

The logo for Ozonbox features the word "Ozonbox" in a bold, black, sans-serif font. To the right of the text is a blue graphic consisting of three circles of varying sizes connected by thin lines, resembling a molecular structure or a network diagram.

# Ozonbox

**производство систем  
озоновой очистки  
с доставкой по всему миру**

Группа компаний «**Ozonbox**» основана в **2010** году.

Основатель Ozonbox Group

**Рустам Саитгалин**





**Рустам Саитгалин,**  
основатель компании Ozonbox

- В 2012 году запустили в продажу бытовой озонатор под торговой маркой «Алтай» и за пол года вывел его в топ по России
- С 2013 года стали дилерами по промышленным озонаторам, но встречали много нареканий клиентов по качеству российских компаний
- В 2015 запустили собственную линейку озонаторов Ozonbox Air, работающих по запатентованной технологии, позволяющей работать без расходников до 10 лет

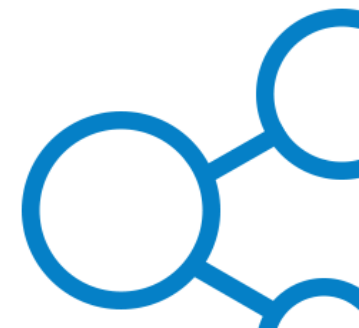
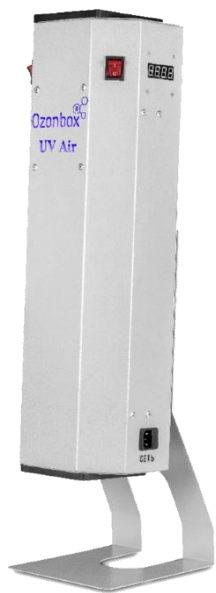


Направление деятельности Группы компаний «**Ozonbox**»  
**Производство** оборудования для дезинфекции воздуха, предметов,  
инструментов.

- Рециркуляторы
- Озонаторы – рециркуляторы 2 в 1
- Озонаторы воздуха
- Шкафы озоновой очистки
- Системы фильтрации для озонаторов
- Раздуватели озона
- Сопутствующие товары



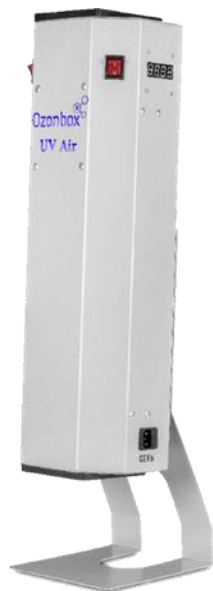
**Рециркулятор** - представляет собой закрытую коробку, внутри которой находятся лампы, которые и излучают ультрафиолет. Воздух забирается из помещения вентиляторами и проходит через камеру с ультрафиолетовыми бактерицидными лампами. Высокая степень обеззараживания воздуха (до 99,9 %) достигается оптимальным соотношением мощности бактерицидного потока ламп и скорости прохождения воздушного потока это прибор для очистки и обеззараживания воздуха



**Озонатор** — устройство для получения озона ( $O_3$ ). Озон является аллотропной модификацией кислорода, содержащей в молекуле три атома кислорода. В большинстве случаев исходным веществом для синтеза озона выступает молекулярный кислород ( $O_2$ )

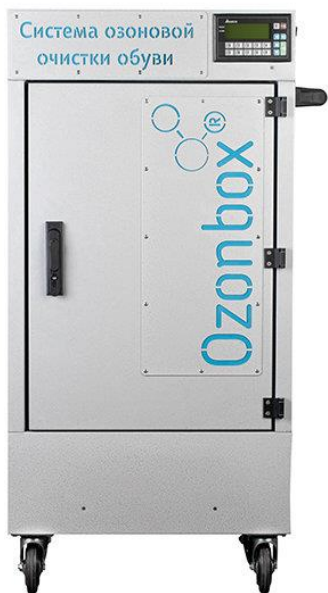


**Озонатор-рециркулятор** – система очистки от вирусов, бактерий, грибков и микроорганизмов основана на использовании газа озона и ртутных излучающих УФ-лучи ламп. Озон благодаря своей высокой окислительной способности применяется как мощный антисептик, по силе с которым не может сравниться ни один антибиотик, а режим рециркулятора уничтожает вредные бактерии, грибки, опасные микроорганизмы и т.д. в воздухе прямыми лучами ультрафиолета.



**Система озоновой очистки Ozonbox** шкафы озоновой очистки, устраняют неприятные запахи и бактерии, которые трудно удалить обычными методами. Технология использует природную силу активного кислорода ( $O_3$ ). Без использования воды и агрессивных моющих средств.

Две модификации: с системой вентиляции и с системой нейтрализации озона внутри шкафа





**Система очистки от запахов, вирусов, бактерий, грибков и микроорганизмов** основана на использовании газа озона, который благодаря своей высокой окислительной способности применяется как мощный антисептик, по силе с которым не может сравниться ни один антибиотик.

В наших устройствах озон вырабатывается благодаря встроенным озонаторам. Его преимущество в том, что по своим дезинфицирующим свойствам он в 300 раз мощнее хлора, при этом после своей работы распадается до атомарного кислорода и не оставляет побочных загрязнений.

Для очистки вещей и предметов от загрязнений достаточно поместить их в шкаф и включить режим очистки. Через 15-30 минут получаете абсолютно стерильные вещи, без запахов и бактерий.



# Раздуватель озона, комплект для озонирования автосистема, фильтрации.

Оборудование и комплектующие позволяющие эффективно использовать озонирующее.



**Система фильтрации воздуха** - предназначена для очистки подаваемого воздуха в озонатор. Незаменима при использовании озонатора в запыленных, масло жировых средах. Эффективно очищает подаваемый воздух, положительно влияет на качество озона и эксплуатационные характеристики.

**Раздуватель озона** используется для равномерного распределение озона по объёму помещения и как следствие равномерная обработка, что очень актуально, например, при устранении трупного запаха т.к он въедается равномерно по всему пространству.

**Комплект для озонирования автосистема**, используется для подключения озонатора к автомобилю.



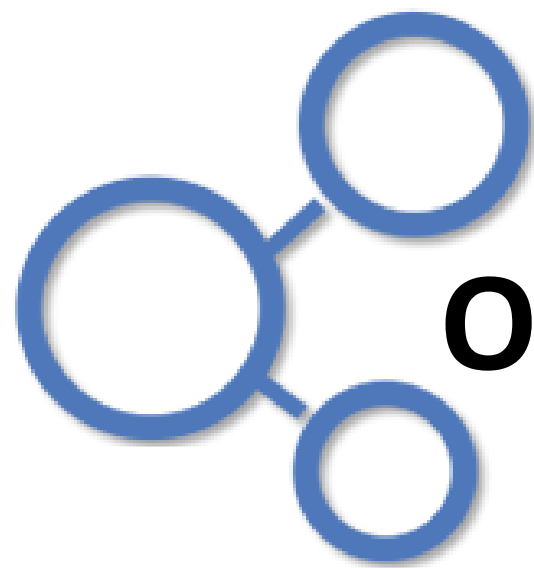
**ГК Ozonbox** является поставщиком **эффективных** и экологически чистых технологий для предприятий и частных лиц России и мира.

- Наши продукты и услуги **присутствует** в различных отраслях промышленности.
- Сегодня, мы имеем опыт применения **надежных и инновационных** продуктов в сфере **экологически** чистых технологий, которые позволяют повысить **эффективность** работы организаций.
- Оставаясь ориентированной на корпоративных клиентов, мы также оказываем полный перечень услуг для физических лиц.
- Имея **своё производство**, мы предлагаем цены, которые зачастую ниже цен на товары и услуги наших конкурентов.
- Большие объёмы заказов позволяют привлекать **лучших специалистов** для решения задач клиентов.



# Методические указания по применению озона





# ОБ ОЗОНЕ



## Историческая справка

Известно, что озон **открыт в 1785 году**. Уже тогда было сразу отмечено его главное свойство – огромная окислительная способность, значительно превосходящая таковую у кислорода. Поэтому неудивительно, что озон стал использоваться для борьбы с микроорганизмами.

Например, в 1881 году в книге, посвященной дифтерии, доктор Келлог (Kellogg) рекомендовал его использование в качестве средства для дезинфекции. Но подлинная революция в использовании озона для стерилизации произошла после патентования и начала массового производства генераторов озона – предшественников озоновых стерилизаторов.

До середины XIX века попытки создания таких генераторов были безуспешными. Считается, что первый образец создал Werner von Siemens в 1857 году. Однако понадобилось еще 29 лет для того, чтобы запатентовать промышленный генератор озона, который отвечал определенным требованиям. **Патент на его изобретение принадлежит Nikola Tesla**. Он же в 1900 году начал выпуск данного продукта для медицины.

С этих пор начинает развиваться несколько направлений по применению озона – **дезинфекция, стерилизация и лечение**. При стерилизации происходит уничтожение микроорганизмов путем насыщения озоном замкнутого объема, где находятся медицинские инструменты, приспособления, устройства. Во время лечения применяют озонированную воду, водные растворы и озono-кислородную смесь. Для дезинфекции помещений, емкостей, трубопроводов – озono-воздушную или озono-кислородную смеси.

Все три метода обладают одним неоспоримым преимуществом: **озон оказывает быстрое и эффективное воздействие**. Время воздействия озона на некоторые виды микроорганизмов измеряется секундами. **По качеству стерилизации и некоторым техническим характеристикам современные озоновые стерилизаторы превосходят ультрафиолетовые, сухожаровые шкафы, паровые автоклавы, жидкостную и газовую стерилизацию**

**Озон** (от др.-греч. ὄζω — пахну) — состоящая из **трёхатомных молекул O<sub>3</sub>**

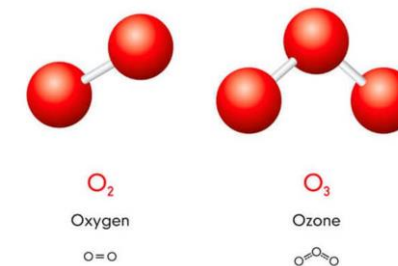
аллотропная модификация кислорода.

При нормальных условиях — голубой ядовитый газ.

**Запах — резкий специфический.**

**Озон (O<sub>3</sub>)** - единственный химический элемент, обладающий способностью восстанавливать чистоту воздуха. Это один из самых мощных из встречающихся в природе окислителей, обладает способностью разрушать большинство органических соединений, загрязняющих воздух в помещениях.

Озонирование - **экологически** чистая технология, **эффективная** и экономичная, основанная на использовании газа озона (воздушно-озоновой смеси), вырабатываемого озонатором из окружающего воздуха.





