

# AERMEC

air conditioning

Products



## Эффективные антивирусные решения по вентиляции и кондиционированию от Aermec в эпоху Коронавируса



Aermec  
partecipa al programma  
EUROVENT: FCH  
I prodotti interessati figurano nel sito  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

**Variable Multi Flow**

**VMF**



# AER GROUP

Май 2020, Москва

# AERMEC

# Эффективные антивирусные решения по вентиляции и кондиционированию от AERMES в эпоху Коронавируса

**Ведущие вебинара:**

**Павел Бобков:** тех. Директор компании ООО «АерГрупп»

**Максим Литвяков:** Директор представительства Аермек в РФ

**Виктор Мухлев:** Ген. Директор компании ООО «АерГрупп»

**Кирилл Макаров:** Нач. техотдела компании ООО «АерГрупп»

- **20-ый век: Век войн и восстановления.**
- **21-ый век: Век вирусов и защита от них.**
- **Население земли > 7 млрд. чел.**
- **Проблемы: массовые заражения!**

Мы проводим > 90% своей жизни в закрытых помещениях.

Цели проектирования системы ОВК:

- Создать необходимые условия для **трудоспособности**.
- Создать **комфортные условия** для жизни.

Новая цель:

- Обеспечить **эпидемиологическую безопасность** для жизни!

Для выполнения этих целей, необходимо создать совершенно новые нормативные документы и правила для проектирования системы ОВК.

Принять **новые СНиПы и ASHRAE.**

**Задача:** обеспечить не только отопление, охлаждение и увлажнение воздуха в помещениях (жилых и нежилых), но и **провести обеззараживание воздуха** от вирусов, бактерий и пр.

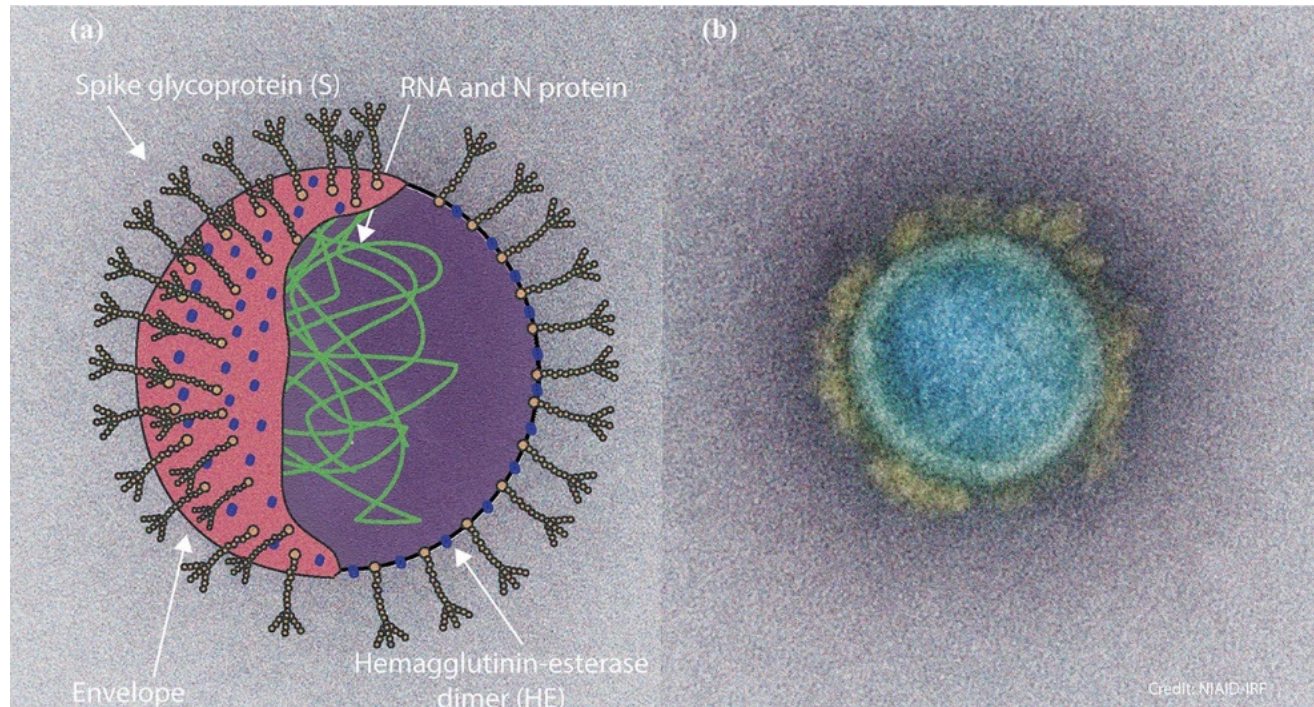
**Раньше** мы проводили такие мероприятия только для больниц и госпиталей, операционных и реанимаций, это были эксклюзивные и дорогие проекты.

**Теперь** мы должны проводить такие мероприятия для любых объектов, за экономически приемлемые цены с целью сохранить человеческие жизни.

Сегодня мы Вам предложим:

- **оригинальные проектные решения**, которые обеспечат высокий % защищенности,
- **оборудование компании AERMEC**, которое надежно выполнит эту задачу за приемлемые цены.

## 21 век – новые угрозы



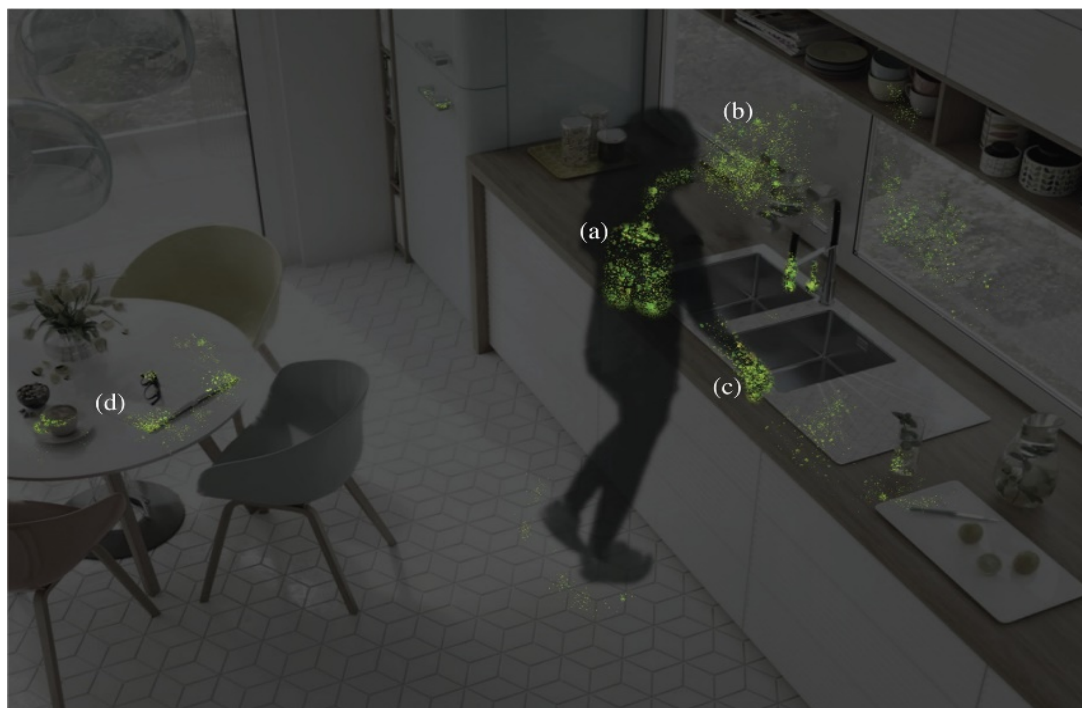
2002 - SARS-CoV, обнаружен в Гуандуне, Китай. Уровень смертности 10%, заражено 8000 человек.

