

# Законодавче регулювання вибору та організації застосування респіраторів

## 1 Історія питання

Після появи індивідуальних пробоотборних систем, які дозволили вимірювати забрудненість повітря в зону дихання робітника безпосередньо під час роботи, в промислово-розвинених країнах стали проводити вимірювання не тільки забруднення повітря, але і захисних властивостей респіраторів. Ці вимірювання показали, що у виробничих умовах останні відрізняються великою різноманітністю, і дуже сильно залежать не тільки від якості самого респіратора, але і від того, наскільки правильно він обраний, як організовано його використання і як правильно його застосовують (добре) навчені робітники (див. [Випробування респіраторів у виробничих умовах](#)). Так як для (надійного) заощадження здоров'я робітників безглуздо піклуватися тільки про якість ЗІЗОД, залишаючи без уваги інші фактори, сильно впливають на ефективність його застосування, то в розвинених країнах вибір і організація застосування респіраторів відбувається в рамках комплексної програми респіраторної захисту, і **строго регулюється** відповідними законодавчими актами. Ця програма впливає на всі обставини, які можуть знизити реальну ступінь захисту респіратора при його фактичному застосуванні у виробничих умовах.

## 2 Розвиток законодавства розвинених країн

- Ймовірно, самим першим законом, який регулював застосування респіраторів в гірській промисловості, був стандарт 1938 р<sup>[A 1]</sup>. Він вимагав не тільки перевіряти якість самих респіраторів в лабораторії, але і вказував на важливість відповідності маски респіратора особі конкретного робітника (за формою і розміром) для запобігання просочуванню невідфільтрованого повітря під маску через зазори з-за нещільного прилягання.
- У стандарті<sup>[A 2]</sup> в 1959р регулювався вибір респіратора в залежності від типу і хімічного складу забруднень повітря, а також їх концентрації. Цей стандарт вимагав, щоб після надягання респіратора робочий перевіряв правильність надягання

(закривав руками отвір для входу повітря, робив вдих і затримував дихання; або закривав отвір для випуску повітря, робив видих і затримував дихання). Для дихальних апаратів, які використовуються при більш сильній забрудненості повітря, стандарт рекомендував використовувати більш точні, якісні способи перевірки наявності зазорів між маскою і особою. Для цього використовується реакція органів почуттів робочого на запах, смак чи роздратування, що виникають при знаходженні робочого в одягнутому респіраторі в спеціальній атмосфері. Для цього як контрольне речовину використовували изоамилацетат (запах бананів) і формальдегід (неприємний різкий запах). Стандарт враховував передбачувану тривалість роботи в респіраторі і характер виконуваної роботи.

- Стандарт 1969р<sup>[A 3]</sup> вже припускав застосування респіраторів в рамках комплексної програми респіраторної захисту - написаної. Для вибору відповідного респіратора використовувалися результати вимірювання забрудненості повітря робочої зони, а співробітники повинні були проходити навчання і тренування - щоб вони правильно використовували респіратори, і знали межі їх допустимого застосування. Респіратори підбиралися для кожного робочого індивідуально, і вони повинні були регулярно очищатися і дезінфікуватися. У цьому стандарті з'явилися вимоги по забезпеченню зберігання респіраторів в належних умовах, і за їх регулярним перевіркам і техобслуговування при очищенні. Роботодавець був зобов'язаний стежити за умовами роботи (забрудненістю повітря робочої зони тощо), і перевіряти ефективність програми респіраторної захисту. Роботодавець зобов'язувався використовувати сертифіковані респіратори, і проводити медогляд робітників. Для повноцінного виконання програми респіраторної захисту роботодавець повинен був призначити одну людину, який би розробив, виконував і перевіряв ефективність такої програми.
- У стандарті 1969р приділялося більше уваги профілактиці появи зазорів між маскою респіратора і особою робітника. При навчанні кожний робітник повинен був дізнатися, як надягати респіратор, як його регу-

лювати, як перевіряти правильність надягання. Для виявлення зазорів між маскою і особою використовувався изоамилацетат і дратівливий дим (хлорид олова).

- У стандарті 1980р<sup>[A 4]</sup> проявилися нові способи для виявлення зазорів між маскою і особою - кількісні, які описувалися в спеціальній окремій главі документа, див. статтю *Способи перевірки ізолюючих властивостей масок респіраторів*.
- На підставі експериментів, що проводилися на испытателях Національної лабораторії в Лос-Аламосі були визначені значення Очікуваних Коефіцієнтів Захисту респіраторів різних типів (ОКЗ) - ті величини, які визначали межу допустимого застосування справного респіратора навченим робочим після індивідуального підбору маски до його особи (див. *Очікувані коефіцієнти захисту, ОКЗ*). Стандарт містив більш докладні вказівки про те, як має проходити навчання робітників.
- У стандарті 1992р<sup>[A 5]</sup> перевірку зазорів між маскою і особою робочого потрібно проводити не тільки перед початком роботи там, де потрібно носка респіратора, але і після цього - кожні 12 місяців. При проведенні перевірки (для підтвердження того, що обрана маска відповідає особі робочого) було потрібно, щоб ступінь захисту респіратора була більше його ОКЗ в 10 разів (коефіцієнт безпеки). Тобто, якщо робітник використовував повну маску (ОКЗ=50), то при індивідуальному підборі конкретної моделі і розміру полнолицевой маски вона при перевірці (перед початком роботи, а не на робочому місці) повинна була забезпечити зниження концентрації контрольної речовини не у 50, а у 500 разів.
- У всіх інших розвинутих країнах (Канаді<sup>[A 6]</sup>, Австралії та Нової Зеландії<sup>[A 7]</sup>, Англії<sup>[A 8]</sup><sup>[A 9]</sup>, Франції<sup>[A 10]</sup>, ФРН<sup>[A 11]</sup>, Австрії<sup>[A 12]</sup>, ЄС<sup>[A 13]</sup>, Японії<sup>[A 14]</sup>, Китаї<sup>[A 15]</sup>, Індії<sup>[A 16]</sup>, Сінгапурі<sup>[A 17]</sup>, Південно-Африканській Республіці<sup>[A 18]</sup>), де використовуються респіратори, **де і роботодавець, і виробник ЗІЗОД несуть відповідальність за ушкодження здоров'я робітників**, є аналогічні стандарти, що містять **обов'язкові для виконання вимоги** правильного вибору і застосуванню респіраторів - що забезпечує збереження здоров'я робітників.

