

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького

Кафедра безпеки виробництва та механізації технологічних
процесів у тваринництві

ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

Методичні вказівки

для виконання лабораторних робіт
на тему «Засоби індивідуального захисту» для здобувачів першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 162 Біотехнології та
біоінженерія ОПП «Біотехнології та біоінженерія»

Львів 2024

УДК 636.083.5 (083.13)

Охорона праці в галузі: методичні вказівки для виконання лабораторних робіт на тему «**Засоби індивідуального захисту**» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія ОПП «Біотехнології та біоінженерія» / уклад. Л.М. Гордійчук. Львів: ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 2024. 35 с.

Рецензент-

Михайлицька О. Р. - кандидат технічних наук, доцент кафедри технології молока і молочних продуктів Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Рекомендовано навчально-методичною радою факультету харчових технологій та біотехнологій (протокол №9 від 19 листопада 2024 р.)

Зміст

Вступ	4
1.Сучасні засоби індивідуального захисту	6
2.Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту	10
3. Основні характеристики і властивості ЗІЗ	13
3.1 Засоби захисту органів дихання	13
3.2 Захисний одяг	20
3.3 Захисні рукавички	23
3.4 Засоби захисту очей та обличчя	27
3.5Засоби індивідуального захисту органів слуху	31
3.6. Комплексні засоби індивідуального захисту в біотехнології	32
Контрольні питання	34
Рекомендована література	35

ВСТУП

На сьогодні у світі реєструється значна кількість випадків професійних захворювань — за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щорічно фіксується близько 2 мільйонів таких випадків. У відповідь на цю ситуацію керівництво багатьох країн посилює вимоги як до виробників засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), вимагаючи забезпечення високої якості продукції, так і до роботодавців, зобов'язуючи їх гарантувати належне використання ЗІЗ. Це стало ключовим стимулом для розробки та впровадження нових нормативних документів, що регулюють сферу засобів індивідуального захисту. Україна також долучилася до вирішення цієї проблеми, про що свідчить затвердження Технічного регламенту засобів індивідуального захисту постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 771, який набув чинності 30 серпня 2021 року.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) призначені для повного усунення або суттєвого зниження впливу небезпечних та шкідливих виробничих факторів на працівників. Залежно від їхнього призначення, ЗІЗ поділяються на 12 класів, кожен із яких включає десятки різних видів і типів. Оскільки універсальної класифікації не існує, засоби індивідуального захисту класифікуються за кількома критеріями: за захисними властивостями, функціональним призначенням, конструктивними особливостями, модельними рядами тощо.

До ЗІЗ висуваються суворі вимоги щодо їхньої ефективності, надійності, якості та економічності.

Ефективність — властивість виробу, яка визначається його можливостями забезпечити необхідний ступінь захисту працівника від шкідливих речовин та агресивного середовища. Ефективність виробу зумовлено властивостями матеріалу, конструкції та технологією виготовлення.

Якість засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) визначається як сукупність властивостей виробу, що забезпечують користувачеві максимально можливий комфорт у поєднанні з належним рівнем захисту без створення додаткових ризиків. Під додатковими ризиками мається на увазі ймовірність небажаних подій, викликаних використанням ЗІЗ, які можуть призвести до виникнення небезпеки, погіршення самопочуття або здоров'я працівника.

Такі ризики зазвичай пов'язані з ускладненнями фізичного, гігієнічного чи психологічного стану працівників, які виконують виробничі завдання в умовах підвищеної небезпеки або шкідливого впливу.

Якість ЗІЗ залежить від кількох ключових факторів:

- Захисні властивості, що гарантують безпеку працівника від впливу агресивного середовища.
- Ергономічність, яка забезпечує комфортну роботу протягом усього часу використання виробу.
- Гігієнічні характеристики, що сприяють підтриманню оптимального тепломасообміну між працівником і навколишнім середовищем.

Надійність засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) визначається як здатність виробу підтримувати свої захисні властивості протягом встановленого терміну експлуатації в заданих температурних умовах за умови своєчасного проведення поточного ремонту. Якість і надійність є ключовими характеристиками засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), адже пошкодження виробів може призвести до втрати їхніх захисних властивостей, що підвищує ризик професійних захворювань або травм.

Економічність ЗІЗ визначається їхньою конкурентоспроможністю на ринку за умови відповідності державним стандартам. Економічність характеризується співвідношенням вартості виробу до основної продукції підприємства, цін конкурентів і можливих збитків через неякісні вироби.

При оцінці збитків, спричинених використанням ЗІЗ низької якості, слід враховувати три основні чинники:

- Технологічний чинник: зміна розмірів і форми виробу, виникнення ефекту "гармошки", скручування під час руху, зменшення площі огляду тощо.
- Експлуатаційний чинник: скорочення терміну використання, труднощі з очищенням, ремонтом і утилізацією.
- Людський чинник: погіршення самопочуття, втрата працездатності, розвиток професійних захворювань або травм, а в деяких випадках — навіть летальні наслідки.

Для ефективного виконання своїх функцій ЗІЗ повинні відповідати характеру й рівню шкідливих чи небезпечних виробничих чинників, а також забезпечувати фізіологічний і ергономічний комфорт. Це означає, що ЗІЗ мають забезпечувати фізико-технологічну сумісність між окремими елементами захисту, а також з працівником, який їх використовує.

Реалізувати такий підхід можливо шляхом:

- правильного вибору ЗІЗ на основі оцінки ризиків;
- розуміння технічних параметрів, що визначають їхню якість;
- застосування методів перевірки, аналізу життєвого циклу і причин невикористання;
- належного обслуговування і зберігання;
- розробки програм підготовки користувачів та проведення експлуатаційних перевірок безпосередньо на робочих місцях.

Завдання:

- навчитись обґрунтувати вибору засобів індивідуального захисту у різних умовах роботи та дії небезпечних і шкідливих чинників;

- вміти застосовувати засоби індивідуального захисту в екстремальних умовах;

- планувати, організовувати безпечну експлуатацію засобів індивідуального.

1. Сучасні засоби індивідуального захисту

Відповідно до статті 13 Закону України «Про охорону праці», роботодавець зобов'язаний забезпечити на робочому місці нормовані умови праці. Зокрема, концентрація токсичних речовин (пилу, диму, газів, туману) в повітрі робочої зони повинна бути нижчою за гранично допустимі концентрації (ГДК). Якщо ж рівень розвитку науки і техніки не дозволяє цього досягти, роботодавець має забезпечити працівників ефективними засобами індивідуального захисту (ЗІЗ).

У випадку, якщо працівник придбав спецодяг або інші ЗІЗ за власний рахунок, роботодавець зобов'язаний відшкодувати йому всі витрати. Умови такої компенсації визначаються у колективному договорі (пункт 7 розділу III Мінімальних вимог).

Згідно зі статтею 163 Кодексу законів про працю України, у разі, якщо умови праці є шкідливими або виконувані роботи визнані небезпечними, роботодавець також зобов'язаний забезпечити працівників засобами індивідуального захисту. Порядок забезпечення ЗІЗ регламентовано наказом Міністерства соціальної політики України від 29 листопада 2018 року № 1804, яким затверджено НПАОП 0.00-7.17-18 Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці..

Згідно з Технічним регламентом засобів індивідуального захисту, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 771, засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) — це обладнання, призначене для носіння або використання користувачем з метою захисту від одного чи кількох видів небезпеки, які можуть загрожувати його життю або здоров'ю.

Технічний регламент встановлює, що засоби індивідуального захисту повинні забезпечувати належний рівень захисту від небезпек та мати конструкцію, яка у передбачуваних умовах експлуатації гарантує максимально можливий рівень безпеки для користувача. Це дозволяє безперешкодно виконувати діяльність, пов'язану з ризиками.