2012 - MERS-CoV. Был выявлен на Аравийском полуострове и распространился на 27 стран, где смертность составила 35,6% в 2220 случаях

**2019 - SARS-CoV-2**, обнаружен в Гуандуне, Китай. На 26.05.2020 в мире официально зафиксировано 5 453 784 заболевших Covid-19 в 188 странах. Смертность до сих пор достоверно не оценена.



## Типичные пути распространения вируса SARS-CoV-2



- a) как только человек был заражен SARS-CoV-2, вирусные частицы накапливаются в легких и верхних дыхательных путях.
- b) капельки и аэрозольные вирусные частицы выбрасываются из организма в результате ежедневных действий, таких как кашель, чихание и разговор, а также нештатных событий, таких как рвота.
- c) вирусные частицы, выделяемые из полости рта и носа, часто обнаруживаются на руках
- d) могут распространяться на часто осязаемые предметы, такие как компьютеры, очки, краны и столешницы.

# Жизнеспособность вируса SARS-CoV-2 на различных поверхностях

## COVID-19 IN DIFFERENT SURFACES

SURFACE	TIME
Sprayers	3 hours
Copper	4 hours
Plastic	2-3 days

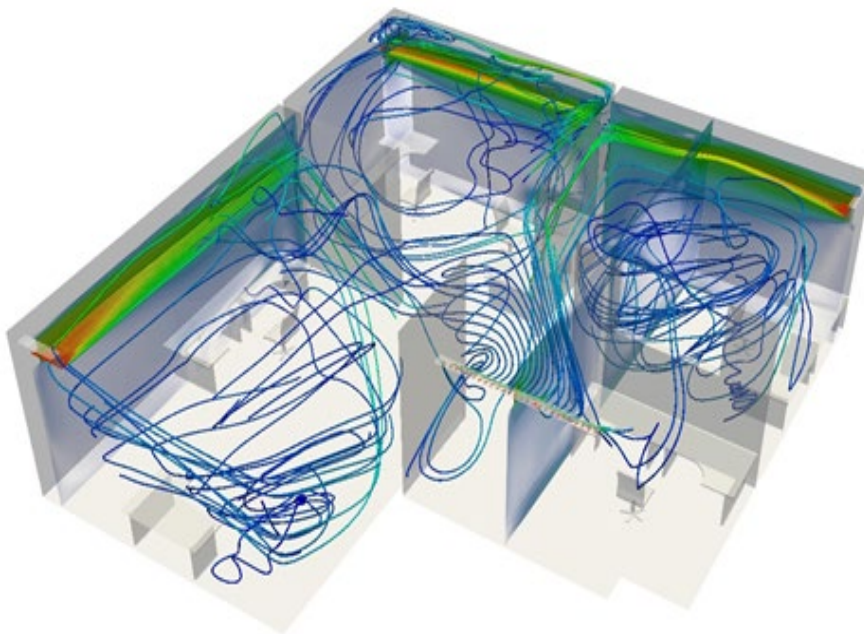
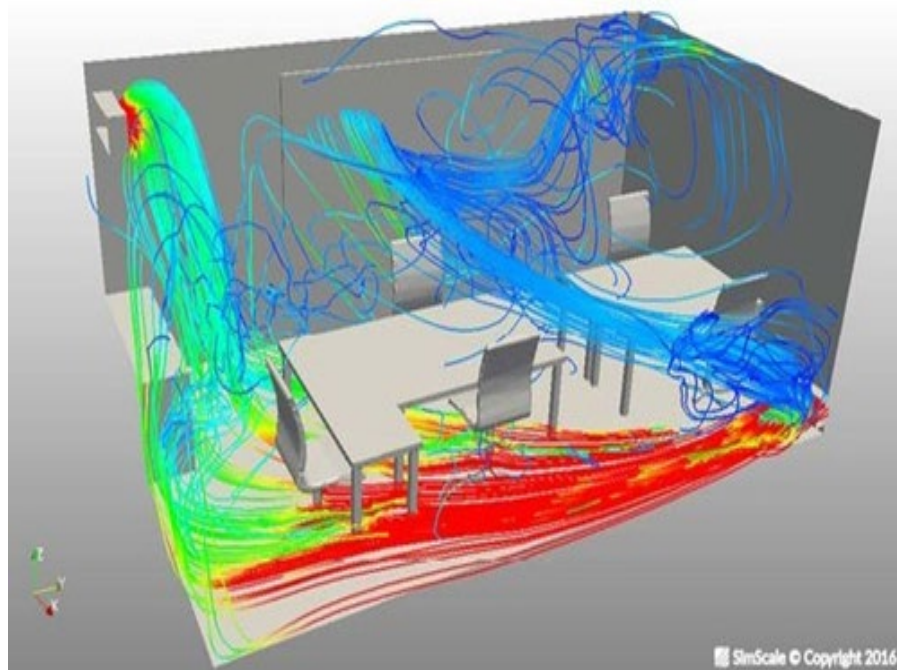
SURFACE	TIME
Cardboard	24 hours
Steel	2-3 days
Wood	4 days

SARS-CoV2-19 - это вирус, который, как полагают, передается от человека к человеку тремя способами:

- 1) близкого и прямого контакта с зараженным человеком;
- 2) путем вдыхания капель, произведенных инфицированным человеком;
- 3) через контакт с зараженными вирусом поверхностями.

