Озонатор и озонирование – вопросы и ответы

1. Что мы знаем об озоне?

Озон (от греческого ozon - пахнущий) - газ голубого цвета с резким запахом, сильный окислитель. Озон аллотроп кислорода. Молекулярная формула Оз. Тяжелее кислорода в 2,5 раза. Используется для обеззараживания воды и воздуха.

2. Как образуется озон в природе?

Образуется из молекулярного кислорода (О2) при электрическом разряде или под действием ультрафиолетового излучения. Особенно это ощутимо в местах, богатых кислородом: в лесу, в приморской зоне или около водопада. При попадании солнечных лучей, в капле воды кислород преобразуется в озон. Также Вы чувствуете запах озона после грозы, когда он образуется при электрическом разряде.

3. Почему воздух после грозы кажется чище?

Озон окисляет примеси органических веществ и обеззараживает воздух, придавая приятную свежесть (запах грозы). Характерный запах озона проявляется при концентрациях 10-7 %.

4. Что такое озоносфера? Каково ее влияние на жизнь на планете?

Основная масса озона в атмосфере расположена на высоте от 10 до 50 км с максимальной концентрацией на высоте 20-25 км, образуя слой, называемый озоносферой.
Озоносфера отражает жесткое ультрафиолетовое излучение, защищает живые организмы от губительного действия радиации. Именно, благодаря образованию ´озона из кислорода воздуха стала возможна жизнь на суше.

5. Когда был открыт озон и какова история его использования?

Впервые озон описан в 1785г. голландским физиком Мак Ван Марум.
В 1832г. проф. Базельского университета Шонбейн опубликовал книгу «Получение озона химическим способом». Он же дал ему название «озон» от греческого «пахнущий».

В 1857г. Вернер фон Сименс сконструировал первую техническую установку для очистки питьевой воды. С тех пор озонирование позволяет получить гигиенически чистую воду.

К 1977г. во всем мире действует более 1000 установок по озонированию питьевой воды. В настоящее время 95% питьевой воды в Европе обрабатывается озоном. Большое распространение озонирование получило в Канаде и США. В России действует несколько крупных станций, которые используются для доочистки питьевой воды, подготовки воды плавательных бассейнов, при глубокой очистке сточных вод в оборотном водоснабжении автомобильных моек.
Впервые озон как антисептическое средство был использован во время первой мировой войны.
С 1935г. стали использовать ректально введение озонокислородной смеси для лечения различных заболеваний кишечника (проктит, геморрой, язвенный колит, свищи, подавление патогенных микроорганизмов, восстановление кишечной флоры).
Изучение действия озона позволили использовать его в хирургической практике при инфекционных поражениях, лечении туберкулеза, пневмонии, гепатитов, герпетической инфекции, анемии и пр.
В Москве в 1992г. под руководством Заслуженного деятеля науки РФ д.м.н. Змызговой А..В. создан «Научно-практический центр озонотерапии», где озон используется для лечения широкого круга заболеваний.
Продолжаются разработки эффективных неповреждающих методов воздействия с использованием озона.
Сегодня озон считается популярным и эффективным средством обеззараживания воды, воздуха и очищения продуктов питания. Так же кислородно-озоновые смеси используются в лечении различных заболеваний, косметологии и многих сферах хозяйствования.

6. Можно ли дышать озоном? Является ли озон вредным газом?

Действительно, дышать озоном высоких концентраций опасно, он способен сжечь
слизистую оболочку дыхательных органов.
Озон является сильным окислителем. Здесь кроются его положительные и вредоносные свойства. Все зависит от концентрации, т.е. от процентного соотношения содержания озона в воздухе. Действие его

подобно огню... В малых количествах он поддерживает и оздоравливает, в больших количествах – может погубить.

7. В каких случаях используются низкие и высокие концентрации озона?

Относительно высокие концентрации используются для дезинфекции, а более низкие концентрации озона не повреждают белковые структуры и способствуют заживлению.

8. Каково действие озона на вирусы?

Озон подавляет (инактивирует) вирус как вне, так и внутри клетки, частично разрушая его оболочку. Прекращается процесс его размножения и нарушается способность вирусов соединяться с клетками организма.