Оптимальний рівень захисту, який враховується під час проектування засобів захисту, передбачає збереження ефективності їх використання навіть під впливом

факторів ризику. При цьому будь-яке обмеження рухів, положення тіла або чуттєвого сприйняття, спричинене використанням засобів захисту, має бути зведене до мінімуму.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), поділяються на три категорії:

- *перша категорія* – засоби захисту, що мають конструкцію простої складності і призначаються для захисту від: незначної механічної дії (садові рукавички, наперстки тощо); впливу слабких мийних засобів, наслідки дії яких легко усуваються (рукавички для захисту від впливу розчинів мийних засобів); температурного впливу при взаємодії з поверхнями, нагрітими до температури, що не перевищує 50 град. С, і нешкідливого механічного впливу (рукавички, фартухи тощо); впливу погодних умов (головні убори, сезонний одяг, взуття тощо); слабких ударів та вібрації, що не впливають на життєво важливі органи та не здатні спричиняти невиліковні ушкодження (легкі захисні шоломи, рукавички, легке взуття тощо); сонячного світла (сонцезахисні окуляри);
- *друга категорія* – засоби захисту, що мають конструкцію середньої складності і не належать до першої і третьої категорії;
- *третья категорія* – засоби захисту, що мають конструкцію високої складності і призначаються для захисту від небезпеки, яка загрожує життю людей, або небезпеки заподіяння невиліковних тілесних ушкоджень, ступінь якої користувач засобів захисту не може визначити своєчасно

Відповідно до ДСТУ 7239:2011 Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту. Загальні вимоги та класифікація ЗІЗ поділяються на :

— **Засоби захисту голови:** захисні каски; захисні шоломи та підшоломники; капелюхи, кепі, кепки з захистом і без, шапки, берети, косинки, сітки для волосся — з козирком і без, накомарники.

— **Засоби захисту органів слуху:** вкладки для вух та аналогічні засоби (протишумові вкладки); звукозахисні шоломи; протишумові навушники; протишумові навушники, які можна кріпити до касок і шоломів; протишумові захисні пристрої з електронним приймачем; протишумові захисні пристрої з телефонним зв'язком.

— **Засоби захисту очей і обличчя:** захисні окуляри, зокрема зі

світлофільтрами; захисні окуляри від рентгенівського, лазерного, ультрафіолетового, інфрачервоного випромінювання та від яскравого світла; екрани для обличчя; захисні окуляри та екрани від механічних ушкоджень, пилу, бризок, хімічних речовин тощо; маски та щитки для дугового зварювання (такі, які тримають руками, або такі, що кріпляться на голові або прикріплюються до захисних касок і шоломів).

— **Засоби захисту органів дихання:** фільтрувальні пристрої (протипилові, протигазові, протиаерозольні, комбіновані, саморятівники); ізолювальні пристрої засоби захисту органів дихання зі знімною маскою зварника.

— **Засоби захисту рук, плеча та передпліччя:** захисні рукавиці; захисні рукавички; рукавиці та рукавички, які захищають від: а) механічних ушкоджень (порізів, проколів, дрібного скла тощо); б) хімічних речовин; в) мікроорганізмів; г) іонізувального випромінювання та радіоактивних речовин; д) електричного струму; е) статичної електрики; ж) вібрації; з) холоду і знижених температур; и) спеки і теплового випромінювання; безпальчикові рукавички, напальчники, надолонники, нарукавники, налокітники, наплічники, антиелектростатичні браслети та кільця; назап'яски для важкої праці.

— **Одяг спеціальний захисний (спецодяг):** костюми, комбінезони, напівкомбінезони, куртки, сорочки, штани, шорти, халати, жилети, сукні, жакети, кофти, спідниці, фартухи, плащі, напівплащі, накидки; захисний одяг від механічних ушкоджень (проколювання, різання); захисний одяг від хімічних ушкоджень; захисний одяг від електричних ушкоджень (електричного струму та електричної дуги); захисний одяг від статичної електрики; захисний одяг від розпавлених бризок металу та інфрачервоного випромінювання; захисний одяг під час зварювання; теплозахисний одяг; утеплений одяг (тулупи, кожухи, пальта, напівпальта, куртки, штани); костюми ізолювальні (гідроізолювальні, пневмоізолювальні, скафандри); захисний одяг від радіоактивного ураження, фартухи для захисту від рентгенівського випромінювання; пилонепроникний одяг; газонепроникний одяг; рятувальні жилети; сигнальний одяг флуоресціювальний, світловідбивний (світлоповертальний) одяг та доповнення до нього (пов'язки, рукавиці тощо); захисні покривки з поліхлорвінілового пластикату, які вдягають

поверх основного одягу для додаткового захисту від контактного забруднення радіоактивними, токсичними речовинами та розчинами кислот і лугів.

— **Засоби захисту ніг та стегон:** чоботи, напівчоботи; черевики до гомілок або литок; тапочки; калоші; унти ; наколінники; гетри; щитки; взуття водонепроникне; взуття для захисту від нафти та нафтопродуктів, олив, жирів, кислот, лугів; взуття з жаростійкою підошвою; взуття, що запобігає ковзанню; взуття від знижених температур; вібростійкі черевики та чоботи; електроізолювальні чоботи, черевики, боти, калоші; антиелектростатичне взуття, черевики та чоботи; захисні черевики для роботи з ланцюговими пилами; взуття з додатковим захистом пальців від удару; взуття стьобане для захисту від дрібного скла; взуття, яке швидко можна розстебнути чи розв'язати; черевики на дерев'яній підошві; змінні підошви (тепло-, потостійкі або проколотійкі); знімні шипи та пластини (для криги, снігу та слизької підлоги).

— **Засоби захисту від падіння з висоти:** пояси запобіжні (лямкові, безлямкові, комбіновані); оснащення, призначене для попередження падіння (карабіни, стропи, строп-канати, рятувальні канати, троси); стримувальне та страхувальне обладнання — повне оснащення з усім приладдям (зажими страхувальні, зачіпи, системи страхування, блокувальні пристрої); запобіжні пристрої, які гасять кінетичну енергію — повне оснащення з усім приладдям (системи обмежування падіння, спускові пристрої).

— **Засоби захисту шкіри** (засоби дерматологічні): захисні креми, мазі, гелі; очисники шкіри; репаративні засоби.

— **Засоби колективного захисту.**

Засоби колективного захисту призначені для:

- нормалізації повітряного середовища виробничих приміщень і робочих місць (вентиляція, кондиціонування, опалення, автоматичний контроль і сигналізація);
- нормалізації освітлення виробничих приміщень і робочих місць (джерела світла, освітлювальні прилади, світлозахисне обладнання, світлофільтри);
- захисту від іонізуючих, інфрачервоних, ультрафіолетових, електромагнітних, лазерних, магнітних та електричних полів (огороження,

герметизація, знаки безпеки, автоматичний контроль і сигналізація, дистанційне керування тощо);

- захисту від шуму, вібрації (огороження, звукоізоляція, віброізоляція);
- захисту від ураження електричним струмом (різні види огороження, захисне заземлення, автоматичне відключення, дистанційне керування);
- захисту від дії механічних факторів (огороження, автоматичний контроль і сигналізація, знаки безпеки);
- захисту від хімічних факторів (огороження, герметизація, вентиляція та очищення повітря, дистанційне керування, знаки безпеки);
- захисту від високих і низьких температур навколишнього середовища (огороження, автоматичний контроль і сигналізація, термоізоляція, дистанційне керування).

2. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту

Роботодавець зобов'язаний забезпечувати придбання, утримання, видачу та збереження спеціального одягу відповідно до чинного законодавства про охорону праці та умов колективної угоди, укладеної на підприємстві. Спеціальний одяг повинен використовуватися згідно з його функціональним призначенням відповідно до інструкцій з експлуатації, які доцільно включати до внутрішніх нормативних документів підприємства (наприклад, положень про охорону праці чи технологічних карт). Вміст цих документів необхідно доводити до відома працівників.

