

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Держгірпромнагляду
28.12.2007 № 331

Держгірпромнагляд України Включено до Державного реєстру нормативно-правових актів з питань охорони праці <u>„25” квітня 2008р. за № 417</u> <u>НПАОП 0.00-1.04-07</u>	Зареєстровано в Міністерстві юстиції України <u>„04” квітня 2008р.</u> за № <u>285/14976</u>
--	---

**ПРАВИЛА ВИБОРУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ
ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІВ ДИХАННЯ**

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Ці Правила поширюються на суб'єктів господарювання, які використовують фільтрувальні засоби індивідуального захисту органів дихання, що призначені для роботи людини в умовах наявності в атмосфері шкідливих для здоров'я речовин. Правила не поширюються на фільтрувальні та ізолювальні апарати, що призначені для евакуації людини з аварійної зони, а також на автономні дихальні апарати, що використовуються працівниками різноманітних рятувальних служб.

II. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНІВ

Засіб індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) – засіб, призначений для захисту дихальних шляхів користувача від вдихання повітря, яке спричиняє шкідливий вплив на здоров'я. (ДСТУ EN 132:2004 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Терміни та піктограми (EN 132:1998, IDT)»).

Граничнодопустима концентрація (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони – концентрація речовини, яка за умов регламентованої тривалості її щоденної дії при 8-годинній роботі (але не більше 40 годин протягом тижня) не повинна викликати в працівників захворювання або відхилень у стані здоров'я,

які можуть бути діагностовані сучасними методами досліджень протягом трудового стажу або у віддалені періоди теперішнього або наступних поколінь.

Коефіцієнт захисту – кратність зниження концентрації шкідливої речовини, забезпечувана ЗІЗОД (ГОСТ 12.4.034-85 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка»).

Коефіцієнт токсичної небезпеки середовища – відношення концентрації шкідливої речовини в навколишньому середовищі до його граничнодопустимої концентрації (ДСТУ 2299-93 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Терміни та визначення»).

Аерозоль – суспензія твердих, рідких або твердих і рідких частинок з незначною швидкістю осідання (як правило, менше 0,25 м/с) (ДСТУ EN132:2004 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Терміни та піктограми (EN 132:1998, IDT)»).

Пил – загальний термін, який позначає дрібнодисперсні тверді частинки (ДСТУ EN 132:2004 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Терміни та піктограми (EN 132:1998, IDT)»).

Повітря з нестачею кисню – навколишнє повітря, яке містить кисню менше 17% за об'ємом (сухого повітря) і в якому неможливе використання фільтрувального пристрою (ДСТУ EN 132:2004 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Терміни та піктограми (EN 132:1998, IDT)»).

III. ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ

ЗІЗОД – засоби індивідуального захисту органів дихання

ГДК – граничнодопустима концентрація шкідливої речовини в повітрі робочої зони.

П₀ – концентрації шкідливої речовини в повітрі робочої зони.

К₃ – коефіцієнт захисту фільтрувального пристрою.

ФЕ – фільтрувальний елемент (протиаерозольний).

ОБРВ – орієнтовно безпечні рівні впливу.

IV. КЛАСИФІКАЦІЯ ЗІЗОД

4.1. Класифікація за принципом дії

За принципом дії ЗІЗОД поділяються залежно від способу забезпечення захисту на фільтрувальні та ізолювальні (ДСТУ EN 133:2005 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Класифікація (EN 133:2001, IDT)»).

4.1.1. Фільтрувальні – пристрої, які очищують повітря, яке вдихається, від шкідливих речовин за допомогою фільтрів, що входять у конструкцію ЗІЗОД і містять поглинальні чи фільтрувальні матеріали. До таких пристроїв залежно від конструктивних особливостей належать промислові респіратори та протигази. Фільтрувальні ЗІЗОД за умов, при яких вони можуть бути використані, повинні забезпечувати очищення повітря, що вдихається, до концентрацій шкідливих речовин, які не перевищують норми, установлені ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартів безпеки труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», та концентрацій, установлених чинними санітарними нормами, ГДК та ОБРВ.

Фільтрувальні ЗІЗОД застосовують в умовах відомого складу та концентрації шкідливих речовин. Вони використовуються тільки при достатній кількості кисню в повітрі робочої зони (не менше ніж 17% за об'ємом). Їх не можна застосовувати при роботах у важкодоступних та погано провітрюваних приміщеннях малого об'єму: цистернах, колодязях, трубопроводах тощо.

За принципом подачі повітря фільтрувальні ЗІЗОД поділяються на самовсмоктувальні (де повітря рухається крізь комплект фільтрів завдяки зусиллям легенів людини) та з примусовою фільтрацією (де повітря рухається крізь комплект фільтрів завдяки повітрянагнітальному приладу).

Перелік європейських стандартів на фільтрувальні ЗІЗОД подано в додатку 1.

4.1.2. Ізолювальні ЗІЗОД – такі, за допомогою яких органи дихання людини ізолюють від повітря робочої зони, а повітря для дихання надходить із зони, де повітря для дихання відповідає санітарним нормам (шлангові), або з джерела дихальної суміші, що є складовою частиною ЗІЗОД (автономні). Вони мають систему подавання чистого повітря або кисню з незабрудненого джерела.

Ізолювальні шлангові ЗІЗОД за способом подачі повітря існують: самовсмоктувальні, з електроповітрорудовкою, від мережі стисненого повітря або від балонів стисненого повітря.

Джерела дихальної суміші ізолювальних автономних ЗІЗОД містять: стиснене повітря, стиснений кисень, хімічно зв'язаний кисень або скраплений кисень.

Ізолювальні ЗІЗОД застосовують у разі недостатньої об'ємної частки кисню (при роботах у замкнутому просторі та важкодоступних приміщеннях малого об'єму), у випадках невідомого складу або концентрації шкідливих речовин і/або коли потрібний вищий ступінь захисту, ніж можуть забезпечити фільтрувальні ЗІЗОД.

4.2. Класифікація за призначенням

За призначенням фільтрувальні ЗІЗОД ділять на:

- протипилові (протиаерозольні) – для захисту від різних аерозолів (дим, тумани, пил) шкідливих речовин;
- газопилозахисні (протигазоаерозольні) – для захисту одночасно від газів, парів і аерозолів шкідливих речовин;
- протигазові (газозахисні) – для захисту від газів і парів шкідливих речовин.