В реакциях с большинством веществ **озон — сильный окислитель**, что обусловлено низкой энергией отрыва атома O от молекулы  $O_n$  (107 кДж/моль) и высоким сродством молекулы озона к электрону (2,26 эВ).

Растворимость озона в воде (0,21 объема в 1 объеме раствора при 298K) почти в 7 раз выше растворимости  $O_2$ .

Озон в **2,5** раза тяжелее воздуха.

Озон мощнее хлора в **300** раз по своим дезинфицирующим свойствам, при этом распадаясь до кислорода не оставляет каких либо загрязнений, только воздух.



Бактерии – одноклеточные микроорганизмы, имеющие относительно простую структуру. Бактериальная клетка окружена **оболочкой**, которая состоит из клеточной стенки, периплазмы и плазматической мембраны. Клеточная стенка включает поверхностный слой, граничащий с наружной средой, наружную мембрану (у грамотрицательных бактерий) и пептидогликановый слой, обеспечивающий форму клетки и ее целостность. Пространство между наружной и плазматической мембранами – периплазма – содержит множество белков; плазматическая мембрана ограничивает цитоплазму.

**Озон действует на клеточную стенку бактерий путем окисления входящих в ее состав липидов и липопротеинов**, имеющих большое количество химических связей между атомами, что в результате приводит к формированию новых угловых конфигураций, не совместимых с жизнеспособностью клеток. Существует исследование, в ходе которого было доказано взаимодействие озона с белками. В эксперименте по изучению влияния озона на *E. coli* было продемонстрировано его проникновение через клеточную мембрану, реакция с содержимым цитоплазмы, разрушение кольцевой плазмиды ДНК и предотвращение тем самым дальнейшего деления клетки.

Высшие организмы выработали систему защиты ДНК и РНК от пагубного воздействия озона, а также специальные системы репарации, что частично объясняет, почему при клиническом использовании озона в рекомендуемых дозах он не влияет на пациента.

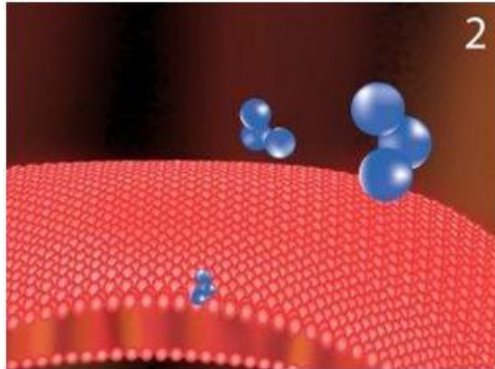


# Примерный механизм действия:

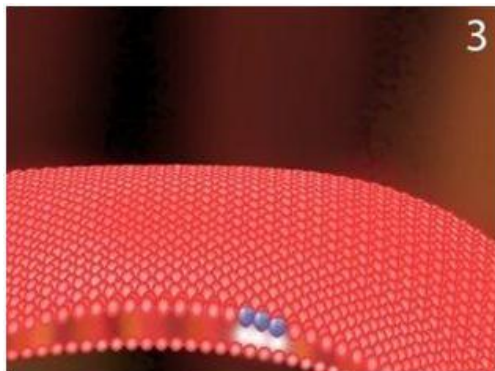
**Рис. 1.** Здоровые бактериальные клетки (палочки), грамотрицательная бактерия.



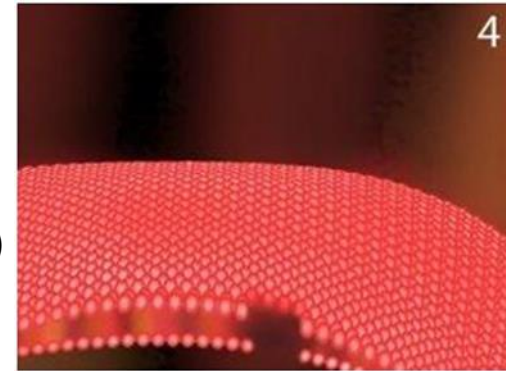
**Рис. 2.** Молекула озона (синяя) вступает в контакт с клеточной стенкой (увеличенное изображение). Клеточная стенка является жизненно важной для бактерий, так как она позволяет организму сохранять свою форму.



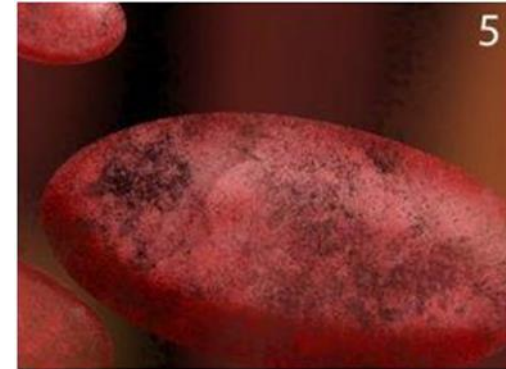
**Рис. 3.** Как только молекула озона проконтактировала с клеточной стенкой, в ней образуется разрыв благодаря окислению фосфолипидов и липопротеинов, что приводит к образованию пероксидов; реакция называется окислительным взрывом.



**Рис. 4.** Созданные в результате действия озона отверстия (пробоины) в клеточной стенке травмируют (приводят к стрессу) клетку бактерии.



**Рис. 5.** Бактериальная клетка постепенно теряет свою форму, в то время как молекулы озона продолжают разрушать клеточную стенку.



**Рис. 6.** После воздействия озона на бактериальную клетку в течение нескольких секунд, клеточная стенка бактерий больше не способна поддерживать свою форму и клетка погибает.



**Озон подавляет вирусы**, частично разрушая их оболочку. **Прекращается процесс размножения и нарушается способность вирусов соединяться с клетками организма.** При воздействии озона на микроорганизмы, в том числе на дрожжи, локально повреждается их клеточная мембрана, что приводит к гибели или невозможности к размножению.

Установлено, что газообразный озон убивает практически все виды бактерий, вирусов, плесневых и дрожжеподобных грибов и простейших. В концентрациях от 1 до 5 мг/л в течение 4-20 минут приводит к гибели 99,9% стафилококков, стрептококков, мукобактерий, кишечной и синегнойной палочек, протеев, клебсиеллы, сальмонеллы, возбудителей дизентерии и других.

Природная концентрация  $O_3$  в атмосферном воздухе составляет от 0,002 до 0,02 мг/м<sup>3</sup> и рассматривается, как показатель чистоты и свежести.

Концентрация 50-и частиц озона на 1 000 000 000 частиц воздуха снижает загрязнение воздуха патогенной микрофлорой. В природе озон образуется в результате ударов молний, которые происходят во время грозы, и под действием ультрафиолетовых лучей солнца.





федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Научно-исследовательский институт гриппа имени А.А. Смородинцева»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

## РЕЗЮМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

по договору №22052020 с ИП Санктгаллин  
от 26.05.2020

Согласно данным, полученным в ходе выполнения исследования № У-ЛХТ-02/2020 в рамках договора № 22052020 от 26.05.2020 года на выполнение научно-исследовательской работы «ИССЛЕДОВАНИЕ ВИРУЛИЦИДНЫХ СВОЙСТВ ОЗОНАТОРА ВОЗДУХА МЕДИЦИНСКОГО «Ozonbox» МОДЕЛЬ «AIR-3» применение исследуемого прибора приводит к полной инаktivации сезонного коронавируса ОС43 на пластиковой и стеклянной тест-поверхностях.

В связи с высокой опасностью для человека, вирус SARS-CoV2 (Возбудитель Covid-19) отнесен в Российской Федерации к 2 группе патогенности и для проведения работ с ним требуется особые условия, представленные в ограниченном количестве учреждений, что затрудняет проведение исследований вирулицидной активности в отношении него.

В данном исследовании в качестве суррогатного вируса вместо него был использован сезонный коронавирус ОС43. Оба коронавируса относятся к роду Betacoronavirus и обладают рядом общих структурно-морфологических черт. В частности, оба вируса обладают липидной оболочкой, пронизанной белковыми «шипамии», которые и создают различимую под электронным микроскопом «корону», являющуюся отличительным признаком всего семейства коронавирусы. Размеры вирионов обоих вирусов также сходны и составляют приблизительно 80-120 нм (не считая «короны»).

Использование суррогатных патогенов является общепринятой практикой при исследовании дезинфицирующих средств, в частности вместо возбудителя туберкулеза допустимо использовать бактерии *M.terraе*, а вместо вируса гепатита С человека - вирус диареи крупного рогатого скота.

Подробные результаты исследования изложены в Отчете о научно-исследовательской работе № У-ЛХТ-02/2020.

Руководитель исследования



Штро А.А.

06 2020

Особенно актуальной обработка и санация общественных мест и мест с большим скоплением людей становится в условиях эпидемии **коронавируса.**

Эффективность уничтожения коронавируса с помощью озонатора Ozonbox Air научно подтверждена лабораторными испытаниями в ФГБУ **института гриппа им. Смородинцева** при Минздраве РФ.



# Дезодорирующие свойства озона

Дезодорирующие свойства озона основаны на высокой окислительной способности озона.

Газообразное состояние, а, соответственно, возможность проникать в любые труднодоступные места и внутрь предметов, универсальность, химическое устранение – вот основные факторы, делающие озон уникальным, единственным эффективным средством борьбы с запахами, особенно, когда речь идет о въевшихся запахах.

Дезодорирующий эффект озона заключается в том, что чаще всего запахи вызваны органическими веществами, которые легко окисляются озоном. Озон «сжигает» молекулы запахов, окисляет до промежуточных или конечных продуктов окисления ( $\text{CO}_2$  – углекислый газ и  $\text{H}_2\text{O}$  – вода), которые уже не имеют запахов.