Некоторые из капель, упомянутых в пункте 2, настолько малы, порядка десяти нанометров [3], что на них не действуют силы гравитации: они остаются взвешенными в воздухе и образуют био-аэрозоли.

## Распространение вируса SARS-CoV-2 в воздушных потоках



Визуальное представление линий потока воздуха в конференц-зале (слева) и офисном пространстве (справа), окрашенных в зависимости от величины скорости от низкой (синий) до высокой (красный).

## Применение фильтрации в борьбе с патогенами

ASHRAE 52.2	EN779	ISO ePM <sub>1</sub>	ISO ePM <sub>2.5</sub>	ISO ePM <sub>10</sub>	ISO Course
MERV 5	G3	-	-	-	>80%
MERV6-7	G4	-	-	-	>90%
MERV 8-9	M5	-	-	>50%	-
MERV 10-12	M6	-	50-65%	>60%	-
MERV 13	F7	50-65%	65-80%	>85%	-
MERV 14	F8	65-80%	>80%	>90%	-
MERV 15	F9	>80%	>95%	>95%	-

- ISO Course (оценка улавливания пыли ISO A2)
- ISO PM10: размер частиц ≤ 10 мкм
- ISO PM2.5: размер частиц ≤ 2,5 мкм
- ISO PM1: размер частиц ≤ 1 мкм

# Роль влажности воздуха в подавлении коронавируса



Исследования показали, что при типичных температурах в помещении относительная влажность воздуха (RH) выше 40% губительна для многих вирусов, включая CoV в целом. Более высокая RH также уменьшает рассеивание в воздухе за счет сохранения более крупных капель, содержащих вирусные частицы, что приводит к их более быстрому осаждению на поверхности помещения. Увлажненный воздух способствует защите лёгких от инфекционных атак.

# Повышение кратности воздухообмена для снижения концентрации вирусов

## СНИП

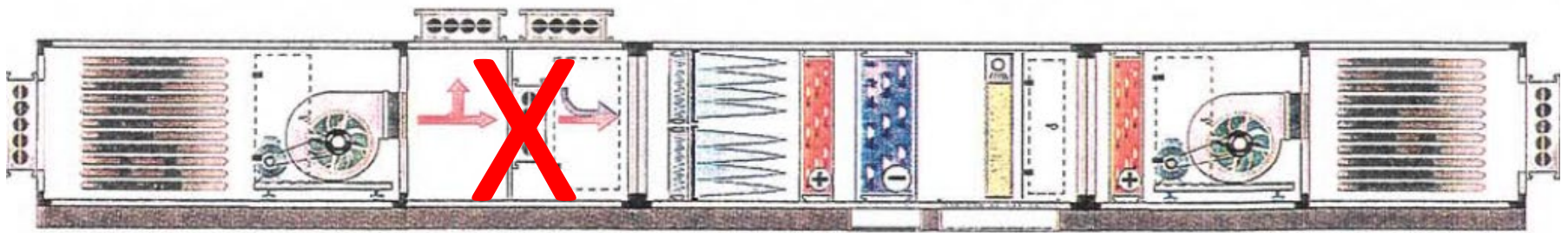
Тип помещения	Рассчитываемая температура	Величина кратности воздухообмена	
		Приток	Вытяжка
служебные помещения: кабинеты, офисы, комнаты, конференц-залы площадью более 35м <sup>2</sup>	18	Согласно расчета по ассимиляции тепло и влагоизбытка	
служебные помещения: кабинеты, офисы, комнаты, конференц-залы площадью менее 35м <sup>2</sup>	18	3,5	2,8
помещения приемных при кабинетах и офисах	18	3,0	2,4

## ASHRAE

Basement Parking	15–30
Residential Basement	3–4
Bedroom	5–6
Residential Bathroom	6–7
Residential Living Rooms	6–8
Residential Kitchen	7–8
Residential Laundry	8–9
Business Offices	6–8
Business Lunch Break Rooms	7–8
Business Conference Rooms	8–12
Business Copy Rooms	10–12
Computer Rooms	10–14
Restaurant Dining Area	8–10
Restaurant Food Staging Area	10–12
Restaurant Bar	15–20
Public Hallway	6–8
Public Retail Store	6–10
Public Foyer	8–10
Church	8–12
Public Auditorium	12–14
Commercial kitchens & Restrooms	15–30
Smoking rooms	15–20
Laboratories	6–12 <sup>3a</sup>
Classrooms	3–4
Warehousing	3–10

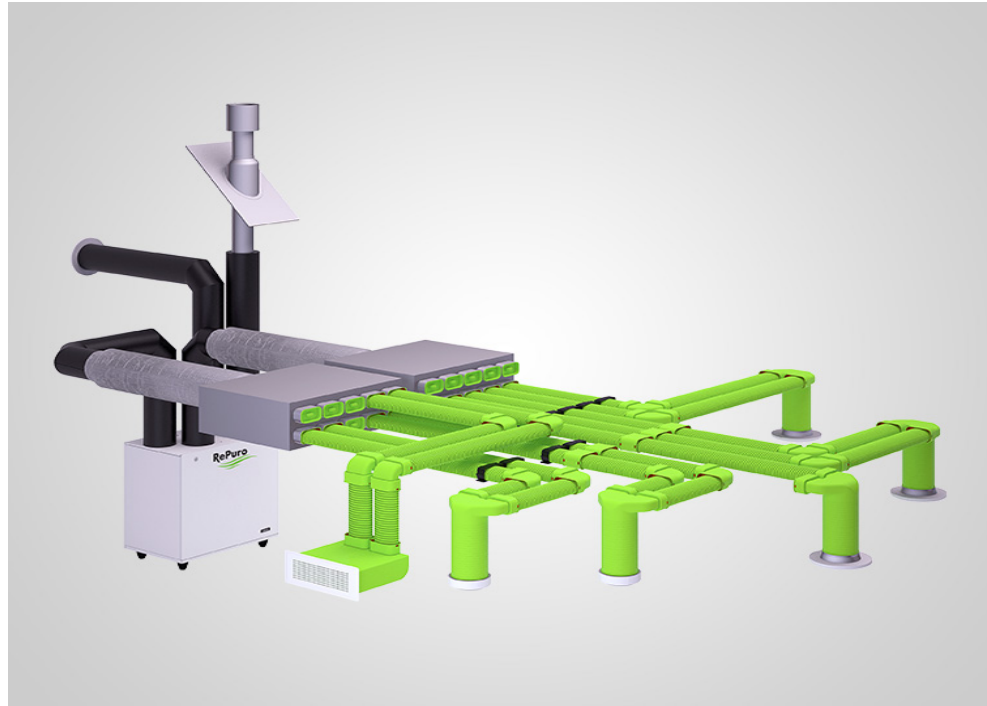
Увеличение количества наружного воздуха, снижение рециркуляции и более высокие скорости воздухообмена в зданиях могут помочь разбавить внутренние загрязнения, включая вирусные частицы.