Фільтри у фільтрувальних ЗІЗОД повинні забезпечувати за технічними характеристиками захист від аерозолів (протиаерозольні фільтри), газів/парів (протигазові фільтри) або одночасний захист від аерозолів і газів/парів (комбіновані фільтри).

Протигазові й комбіновані фільтри ЗІЗОД поділяють на марки (або типи), призначені для захисту від певних груп газів і парів.

4.3. Класифікація за конструктивними особливостями

Фільтрувальні ЗІЗОД складаються з двох основних конструктивних частин: пристрою, що забезпечує очищення повітря, яке вдихається (фільтр), або подачу чистого повітря чи кисню з незабрудненого джерела (дихальний шланг), і лицьової частини, що підводить чисте повітря до органів дихання.

За конструктивним оформленням усі фільтрувальні ЗІЗОД поділяються на два типи: фільтрувальні півмаски, у яких ФЕ одночасно є лицьовою частиною, і патронні, що мають відокремлену лицьову частину і ФЕ. Кожний із цих типів за характером вентиляції підмаскового простору поділяється на безклапанні респіратори з так званим маятниковим типом дихання: коли повітря, яке вдихається та видихається, проходить крізь ФЕ, і клапанні, у яких повітря, яке вдихається та видихається, рухається різними шляхами завдяки системі клапанів вдиху та видиху. Клапанні респіратори відрізняються один від одного кількістю і розташуванням клапанів на півмасці.

Респіратори типу «фільтрувальна півмаска» (малюнок 1 додатка 2) – це легка півмаска, призначена для одноразового використання і виготовлена з фільтрувального матеріалу. Для кріплення на обличчі призначений головний гарнітур (гумовотканинні або тканинні стрічки, які прикріплені до півмаски). Для виключення підсмоктування у ділянці перенісся призначений носовий затискач. Деякі моделі цього типу забезпечені клапаном видиху.

Респіратори патронні (з відокремленими фільтрами) (малюнок 2 додатка 2) складаються з гумової (або силіконової) півмаски або чвертьмаски, до якої кріпляться змінні фільтри (патрони) з уставленими ФЕ з фільтрувального матеріалу (у протиаерозольних респіраторів) або заповнені спеціальним чином сорбентом - активованим вугіллям (у протигазових респіраторів). Півмаска слугує для підведення очищеного повітря до органів дихання. Ця конструкція передбачає розподіл повітря, яке вдихається і видихається, для чого забезпечена клапанами вдиху і видиху. На обличчі респіратор закріплюється за допомогою головного гарнітура, що приєднується до півмаски або до фільтрів (патронів).

Промислові протигази (малюнки 3, 4 додатка 2) складаються з лицьової частини (панорамної маски або шолом-маски), забезпеченої клапанами вдиху і видиху, та відокремлених протигазових або скомбінованих фільтрів (коробок різних габаритів), які приєднуються до неї безпосередньо або за допомогою дихального шланга. Панорамна маска або шолом-маска слугує не тільки для підведення очищеного повітря до органів дихання, але і для захисту очей і шкіри обличчя від впливу шкідливих речовин.

Допускається застосування фільтрувальних ЗІЗОД, комплект яких містить мікровентилятор з електроживленням від індивідуального джерела електропостачання (з примусовою фільтрацією повітря).

V. ПОКАЗНИКИ ЗАХИСНИХ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗІЗОД

Відповідно до вимог ДСТУ ГОСТ 12.4.041:2006 «Система стандартів безпеки праці. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования (ГОСТ 12.4.041-2001, ИДТ)» основна функція фільтрувальних ЗІЗОД – забезпечення очищення повітря, що вдихається від шкідливих речовин до вмісту, який не перевищує ГДК, що встановлені ГОСТ 12.1.005-88 та гігієнічними нормативами, що встановлені Міністерством охорони здоров'я. Час захисної дії фільтрувальних ЗІЗОД повинен забезпечувати можливість виконання виробничих операцій в умовах, для яких вони призначені.

5.1. Групи показників властивостей ЗІЗОД

Незалежно від призначення і конструктивних особливостей ЗІЗОД мають відповідати вимогам до показників їх властивостей, які поділяються на групи:

- показники захисної ефективності, які включають в себе загальний коефіцієнт проникання шкідливих речовин через всю конструкцію ЗІЗОД ($K_{пр}$), а також через окремі його елементи, об'ємну витрату повітря, що надходить на вдих (для ЗІЗОД з примусовою фільтрацією), та час захисної дії ЗІЗОД;

- показники надійності, які включають у себе середній строк служби, стійкість ЗІЗОД до впливу на нього хімічних, механічних, термічних факторів навколишнього середовища, дезінфікування, транспортування та зберігання;

- ергономічні показники, які віддзеркалюють можливий вплив ЗІЗОД на здоров'я, функціональний стан і працездатність людини: опір диханню, температура, відносна вологість і газовий склад повітря, яке вдихається, ступінь обмеження зору, слуху, мовлення, маса ЗІЗОД.

5.1.1. Визначення ефективності ЗІЗОД

Захисна ефективність фільтрувальних ЗІЗОД визначається коефіцієнтом захисту (K_3). Він визначає кратність зниження концентрації шкідливої речовини, що забезпечується даним пристроєм, і умови, за яких гарантується надійний захист людини від впливу шкідливих речовин, що перебувають у повітрі робочої зони. Визначається формулою

$$K_3 = 1 / K_{\text{пр}} \times 100, \quad (1)$$

де $K_{\text{пр}}$ - загальний коефіцієнт проникання, який визначається експериментально із залученням випробувачів-добровольців (у лабораторних умовах).

Використання ЗІЗОД з меншим коефіцієнтом захисту, ніж коефіцієнт токсичної небезпеки, навіть при скороченні перебування людини в шкідливих умовах не допускається.

Загальний коефіцієнт проникання $K_{\text{пр}}$ (%) визначається формулою

$$K_{\text{пр}} = П / П_0 \times 100\%, \quad (2)$$

де $П$ – концентрація шкідливої речовини в підмасковому просторі, мг/м³;
 $П_0$ - концентрація шкідливої речовини в навколишньому повітрі, мг/м³.