### 3 Вимоги законодавства розвинених країн

Для того, щоб застосування респіраторів було безпечним для здоров'я робітників в промислово-розвинених країнах нормативні документи <sup>[A 19]</sup> зобов'язують роботодавця вирішувати наступні питання (і записувати прийняті рішення):

- Роботодавець повинен у письмовій формі дати зобов'язання розробити та виконати комплекс заходів, що забезпечують правильний вибір і організацію правильного застосування респіраторів, щоб забезпечити, що ніякі обставини, які можуть вплинути на ефективність використовуваних респіраторів, не зможуть зробити її нижче допустимої. В повноцінну програму респіраторної захисту входить рішення наступних питань:
- Правильний вибір респіраторів у відповідності з очікуваними умовами їх застосування, вимог законодавства та вказівками навчальних посібників<sup>[W 1]</sup><sup>[W 2]</sup><sup>[W 3]</sup><sup>[W 4]</sup><sup>[W 5]</sup><sup>[W 6]</sup>, розроблених фахівцями з охорони праці.
- Проведення медичного обстеження робітників, яким належить використовувати респіратори (або які вже використовують їх) з урахуванням характеру виконуваної роботи, умов її виконання і типу застосовуваного респіратора.
- При використанні респіраторів, лицьова частина яких щільно прилягає до обличчя (наприклад - напівмаска і повна маска), роботодавець зобов'язаний забезпечити відповідність маски особі робочого за формою і за розміром, а також її зручність. Для цього він повинен надати змогу робітнику самостійно вибрати найбільш відповідну маску з декількох запропонованих, і потім приладом перевірити, наскільки правильний вибір (див. *Способи перевірки ізолюючих властивостей масок респіраторів*). Для цього є різне устаткування, що дозволяє виявляти зазори між маскою і особою, через які в органи дихання може потрапити не профільтроване повітря.
- Роботодавець зобов'язаний розробити такий технологічний процес, який дозволяє використовувати респіратори правильно (наприклад, при підвищеній температурі - знизити її, організувати перерви в роботі тощо).
- Роботодавець повинен забезпечити своєчасне і якісне техобслуговування респіраторів - заміну фільтрів, ремонт, перевірку і т. д. При використанні протипогазних фільтрів роботодавець (в США) зобов'язаний забезпечити їх своєчасну заміну, для чого він може використовувати розклад, складений на підставі обчисленого строку

служби, або показання індикаторів закінчення терміну служби (ESLI), а не робити це при появі шкідливого запаху під маскою. Причини таких вимог більш докладно описані в Способи заміни протипогазових фільтрів респіраторів.

- При застосуванні автономних дихальних апаратів, в яких використовується стиснене повітря, якість останнього повинно відповідати вимогам до повітря, придатного для дихання.
- Роботодавець повинен забезпечити навчання та тренування робітників - до початку роботи і потім (періодично), причому законодавство встановлює конкретні вимоги до такого навчання див. стор 224<sup>[W 11]</sup>).
- Роботодавець повинен періодично перевіряти, наскільки ефективна розроблена програма респіраторної захисту, і наскільки правильно вона виконується і, при необхідності, покращувати її з урахуванням виявлених недоліків.
- Всі рішення, які прийняті роботодавцем і які визначають виконання програми респіраторної захисту, повинні записуватися, а записи зберігатися. Це дозволяє визначити причину пошкодження здоров'я робітника (якщо таке станеться), і знайти винних.
- та інші вимоги.

Крім того, такі нормативні документи можуть містити конкретні вказівки по виконанню цих вимог.

Наявність науково-обґрунтованих і продуманих, чітко і однозначно сформульованих вимог законодавства дозволяє ефективно контролювати виконання цих вимог. Наприклад, в США Управління по охороні праці (OSHA), розробило вимоги до вибору і застосування респіраторів, також розробило інструкцію для перевірки виконання цих вимог, яка використовується інспекторами OSHA при перевірках підприємств і організацій<sup>[A 20]</sup>. В цьому документі приводиться список того, що інспектор повинен перевірити, конкретні вказівки - як це перевіряти, та рекомендації щодо оформлення повісток у суд для кожного можливого порушення. Наприклад, при перевірці виконання вимог з респіраторної захисту медичного персоналу госпіталів від туберкульозу та інших шкідливих респіраторних впливів інспектора OSHA у 1991-1995р провели більш 3 тисяч перевірок, і в 237 випадках виявили порушення. Середня сума штрафу перевищила 2 тисячі доларів<sup>[A 21]</sup>.

## 4 Регулювання застосування респіраторів в СРСР і РФ

- В СРСР і РФ Трудовий кодекс вимагає забезпечувати робітників засобами індивідуального захисту (у тому числі органів дихання) за рахунок роботодавця. Також існують різні «Типові галузеві норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам, зайнятим на роботах з шкідливими і (або) небезпечними умовами праці, а також на роботах, виконуваних в особливих температурних умовах або пов'язаних із забрудненням». На основі цих документів розроблялися численні «Інструкції з охорони праці для ...», в яких зазначалося, робочих яких спеціальностей повинні видаватися ЗІЗОД, і як часто це має відбуватися. Але **всіх** вищеперелічених **документах**, обов'язкових для виконання роботодавцем, **не вказувалося - які саме ЗІЗОД видавати, і як організувати їх застосування**. Також в цих документах не давалися посилання на інші документи, що містять таку інформацію.
- Ні в СРСР, ні в РФ не було ніяких (*загальнодержавних*) нормативних документів, обов'язкових для виконання, які б чітко й однозначно встановлювали обмеження допустимого застосування респіраторів різних типів, і встановлювали вимоги до їх вибору і до організації їх правильного і безпечного застосування. Випускалися різні рекомендації фахівців<sup>[S 1][S 2][S 3][S 4][S 5][S 6][S 7][S 8][S 9][S 10][S 11][S 12][S 13][S 14][S 15][S 16][S 17][S 18][S 19][S 20][S 21][S 22][S 23][S 24][S 25][S 26][S 27][S 28][S 29][S 30][S 31][S 32][S 33][S 34][S 35][S 36][S 37][S 38][S 39][S 40][S 41][S 42][S 43][S 44][S 45][S 46][S 47][S 48][S 49][S 50][S 51][S 52][S 53][S 54][S 55][S 56][S 57][S 58][S 59][S 60][S 61][S 62][S 63][S 64][S 65][S 66][S 67][S 68][S 69][S 70][S 71][S 72][S 73][S 74][S 75][S 76][S 77][S 78][S 79][S 80][S 81][S 82][S 83][S 84][S 85][S 86][S 87][S 88][S 89][S 90][S 91][S 92][S 93][S 94][S 95][S 96][S 97][S 98][S 99][S 100]</sup> які не могли заповнити проміжок між вимогами законодавства про обов'язкову видачу респіратора робочого (який працює в забрудненій атмосфері) і конкретним вибором і організацією застосування респіраторів, оскільки в них не завжди чітко вказувалися області допустимого застосування респіраторів різних конструкцій при різній забрудненні повітря, і оскільки **ці рекомендації не були обов'язковими для виконання** (або носили локальний характер). Крім того, як показано нижче, у цих рекомендаціях систематично і значно завищували захисні властивості ЗІЗОД. Адміністрація деяких підприємств, стикаючись з таким ненормальним становищем, була змушена самостійно розробляти відповідні **внутрішньо-заводські** інструкції та документи<sup>[S 6][S 7]</sup> - але вони використовувалися тільки на окремих підприємствах.
- Щоб відповісти на питання, які виникали при виборі респіратора для роботи в умовах з відомою забрудненістю повітря, було випущено велику кількість довідкової літератури. В таблиці