9. Как проявляется бактерицидные свойства озона при воздействии на микроорганизмы?

При воздействии озона на микроорганизмы, в том числе на дрожжи, локально повреждается их клеточная мембрана, что приводит к их гибели или невозможности размножаться. Отмечено повышение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.

В экспериментах установлено, что газообразный озон убивает практически все виды бактерий, вирусов, плесневых и дрожжеподобных грибов и простейших. Озон в концентрациях от 1 до 5 мг/л приводит к гибели 99,9% эшерихии коли, стрептококков, мукобактерий, филококков, кишечной и синегнойной палочек, протеев, клебсиеллы и др. в течении 4-20 мин.

10. Как действует озон в неживой природе?

Озон реагирует с большинством органических и неорганических веществ. В процессе реакций образуется кислород, вода, оксиды углерода и высшие оксиды других элементов. Все эти продукты не загрязняют окружающую среду и не приводят к образованию концерагенных веществ в отличие от соединений хлора и фтора.

11. Могут ли быть опасными соединения, образующиеся в жилых помещениях при озонировании воздуха?

Концентрации озона, создаваемые бытовым озонатором приводят к образованию безвредных соединений в жилых помещениях. В результате озонирования помещения происходит увеличение содержания кислорода в воздухе и очистка от вирусов и бактерий.

12. Какие соединения образуются в результате озонирования воздуха в закрытых помещениях?

Большинство компонентов, окружающих нас соединений, реагируют с озоном, приводя к образованию безвредных соединений.
Большинство из них распадаются на углекислый газ, воду и свободный кислород. В ряде случаев образуются неактивные (безвредные) соединения (оксиды). Есть еще так называемые нереагентные вещества - оксиды титана, кремния, кальция и т.д. Они в реакцию с озоном не вступают.

13. Надо ли озонировать воздух в помещениях с кондиционерами?

После прохождения воздуха через кондиционеры и нагревательные приборы в воздухе снижается содержание кислорода и не снижается уровень токсичных компонентов воздуха. К тому же, старые кондиционеры сами являются источником загрязнения и заражения. «Синдром закрытых помещений» - головная боль, усталость, частые респираторные заболевания. Озонирование таких помещений просто необходимо.

14. Возможна ли дезинфекция кондиционеров?

Да, можно.

15. Эффективно ли применение озонирования воздуха для устранения запахов прокуренных

помещений и помещений после ремонта (запахи краски, лака)?

Да, эффективно. Обработку следует провести несколько раз, сочетая с влажной уборкой.

16. Какие концентрации озона губительны для бактерий, грибков в домашнем воздухе?

Концентрация 50-и частиц озона на 1000000000 частиц воздуха значительно снижает загрязнение воздуха. Особенно сильное воздействие оказывается на ешерихию коли, сальмонеллу, стафилококк, кандиду, аспергиллиус.

17. Проводились ли исследования воздействия озонированного воздуха на людей?

В серии статей, опубликованных в 1976г. в журнале «Природа» (орган здравоохранения СССР), приводится ряд важных сведений и фактов исследований воздействий озона.
В частности, описан эксперимент, который проводился в течение 5-и месяцев с двумя группами людей - контрольной и тестируемой.
Воздух в помещении тестируемой группы наполнялся озоном с концентрацией 15 частиц озона на 1000000000 частиц воздуха. Все испытуемые отмечали хорошее самочувствие, исчезновение раздражительности. Медики отметили повышение содержания кислорода в крови, укрепление иммунной системы, нормализацию давления, исчезновение многих симптомов стресса.

18. Не является ли озон вредным для клеток организма?

Концентрации озона, создаваемые бытовыми озонаторами, подавляют вирусы и микроорганизмы, но не повреждают клеток организма, т.к. озон не повреждает кожу. Здоровые клетки организма человека имеют естественную защиту от повреждающего действия окисления (антиоксидантную). Иначе говоря, действие озона избирательно по отношению к живым организмам.
Это не исключает применения мер предосторожности. Во время процесса озонирования нахождение в помещении нежелательно, а после проведения озонирования помещение следует проветрить. Озонатор надо поместить в недоступное для детей место или предусмотреть невозможность его включения.

19. Какова производительность озонатора?