Загальний коефіцієнт проникання враховує ефективність фільтрів, підсмоктування шкідливих речовин крізь смугу обтюрації та клапанну систему, залежить від конструкції ЗІЗОД і визначається за найбільш прониклим у легені аерозолем з діаметром часток 0,28-0,34 мкм (стандартний масляний туман) згідно з ГОСТ 12.4.119 - 82 «Система стандартів безпеки труда. Средства

индивидуальной защиты органов дыхания. Методы оценки защитных свойств по аэрозолям».

Коефіцієнт проникання аерозолію крізь фільтрувальний елемент визначається у лабораторних умовах згідно з ГОСТ 12.4.156-75 «Система стандартів безпеки праці. Противогази и респираторы промышленные фильтрующие. Нефелометрический метод определения коэффициента проницаемости фильтрующе-поглощающих коробок по масляному туману» або ДСТУ EN 143-2002 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Проти-аерозольні фільтри. Вимоги, випробування, маркування».

Час захисної дії фільтра, який є показником динамічної сорбційної ємності поглинача при визначеній концентрації контрольних парогазових речовин, зазначається у нормативній документації на конкретні типи та марки протигазових і газопилозахисних ЗІЗОД.

Для протигазових і газопилозахисних фільтрувальних ЗІЗОД час захисної дії означає термін часу від початку роботи пристрою до початку перевищення у підмасковому просторі нормованої величини концентрації контрольної шкідливої речовини (при випробуваннях) або при появі запаху газу чи пари (при застосуванні). Для протиаерозольних ЗІЗОД - це час від початку роботи до відчуття користувачем дискомфорту дихання з причини збільшення опору диханню, підвищення температури та вологості в підмасковому просторі.

Вимоги до фільтрувальних ЗІЗОД, що регламентовані міждержавними стандартами ГОСТ ССБТ, а також у національних стандартах, що гармонізовані з європейськими стандартами, наведені в табл. 1 додатка 3 до Правил*.

* Європейська класифікація протиаерозольних фільтрувальних ЗІЗОД має зворотне позначання ефективності – найвищий забезпечуваний клас захисту позначається як Р3, а найнижчий – Р1. Різниця значень коефіцієнта захисту, установлених у ГОСТ ССБТ і в ДСТУ EN, обумовлюється тим, що методика випробувань ЗІЗОД на випробувачах згідно з євростандартами відрізняється від стандартів колишнього СРСР.

5.2. Експлуатаційні особливості фільтрувальних матеріалів

Деякі фільтрувальні матеріали, що застосовуються у протиаерозольних ЗІЗОД, зменшують свої показники надійності при підвищеній температурі та вологості (наявність опадів) навколишнього середовища. Необхідно використовувати фільтри, у яких застосовуються такі типи матеріалів: ФПП, ФПМ і НФП (Елефлен).

5.2.1. Полімерні фільтрувальні матеріали ФПП (фільтр Петріянова на основі перхлорвінілу)

Матеріал ФПП - це полотно, що складається з шару ультратонких волокон, осаджених з розчину перхлорвінілової смоли в діхлоретані, які нанесені на марлеву основу в електричному полі.

ФПП має високі фільтрувальні властивості, але не рекомендується використовувати ЗІЗОД, що виготовлені на його основі в умовах, коли температура навколишнього середовища перевищує $+28^{\circ}\text{C}$. Це пояснюється деструктивними властивостями матеріалу. При нагріванні матеріалу ФПП знижуються фільтрувальні властивості матеріалу і починається активне виділення похідних хлору. Намокання матеріалу також призводить до зниження фільтрувальних властивостей.

5.2.2. Полімерні фільтрувальні матеріали ФПМ (фільтрувальний полімерний матеріал)

Матеріали ФПМ являють собою полотно, що містить шар ультратонких волокон сополімеру стиролу і акрилонітрилу, які нанесені на марлеву або неткану основу в електричному полі.

Рекомендований температурний діапазон експлуатації цього матеріалу становить від мінус 30 до плюс 70°C .

5.2.3. Матеріал НФП (нетканый фільтрувальний поліпропіленовий)

Матеріал НФП являє собою полотно, що містить ультратонкі волокна, отримані з розплаву поліпропілену з нанесенням електростатичного заряду.

Рекомендований температурний діапазон експлуатації становить від мінус 30°C до плюс 140°C (придатні для застосування на гарячих роботах).

На відміну від перелічених вище матеріалів, поліпропіленові матеріали мають більш низький опір диханню, фільтрувальні елементи, які виготовлені на його основі, мають більш високі властивості до авторегенерації. Способи утилізації відпрацьованого матеріалу НФП більш доступні й безпечні.

Аналогом матеріалу НФП є матеріал ЕЛЕФЛЕН.

Усі перелічені вище матеріали містять ультратонкі волокна, що призначені для тонкої фільтрації аерозолів. Використання для виготовлення ФЕ ЗІЗОД інших нетканих матеріалів, які не мають необхідних фільтрувальних властивостей, не припускається.

Згідно з вимогами ДСТУ EN 143-2002 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Протиаерозольні фільтри. Вимоги, випробування, маркування» та ДСТУ EN 149-2003 «Засоби індивідуального захисту органів дихання. Півмаски фільтрувальні для захисту від аерозолів. Вимоги, випробування, маркування» випробування ЗІЗОД проводяться після температурного впливу (24 години в умовах сухої атмосфери за температури $(70 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ та 24 години за температури $(-30 \pm 3)^{\circ}\text{C}$). У зв'язку з цим забороняється використання для виготовлення ЗІЗОД та ФЕ до них фільтрувальних матеріалів, які отримані на основі перхлорвінілу або інших речовин, які містять хлор.

VI. ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ЗІЗОД

6.1. Застосовуються лише ЗІЗОД, які пройшли процедуру оцінки відповідності та мають відповідні документи, передбачені Законом України „Про підтвердження відповідності”.

З метою підтвердження безпеки для здоров'я людини вони також повинні мати висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи відповідно до

Порядку проведення державної санітарно–епідеміологічної експертизи, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09.10.2000 № 247, та зареєстрованого в Мін'юсті України 10.01.2001 за № 4/5195 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 14.03.2006 № 120).

Вироби ЗІЗОД повинні мати маркування, що відповідає вимогам ГОСТ 12.4.115-82 „Система стандартів безпеки труда. Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования к маркировке”, а також національним стандартам, які гармонізовані з європейськими та міжнародними стандартами. Забороняється придбання та використання без цього маркування.

