

Вредные факторы и Средства индивидуальной защиты



Технический эксперт по СИЗ
Чернышук Кирилл
kchernyshuk@mmm.com



1
Определение
источника
опасности

2
Оценка степени
риска

3
Выбор
необходимых
средств
защиты

4
Обучение
правильной
эксплуатации +
FIT TEST (!)

4-этапный метод

1 Этап – Определение источника опасности



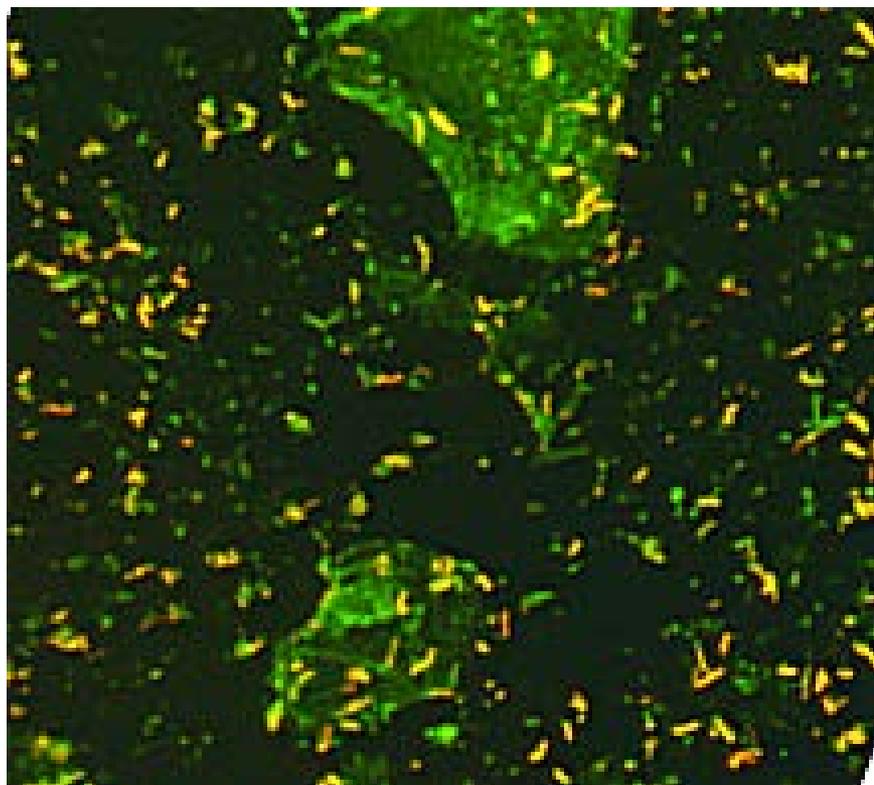
Твердые / жидкие частички:

- Пыли
- Туманы
- Дымы
- Копоть
- Волокна
- **МБТ (!)**

Газы и Пары

Молекулярная форма
веществ

2 Этап – Оценка степени риска



Тип опасного вещества

Пути воздействия вещества

РАЗМЕР ЧАСТИЦ

1–10x0,2–0,6 мкм

Особенности фильтрации биологически активных аэрозолей по сравнению с обычными аэрозолями

Michael Lore, Anthony Sambol, TeAnne Brown, Steven Hinrichs, Медицинский центр Университета штата Небраска, American Industrial Hygiene Conference & Expo Session PO 121 – Аэрозоли, Май 25, 2010

Испытания респираторов по эффективности фильтрации различных биологически активных аэрозолей:

Биологически активные аэрозоли ведут ли себя как «обычные» аэрозоли?

Результаты: *фильтрация и удержание жизнеспособных спор, бактерий и вирусов проходит по тому же принципу, что и традиционных биологически инертных аэрозолей (NaCl).*

3 Этап – Выбор необходимых средств защиты



Индивидуальные особенности:

Размер лица/форма

Прилегание по полосе обтюрации

Характеристики лица (борода ...)

**РЕСПИРАТОР НЕ ВЫПОЛНЯЕТ
СВОЕЙ ФУНКЦИИ ЕСЛИ ОН
-ОДЕТ/ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
НЕПРАВИЛЬНО;
-НЕТ ПЛОТНОГО КОНТАКТА ПО
ВСЕЙ ЗОНЕ ПРИЛЕГАНИЯ
РЕСПИРАТОРА К ЛИЦУ**

4 Этап – Обучение правильной эксплуатации



Осознание опасности

Правильное
использование(!)

