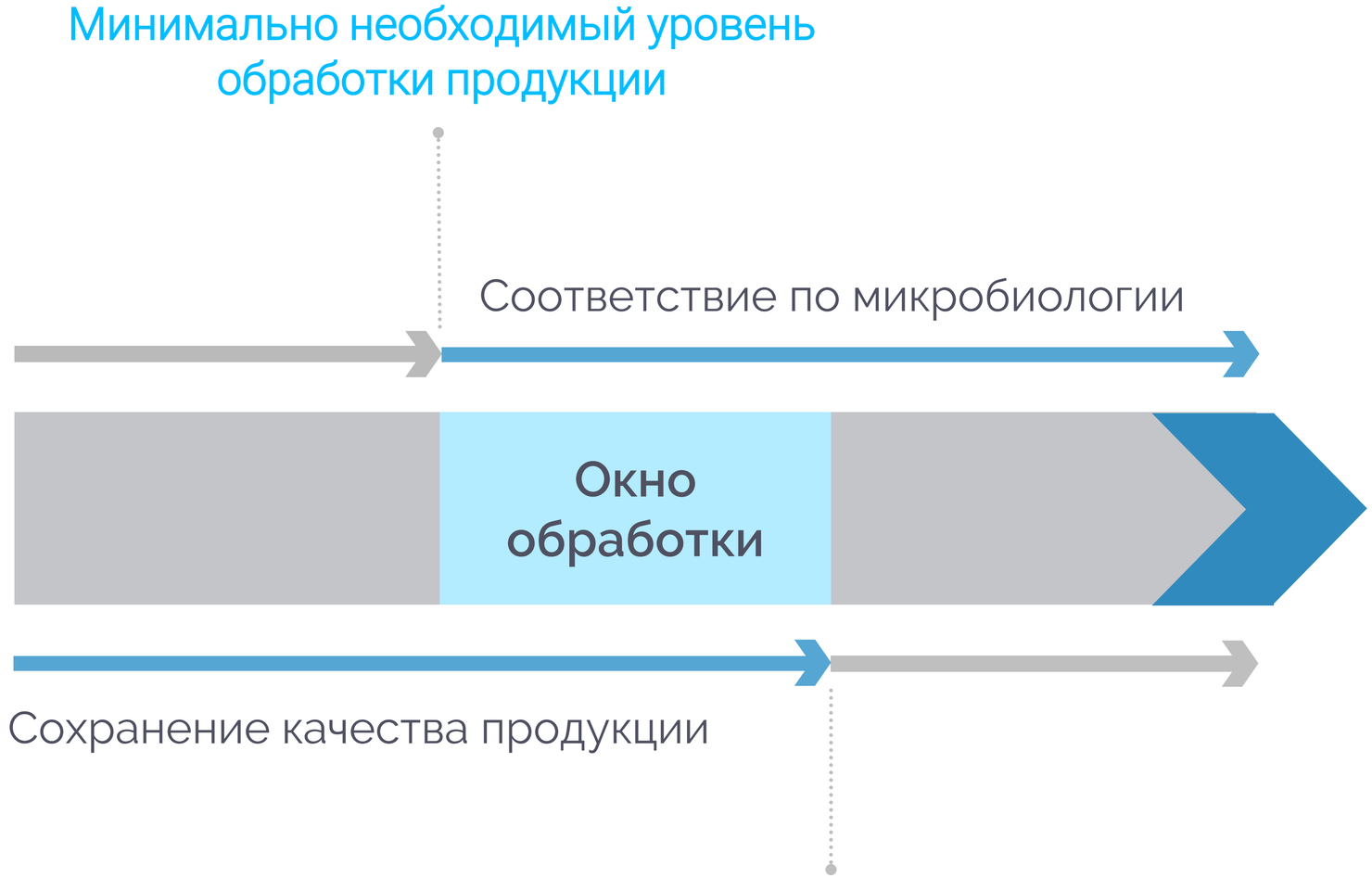
Условия хранения

Температура продукции (охлажденная, замороженная)