Користувачам не дозволяється вносити будь-які конструктивні зміни (без узгодження з виготовлювачем конкретного ЗІЗОД) або використовувати ЗІЗОД не за призначенням, тобто з порушенням настанови з експлуатації.

При виборі типу і класу ЗІЗОД мають ураховуватись такі критерії (фактори):

- об'ємна частка кисню, склад і концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони;
- мікрокліматичні умови і важкість виконуваної роботи;
- призначення, захисні та експлуатаційні властивості ЗІЗОД.

6.2. Вибір за об'ємною часткою кисню, складом і концентрацією забруднювальних речовин у повітрі робочої зони

6.2.1. Для належного вибору оцінюють об'ємну частку кисню у повітрі робочої зони. Це дає змогу обґрунтовано вибрати тип ЗІЗОД.

Фільтрувальні ЗІЗОД застосовують при об'ємній частці кисню у повітрі робочої зони не менше ніж 17 % і при обмеженому та відомому складі шкідливих домішок. При об'ємній частці кисню до 17 %, при роботах у важкодоступних місцях обмеженого об'єму (у цистернах, колодязях, підвалах, трубопроводах і т.п.) застосовують ізолювальні ЗІЗОД.

Фільтрувальні ЗІЗОД не застосовують також, якщо склад шкідливих речовин у повітрі і їх концентрація невідомі, а також коли паро- чи газоподібна

шкідлива речовина не має яскраво виявлених ідентифікаційних властивостей, таких як смак або запах. У цих випадках також застосовують ізолювальні ЗІЗОД.

6.2.2. Вибирають тип ЗІЗОД за призначенням, для чого проводять ідентифікацію шкідливої речовини, а також складають відомості про її концентрацію в повітрі робочої зони на базі санітарно – гігієнічних досліджень: у вигляді аерозолю (пилу, диму, туману) застосовують *протишолові* (протиаерозольні) ЗІЗОД; якщо у вигляді газу або пари - застосовуються *протигазові* ЗІЗОД; якщо присутні газ (пара) і аерозоль одночасно застосовують *газопилозахисні* ЗІЗОД.

Хімічний склад газоподібних речовин обумовлює марку (тип) протигазового або комбінованого фільтра (патрона або коробки).

Маркування та призначення протигазових фільтрів (коробок) до промислових протигазів, які виготовляються згідно ГОСТ 12.4.122-83 «Система стандартів безпеки праці. Коробки фільтруюче-поглощаючі для промислових протигазов. Технические условия», наведено в табл. 1 додатка 4.

Типи, маркування та призначення протигазових та комбінованих фільтрів, які виготовляються у країнах Євросоюзу, наведено в табл. 2 додатка 4.

Щоб підібрати відповідний клас ефективності ЗІЗОД, треба обчислити необхідний коефіцієнт захисту. Для цього необхідно ідентифікувати шкідливу речовину, що перебуває в повітрі робочої зони, і визначити її середньозмінну концентрацію. Необхідний коефіцієнт захисту ($K_{зп}$) обчислюється за формулою

$$K_{зп} = P_0 / ГДК, \quad (3)$$

де P_0 – концентрація забруднювальної речовини в повітрі робочої зони, мг/м³;

ГДК – граничнодопустима концентрація шкідливої речовини, мг/м³.

Для протиаерозольних респіраторів значення концентрації шкідливої речовини впливає на вибір конструкції, яка обумовлює тривалість часу захисної дії. Для цих ЗІЗОД час захисної дії визначається стійкістю до запилення. Цей параметр характеризує здатність респіратора (або його фільтрувального елемента) створювати комфортні умови для дихання протягом тривалого проміжку часу при великій концентрації забруднювальної речовини*.

При концентрації пилу до 100 мг/м^3 використовуються респіратори «фільтрувальна півмаска», понад 100 мг/м^3 – патронні респіратори.

За умов значного запилення вугільних шахт, де має місце швидкий ріст опору диханню, слід застосовувати тільки патронні респіратори зі змінними ФЕ, стійкими до запилювання.

Клас ефективності (ступінь захисту) протиаерозольних респіраторів також потрібно вибирати за відомим дисперсним складом (розмір часток) шкідливих речовин.

Аерозолі можуть бути дрібнодисперсними (з діаметром часток менше 2 мкм), - як правило, це дими та тумани, і грубодисперсними (з діаметром часток більше 2 мкм), у вигляді пилу. Респіратори, які використовують для захисту від дрібнодисперсних аерозолів, повинні мати більш ефективні фільтрувальні властивості, ніж для захисту від грубодисперсних аерозолів.

Для захисту від дрібнодисперсних аерозолів застосовують ЗІЗОД першого та другого ступенів захисту (P3 і P2 за європейською класифікацією), для грубодисперсних - третього (відповідно P1).

Дисперсність часток аерозолів деяких речовин наведена у додатку 5 до Правил.

* При використанні респіратора типу «фільтрувальна півмаска» в умовах запилення $400\text{-}500 \text{ мг/м}^3$ уже через 1-1,5 години він стає не придатним для подальшого використання (опір диханню зростає до непереносного). У той самий час і за тих самих умов ФЕ, стійкий до запилення патронного респіратора, забезпечує комфортне дихання протягом усієї робочої зміни.

Для захисту від високотоксичних аерозолів (надзвичайно небезпечних і небезпечних шкідливих речовин) застосовують фільтрувальні ЗІЗОД більш високого класу (ефективності) захисту, ніж ті, які можна було б вибрати, виходячи з дисперсного складу та концентрації аерозолів.

У випадку використання ЗІЗОД з більшим коефіцієнтом захисту, ніж потрібно, необхідно коригувати режим праці.

6.3. Вибір за мікрокліматичними умовами і важкістю виконуваної роботи

При виборі ЗІЗОД необхідно враховувати такий важливий показник, як ергономічність ЗІЗОД, тобто ступінь можливого впливу ЗІЗОД на здоров'я, функціональний стан і працездатність людини. Він характеризується величиною аеродинамічного опору ЗІЗОД, об'ємною часткою вуглекислого газу у вдихуваному повітрі, обмеженням видимості, слуху, мовного спілкування тощо, які викликають труднощі в роботі та напругу психофізичних систем організму. Урахування цих властивостей має принципово важливе значення для фізіологічно обґрунтованого вибору конкретного ЗІЗОД відповідно до важкості роботи, що виконується.