Сравним озон с другими окислителями, взяв за основу способность уничтожить 99.99% бактерий и необходимое для этого время:

- в 25 раз более эффективен, чем  $\text{HOCl}$  (Хлорноватистая кислота)
- в 2500 раз более эффективен, чем  $\text{OCl}$  (Гипохлорит)
- в 5000 раз более эффективен, чем  $\text{NH}_2\text{Cl}$  (Хлорамин)



# Дезинфекции воздуха, оздоровления и профилактики бактериальных и вирусных заболеваний.

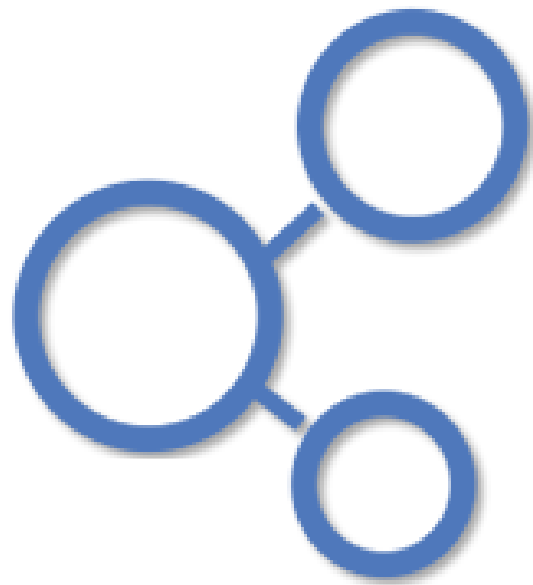
Озонирование может применяться для оздоровления и обезвреживания воздуха:

- Эффективная профилактика вирусных и бактериологических инфекций может быть обеспечена при постоянной обработке **0,03 - 0,1 мг\*ч/ м3**.
- Бактерицидные свойства озона хорошо проявляются при любых концентрациях от **1 – 500 мг/м3**, которые способны обеспечить высокую эффективность инактивации любой микрофлоры.
- При бактериальных и вирусных инфекциях в лечебно-профилактических учреждениях дезинфекция проводится при концентрации озона **2-4 мг/м3** в течение 60-100 минут. На эту концентрацию получено свидетельство о государственной регистрации дезинфекционного средства №0039-98/21 выданной МЗ РФ в 1998 году.

Сравним озон с некоторыми другими дезинфектантами, основываясь на дозах (г\*мин/м3), необходимых для инактивации 99% (при 5°C) некоторых микроорганизмов:

Микроорганизм	Хлор (рН=6-7)	Диоксид хлора (рН=6-7)	Озон (рН=6-7)
E.Coli	0.034-0.05	0.4-0.75	0.02
Ротавирус	0.01-0.05	0.2-2.1	0.006-0.06
Кишечная лямблия	47-150	-	0.5-0.6
Cryptosporidium parvum	7200*	79*	5-10*





# **Параметры, влияющие на конечное потребление озона**





## **Взаимодействие с посторонними объектами**

К посторонним объектам относятся все вещества, загрязнители и прочие, которые способны взаимодействовать с озоном, такие, как запахи, пыль, микроорганизмы, живые существа, отдельные вещи, элементы конструкций и прочее.

## **Объем обрабатываемого объекта**

Чем больше объем, тем медленнее идет насыщение, тем больше озона подвергается самораспаду и больше озона расходуется на побочные реакции, соответственно и вырабатывать необходимо больше рассчитанного

## **Скорость циркуляции воздуха/воды.**

Чем выше скорость циркуляции воздуха или воды, тем больше эффективная площадь и объем взаимодействия озона с объектами, тем выше скорость реакции и лучше размешивание, а соответственно и качество обработки, но за счет этого увеличивается расход озона на реакции с посторонними объектами.



## **Влажность**

Чем больше воды в воздухе, тем больше увеличивается самораспад озона, соответственно тем больше дополнительно озона нужно произвести

## **Температура**

Чем выше температура, тем больше воды находится в воздухе и тем выше скорость химических реакций: как взаимодействия с посторонними объектами, относительно цели, так и самораспада.

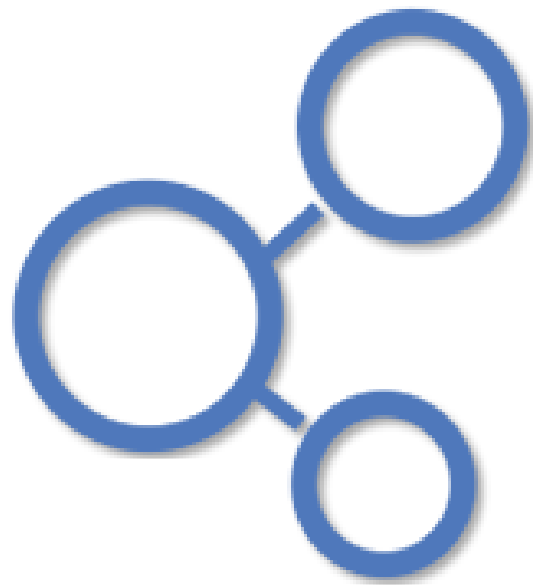
## **Количество загрязнителя**

Чем больше загрязнителя, тем больше озона потребуется на его устранение

## **Доступность поверхности**

Чем легче озону достичь места назначения, тем меньше затраты его на побочные эффекты.





# **Отличие озонаторов Ozonbox от других марок**



## Керамические пластины

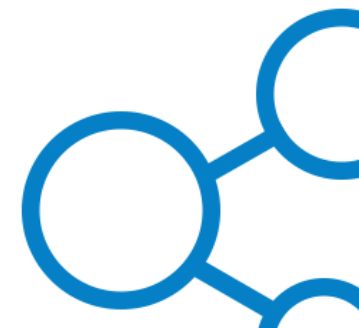
### Минусы

- Работают при температуре 150°C, что неизбежно приводит к разогреву озono-воздушной смеси и выработке окислов азота.
- Сильный нагрев керамической пластины приводит к ее выгоранию и необходимости частой замены.

### Плюсы

Компактность озонного модуля

Как выглядят озонаторы на пластинах?



## Газонаполненные трубки

### Минусы

- Содержат в себе инертный газ под давлением, недостатком такой технологии является необходимость замены трубок из-за выгорания газа.
- Особенности транспортировки (газ в трубках)
- Нагрев озono-воздушной смеси
- Невозможность подключения к вентиляции с резким перепадом температур

### Плюсы

Более качественный озон в сравнении с технологией на пластинах



Как выглядят озонаторы на газовых трубках?



Озонатор  
«Озон-01П»



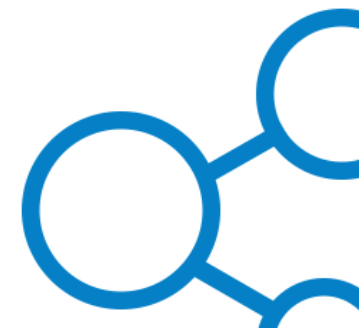
Озонатор  
«Озон-5П1»



Озонатор  
«Озон-60П1»



Озонатор  
«Озон-90П»



# Разрядники Ozonbox air

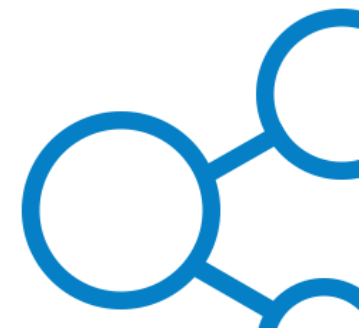
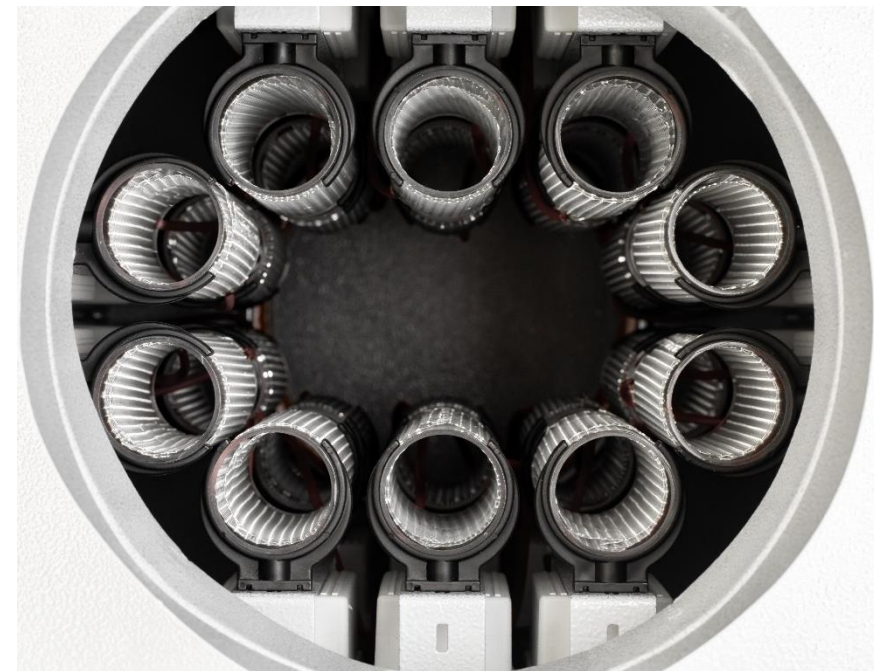
## Минусы

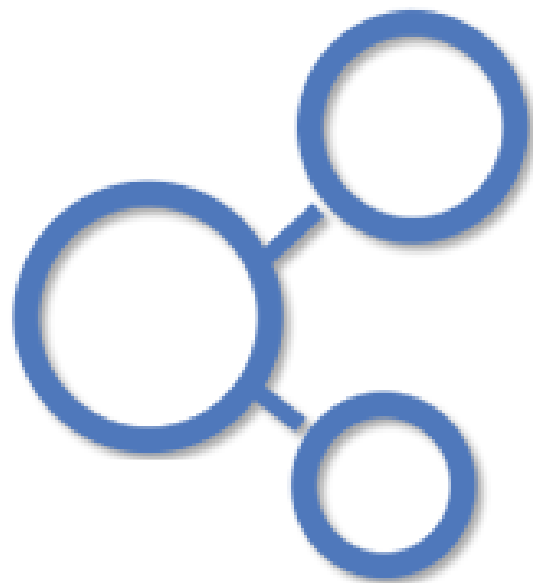
Незначительно большие габариты и вес по сравнению с другими Устройствами

## Плюсы

- Низкая температура разрядника, не превышает 50-65 °С
- Не разогревает озono-воздушную смесь (озон дольше остается активным)
- Отсутствие расходных материалов и компонентов
- Минимальное содержание окислов азота в смеси
- Не содержат газа и керамики

Как выглядят озонаторы на разрядниках Ozonbox?





# **Технология Ozonbox и её преимущества**



## Системы дезинфекции Ozonbox безопасны и экологичны.

В отличие от ультрафиолетовых ламп и систем дезинфекции, работающих по принципу рециркуляции, оборудование Ozonbox позволяет полностью провести обработку помещений, даже **в скрытых полостях**, благодаря отличной проникающей способности озона (диффузии).

Озонаторы Ozonbox - это система очистки от запахов, вирусов, бактерий, грибков и микроорганизмов, основанная на использовании газа озона, который благодаря своей **высокой** окислительной способности применяется как мощный антисептик, по силе с которым не может сравниться ни один антибиотик и химический препарат.