## Увеличение доли наружного воздуха



В период наиболее напряженной инфекционной обстановки стоящий метод смягчения последствий для поддержания здоровья человека это минимизация (по возможности, вплоть до полного отказа) рециркуляции в централизованных системах вентиляции в пользу максимизации притока наружного воздуха и выброса вытяжного за периметр здания.

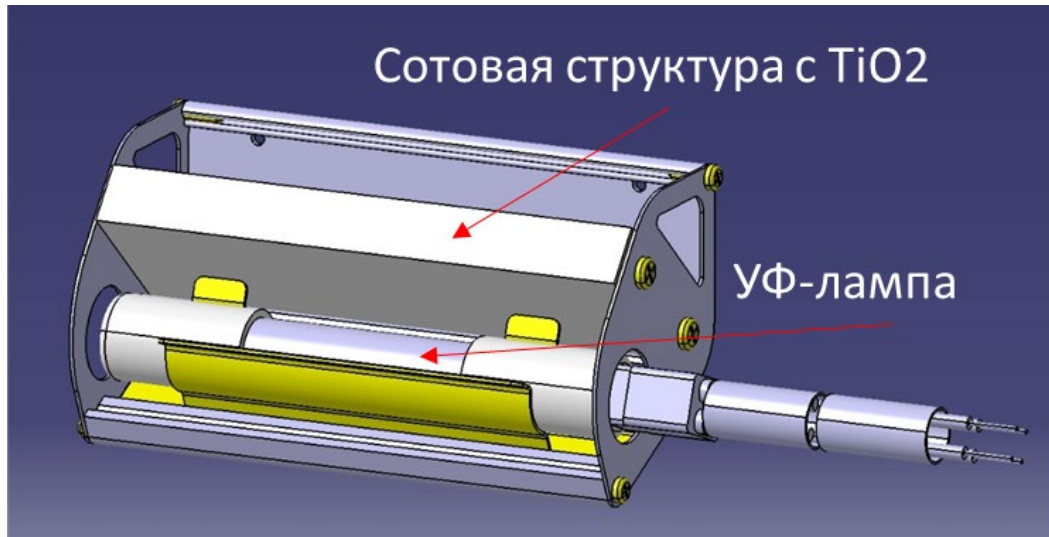
## Децентрализация – эффективный метод борьбы с распространением вируса в здании



Подача наружного воздуха непосредственно через периметр здания в объем помещения увеличивает филогенетическое разнообразие внутренних бактериальных и грибковых сообществ и создает сообщества, которые более похожи на наружные ассоциированные микробы, чем воздух, подаваемый через централизованную систему, что способствует устойчивости иммунной системы.



## Проверенный способ обеззараживания – облучение ультрафиолетом



Концентрация воздушно-капельных вирусов, содержащих одноцепочечную РНК, уменьшается на 90% при низкой дозе УФ-излучения.

УФ-гермицидное облучение (UVGI) безопасно устанавливается в каналах механической вентиляции или в закрытых терминальных устройствах.

# Вентиляция и кондиционирование в борьбе с инфекцией -

## ВЫВОДЫ:

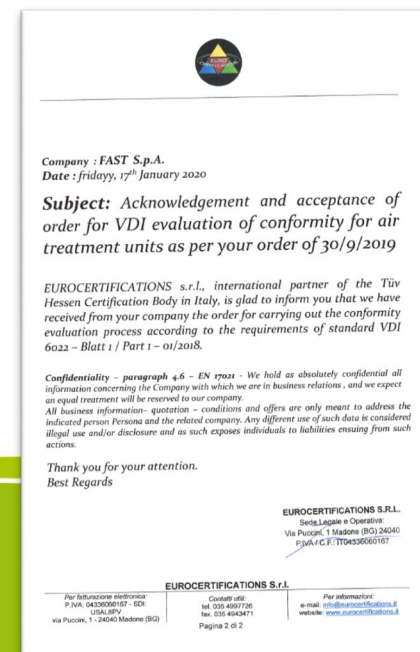
1. Тщательная фильтрация
2. Увлажнение воздуха
3. Увеличение кратности воздухообмена
4. Увеличение доли наружного воздуха
5. Децентрализация климатических систем
6. Облучение ультрафиолетом

# AHU – ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ AERMEC

## ➤ НОВЫЕ СЕРТИФИКАТЫ



# VDI 6022



## ➤ ФИЛЬТРЫ СОГЛАСНО VDI6022

Модельный ряд воздушных фильтров **ProSafe** изготовленных **БЕЗ** Бисфенола-А, Фталатов или Формальдегидов

Материалы, устойчивые к воздействию очищающих и обеззараживающих средств ( $H_2O_2$  и других агентов)

Материалы фильтра подобраны в соответствии с ISO 846 (не являются питательной средой для грибков и бактерий)



Полностью соответствует Немецкому Гигиеническому стандарту VDI6022

Полностью соответствует нормам для материалов, контактирующих с пищевыми продуктами согласно стандарту EC1935:2004



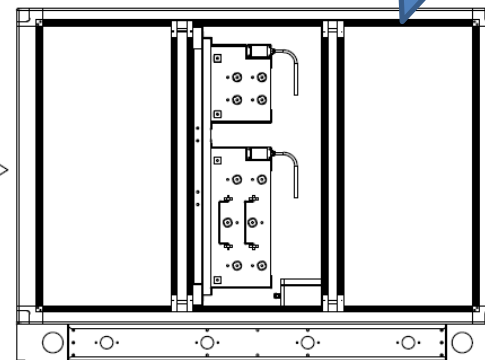
# АНУ – ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ AERMEC

## ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ

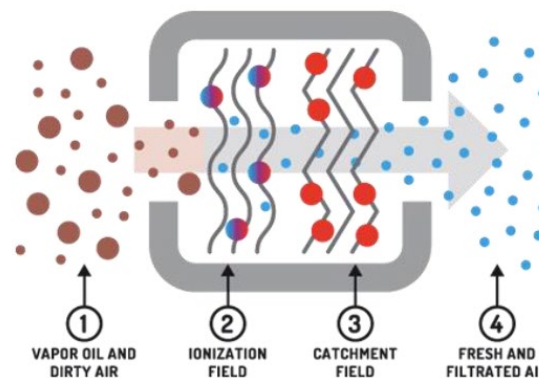
Эффективность  
фильтрации от  
F7 и выше