Закупівля засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) має здійснюватися у постачальників, які виробляють та реалізують продукцію згідно з установленими стандартами та вимогами законодавства. Спеціальний одяг, який надходить на підприємство, повинен перевірятися на відповідність державним стандартам та регламентам. Для цього на підприємстві створюється комісія, до складу якої входять представники керівництва, профспілки та служби охорони праці. У разі невідповідності ЗІЗ технічній документації чи нездатності забезпечити належний рівень захисту, роботодавець зобов'язаний повернути або замінити неякісний виріб.

Спеціальний одяг надається працівникам, стажистам, практикантам та особам, які перебувають у відрядженні, безкоштовно. Керівники структурних підрозділів та їхні помічники отримують ЗІЗ безоплатно лише у випадках, коли вони безпосередньо виконують роботи, що потребують засобів захисту. Контроль за своєчасною видачею ЗІЗ покладається на роботодавця.

Комплекти спеціального одягу, взуття та інших ЗІЗ повинні відповідати умовам праці й використовуватися строго за призначенням. Працівників слід ознайомлювати зі станом умов праці та можливими ризиками для здоров'я через виробничі фактори. У разі зношення, втрати або псування ЗІЗ роботодавець повинен надати новий комплект безкоштовно. Якщо працівник придбав спецодяг за власні кошти, підприємство зобов'язане компенсувати витрати згідно з умовами, прописаними в колективній угоді.

Спецодяг, що був у використанні, може передаватися іншим працівникам лише після його огляду, очищення та ремонту за необхідності. Повторне використання ЗІЗ та термін їх експлуатації погоджуються між роботодавцем і профспілкою після оцінки ступеня зношеності.

Особи, залучені до виконання разових робіт, зокрема під час ліквідації аварій, також повинні бути забезпечені ЗІЗ на рівні з іншими працівниками.

Засоби індивідуального захисту, закуплені роботодавцем, залишаються власністю підприємства і мають враховуватися як інвентар.

Підставами для видачі ЗІЗ інженерно-технічним працівникам можуть бути такі вимоги:

- орієнтовний перелік робіт, які вимагають застосування відповідних засобів індивідуального захисту (дод. 3 до Мінімальних вимог);
- працівників, яких залучають до разових робіт, пов'язаних із ліквідацією наслідків аварій, стихійного лиха тощо, що не передбачені трудовим договором, необхідно забезпечити ЗІЗ (п. 3 розд. II Мінімальних вимог);
- працівникам, які працюють за сумісництвом, додатково видати ЗІЗ для виконання робіт при суміщенні (п. 10 розд. III Мінімальних вимог).

Роботодавець зобов'язаний за власний рахунок забезпечувати придбання, комплектування, видачу та утримання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) відповідно до вимог нормативно-правових актів із охорони праці та умов колективного договору. Крім того, згідно зі статтею 8 Закону України «Про охорону праці», роботодавець може надавати працівникам додаткові засоби індивідуального захисту понад встановлені норми, якщо фактичні умови праці цього потребують.

ЗІЗ повинні надаватися працівникам незалежно від виду економічної діяльності підприємства:

- особам, професії та посади яких передбачені в Нормам безоплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту, затверджених наказом Держгірпромнагляду від 16.04.2009 № 62 (далі — Норми безоплатної видачі ЗІЗ);
- працівникам загальних (наскрізних) професій у різних галузях промисловості.

Винятком є випадки, коли професії чи посади зазначені в галузевих Нормах безоплатної видачі ЗІЗ із врахуванням специфічних умов праці. Наприклад, Показник нормативно-правових актів з охорони праці, затверджений наказом Держпраці від 16.01.2019 № 18, містить 55 галузевих Норм безоплатної видачі ЗІЗ.

Роботодавець визначає види та норми безоплатної видачі ЗІЗ на основі оцінки ризиків, яка має включати:

- аналіз ризиків для життя і здоров'я працівників, які неможливо усунути іншими засобами;
- визначення характеристик, які повинні мати ЗІЗ для забезпечення ефективного захисту від виявлених ризиків, з урахуванням можливих ризиків, які може створювати сам ЗІЗ;
- порівняння характеристик ЗІЗ, що є в наявності у роботодавця, з тими, які були визначені під час оцінки ризиків.

Згідно зі статтею 8 Закону України «Про охорону праці», працівники, які виконують роботи у шкідливих та небезпечних умовах, а також на роботах, пов'язаних з забрудненням чи несприятливими метеорологічними умовами, мають

отримати безкоштовно спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші ЗІЗ відповідно до встановлених норм. Це є обов'язком роботодавця. У разі порушення законодавства з охорони праці, зокрема Мінімальних вимог, роботодавцю може бути накладено штраф у розмірі до 5% середньомісячного фонду заробітної плати за попередній рік.

3. Основні характеристики і властивості засобів індивідуального захисту

Створення безпечних і комфортних умов праці на робочому місці неможливе без забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту (ЗІЗ). Спецодяг і спецвзуття мають на меті не тільки захистити працівника від впливу шкідливих і небезпечних факторів, але й підтримувати його працездатність і комфорт протягом робочого процесу. Вибір спецодягу та взуття повинен базуватися на їх здатності ефективно захищати від конкретних небезпек, з урахуванням умов виконуваних робіт.

Назви спецодягу та спецвзуття повинні відповідати типам ризиків і шкідливих факторів, від яких вони забезпечують захист. Наприклад, для робіт із високими температурами передбачений термозахисний одяг, для роботи в умовах підвищеної вологості – водонепроникні костюми, для робіт із токсичними речовинами – герметичні костюми з відповідними властивостями.

Крім того, спецодяг і спецвзуття повинні зберігати свої захисні, гігієнічні та експлуатаційні властивості протягом усього терміну служби за умови правильного використання та належного догляду. Це включає регулярне очищення, перевірку на знос і своєчасний ремонт або заміну деталей. Важливо також дотримуватися рекомендацій щодо зберігання та обслуговування ЗІЗ, щоб забезпечити їх максимальну ефективність упродовж усього часу експлуатації.

3.1. Засоби індивідуального захисту органів дихання

Захист органів дихання здійснюється за допомогою протигазів та це засіб захисту, що надягається на тіло працівника або його частину, або використовується

під час праці. ЗІЗ застосовують тоді, коли безпека робіт не може бути забезпечена конструкцією та розміщенням устаткування, організацією виробничих процесів, архітектурно-планувальними рішеннями та іншими засобами колективного захисту.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, в особливих температурних умовах, у забрудненому середовищі робітникам та службовцям безплатно видається спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту.

Захист органів дихання забезпечується за допомогою **протигазів** та **респіраторів**. Протигазі поділяються на два основних типи залежно від принципу їх роботи: **фільтрувальні** та **ізолювальні** (рис. 1).

1. **Фільтрувальні протигазі** працюють за принципом очищення повітря, яке надходить із зовнішнього середовища (робочої зони), перед тим як потрапити до органів дихання. Вони оснащені спеціальними фільтрами, які видаляють з повітря шкідливі частки, гази, пари або аерозолі. Ці протигазі підходять для умов, коли концентрація шкідливих речовин в навколишньому повітрі є обмеженою і може бути очищена за допомогою фільтра.

2. **Ізолювальні протигазі** повністю ізолюють органи дихання від зовнішнього середовища, забезпечуючи подачу чистого повітря або кисню з зовнішнього джерела (наприклад, балону або насосної станції). Ці протигазі використовуються в умовах, коли повітряне середовище не може бути очищене або містить високі концентрації шкідливих газів і токсичних речовин, що перевищують допустимі норми. Ізолювальні протигазі забезпечують повний захист від забруднення і використовуються в умовах, де потрібно забезпечити безпечне дихання в дуже небезпечних атмосферних умовах, наприклад, під час аварій на хімічних підприємствах або в зонах з високим рівнем токсичних викидів.

Ці засоби є важливими для захисту працівників у промислових, лабораторних та аварійних ситуаціях, де є загроза для здоров'я через шкідливі речовини в повітрі.

Захист органів дихання забезпечується за допомогою **протигазів** або постачання повітря з чистих джерел, що знаходяться поза робочою зоною.