По качеству стерилизации и некоторым техническим характеристикам современные озонные стерилизаторы **превосходят** ультрафиолетовые, сухожаровые шкафы, паровые автоклавы, жидкостную и газовую стерилизацию



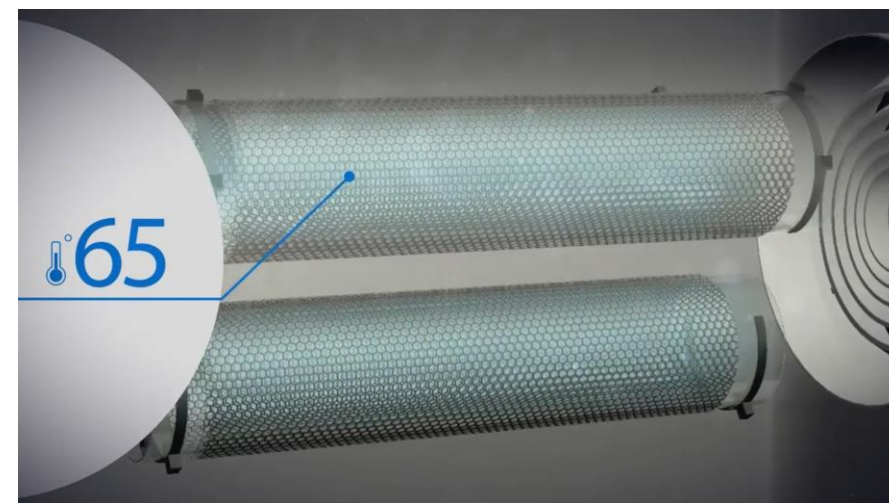
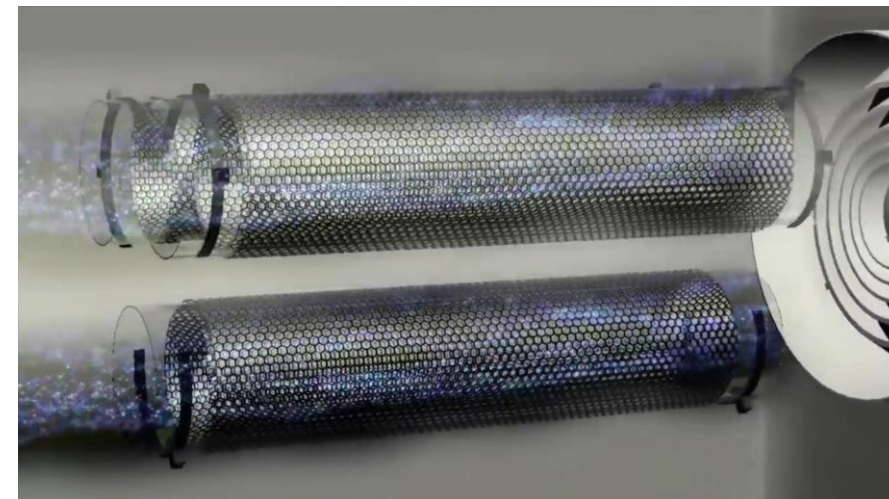


В наших устройствах озон вырабатывается благодаря встроенным озонаторам **НА ОСНОВЕ КВАРЦЕВЫХ ТРУБОК**. Преимущество озона в том, что после своей работы он распадается до атомарного кислорода и **не оставляет** побочных загрязнений.

Спроектированные нами озонаторы учли все проблемы и пожелания на рынке. Благодаря применению в разряднике трубок из полого кварцевого стекла удалось **устранить** следующие проблемы, существующие на рынке:

- быстрый выход из строя разрядной камеры озонатора;
- большое количество окислов азота, которые не распадаются вместе с озоном.

Практическое отсутствие окислов азота - отсутствие прямого контакта коронного разряда позволило уменьшить рабочую температуру **до 50-65 С**, что привело не только к отсутствию окислов, но и повысило концентрацию озона в вырабатываемой озono-воздушной смеси.



## Абсолютная надёжность

Как известно, озонаторы, использующие керамические пластины, **не могут** похвастаться долговечностью из-за несовершенства технологии. Проблема их в том, что разряд идёт напрямую между дорожками пластины, что вызывает их сильное окисление, выгорание и высокую рабочую температуру. Это неизбежно сказывается на сроке службы и качестве озono-воздушной смеси.

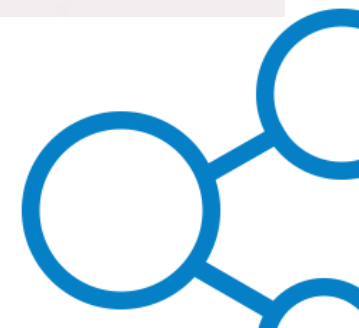
Наши компоненты из кварцевых разрядников **не содержат** в себе газ, в них нет вакуума/давления, что позволяет избежать замены трубок/расходных материалов из-за выработки рабочего газа

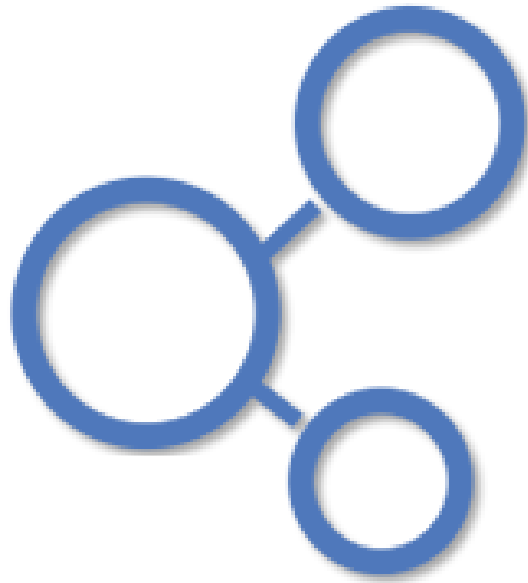


**Удобство и многофункциональность** конструкции - применяя различные переходники, можно подавать озон в систему вентиляции либо другие места по требованию. Как известно, для выработки озона требуется кислород, так как он является "топливом" для озонатора, поэтому для озонирования высокими концентрациями в закрытых помещениях нами предусмотрена возможность подключения забора воздуха извне.

Подача свежего воздуха в озонатор **увеличивает** номинальную мощность до 20%

Конструкция нашего оборудования **фундаментальна и прочна**, для изготовления используются спец. стали, обработанные кислотным грунтом и порошковым покрытием, что исключает возможность корродирования под действием озона. Все элементы устройства **защищены** от окисления, а компоненты защищены и находятся в герметичных отсеках.





# Как подобрать озонатор



**Для выбора мощности озонатора надо исходить из объема помещения и необходимого режима работы.**

Для дезодорации и дезинфекции необходима концентрация озона **1 гр. на 35 м3/ч.**

Для удаления плесени необходимая концентрация озона **1 гр. на 15 м3/ч.**

Для дератизации грызунов и насекомых необходимая концентрация озона **1 гр. на 15 м3/ч.**

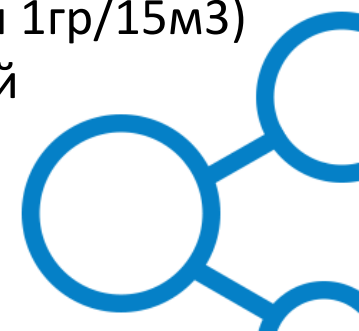
**Время работа озонатора не должно превышать 1 час (60мин).**

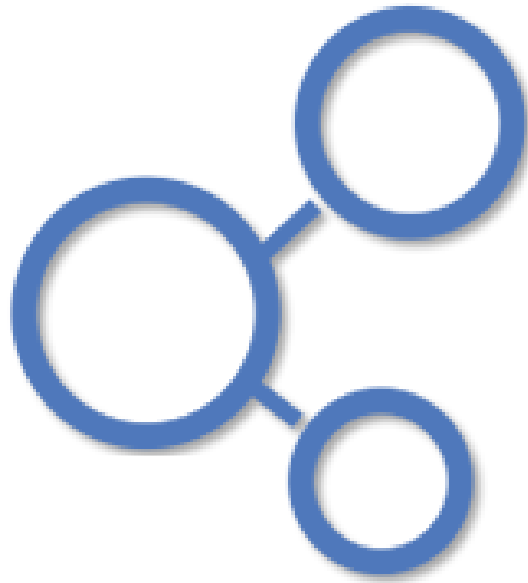
**Например:** необходимо провести обработку помещения объемом 350 м3. Для дезинфекции необходимая концентрация 1 гр. на 35 м3, получаем озонатор мощностью 10 гр./час. Для удаления плесени в данном помещении необходим озонатор мощность 20 гр./час. Для дератизации грызунов необходим озонатор 20гр/час.

**Формулы:**

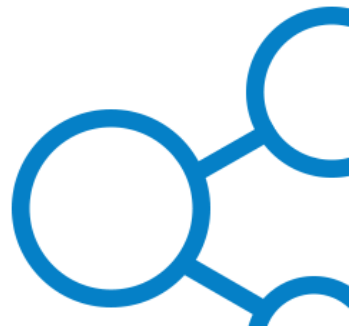
**производительность озонатора** = (объем помещения / необходимая концентрация (1гр/35м3 или 1гр/15м3) в зависимости от проблемы)

**Время работы озонатора** = (((объем помещения / необходимая концентрация (1гр/35м3 или 1гр/15м3) в зависимости от проблемы)/ производительность озонатора) \* 60 минут) \* 1,5 (поправочный коэффициент равновесной концентрации)



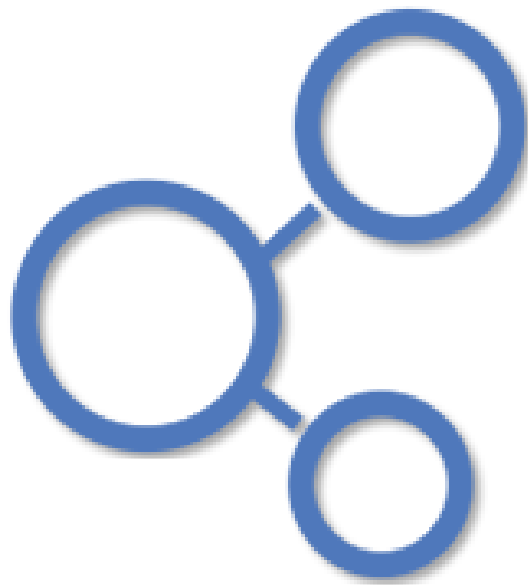


# **Преимущества использования озона**



- Обработка помещений и автотранспорта проводится газом. Во время озонирования газом **заполняется весь объём** помещения или салона автомобиля, даже труднодоступные места!
- После обработки озоном в помещении **не нужна уборка**. Не нужно мыть посуду и стирать вещи. Все поверхности и предметы в помещении остаются полностью стерильными как после процедуры дезинфекции.
- Продукты после озонирования хранятся **в 2-3 раза дольше**. Озон удаляет только микробы и плесень на поверхностях продуктов. Для самих продуктов питания озон абсолютно безвреден.
- Озонирование проводят в продуктовых магазинах, продовольственных складах, предприятиях общепита, не опасаясь за качество и пользу продуктов.
- Озон **не оставляет** после себя запаха и вредных примесей. После обработки озоном в помещении не останется неприятных запахов и вредных химических соединений.
- Озонирование - **одно решение шести задач** за одну процедуру обработки пространства озоном: дезодорация, дезинфекция, дезинсекция, дератизация, демеркуризация, уничтожение спор плесени.