Хранение СИЗ

Аварийные
ситуации

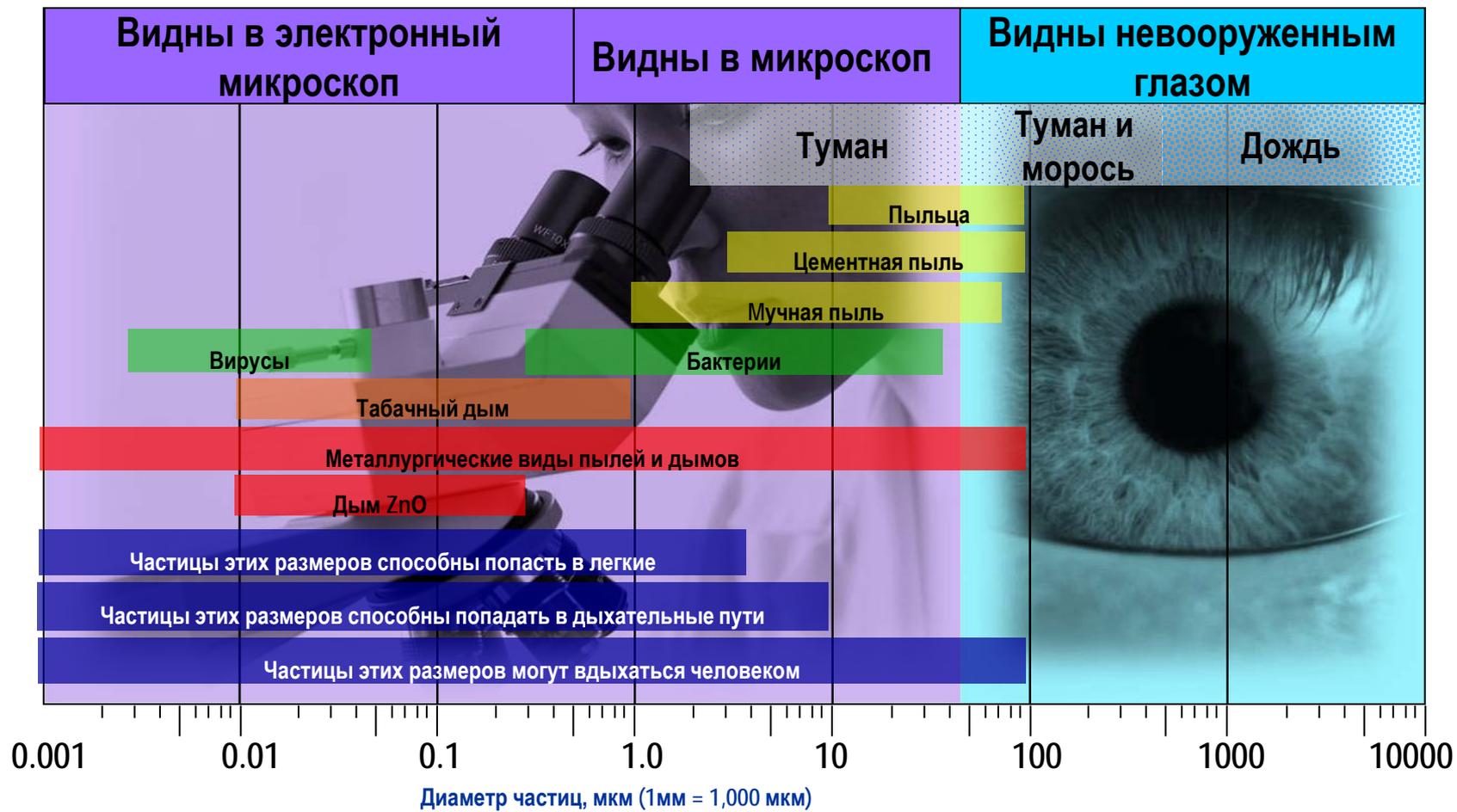
Ограничения в
эксплуатации

FIT TEST (!)