Принцип дії **фільтрувальних протигазів** полягає в очищенні забрудненого повітря з робочої зони через фільтрувально-поглинальну коробку. Однак тривале

використання таких протигазів не рекомендується більше трьох годин протягом робочого дня. Крім того, їх не можна застосовувати, якщо в повітрі є невідомі шкідливі речовини (більше 0,5% за об'ємом) або вміст кисню зменшений до рівня нижче 18% (при нормі 21%). В таких ситуаціях, а також при роботі у колодязях чи ємкостях, необхідно використовувати **ізолювальні протигази**, зокрема **шлангові**, які забезпечують подачу повітря через шланг з чистої зони, або **автономні**, що поділяються на **резервуарні** та **генераційні**. Ці протигази надають повний захист в умовах, де фільтрація повітря є неможливою або недостатньою для забезпечення безпеки працівника.

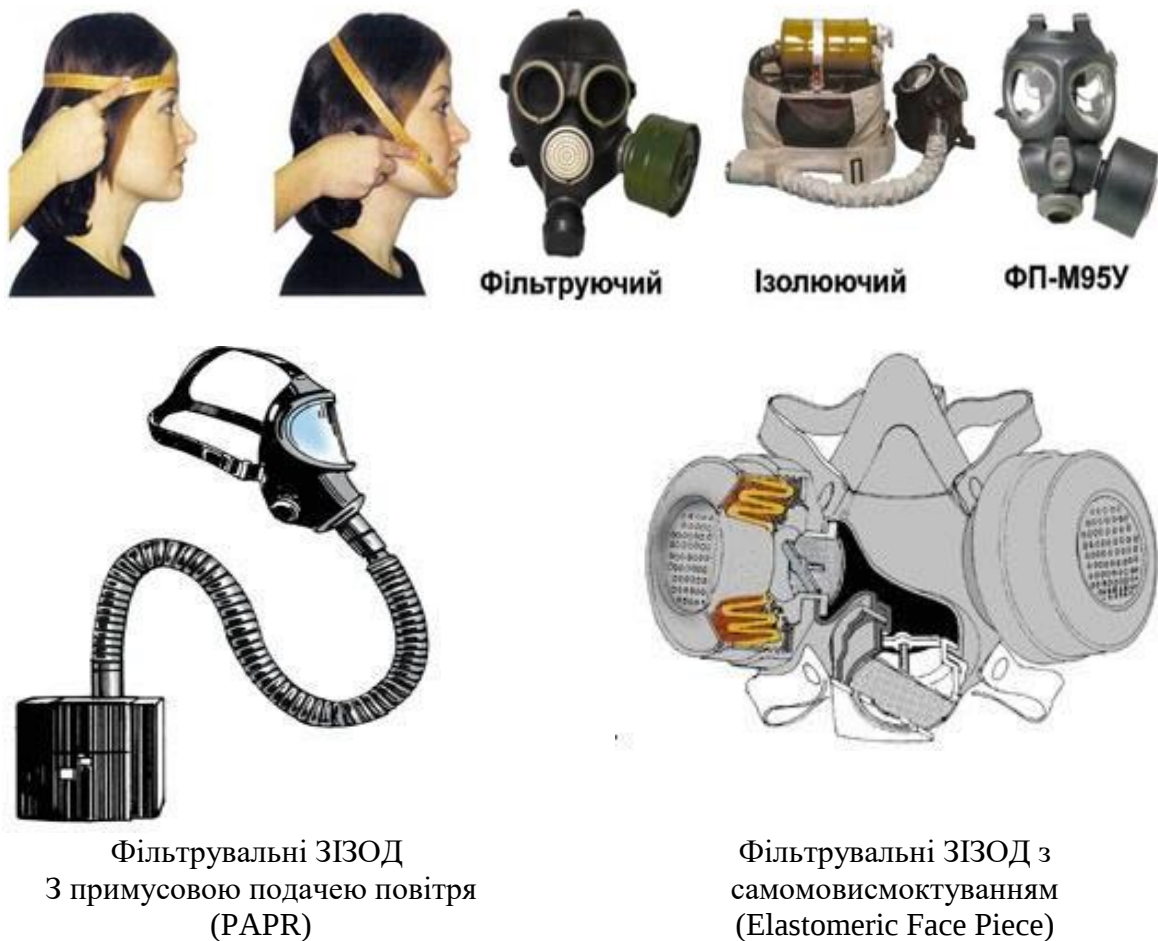


Рис. 1. Протигази

У резервуарних автономних протигазах весь запас повітря для дихання зберігається в резервуарі або балоні, а видих здійснюється безпосередньо в атмосферу. У генераційних протигазах видихуване повітря після очищення від вуглекислого газу та додавання кисню із запасу, що зберігається в апараті,

використовується повторно. Завдяки цьому тривалість використання генераційного протигаза дещо перевищує час роботи резервуарного.

Респіратор — це засіб індивідуального захисту органів дихання, призначений для очищення вдихуваного повітря від шкідливих аерозолів, пилу, газів і парів, що можуть бути присутніми в робочому середовищі. Респіратор складається з маски або півмаски, яка щільно прилягає до обличчя та ізолює органи дихання від забрудненого повітря, і фільтрувального елементу, який очищає повітря від небезпечних часток або хімічних речовин.

Залежно від призначення респіратори поділяються на:

1. **Протигазові респіратори** — призначені для захисту від токсичних газів, парів та аерозолів. Оснащені комбінованими фільтрами для захисту від токсичних газів, а також від пилу та аерозолів. Використовуються в хімічній, фармацевтичній промисловості, а також у разі необхідності захисту від радіаційних чи хімічних загроз, наприклад, при аваріях або екологічних катастрофах.

2. **Універсальні респіратори** — комбінують властивості протигазових і протипилових респіраторів і забезпечують захист від широкого спектру забруднень, включаючи гази, пари і пил.

3. **Фільтруючі респіратори** (механічні та комбіновані); Захищають від твердих часток, пилу, аерозолів, біологічних агентів. Використовуються у будівництві, металургії, вугільній промисловості, а також у сільському господарстві під час обробки пестицидами. Механічні фільтри зворотно очищають повітря від пилу та інших часток.

4. **Респіратори з газовими фільтрами.** Використовуються для захисту від токсичних газів, парів та хімічних речовин. Поширені у хімічній та нафтовій промисловості, а також при роботах з агресивними хімікатами, фарбами та розчинниками.

Завдяки своїй конструкції респіратори ефективно захищають органи дихання в умовах забрудненого повітря, знижуючи ризик розвитку захворювань дихальних шляхів у працівників різних галузей.

Респіратори широко використовуються в різних галузях промисловості для захисту органів дихання від шкідливих і небезпечних аерозолів, газів, парів, пилу та

інших забруднюючих речовин. Вони є ключовим засобом індивідуального захисту в умовах підвищеного забруднення повітря або на робочих місцях із високим рівнем шкідливих випарів. Ці засоби захисту необхідні в багатьох промислових сферах, де працівники зазнають впливу подібних небезпек.

Класифікація респіраторів

Класифікація респіраторів		Маркування
Відділ	Фільтруючі	F
Підвідділ	За функціональним призначенням: - проаерозольні (захищають від твердих і рідких аеродисперсних частинок); - протигазові (захищають від токсичних газів і парів); - газопилозахисні (захищають від аеродисперсних твердих і рідких частинок, токсичних газів і парів)	(P (S, SL) A, B, E, K, AX, NO, SX P + гази і пари
Група	За ефективністю захисту: - низька; - середня; - висока.	1 - до 4 ГДК 2 - до 12 ГДК 3 – до 50 ГДК
Підгрупа	За санітарними вимогами: - одноразові (з фільтруючою півмаскою); - багаторазові (з фільтрами або патронами, що замінюються).	
Вид	За способом надходження повітря у підмасковий простір: - природне; - примусове.	F TM
Підвид	З урахуванням вимог щодо ергономічності і забезпечення безпечної праці користувачів при експлуатації респіраторів, зокрема: масок (повнолицевих, півмасок, четверть масок, у тому числі з пристроями для переговорів); фільтрів, наголів'я.	Розміри масок S – малий M – середній L – великий NR, R
Різновид	З урахуванням досконалості конструкції респіраторів або/ї їх складових щодо фізіологічних вимог: масок (без клапанів, з клапаном виходу, клапаном входу і виходу); обтюраторів (одно- і двоскладчасті, з U-подібною складкою, надувні); клапанів виходу (грибкові, дискові, пелюсткові); наголів'я (одно- і двосмужкове).	FF

Респіратори з невіддільними фільтрами, лицева частина яких з фільтруючого матеріалу, маркуються літерами FF, а споряджені змінними протипиловими фільтрами або патронами – літерами FM. Згідно з ДСТУ EN 149:2017 протипилові з невіддільними фільтрами відповідно до класу позначаються – FFP1, FFP2 і FFP3, а з відокремленими згідно до ДСТУ EN 1827:2017 позначаються FMP1, FMP2 і FMP3.