І наводиться частина цих рекомендацій і їх джерело. Видно, що з-за відсутності законодавчого регулювання вибору респіраторів різні фахівці по-різному обмежують область допустимого застосування одних і тих же респіраторів-полумасок, виготовляються і використовуються вже кілька десятиліть. У деяких моделях полумасок відмінність між рекомендованими межами області допустимого застосування (максимальним і мінімальним) досягає 100 разів і більше. У переважній більшості випадків максимальна забрудненість повітря, при якій автори вважають можливим застосування респіраторів-полумасок, у багато разів перевищує аналогічне обмеження, прийняті в розвинених країнах (наприклад, у полумасок в США - до 10 ГДК). При цьому в більшості випадків автори дають рекомендації (таблиці 1, 2, 3 і Малюнок 1), але не пояснюють, чому ці рекомендації ґрунтуються.

**Таблиця 1. Рекомендації радянських і російських фахівців (напівмаски),** що обмежують область допустимого застосування поширених однотипних респіраторів-полумасок в залежності від забруднення повітря (вираженої в ГДК [числа без одиниць вимірювання], або в  $\text{мг/м}^3$ ). Якщо в джерелі для однієї моделі респіратора вказані різні обмеження при впливі Крупнодисперсної і Дрібнодисперсної пилу, то обидва вказані обмеження з позначками к і д відповідно). Всі рекомендації зроблені для одних і тих же моделей респіраторів-полумасок (в одному стовпці), але в різні роки різними авторами.

† - При максимально-разової концентрації токсичних аерозолів не більше 30-100 ГДК рекомендується використовувати протиаерозольні фільтрувальні респіратори.

Видно, що рекомендації різних авторів щодо однакових типів полумасок не узгоджуються навіть один з одним, і не узгоджуються з рекомендаціями американських фахівців (до 10 ГДК).

**Таблиця 2. Рекомендації радянських і російських фахівців (напівмаски),** що обмежують область допустимого застосування поширених однотипних респіраторів-полумасок 1, 2 і 3 класів, відповідних новим державним стандартам<sup>[G 9][G 10][G 11][G 12]</sup> в залежності від забруднення повітря (вираженої в ГДК). Всі рекомендації зроблені для одних і тих же моделей респіраторів-полумасок (в одному стовпці), але в різні роки різними авторами.

Видно, що рекомендації різних авторів щодо однакових типів полумасок не узгоджуються навіть один з одним, і не узгоджуються з рекомендаціями американських фахівців (до 10 ГДК). Маркування фільтруючих респіраторів наводиться в *Фільтри респі-*



**Малюнок 1.** Графічне представлення рекомендованих меж допустимого застосування респіраторів-полумасок різних моделей, джерело: (з 1962 до 2011 рр.)<sup>[D 1]</sup> і зазначені в Таблиці 1. Видно, що рекомендації різних авторів щодо однакових типів полумасок не узгоджуються навіть один з одним, і абсолютно не узгоджуються з рекомендаціями американських фахівців (до 10 ГДК).

*раторів).*

**Таблиця 3. Рекомендації радянських і російських фахівців (полнолицевые маски),** що обмежують область допустимого застосування поширених однотипних респіраторів - "полнолицевых масок" різних конструкцій, відповідних старим і новим державним стандартам<sup>[G 13]</sup> в залежності від забруднення повітря (вираженої в ГДК). Всі рекомендації зроблені для одних і тих же конструкцій респіраторів (в одному стовпці), але в різні роки різними авторами.

† - рекомендується використовувати при забрудненості повітря до 0.5% по об'єму без урахування ПДК<sub>кр</sub>.

†† - стр. 225 табл. 8.7: "Коефіцієнт подсоса под маску, %, не более 0.05"

Видно, що рекомендації різних авторів щодо однакових типів полнолицевых масок не узгоджуються один з одним, і не узгоджуються з рекомендаціями американських фахівців (до 50 ГДК).

У всіх випадках значення, наведені в Таблиці 3, перевищують науково-обґрунтовані обмеження допустимого застосування полнолицевых масок з високоефективними фільтрами в США (до 50 ГДК) і Великобританії (до 40 ГДК), і вони значно більше мінімальних значень коефіцієнтів захисту, виміряних під час роботи у виробничих умовах (11, 17 ..)<sup>[D 21]</sup>. А значення, наведені в Таблицях 1, 2 та на Малюнку 1, перевищують науково-обґрунтовані обмеження допустимого застосування полумасок з високоефективними фільтрами в США (до 10 ГДК), і значно перевищують виміряні мінімальні коефіцієнти захисту полумасок як в США (КЗ = 2.2 ...), так і в СРСР (КЗ = 2.5 ...)<sup>[D 31]</sup>. Таким чином, виконання рекомендацій радянських і російських авторів могло призвести і нерідко призводило до вибору явно недостатньо ефективних ЗІ-ЗОД, не здатних надійно захистити здоров'я робітників по самій своїй конструкції - навіть при правильному і своєчасному застосуванні і справному стані. Ці ж проблеми - за традицією - збереглися в країнах СНД.

- У 2012р "Корпорація Росхимзащита" на основі стандарту Європейського Союзу EN 529:2005

розробила стандарт<sup>[G 15]</sup>. Документ призначений для застосування як керівництва при розробці програм респіраторної захисту на підприємстві. Однак цей ГОСТ містить ряд відмінностей від того стандарту ЄС, який був узятий за основу для його розробки. Нижче він порівнюється з DIN EN 529:

- На відміну від DIN, ГОСТ не встановлює ніяких конкретних обмежень області допустимого застосування респіраторів всіх конструкцій - за винятком того, що забороняє використовувати фільтруючі ЗІЗОД при нестачі кисню, при об'ємній концентрації газоподібних забруднень понад 1% і при забрудненості повітря, миттєво-небезпечної для життя. Проте в документі немає ніяких конкретних вказівок, які дозволяють визначити, коли концентрація якогось шкідливого речовини або їх суміші стає миттєво небезпечна ("тобто - вплив якої при несправному ЗІЗОД здатне привести до летального результату або до необоротного погіршення здоров'я"). Посилання на інші документи, що містять таку інформацію (російською чи іншою мовою) - також відсутні. Це не дозволяє використовувати документ для вибору достатньо ефективних респіраторів для застосування в умовах відомої забрудненості повітря.