Разновидности вредных респираторных частиц



Вредные респираторные факторы на производстве



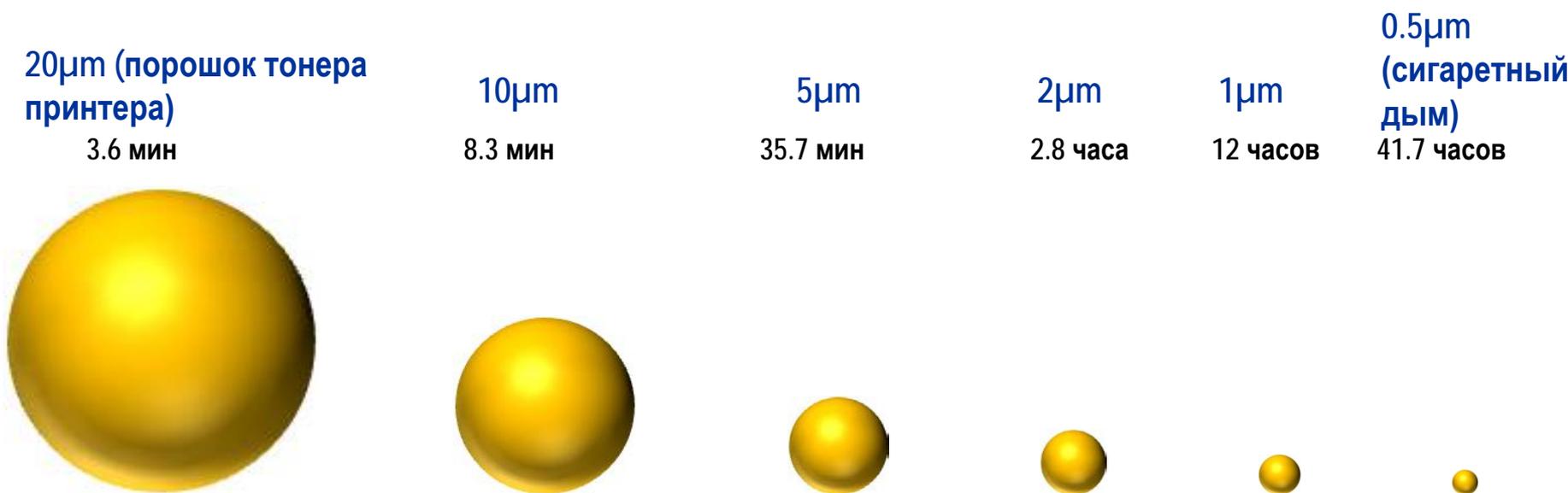
Очень часто наибольший вред организму человека наносят невидимые невооруженным глазом частицы!



Как долго механические частицы могут оставаться в воздухе?

Размер частиц является очень важным фактором

Типичное время оседания частиц... с высоты 1,5м при полностью спокойном воздухе



Вредные респираторные частицы очень часто могут находиться в воздухе даже задолго после окончания рабочей смены...

Носоглотка

<10
мкм

<100
мкм

Глотка

Трахея

Альвеолы

Пыли

Туманы

Волокна

Дымы

Альвеолы

Взвешенные
механические
частицы

Общий коэффициент проникновения (T.I.L) EN 149: 2001+A1:2009

T.I.L.: Возможность проникновения частиц из окружающей среды в подмасочное пространство через:

- Пространство в зоне носовой клипсы

- Проникновение через фильтр

- Проникновение через клапан выдоха

Частицы в окружающей среде
100%



Общий коэффициент проникновения

макс. Проникновение через фильтр

макс. Клипса и Клапан

	<u>NaCl или Параф. Масло</u>			проникновение	=	T.I.L.
FFP1	20%	+		2%	=	22%
FFP2	6%	+		2%	=	8%
FFP3	1%	+		1%	=	2%

ПДК:

Для большинства веществ определены допустимые уровни концентраций, безопасные для организма при вдыхании

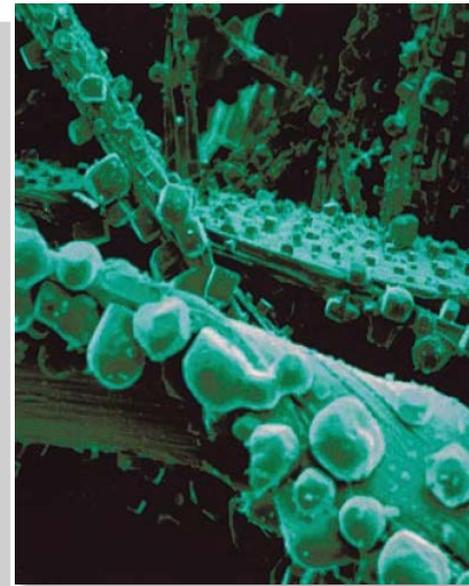
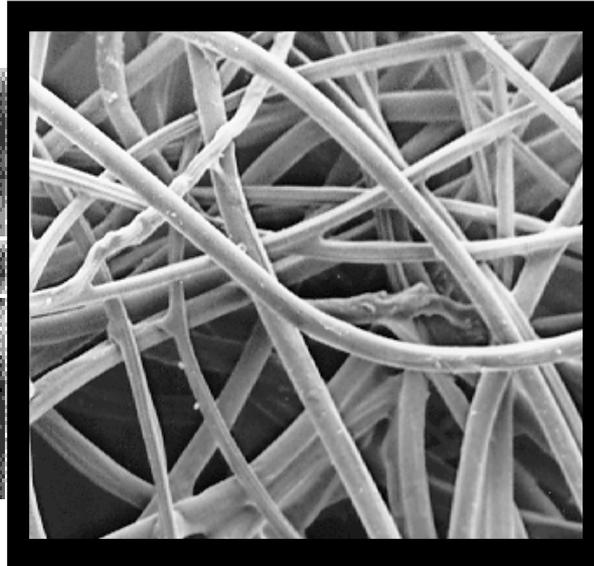
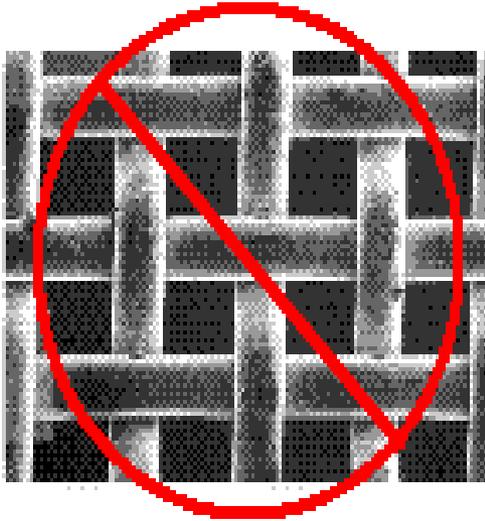
- Эти уровни называются '**Предельно допустимая концентрация**'
- Если концентрация вещества в воздухе превышает ПДК?

