

---

*Пути снижения заболеваемости органов  
дыхания работников промышленных  
предприятий*

Коробейникова А.В.  
канд. хим.наук  
Эксперт по сертификации СИЗ

---

---

Безопасный труд» может осуществляться даже в условиях повышенной опасности, оставаясь при этом «безопасным».

В этом случае повышенные уровни опасностей (риски) должны компенсироваться дополнительными или более действенными эффективными мерами защиты таким образом, чтобы уровень фактического риска не превышал допустимого уровня – это укороченный рабочий день, дополнительное питание, более длительный отпуск, обязательное применение СИЗОД и др. .

---

---

Профзаболевания органов дыхания являются одними из наиболее распространённых.

- По данным Минтруда РФ около 30% работников трудятся во вредных и/или опасных условиях, и их число едва ли будет уменьшаться.
  - Это заставляет широко использовать последнее и порой единственное средство сохранения здоровья рабочих - средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).
-

Применение СИЗОД является одной из эффективных мер профилактики производственно обусловленных заболеваний.

При применении надежность СИЗОД обеспечивается следующими показателями- это ВАЖНО УЧИТЫВАТЬ при выборе СИЗОД

- **Эффективностью очистки вдыхаемого воздуха фильтром СИЗОД и его емкостью, что задается классом защиты и определяется размерами фильтра (большой или малый габарит коробки);**
- **Конструкцией лицевой части, которая должна обеспечивать надежность полосы обтюрации (полоса прилегания к лицу).**

■

Использование СИЗОД далеко не всегда даёт желаемый результат.

## Причины

1. Неправильный выбор, что делает использование СИЗОД заведомо неэффективным,
2. Низкое качество СИЗОД – приобретают, что подешевле, часто фальсифицированные СИЗОД
- 3 **Отсутствие индивидуального подбора и обучения рабочих;**
- 4 Несвоевременная замена респираторов или противогазных фильтров;
5. **Неправильно проведенная идентификация загрязнённости воздуха или заведомо искаженная,**
6. Не желание использовать СИЗОД из-за неудобства работы в нем.

---

## Выбор заведомо неадекватных СИЗОД

Рассмотрим на примере респираторов в виде фильтрующей полумаски.

**Не следует путать с медицинской маской, которая не является СИЗОД**

*Из-за конструктивных отличий они обладают разными защитными свойствами, поэтому использование высококачественного, исправного и сертифицированного респиратора в условиях, на которые он - по своей конструкции - не рассчитан, не позволяет надёжно защитить рабочих.*

---

---

# Конструкции респираторов

Существуют респираторы разных конструкций- ФОРМОВАННЫЕ, ПЛОСКОСКЛАДЫВАЮЩИЕСЯ И НЕФОРМОВАННЫЕ С распорками и без.

В ОСНОВНОМ РЕСПИРАТОРЫ ОДНОГО РАЗМЕРА - НЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО, ЧТО ТРЕБУЕТ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДБОРА

---

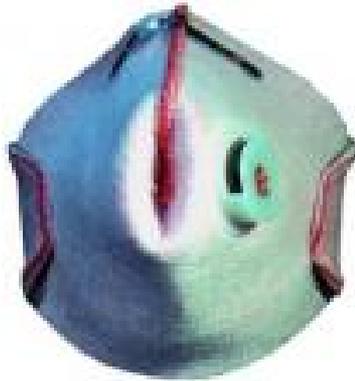
# ФОРМОВАННЫЕ - Рис. 1



# ПЛОСКОСКЛАДЫВАЮЩИЕСЯ- рис.2



А



Б



В



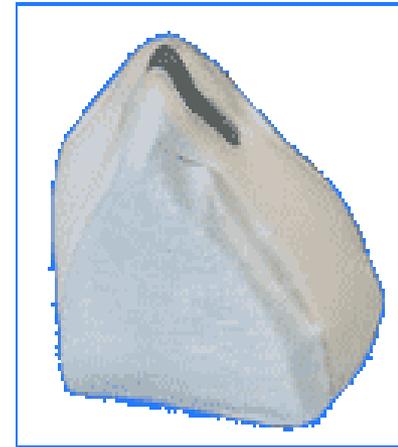
Г



Д

---

# НЕФОРМОВАННЫЕ РЕСПИРАТОРЫ - рис.3



---

## Все применяемые СИЗОД мешают работе, создают неудобства

Одни – в большей, другие – в меньшей мере.  
Любое СИЗОД ограничивает поле зрения, что  
мешает выполнению работы  
Это важно учитывать при выборе конструкции.