Производительность озонатора «Happy Life»- 500 мг/час. Какова концентрация озона в помещении в результате работы озонатора? Концентрация зависит от объема помещения, от места расположения озонатора, от влажности воздуха и температуры. Озон не стойкий газ и быстро разлагается, поэтому концентрация озона сильно зависит от времени. Ориентировочные данные 0,01 - 0,04 PPm.

20. Какие концентрации озона в воздухе считаются предельными?

Безопасными считаются концентрации озона в пределах 0,5 - 2,5 PPm (0,0001 мг/л).

21. Для чего применяется озонирование воды?

Озонирование воды применяется для обеззараживания, удаления примесей, запаха и цветности воды.

22. Почему мы рекомендуем озонировать воду?

1. В отличие от хлорирования и фторирования воды при озонировании в воду не вносится ничего постороннего (озон быстро распадается). При этом минеральный состав и pH остаются без изменений.
2. Озон обладает наибольшим обеззараживающим свойством против возбудителей болезней.
3. В озонированной воде разрушаются органические вещества, предотвращая тем самым дальнейшее развитие микроорганизмов.
4. Без образования вредных соединений в озонированной воде разрушаются большинство химикатов. К ним относятся пестициды, гербициды, нефтепродукты, моющие средства, соединения серы и хлора, являющиеся концерагенами.
5. В озонированной воде окисляются до неактивных соединений металлы, в том числе железо, марганец, алюминий, и пр. Окислы выпадают в осадок и легко фильтруются.
6. Быстро распадаясь озон превращается в кислород, улучшая вкусовые и лечебные свойства озонированной воды.

23. Каков показатель кислотности воды, прошедшей озонирование?

Вода прошедшая озонирование имеет слабощелочную реакцию PH = 7,5 - 9,0. Эта вода рекомендуется для питья.

24 На сколько увеличивается содержание кислорода в воде после озонирования?

Содержание кислорода в воде увеличивается в 12 раз.

25. Как быстро распадается озон в воздухе, в воде?

В воздухе через 10 мин. концентрация озона уменьшается на половину, образуя кислород и воду.
В воде через 20-30 мин. озон распадается на половину, образуя гидроксильную группу и воду.

26. Как влияет нагрев воды на содержание в ней кислорода?

Содержание кислорода в воде после нагрева снижается.

27. От чего зависит концентрация озона в воде?

Концентрация озона зависит от примесей, температуры, кислотности воды, материала и геометрии емкости.

28. Почему используется молекула О3, а не О2?

Озон примерно в 10 раз лучше растворим в воде, чем кислород, и хорошо сохраняется. Чем ниже температура воды, тем больше время сохранения.

29. Почему полезно пить насыщенную кислородом воду?

Использование озона усиливает потребление глюкозы тканями и органами, увеличивает насыщаемость кислородом плазмы крови, уменьшает степень кислородного голодания, улучшает микроциркуляцию.
Озон оказывает положительное действие на метаболизм печени и почек. Поддерживает работу сердечной мышцы. Уменьшает частоту дыхания и увеличивает дыхательный объем.

30. Для чего предназначен бытовой озонатор?

Бытовой озонатор можно использовать для:
• дезинфекции и дезодорации воздуха в жилых помещениях, в ванной и туалетной комнатах, бытовках, шкафах, холодильнике и пр.;
• обработки пищевых продуктов (мясо, рыба, яйца, овощи и фрукты);
• улучшения качества воды (дезинфекция, обогащение кислородом, устранение хлора и др. вредных примесей);
• домашней косметологии (устранение перхоти, угрей, полоскание горла, чистка зубов, устранение грибковых заболеваний, приготовление озонированного масла);
• ухода за домашними животными и рыбками;
• полива комнатных растений и обработка семян;
• отбеливания и придания цветности белью;
• обработки обуви.

31. Каков эффект применения озона в медицинской практике?