Метеорологічні умови впливають на працездатність респіраторів. За низьких температур у респіраторів і протигазів може настати обледеніння клапанної системи та втрата герметичності. При використанні ЗІЗОД з постачанням дихального повітря через дихальний шланг виникає потреба підігріву повітря за допомогою спеціальних пристроїв. З метою запобігання обледенінню респіратори оснащують спеціальними елементами - вкладишами, що поглинають вологу, яка утворюється у процесі дихання.

Високий рівень фізичної напруги, а також підвищена температура повітря, як правило, підсилюють несприятливий вплив ЗІЗОД на людину, підвищуючи опір диханню, збільшуючи потовиділення та підвищуючи навантаження на серцево-судинну систему. Намокання та забиття пилом фільтрувальних

півмасок призводить у процесі дихання до їх деформації і зниження захисних властивостей. У таких умовах використовують патронні респіратори або клапанні респіратори «фільтрувальна півмаска». Наявність клапана значно знижує опір видиху, перешкоджає утворенню конденсату, що виникає внаслідок дихання, і сприяє видаленню з-під півмаски зайвої вологи (поту, слини).

У вугільних шахтах при виконанні важкої праці в умовах високого запилення необхідно використовувати тільки патронні респіратори з двома фільтрами, стійкими до запилювання, та з двома клапанами видиху.

VII. ЗАСТОСУВАННЯ ЗІЗОД

7.1. Порядок індивідуального підбору ЗІЗОД

ЗІЗОД виготовляються різних розмірів для більш точного їх прилягання до голови й обличчя. До них належать фільтрувальні патронні респіратори і протигази, а також шлангові дихальні апарати з лицьовими частинами у вигляді шолома-маски, панорамної маски або півмаски декількох розмірів (зростів). Респіратори типу «фільтрувальна півмаска», а також пневмошоломи і пневмомаски є безрозмірними і підбираються тільки примірянням або приладнанням.

Якщо відповідний тип ЗІЗОД не забезпечує необхідного прилягання до обличчя, то цей розмір або тип ЗІЗОД не повинен застосовуватися.

Підбір розмірів лицьових частин респіраторів і протигазів проводять індивідуально на підставі результатів вимірів морфологічної висоти обличчя (у значенні В) і/або довжини кругової лінії голови (у значенні L) або за рекомендаціями виробника (вимірювання кругової лінії голови та морфологічної висоти обличчя подано в додатку 6 до Правил).

Визначення розміру шолома–маски роблять за довжиною кругової лінії голови.

Для підтвердження правильності підбору шолома-маски необхідно надіти протигаз, закрити отвір фільтра, коробки або гофрованої трубки долонею і 3-4 рази зробити спробу глибоко вдихнути. Якщо дихати при цьому неможливо, то шолом-маска підібрана правильно.

Визначення розміру панорамної маски роблять за довжиною кругової лінії голови. Розмір підмасковика визначається за морфологічною висотою обличчя В.

Якщо В менше 110 мм - використовують підмасковик малого розміру, що позначається літерою М.

При В рівних 111-125 мм - використовують підмасковик середнього розміру, що позначається літерою С.

Якщо В більше 125 мм - використовують підмасковик великого розміру, що позначається літерою Б.

Визначення розміру (росту) півмасок проводять за морфологічною висотою обличчя В таким чином. Штангенциркулем із затупленими кінцями або іншим приладом вимірюють відстань від найбільш поглибленої точки спинки носа (перенісся) до найбільш виступної уперед-униз точки підборіддя.

Визначення розміру (зросту) лицьової частини ЗІЗОД визначають за табл. 1 додатка 6.

Остаточне припасування до обличчя виконують за допомогою тасьм головного гарнітура. При правильному приляганні півмаска не повинна відставати від обличчя, а видихуване повітря не повинно виходити через смугу обтюрації при форсованому диханні або нерізкому видиху при закритому долонею клапані видиху.

Використання одного й того самого ЗІЗОД різними особами може призвести до передачі інфекційних захворювань. У зв'язку з цим:

- респіратори і протигази повинні бути закріплені за кожним працівником індивідуально;
- не допускається використання тих ЗІЗОД і фільтрів до них, що були в ужитку іншими особами.

7.2. Зберігання ЗІЗОД

Респіратори та протигази до використання повинні зберігатися в заводському пакуванні на відстані не ближче ніж 1 м від опалювальних приладів.

Необхідно оберігати полімерні матеріали (гуму, пластмаси тощо) від руйнівного впливу прямих сонячних променів.

Забороняється зберігання ЗІЗОД та змінних фільтрів, ФЕ в приміщенні разом з ароматичними речовинами.

У приміщенні для видачі респіратори і протигази необхідно зберігати в індивідуальних пакетах або сумках, в окремих комірках стелажів. До комірок стелажів прикріплюють таблички з номерами, що відповідають тим, які нанесені на респіратори або протигази.

Здані по закінченні зміни ЗІЗОД, що були в користуванні, виймають із сумок, пакетів, очищують і дезінфікують.

7.3. Очищення та дезінфікування ЗІЗОД

На підприємствах, де масово використовують ЗІЗОД, необхідно організувати службу обслуговування ЗІЗОД (на шахтах потрібно обладнати спеціальне приміщення: респіраторну). Слід організувати зберігання, видачу, обробку респіраторів, протигазів та інших засобів індивідуального захисту органів дихання між змінами, їх перевірку і ремонт, а також приймання відпрацьованих ЗІЗОД і фільтрів до них.

Особи, які працюють у респіраторній, повинні вести облік часу використання ЗІЗОД, постійно стежити за справністю клапанів (особливо видиху), а також проводити очищення і дезінфікування.

ФЕ, які стійкі до запилювання протиаерозольних патронних респіраторів, піддають щоденній регенерації після кожної робочої зміни таким чином: у разі зволоження ФЕ в процесі експлуатації їх висушують, не виймаючи з патронів, у вентильованій сушильній шафі при температурі 50 – 70°С до повного висихання. Укладання фільтрів патронів на решетування сушильної шафи виконується в один ряд.

Після сушіння з фільтрів видаляють частину пилу, що накопичилась, шляхом легкого постукування патроном кришкою донизу об тверду поверхню. Такі методи видалення пилу, як відсмоктування, а особливо продування і прання, не дозволяються, тому що призводять до різкого збільшення проникання часток

пилу через ушкоджену структуру протиаерозольного фільтра. Після регенерації фільтрувальні патрони витирають чистою ганчіркою і встановлюють на ту півмаску, з якої вони були зняті.