# Меры предосторожности



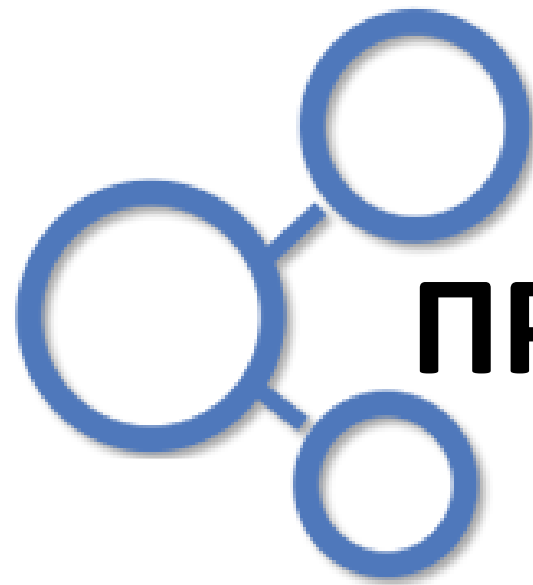


**Не рекомендуется** находиться в помещении, когда явно ощущается резкий запах озона.

Нахождение в помещении при обработке воздуха высокими концентрациями озона может нанести вред Вашему здоровью, не пренебрегайте простой рекомендацией: не входите в помещение в течение **двух часов** после отключения озонатора или используйте гопкалитовый или угольный **респиратор**.

При очень высоких концентрациях озона в помещении следует использовать **противогаз или панорамную маску** для защиты слизистой оболочки глаз.





# ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОНА



**Дезинфекция** — это комплекс мероприятий, направленный на уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний и разрушение токсинов на объектах внешней среды для предотвращения попадания их на кожу, слизистые и раневую поверхность.

Бактерицидный эффект - Озон на **99,9%** убивает вредные микробы, находящиеся в воздухе, на **100% эффективен** против вируса гепатита и вируса РVI, на **99%** - против вируса гриппа.

Лабораторные исследования, проведенные **ФГБУ НИИ гриппа им. Смородинцева** при Минздраве РФ в июне 2020 года, показали, что озон, вырабатываемый озономатом модели Ozonbox Air-3 (наименьшая модель), смог полностью **УНИЧТОЖИТЬ КОРОНАВИРУС** на 60-й минуте, о чём имеются соответствующие заключение и отчёт.

Кроме этого, озон способен **уничтожать** различные виды плесени.



**Дератизация** — комплексные меры по уничтожению грызунов.

Озон действует на **дыхательную систему** грызунов и **раздражает** глаза.

В первые минуты обработки грызуны приходят в возбуждённое состояние (бегают в поисках выхода). Через 15 минут наступает угнетённое состояние: они перестают двигаться и сидят на одном месте.

Озон вызывает у грызунов **чувство угрозы жизни**, поэтому они навсегда покидают помещение и больше не возвращаются. При высоких концентрациях озона мелкие животные погибают за несколько минут, при более низких они просто уходят.

Кроме того, как и многие другие животные, грызуны метят свою территорию, а затем ориентируются по запаху. **Озон уничтожает запах** и таким образом устраняет следы, которые они оставили. Территория без их следов становится для них непривлекательной, поэтому они очень долго не возвращаются



**Стерилизация**— полное уничтожение микроорганизмов и их спор на различных изделиях, поверхностях и препаратах.

Стерилизация озоном является **лучшим и надежным** средством уничтожения бактериальной и грибковой флоры.

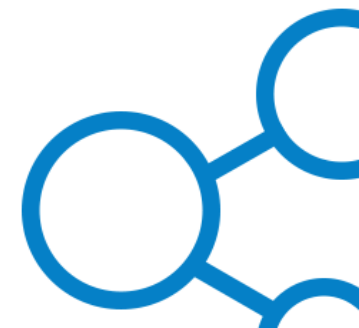
При стерилизации происходит **уничтожение** микроорганизмов путем насыщения озоном замкнутого объема, где находятся медицинские инструменты, приспособления, оборудование. По качеству и некоторым техническим характеристикам современные озоновые стерилизаторы **превосходят** ультрафиолетовые, сухожаровые шкафы, паровые автоклавы, жидкостную и газовую стерилизацию.



**Дезодорация** — это ликвидация неприятных запахов химическими веществами. Процедура чистки воздуха помогает избавиться даже от самой стойкой вони: мочи, табака, гари, трупного яда, плесени и других миазм.

Дезодорация озоном - **экологически чистая технология** очистки воздуха и поверхностей, основанная на использовании мощного окислителя - озона.

Данная технология помогает **легко и быстро** удалить любой неприятный запах (в том числе трупный) в жилых и нежилых помещениях различного типа: квартирах, коттеджах, офисах, магазинах, ресторанах, спортзалах, салонах красоты; избавиться от бактерий в одежде, спортивной форме, одеялах, подушках и от плохого запаха в автомобиле.



**Дезинсекция** - один из видов обезвреживания, представляющий собой уничтожение членистоногих (насекомых и клещей), способных переносить трансмиссивные инфекции, вредить запасам продовольствия и растениям.

Высокая эффективность дезинсекции озоном достигается за счет попадания концентрированного газа не только на тело насекомого, но и в плазму, что способствует **параличу жизненно** важных органов и их гибели.

Помимо влияния на летающих и ползающих особей, озон **убирает все следы** их присутствия. Известно, что некоторые насекомые перемещаются по специальным дорожкам, которые образуют с помощью меток. Озон окисляет эти метки и насекомые теряют ориентацию, больше не возвращаются в родное гнездо.

Дезинсекция озоном помещения, занимает несколько часов и не требует отсутствия человека в течение нескольких суток. Только на время процедуры. После окончания дезинсекции озоном нужно хорошо проветрить помещение и сделать влажную уборку.



## Удаление плесени и грибков

При контакте озона с этими клетками возникает реакция, которая **разрушает изнутри** клетки грибов и споры. В результате деление клеток **прекращается** и микроорганизмы погибают, не имея возможности для нового этапа развития. Химические вещества тоже разрушают плесень, но только ту часть, которая вышла на поверхность, не имея возможности добраться до ее корня.

Еще одним положительным моментом удаления плесени и грибков озоном является **быстрота результата**. Газ окисляет клетки плесени и грибов, убивает их споры за считанные минуты, чего нельзя отметить у химических реагентов.





**Демеркуризация** — удаление ртути и её соединений физико-химическими или механическими способами с целью исключения отравления людей и животных. Металлическая ртуть весьма токсична и имеет высокое давление паров при комнатной температуре, поэтому при случайном проливе подлежит удалению из помещений.

При демеркуризации озон вступает в реакцию с парами ртути и **превращает их в нелетучее** вещество (оксид ртути). В таком состоянии ртуть легко **утилизируется** при влажной уборке. Если в помещении остались не обнаруженные мелкие шарики ртути, озон окисляет их поверхность и образует своего рода плотную защитную оксидную пленку, которая не позволяет токсичным парам выйти наружу. Озон, в отличие от химических средств (хлорки, марганцовки), **проникает** во все щели, углы, промежутки помещения, в котором проводится озонирование.

Газ озон **нейтрализует** ртутные пары, успевшие осесть в коврах, текстильных изделиях, мягкой мебели, одежде, мягких игрушках, книгах и других предметах быта.

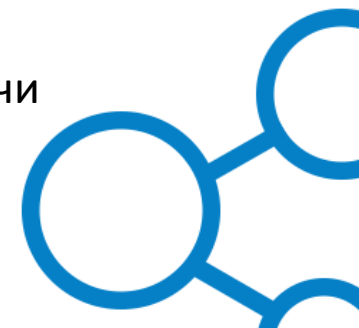


## Увеличение срока годности продуктов питания.

Озонирование - наиболее **результативный** способ существенного продления срока годности многих овощей и фруктов, что в итоге позволяет избежать потерь из-за естественной порчи. Известно, что продукция сельского хозяйства может быстро терять свою свежесть, накапливая токсины из-за постоянного контакта с окружающей средой, в которой находится очень много микроорганизмов и насекомых.

Озон очень **эффективно** уничтожает кишечную палочку, сапрофитов, кокки, плесень, дрожжевые грибки у продуктов. При этом озон не способен изменять питательную ценность и вкусовые качества овощей и фруктов.

- Сохранность продукции обеспечивается благодаря ликвидации любой патогенной флоры на поверхности плодов, при этом озон не влияет на структуру и качество самого продукта, действуя лишь на поверхности.
- Этилен - вещество ускоряющее созревание плодов. Успешно нейтрализуется при помощи озона, увеличивая срок годности и уменьшая скорость созревания.
- Сокращение потерь. При помощи систем Ozonbox, можно легко и быстро остановить процесс порчи продуктов питания и сократить издержки на выброс продукции.

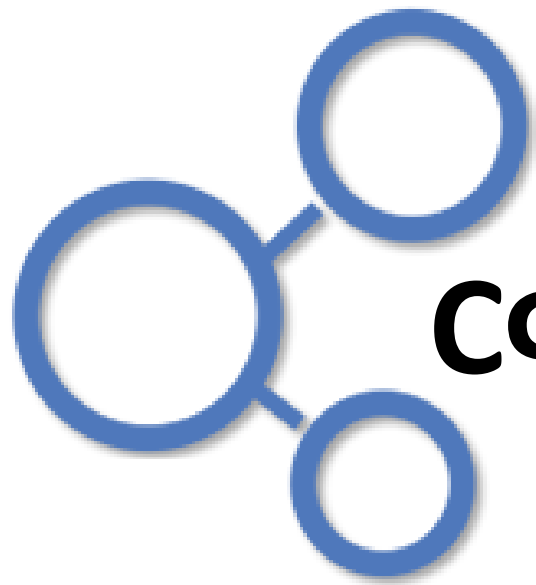


## Нейтрализация токсичных выбросов в атмосферу

Озонированием можно **обезвреживать** выбросы, которые содержат следующие загрязняющие вещества:

- ароматические углеводороды (от химической и коксохимической промышленности, мусоропереработки, нефтегазовой отрасли);
- сернистый ангидрид (от производства серной кислоты, сульфата аммония, переработки твёрдых топлив, металлургических, керамических, минераловолокнистых плит, рубероида, бумаги); Эффект от обработки озоном
- сероводород (от производства серы, серной кислоты, сульфата бария, сероуглерода, соды, пестицидов, ультрамарина);
- оксид углерода (от котельных, предприятий металлургии и нефтехимии, химической и коксохимической промышленности);
- окислы азота (от химической и коксохимической промышленности, металлургии, металлообработки);
- формальдегид (от производства химических, стройматериалов, рубероида, пергамина, пенопласта, минераловатных плит, синтетических жирных кислот, синтетических материалов) и прочее.





# СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНА



Растениеводство, животноводство, рыбоводство, кормопроизводство и хранение продуктов, что обуславливает множество озонных технологий, которые условно можно разделить на два больших направления.

Технологии первого направления **стимулируют жизнедеятельность** живых организмов. С этой целью применяются концентрации озона на уровне ПДК, например санация помещений с животными и растениями для улучшения комфортности их пребывания.

Второе направление связано с **подавлением жизнедеятельности** вредных организмов или с устранением вредных загрязнений из окружающей атмосферы и гидросферы. Концентрации озона в этом случае намного превышают значения ПДК. К таким технологиям относятся дезинфекция тары и помещений, очистка газовых выбросов птицеферм, свинарников, обезвреживание сточных вод сельскохозяйственных предприятий и т.д.

Озонирование резко **снижает** обсемененность плодоовощной продукции гнилостной микрофлорой, уровень метаболических процессов, и устраняет основные причины порчи сельскохозяйственной продукции, давая значительный экономический эффект.



# Сельское хозяйство, агропромышленный комплекс

Озон **предотвращает** формирование различных плесневых колоний на стенах хранилища, деревянных ящиках и другом упаковочном материале. Эти плесени, даже если и не наносят вреда продукции, все равно придают фруктам неприятный специфический запах.

В результате применения искусственного озонирования воздуха для профилактики заболеваний у животных практически **устраняются** бронхолегочные заболевания, в то время как у животных находящихся в условиях обычной воздушной среды (в необработанном помещении) у 40 % регистрируются спонтанные пневмонии, способствующие гибели до 20 % особей.

Озон не только убивает бактерии, вирусы, плесень, но и разлагает токсины и эффективно уничтожает запахи. Эффективность очистки от микробов и микро-грибов, загрязняющих веществ и неприятных запахов (аммиак, сероводород) достигает 90 %.

Бактерии и плесневые грибки вырабатывают токсины, которые создают угрозу здоровью животным. Обработка кормов озоном позволяет значительно снизить наличие в них микрофлоры и токсинов, повышает биологическую ценность кормов.

Применения озона в хлебопекарной промышленности позволяет подавить жизнедеятельность вредных микроорганизмов. Озоновая дезинфекция на мельницах – это залог поддержания устойчивого благополучия хозяйства по инфекционным болезням, сохранение здоровья и выпуска продукции высокого санитарного качества.



Для **стимуляции роста** растений в условиях парникового выращивания, за счет снижения микробиальной обсемененности самих растений, почвы и воздуха, а также усиления синтеза и накопления питательных веществ;

Для предпосевной обработки семян растений, с целью **повышения всхожести** и последующей устойчивости к неблагоприятным воздействиям; для борьбы с вредителями и болезнями растений; для обеззараживания жидких субстратов при гидропонном выращивании растений;

Озон **интенсифицирует** скорость сушки зерновых за счет непосредственного химического и биохимического воздействия на сельскохозяйственный материал, улучшает транспорт влаги из внутренних слоев и теплообмена в процессе сушки в целом. Экономия, выраженная в кг усл. т, составляет до 89,12 на тонну высушенного зерна.

Сушка в озоно-воздушной среде оказывает **обеззараживающее действие** и улучшает качественные показатели материала, предотвращает процессы самосогревания, обеспечивается глубокое состояние покоя в период хранения, обеспечивает сохранность массы сухого вещества и улучшает показатели всхожести. В совокупности это дает прибавку до 10-15% урожая, отпадает необходимость в протравке зерна и снижаются затраты на процесс сушки.

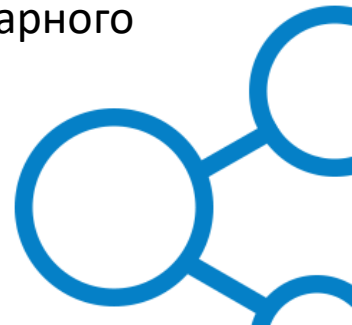


Химический состав зерна имеет большое практическое значение, так как количество и свойства веществ, из которых оно состоит, – основа качества, пищевой ценности и потребительских достоинств получаемых продуктов.

Урожайность сельскохозяйственных культур зависит от качества посевного материала и его подготовки к севу. На сегодняшний день большой научный и практический интерес представляет поиск эффективных, экологически безопасных методов воздействия на семена для повышения их урожайных качеств.

Озонирование – один из методов электрофизического воздействия на биологические и другие объекты. Намечился ряд направлений в различных отраслях сельскохозяйственного производства, в которых его можно с успехом использовать, в том числе в растениеводстве для предпосевной обработки семян с целью улучшения их посевных качеств и урожайных свойств, а также увеличения устойчивости к неблагоприятным воздействиям.

Анализируя различные альтернативные разработки в сфере предпосевной обработки семян, можно сделать вывод, что озоновые технологии – **наиболее привлекательны**. Это обусловлено тем, что озон проявляет **комплексное** воздействие. Он выступает как активирующий и дезодорирующий агент, а технологии его применения достаточно просты и экологически безопасны. Механизм влияния озона на семена заключается в **интенсификации** обмена веществ во время прорастания и активации биохимических процессов в зародыше под действием атомарного кислорода – продукта распада озона.





Для стимуляции эмбрионального развития птицы, с целью **повышения** выводимости и последующей жизнеспособности;

Для дезинфекции инкубационных яиц с целью **профилактики** заболеваний птицы;

Для санации воздуха производственных помещений в условиях интенсивного содержания сельскохозяйственных животных и птицы, с целью **повышения их жизнеспособности и продуктивности**;

Для обезвреживания и обеззараживания сточных вод сельскохозяйственных предприятий, с целью **защиты** окружающей среды от загрязнений;

Для подготовки питьевой воды используемой в системах поения сельскохозяйственных животных и птицы с целью **обеззараживания** от патогенной микрофлоры, **обезвреживания** от токсичных веществ;

Для дезинфекции помещений, оборудования, инвентаря на сельхозпредприятиях



При двухчасовой ежедневной обработке свинарника-маточника озоновоздушной смесью с концентрацией озона 0,8 мг/м<sup>3</sup> микробная обсемененность снизилась с 246,0 до 50,0 тыс.м.т./м<sup>3</sup>, а концентрация аммиака снизилась с 12,0 до 4,0 мг/м<sup>3</sup>.

В случае озонирования с концентрацией озона 0,06-0,08 мг/м<sup>3</sup> в период с 8-00 до 19-00 (озонатор работает два часа, один час перерыв) в течении двух месяцев поросята в возрасте 4,5 месяца в опытной партии имели на 24% больший вес, чем в контрольной.

## Птицеводство

Применяя различные методики озонирования позволяет значительно снизить бактериальную нагрузку в производственных помещениях, бороться с неприятным запахом, проводить ветпрофилактику заболеваний птицы, обработку и хранение кормов, увеличить яйценоскость курнесушек, увеличит весовой прирост бройлерных цыплят, улучшить эмбриональное развитие.



# Холодильное хранение пищевой продукции

**Дезинфекционная обработка озоном холодильных камер, складов, овощехранилищ, а также продукции позволяет:**

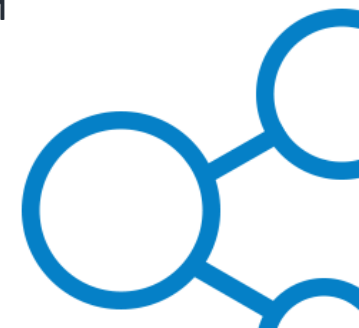
- уничтожит, вызывающие порчу продукции;
- избежать применение хлорсодержащих веществ и средств «мокрой» дезинфекции;
- значительно увеличить срок хранения продуктов без потери их свежести и высоких питательных качеств;
- обработка озоном помещений с характерным запахом дает выраженный дезодорирующий эффект;
- обработка подвальных и складских помещений заставляет крыс и мышей покидать их вследствие высокой чувствительности этих животных к озону.

Озон способствует длительному сохранению качества мяса, рыбы, мясных и рыбных продуктов, яиц, сыров, плодов и овощей, а также дезинфекции и дезодорации воздушной среды в холодильных камерах, транспортных средствах, тары.

**В результате такой обработки дезинфицируется все вспомогательное оборудование: поддоны, решётки, крюки и тому подобное.**

Дезодорирующие свойства озона полностью уничтожают запахи продуктов распада белков, хранившихся в камере: мяса, свежей и копченой рыбы, рыбных продуктов, сыров, яиц, фруктов (яблоки, цитрусовые и других), овощей (лук, чеснок, картофель и других).

**При периодическом озонировании, сроки хранения тушки мяса, рыбы, сыров, яиц и полукопченых колбас возрастают в 1,5-2 раза по сравнению с обычном хранением.**



# Молочная промышленность

Как известно, молоко представляет собой благоприятную среду для развития пищевых инфекций и микроорганизмов. Обеззараживание производственных емкостей и технологического оборудования существенно влияет на качество выпускаемых продуктов.

Озон - один из самых сильных дезинфектантов в природе. Благодаря высокой химической активности и быстрым распадом в кислород, является надежным средством уничтожения бактериальной и грибковой флоры.

Традиционные методы, а именно тепловой и химической дезинфекции имеют ряд недостатков. Среди этих недостатков существенное потребление биологически чистой воды, ощутимые энергетические затраты, экологическая небезопасность.

Применение озона позволяет в кратчайший срок обеспечить санитарные нормы предприятия. В настоящее время озонирование нашло широкое применение как эффективное средство сухой дезинфекции и стерилизациитехнологического оборудования и производственных помещений пищевых предприятий.

## С помощью озонатора проводится дезинфекция и стерилизация:

- воздуха в производственных помещениях молокозаводов;
- заквасочного отделения и отделения пересадки кефирных грибков;
- помещений вспомогательных служб предприятий;
- складских помещений и холодильных камер;
- установки для производства сметаны и творога;
- оборудования сыродельных цехов;
- оборудования для доения коров, молочных насосов;
- пастеризаторов;
- резервуаров-охладителей для хранения молока, ванн для сметаны, бидонов, автомобильных цистерн;
- технологических емкостей и трубопроводов и так далее.