Тогда Необходимо применять Средства Индивидуальной Защиты!



Респираторы 3М. Принцип работы

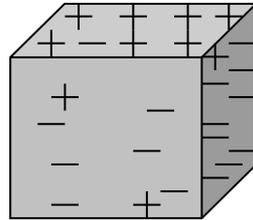
- Фильтр изготавливается из нетканых материалов
- Волокна фильтра имеют электростатический заряд
- Улавливание частиц происходит во всем объеме фильтрующих слоев



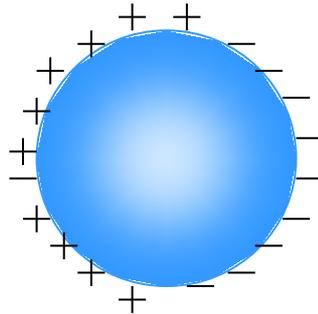
Респираторы 3M. Технология Advanced Electret.



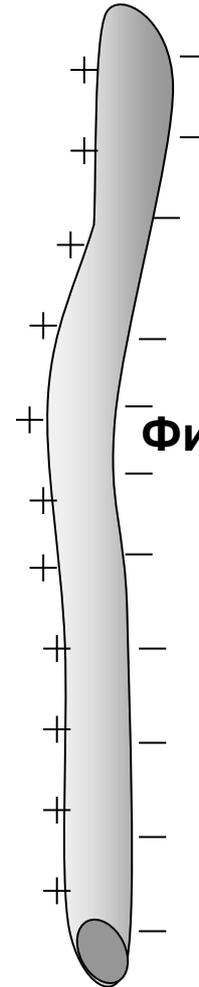
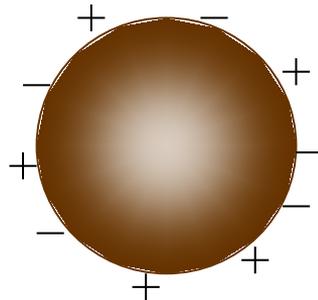
Механическая частица



