

Описание

Применение фильтрующих полумасок регулируется различными стандартами и требованиями в разных странах. Эти стандарты определяют необходимые физические параметры и показатели эффективности, которые позволяют респираторам соответствовать определенным стандартам.

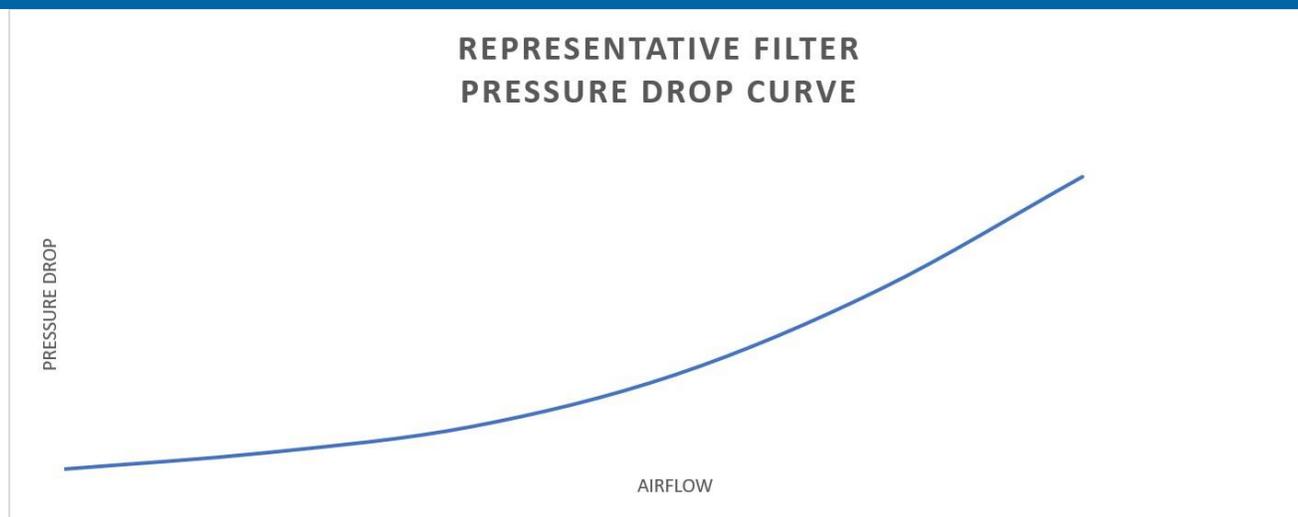
Во время эпидемий или чрезвычайных ситуаций на эти стандарты ссылаются органы здравоохранения, составляющие рекомендации относительно использования респираторов. Например, они рекомендуют населению использовать респираторы «класса защиты FFP2, N95 или эквивалентного класса».

Этот документ предназначен для того, чтобы помочь прояснить некоторые ключевые сходства между такими ссылками, в частности, между следующими стандартами эффективности фильтрующих полумасок:

- N95 (США, стандарт NIOSH-42CFR84)
- FFP2 (ЕС, стандарт EN 149-2001)
- KN95 (Китай, стандарт GB2626-2006)
- P2 (Австралия, Новая Зеландия, стандарт AS/NZA 1716:2012)
- Республика Корея, 1-й класс (стандарт KMOEL — 2017-64)
- DS (Уведомление 214 Министерства здравоохранения, труда и благосостояния Японии от 2018 г.)

Как следует из нижеприведённой сводной таблицы, респираторы, сертификация которых соответствует стандартам, обладают схожим принципом действия, что подтверждается указанным в стандартах требованиям, а также испытаниям на соответствие.

Одним из ключевых критериев сравнения является скорость потока воздуха, указанная в стандартах испытаний на устойчивость при вдохе и выдохе. Скорость потока во время проверки на устойчивость при вдохе составляет от 30 до 95 л/мин. Скорость пропускания во время проверки на устойчивость при выдохе составляет от 40 до 160 л/мин. В некоторых странах требуется проводить испытания при различных значениях скорости пропускания, в других же достаточно проверить максимальное и минимальное значения указанных диапазонов. Хотя требования стандартов в части сопротивления дыханию (также называемые «перепадом давления») отличаются друг от друга, важно понимать, что перепад давления в любом фильтре, естественно, будет выше при более высокой скорости пропускания и ниже при более низкой. Учитывая типичные кривые изменения давления для фильтрующих полумасок, отметим, что стандарты предъявляют к перепаду давления довольно похожие требования. Данный график показывает кривые перепада давления для представленных респираторов. Если фильтр тестируется при высокой скорости пропускания, то значение перепада давления будет относительно высоким. Если тот же самый фильтр тестируется при низкой скорости пропускания, то значение перепада давления будет относительно низким.