Good Practice in Food Irradiation

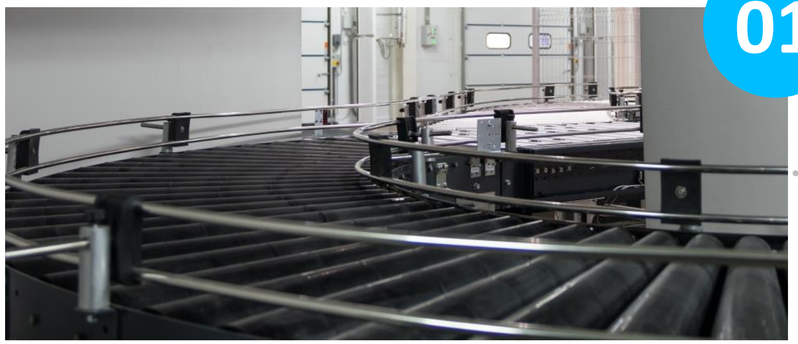
Соответствие всем мировым практикам и стандартам





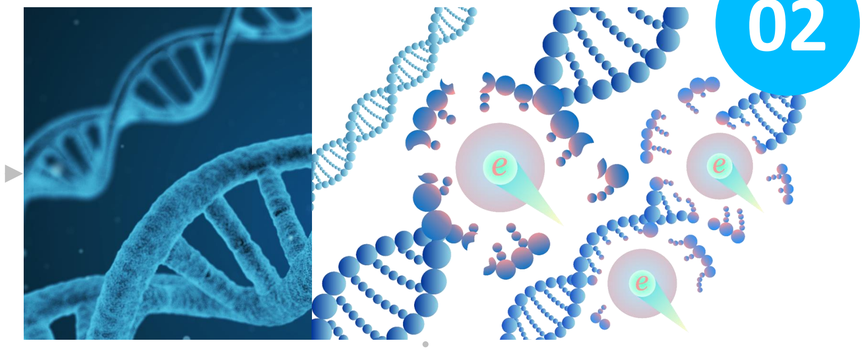
О технологии: как это работает

Обработка уже упакованных для потребителя продуктов питания ускоренными электронами



01

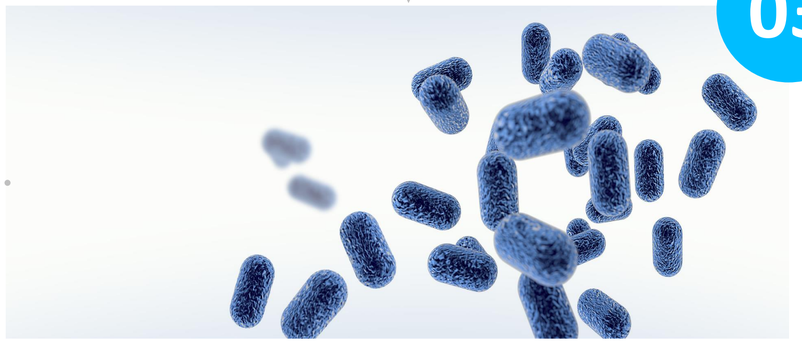
Невосстанавливаемые повреждения молекул ДНК и РНК у присутствующих продукции микроорганизмов



02

04

Микробиологическая безопасность продукции, увеличение сроков хранения и сохранение ее качества



03

Инактивация (неспособность к делению) и гибель микроорганизмов

Рынок. Сервисные центры

Диапазон обработки Центра Теклеор включает все перечисленные категории

свежие/сухие овощи, фрукты

салаты, ягоды, грибы

орехи, снеки

какао, чай, кофе, табак, сухое молоко

замороженное/сушеное/охлажденное мясо, птица и морепродукты

специи, пряности, растительные экстракты и добавки

технологическая обработка, военные пайки, госпитальное и спортивное питание

косметическое и лекарственное сырье, средства гигиены

зерно, мучные изделия, крупы, корма для животных

Основной результат

Микробиологическая безопасность

Обеспечение микробиологической безопасности продукции на протяжении уже заявленных сроков годности согласно ТР ТС 021/2011, СанПиН 2.3.2 и др.

Безопасность продукции при несоблюдении условий хранения

Решение одной из основных проблем – обеспечение хранимости продукции «на полке» при повышенных температурах

Новые пути реализации

Новые рынки за счет увеличения безопасных сроков хранения, новые сегменты продаж, в том числе премиальные, за счет отказа от химических добавок

Увеличение сроков хранения

Увеличение существующих сроков безопасного хранения вашей продукции от 2 до 5 раз, за счет значимого снижения ОМЧ и микроорганизмов порчи (уровень КМАФАнМ в продукции после обработки отмечается на уровне $<5*10^1$ КОЕ/гр.)