Для вибору фільтрувального респіратора необхідно зібрати повну інформацію про властивості шкідливих речовин у повітрі робочої зони, а саме: умови праці; фізичні, хімічні та токсичні властивості шкідливих речовин; допустимі концентрації (ГДК) цих речовин; рівні концентрацій, небезпечних для життя і здоров'я; чи спричиняють вони подразнення очей; термін служби фільтрів.

Інформація про умови експлуатації респіратора має враховувати вид виконуваної роботи, її тривалість, частоту, місце проведення, фізичне навантаження, технологічний процес та комфортність використання респіратора. Деякі умови праці можуть обмежити застосування окремих типів респіраторів, оскільки працівник повинен бути здатний використовувати засіб захисту як з медичної, так і з психологічної точки зору.

Незалежно від характеристик шкідливих речовин, необхідно отримати інформацію про термін служби фільтрів для всіх речовин, що присутні на робочому місці, з урахуванням можливих змін температури та відносної вологості повітря. Щоб респіратор забезпечував необхідний рівень захисту в конкретних умовах, слід впровадити повноцінну програму респіраторного захисту, яка включає: періодичні навчання працівників; технічне обслуговування та перевірку респіраторів; їх очищення та огляд; дотримання інструкцій виробника; тестування ізолюючих властивостей масок; аналіз робочих умов.

За можливості, слід проводити перевірку реального рівня захисту респіратора у виробничих умовах для кожного працівника. Це дозволить впевнитися, що обраний респіратор забезпечує належний ступінь захисту.

Основні етапи вибору засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) відповідно до стандарту ДСТУ EN 529:2006 Засоби індивідуального захисту органів дихання. Рекомендації щодо вибору, використання, догляду і обслуговування. Настанова (EN 529:2005, IDT) включають:

1. **Виявлення та ідентифікація небезпеки.** Визначення потенційних загроз для органів дихання, таких як токсичні гази, пил, пари або аерозолі, з урахуванням умов роботи.

2. **Оцінка ризиків.** Аналіз рівня небезпеки для здоров'я працівників, зокрема концентрації шкідливих речовин, їх впливу на організм, та можливих наслідків при відсутності захисту.

3. **Обґрунтований вибір ЗІЗОД.** Підбір засобу захисту, що відповідає виявленим ризикам, з урахуванням фізико-хімічних властивостей небезпечних речовин, умов роботи, комфорту та ефективності ЗІЗОД.

4. **Перевірка відповідності обраного ЗІЗОД.** Тестування засобу захисту на предмет його адекватності в конкретних умовах експлуатації, включаючи випробування на прилягання маски до обличчя та ефективність фільтрації.

5. **Навчання та тренування користувачів.** Проведення інструктажу і практичних занять для працівників щодо правильного надягання, використання, зняття та зберігання ЗІЗОД.

6. **Обслуговування засобів захисту.** Регулярний догляд за респіраторами, заміна фільтрів, перевірка справності компонентів і виконання рекомендацій виробника для підтримання ефективності засобів захисту.

Ці кроки є ключовими для забезпечення належного рівня захисту органів дихання, мінімізації ризиків для здоров'я працівників і ефективної експлуатації ЗІЗОД у виробничих умовах.



Рис. 2. Респіратори:

А – «Пелюсток»; б – РУ-60; в – Ф-62Ш; г – У-2к



Рис.3. Респіратори

Таким чином, респіратори є необхідним засобом захисту працівників у багатьох сферах діяльності, де є ризик впливу шкідливих аерозолів, газів та токсичних випарів. Вони значно знижують ризик розвитку респіраторних захворювань і допомагають підтримувати здоров'я працівників.

3.2. Захисний одяг

До захисного одягу належать: костюми, куртки, комбінезони, халати, плащі, фартухи тощо. Основні вимоги, яким повинен відповідати спецодяг зводяться до наступного: забезпечувати необхідний захист від дії несприятливих чинників, бути зручним, не обмежувати рухових можливостей працівника. Спеціальний одяг залежно від захисних властивостей поділяється на групи (підгрупи), які мають наступні позначення:

- М** – для захисту від механічних пошкоджень;
- З** – від загальних виробничих забруднень;
- Т** – від підвищеної чи пониженої температури;
- Р** – від радіоактивних речовин;
- З** – від електричного струму, електричних і електромагнітних полів;
- П** – від пилу;

- Я** – від токсичних речовин;
- В** – від води;
- К** – від розчинів кислот; **Щ** – від лугів;
- О** – від органічних розчинників;
- Н** – від нафти, нафтопродуктів, мастил та жирів;
- Б** – від шкідливих біологічних чинників.

Виходячи із необхідних захисних властивостей, вибираються матеріали для виготовлення спецодягу. робочий одяг повинен бути зручним і добре помітним. Виробник захисного одягу або його уповноважений представник несе відповідальність за те, щоб продукція, що виходить на ринок, відповідала чинним законодавчим вимогам, що підтверджується відповідним маркуванням.

Захисний одяг із маркуванням має включати такі дані:

- назва та адреса виробника або уповноваженого представника, а також торговий знак;
- назва товару, комерційна назва або інший унікальний ідентифікатор;
- піктограма із зазначенням розміру (наприклад, висота, обхват грудей, талія);
- серійний номер (за необхідності);
- піктограма, що вказує на специфічний тип захисту від певних небезпек;
- піктограми з рекомендаціями щодо очищення та обслуговування, надані виробником;
- дата виготовлення;
- кінцевий термін використання.

Вимоги до рівня безпеки засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), процедури оцінки відповідності, їх класифікація, правила маркування та введення в обіг регулюються Технічним регламентом засобів індивідуального захисту. Цей регламент затверджений постановою Технічним регламентом засобів індивідуального захисту, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 771 (далі — Технічний регламент).

Спеціальне взуття (рис. 3) у галузях класифікується відповідно до захисних властивостей, аналогічно до спецодягу. До основних видів спеціального взуття

належать: чоботи, півчоботи, черевики, півчеревики, валянки, бахіли, калоші, боти тощо.

Спецвзуття призначене для забезпечення безпеки працівників у різних умовах праці. Воно обов'язково використовується при виконанні будівельних, ливарних, сталеплавильних, ковальських робіт, а також у приміщеннях з підвищеним ризиком, таких як зони з мокрою підлогою, мастильними рідинами або іншими слизькими поверхнями.

Спеціальне взуття за функціональним призначенням поділяється:

1. Захист від механічних впливів – взуття зі зміцненою підошвою, яка захищає стопу від проколів гострими предметами (цвяхами, уламками скла), що часто зустрічаються на будівельних майданчиках.

2. Водонепроникне взуття – чоботи та бахіли з гуми чи полімерів, які захищають ноги від вологи та рідин. Використовуються у приміщеннях з мокрою підлогою або під час роботи з рідинами, такими як вода, масла, хімікати.

3. Протиковзке взуття – оснащене спеціальними підметками, що забезпечують стійкість на слизьких поверхнях, наприклад, у лікарнях, лабораторіях або на харчових виробництвах.

