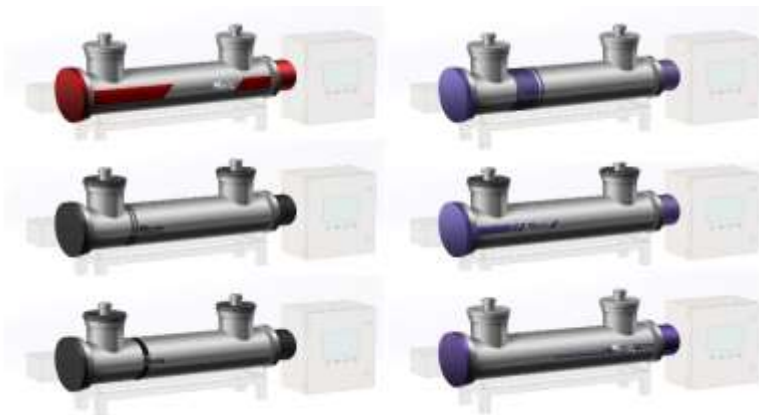


ООО «КЛЕОФАС ИНЖИНИРИНГ»

**Kleofas**  
Engineering

**Технология обеззараживания от вирусов и бактерий воды и воздуха на основе безэлектродных ультрафиолетовых ламп**



## Решаемая проблема

**Обеззараживание воды и воздуха** от вирусов и бактерий  
актуально для всех отраслей

Существующие решения не всегда эффективны по  
причинам:

- ✓ ужесточение природоохранного законодательства
- ✓ реагентные методы обладают побочными эффектами
- ✓ сложность и дороговизна альтернативных методов обеззараживания

**Почему эффективен ультрафиолет?:**

- ✓ быстрое уничтожение 99,9% патогенов
- ✓ без побочных продуктов
- ✓ лёгкий и простой контроль
- ✓ минимальная занимаемая площадь
- ✓ рекомендуемая технология в справочнике НДТ
- ✓ не влияет на окружающую среду
- ✓ нет опасности передозировки
- ✓ качественная нормативная база

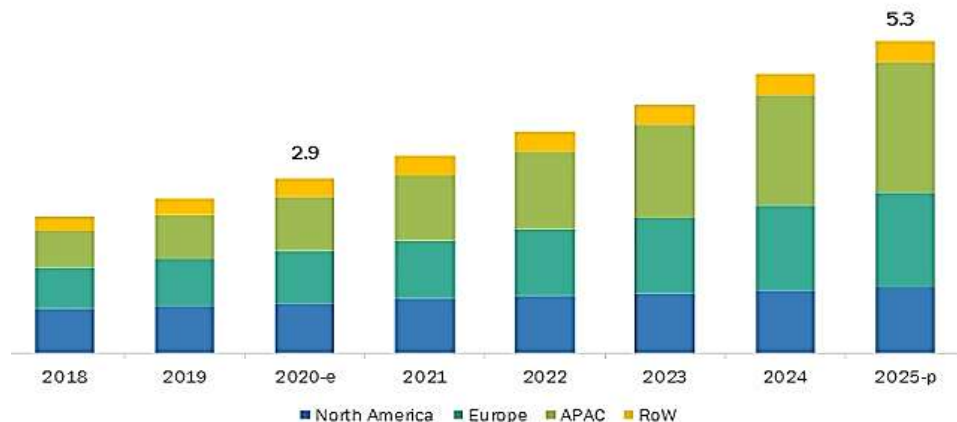
**Объем мирового рынка оборудования  
для дезинфекции ультрафиолетом:**

Рост за 5 лет почти в 2 раза

2020 год - 2,9 млрд. \$ США

2025 год - 5,3 млрд. \$ США

UV DISINFECTION EQUIPMENT MARKET, BY REGION (USD BILLION)



## Предлагаемое решение и эффект

Эффективное надёжное устройство дезинфекции хозяйственно-питьевых вод (офисов, пищеблоков, душевых, систем пожаротушения), оборотных вод, сточных вод и воздуха

Интеграция в системы водоочистки и водоподготовки + автоматизация

### Экономический эффект:

- Экономия на замене/покупке ультрафиолетовых ламп
- Экономия времени на обслуживании
- Проектирование по техническому заданию Заказчика

### Экологический эффект:

- Высокое качество обеззараживания воды и воздуха
- В 2-3 раза реже нужно утилизировать лампы
- Сокращение потребности в реагентах
- Ультрафиолет один из самых экологичных методов



## Предлагаемое решение эффект



### Комплексное воздействие

на большинство бактерий и вирусов.  
Бактерицидная эффективность 99,9%,  
уменьшение количества бактерий в 1000 раз.