Снижение или полный отказ от химических добавок

… а также возможность создания «Clean Label»

Интенсификация технологических процессов

Развитие и расширение вашего производства за счет более эффективных технологий, снижение рисков во всей цепочке HACCP

Преимущества и ограничения

Преимущества	Ограничения
Комплексное решение внедрения технологии в ваше производство	Требование к упаковке и укладке продукции:
Работа по индивидуальным **технологическим инструкциям**, разработка комплекта документации для вашей системы менеджмента и качества.	*1. **Требование к толщине** продукции в упаковке. Требование к поверхностной плотности продукции (не более 8.3 гр./см^2)*
Ваше **конкурентное преимущество** на рынке	*2. **Требование к укладке** продукции **в** потребительскую **упаковку** (для штучной продукции)*
Высокая эффективность технологии (полная инактивация патогенных, условно-патогенных микроорганизмов, значимое снижение микроорганизмов порчи)	*3. **Требование к укладке** продукции **в** транспортные **короба** (для штучной продукции, по сформированной карте укладки)*
Обработка в конечной потребительской **упаковке** (в .т.ч. уже упакованных транспортную тару)	Требование к размерам транспортной тары, мешка (максимальная ширина: до 60 см, максимальная длина: до 110 см, максимальный вес: до 50 кг)
Нет нагрева продукции (что особенно важно для охлажденной и замороженной продукции)	
Сохранение органолептических, биохимических и иных **качественных показателей продукции**	

Технология не восстанавливает качество испорченных продуктов и не может заменить практику качественного изготовления пищевых продуктов (Good Manufacturing Practice, GMP). Часть системы HACCP.

Центр разработки и внедрения технологий Теклеор

Первый в России центр обработки продуктов
растительного и животного происхождения
потоком ускоренных электронов

О проекте Tecleor

Производительность до
12 тонн/час, 30 000 тонн/год

Первый в России Центр разработки и внедрения **Теклеор-Калуга** введен в эксплуатацию в октябре 2017.

С 2018 реализуются проекты Центров **Теклеор-Камчатка** и **Теклеор-Астрахань**

Индивидуальный подбор режимов обработки для каждого вида продукта

Современные ускорители электронов российского производства (до 10 МэВ, до 15кВт)

9 холодильных камер с независимой регулировкой температуры от -2 до +6 С°.

Сухой склад для продукции не требующей специальных температурных режимов

Отлаженный цикл обработки продукции

Tecleor – это развитие и продвижение технологии в РФ

01

- **ускоритель электронов** и все инженерное **оборудование** центра **спроектировано** специально **под обработку пищевых продуктов,**
- **гарантия равномерности и точности** обработки вашей продукции.

02

- **соблюдение требований для размещения и хранения** различной пищевой продукции (возможность регистрации в системе «Меркурий»),
- **условия для обработки охлажденной и замороженной продукции** (наличие охлаждаемых складов, охлаждение зоны экспедиции и линии конвейера).

03

- **уникальный опыт** обработки более 200 видов пищевой продукции,
- **обработка** вашей продукции **по технологическим инструкциям** – гарантия качества предоставляемой услуги.

04

- **удобная логистика** и сочетание трех видов транспорта,
- **возможность обработки «с колес», бесплатного хранения** продукции и **формирования сборных грузов**

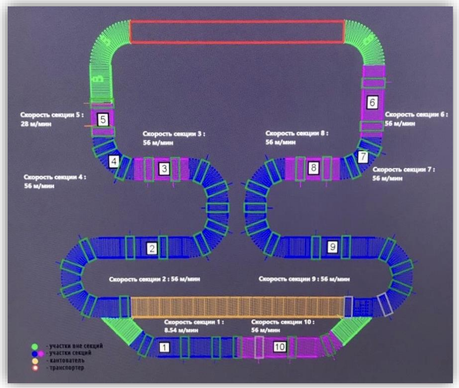
Губернатор Калужской области Артамонов А.Д. (слева) и основатель и управляющий ООО «Теклеор» Будник С.В. (справа)

Стратегическая Цель: 7 Контрактных Центров оказания услуг за 5 лет в России и за рубежом для обработки 200-300 тыс. тонн ежегодно