- В додатку Г рекомендується визначати коефіцієнти захисту, використовуючи значення проникнення шкідливих речовин через фільтр і просочування через зазори між маскою і особою, для чого слід звернутися до ГОСТам РФ<sup>[G 13][G 9][G 10][G 11][G 12]</sup>, містить вимоги до лицьових частин при їх сертифікації в лабораторних умовах. А ці вимоги до лабораторних випробувань, як показали вимірювання захисних властивостей виробничих умовах, не відповідають реальній ефективності на практиці, і не призначені для встановлення області допустимого застосування ЗІЗОД. Це "прямо суперечить" відповідним розділом DIN EN (додаток З), де однозначно заборонено використання лабораторних КЗ для обмеження області застосування. У тому ж додатку DIN також дані ці обмеження, і показано їх значну відмінність від лабораторних ("номінальних") КЗ.

- На відміну від DIN EN, ГОСТ не дає жодних відомостей про те, як своєчасно замінювати противогазні фільтри (за винятком вказівок на блок-схемі - використовувати реакцію робочого на потрапляння газу в підмасочний простір). DIN EN однозначно визначає суб'єктивну реакцію орга-

нів почуттів як ненадійний індикатор закінчення строку служби, та рекомендує зібрати всю доступну інформацію про хімічний склад і концентрації забруднень, температури і вологості повітря, споживанні повітря робочим - після чого звернутися до виробника для одержання відомостей про конкретний термін служби фільтра в таких умовах. Більш суворе законодавство США<sup>[A 19]</sup> вже з 1996р заборонило використовувати суб'єктивну реакцію робочого, і вимагає замінювати фільтри або за розкладом, або за показаннями індикатора терміну служби. Крім того, ГОСТ не містить жодних відомостей про те, які шкідливі речовини можна виявити "органолептично", а які - не можна, і нема вказівок, де можна знайти таку інформацію.

- Рекомендація алгоритму вибору респіратора, що допускає використання фільтруючих противогазних ЗІЗОД при концентрації забруднень до 2000 ГДК (посилання на 9.2.5.и потім на В.1.4, де вказано ГОСТ 12.4.189-99 - проникання до 0.05% при використанні для захисту від шкідливих газів, відповідає КЗ  $\geq 2000$ ), в поєднанні з роздільною здатністю використовувати ці респіратори при об'ємній концентрації забруднень до 1%, може призвести до використання фільтруючих респіраторів з полнолицевими масками без примусової подачі повітря при дуже високій концентрації. У той же час відомо, що при сповзанні полнолицевої маски під час роботи просочування невідфільтрованого повітря може сягнути 9%<sup>[D 2]</sup>. Виконання цієї рекомендації може створити загрозу не тільки для здоров'я, але і для життя робітників.

- Алгоритм вибору респіратора прямо допускає використання ізолювальних ЗІЗОД з подачею повітря за потреби при невідомій або миттєво-небезпечної концентрації шкідливих речовин. Це не дозволяє забезпечити надійний захист робочих, так як можливо просочування небезпечних речовин при вдиху в підмасочний простір. Більш того, при роботі в небезпечній атмосфері і використанні шлангового респіратора, немає вимоги використовувати допоміжний автономний дихальний апарат зі строком служби, достатнім для евакуації у безпечне місце при порушенні подачі повітря по шлангу - що не відповідає вказівкам аналогічного розділу DIN EN, і що створює потенційну загрозу для життя і здоров'я працюючих.

Таким чином, більш ніж за 10 років, що минули з моменту початку гармонізації стандартів РФ по ЗІЗОД

зі стандартами, що використовуються в Європейському Союзі, не було розроблено жодного документа, який би дозволяв визначити - які ЗІЗОД здатні забезпечити надійний захист за відомих умов роботи, а які - не можуть, і як організувати їх правильне застосування. А навіть наявні - дуже недосконалі документи не є обов'язковими для виконання. Відсутність вимог законодавства<sup>[D 1]</sup> не дозволяє розробляти повноцінні навчальні посібники і, відповідно, проводити нормальну підготовку фахівців з охорони праці, робочих і інспекторів Роструда, Росспоживнагляду і профспілок (що сильно знижує ефективність їх роботи). В результаті в РФ навчання фахівців з охорони праці правильного вибору й організації правильного застосування респіраторів не проводиться.

Все це, разом узятє, призводить до випадків використання невідповідних ЗІЗОД необученими працівниками, і ушкодження їх здоров'я.

## 5 Регулювання застосування респіраторів на Україні

До 1991р всі проблеми, описані вище, повністю ставилися і до України. Шахтарі використовували респіратори-напівмаски при запыленості повітря, що перевищує ГДК в десятки і сотні разів.

Після розвалу СРСР в Україні було прийнято два офіційних документа<sup>[D 4][D 5]</sup>, обов'язкових для виконання роботодавцем, причому другий документ<sup>[D 5]</sup> розроблявся на основі відповідного стандарту Європейського Союзу<sup>[A 13]</sup>. У першому документі давалися вказівки:

- Не використовувати фільтруючі респіратори при нестачі кисню, при невідомій концентрації повітряних забруднень, і у випадках, коли у шкідливих газів немає запаху чи інших "попереджувальних" властивостей.
- Використовувати для захисту від крупнодисперсного аерозолу фільтри Р1, а від дрібнодисперсного - Р2 і Р3.
- Використовувати лабораторні результати вимірювання проникнення для визначення коефіцієнтів захисту у виробничих умовах при виборі респіратора. У відповідності з цим зазначенням у Таблиці 1 додатка 3 було показано, що при використанні високоефективних фільтрів коефіцієнт захисту (напівмаски) буде до 50, а в примітці до пункту 6.2.2 рекомендувалося використовувати патронні респіратори при концентрації пилу "до 0.5 г/м<sup>3</sup>".
- Щодо заміни протипогазних фільтрів допускалося використання суб'єктивних відчуттів робочого для виявлення закінчення терміну служби

фільтру "(Якщо газів є "попереджувальні" властивості. Щоправда, в документі не було переліку таких речовин, і не було посилань на інші документи за таким переліком. Це ускладнювало правильне виконання такої вказівки...)"

Виконання передостаннього вказівки може призвести до вибору явно недостатньо ефективних ЗІЗОД (як і в РФ), а виконання останнього - до запізнілої заміни протипогазних фільтрів (з-за зниженою індивідуальною чутливістю робочого тощо). Документ не відповідає сучасному науковому рівню в області респіраторної захисту, і не дозволяє забезпечити надійний захист робочих.

У другому документі<sup>[D 5]</sup>, зроблене шляхом точного перекладу стандарту Європейського Союзу<sup>[A 13]</sup> розробники "перевели" додаток 3, де в оригінальному документі були таблиці з коефіцієнтами захисту для всіх видів респіраторів в поєднанні з усіма можливими фільтрами (для різних країн Європейського Союзу - але не для України). На жаль, розробники саме перевели документ, "не встановивши відповідні обмеження" для цих типів респіраторів для України. Тому ДСТУ EN 529 можна використовувати для того, щоб визначити - який тип респіратора повинен використовуватися при відомій мірі перевищення ГДК для забезпечення надійного захисту робітників.