Озон оказывает антибактериальное, антивирусное действие (инактивация вирусов и уничтожение спор).
Озон активизирует и нормализует ряд биохимических процессов.
Эффект, получаемый при озонотерапии, характеризуется:
-активизацией процессов детоксикации, происходит подавление
-активности внешних и внутренних токсинов;
-активизацией процессов метаболизма (обменных процессов);
-усилением микроциркуляции (кровоснабжение
- улучшением реологических свойств крови (кровь становитсяподвижной);
- улучшением тканевого дыхания; нормализацией иммунитета;
-нормализацией процесса перекисного окисления липидов (жировые обменные процессы);
-активизацией антиоксидантной защиты организма (восстанавливается динамическое равновесие между

перекисным окислением и антиоксидантной защитой);
- снятием воспалительного процесса;
- имеет четко выраженный обезболивающий эффект.

32. Как действует озон на иммунитет человека?

Повышается клеточный и гуморальный иммунитет. Активизируется фагоцитоз, усиливается синтез интерферонов и прочих неспецифических систем организма.

33. Как влияет озонирование на процессы метаболизма?

Использование озона усиливает потребление глюкозы тканями и органами, увеличивает насыщаемость кислородом плазмы крови, уменьшает степень кислородного голодания, улучшает микроциркуляцию. Озон оказывает положительное действие на метаболизм печени и почек. Поддерживает работу сердечной мышцы. Уменьшает частоту дыхания и увеличивает дыхательный объем.

34. Озон образуется при проведении сварочных работ и при работе ксерокса. Вреден ли этот озон?

Да, вреден, так как при этом образуются опасные примеси. Озон, вырабатываемый озонатором, чист и поэтому безвреден.

35. Есть ли разница между индустриальными, медицинскими и бытовыми озонаторами?

Индустриальные озонаторы дают большую концентрацию озона, опасную для домашнего применения. Медицинские и бытовые озонаторы близки по показателям производительности, но медицинские рассчитаны на большее время непрерывной работы.

36. Каковы сравнительные характеристики дезинфекции при использовании ультрафиолетовых установок и озонаторов?

Озон по своим свойствам уничтожения бактерий и вирусов в 2,5 - 6 раз эффективнее ультрафиолетовых лучей и в 300 - 600 раз эффективнее хлора. При этом в отличие от хлора озон уничтожает даже цисты глистов и вируса герпеса и туберкулеза.
Озон удаляет из воды органические и химические вещества, разлагая их до воды, углекислого газа, образуя осадок неактивных элементов.
Озон легко окисляет соли железа и марганца, образуя нерастворимые вещества, которые устраняются отстаиванием или фильтрацией. В результате озонированная вода безопасна, прозрачна и приятна на вкус.

37. Можно ли дезинфицировать посуду с помощью озона?

Да! Хорошо дезинфицировать детскую посуду, посуду для консервирования и пр. Для этого поместить посуду в емкость с водой, опустить воздуховод с рассекателем. Обрабатывать в течение 10-15 мин.

38. Из каких материалов должна быть посуда для озонирования?

Стеклянная, керамическая, деревянная, пластмассовая, эмалированная (баз сколов и трещин). Нельзя использовать металлическую, в том числе алюминиевую и медную посуду. Резина не выдерживает контакта с озоном.

39. Как обезопасить себя, если нельзя покинуть помещение при озонировании?

Надо использовать влажную повязку на рот и нос.

40. Обработка обуви. Можно ли избавиться от стойкого запаха?

Да! В этом случае обувь поместите в целлофановый пакет. Снимите с воздуховода диффузный камень. Струю направьте в носок ботинка. Пакет перевяжите. Обрабатывайте в течение 10-15 мин.

42. Каков принцип работы озонатора?

Получение озона происходит из воздуха, поступающего в прибор, благодаря работе насоса. Под воздействием электрического разряда разделяются молекулы кислорода воздуха и вновь соединяются в трехатомный озон.

43. Каков срок использования бытового озонатора?

Гарантийный срок обслуживания - 1 год.
Срок использования озонатора «Happy Life» от 5 до 10 лет при условии работы в день не более 6 час.
Время непрерывной работы не должно превышать 30 мин.
Перерыв между включением не менее 10 мин.

44. Как выбрать место работы озонатора?

Лучше всего его повесить на стену. При этом следует помнить, что озон тяжелее воздуха, поэтому желательно расположить прибор достаточно высоко. При обработке воды, во избежание обратного потока, озонатор должен находиться выше сосуда с водой. Если вода попала в озонатор, его надо немедленно отключить и сдать в ремонт.