DIREZIONE ARIA  
CENTRALE DX  
→



- 1) Воздух, загрязненный пылью и парами
- 2) Ионизирующее поле
- 3) Улавливающее поле (поле сбора)
- 4) Очищенный воздух



AERMEC

## ➤ АКТИВНАЯ СИСТЕМА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ



**С помощью технологии фотокаталитического окисления мы боремся с широким спектром угроз:**

- Бактерии
- Вирусы
- Плесень
- Аллергены
- Запахи
- Летучие органические соединения (ЛОС)

# АНУ – ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ AERMEC

## ➤ АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА UV-C

Требуется для обеззараживания поверхностей определенных секций внутри установки:

Например: секции охладителя, форсуночного или поверхностного увлажнителей

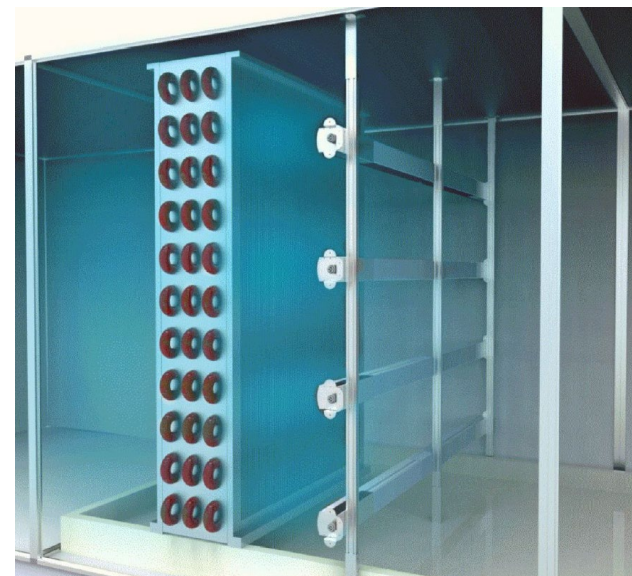
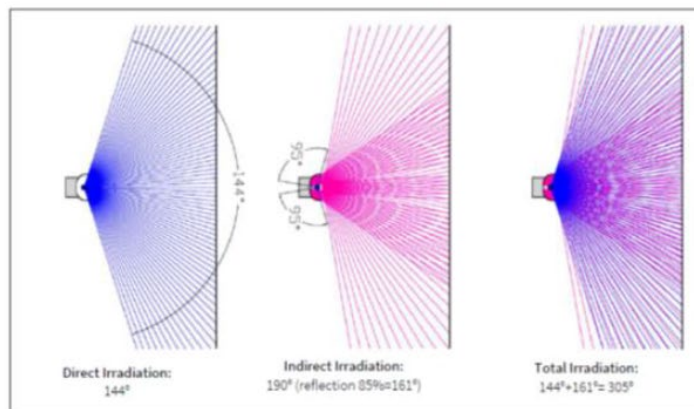


Схема облучения

Reduction 99%		
	Aspergillus N.	Legionella Pn
1	6 min.	12 s
2	7 min.	14 s
3	8 min.	16 s
4	9 min.	18 s
5	10 min.	20 s
6	11 min.	22 s
7	12 min.	24 s
8	13 min.	26 s



Reflection coefficient
Direct = 40%
Reflected = 53% with 85% reflection
UV-C power transmitted to the Coil = 85%

**AERMEC**

# АНУ – ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ AERMEC

## ➤ УВЛАЖНЕНИЕ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

Для поддержания оптимально влажности AERMEC готов предложить встроенные секции увлажнения любого типа:

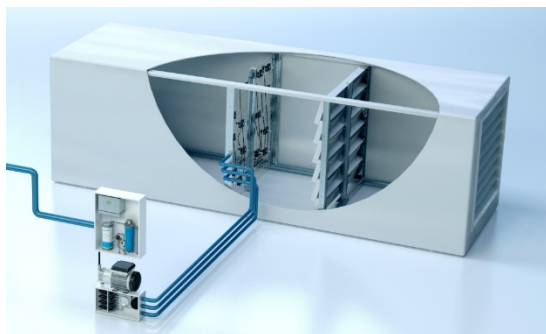
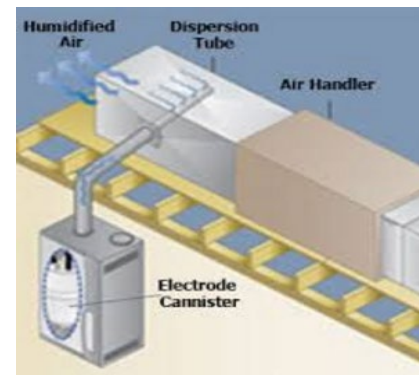
Адиабатические с увлажняемой насадкой



Адиабатические форсуночные высокого или низкого давления



Изотермические, паровые увлажнители различных типов



AERMEC



## Ультрафиолетовые лампы для систем вентиляции

Products



ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА  
В УЖЕ СУЩЕСТВУЮЩЕМ ЗДАНИИ



DE Series

Для средних и  
больших зданий с  
системами АНУs



SE Series

Для внутренней  
установки внутри  
каналов  
вентиляционной  
системы



SEN Series

Для внешней  
установки на  
руфтопах, на  
системах АНУ



Rapid Install Kit

Для систем АНУs с со смещенными  
расположение труб, установками в  
ограниченном пространстве и  
критическими проблемами простоя

## Варианты оборудования для поквартирной/поэтажной вентиляции

с очисткой, рекуперацией (БЕЗ РЕЦИРКУЛЯЦИИ), подогревом и

сушкой

**RePuro** с расходом воздуха от 100 м<sup>3</sup>/ч до 650 м<sup>3</sup>/ч



**RPLI** с расходом воздуха от 200 м<sup>3</sup>/ч до 2300 м<sup>3</sup>/ч



**RPF** с расходом от 780 м<sup>3</sup>/ч до 4250 м<sup>3</sup>/ч



**URX-CF** с расходом от 750 м<sup>3</sup>/ч до 3300 м<sup>3</sup>/ч



## КОМФОРТ И САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА

# FHX

Фанкойл с бактерицидной лампой.