Молекула воды



Масляный туман

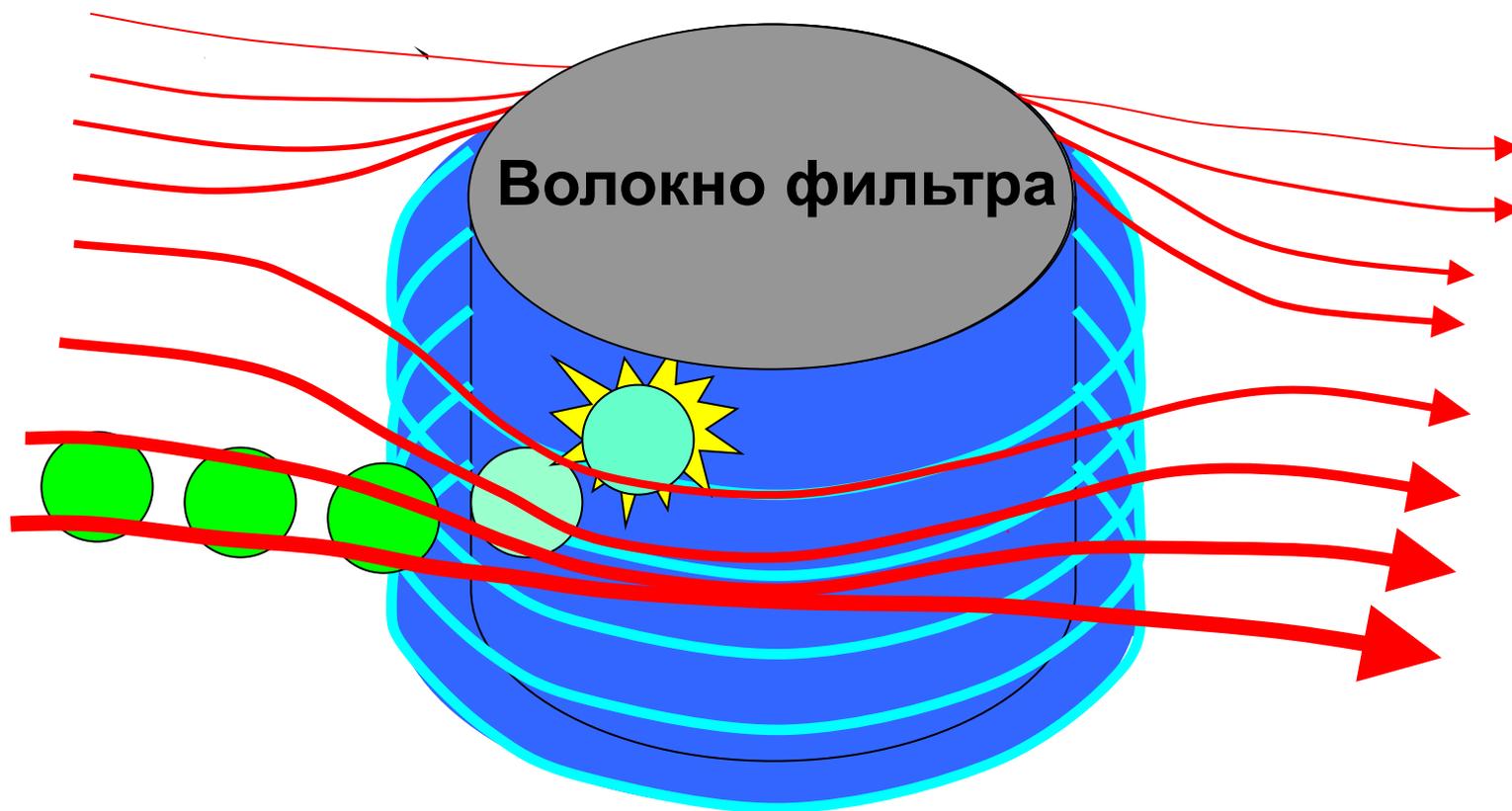


3M

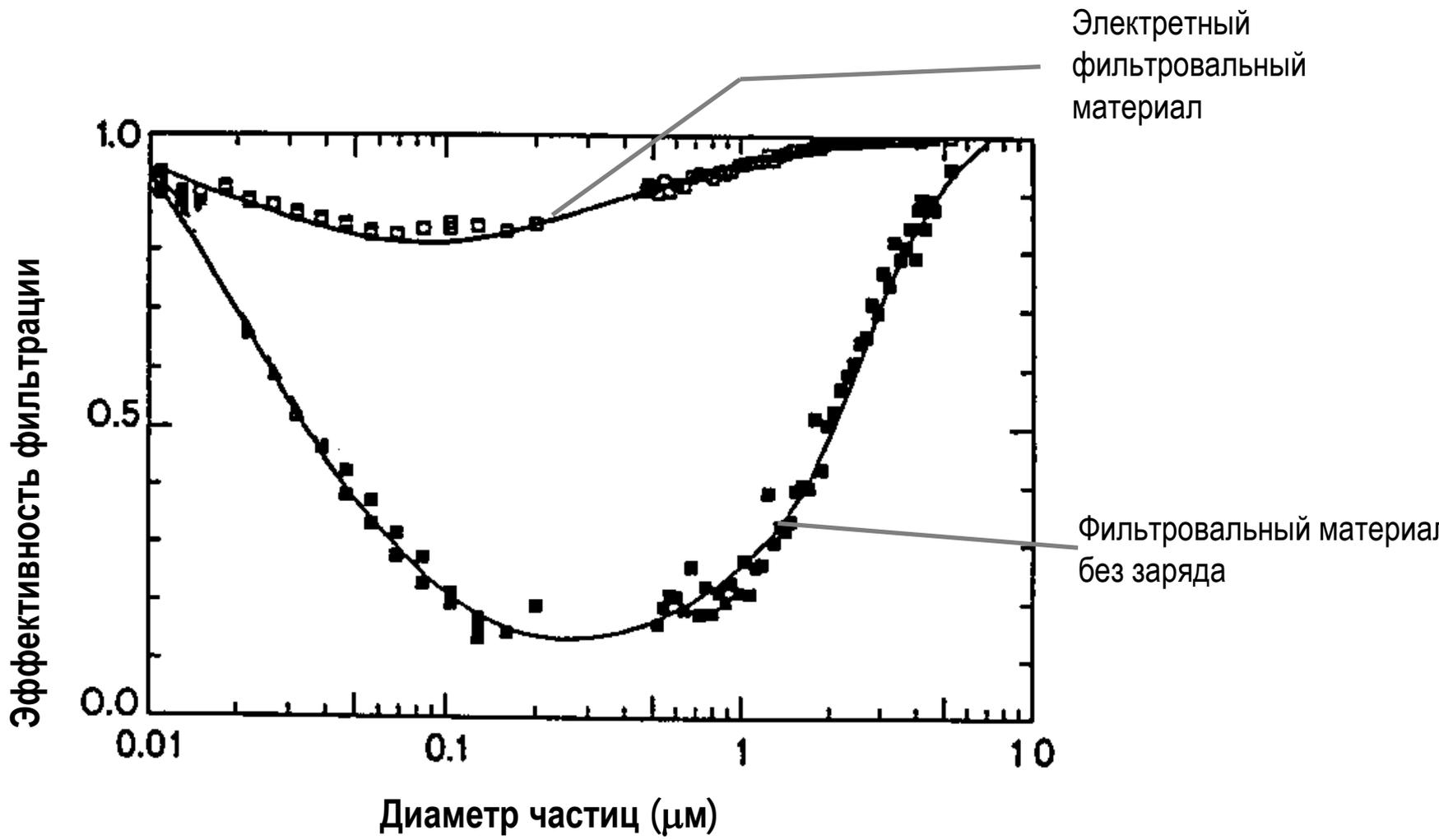
**Фильтровальный материал
Advanced Electret**