Також замість вимоги до роботодавця<sup>[A 13]</sup> звернутися до виробника з запитом - який термін служби протипогазних фільтрів в тих умовах, в яких вони будуть використовуватися в<sup>[D 5]</sup> дана рекомендація виконувати вказівки виробників по заміні протипогазних фільтрів. У поєднанні з традицією останніх десятиліть це означає, що складання розкладу і заміни фільтра без використання суб'єктивної реакції робітника не буде (що суперечить тексту оригінального документа Європейського Союзу).

ДСТУ не дає певних здійснених вказівок щодо того, коли мають використовуватися найнадійніші ЗІЗОД (при "миттєво-небезпечній концентрації").

Таким чином, на Україні, як і в РФ, немає законодавчих документів, обов'язкових для виконання роботодавцем, встановлюють науково обґрунтовані вимоги до вибору і до організації застосування ЗІЗОД усіх конструкцій, що може призвести до вибору явно недостатньо ефективних респіраторів, не здатних надійно захистити робочих навіть при правильному і своєчасному використанні і справному стані. Стандарт<sup>[D 5]</sup> відповідає Європейському стандарту<sup>[A 13]</sup> за назвою, але не за змістом (як і<sup>[G 15]</sup>), і його використання не може надійно захистити робітників від надмірного впливу повітряних забруднень.

## 6 Вимірювання забрудненості повітря

При виборі ЗІЗОД для відомих умов застосування потрібно знати концентрацію повітряних забруднень. Проте методи її вимірювання в СРСР і РФ<sup>[D 6]</sup><sup>[D 7]</sup> допускали брати проби повітря в зоні дихання, а в повітрі робочої зони (на відстані 1.5 м від підлоги). Це може призвести до заниження вимірюваної концентрації по відношенню до реальної<sup>[D 8]</sup>, і до вибору явно недостатньо ефективних ЗІЗОД при використанні науково обґрунтованих методик.

## 7 Невирішені проблеми

Все перераховане вище показує, що на думку західних фахівців про низьку надійність<sup>[D 9]</sup> респіраторів - "останнього засобу захисту" - при їх використанні в умовах правового вакууму і надлишку публікацій, значно завищують захисні властивості порівняно з реально досяжними - ще більш справедливо. Використання недостатньо ефективних полумасок часто призводить до розвитку незворотних і невиліковних захворювань<sup>[D 10]</sup> (силікозу, пневмоконіозу, та ін), які рідко реєструються<sup>[D 11]</sup> (саме як профзахворювання - число лікарів-профпатологів в РФ на 1000 працюючих в ~17 разів менше, ніж у Франції<sup>[D 12]</sup>). Виплати компенсації потерпілим (офіційно - дуже нечисленним) проводить Фонд соціального страхування, і це робить роботодавця дуже слабо зацікавленим у збільшенні витрат коштів і уваги на поліпшення захисту робітників. А ймовірність того, що проблеми виникнуть у виробника або продавця ЗІЗОД близька до нуля - навіть завищуючи ефективність в сотні разів, вони - формально - нічого не порушили, так як обмеження області застосування державою не встановлені<sup>[D 11]</sup>. Заяви продавців і виробників про те, що їх продукція сертифікована, і тому надійна - не обґрунтовані.<sup>[D 13]</sup>

† - Жирним шрифтом виділені ті положення ГОСТ Р 12.4.279-2012 ("розробленого на основі EN 529"), які прямо суперечать відповідним вимогам EN 529, або не відповідають їм - так, що це може створити підвищений ризик для життя і здоров'я робітників.

†† - У всіх згаданих документах немає вимог до способу вимірювання повітря. Але так як неправильне визначення концентрації шкідливих речовин може призвести до помилок при виборі адекватного ЗІЗОД, ця рядок включена для довідки - концентрація у повітрі робочої зони може бути в десятки разів нижче, ніж у зоні дихання.

## 8 Література

Основна література (промислово-розвинених країн) — групи виносок «А» и «W»

*Документи 1-19 є (або були) обов'язковими для виконання, а документ 20 використовується для перевірки виконання вимог законодавства при перевірці підприємств інспектором з охорони праці в США. У статті 21 наводяться відомості про результати таких перевірок.*

- [1] Стандарт США: American Standard Safety Code for the Protection of Heads, Eyes, and Respiratory Organs, ASA Z2-1938. — 1938.
- [2] Стандарт США: American Standard Safety Code for Head, Eye, and Respiratory Protection ASA Z2.1-1959. — 1959.
- [3] Стандарт США: American National Standards Institute, ANSI Z88.2-1969 Practices for Respiratory Protection. — 1969
- [4] Стандарт США: American National Standards Institute, ANSI Z88.2-1980, Practices for Respirator Protection. — 1980 Вимоги OSHA до вибору та організації застосування ЗІЗОД 1981р
- [5] Стандарт США: ANSI Z88.2-1992 Consensus Standards for a Respirator Protection Program. - 1992
- [6] Стандарт Канади CS Z94.4-02 «Selection, Use, and Care of Respirators» - 2002
- [7] Стандарт Австралії та Нової Зеландії AS/NZS 1715:2009 «Selection, use and maintenance of respiratory protective equipment» - 2009
- [8] Стандарт Великобританії BS 4275:1997 «Guide to implementing an effective respiratory protective device programme». — London: BSI, 1997
- [9] Стандарт Великобританії BS 4275:1974 «Specification for recommendations for the selection, use and maintenance of respiratory protective equipment» London: BSI, 1974
- [10] Французький стандарт NF EN 529 (2006) «Appareil de Protection Respiratoire – Recommandations Pour le Choix, L'utilisation, L'entretien et la Maintenance». - 2006
- [11] Стандарт ФРН DIN EN 529:2006 Atemschutzgeräte — Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung
- [12] Стандарт Австрії OENORM EN 529:2006 Atemschutzgeräte — Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung — Leitfaden
- [13] Стандарт ЄС EN 529:2005 Respiratory protective devices — Recommendations for selection, use, care and maintenance — Guidance document (Засоби індивідуального захисту органів дихання. Рекомендації щодо вибору, використання, догляду і обслуговування)