FHX-HP/HPO



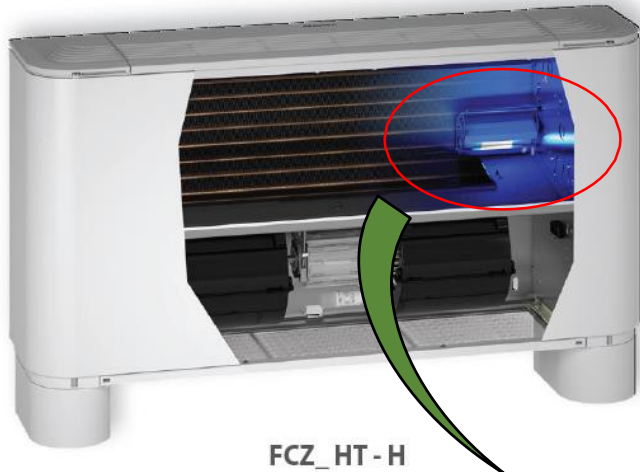
FHX-H/HT

Сфера применения:

- Больницы
- Лаборатории
- Фармацевтические компании
- Общественные помещения
- Офисные здания

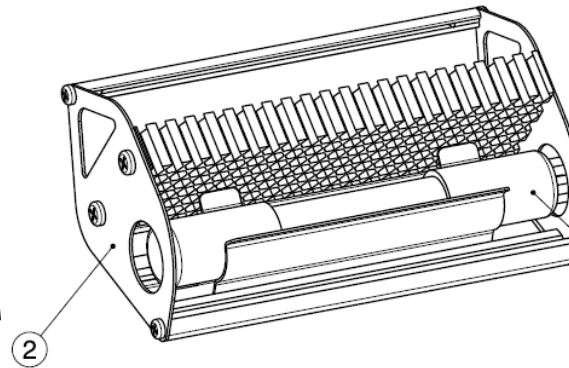


# AERMEC FHX: принцип работы



FCZ\_HT-H

FHX оснащен бактерицидной УФ-лампой, использующей фотокаталитический эффект



1 **УФ-лампа**  
(253,7 нм)

2 **Поверхность**  
из диоксида  
титана  
(TiO<sub>2</sub>)

**УФ-  
излучение**

+

**TiO<sub>2</sub>**  
поверхность

**H<sub>2</sub>O**  
содержащийся  
воздухе (пар)

Активные соединения

**ОН-  
Н<sub>3</sub>O<sup>+</sup>  
Н<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**

**Дезинфекция:**  
**Плесень/Грибки**  
**Вирус**  
**Бактерии**

При облучении поверхности диоксида титана (TiO<sub>2</sub>) УФ-лампой, протекает фотокаталитическая реакция, приводящая к образованию свободных радикалов, вступающих в последующие реакции.

# AERMEC FHX: безопасная обработка

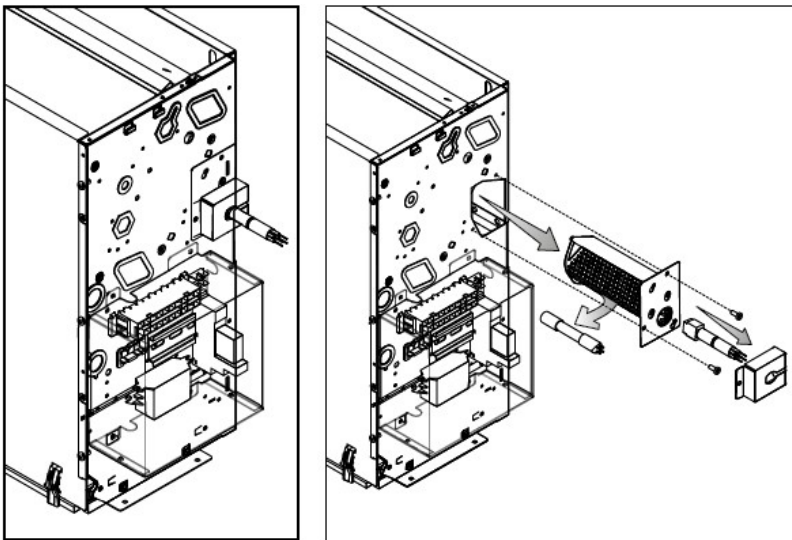
УФ-излучение изолировано  
внутри корпуса фанкойла FHX



Процесс ионизации протекает локально  
в воздушном потоке, внутри FHX



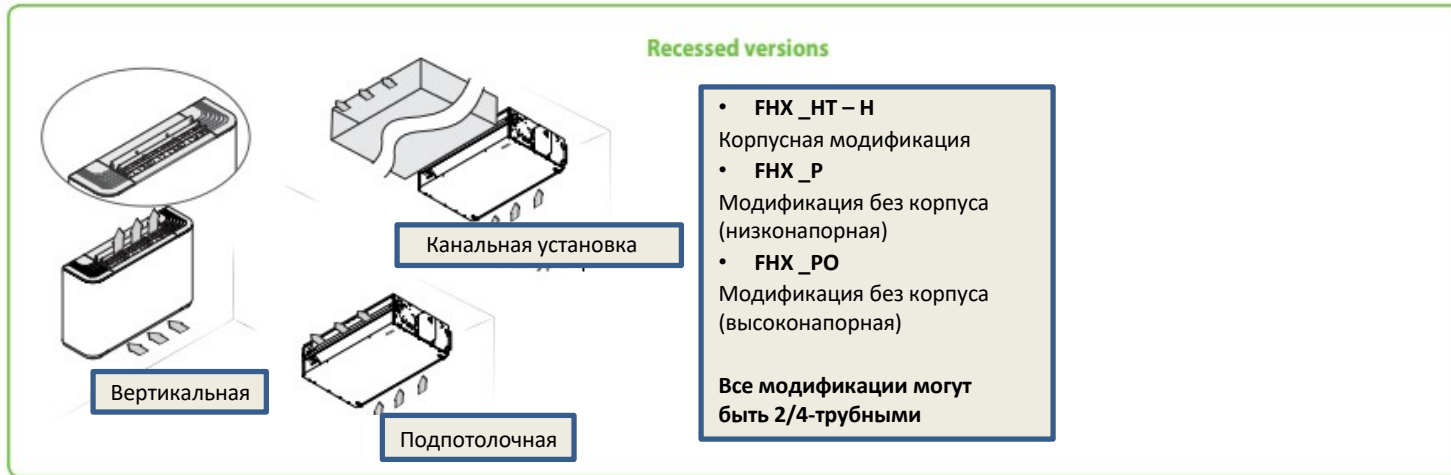
Исключен риск прямого воздействия  
УФ-излучения на людей