4. Термостійке взуття – використовується для захисту від високих або низьких температур, наприклад, валянки для роботи в умовах низьких температур або взуття з термостійкими матеріалами для сталеплавильних робіт.

5. Електроізоляційне взуття – діелектричні чоботи чи черевики, які запобігають ураженню електричним струмом.

6. Віброзахисне взуття – спеціальні черевики або боти з вібропоглинальними елементами для роботи з вібраційним обладнанням.

Спецвзуття може бути виготовлене з натуральної шкіри, гуми, поліуретану, полімерів, текстилю, а також їх комбінацій. Вибір матеріалу залежить від умов експлуатації та необхідних захисних властивостей.

Правильний вибір і використання спеціального взуття сприяє не лише збереженню здоров'я працівників, але й підвищенню ефективності їхньої роботи в безпечних умовах.

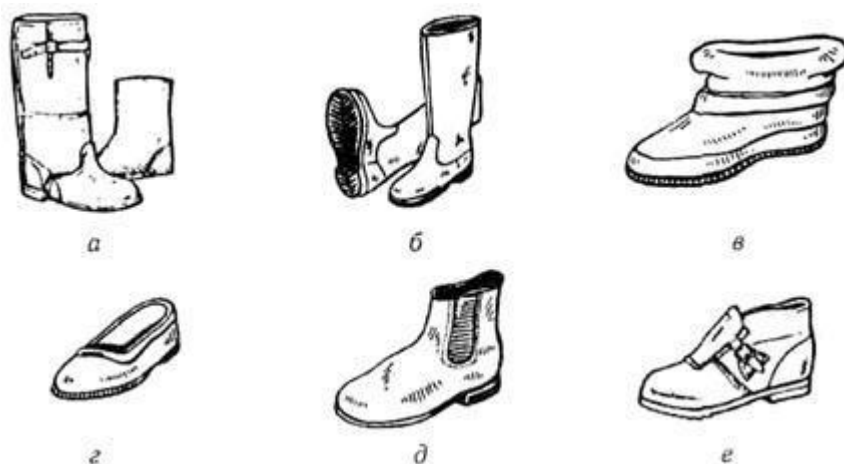


Рис. 4. Спеціальне взуття:

а – чоботи комбіновані, для захисту від механічних впливів та низьких температур; б – чоботи гумові; в – діелектричні боти; г – калоші; д – черевики шкіряні ВЗР для працівників запилених та вибухонебезпечних цехів; е – черевики, для захисту від – контакту з нагрітими поверхнями

3.3. Засоби захисту рук

Засоби захисту рук (рис. 5) включають різноманітні види рукавичок та рукавиць, які забезпечують захист рук від різних небезпечних факторів. Вони використовуються для запобігання впливу механічних ушкоджень, екстремальних температур (підвищених або знижених), дії агресивних хімічних речовин (кислот, лугів), нафтопродуктів, вібрації, а також електричного струму (діелектричні рукавички).



Рис 5. Рукавиці

Всі засоби захисту рук ділять на три категорії відповідно до вимог Технічного регламенту. До *першої категорії* відносять прості за конструкцією рукавиці, які призначені для захисту від таких чинників:

- незначної механічної дії (наприклад, садові рукавиці);
- впливу слабких мийних засобів, наслідки дії яких легко усуваються (рукавиці для захисту від впливу розчинів мийних засобів; рукавиці гумові технічні) (рис. 6 а);



а



б



в



г



д

Рис. 6. Рукавиці, які відносяться до першої категорії

- спеціальні рукавиці для захисту від хімічних речовин і мікроорганізмів за ДСТУ EN ISO 374-5:2018); температурного впливу при взаємодії з поверхнями, нагрітими до температури, що не перевищує 50 °С, і нешкідливого механічного впливу (рукавиці для захисту від термічного впливу (тепла та/чи полум'я) за ДСТУ EN 407:2005 (рис. 6 б);
- для захисту від порізів і проколів ручними ножами за ДСТУ EN 1082-2:2005 (рис. 2 в);
- рукавиці для захисту від механічних ушкоджень за ДСТУ EN 388:2017; слабких ударів та вібрації, що не впливають на життєвоважливі органи та не здатні спричиняти невиліковні ушкодження (рукавиці для захисту від вібрації за ГОСТ 12.4.002-97) (рис. 6 г);
- впливу погодних умов (рис. 6 д).

Друга категорія включає засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) із

конструкцією середньої складності, які не відносяться ні до першої, ні до третьої категорії.

Третя категорія охоплює ЗІЗ із високою складністю конструкції, призначені для захисту від загроз, що становлять небезпеку для життя або можуть спричинити серйозні, невиліковні тілесні ушкодження, ступінь яких користувач не здатен вчасно оцінити.

- ЗІЗ, що забезпечують частковий захист від впливу хімічних речовин та іонізуючого випромінювання (спеціальні рукавиці для захисту від хімічних речовин і мікроорганізмів за ДСТУ EN ISO 374-5:2018 Рукавички захисні від небезпечних хімічних речовин та мікроорганізмів. Частина 5. Термінологія та вимоги до експлуатаційних характеристик щодо ризиків від мікроорганізмів (EN ISO 374-5:2016, IDT; ISO 374-5:2016, IDT); рукавиці для захисту від іонізуючого випромінювання та радіоактивних речовин за; ДСТУ EN 421:2017 Засоби індивідуального захисту рук. Рукавиці для захисту від іонізованого випромінювання та радіоактивних речовин. Загальні технічні вимоги та методи випробувань (EN 421:2010, IDT) (рис. 7);



Рис. 7. Рукавиці, які відносяться до третьої категорії

- аварійне спорядження, призначене для використання при високих температурах, вплив яких можна порівняти з впливом нагрітого до температури 100 °C або вище повітря і які супроводжуються/не супроводжуються інфрачервоним випромінюванням, відкритим полум'ям або виділенням великої кількості розплавлених речовин (рукавиці захисні для пожежників за ДСТУ EN 659:2017) (рис. 7 б);

- аварійне спорядження, призначене для використання при низьких

температурах, вплив яких можна порівняти з впливом повітря з температурою до мінус 50 °С (рукавиці для захисту від знижених температур за ДСТУ EN 511:2017) (рис. 6 в);

- ЗІЗ від ураження електричним струмом (діелектричні рукавиці) (7 г)

Матеріали виготовлення рукавичок та рукавиць включають бавовну, льон, натуральну шкіру, шкірозамінник, гуму, азбест, полімери та інші спеціальні матеріали, що підбираються залежно від умов праці.

За технологією виготовлення захисні рукавиці поділяються на сім видів.

Піктограма	Чинники ризику	Значення піктограми та буквеного/цифрового коду на ній
		Інформаційне повідомлення: категорія ризику, розмір, марка, етикетка тощо
	Хімічні	Піктограму доповнює тризначний буквений код, яким позначають хімічні речовини (А - метанол, В - ацетон, С - ацетонітрил, D - дихлорметан, Е - сірчак вуглецю, F - толуол, G - діетиламін, Н - тетрогід- рофуран, I - етилацетат, J - n-Гептан, К - їдкий натрій, L - сірчана кислота), час просочення яких крізь рукавичку становить принаймні 30 хв. Рейтинг 1-6 (10-480 хв.)
	Механічні	Піктограму доповнює чотиризначний цифровий код. Ним позначають, від якого саме механічного чинника захищають рукавички: А - стійкість до стирання (0-4) В - стійкість до порізів (0-5) С - стійкість до розривів (0-4) D - стійкість до перфорації (0-4)
	Теплові (тепло/ вогонь)	Піктограмою позначають, від якого саме теплового чинника захищають рукавички: А - займистість (0-4) В - контактна температура (0-4) С - конвективна температура (0-4) D - випромінюване тепло (0-4) Е - дрібні бризки розплавленого металу (0-4) F - проекція розплавленого матеріалу (0-4)

	Холодові	Піктограму доповнює тризначний цифровий код. Ним позначають, від якого саме холодового чинника захищають рукавички: А — конвективний холод (0-4) В — контактний холод (0-1) С — непроникність (0-1)
	Волога	Мала стійкість до хімічної дії Піктограму водонепроникних рукавичок використовують для тих, які не витримали впливу на них принаймні трьох хімічних речовин зі списку (наведений у рядку «Хімічні чинники») протягом принаймні 30 хв., але які пройшли тест на проникнення
	Біологічно небезпечні	Рукавички пройшли тест на герметичність щодо повітря та/ або води згідно з допустимим рівнем якості

Правильний вибір і використання засобів захисту рук дозволяє мінімізувати ризики травмування або впливу шкідливих факторів, що робить їх невід’ємною частиною індивідуального захисту працівників.