Специализированный центр или встраиваемых цех

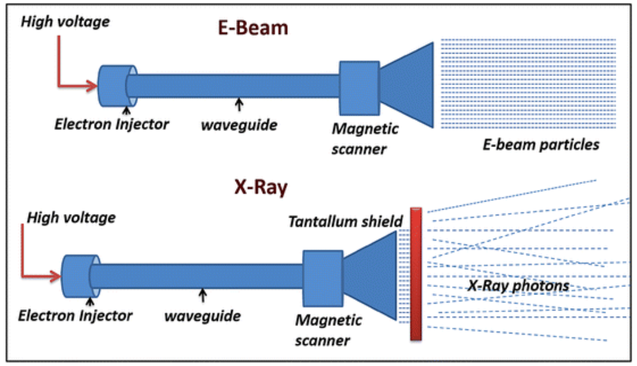
Обработка отдельными коробками

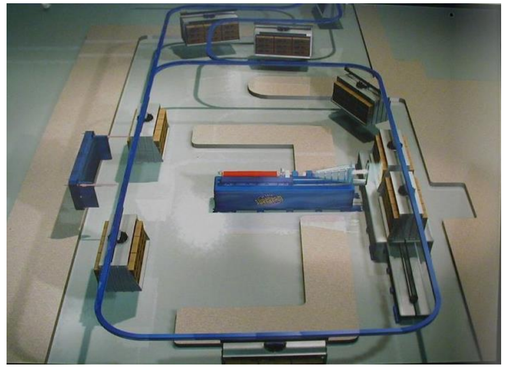
Облучение электронами с энергией на уровне или ниже 10 MeV.



Обработка в паллетах

Рентгеновское излучение с энергией на уровне или ниже 5 MeV





Гибридный ускоритель электронов

(5-10МэВ, 15кВт). Энергопотребление: 300-350 кВт

Характеристики объекта:

Площадь земельного участка: 1500-3000 кв.м.
Площадь объекта: 900 кв.м.
Площадь цеха: 200-250 кв.м.

Стоимость строительства: Типовой универсальный центр: 400-450 млн. руб. Специализированный цех: 200-250 млн .руб. Срок строительства: 1,5 года

Штатная численность:

При выходе в 1 смену – 20 человек.
При выходе в 2 смены – до 35 человека.

Скорости обработки: от 2 до 10 тонн/час

О проекте Tecleor: поддержка

Консультационный совет из лучших научных сотрудников ведущих отраслевых институтов и технических университетов

- Федеральный научный центр пищевых систем им В.М. Горбатова, г. Москва
- Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования, Московская область
- Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии, Калужская область, г. Обнинск
- Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Зерна и продуктов его переработки (ВНИИЗ), г. Москва
- Всероссийский Научно-Исследовательский Институт ГУ птицеперерабатывающей промышленности (ВНИИПП), Московская область
- Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (АтлантНИРО), г. Калининград

Tecleor – член международной ассоциации по облучению International Irradiation Association (IIA)

Стратегические партнеры

Поддержка на региональном и федеральном уровне

Нормативная база в РФ

1. ГОСТ 33820-2016. Мясо свежее и мороженое. Руководство по облучению для уничтожения паразитов, патогенных и иных микроорганизмов
2. ГОСТ 33825-2016. Полуфабрикаты из мяса упакованные. Руководство по облучению для уничтожения паразитов, патогенных и иных микроорганизмов
3. ГОСТ 31454-2017. Руководство по облучению рыбы и морепродуктов с целью подавления патогенных и вызывающих порчу микроорганизмов
4. ГОСТ 34155-2017. Руководство по дозиметрии при исследовании влияния радиации на пищевые и сельскохозяйственные продукты
5. ГОСТ 34156-2017. Руководство по дозиметрии при обработке пищевых продуктов гамма-излучением
6. ГОСТ 34157-2017. Руководство по дозиметрии при обработке пищевых продуктов электронными пучками и рентгеновским излучением
7. ГОСТ ISO 14470-2014. Радиационная обработка пищевых продуктов (Основополагающий межгосударственный стандарт по облучению пищи, введенный в действие 01.01.2016 г.)
8. ГОСТ 33800-2016. Продукция пищевая облученная
9. ГОСТ 33339-2015. Радиационная обработка пищевых продуктов
10. ГОСТ 33340-2015. Пищевые продуты, обработанные ионизирующим излучением
11. ГОСТ 33271-2015. Пряности сухие, травы и приправы овощные. Руководство по облучению в целях борьбы с патогенными и другими микроорганизмами
12. ГОСТ 33302-2015. Продукция сельскохозяйственная свежая. Руководство по облучению в целях фитосанитарной обработки
13. ГОСТ 31672-2012. Продукты пищевые. Метод электронного парамагнитного резонанса для выявления радиационно-обработанных продуктов, содержащих целлюлозу
14. ГОСТ 31652-2012. Продукты пищевые. Метод электронного парамагнитного резонанса для выявления радиационно-обработанных продуктов, содержащих кристаллический сахар
15. ГОСТ Р 52529-2006. Мясо и мясные продукты. Метод электронного парамагнитного резонанса для выявления радиационно-обработанных мяса и мясопродуктов, содержащих костную ткань