На практиці встановлено, що така ергономічна характеристика ФЕ, як опір диханню, зберігається в припустимих межах протягом 2-3 змін за умови регенерації їх після кожної зміни. Після цього строку вони протягом робочої зміни не забезпечують нормований опір диханню, тому повинні бути замінені на нові.

При неможливості індивідуального закріплення ФЕ (патронів) за певними працівниками регенерація не проводиться, а повторне використання ФЕ, що були у вжитку, не дозволяється. Заміна фільтрів на нові проводиться кожен раз.

Протиаерозольні респіратори одноразового використання, а також відпрацьовані ФЕ патронних ЗІЗОД підлягають знищенню шляхом:

- 1) спалювання при температурі понад 500°C і достатній кількості кисню (для поліпропіленових матеріалів);
- 2) утилізації згідно з діючими санітарними правилами (для поліхлорвінілових матеріалів типу ФПП).

Інші ЗІЗОД та фільтри (коробки) до них знищуються відповідно до діючих санітарних норм.

7.4. Орієнтовний строк придатності й ознаки виходу з ладу ЗІЗОД

7.4.1. Респіратори типу «фільтрувальна півмаска»

Оскільки респіратори типу «фільтрувальна півмаска» мають порівняно низьку фільтрувальну поверхню, їх застосовують при концентрації пилу до 100 мг/м³. При застосуванні їх у таких умовах строк придатності становить одну робочу зміну (6-8 годин), крім випадків, коли документами виробника встановлено інший строк. Ознакою виходу з ладу цих респіраторів є відчуття користувачем дискомфорту через збільшення опору диханню, підвищення

температури та вологості в підмасковому просторі. Використання цих засобів має разовий характер.

Ознаками несправності респіраторів «фільтрувальна півмаска» є також механічне ушкодження, відрив елементів головного гарнітура, порушення герметичності клапана видиху.

При застосуванні в умовах низької запиленості (до 50 мг/м^3) для захисту від аерозолів шкідливих речовин низької токсичності дозволяється повторне використання респіраторів, крім випадків, коли документами виробника встановлено інше. У цьому разі проводиться регенерація струшуванням у процесі роботи і між змінами.

Аналогічні властивості мають газопилозахисні респіратори «фільтрувальна півмаска».

7.4.2. Патронні респіратори

Строк придатності патронних респіраторів залежить від складу і властивостей полімерних матеріалів, з яких вони виготовляються (гумова півмаска, поліетиленові деталі), а також матеріалів, з яких виготовляється головний гарнітур, і визначається підприємством – виготовлювачем у документах на виріб.

Ознаками несправності респіратора є: порушення герметичності обтюрації або клапана видиху, видимі дефекти півмаски, деформація пелюсток клапанів вдиху або видиху, повне розтягування елементів головного гарнітура до неможливості ущільнення ЗІЗОД або їх розрив.

Значно швидше виходять з ладу змінні фільтри патронних респіраторів.

1) Виходом з ладу змінних ФЕ є відчуття користувачем дискомфорту через збільшення опору диханню, підвищення температури та вологості в підмасковому просторі. При застосуванні респіраторів за умов, для яких вони призначені, строк служби комплекту ФЕ становить одну робочу зміну (6-8 годин), якщо інше не встановлено документами виробника.

При застосуванні в умовах низької запиленості для захисту від аерозолів шкідливих речовин малої токсичності, а також за умови індивідуального закріплення фільтрів за певним робітником допускається повторне застосування

комплекту ФЕ. У цьому разі регенерацію проводять у спеціальному приміщенні між змінами.

2) Виходом з ладу змінних протигазових фільтрів є поява запаху газу (парів) під півмаскою (закінчення часу захисної дії). У цьому разі фільтри (патрони) підлягають обов'язковій заміні.

При застосуванні респіраторів за передбачених умов їх використання строк служби комплекту фільтрів становить не менш однієї робочої зміни (6-8 годин), крім випадків, коли документами виробника встановлено інший строк.

Він може змінюватися залежно від концентрації забруднювальної речовини в повітрі робочої зони.

7.4.3. Промислові протигазу

Строк придатності протигазів установлюється виробником та документацією на виріб і не може перевищувати трьох років.

Ознаками несправності протигазу є: порушення герметичності обтюраторів або клапана видиху, видимі дефекти півмаски, деформація пелюсток клапанів вдиху або видиху, повне розтягування елементів головного гарнітура до неможливості ущільнення ЗІЗОД або їх розрив.

При застосуванні протигазів за передбачених умов їх використання строк служби фільтрів (коробок) становить не менш однієї робочої зміни (6-8 годин), якщо виробником не встановлено інше. Він може змінюватися залежно від концентрації шкідливої речовини в повітрі робочої зони.

Виходом з ладу змінних протигазових коробок є поява запаху газу (пари) під лицьовою частиною (закінчення часу захисної дії). У цьому разі вони підлягають обов'язковій заміні. Оскільки деякі гази не мають запаху, то критерієм виходу з ладу коробок є:

для марки СО - збільшення маси коробки на 50 г;

для марки М - запах під маскою і збільшення маси коробки на 35 г;

для марки Г – робота коробки протягом 100 годин.

7.5. Порядок визначення потреби в ЗІЗОД

Для визначення потреби в ЗІЗОД у кожному підрозділі (на ділянці, у цеху або відділі) складаються відомості.

У відомості вказують усі робочі місця (або групу місць) і марки (типи) ЗІЗОД, необхідні для виконання всіх або деяких робіт на перелічених місцях.

Якщо на тих самих робочих місцях для виконання різних трудових операцій (або груп операцій) потрібні різні марки (типи) ЗІЗОД, кожна з них подається окремим рядком.

Якщо однаковими ЗІЗОД доводиться користуватися всім робітникам та службовцям ділянки (цеху), потребу в них вказують одним рядком.

Якщо однакові ЗІЗОД не використовують на групі робочих місць, то розрахунок потреби в засобах захисту враховує кожного працівника.

Потребу в ЗІЗОД кожної марки на одного працівника розраховують з урахуванням прийнятого середнього строку служби.