### Увеличенное время эксплуатации ламп

- ✓ Повышает надежность
- ✓ Снижает эксплуатационные расходы
- ✓ Поддерживает стабильность излучения



### Низкие энергозатраты

- Обеззараживание
- ✓ воды - до 50 м3/час
  - ✓ воздуха - до 1100 м3/час
  - ✓ при потребляемой мощности 1,2 кВт



### Возможность автоматизации



### Безопасность

отсутствие лишней электрической проводки.



### Быстрое включение и выход на рабочий режим



### Большая гибкость параметров

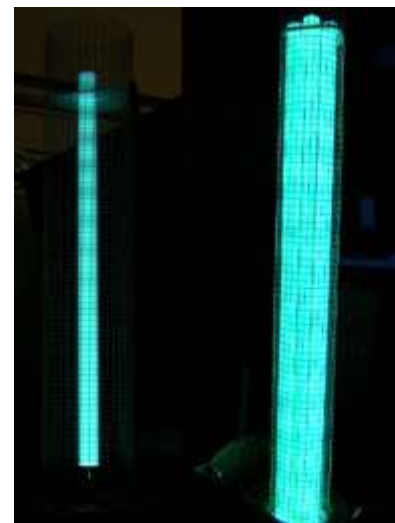
диаметр ламп  
длина ламп

## Суть технологии и текущий статус готовности

Технология разработана на основе фундаментальных исследований физики плазмы



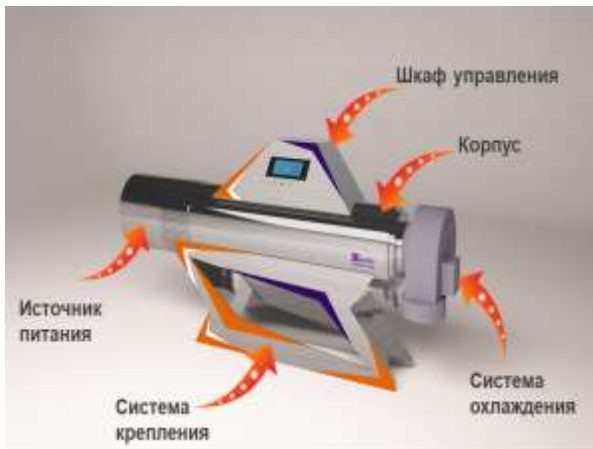
Ультрафиолетовые  
безэлектродная и  
электродная лампы



Безэлектродные лампы  
активируются с помощью  
СВЧ-магнетрона. Длина  
ламп 70 см, диаметр 2.5 см

## Суть технологии и текущий статус готовности

- Полноценный НИОКР в российских и иностранных лабораториях
- Создано три прототипа
- Проведены микробиологические эксперименты
- Продажа первой установки в Африку
- Подготовка оптовой поставки в Африку
- Ближайшее будущее - серийный выпуск, усиление RnD,
- экспорт, масштабирование