Этапы взаимодействия

01

Согласование перечня продукции для антимикробной обработки

Выбор наиболее «интересной», «перспективной» или «проблемной» продукции, согласование перечня продукции с технологами центра Теклеор. Оценка производительности и стоимости антимикробной обработки

02

Отработка режимов антимикробной обработки на каждом виде продукции

Демонстрация антимикробного эффекта компании-заказчику, выбор оптимального режима антимикробной обработки. Оценка эффективности технологии с учетом особенностей продукции (наличие консервантов, вид упаковки, условия хранения)

03

Подготовка Технологической Инструкции* на антимикробную обработку вашей продукции

Подготовка Технологической Инструкции на антимикробную обработку для каждого вида вашего продукта. Подготовка документации для верификации процесса

04

Переход к промышленным заказам

Антимикробная обработка вашей продукции в центре Теклеор, подготовка КП на реализацию проекта на территории заказчика.

*ГОСТ ISO 14470-2014. Радиационная обработка пищевых продуктов (Основополагающий межгосударственный стандарт, введенный в действие 01.01.2016 г.)
*ГОСТ 31454-2017. Руководство по облучению рыбы и морепродуктов с целью подавления патогенных и вызывающих порчу микроорганизмов.

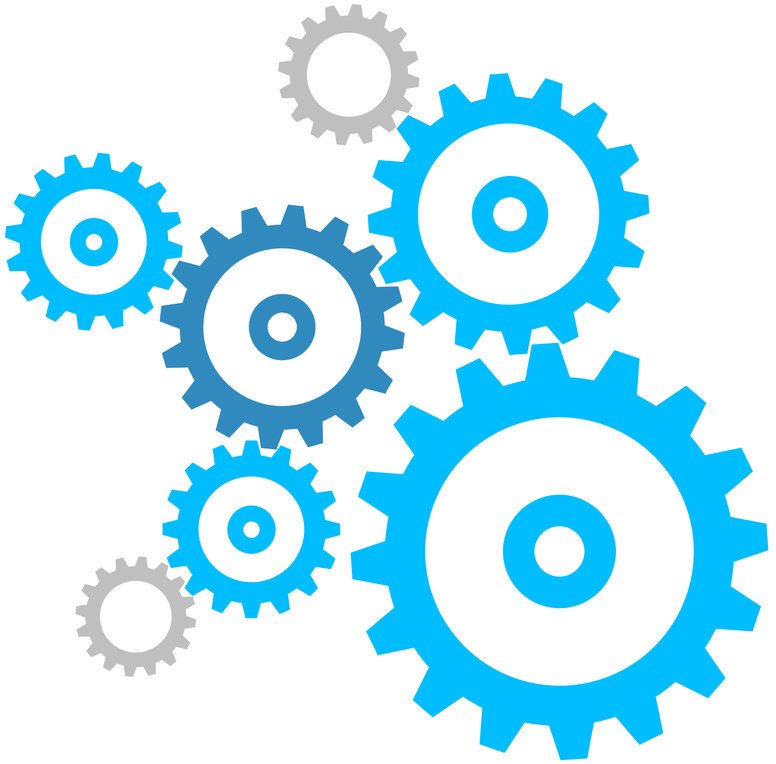
Экономический эффект

- Существенное повышение качества и безопасности продуктов за счет уничтожения паразитов, патогенных и иных микроорганизмов

- Повышение конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках за счет увеличения срока годности и расширения ассортимента

- Радикальный способ сокращения отходов за счет снижения потерь, вызванных насекомыми, бактериями и плесенью

- Снижение энергетических, капитальных и экологических затраты при производстве, обработке, транспортировке, хранении и утилизации



По статистике отмечается увеличение дохода на 8–10% без капитальных затрат при стоимости услуги обработки не более 3% от цены сырья