3M

Респираторы 3М. Принцип электростатического удержания частиц.



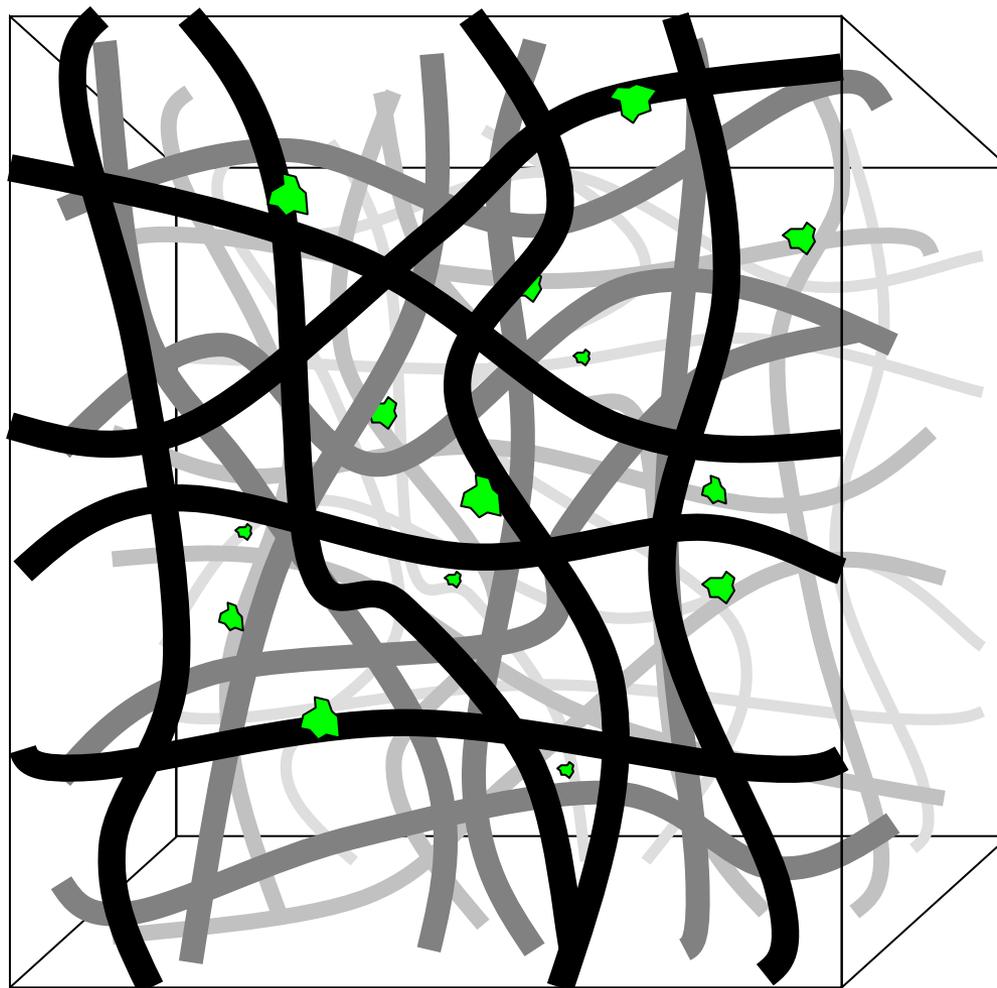
Эффективность фильтрации частиц



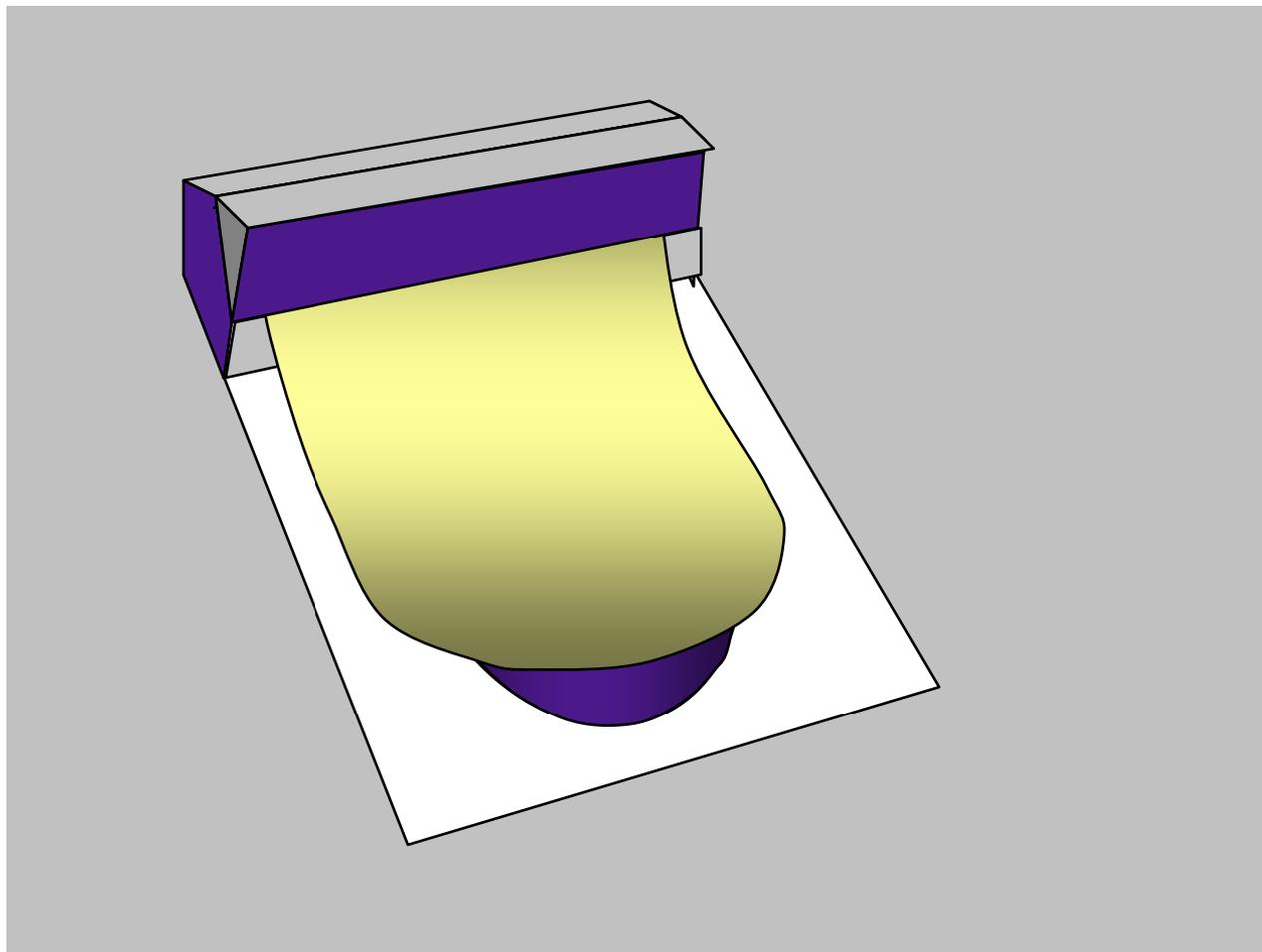
Источник: Baumgartner and Loffler, 3-я Международная