## Контакты



**ООО «Клеофас Инжиниринг»**

Цыбульский Андрей Степанович  
Генеральный Директор

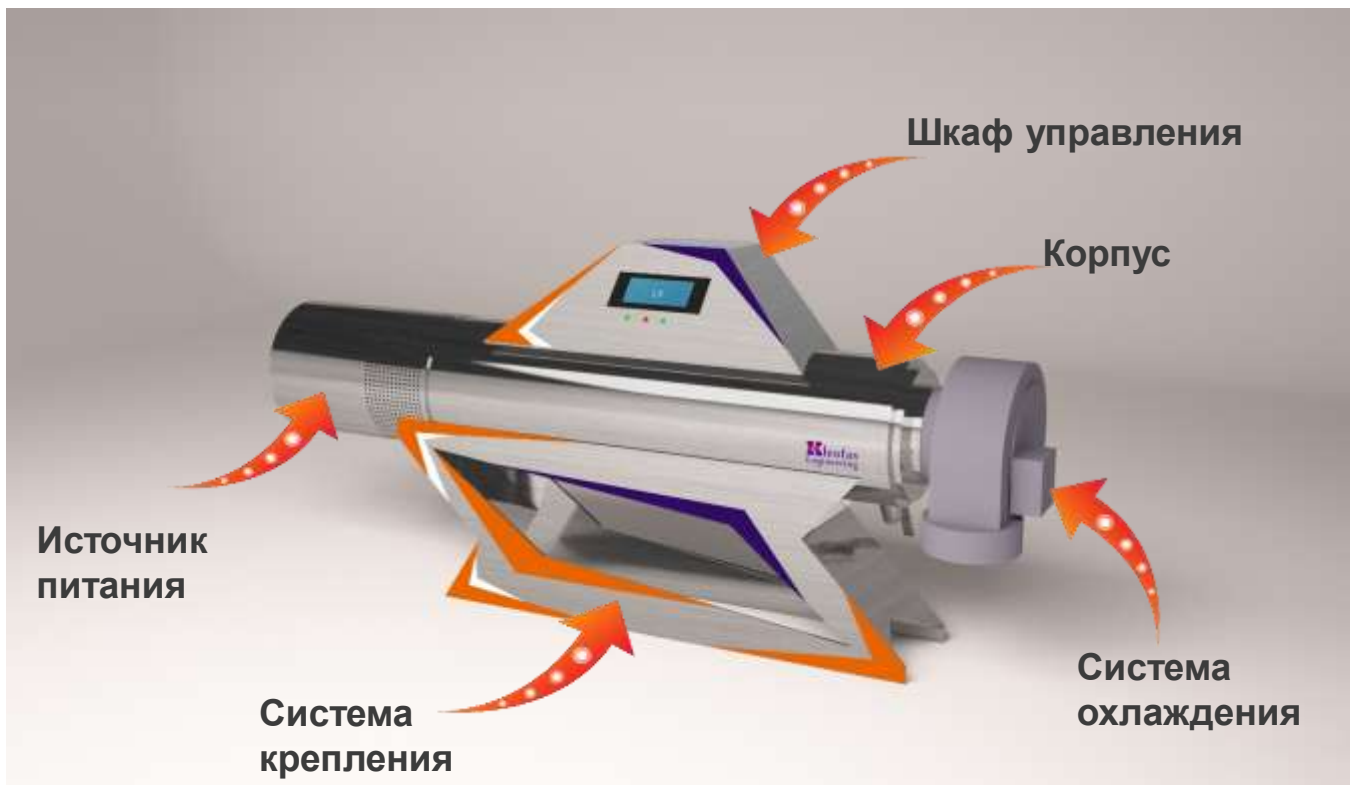
г. Москва, тер. Сколково инновационного центра

[astsybulsky@gmail.com](mailto:astsybulsky@gmail.com)

<https://vk.com/kleofasengineering>

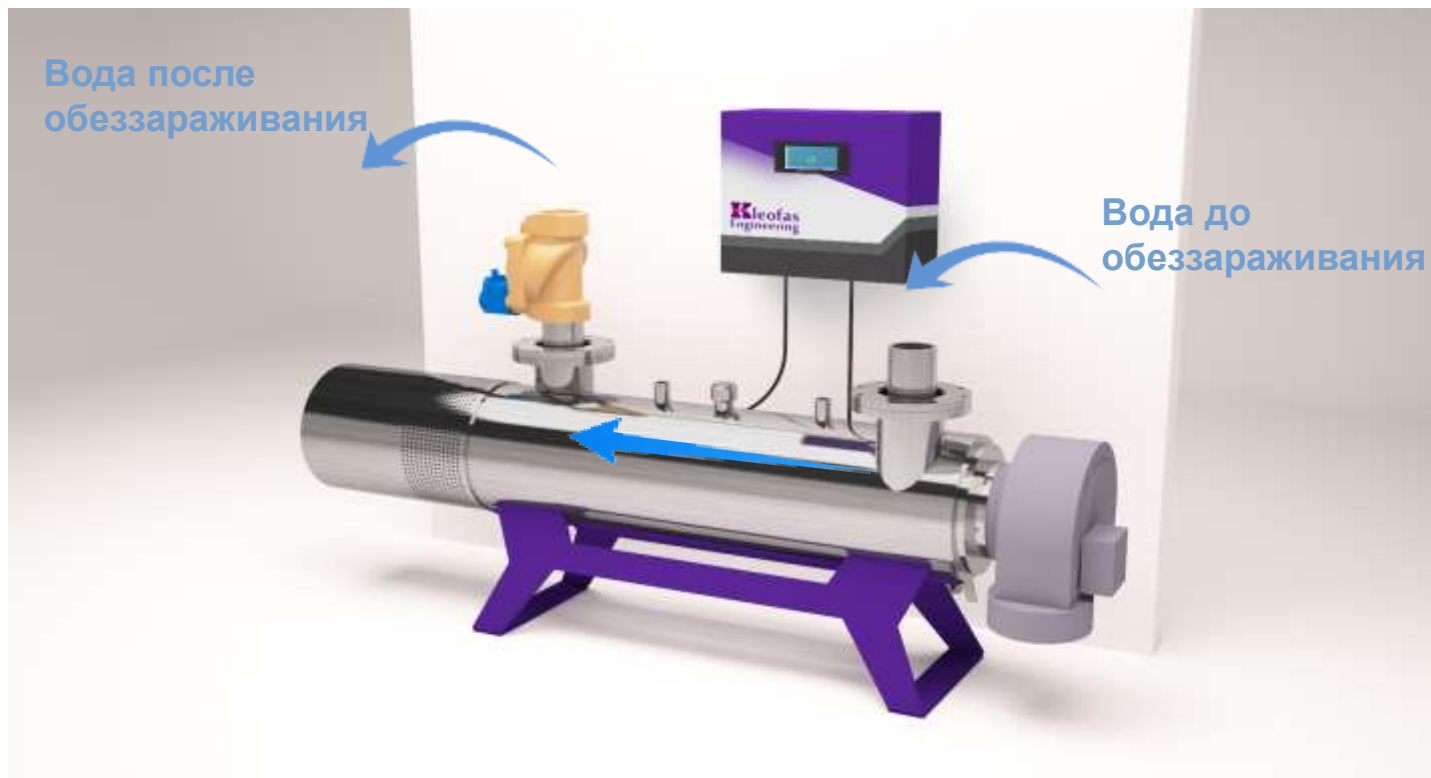
<https://navigator.sk.ru/navigator/#/orn/1121492>