Быстрый доступ, простое обслуживание

## AERMEC FHX: виды исполнения

- Производится в разных вариантах исполнения: напольном, настенном, бескорпусном или канальном;



- с 3-х скоростным или инверторным двигателем, оптимальным для снижения уровня шума и энергопотребления;
- в 2-х или 4-х трубной версии;
- с воздушным фильтром G2, легко извлекаемым для очистки;




## FHX двойное действие



Взаимоусиливающие действие УФ-излучения и фотокаталитического процесса

Эффективность УФ-излучения коротковолнового диапазона доказана несколькими исследованиями:

- 1) УФ-Излучение UVC значительно блокируется в атмосфере;
- 2) УФ-Излучение UVA и UVB блокируется оконным стеклом;
- 3) УФ-Излучение в коротковолновом диапазоне (UVC) с длиной волны 254нм наиболее эффективно уничтожает бактерии и вирусы;
- 4) **В фанкойлах FHX встроенные лампы UVC уничтожают 99,999% тестируемых CoV, SARS-CoV и MERS-CoV.**

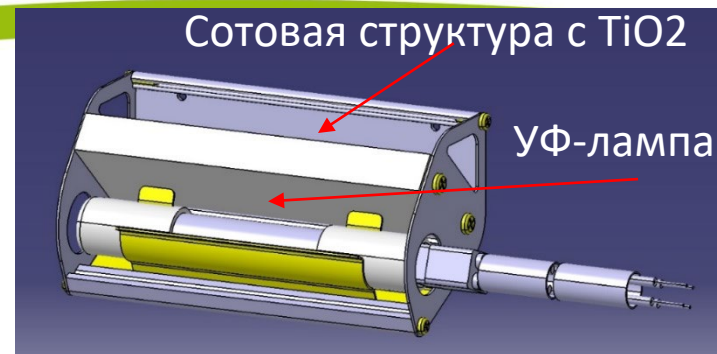


Выдержка из журналов Американского общества микробиологии:  
“2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Built Environment Considerations To Reduce Transmission”

Авторы:  
Leslie Dietz, Patrick F. Horve, David A. Coil, Mark Fretz, Jonathan A. Eisen, Kevin Van Den Wymelenberga

<https://msystems.asm.org/>

## FHX: Фотокаталитическая фильтрация



Технология PCO™

- Технология PCO™ (PhotoCatalitic Oxidation) использует комбинированное действие лучей специальной УФ-лампы с каталитической структурой на основе TiO<sub>2</sub> (диоксид титана)
- **Продуктом фотокаталитической реакции является H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> перекись водорода.**
- Пероксид водорода (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), способен разрушить большинство загрязняющих соединений, таких как бактерии, вирусы, плесень, аллергены и запахи.

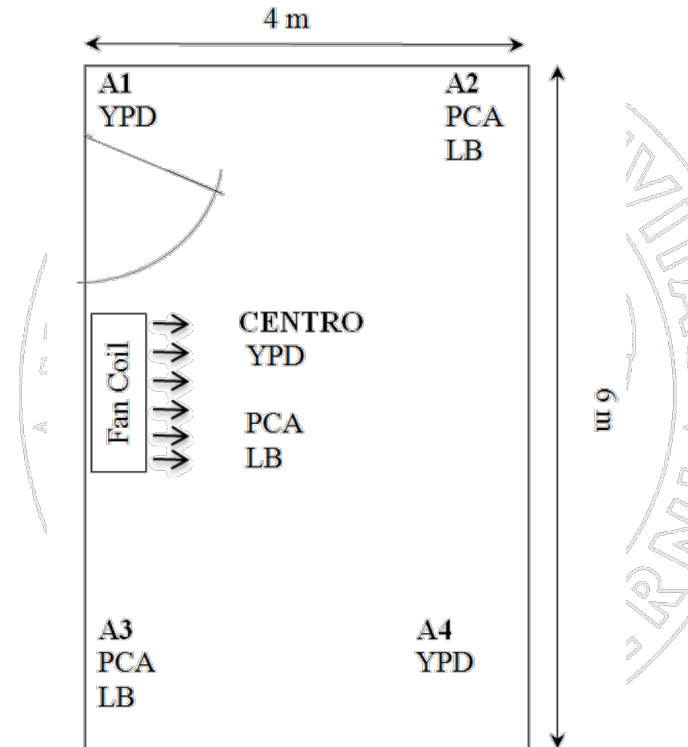


## FHX: Фотокаталитическая фильтрация

Эффективность фотокаталитического устройства была проверена на кафедре промышленного машиностроения в Салерно.

SCHEMA DELLA STANZA E POSIZIONE DELLE PIASTRE POSTE IN ESSA

Был проведен натурный эксперимент:

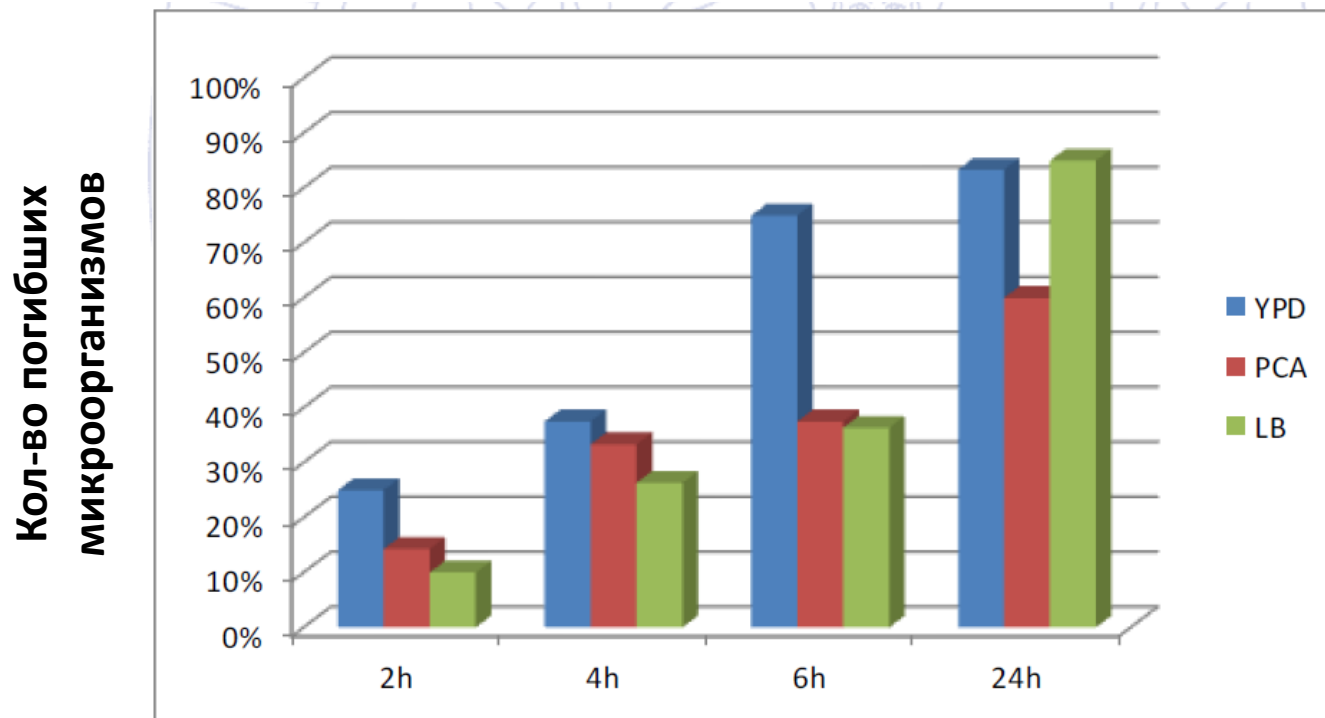


## **FHX: Фотокаталитическая фильтрация** описание эксперимента

была проведена на:

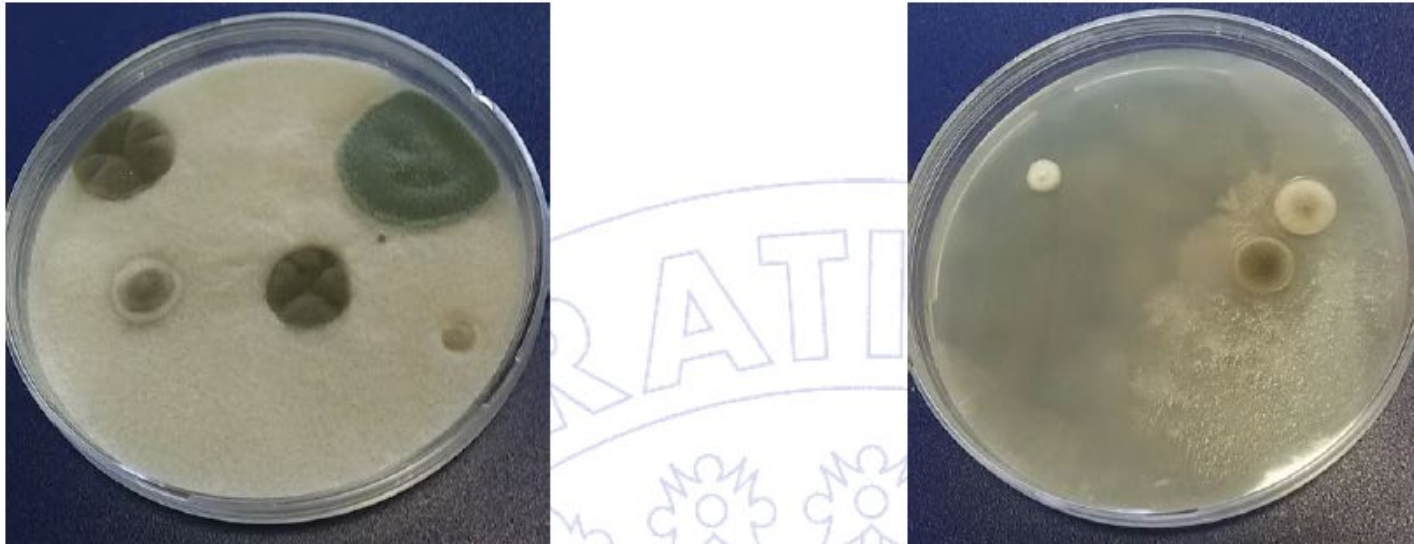
- **Общее количество бактерий при 25°C** (мезофильные бактерии): фактический показатель загрязнения бактериями окружающей среды.
- **Количество плесени и дрожжей (общая грибковая нагрузка)**: очень важный экологический показатель, т.к. он часто связан с плохим качеством воздуха (высокая влажность, запыленность, плохая вентиляция).
- **Используемые питательные среды**: **LB** (Лурия-Бертани), среда **РСА** (Агаровая тарелка), среда **YPD** (дрожжевой экстракт-пептон-декстроза).

## ФНХ: Фотокаталитическая фильтрация



Полученные данные показывают, что обработка воздуха с помощью фотокаталитической системы, установленной в FHX300H, эффективно снижает вероятность загрязнения плесенью и аэродисперсными бактериальными колониями.

## FNX: Фотокаталитическая фильтрация



Сравнение между чашками с PCA без работающего устройства (слева) и с работающим устройством (справа) после 24-часовой выдержки на воздухе.

## **AERMEC FHX**

### **Модельный ряд**

**FHX:** 7 основных (с трехрядными теплообменниками) и 6 дополнительных типоразмеров

**Расход воздуха:** от 290 м<sup>3</sup>/ч до 1140 м<sup>3</sup>/ч

**Холодопроизводительность (полная):** от 0,89 кВт до 8,6 кВт

**Теплопроизводительность (при 45°C):** от 1,0 кВт до 8,5 кВт

**Падение давления на ТО (вода):** от 6,5 кПа до 30,0 кПа

**Шум (уровень звуковой мощности):** от 35 dB(A) до 61 dB(A)

**Потребляемая электрическая мощность (с учётом ламп):** от 25 Вт до 105 Вт

## **AERMEC FHX**

### **Дополнительные опции**

**Панели управления:** термостаты различного дизайна и архитектуры

**Водяные клапаны:** 2х и 3х-ходовые клапаны, 230В и 24В

**Балансировочные клапаны**

**Дренажные насосы**

**Различные плenumы** (раздающие/заборные/круглого сечения/прямоугольные)

**Решетки** (раздающие/заборные)

**Установочные комплекты** (на стену/под потолок)

# Спасибо!

Техническое Представительство AERMEC  
[www.aermec.ru](http://www.aermec.ru) или <https://global.aermec.com/ru/>  
125047, г. Москва, 4-й Лесной пер. д. 4,  
тел:(495)663-80-44  
e-mail: [M.L@aermec.com](mailto:M.L@aermec.com)



АерГрупп  
[www.aer-group.ru](http://www.aer-group.ru)  
105005, г. Москва, ул. Бауманская, 58, стр. 16,  
тел:(495)916-916-0  
e-mail: [aer-group@aer-group.ru](mailto:aer-group@aer-group.ru)