Особливістю засобів захисту рук є багатошаровість матеріалів на окремих ділянках, що може обмежувати рухи кисті й спричиняти дискомфорт. Щоб забезпечити можливість виконання складних і точних завдань без зайвого фізичного чи психологічного навантаження, рукавиці повинні бути ергономічними. Це означає, що вони мають відповідати умовам роботи, функціональним можливостям людини, її антропометричним характеристикам у статичному та динамічному станах, а також особливостям рухів. При цьому важливо зберігати мінімальну товщину матеріалу, яка дозволить зберегти захисні властивості й знизити витрати біологічних ресурсів організму.

3.4. Засоби захисту обличчя та очей

До засобів захисту обличчя належать ручні, наголовні та універсальні щитки. Класифікують такі види засобів захисту очей і обличчя: захисні окуляри відкритого типу; захисні окуляри закритого типу; захисна маска; шолом для обличчя; ручний щиток; шолом, що захищає голову.

До засобів захисту обличчя в належать різні засоби індивідуального захисту, які забезпечують безпеку працівників під час роботи з біологічними агентами, хімічними речовинами, а також обладнанням, що може спричинити механічні, термічні або інші травми. Основні засоби захисту обличчя в цій сфері включають:

1. **Захисні маски та респіратори.** Використовуються для захисту органів дихання й обличчя від біоаерозолів, токсичних парів, пилу або інших шкідливих речовин, які можуть бути присутніми в лабораторному середовищі. У біотехнології респіратори часто застосовуються під час роботи з мікроорганізмами або іншими біологічними матеріалами.

2. **Захисні щитки для обличчя.** Забезпечують повний захист обличчя від крапель біологічних рідин, хімічних розчинів, а також від можливих механічних пошкоджень. Вони особливо актуальні при роботі з рідинами під тиском, приготуванні біологічних культур або під час експериментів з активними речовинами.

3. **Комбіновані захисні окуляри й маски.** Ці засоби одночасно захищають очі, ніс і рот, що важливо при роботі з патогенними мікроорганізмами або під час стерильних операцій у біоінженерії. Вони також запобігають ризику контамінації зразків.

4. **Герметичні капюшони з подачею повітря.** Застосовуються під час роботи в умовах високого ризику, наприклад, у лабораторіях з рівнем біобезпеки BSL-3 або BSL-4. Капюшони забезпечують ізоляцію обличчя та голови, а також подачу очищеного повітря, що запобігає інфікуванню працівника.

5. **Одноразові маски та щитки.** Використовуються для короточасних процедур, де є ризик контакту з біологічними матеріалами або хімічними реагентами. Їхня основна перевага – мінімізація ризику вторинного зараження через зняття та повторне використання.

Усі засоби захисту обличчя повинні відповідати міжнародним і національним стандартам, бути зручними в експлуатації та забезпечувати надійний рівень захисту залежно від умов роботи. Крім того, їх регулярна дезінфекція, стерилізація або заміна є невід’ємною частиною забезпечення безпеки працівників в галузі.

За даними Міністерства соціальної політики, в Україні щороку реєструють близько 500 випадків травмування органів зору. Найпоширеніші ушкодження виникають через потрапляння в очі сторонніх часток, пилу або аерозолів. Найбільшу загрозу для зору становлять хімічні речовини, які широко застосовуються в промисловості, такі як порошки, пари, гази та дим. Їхній вплив може призводити до різноманітних уражень очей, включаючи подразнення, кон'юнктивіт, опіки, кристалізацію рогівки й навіть втрату зору.

Як забезпечити працівників засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) органів зору, регулюють Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці, затверджені наказом Мінсоцполітики від 29.11.2018 № 1804 (НПАОП 0.00-7.17-18).

Загальні вимоги до різних типів ЗІЗ визначає Технічний регламент засобів індивідуального захисту, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 771 (далі — Технічний регламент), та інші нормативні документи. Зокрема, вимоги до захисних окулярів установлюють:

- ДСТУ EN 166:2017 «Засоби індивідуального захисту очей. Технічні умови»; ДСТУ EN 168:2017 «Засоби індивідуального захисту очей.
- ДСТУ EN 171:2017 «Засоби індивідуального захисту очей. Фільтри для захисту від інфрачервоного випромінювання. Вимоги до пропускання та рекомендації щодо використання»;
- ДСТУ EN 172:2005 «Засоби індивідуального захисту очей. Противідблискові фільтри промислового призначення» тощо.

Для захисту очей від впливу твердих часток, бризок кислот, лугів, інших хімічних речовин, а також від шкідливого випромінювання використовуються різні засоби індивідуального захисту, зокрема захисні окуляри.

Вибір типу окулярів залежить від специфіки виконуваних робіт та умов навколишнього середовища. У промисловості широко застосовуються кілька видів захисних окулярів, серед яких:

- **Окуляри відкритого типу** — забезпечують захист очей від механічних пошкоджень, таких як тверді частинки чи пил, та використовуються при шліфуванні, свердлінні й інших подібних роботах.

- **Окуляри закритого типу** – мають герметичний корпус, який захищає очі від хімічних бризок, дрібнодисперсного пилю та газів. Такі окуляри часто використовуються у хімічній промисловості.
- **Окуляри з фільтрами** – оснащені спеціальними світлофільтрами для захисту від інтенсивного світла або випромінювання, наприклад, під час зварювальних робіт або роботи з лазерами.
- **Окуляри з ударостійкими лінзами** – забезпечують підвищений захист при роботі з високошвидкісними частинками, що можуть спричиняти травми.

Крім того, для забезпечення максимального комфорту та ефективності захисні окуляри повинні мати регульовану посадку, відповідати стандартам якості та забезпечувати добру видимість, не обмежуючи поле зору. Їх регулярна перевірка та заміна у разі пошкодження є обов'язковою умовою підтримання безпеки праці.



Рис. 8. Індивідуальні засоби захисту очей

3.5. Засоби індивідуального захисту органів слуху

Засоби захисту органів слуху використовуються тоді, коли рівень шуму на робочому місці перевищує встановлені гігієнічні норми. До таких засобів належать протишумові вкладки, навушники та шумозаглушувальні шоломи.

Навушники складаються з двох ізолюючих чашок, які можуть бути заповнені пористими матеріалами або рідиною для поглинання шуму, з'єднаних між собою регульованою дужкою. Вони забезпечують ефективний захист від високочастотного та середньочастотного шуму і зручні у використанні під час тривалої роботи.

Протишумові вкладки, або «беруші», виготовляють з різноманітних шумопоглинальних матеріалів, таких як тонковолокнисті чи еластичні

(гумоподібні) сполуки. Вони бувають одноразового використання, наприклад, зі спіненого полімеру, або багаторазового використання, виготовлені з міцних і довговічних матеріалів. Їх перевагою є компактність, легкість у використанні та можливість адаптації до форми вушного каналу.

Шумозаглушувальні шоломи забезпечують повний захист не лише органів слуху, а й голови, що є важливим для працівників у зонах підвищеного рівня шуму та можливих механічних загроз.

Правильне й регулярне використання засобів індивідуального захисту органів слуху дозволяє значно знизити вплив шумового навантаження, зменшуючи ризик розвитку професійних захворювань, таких як шумова втрата слуху. Важливо також враховувати відповідність обраного засобу характеру та рівню шуму, забезпечувати його своєчасну заміну, дезінфекцію та правильне зберігання.

