



ПРИМЕНЕНИЕ ДИОКСИДА ХЛОРА GO_2^{TM} В АЭРОПОРТАХ И АВИАПЕРЕВОЗЧИКАМИ

Аэропорты страны осуществляют важнейшую роль в пассажиро- и грузоперевозках как в местных, так и в международных направлениях. Являясь местом массового скопления людей, любой самолёт и любой аэропорт мира являются источником потенциального распространения болезнетворных вирусов.

События последних лет упорно доказывают нам, что вирусы постоянно мутируют и повышают свою устойчивость к традиционным методам борьбы с ними. Как правило, эпидемии носят стихийный характер и противостояние им требует незамедлительных действий со стороны служб аэропортов и авиаперевозчиков.

В настоящее время существуют десятки различных технологий обеззараживания и дезинфекции (от классической «хлорки», до короткоживущих ОН-радикалов). У каждой технологии есть свои плюсы и минусы. В настоящее время широкую популярность в мире набирает обеззараживание воды и поверхностей **диоксидом хлора ClO_2** , получаемого на месте потребления по безопасной технологии **GO_2^{TM}** .

Основные направления применения **диоксида хлора GO_2^{TM}** , направленные на профилактику и подавление заболеваний и эпидемий, вызванными болезнетворными вирусами:

- 1) обеззараживание питьевой воды, которой заправляют самолёты;
- 2) дезинфекция салонов самолётов;
- 3) дезинфекция багажа (при необходимости);
- 4) дезинфекция полов и стен зданий аэровокзала;
- 5) дезинфекция систем кондиционирования и увлажнения воздуха.

Перечисленные мероприятия в совокупности с иными мероприятиями по предупреждению и подавлению эпидемий, вызванных болезнетворными вирусами, позволяют повысить безопасность авиаперевозок и сократить число заболеваний.



СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Легионеллёз

Бактерии Легионеллы опасны при попадании в лёгкие человека при вдохе. Если капля воды, содержащая Легионеллы, проникает в легкие, например во время приёма душа, это может вызвать Легионеллёз, который также известен как болезнь Легионеров. Инкубационный период составляет от 2 до 10 дней, симптомы такие же, как при пневмонии. Без своевременного лечения в 10-15% случаях болезнь приводит к летальному исходу. По оценке Европейского института здоровья более **20000** человек в Европе умирают от Легионеллёза каждый год.

Грипп

По данным Всемирной организации здравоохранения ежегодно в мире во время эпидемий гриппа и схожих с ним заболеваний болеют до 5 миллионов человек, **500 тысяч** из которых заканчивают летальным исходом.

Атипичная пневмония

Пик эпидемии атипичной пневмонии пришелся на весну 2003 года. Последний случай заболевания атипичной пневмонией зарегистрирован в июне 2003 года. В 2003 году болезнь унесла жизни **774** человек, всего заболевших – 8096 человек. Последующие годы не внесли никаких изменений в эти цифры.

Птичий грипп (подтип H5N1 вируса гриппа А)

Первый подтвержденный случай заражения людей птичьим гриппом произошел в Гонконге в 1997 году, когда штамм H5N1 вызвал тяжелое респираторное заболевание у 18 человек, из которых 6 умерло. Эпидемия заболеваемости птичьим гриппом началась в 2003 году, до этого поражения этим вирусом гриппа не носили массового характера. По данным ВОЗ на 30 октября 2009 года в период с 2003 по 2009 годы от «птичьего» гриппа скончалось **262** человека из 16 стран мира.

Свиной грипп (подтип H1N1 вируса гриппа А)

За короткий период времени грипп А/H1N1 охватил огромное количество стран, и в июне 2009 года ВОЗ объявила о самом высоком – шестом – уровне опасности. К началу ноября в мире зарегистрировано 440 тысяч случаев заболевания гриппом А/H1N1, **более 5,7 тысячи** из которых привели к летальным исходам.

ВОЗ объявила о наступлении пандемии гриппа 11 июня 2009 года, когда было зарегистрировано более 28 тысяч лабораторно подтвержденных случаев гриппа нового штамма А/H1N1 в 74 странах, включая сотни со смертельным исходом. Это была первая пандемия за последние 40 лет.

Малярия

Ежегодно фиксируется от 350 до 500 миллионов случаев заражения людей малярией, из них от 1,3 до **3,0 миллиона** заканчиваются смертью.