На основании данного сравнения, респираторы классов KN95 (Китай), AS/NZ P2, 1-й класс (Корея) и DS (Япония) возможно считать «эквивалентными» с точки зрения фильтрации загрязняющих веществ, возникающих в результате лесных пожаров, загрязнения воздуха частицами класса PM2.5, извержений вулканов или распыления биоаэрозолей (например, вирусного происхождения). Тем не менее, перед выбором респиратора стоит соблюдать правила и требования в части защиты органов дыхания либо обратиться за рекомендациями к местным организациям здравоохранения.

Сертификация / Класс (стандарт)	N95 (NIOSH-42C FR84)	FFP2 (EN 149-2001)	KN95 (GB2626-20 06)	QA P2 (AS/NZ 1716:2012)	Республика Корея, 1-й класс (стандарт КМОЕЛ — 2017-64)	DS (Уведомление 214 Министерства здравоохранения, труда и благосостояния Японии от 2018 г.)
Эффективность фильтра — (должна быть выше либо равна X%)	≥ 95%	≥ 94%	≥ 95%	≥ 94%	≥ 94%	≥ 95%
Вещество, использованное при тестировании	NaCl	NaCl и парафиновое масло	NaCl	NaCl	NaCl и парафиновое масло	NaCl
Скорость пропускания	85 л/мин	95 л/мин	85 л/мин	95 л/мин	95 л/мин	85 л/мин
Совокупный коэффициент проникания (TIL)* — проверено на людях, каждый из которых выполнял упражнения	Н/П	≤ 8% проникания (среднее арифметическое)	≤ 8% проникания (среднее арифметическое)	≤ 8% проникания (индивидуальный показатель и среднее арифметическое)	≤ 8% проникания (среднее арифметическое)	Коэффициент проникания измеряется и включается в инструкцию пользователя
Сопrotивление дыханию при входе - максимальный перепад давления	≤ 343 Па	≤ 70 Па (при скорости пропускания 30 л/мин) ≤ 240 Па (при скорости пропускания 95 л/мин)	≤ 350 Па	≤ 70 Па (при скорости пропускания 30 л/мин) ≤ 240 Па (при скорости пропускания 95 л/мин)	≤ 70 Па (при скорости пропускания 30 л/мин) ≤ 240 Па (при скорости пропускания 95 л/мин)	≤ 70 Па (с клапаном) ≤ 50 Па (без клапана)

Отдел средств индивидуальной защиты ЗМ

		≤ 500 Па (после запыления)				
Скорость потока	85 л/мин	Показатели разнятся (см. выше)	85 л/мин	Показатели разнятся (см. выше)	Показатели разнятся (см. выше)	40 л/мин
Сопrotивление дыханию при выдохе— максимальный перепад давления	≤ 245 Па	≤ 300 Па	≤ 250 Па	≤ 120 Па	≤ 300 Па	≤ 70 Па (с клапаном) ≤ 50 Па (без клапана)
Скорость потока	85 л/мин	160 л/мин	85 л/мин	85 л/мин	160 л/мин	40 л/мин
Герметичность клапана выдоха	Коэффициент проникания ≤ 30 мл/мин	Н/П	Разгерметизация 0 Па за ≥ 20 секунд	Коэффициент проникания ≤ 30 мл/мин	визуальный осмотр после пропускания потока 300 л/мин в течение 30 секунд	Разгерметизация 0 Па за ≥ 15 секунд
Давление испытания	-245 Па	Н/П	-1180 Па	-250 Па	Н/П	-1,470 Па
Требования к содержанию CO ₂ под респиратором	Н/П	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%

*в системе стандартов безопасности труда в Японии (Уведомление 214 Министерства здравоохранения, труда и благосостояния Японии от 2018 г.) измеряется «Коэффициент проникания», а не «Совокупный коэффициент проникания»

Определения

Эффективность фильтрации — измерение концентрации специфических аэрозолей в воздухе, проходящем через фильтр.

Тест вещество — аэрозоль, который применяется при испытаниях на эффективность фильтрации.

Совокупный коэффициент проникания (TIL) — количество определенного аэрозоля, проникающего под маску за счет как проницаемости фильтра, так и неплотности прилегания к лицу. Определяется во время выполнения испытателем определенных упражнений в тестовой камере.

Коэффициент проникания (IL) — количество специального аэрозоля, проникающего в подмасочное пространство респиратора, пока испытуемый дышит в течение 3 минут в испытательной камере. Размер тестируемого аэрозоля (срединный диаметр) составляет порядка 0,5 микрон.

Перепад давления — показатель сопротивления воздуха при прохождении через фильтр респиратора.

ВАЖНО: всегда читайте и следуйте инструкциям по использованию респиратора.