Крім того, у багатьох сучасних шумозахисних пристроях інтегровані технології активного шумопоглинання, які дозволяють зменшувати інтенсивність звуку без повного блокування необхідних для роботи сигналів, що робить їх зручними для використання в різних галузях промисловості.

Дерматологічні засоби захисту застосовуються в тих випадках, коли при виконанні технологічних процесів має місце контакт з речовинами та матеріалами, які негативно впливають на шкіру. Для захисту шкіри, зазвичай, використовують пасти та мазі, які поділяються на гідрофільні та гідрофобні. Гідрофільні – легко розчиняються у воді. Вони захищають шкіру від жирів, мастил, нафтопродуктів. Гідрофобні пасти не розчиняються у воді. Їх використовують для захисту шкіри від розчинів солей, кислот та лугів низької концентрації. На чисту та здорову шкіру рук, а при необхідності й лиця, перед початком роботи наносять спеціальну пасту чи мазь, яку пізніше змивають. Вибір засобів захисту шкіри залежить від характеру роботи та шкідливої речовини, з якою працівник контактує.



Рис.9. Засоби індивідуального захисту органів слуху:

3.6. Комплексні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) в біотехнології

Комплексні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) забезпечують одночасний захист різних частин тіла працівника від впливу біологічних, хімічних, фізичних та механічних факторів, які можуть становити загрозу здоров'ю або життю. У цій сфері використання комплексних ЗІЗ є важливим через ризики роботи з мікроорганізмами, токсичними речовинами, біоаерозолями та іншими небезпечними матеріалами.

Основні елементи комплексних ЗІЗ:

1. **Захисний одяг:** *Лабораторні халати* – із матеріалів, стійких до хімічних реагентів і біологічного зараження. *Комбінезони* – забезпечують повне покриття тіла; виготовляються з герметичних або дихаючих матеріалів залежно від ризиків. *Одноразовий одяг* – халати, комбінезони або фартухи, що використовуються для запобігання контамінації або зараження.

2. **Респіраторний захист:** *Респіратори* – для захисту від біологічних аерозолів, токсичних парів і газів. *Маски з фільтрами* – використовуються при роботі в умовах із помірним рівнем забруднень. *Ізолювальні шоломи з подачею повітря* – для роботи у високоризикових умовах, таких як лабораторії BSL-3 або BSL-4.

- **Засоби захисту очей та обличчя:** *Захисні окуляри* – для роботи з хімічними речовинами або біоаерозолями. *Захисні щитки* – забезпечують додатковий захист обличчя від крапель біологічних рідин або хімічних розчинів.

- **Захист рук:** *Рукавички* – виготовляються з латексу, нітрилу або полімерів, стійких до біологічних і хімічних факторів. Деякі рукавички мають подвійний шар для посиленого захисту. *Тепло- та хімічностійкі рукавички* – використовуються при роботі з високими температурами або агресивними хімічними речовинами.

- **Захист ніг:** *Спеціальне взуття* – антиковзке, із захистом від механічних пошкоджень, хімічних речовин або біологічного зараження. *Бахіли* – одноразові або багаторазові, використовуються для підтримки стерильності приміщень.

3. **Комплексні ізолювальні системи:** *Біозахисні костюми із позитивним тиском* – забезпечують максимальний рівень захисту від контакту з біологічними агентами. Використовуються в умовах роботи з небезпечними патогенами. *Герметичні костюми* – зі спеціальними системами вентиляції та очищення повітря для роботи в зонах із високою концентрацією шкідливих агентів.

Комплексні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) є важливою складовою частиною забезпечення безпеки працівників у галузі біотехнології, особливо під час роботи з небезпечними мікроорганізмами, генетично модифікованими організмами чи хімічними реагентами.

Номенклатура ЗІЗ постійно розширюється, адже вони забезпечують всебічний захист працівника від шкідливих та небезпечних факторів, одночасно захищаючи органи зору, слуху, дихання, а також окремі частини тіла людини (див. рис. 7).



Рис.10. Комплексні Засобів Індивідуального Захисту

Контрольні запитання

1. Які основні функції виконують засоби індивідуального захисту та чому вони важливі для забезпечення безпеки на робочих місцях?
2. Які фактори впливають на вибір засобів індивідуального захисту для різних професій?
3. Які типи засобів захисту органів дихання існують, і в яких ситуаціях вони використовуються?
4. Яким чином спеціалізований одяг забезпечує захист працівника від небезпек, що можуть виникнути під час роботи?
5. Які вимоги до спеціалізованого взуття, яке використовується на промислових і будівельних об'єктах?
6. Яким чином засоби захисту рук повинні відповідати умовам роботи в різних галузях?
7. Яким чином засоби захисту обличчя можуть забезпечити безпеку в умовах, де є ризик хімічних чи фізичних впливів?
8. Як правильно вибирати засоби для захисту очей в умовах підвищеного рівня пилу або агресивних хімічних речовин?
9. Які характеристики дерматологічних засобів захисту визначають їх ефективність в умовах контакту з шкідливими речовинами?
10. Які переваги комплексних засобів захисту порівняно з окремими засобами для різних органів?
11. Як індивідуальні захисні пристрої взаємодіють з іншими засобами захисту в системі безпеки?
12. Які особливості класифікації засобів індивідуального захисту органів дихання за рівнем автономності дозволяють ефективно вибирати їх для специфічних умов?
13. Як визначається тип засобів індивідуального захисту органів дихання в залежності від стану повітря та рівня кисню на робочому місці?
14. Як класифікуються засоби захисту органів дихання за характеристиками фільтрації та рівнем захисту?
15. В чому полягає різниця між колективними та індивідуальними засобами захисту персоналу, і в яких випадках доцільно використовувати кожен з них?

Рекомендована література

1. Закон України «Про охорону праці».
2. Кодекс законів про працю України.
3. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я»
4. Технічний регламент засобів індивідуального захисту, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 21.08.2019 № 771 «Про затвердження Технічного регламенту засобів індивідуального захисту»
5. Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці (НПАОП 0.00-7.17-18), затверджені наказом Міністерства соціальної політики України від 29.11.2018 № 1804.
6. НПАОП 0.00-3.07-09 «Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості» затверджені наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 16.04.2009 № 62.
7. ДСТУ EN 171:2017 Засоби індивідуального захисту очей. Фільтри для захисту від інфрачервоного випромінювання. Вимоги до пропускання та рекомендації щодо використання (EN 171:2002, IDT)
8. ДСТУ EN 166:2017 Засоби індивідуального захисту очей. Технічні умови (EN 166:2001, IDT)
9. ДСТУ EN ISO 374-1:2018 Рукавички захисні від небезпечних хімічних речовин та мікроорганізмів. Частина 1. Термінологія та вимоги до експлуатаційних характеристик щодо ризиків від хімічних речовин (EN ISO 374-1:2016; A1:2018, IDT; ISO 374-1:2016; Amd. 1:2018, IDT)
10. ДСТУ EN 374-2:2018 Рукавички захисні від небезпечних хімічних речовин та мікроорганізмів. Частина 2. Визначення стійкості до проникнення (EN 374-2:2014, IDT)
11. Охорона праці в галузі : навч. посіб. / Кравченко Л. В., Сусло Л. В. М-во освіти і науки України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. Умань : Візаві, 2020. 188 с.
12. Охорона праці в галузі: навч. посіб. Деревянчук О.В., та ін. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 264 с.
13. Охорона праці в галузі : навч. посіб. / Атаманчук П. С., Мендерецький В. В., Панчук О. П.. Київ : «Центр учбової літератури», 2017. 322 с.
14. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#Text>
15. <http://www.dnopr.kiev.ua> Офіційний сайт Держгірпромнагляду.
16. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#n627>
17. <https://pon.org.ua/ohorona-praci/72-zakon-pro-okhoronu-praci.html>