Якщо застосування ЗІЗОД необхідне лише протягом частини робочого часу, то кількість ЗІЗОД, необхідних у цих умовах на рік, визначають за показниками роботи ділянки (цеху) у минулому році і, якщо потрібно, коригують при кожному перегляді (не рідше одного разу на рік).

При об'єднанні відомостей по підприємству і складанні заявки враховують також невикористані ЗІЗОД та ті, що залишилися на складі з урахуванням строків придатності та умов зберігання.

Начальник управління
науково-технічного забезпечення
державного нагляду

Г.О. Больман

Перелік європейських стандартів на фільтрувальні ЗІЗОД

ЗІЗОД за принципом подачі повітря	Конструктивні частини	Назва фільтрів ЗІЗОД	Позначення стандарту
Самовсмоктувальні	Фільтри, які використовуються з маскою (EN 136), півмаскою, чвертьмаскою (EN 140) чи з мундштучним пристроєм (EN 142)	Фільтри протигазові та комбіновані	EN 14387
		Фільтри протиаерозольні	EN 143
		Фільтри з дихальними шлангами (позамаскові) – протиаерозольні, протигазові та комбіновані фільтри	EN 12083
	Фільтрувальна лицьова частина	Фільтрувальні протиаерозольні півмаски	EN 149
		Фільтрувальні півмаски з клапанами для захисту від газів чи від газів та пилу	EN 405
		Півмаски без клапанів вдиху та з віддільними фільтрами для захисту від газів, або газів і аерозолів, або тільки від аерозолів	EN 1827
З примусовим подаванням повітря		Моторові фільтрувальні пристрої з шоломом або капюшоном	EN 12941
		Моторові повітрянагнітальні фільтрувальні пристрої з масками, півмасками або чвертьмасками	EN 12942

Начальник управління
науково-технічного забезпечення
державного нагляду

Г.О. Більман

Зовнішній вигляд фільтрувальних ЗІЗОД



Мал.1



Мал. 2



Мал. 3



Мал. 4

Начальник управління
науково-технічного забезпечення
державного нагляду

Г.О. Більман

Додаток 3
до підпункту 5.1.1 Правил

Таблиця 1. Вимоги до фільтрувальних ЗІЗОД, що регламентовані міждержавними стандартами ГОСТ ССБТ, а також у національних стандартах, що гармонізовані з європейськими стандартами

Найменування показника	ГОСТ ССБТ			ДСТУ EN		
	ступінь захисту			клас ефективності		
	1	2	3	3	2	1
1. Коефіцієнт захисту	>100	≤100	≤10	≤50	≤12	≤4
2. Коефіцієнт проникнення тест-аерозолю крізь протиаерозольний фільтр, %, не більше						
з витратою:						
- 30 дм ³ /хв (за масляним туманом)	≤ 0,1	≤ 1,0	> 1,0	-	-	-
- 95 дм ³ /хв (за масляним туманом та хлоридом натрію)	-	-	-	≤0,05	≤ 6	≤ 20
3. Початковий опір проти-аерозольного фільтра повітряному потоку з витратою, Па, не більше:						
- 30 дм ³ /хв	≤ 60	≤ 60	≤ 60	≤ 120	≤ 70	≤ 60
- 95 дм ³ /хв	-	-	-	≤ 420	≤ 240	≤ 210
4. Початковий опір протигазового фільтра повітряному потоку з витратою, Па, не більше:						
- 30 дм ³ /хв	≤ 200	≤ 130	≤ 100	≤ 160	≤ 140	≤ 100
- 95 дм ³ /хв	-	-	-	≤ 640	≤ 560	≤ 400
5. Об'ємна частка CO ₂ , %, не більше	≤ 2			≤ 1		

Начальник управління
науково-технічного забезпечення
державного нагляду

Г.О. Більман

Додаток 4
до підpunkту 6.2.2 Правил

Таблиця 1. Маркування та призначення протигазових фільтрів (коробок) до промислових протигазів, які виготовляються за ГОСТ 12.4.122-83 „Система стандартів безпеки праці. Коробки фільтруюче-поглощаючі для промислових протигазов. Технічні умови”.

Марка	Кодовий колір	Шкідливі речовини, від яких забезпечується захист
А	Коричневий	Пари органічних та галоїдоорганічних з'єднань (бензин, гас, ацетон, бензол, толуол, ксилол, сірковуглець, спирти, ефіри, анілін, нітроз'єднання бензолу і його гомологів, тетраетилсвинець, фосфор- і хлорорганічні отрутохімікати)
	Коричневий з білою смугою	Те саме, а також пил, дим, туман
В	Жовтий	Кислі гази й пари (сірчистий ангідрид, хлор, сірководень, синильна кислота, окисли азоту, хлорводень, фосген, фосфор- і хлорорганічні отрутохімікати)
	Жовтий з білою смугою	Те саме, а також пил, дим, туман
Г	Двоколірний: чорний з жовтою смугою	Пари ртуті, а також ртутноорганічні речовини і хлор, але з меншим часом захисної дії, ніж марки А і В
	Те саме з білою вертикальною смугою	Те саме, а також пил, дим, туман
Е	Чорний	Арсин, фосфін, а також кислі гази й пари органічних речовин, але з меншим строком захисту, ніж А і В
	Чорний з білою смугою	Те саме, а також пил, дим, туман
КД	Сірий	Аміак, сірководень, а також пари органічних речовин, але з меншим часом захисної дії, ніж А і В
	Сірий з білою смугою	Те саме, а також пил, дим, туман
К	Ясно-зелений	Аміак, пил, дим, туман
СО	Білий	Оксид вуглецю (СО)
М	Червоний	Оксид вуглецю (СО) і супутні йому в невеликих концентраціях пари органічних речовин, кислі гази, аміак, арсин, фосфін
	Червоний з білою смугою	Те саме, а також пил, дим, туман

Таблиця 2. Типи, маркування та призначення протигазових та комбінованих фільтрів, які виготовляються у країнах Євросоюзу