- [14] Стандарт Японії JIS T 8150:2006 (*Керівництво по вибору, використанню та догляду за пристроями для захисту органів дихання*) текст
- [15] Стандарт Китаю GB/T 18664-2002 (Вибір, технічне обслуговування та використання засобів захисту органів дихання)
- [16] Стандарт Індії IS 9623:2008 Recommendations for the selection, use and maintenance of respiratory protective devices
- [17] Стандарт Сінгапуру SS 548:2009 (*Code of Practice for Selection, use and maintenance of respiratory protective devices*)
- [18] Стандарт Південно-Африканської Республіки SABS 0220-1988. *Code of Practice for the selection, use and maintenance of respiratory protective equipment*
- [19] Стандарт США (*дійочий*) US Standard 29 CFR 1910.134 «Respiratory protection» - OSHA. Є переклад: PDF Wiki
- [20] Charles Jeffress «Instruction CPL 2-0.120». — OSHA, 1998р. Є переклад (*рус*): «Інструкція для інспекторів з охорони праці з вказівками, як проводити перевірку виконання вимог стандарту за респіраторної захисту (США)» PDF Wiki
- [21] Usha Krishnan & Christopher A. Janicak «Compliance with OSHA's Respiratory Protection Standard in Hospitals» American Industrial Hygiene Association Journal, Volume 60, Issue 2, 228—234 (1999)
- Ці підручники (група виносок «W») розроблені на основі відповідного національного законодавства (група виносок A), і використовуються в промислово-розвинених країнах для підготовки фахівців з охорони праці правильного вибору й організації правильного застосування ЗІЗОД.**
- [1] Нэнси Боллинджер, Роберт Шюц NIOSH Guide to Industrial Respiratory Protection NIOSH, 1987р. Є переклад: Руководство по применению респираторов в промышленности 1987 PDF Wiki
- [2] Нэнси Боллинджер и др. NIOSH Respirator Selection Logic 2004 Cincinnati, OH, NIOSH, 2004р. Є переклад: Руководство NIOSH по выбору респираторов 2004р PDF Wiki
- [3] Лінда Розенсток (*Linda Rosenstock*) TB Respiratory Protection Program In Health Care Facilities. — Cincinnati, OH: NIOSH, 1999. - 120 р. Є переклад (*рус*): Керівництво NIOSH щодо застосування респіраторів в медичних установах для профілактики захворювання на туберкульоз PDF Wiki
- [4] Англійське навчальний посібник з вибору та організації застосування респіраторів **англійською мовою** *Respiratory protective equipment at work. A practical guide.* HSE 2012
- [5] Керівництво по вибору і організації застосування респіраторів (ФРН), **німецькою мовою** (2011) Benutzung von Atemschutzgeräten 174 страницы
- [6] Канадське керівництво **французькою мовою** (2002) Guide pratique de protection respiratoire 55 страниц.
- Додаткова література (СССР и РФ) — група виносок «S»**
- Все эти документы не являлись обязательными для применения, а были рекомендациями, или имели силу в масштабах одного предприятия или организации, или имели чисто рекламный характер:**
- [1] Шафранова А. С. «Что необходимо знать о респираторах» Москва 1930 (*методические и технические указания*)
- [2] Израэльсон З. И. «Индивидуальные защитные приспособления для рабочих химической промышленности» М 1935
- [3] Вигдорчик Е. А. «Инструкция по применению промышленных противогозов». Ленинград 1938 (*проект*)
- [4] Торопов С. А. «Испытания промышленных фильтрующих противогозов» Москва 1938г (**выбор фильтров — стр. 11**).
- [5] С. А. Торопов «Как выбрать противогоз для защиты от газов, паров и пыли» ВНИИ охраны труда, Москва, 1938г
- [6] Н. Ковалёв «Общие правила № 106 по уходу, хранению и работы в изолирующих, фильтрующих и шланговых промышленных противогозах, уход и работа на кислородном насосе» **Камский Целлюлозно-Бумажный Комбинат** 1944.
- [7] В. А. Сипягин «Инструкция по уходу за респиратором Нигризолото РН-9» НКЦМ СССР Москва 1945.
- [8] *Торопов СА, Хабаров ПГ* Индивидуальные средства защиты от пыли // *Гигиена труда и профессиональные заболевания.* — Москва, 1960. — № 7. — С. 62
- [9] Трумпайц Я. И., Афанасьева Е. Н. Индивидуальные средства защиты органов дыхания (**альбом**) Л.: Профиздат, 1962. - 54с.
- [10] Торопов С. А. «Средства защиты при работе с ядохимикатами на складах и базах „Сельхозтехника“» Москва: Бюро технической информации, 1966. - 21с.
- [11] Соловьёв Н.В., Стрельчук Н.А, и др. «Основы техники безопасности и противопожарной техники в химической промышленности» **учебник для ВУЗов** 2 изд. Москва: Химия, 1966. - 532с. - 50 000 экз.
- [12] Городинский С. М. Средства индивидуальной защиты для работ с радиоактивными веществами М.: Атомиздат, 1967. - 320с.