# Мясная промышленность

**Обработка мяса озоном уменьшает потери влаги, улучшает санитарно-бактериологическое состояние и его товарный вид.**

**Введение озона в камеру, загруженную мясом, значительно повышает качественные показатели.**

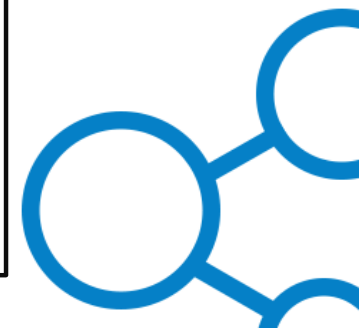
Периодическое озонирование батонов п/к колбас в процессе сушки по 3 часа в сутки в течение 5 суток с концентрацией 10-25 мг  $O_3/m_3$  оказывает ингибирующее действие на микрофлору. При этом сроки хранения (температура 40°C и 20°C) с использованием озонатора возрастают соответственно до 25 и 70 суток.

Характеристика мяса	Обработка озоном при концентрации 8-10 мг $O_3/m^3$		
	60 мин.	60 мин.	Без обработки
Максимальный срок хранения (дней)	13	18	10
Потеря массы за изделия	6,4	7,6	10,9
Цвет тушек	Светло-жёлтый	Светло-жёлтый	Жёлтый
Запах мяса	Свойственный свежему	Свойственный свежему	Затхлый, гнилостный
Бактериальная загрязнённость, колоний в 1 мл смыва: до хранения (а), после хранения (в)	563(а) 130(в)	987(а) 65(в)	864(а) 736(в)

## Озонатор обеспечивает дезинфекцию и стерилизацию:

- воздуха в производственных помещениях мясокомбината;
- технологического оборудования, инструмента и так далее;
- складских помещений и холодильных камер;
- камер для посола и созревания фарша, охлаждения мяса;
- помещений и оборудования для хранения готовой продукции;
- камер сушки полукопченых колбас;
- помещений для мойки оборотной тары.

Хлор, взаимодействуя с мясом, приводит к образованию очень токсичных, канцерогенных соединений, называемых тригалометаны. Качество мяса при этом значительно снижается. Тригалометаны являются канцерогенами, вызывающими рак почек, мочевого пузыря и толстой кишки. Кроме тригалометанов хлор приводит к образованию также хлороформа, тетрахлорида углерода и хлорметана. В случае же с озоном после окисления не остается никаких побочных продуктов



## Обработка озоном помещений с характерным запахом дает выраженный дезодорирующий эффект.

При ежедневной обработке озоном 4-6 мг/м<sup>3</sup> с помощью озонатора овощей и фруктов сроки их хранения увеличиваются в два раза.

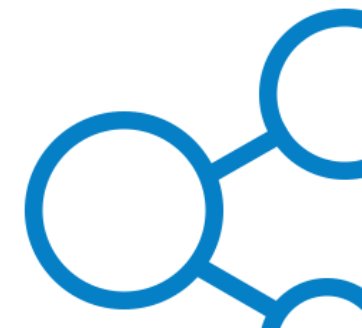
Озон в концентрации 1-3 мг/м<sup>3</sup> оказывает положительный консервирующий эффект и увеличивает сроки хранения различных видов фруктов, ягод и овощей.

### Регламенты применения озона для некоторых видов овощей и фруктов:

Продукт	Концентрация озона в воздухе хранилища мг/м <sup>3</sup>	Продолжительность однократного озонирования (час)	Периодичность озонирования	Температура °С и относительная влажность %
картофель	12- 14	3-6	ежемесячно	2-4 / 85-90
капуста	5-6	4	через сутки	0-1 / 90-95
яблоки	4-6	3-4	ежедневно	2-4 / 90-95
земляника	4-6	непрерывно	ежедневно	2-4 / 90-95
виноград	4-6	3	ежедневно	2-4 / 90-95

### Дезинфекционная обработка озоном холодильных камер, складов, овощехранилищ и заложенной в них продукции позволяет:

- уничтожить плесень и бактерии, обеспечивая сохранность продукции;
- избежать применения хлорсодержащих веществ и влажной обработки;
- значительно увеличить срок хранения продуктов без потери их товарного вида, свежести и высоких питательных качеств.



Озон применяется во всех видах птицеводства. При обработке инкубационных яиц бактериальная обсеменённость скорлупы уменьшается в 5-8 раз, вывод цыплят при этом достигает 85%. **Сроки хранения пищевых яиц увеличивается до 8 месяцев (без ухудшения качеств)**. Озонирование кормов также влияет на их сохранность и увеличивает сроки их хранения.

Цель озонирования	Продолжительность	Периодичность	Объект
Профилактическая дезинфекция яиц до инкубации	60 мин.	1 раз перед закладкой в инкубатор	1 раз перед закладкой в инкубатор
Дезинфекция яиц в процессе инкубации	30 мин.	через 6 ч после закладки в инкубатор	инкубаторий (инкубационные шкафы)
Увеличение сроков хранения	2-3 ч.	ежедневно 1 раз в сутки	яйцесклад

## Озонатор обеспечивает:

- максимальную сохранность продуктов птицеводства: яйцо и мясо тушки;
- увеличение сроков хранения инкубационных яиц в процессе инкубации;
- стимуляция эмбрионального развития птицы;
- дезинфекцию помещений инкубаторов;
- дезинфицирование кормохранилищ.



**Озонирование - эффективное средство стерилизации пищевого продукта без каких-либо добавок при производстве консервов.**

Озоном обрабатывается как сам продукт, так и тара для консервирования.

В рыбоперерабатывающей промышленности на всем протяжении технологической цепочки - от чистки и разделки рыбы, до ее консервирования необходимо использование озона.

Озонатор позволяет успешно решить проблему сохранения свежей рыбы, дезинфекцию и дезодорацию трюмов, складов, холодильников.

При обработке озоном ( $0.6 \text{ мг/м}^3$ ) с помощью озонатора хранящейся рыбы за 30-60 минут погибают: плесень, дрожжи и бактерии, а время сохранности рыбы увеличивается в 1,2-1,6 раз.

Рыбные полуфабрикаты (тушки, филе, рубленые изделия) после 3-4 месяцев их хранения при  $-18^\circ\text{C}$  лучше сохраняются, если их однократно обработать озоном в дозе  $4,5-5 \text{ мг/м}^3$ .

## **В рыбном хозяйстве озонатор поможет:**

- провести стерилизацию оборудования, дезодорацию и дезинфекцию воздуха на судне и транспортном средстве;
- значительно увеличить сроки хранения скоропортящихся продуктов при транспортировке;
- резко снизить обсемененность воздуха спорами плесени и дрожжевых грибов в цехах вашего предприятия;
- уничтожить бактерии, вызывающие гниение продуктов;
- устранить неприятный запах в холодильных камерах;
- стерилизовать оборудование в цехах, емкостей, инструмента и тары;
- для создания чистой среды в цехах.





Озон самый дешевый и экологически безопасный дезинфектант, уничтожающий любые микробы, в данном случае в икре. На всех стадиях ее выхода в виде баночной икры необходим озон.

Многолетнее применение антисептиков (борные препараты) показали их канцерогенность и сегодня они запрещены к использованию. Например, применялась смесь уротропина с полифосфатом натрия, несколько лет назад была запрещена. Озон лучшая замена любому антисептику.

В настоящий момент в производстве икры лососевых рыб используются следующие консерванты: сорбиновая кислота, бензойная кислота, различные добавки.

Все консерванты могут быть исключены из производства исключительно за счет использования озона с помощью озонатора.

## **Дополнительно области применения озонатора в рыбоводстве, в рамках искусственных водохранилищ:**

- Подготовка воды (обезвреживания, обеззараживания) при выращивании различных гидробионтов с целью повышения их жизнеспособности и воспроизводительных показателей.
- Профилактика и лечение рыб при поражении их гельминтами и паразитическими простейшими.
- Обезвреживание воды от различных вредных веществ (пестициды, гербициды, тяжелые металлы, фенолы и других).



В пчеловодстве в эпоху рыночной экономики основным фактором конкурентоспособности является сила пчелиных семей. Стимуляция роста пчелосемей дает ускорение весеннего развития, при этом важной задачей является профилактика и лечение болезней пчел.

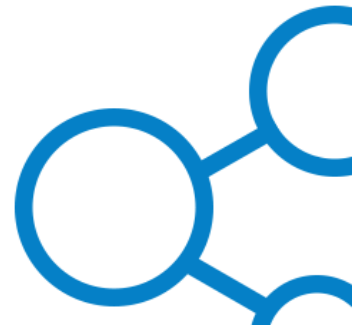
Озон применяется в пчеловодстве для:

- стимуляции весеннего развития пчелиных семей,
- лечения болезней пчел,
- профилактики и лечения аскосфероза пчел,
- дезинфекции и дезинсекции пчелоинвентаря и соторамок.

Озон является хорошим **дезинфектором**. Под действием озона погибают не только бактерии, но и грибковые образования, вирусы, моль, личинки, клещи.

При малых концентрациях озон оказывает положительное влияние на факторы развития и продуктивности пчелиных семей:

- Снижает концентрацию болезнетворных микроорганизмов;
- Снижает влажность внутриульевого воздуха;
- Незначительно повышает температуру;
- Улучшает газовый состав внутриульевого воздуха.



Для обезвреживания и обеззараживания протравленного и дефектного зерна и других ингредиентов, с целью **повышения** кормовой ценности;

При получении и стабилизации различных кормовых добавок для кормления сельскохозяйственных животных и птицы;

При консервации и хранении кормов.

Доочистка и озонирование воды, используемой для производства, санация стоков.



Озоновая обработка, **предотвращая** старение вина помогает избежать помутнение вин и очищает их букет, который сохраняется в течении длительного времени. Подавляя разного вида бактерии, озон позволяет увеличивать сроки хранения молока, баночных соков и минеральной воды.

Стерилизация воды является одним из **важнейших** этапов производства напитков.

Использование озона в молочной промышленности позволяет **задержать** процесс прокисания молока.

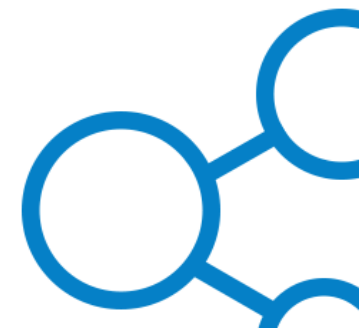
Озонирование применяется для стерилизации сметанного ТУМа, заквасочников с присоединенными к ним трубопроводами и запорной арматурой, фляг и др. оборудования.