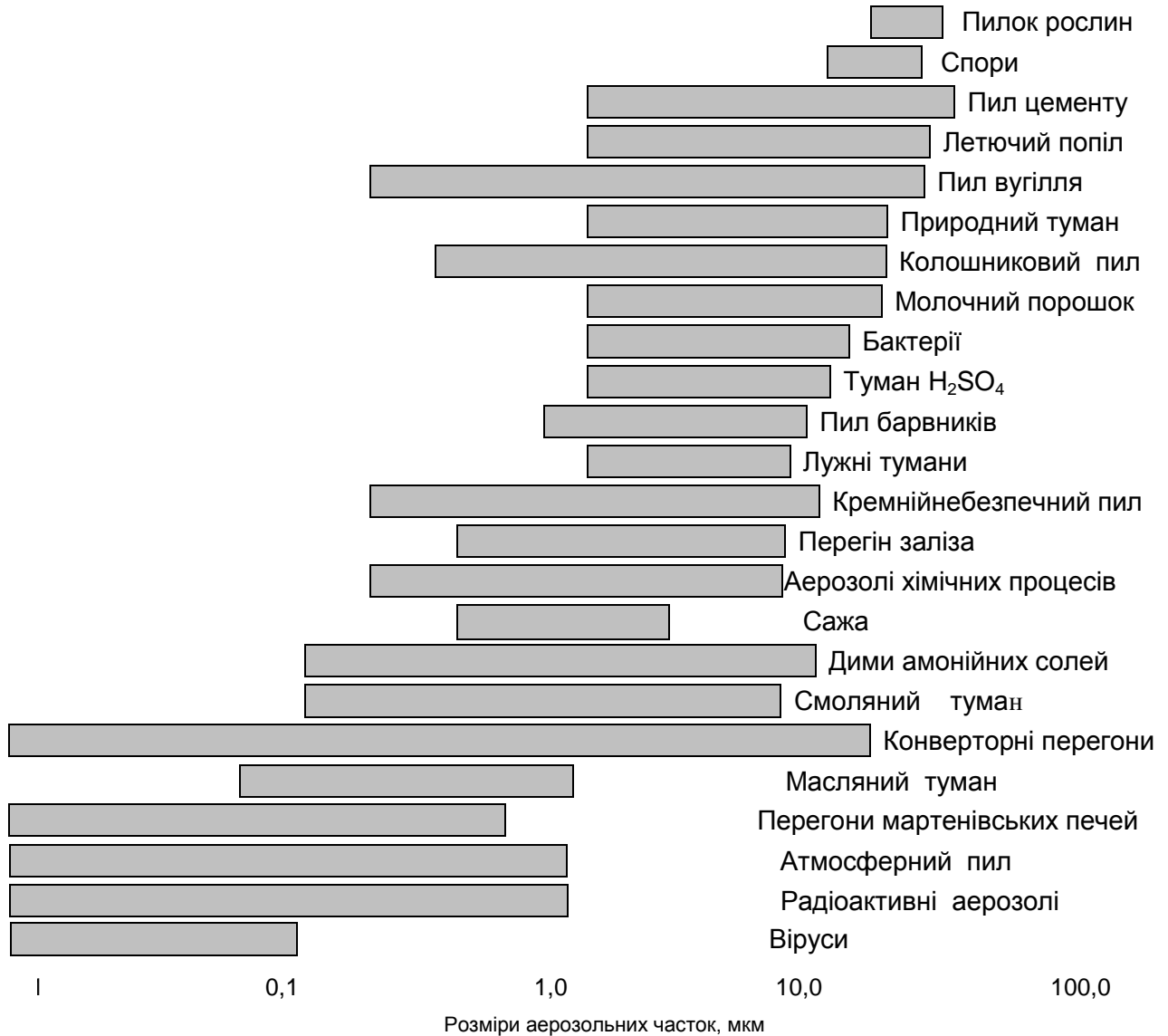
Тип	Кодовий колір	Шкідливі речовини, від яких забезпечується захист
P	Білий	Аерозолі (пил, дим, туман), бактерії й віруси
A	Коричневий	Органічні пари й гази з температурою кипіння > 65 ⁰ C
B	Сірий	Неорганічні гази (хлор, фтор, бром, сірководень, сірковуглець, хлорціан, галогени), крім CO
E	Жовтий	Кислі гази й пари азотної кислоти
K	Зелений	Аміак і аміни
NO-P3	Синьо-білий	Оксиди азоту й аерозолі (пил, дим, туман)
Hg-P3	Червоно-білий	Ртуть і аерозолі (пил, дим, туман)
AX	Коричневий	Органічні пари з температурою кипіння < 65 ⁰ C Від спеціальних речовин
SX	Фіолетовий	
ABEK-P	Багатобарвний: коричневий, сірий, жовтий, зелений, білий	Пари розчинників, хлор, двоокис сірки, аміак і аерозолі (пил, дим, туман)
A-P	Двоколірний: коричневий, білий	Пари й гази, як А, й аерозолі (пил, дим, туман)
B-P	Двоколірний: сірий, білий	Гази, як В, і аерозолі (пил, дим, туман), захищає також від тих самих газів, що А та Е
E-P	Двоколірний: жовтий, білий	Гази, як Е, і аерозолі (пил, дим, туман)
K-P	Двоколірний: зелений, білий	Аміак, аміни й аерозолі (пил, дим, туман)
AX-P	Двоколірний: коричневий, білий	Пари органічних розчинників з температурою кипіння нижче 65 ⁰ C і аерозолі (пил, дим, туман)
Reaktor Hg-P3	Триколірний: жовтогарячий, червоний, білий	Йод радіоактивний, метилйодид радіоактивний і радіоактивні частки, а також органічні сполуки ртуті, пари ртуті й аерозолі (пил, дим, туман)

Начальник управління
науково-технічного забезпечення
державного нагляду

Г.О. Більман

Додаток 5
до підпункту 6.2.2 Правил

Дисперсність часток аерозолів деяких речовин



Начальник управління
науково-технічного забезпечення
державного нагляду

Г.О. Більман

Додаток 6
до пункту 7.1 Правил



Мал. Вимірювання кругової лінії голови та морфологічної висоти обличчя

Таблиця 1. Визначення розміру (зросту) лицьової частини ЗІЗОД

Розмір лицьової частини ЗІЗОД	Величина, мм					
	L			B		
	Шолом- маска	Панорамна маска з підмасковиком			Респіратор з півмаскою (Ф- 62Ш, РПГ-67, «Пульс», «Тополь», «Клен», РУ- 60М, У-2К	Астра-2
0	до 635					
1	635-655	до 545	550-560		до 109	91-115
2	660-680	565-580	585-600	> 605	109-119	116-143
3	680-705				>119	
4	>710					

Начальник управління
науково-технічного забезпечення
державного нагляду

Г.О. Больман