- [13] **Методические рекомендации** по выбору и применению средств индивидуальной защиты органов дыхания. ВЦСПС Ленинград 1973 г.
- [14] Шкрабо М. Л. и др. Промышленные противогазы и респираторы. **Каталог**. Черкассы: Отделение НИИ-ТЭХИМа, 1974. - 64с.
- [15] Н. Н. Никифоров, С.Л Каминский и А. В. Вихлянец «**Методические указания** по применению противопылевых респираторов» Л.: ВЦСПС ВНИИ охраны труда, 1973. - 37с
- [16] Линецкий В.А., Пряников В.И. Охрана труда, техника безопасности и пожарная профилактика на предприятиях химической промышленности. (для слушателей Института повышения квалификации) М.: Химия, 1976. - 440с. - 25000 экз.
- [17] Купчин А. П. Средства индивидуальной защиты работающих на производстве М.: Профиздат 1977. - 112с.
- [18] Шпитонкова Л. А. **Каталог** средств индивидуальной защиты НИАТ М.: НИАТ, 1979. - 170с
- [19] Городинский С. М. Средства индивидуальной защиты для работы с радиоактивными веществами М.: Атомиздат, 1979. - 320с.
- [20] Хлопцев В. П. **Альбом** средств индивидуальной защиты для работников предприятий чёрной металлургии М.: Металлургия, 1981. - 27с
- [21] Шкрабо М. Л. и др. Промышленные противогазы и респираторы. **Каталог**. Отделение НИИТЭХИМа Черкассы: Отделение НИИТЭХИМа, 1982. - 42с.
- [22] Каминский С. Л. Басманов П. И. Средства индивидуальной защиты органов дыхания М.: Машиностроение, 1982. - 126с.
- [23] К.М. Смирнов и др. «**Методические рекомендации** по применению средств индивидуальной защиты органов дыхания» Л.: ВНИИОТ ВЦСПС, 1982. - 44с.
- [24] Кузьмичёв А.С. ред. «**Справочник** по борьбе с пылью в горнодобывающей промышленности» М.: Недра, 1982. - 240с.
- [25] И.В. Петрянов, В.С. Кошечев, П.И. Басманов, Н.Б. Борисов, Д.С. Гольдштейн, С.Н. Шатский «Лепесток» (легкие респираторы)", Москва: Наука, 1984. - 216с
- [26] Сосенков Ю. Н. Применение средств индивидуальной защиты органов дыхания при работах с пестицидами в сельском хозяйстве М. 1985
- [27] С. Л. Каминский и др. «**Методические указания** по применению, средств индивидуальной защиты органов дыхания»; Ленинград: ВНИИОТ ВЦСПС, 1987. - 20с
- [28] С. Л. Каминский и др. «Средства индивидуальной защиты: *Справ. издание*. Л.: Химия: Ленингр. Отделение, 1989. - 400с.
- [29] Макаров Г.В. *ред.* «Охрана труда в химической промышленности» **учебник для ВУЗов** М.: Химия, 1989. - 496с. - 35 000 экз.
- [30] А. П. Лапин, В.А Ратников, Б. М. Тюриков «**Рекомендации** по применению средств индивидуальной защиты от действия пестицидов». ВНИИ охраны труда Минсельхозприрода РФ, Орёл 1997 27 стр.
- [31] Еременко С.Ю. и др. **Каталог** отечественных средств индивидуальной защиты М.: Всерос. центр охраны и производительности труда Минтруда России, 1998. - 205с.
- [32] Каминский С. Л., Коробейникова А. В. «Средства индивидуальной защиты органов дыхания: Выбор. Применение. Режимы труда : **Метод. рекомендации**» СПб: Крисмас+, 1999. - 399с.
- [33] Родин В.Е. Средства индивидуальной защиты работающих. Екатеринбург: Ур. гос. горно-технол. Акад., 2002. - 108с.
- [34] Басманов П.И. и др. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. **Справочное руководство**. СПб: ГИИП "Искусство России", 2002. - 400с
- [35] Сорокин Ю.П., Сафонов А.Л. Средства индивидуальной защиты. **Учебное пособие** / М.: Минздравсоцразвития России, 2005. - 288с.
- [36] Олонцев В.Ф. Российские промышленные противогазы и респираторы **Каталог-справочник**. Пермь: ГУ Пермского ЦНТИ, 2005. - 79с.
- [37] Гущина Т.В. Средства индивидуальной защиты. (**Пособие для студентов. и специалистов по охране труда**) М. Издательство "Безопасность труда и жизни", 2005. - 416с. 2000 экз.
- [38] В. И. Тарасов, Кошелев В. Е. «Просто о непросто в применении средств защиты дыхания» (для отделов охраны труда промышленных предприятий) Пермь: Стиль-МГ, 2007. - 280с
- [39] Миронов Л. А. Применение средств индивидуальной защиты. Н. Новгород: БИОТА-ПЛЮС, 2009. - 123с
- [40] Карнаух Н. Н. **Учебно-методические материалы** для обучения и повышения квалификации менеджеров средств индивидуальной защиты. М.: ЭНАС, 2010. - 488с
- [41] *Вознесенский В.В.* Средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи. **Учебное пособие**. — Москва: Военные знания, 2011. 80с
- [42] *С.Н. Шацкий и П.И. Басманов.* Противопылевой респиратор модели ШБ—1 «Лепесток» для защиты органов дыхания от радиоактивных аэрозолей. // *Труды всесоюзной конференции по медицинской радиологии. Вопросы гигиены и дозиметрии.* Под ред. А.А. Летавета. М. Медгиз, 1957, стр. 44-48.
- [43] **К. Шальга** (эксперт). Как выбрать СИЗОД. *Охрана труда и социальное страхование* 2006г №8 стр. 28-32, и № 11 стр. 28-30.
- [44] *Каминский С., А. Рогожин.* Рекомендации по выбору и применению средств индивидуальной защиты органов дыхания. *Гражданская защита* (МЧС РФ) 2009г № 8 стр. 43, и № 9 стр. 49

[45] Католог ОАО «АРТИ», Таблица 1 на с. 5: напів-маска «ARTIX» (КЗ > 5000), полнолицевые маски з панорамним склом «ARTIRUS», «ARTIRUS-М» і «ARTIRUS-1» (КЗ > 100 000), і повна маска з панорамним склом МПГ-ІЗОД (КЗ > 1 000 000 - при ГДК нетоксичного пилу 10 мг/м<sup>3</sup> це відповідає концентрації понад 10 кг/м<sup>3</sup>)

### Державні стандарти (ГОСТ) та Технічні Умови (ТУ) РФ — група виносков «Г»

- [1] ГОСТ 12.4.028-76
- [2] ТУ 6-16-2942-86
- [3] ТУ 205 УССР 102-82
- [4] ТУ 6-16-2485-81
- [5] ТУ 6-16-2267-78
- [6] ТУ 12.43ЭД1-79-909
- [7] ГОСТ 17269-71
- [8] ГОСТ 12.4.004-74
- [9] ГОСТ Р 12.4.190-99 Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски и четвертьмаски из изолирующих материалов
- [10] ГОСТ Р 12.4.191-99 Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей
- [11] ГОСТ Р 12.4.191-2011(ЕН 149:2001+A1:2009) Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей. Общие технические условия
- [12] ГОСТ Р 12.4.192-99 Полумаски фильтрующие с клапанами вдоха и несъемными противогазовыми и (или) комбинированными фильтрами.
- [13] ГОСТ Р 12.4.189-99 Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Маски.
- [14] Лицевая панорамная маска ППМ—88 ТУ 2568-022-54598330-2005
- [15] ГОСТ Р 12.4.279-2012 Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Рекомендации по выбору, применению и техническому обслуживанию.

## 9 Примітки

- [1] Кириллов ВФ, Бунчев АА, Чиркин АВ О средствах индивидуальной защиты органов дыхания работающих (обзор литературы) // ФГБУ "НИИ Медицины труда" Российской академии медицинских наук Медицина труда и промышленная экология. — Москва: 2013. — № 4. — С. 25-31. — ISSN 1026-9428. JPG Вікіджерела

[2] Tannahill S.N., R.J. Willey and M.H. Jackson Workplace Protection Factors of HSE Approved Negative Pressure Full-Facepiece Dust Respirators During Asbestos Stripping: Preliminary Findings // *The Annals of Occupational Hygiene*. — 1990. — Т. 34. — № 6. — С. 541-552.

[3] БМ Тюриков, ВИ Гавришук. Защита органов дыхания при работе с минеральными удобрениями. В сборнике "Пути ускорения нормализации условий труда работников сельского хозяйства" Орёл, ВНИИОТ, 1988, стр. 116-121

[4] Правила выбора и применения средств индивидуальной защиты органов дыхания (НПАОП 0.00-1.04-07)

[5] ДСТУ EN 529-2006. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Рекомендации по выбору, использованию, уходу и обслуживанию.

[6] Руководство Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»

[7] Методические указания МУ 2.2.5.2810-10. "Организация лабораторного контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны предприятий основных отраслей экономики"

[8] NIOSH Occupational Exposure Sampling Strategy Manual. DHHS (NIOSH) Publication Number 77-173, есть перевод PDF Wiki

[9] Великобритания, British Standard BS 4275:1997 *Guide to implementing an effective respiratory protective device programme:*

Якщо повітря в місці роботи забруднений, то важливо визначити - чи можна зменшити (до прийнятної рівня) ризик, створюваний цими забрудненнями, "з допомогою технічних засобів і організаційних заходів" - а не з допомогою респіраторів. ... Якщо виявлений ризик неприйнятний, то для запобігання або зменшення шкідливого впливу треба в першу чергу використовувати ті методи, які вказані в пунктах ("а")-("з") для запобігання та в пунктах (**d**)-(**k**) для зниження ризику, а не респіраторний захист. (**d**)-(**k**) ...