Дезинфекция и стерилизация помещений, сосудов, емкостей, трубопроводов.

**Замена** паровой и химической обработки.

Дезодорация и стерилизация залов, рабочих помещений, цехов, складов, ферм, туалетов.

В пивоваренной, хлебопекарной, фармацевтической промышленности применяют низкие концентрации озона для **обогащения** питательных сред и **стимуляции** роста дрожжевых грибов, **интенсификации** приготовления солода и дрожжевого теста.



# Холодильники и рефрижераторы

Система озонирования воздуха для рефрижераторов предназначена для **увеличения** срока годности скоропортящихся продуктов на 30-40%. Это происходит благодаря заполнению объема рефрижератора газом озоном, отличительной особенностью которого является полная (99.9%) ликвидация бактерий, микробов и вирусов. Таким образом, они просто не могут развиваться в данной среде.

Периодическое включение по заданным таймингам позволит поддерживать необходимую концентрацию для сохранности груза.

Использование озонаторы позволит повысить температуру в рефрижераторе и **снизить** расходы на «холод».

Груз доедет в целости, даже если «встанет» реф.

Отсутствие каких-либо запахов, бактерий, вирусов и насекомых в холодильниках.



# Озонирование топочного пространства водогрейных котлов



Повышение эффективности водогрейных котлов остается важной проблемой, занимающей современных разработчиков теплотехнического оборудования.

При этом наряду с совершенствованием топочных камер, горелок и систем удаления продуктов сгорания, а также созданием всевозможных отражателей и утилизаторов тепла, значительное внимание уделяется мерам по интенсификации сжигания традиционных видов топлива.

Многочисленными исследованиями установлено, что эффективность горения во многом определяется режимами подачи топлива и окислителя. Доказано, что наряду с воздухом, в составе которого в среднем присутствует 21% кислорода, окислителем может выступать озон. Известно, что этот газ проявляет высокие окислительные свойства даже в сравнении с кислородом. Однако озон является крайне нестойким газом, что исключает возможность его заблаговременного получения и использования по мере необходимости. Поэтому в современных водогрейных котлах с озоновым наддувом озон синтезируется специальными устройствами, расположенными в непосредственной близости от топочной камеры.

Интенсифицирующие свойства озона проявляются в существенном улучшении состава остаточных газов, а также в экономии топлива. Например, при использовании озонового наддува в газовых котлах экономия топлива составляет 15...20%



# Химчистки, прокат горнолыжного оборудования, боулинг и т.д.

Быстрая дезинфекция от запахов и грибков верхней одежды и прочих предметов обихода

Дезинфекция и дезодорация вещей, не подлежащих стирке и химической чистке

Дезинфекция мягких игрушек и предметов детского обихода

Ликвидация клопов и пылевых клещей, живущих в подушках и постельных принадлежностях

Ликвидация запахов и грибков в спортивной экипировке

Дезинфекция и дезодорация обуви, головных уборов, меховых и шерстяных изделий, ковров в

т.ч. автомобильных.

Очищает все виды одежды, обуви и аксессуаров от запахов и бактерий;

Обеспечивает идеальную гигиену без использования воды, моющих и чистящих средств, без сушки и глажения;

Чрезвычайно нежная чистка;

Имеет огромное значение для поддержания ценных тканей и аксессуаров;

Очень прост и надежен в использовании;

Низкие эксплуатационные расходы.

1. Устранение запахов любого происхождения
2. Устранение бактерий и вирусов на 99.9%
3. Устранение пылевых клещей и прочих аллергенов
4. Одновременная сушка и обработка спортивной экипировки
5. Морозная свежесть обработанных вещей без лишних запахов

**Используются шкафы озонной очистки**



# Гостиницы, отели, хостелы, базы отдыха

Обработка номеров озонатором воздуха позволит полностью продезинфицировать комнату, устранить все запахи, оставшиеся после жильцов, и освежить помещение. Также можно обрабатывать одеяла, подушки, матрасы, постельные и туалетные принадлежности, производя дезинфекцию и уничтожая бельевых клещей (сапрофитов) и другие микроорганизмы

## Медицинские учреждения, ЛПУ, санатории

Озонаторы и шкафы озоновой очистки способны решить следующие проблемы:

дезинфекция медицинской одежды и инвентаря

стерилизация медицинского инструмента

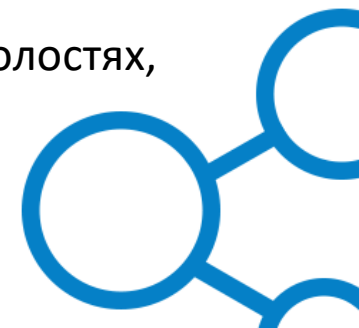
антибактериальная обработка помещений (операционных, лабораторий, палат и т.д.)

профилактическая чистка вентиляции

обработка от сапрофитов постельных принадлежностей (матрасов, подушек, одеял)

устранения неприятных запахов в учреждениях

В отличие от ультрафиолетовых ламп и систем дезинфекции, работающих по принципу рециркуляции, озонирующее оборудование позволяет полностью провести обработку помещений, даже в скрытых полостях, благодаря отличной проникающей способности озона.





Влага во время варки сусла активно конденсируется во всём помещении, что рано или поздно приводит к появлению грибка и плесени, а также к ухудшению общего санитарного состояния помещения.

В пивоваренной промышленности желание получить высококачественный продукт может столкнуться с дикими дрожжами и бактериями, которые могут накапливаться на поверхностях в насосно-компрессорных трубах, которые проходит пиво.

Эти организмы образуют биопленки и устойчивы ко многим коммерческим очистителям, что приводит к накоплению бактерий и вредит качеству пива.

Озонатор с помощью окисления уничтожает микроорганизмы и может разрушить структуру биопленки, в результате более чистые линии производства пива поддерживают высокое качество продукции.

Озон не оставляет никаких отложений в системе, так что состав пива не изменяется.



# Бани и сауны, SPA-центры

Высокая влажность в банях и саунах создаёт благоприятные условия для развития микробов, бактерий, грибов плесени.

С помощью озонатора:

- Нейтрализуются неприятные запахи пота, сырости, средств личной гигиены и парфюмов в помывочной, парной, бассейнах, комнатах отдыха
- Уничтожаются вирусы, микробы, грибки и другая патогенная микрофлора, которая активно размножается в тёплом и влажном помещении
- Уничтожаются всевозможные насекомые, слизни, опарыши, которые селятся во влажном помещении.

## Общественные места с большим скоплением людей

Общественный транспорт; Терминалы аэропортов и вокзалы; Железнодорожные вагоны и салоны самолётов; Гипермаркеты, супермаркеты и магазины; Театры и кинотеатры, цирки и многие другие.

Особенно актуальной обработка и санация общественных мест и мест с большим скоплением людей становится в условиях эпидемии **коронавируса**.

Эффективность уничтожения коронавируса с помощью озонатора Ozonbox Air научно подтверждена лабораторными испытаниями в ФГБУ **института гриппа им. Смородинцева** при Минздраве РФ.



- для санации жилых помещений;
- для очистки питьевой воды, озонирования ванн, бассейнов и аквариумов;
- санация стоков;
- для уничтожения и предохранения от гниения, плесени, грибка в подвалах, погребах, овощехранилищах, банях, в местах содержания скота и птицы, домашних фермах;
- для обработки кормов, мест содержания скота, инкубаторов, парников, яиц, молодняка в целях лучшего развития;
- для уничтожения паразитов;
- выведение мышей и крыс, уничтожение летающих насекомых; использование в рыборазведении;
- обработка посевного материала для уничтожения вредителей (повышения урожая достигает 50%);
- обработка сельхозпродукции - овощей, зерна и т.п. (сроки хранения увеличиваются в два, три раза);
- обработка пчел и ульев - уникальное очищение от паразитов.
- обработка рыбы, мяса и продуктов из них, в том числе, в замороженном виде, солений.



## **Медицина:**

в хирургии, терапии (уже выделяется отдельное направление - озонотерапия), дерматологии, косметологии, акушерстве и гинекологии, стоматологии, анестезиологии, реанимации, интенсивной терапии, онкологии, невропатологии, кардиологии; для лечения артритов, туберкулеза, венерических и инфекционных, глазных и сосудистых болезней; дезинфекционная обработка функциональных помещений, мест общего пользования, оборудования.

## **Санитария и эпидемиология:**

дезинфекция, санация различных помещений, цехов, складов, больничных палат, столовых, стерилизация медицинского и другого инструмента и материалов, очистка и стерилизация воды, выведение грызунов и летающих насекомых.

## **Городское хозяйство:**

Очистка бытовых и промышленных стоков и воздуха. Утилизация отходов, в том числе автомобильных шин б/у. Очистка и доочистка питьевой воды.



# Другие области применения ОЗОНА

- химической промышленности (сернокислое производство, производство органических полупродуктов, производство диореновой кислоты, активация марганцевого катализатора, очистка нафталиевой фракции, очистка отходящих газов);
- микробиологической промышленности (стерилизация культурных жидкостей и аппаратуры, производство белково-витаминных концентратов (БВК), производство никотиновой кислоты - витамина РР);
- целлюлозно-бумажной промышленности (отбелка бумаги и целлюлозы);
- цветной металлургии (гидрометаллургия никеля и кобальта, рекуперация ванадия, галлия);
- лакокрасочной промышленности (производство кубовых красителей, белил;
- получение стабильных цветных красок, обесцвечивание лаков);
- пищевой промышленности (производство ванилина, рафинирование масел и жиров, старение вин и коньяков, стерилизация тары, водоподготовка, производство пива, хранение плодоовощной продукции);
- легкой промышленности (производство духов и камфоры, масел, табака);
- машиностроении (озонирование охлаждающих эмульсий для повышения стойкости режущего инструмента, при термообработке сталей, обработка цианистых стоков);
- коксохимии (окисление окиси углерода в коксовых газах).



**Андрей Вепрев**

менеджер компании "Ozonbox"

Phone: +7 931 009 69 75 (7:00-16:00 МСК)

Phone: +7 996 235 44 73

WhatsApp: +7 996 228 30 65

E-mail: [veprevas@ozonbox.pro](mailto:veprevas@ozonbox.pro)

Челябинск, ул. Молодогвардейцев, д. 65

Instagram:

[https://www.instagram.com/ozonbox\\_group/](https://www.instagram.com/ozonbox_group/)

Youtube:

<https://www.youtube.com/channel/UCIvVd0EsmL5WdGccvTTzsHQ>

Официальные сайты компании:

<http://ozonbox.pro/>

<http://dialog-lab.com/>