Туберкулёз

Примерно треть населения Земли и примерно каждую секунду возникает новый случай инфекции. В 2007 году насчитывалось 13,7 миллионов зарегистрированных случаев хронического активного туберкулёза, 9,3 миллиона новых случаев заболевания и **1,8 миллиона** случаев смерти. Распространение туберкулёза неравномерно по всему миру. На территории России тубинфицированность взрослого населения приблизительно в 10 раз выше, чем в развитых странах.



ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИОКСИДА ХЛОРА GO₂TM

- 1) **Диоксид хлора** является самым мощным биоцидом в мире. Это доказанный научный факт. Современной науке пока не известны устойчивые к диоксиду хлора микроорганизмы (вирусы, микробы, споры, плесень, грибы, водоросли и т.д.).
- 2) **Диоксид хлора GO₂TM** позволяет противостоять малярии, жёлтой лихорадке, легионеллёзу, спорам сибирской язвы, свиному и птичьему гриппу, а также многим другим острым инфекционным болезням. Это тоже общеизвестный научный и медицинский факт.
- 3) **Диоксид хлора GO₂TM** эффективно разрушает биослизь, формируемую микроорганизмами для защиты от воздействия окружающей среды.
- 4) На фоне высокой обеззараживающей способности **диоксид хлора** в применяемых концентрациях проявляет меньшую окислительную активность, чем другие средства. Это позволяет применять его в гораздо меньших концентрациях. Например, для обеззараживания питьевой воды потребление **диоксида хлора** приблизительно в 5 раз меньше чем традиционного гипохлорита натрия.
- 5) **Диоксид хлора GO₂TM** не образует такие токсичные соединения, как хлороформ, тригалометаны, хлораты, кетоны, бромиды и т.д. Образование некоторых этих соединений является неизбежным побочным эффектом при озонировании, обеззараживании гипохлоритом натрия, стабилизированным диоксидом хлора или диоксидом хлора, полученным реакторным способом.
- 6) **Диоксид хлора GO₂TM** в применяемых концентрациях не проявляет высокой коррозионной активности по отношению к металлам и большинству пластмасс (резин) в отличие, например, от озонирования или обработки воды гипохлоритом натрия.
- 7) **Диоксид хлора GO₂TM** после применения сохраняет более длительную бактериостатическую активность в сравнении, например с озонированием (эффективность утрачивается через 15-30 минут) или обработкой гипохлоритом натрия.
- 8) **Диоксид хлора GO₂TM** приготавливается на месте потребления по безопасной технологии.
- 9) **Диоксид хлора GO₂TM** прошёл серьёзные испытания в профильном институте страны (НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды имени А. Н. Сысина РАМН), по результатам которых реагент был допущен для обеззараживания питьевой воды и дезинфекции поверхностей (испытания проводились около 1,5 лет).
- 10) Срок хранения компонентов, применяемых для приготовления раствора **диоксида хлора GO₂TM**, составляет 5 лет, что значительно превышает срок хранения традиционных средств обеззараживания. Для сравнения – рекомендуемый срок хранения раствора гипохлорита натрия – 2 недели (не более 2 месяцев).
- 11) Методика приготовления раствора диоксида по технологии **GO₂TM** не требует высокой квалификации персонала и не сопровождается опасными взрыво-химическими реакциями в отличие, например, от реакторного способа приготовления.



ПРИМЕНЕНИЕ ДИОКСИДА ХЛОРА GO_2^{TM} В СИСТЕМАХ КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ (ВЕНТИЛЯЦИИ, УВЛАЖНЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА)

В настоящее время в качестве биоцида в увлажнителях, градирнях и кондиционерах обычно используется хлор. Однако хлор является коррозионным реагентом, опасен в использовании, транспортировке и хранении. Хлор может вызвать ущерб окружающей среде и является канцерогенным химическим веществом. Кроме того, хлор неэффективен в обезвреживании вирусов. Диоксид хлора GO_2^{TM} является идеальным решением для применения в увлажнителях и системах климат-контроля в качестве дезинфектанта широкого спектра действия и для уничтожения болезнетворных микроорганизмов.

Влажная среда в увлажнителях и градирнях является идеальной для развития слизи и болезнетворных вирусов, таких как болезнь Легионеров. Исследования, выполненные в горячей и холодной воде распределительных сетей водоснабжения больниц, гостиниц, жилых и коммерческих зданий, показали неожиданно высокий уровень случаев заражения болезнью Легионеров (в более чем 40% исследованных помещений). В ближайшие годы в Европе законы, регулирующие пребывание людей в общественных зданиях, где люди проводят ночь (больницы и гостиницы), будут требовать обязательное инспектирование зданий на наличие болезни Легионеров и, в случае обнаружения, их обеззараживание. Исследования, выполненные в США, продемонстрировали, что диоксид хлора GO_2^{TM} является эффективным новым инструментом в борьбе с болезнью Легионеров.