## Приложение



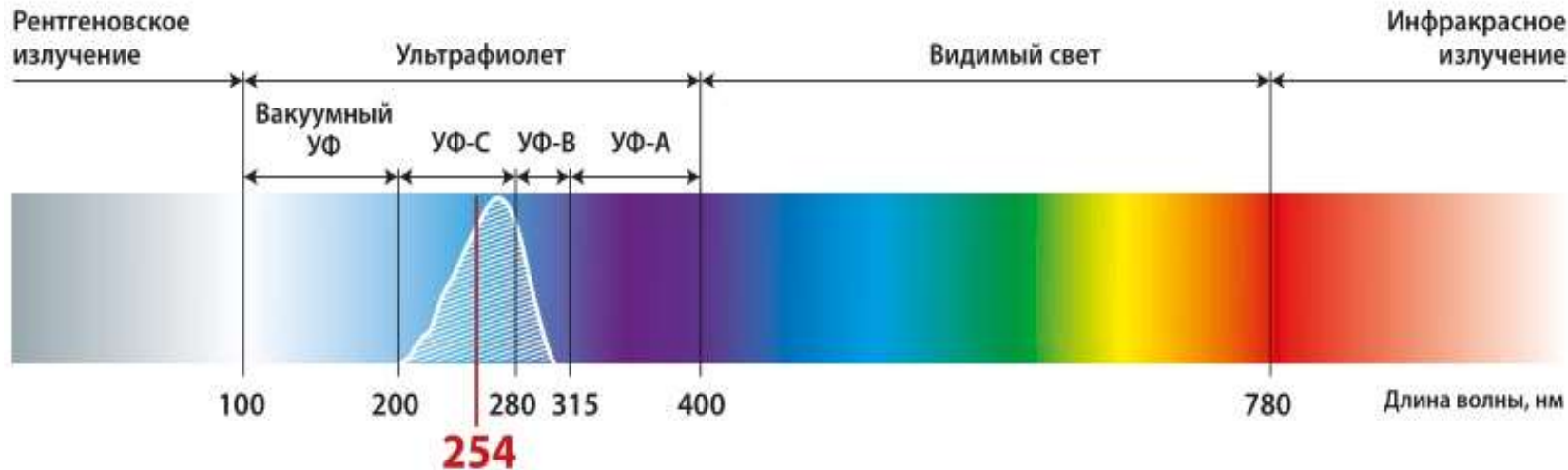


## Приложение



## Приложение

Длина волны ультрафиолетового излучения в диапазоне  $254 \pm 10$  нм (жесткий ультрафиолет) эффективно «рвет» цепочки ДНК и РНК