45. Какова роль диффузного камня? Не привносит ли он элементов загрязнения?

Диффузный камень используется при озонировании воды и играет роль рассекателя струи озона, создавая большую площадь реагирования молекул озона с водой. Сам он не вступает в реакцию с озоном. Находясь постоянно в озоновой среде, он не является источником загрязнения. Диффузный камень следует погружать только в воду. В густых жидкостях происходит засорение рассекающих канальцев камня. Густые жидкости (молоко, растительные жиры) следует озонировать, используя трубочку без насадки диффузного рассекателя.

46. Как проверить работоспособность озонатора?

Признаки неисправности озонатора:
- отсутствие запаха озона;
- отсутствие звука работающего генератора или вентилятора;
- слишком шумная работа прибора.

Если при внешних признаках нормальной работы озонатора, Вы не чувствуете запаха озона, капните в стакан с водой несколько капель синих чернил или йода. Опустите воздуховод с диффузным рассекателем в воду. Признаком правильной работы является обесцвечивание воды.

47. Используется ли озон в международной практике оздоровления населения?

Существует Международная Озоновая Ассоциация, которая регулярно проводит конгрессы и съезды, посвященные использованию озона для лечения различных заболеваний и профилактики возникновения заболеваний. В различных странах серийно стали выпускать установки для озонирования.

48. Каковы цели проведения озонирования в медицинской практике?

Обработка инфицированных ран, ожогов, грибковых поражений кожи, пролежней, плохо заживающих ран.
Использование озона как кровоостанавливающего средства (при высоких концентрациях).
В качестве заживляющего средства - низкие концентрации.
В медицине используют в виде газовой смеси, растворяемой в физиологическом растворе или дистиллированной воде, для лечения заболеваний кишечного тракта, в хирургии и др. Используется также системная озонотерапия путем введения озона внутримышечно, внутривенно и пр.
Озонотерапия успешно применяется практически во всех областях медицины, например:
- нарушение микрофлоры кишечника - восстанавливает моторную функцию кишечника;
- герпетическая инфекция;
- радиационные поражения;
- гангрена;
- вирусные гепатиты, кожные заболевания и др.

49. Полезно ли применять озонированное масло?

Да! Очень полезно. Такое масло обладает большим бактерицидным эффектом. Его можно применять при

различных кожных поражениях и при поражении слизистых.

50. Как озонируются масла?

Для озонирования используются растительные масла. Их применяют как наружно, так и внутрь. Масло внутрь принимается по 1 ч.л. за 30 мин. до еды 2-3 раза в день. При различных поражениях кожи масло наносится в виде аппликаций.
В холодильнике в темной стеклянной посуде масло сохраняет свое свойство до года.

51. Ванна из озонированной воды.

Ванна из озонированной воды применяется для стимуляции системного кровообращения, заживления ран, борьбы с заболеваниями кожи, активизации процессов детоксикации, улучшения функций дыхания. Воду, предназначенную для купания, озонировать при температуре 30-40°С.
Хорошо проветрить помещение. Принять ванну на время ощущения комфорта. Зону сердца в воду не опускать! Если помещение проветрено недостаточно, необходимо дышать через мокрую повязку.

52. Полезна ли озонированная вода больным с заболеваниями сердечно сосудистой системы?

Положительное влияние озона на таких больных доказано в клинической практике. При этом:
• снижается уровень холестерина в крови;
• снижается риск тромбообразования;
• за счет усиления транспорта кислорода, активизируется процесс «дыхания» клетки.

53. Можно ли озонировать минеральную воду?

В такой минеральной воде сохраняются все минералы, она становится безопасной и насыщенной кислородом.

54. Каково качество воды, продаваемой в бутылках?

Зачастую загрязнение продаваемой воды происходит либо в самом источнике (из-за ухудшающейся экологии), либо в местах разлива. Исследователи «Всемирного фонда природы» в Швейцарии установили, что 11 из 29 европейских марок питьевой воды содержат следы загрязнения и вирусов и полагают, что даже небольшое количество биологического и токсического материала в воде способно вызывать длительные заболевания желудочно-кишечного тракта.