Конференция по Электростатической Преципитации, Октябрь 1987



Респираторы 3М. Принцип удержания частиц нетканым фильтровальным материалом.

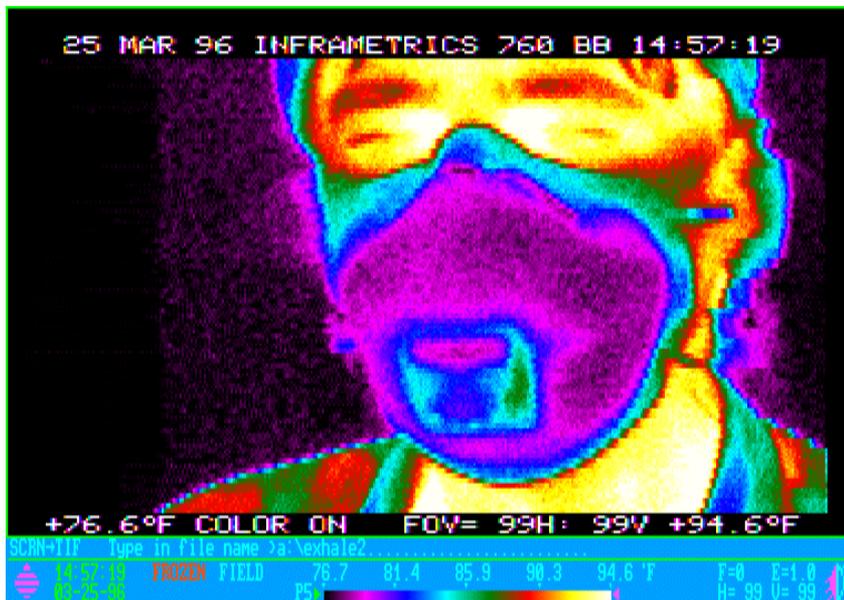


Респираторы 3М. Клапан выдоха Cool Flow.