Этот проект важен,
потому что мы знаем,
сколько теряет бизнес

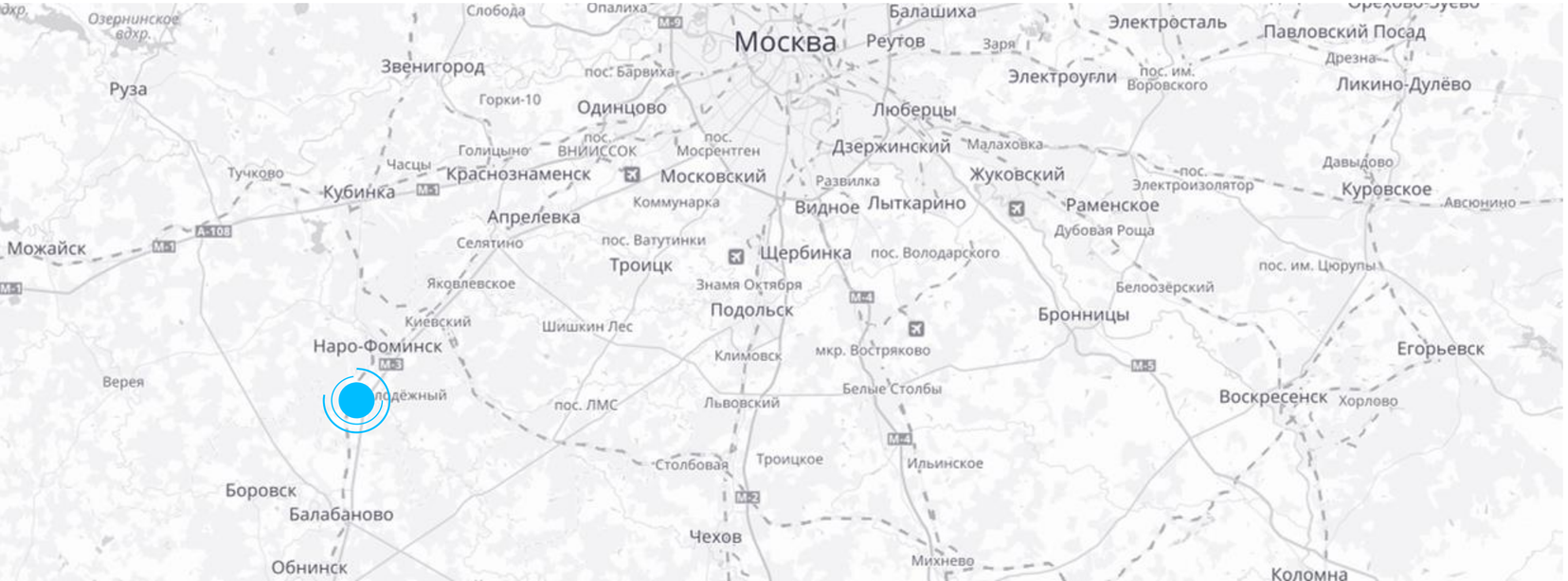
ООО «Теклеор»

Адрес производства:
249010, Россия, Калужская обл., Боровский район,
д. Старомихайловское, ул. 1-я Индустриальная, владение 4

Управляющий:
Сергей Будник

тел. +7 916 840 4821
sbudnik@tecleor.com
www.tecleor.com

facebook.com/tecleor
instagram.com/tecleor


Москва
Звенигород
Руза
Одинцово
Красногорск
Кубинка
Можайск
Апрелевка
Троицк
Щербинка
Подольск
Наро-Фоминск
Верея
Боровск
Балабаново
Обнинск
Чехов
Серпухов
Ступино
Коломна
Михнево
Ильинское
Троицкое
Столбовая
Львовский
пос. ЛМС
Климовск
Белые Столбы
Воскресенск
Хорлово
Егорьевск
Бронницы
Белоозёрский
Раменское
Жуковский
Дзержинский
Люберцы
Электросталь
Электроугли
Ликино-Дулёво
Павловский Посад
Куровское
Видное
Лыткарино
Реутов
Балашиха
Щелково
Фрязино
Пушкино
Ивантеевка
Королёв
Мытищи
Долгопрудный
Химки
Красногорск
Одинцово
Можайское ш.
Минское ш.
Каширское ш.
Ярославское ш.
Ленинградское ш.
Рублёво-Успенское ш.
Киевское ш.
Калужское ш.
Новорижское ш.
Волоколамское ш.
Дмитровское ш.
Щёлковское ш.
Горьковское ш.
Носовихинское ш.
Егорьевское ш.
Новорязанское ш.
Каширское ш.
Симферопольское ш.
Варшавское ш.
Каширское ш.
Новокаширское ш.
Новорязанское ш.
Егорьевское ш.
Горьковское ш.
Щёлковское ш.
Дмитровское ш.
Волоколамское ш.
Новорижское ш.
Рублёво-Успенское ш.
Киевское ш.
Калужское ш.
Можайское ш.
Минское ш.
Ярославское ш.
Ленинград