Кроме того, образование слизи уменьшает эффективность работы градирен и систем по снижению температуры воды систем оборотного водоснабжения, тем самым нарушая цель, для чего эти градирни были построены. При этом увеличивается стоимость эксплуатации градирен из-за более высокого потребления электроэнергии, увеличения времени на обслуживание градирен и необходимости их периодического вывода из эксплуатации для очистки от слизи.

Диоксид хлора ClO_2 имеет высокую эффективность против бактерий, водорослей, грибов, спор и вирусов. Результаты испытаний по применению ClO_2 в борьбе с болезнью Легионеров, проведенные в одной из больниц США ведущим специалистом США в этой области, были чрезвычайно успешны.

Инструкция по применению GO_2 в градирнях и системах увлажнения воздуха

Начальная доза

Требуемая начальная доза **диоксида хлора GO_2^{TM}** может варьироваться в зависимости от качества воды в системе оборотного водоснабжения, ее температуры, БПК воды и степени загрязненности в распределительных сетях оборотного водоснабжения. Концентрация ClO_2 должна регулярно измеряться в первые десять дней от начала его использования для того, чтобы удостовериться, что доза реагента поддерживается на уровне от 0,4 до 0,8 мг/л по ClO_2 . Если концентрация уменьшается до величины ниже этого уровня, то в воду должно быть добавлено дополнительное количество **диоксида хлора GO_2^{TM}** .

Эксплуатационная доза

После начальной обработки воды эксплуатационная доза может быть установлена на уровне 0,2 мг/л для поддержания градирен и систем климат-контроля свободными от слизи и вирусов.



ПРИМЕНЕНИЕ ДИОКСИДА ХЛОРА GO_2^{TM} ПРИ ЗАПРАВКЕ САМОЛЁТОВ ВОДОЙ

Неотъемлемой частью подготовки борта к полёту является заправка самолётов питьевой водой. Питьевая вода используется для приготовления горячих напитков (чай, кофе), для пароварочных аппаратов и уборных на борту. **Диоксид хлора GO_2^{TM}** позволяет обеспечить пролонгированную бактериостатическую обработку воды. По достигаемому эффекту превосходит многие существующие на сегодня технологии обеззараживания воды по следующим причинам:

- 1) Требуемая концентрация **диоксида хлора GO_2^{TM}** в питьевой воде – 0,2 мг/л по ClO_2 , что значительно меньше, чем концентрация традиционного гипохлорита натрия или стабилизированного раствора диоксида хлора.
- 2) **Диоксид хлора GO_2^{TM}** разрушает биослизь в водопроводных трубах и накопительных резервуарах, что способствует пролонгированному бактериостатическому эффекту (при удалении биослизи уничтожается среда обитания микроорганизмов).
- 3) **Диоксид хлора GO_2^{TM}** имеет более высокую чистоту (более 95%), чем раствор диоксида хлора, полученный традиционным реакторным способом (около 67%). Это способствует снижению коррозионной активности воды и снижению её токсичности.
- 4) Компоненты, используемые для приготовления раствора диоксида хлора по технологии **GO_2^{TM}** , поставляются в сыпучем виде в расфасовке и имеют срок хранения до 5 лет при обычных условиях.

Пример расчёта суточной нормы потребления диоксида хлора GO_2^{TM} :

№	Параметр	Значение
1.	Объём резервуара питьевой воды самолёта	800 литров
2.	Количество вылетов в сутки	1000 бортов
3.	Суточное потребление питьевой воды для заправки	800 м ³
4.	Концентрация диоксида хлора в питьевой воде	0,2 мг/л
5.	Суточное потребление диоксида хлора	160 г/сут
6.	Суточное потребление GO_2^{TM} (0,4% ClO_2)	40 л

ПРИМЕНЕНИЕ ДИОКСИДА ХЛОРА GO_2^{TM} ПРИ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Диоксид хлора GO_2^{TM} рекомендуется использовать для дезинфекции салонов самолётов, полов, столов, кресел в здании аэровокзала, а также в пищеблоке и медпункте. Требуемая концентрация диоксида хлора для профилактических целей – 20...100 мг/л по ClO_2 , для подавления эпидемий при борьбе с опасными вирусами – 500 мг/л по ClO_2 . Способ применения – заправка в поломоечные машины или распылители, протирание поверхностей. Необходимое время контакта нанесённого на поверхность раствора составляет всего 10 минут.