Ранее в характеристиках указывалось ограничение  
поля зрения вверх, вниз, вправо, влево.

В настоящее время требований не установлено,  
служба охраны труда должна сама с этим  
справляться. СИЗОД ограничивают поле зрения.

---

---

# Сопротивление дыханию

Повышенное сопротивление дыханию влияет на физиологические функции организма, и увеличивает **тяжесть работы в СИЗОД**, что является одной из причин

**не использования СИЗОД**

**особенно при невысоких концентрациях вредных веществ в воздухе.**

**Для комфортного использования СИЗОД требуется устанавливать режимы труда и отдыха**

---

---

Тяжесть труда при использовании СИЗОД  
рекомендуется квалифицировать на одну категорию  
выше, чем это указано  
в ГОСТ 12.1.005- 76.

Легкую работу надо оценивать как работу средней тяжести, работу средней тяжести как тяжелую, а тяжелую – как очень тяжелую.

---

---

## ФОРМАЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ

по результатам анализа расследований случаев острых и хронических профессиональных заболеваний зарегистрированных в Спб и Л. О., в 78 из 134 случаев заболеваний работники были полностью обеспечены СИЗ. Из чего следует, что наличие СИЗ не способствует предупреждению возникновения профессиональных заболеваний, необходимы обучение и контроль за применением

---

При постоянном использовании СИЗОД в течение смены должны быть предусмотрены дополнительные перерывы в работе, помимо установленных существующей технологией и организацией труда.

В системе ССБТ нет ГОСТа, устанавливающие эти режимы, это осталось на уровне рекомендаций.

Производители СИЗОД упорно не хотят в руководствах по эксплуатации СИЗОД предупреждать об этом

---

## Согласно СОУТ

В случае применения работниками **эффективных СИЗ**, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном ТР ТС 019/2011, класс (подкласс) условий труда может быть снижен на одну степень

---

# Выбор СИЗОД проводят после анализа рисков

Оценка риска проводится  
с учетом требований ГОСТ 12.0.230-2007.  
**ССБТ. Системы управления охраной  
труда. Общие требования.**

---

## Факторы, рассматриваемые при оценка риска и выборе СИЗОД

1. токсичность и возможное время воздействия вредных и опасных веществ, присутствующих в воздухе рабочей зоны;
  2. физические и химические свойства; агрегатное состояние и форму, в которой присутствуют вредные и опасные факторы в воздухе: аэрозоли, микроорганизмы, газы, пары, радиоактивные вещества, частицы или газы;
  3. величину объемной доли кислорода в атмосфере в течение всего времени выполнения работ или воздействия вредного (опасного) фактора;
  4. **принцип воздействия вредных веществ на организм;**
  5. **максимальное значение концентраций вредных и опасных веществ, которое может образовываться в воздухе;**
  6. значения ПДК вредных и опасных веществ;
  7. наличие других вредных и опасных производственных факторов, связанных с данным технологическим процессом и влияющих на выбор СИЗОД.
-

---

## Правильно выбранные СИЗОД

очищают воздух от ядовитых газов и паров до уровня, который не наносит вреда здоровью человека, что позволит избежать многих профзаболеваний.

Лица, применяющие СИЗОД, должны проходить инструктаж

---

## Инструктаж

В него должны быть включены сведения о наличии и характере вредных для здоровья факторов воздушной среды, об устройстве средств защиты, **правилах их применения**, хранения и замены, признаках неисправности, а также о режимах труда и поведении работающих в СИЗОД.

Содержание инструктажа должно быть в краткой форме изложено в инструкции, выдаваемой на руки каждому работнику, пользующемуся СИЗОД.

При истечении срока эксплуатации или повреждении СИЗОД их необходимо заменять полностью или частями, например, фильтрующие элементы.

---

# Обучение правильному применению

Пользователь должен правильно надевать лицевую часть и знать, как проверить ее герметичность.

Причиной потери защитных свойств может быть **неплотное прилегание лицевой части**, ее плохое состояние (например, наличие грязи на клапане выдоха) или повреждение уплотнительной прокладки.

---

---

# Проверка плотности прилегания

Методы проверки плотности прилегания  
ДОЛЖНЫ БЫТЬ достаточно оперативны и  
просты.