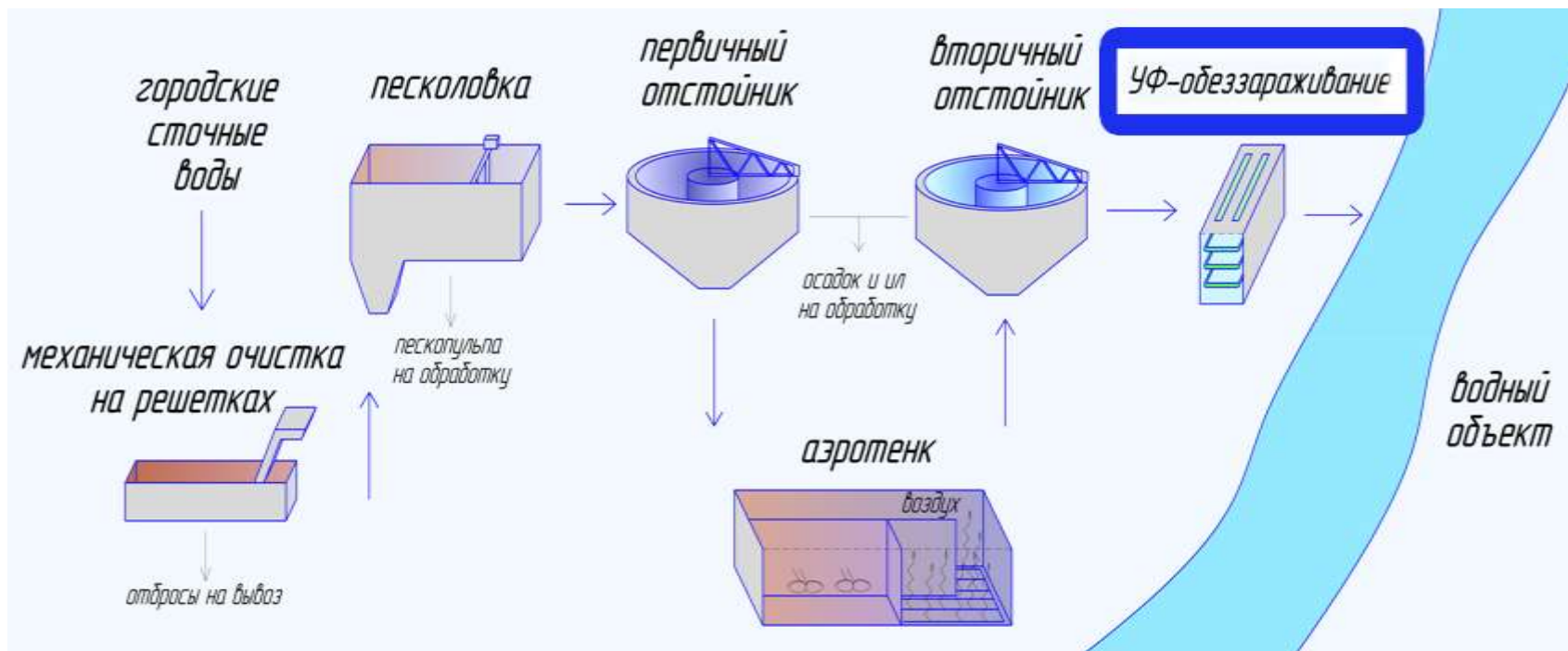


## Приложение



## Приложение

Схема очистки сточных вод





## Приложение

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



## Приложение

Патогенные микроорганизмы, заражение которыми может произойти через водный источник

Микроорганизм-возбудитель	Представитель микрофлоры	Болезнь, вызываемая возбудителем
<i>Salmonella typhi</i>	бактерия	брюшной тиф
<i>Vibrio cholerae</i>	бактерия	холера
<i>Escherichia coli</i>	бактерия	колиэнтериты
<i>Leptospira spp.</i>	бактерия	лептоспироз
<b>Burkholderia pseudomallei</b>	бактерия	melioidоз
<b>Vibrio spp. (Vibrio parahaemolyticus)</b>	бактерия	заболевания, вызванные параземолитическими вибрионами (НАГ-вибрионы)
<b>Legionella pneumophila</b>	бактерия	легионеллез
<b>Clostridium spp. (Clostridium botulinum)</b>	бактерия	клостридиозы (ботулизм)
<i>Salmonella spp.</i>	бактерия	сальмонеллезы, паратифы А и Б
<i>Shigella dysenteriae</i>	бактерия	дизентерия
<i>Shigella spp.</i>	бактерия	шигеллез
<i>Francisella tularensis</i>	бактерия	туляремия
<i>Hepatitis A</i>	вирус	болезнь Боткина
<i>Enterovirus C</i>	вирус	полиомиелит
<i>Enterovirus A, B</i>	вирус	болезнь, вызванная вирусом Коксаки
<i>Entamoeba histolytica</i>	протист	амебная дизентерия