Респираторы 3М. Клапан выдоха Cool Flow.

Термоснимок человека в респираторе с клапаном выдоха Cool Flow



Термоснимок человека в респираторе без клапана выдоха Cool Flow



Основные особенности продукта и преимущества

Комфортное и плотное прилегание в области носа Формованная носовая клипса обеспечивает комфорт и надежность прилегания

Удобства

- **3х полосный плоский дизайн** делает продукт удобным для хранения когда не используется
- **Гигиеническая упаковка** Защищает респиратор от загрязнений перед использованием
- **Вставка в зоне подбородка** – уникальный дизайн, для удобства в надевании и удобной посадки на лице.



Совместимость

- **Рельефное верхнее покрытие** уменьшает поток воздуха через верхнюю панель, уменьшает возможность запотевания.
- **Фиксатор носовой панели** хорошо сочетается с носовой перегородкой и контуром глаз, дает большое поле обзора, хорошо сочетается с очками.

Комфорт и низкое сопротивление вдоху

- **Новый фильтр 3M™ с технологией низкого сопротивления дыханию** дает высокоэффективный фильтр при низком сопротивлении дыханию.
- **Вспененная накладка в области носа** – Вспененный, мягкий материал носовой накладки, обеспечивает комфорт, влагопоглощение и плотность прилегания.
- **Удобный внутренний слой** – мягкий контакт на коже, помогает создать удобные условия для длительного ношения.
- **Клапан 3M™ Cool Flow™*** - Эффективный отвод тепла и влаги из подмасочного пространства. Конструкция обеспечивает более комфортные условия ношения .
* 9312+, 9322+ & 9332+ модели
- **Натяжные ремни** – натяжная конструкция обеспечивает плотное прилегание, но при этом не пережимает зоны шеи, лица и головы.

▪ **Сделано в Великобритании**



3M™ Aura™™



9310+

9312+

FFP1



9320+

9322+

FFP2



9330+

9332+

FFP3

Номер продукта	Классификация	ПДК	Присутствие клапана?
9310+	FFP1 NR D	4	нет
9312+	FFP1 NR D	4	да
9320+	FFP2 NR D	12	нет
9322+	FFP2 NR D	12	да
9330+	FFP3 NR D	50	нет
9332+	FFP3 NR D	50	да

Новый продукт в каталоге Респиратор 9330+

- Невысокая стоимость
продукта с классом защиты
FFP3

- Прекрасно подходит под
специфику отдельных
отраслей, например
фармацевтическая
промышленность



Маркировка

- Обязательное наличие маркировки «трилистник»
- После номера модели и серии 9300 будет ставиться знак '+'
- Маркировка соответствия стандартам
- Класс защиты



Универсальная упаковка

На поверхности

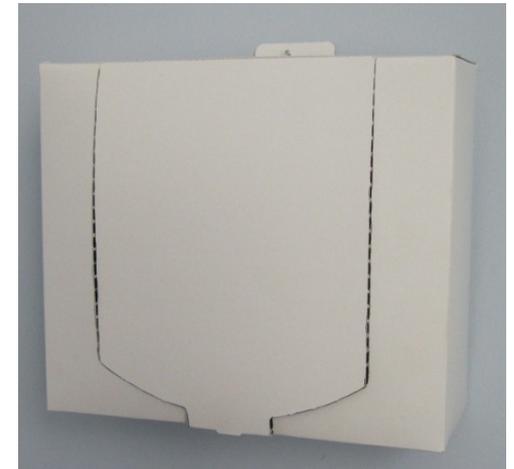
Горизонтально



Вертикально



На стене



Верхнее
панель снята



Определение качества прилегания респиратора к лицу

- ✓ Ни один респиратор не подходит всем людям без исключения.
- ✓ Но одни респираторы подходят большему проценту людей, чем другие.
- ✓ Очень важно проверять фит тест каждого респиратора на каждом отдельном пользователе.

Процедура тестирования плотности прилегания респиратора (КАЧЕСТВЕННЫЙ ФИТТЕСТ, 3М FT-10)



- Соответствует требованиям стандарта OSHA 29 CFR 1910.134 Для средств респираторной защиты
- Процедура проведения тестирования регламентирована
- Позволяет проверить плотность прилегания респиратора

Процедура тестирования плотности прилегания респиратора (КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ФИТТЕСТ, PORTA COUNT)



- Соответствует требованиям стандарта OSHA 29 CFR 1910.134 Для средств респираторной защиты
- Процедура проведения тестирования регламентирована
- Позволяет проверить плотность прилегания респиратора
- **ИСКЛЮЧАЕТСЯ ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ**

ВОПРОСЫ?