например, метод основанный на  
применении тест-вещества с хорошо  
различимым вкусом или запахом.

ОДНАКО такие методы не могут выявить  
небольшие подсосы.

---

---

Испытатель, если он не обладает достаточно развитой чувствительностью, может не ощутить присутствие тест-вещества в небольших концентрациях и, следовательно, не заметить подсос загрязненного воздуха из внешней среды.

Поэтому наиболее подходящим способом является с **помощью люминесцирующих аэрозолей**

---

*Методика с применением люминесцирующих  
аэрозолей*

*\_МУ 2.2.8. 1894-04*

*используется для наглядного  
обучения работающих  
правильному применению  
респираторов.*

*Применение этого метода в производственных  
условиях позволяет правильно выбрать  
необходимую конструкцию респиратора для  
конкретного пользователя, наглядно  
показать работающему ошибки в применении  
и увеличить эффективность используемого  
респиратора.*

## Суть метода обнаружения с помощью люминесцирующих аэрозолей

**ПРИНЦИП МЕТОДИКИ** заключается в подаче люминесцирующего аэрозоля в зону дыхания человека (испытуемого) или манекена с надетым на них респиратором с последующим обнаружением следов аэрозоля в местах неплотности обтюрации, клапанов и стыковочных узлов конструкций СИЗ ОД по характерной люминесценции флюорохрома при освещении лица испытуемого (или манекена) и респиратора фильтрованным ультрафиолетовым светом.

Подсос обнаруживается по наличию следов светящегося люминофора в ультрафиолетовом свете на внутренней части респиратора и на лице пользователя

**Данная методика может быть применена также для объективной и оперативной оценки правильности выбора конструкции респиратора под конкретного пользователя, а также для наглядного обучения персонала правильному применению.**

Она позволяет с помощью люминесцирующего аэрозоля, безвредного для человека, делать **видимым подсос** и места проникания аэрозоля **через полумаску, если эффективность материала не достаточно высокая, как например в случае ватно-марлевой повязки или медицинской маски**

---

# Регистрация и анализ результатов

Регистрация результатов осуществляется на картах – схемах лица человека цветными фломастерами, стержневыми ручками или карандашами, причем локализацию обнаруженного свечения на лице и на СИЗОД следует отмечать разным цветом.

---

# Карта-схема регистрации локализации подсоса



---

# Портативная установка ИНГАВИТ®

- Простота методики и малогабаритность установки ИНГАВИТ®, на которой она воспроизводится, позволяет непосредственно в производственных условиях выбрать необходимую конструкцию респиратора для конкретного пользователя, наглядно показать работающему ошибки в применении респиратора и увеличить эффективность его защиты.



## Применение этой методики позволило

Установить, что подсос имел место в 70% случаев из-за неправильных подготовки и надевания респираторов в связи с некачественным, формальным инструктажем и обучением:

Выявить и наглядно показать работающим их ошибки в применении респираторов и этим резко снизить количество случаев подсоса загрязненного воздуха в производственных условиях.

# Психологический эффект

- В процессе обследования работающим наглядно с демонстрацией в зеркале и друг на друге характерного зеленого свечения на участках подсоса и в ноздрях, разъяснялись их ошибки.
- Психологический эффект такого обучения привел к тому, что работающие стали тщательно готовить респираторы и правильно надевать их. Даже через год в этих контингентах при повторных обследованиях регистрировалось не более 10% случаев подсоса, и то чаще всего из-за глубоких носогубных складок или нестандартной формы носа.

---

# Наглядность обучения работающих правильному применению респираторов

с использованием люминесцирующих аэрозолей была успешно осуществлена на целом ряде предприятий, в частности – при работе с агрохимикатами в сельском хозяйстве, при резке и сварке оцинкованных труб, в производствах пенополиуретанов и на химических производствах при затаривании пылящих продуктов.