**a)** Використання інших речовин, які менш токсичні.

**b)** Використання тих же речовин у менш небезпечній формі, наприклад - заміна дрібнодисперсного порошку крупнодисперсним, або гранулами, або розчином.

**c)** Заміна технологічного процесу на інший - так, щоб зменшилася пилоутворення.

**d)** Виконання технологічного процесу та обробки матеріалів у повністю або частково герметизованому обладнанні.

**е)** Пристрій укриттів у поєднанні з місцевими вентиляційними відсмоктувачами.

**ф)** Місцева витяжна вентиляція - місцеві відсмоктувачі (без укриттів).

**г)** Використання загальнообмінної вентиляції.

**h)** Зменшення тривалості періодів впливу.

**і)** Організація роботи таким чином, щоб зменшити попадання забруднень у повітря, наприклад - закривання невикористовуваних контейнерів.

**j)** Використання вимірювального обладнання та пов'язаної з ним сигналізації для попередження людей про перевищення допустимого рівня забрудненості повітря.

**к)** Ефективна прибирання.

**l)** Виконання програми респіраторної захисту.

Оскільки у багатьох випадках можна зменшити ризик вдихання забрудненого повітря робочими одним лише способом, потрібно ретельно вивчити всі кроки від а) до l), які призначені для зменшення забруднення повітря, або для зменшення ризику вдихання забрудненого повітря. Але при використанні поєднання двох або більше способів можна домогтися зниження ризику до припустимого.

Вимоги цього стандарту повинні виконуватися протягом усього часу, поки буде розроблятися і проводитися зниження ризику вдихання забрудненого повітря з допомогою всіх обґрунтованих технічних і організаційних заходів (без використання ЗІЗОД), і після такого зниження.

... Якщо проведення заходів щодо зниження ризиків не дозволить забезпечити безпечні і здорові умови праці, потрібно зробити оцінку залишкового ризику вдихання забрудненого повітря або поглинання шкідливих речовин через шкіру. Це дозволить визначити, якою (тип) респіраторів потрібен, і якою повинна бути програма респіраторної захисту.

побігання тих професійних захворювань, які виникають через вдихання повітря, забрудненого пилом, туманом, димом, смогом, шкідливими газами та аерозолями повинно бути запобігання впливу шкідливих речовин на людину, і запобігання забруднення повітря. Для цього слід (наскільки можливо) автоматизувати і механізувати виробництво, змінювати використовувані матеріали і технологічний процес, застосовувати технічні засоби, наприклад - герметизувати виробниче обладнання і використовувати вентиляційне обладнання. У тих випадках, коли ці способи недостатньо ефективні, або при їх монтажі і ремонті, слід використовувати надійні та ефективні респіратори.

#### ФРН, DIN EN 529:2006 *Atenschutzgeräte - Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung - Leitfaden*

...Вплив шкідливих речовин на робочих повинно бути усунено (знижена до безпечного рівня). Якщо ж це неможливо або складно для виконання, то воно повинно бути зменшено до мінімуму в джерелі за рахунок використання технічних, організаційних та інших заходів - до того, як будуть застосовуватися респіратори.

... ЗІЗОД повинні використовуватися тільки в тому випадку, коли виконується одна або кілька умов:

**а)** Використані інші засоби, але їх виявилось недостатньо;

**б)** Вплив перевищує гранично допустиму, а кошти (колективної та технічної) захисту поки тільки встановлюються;

**в)** Робітникам доводиться працювати в умовах, близьких до НС, так як виконання роботи не можна відкласти до моменту, коли вплив буде знижено в джерелі іншими засобами.

**г)** Робітники піддаються впливу, що перевищує гранично допустиму, рідко і недовго, так що використання інших методів захисту непрактично;

**е)** Необхідний саморятівник для самостійної евакуації в разі виникнення НС;

**ф)** Виконання аварійних робіт рятувальниками.

США, 29 CFR 1910.134 "**Respiratory Protection**". Є переклад (рос.) PDF Wiki:

1910.134(a)(1) Основним способом за-

[10] Anita L. Wolfe u Jay F. Colinet Влияние на здоровье чрезмерного воздействия респираторной пыли угля и кварца. У підручнику: Крайні способи зниження концентрації пилу у вугільних шахтах (рус.). (*Best Practices for Dust Control in Coal Mining*) DHHS (NIOSH) Publication No. 2010-110

- [11] Роиц В.Д. Вызовы безопасности труда на индустриальном этапе и ответы на них Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ №5(322) 2007г. "Актуальные вопросы совершенствования законодательства об охране труда"
- [12] Денисов Э.И. Реформа медицины труда во Франции: состояние проблемы и новый закон. Медицина труда и промышленная экология. 2013. №5 (стр. 22)
- [13] Використання високоякісних ЗІЗОД (як і якісного літнього взуття) в умовах, на які вони не розраховані (літнього взуття - узимку в неопалюваних приміщеннях) призводить до розвитку захворювань. Але, на відміну від взуття (у прикладі), ефективність респіраторів дуже непостійна, і тому навіть явно недостатньо надійні ЗІЗОД **іноді** добре захищають робітників, що заважає їм розібратися в подіях.
- [14] МУ 2.2.5.2810-10 Организация лабораторного контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны предприятий основных отраслей экономики. с. 11: Відбір проб проводять **в зону дихання працюючого або з максимальним наближенням до неї** повітрязабірного пристрою (на висоті 1,5 м від підлоги робочої площадки при роботі стоячи і 1,0 м - при роботі сидячи). Якщо робоче місце не постійне, **відбір проб проводять у точках робочої зони**, в яких працівник знаходиться протягом зміни
- [15] Federal Register vol. 68, No 109 / Friday, June 6, 2003 pp. 34036-34119 **Assigned Protection Factors**

## 10 Джерела, дописувачі та ліцензії тексту і зображень

### 10.1 Текст

- **Законодавче регулювання вибору та організації застосування респіраторів** *Джерело:* <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B5%20%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B2%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%B7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%96%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B2?oldid=15171601> *Дописувачі:* Zvr, AlexChirkin і Аноніми: 1

### 10.2 Зображення

- **Файл:Mail-mark-junk\_red.svg** *Джерело:* [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/10/Mail-mark-junk\\_red.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/10/Mail-mark-junk_red.svg) *Ліцензія:* Public domain *Дописувачі:* Own work based on Image:Mail-mark-junk.svg *Художник:* recoloring and reflections by User:Kalan
- **Файл:Рекомендация для полумасок.jpg** *Джерело:* [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8\\_%D0%B4%D0%BB%D1%8F\\_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%BA.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%BA.jpg) *Ліцензія:* CC0 *Дописувачі:* Власна робота *Художник:* AlexChirkin

### 10.3 Ліцензія вмісту

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0