**Рассмотрим процедуру по оценке правильности подгонки и применения работающими (испытуемыми) фильтрующих респираторов в процессе их эксплуатации на рабочем месте**

---

## **Ответственному за обучение следует**

- 1. Пригласить непосредственно с производственных участков работающих (испытуемых) с респираторами надетыми ими в процессе выполнения технологических операций, в специально подготовленное помещение, где планируется проведение проверки правильности подготовки, подгонки и эксплуатации респираторов.**
  - 2. Провести визуальный осмотр респиратора на лице работающего и отметить в журнале регистрации или на карточке схеме лица человека дефекты подгонки респиратора.**
  - 3. Не снимая и не сдвигая респиратора опросить работающего и записать в карточке регистрации условия эксплуатации респиратора в течении данной смены (разово или повторно применен респиратор, продолжительность носки, количество надеваний, наличие или отсутствие предварительного инструктажа по подготовке и применению респиратора).**
  - 4. Проинструктировать работающего о порядке проведения исследования и провести испытания согласно инструкции по использованию установки.**
-

# Локализация подсоса

- Локализация подсоса определяется по обнаружению характерной люминесценции на прилегавшей к лицу поверхности обтюратора СИЗОД, на внутренней поверхности корпуса СИЗОД в верхней его части (за счет оседания аэрозоля из потоков подсосанного воздуха), а также по обнаружению люминесценции под лепестком клапана выдоха и на стыках узлов конструкций СИЗОД. Причем наличие проскока по линии обтюрации следует считать по обнаружению следов люминесценции, проходящих поперек ширины обтюратора и по его складкам.
- Обнаружение люминесценции по краю обтюратора без проникания ее до подмасочного пространства не свидетельствует о наличии подсоса через линию обтюрации.
- Обнаружение подсоса при оценке конструкции СИЗОД свидетельствует о дефектах конструкции и необходимости ее доработки с учетом локализации подсоса.
- Обнаружение подсоса под СИЗОД при проведении контроля правильности надевания и носки их работающими на предприятиях свидетельствует о недостаточной подготовленности работающих, что требует проведения обучения их с наглядной демонстрацией ошибок (допускаемых при подготовке и надевании СИЗОД) – с помощью люминесцентных аэрозолей.

---

# Портативная установка «ИНГАВИТ»

- *для контроля плотности прилегания*
  - *респираторов к лицу пользователя и*
  - *обнаружения локализации подсоса*  
*загрязненного воздуха*
  - **Руководство по применению**
  - **ТУ-ОО6-45541035-2002**
-

ДОПЛЕЊИВАЊЕ ПОСТАВЉЕНИХ

**ИНГАВИТ™**



Предлагачки пакет за обуку и обуку  
наставника и наставника преко електронске  
опреде (курсини и наставници) **СЗОД**.



---

# Установка ИНГАВИТ позволяет

Оценить качество и правильность применения работающими СИЗОД в процессе их эксплуатации на промышленных предприятиях.

- Провести сравнительную оценку СИЗОД и правильно подобрать размер и конструкцию СИЗОД для конкретного пользователя
  - Провести наглядное обучение персонала правильному применению СИЗОД.
-

## Принцип работы установки ДМ-2

### для установления сроков службы полумасок на конкретном рабочем месте

Воздух засасывается из рабочей зоны и проходит через респиратор (2). Отбор небольшого количества воздуха производят через линию для отбора проб (3), встроенную в держатель полумаски снизу.

Периодичность отбора проб устанавливается, исходя из ожидаемых результатов исследования, и при необходимости для получения достоверных результатов корректируется в процессе испытаний.

# На рабочем месте ДПС



# ДМ-2 в сборе



---

# **Предлагаемые методы и производимые портативные установки ИНГАВИТ и ДМ-2**

**могут широко использоваться инженерами охраны труда для повышения эффективного применения СИЗОД, позволят выбрать необходимые для конкретных условий труда СИЗОД, обучить пользователя правильному применению, установить срок службы и нормы расхода СИЗОД.**

**Все это позволит уменьшить риск получения профзаболеваемости и сэкономить значительные средства как за счет больничных, так и на приобретение СИЗОД**

---

## Пути решения

### Работа должна проводиться в следующих направлениях

- Постоянный анализ состояния условий труда на предприятии,
- Обоснование необходимости применения новых, более эффективных, физиологически и эргономически приемлемых СИЗ;
- **Сравнительные эксплуатационные и стендовые испытания СИЗ с целью выбора наиболее оптимальных вариантов;**
- Обоснование рекомендаций по формированию комплектов СИЗ, адекватных условиям труда, с наименьшим отягощающим воздействием на работающих;
- Улучшение условий труда работающих путем реализации комплекса мер по обеспечению и рациональному применению средств индивидуальной защиты;
- Содействие в организации поставок рекомендуемых СИЗ;
- **Обучение работающих правильному, эффективному применению СИЗ;**
- Квалифицированные консультации по всем вопросам выбора, приобретения и применения СИЗ.

- 
- **Спасибо за внимание!**
-