

## **Лекція № 7**

**Тема лекції:** Шкідливі та небезпечні умови праці. Класифікація виробничих факторів та вимоги до виробничої зони.

### **План лекції**

Вступ.

1. Чинники виробничого середовища. Шкідливі та небезпечні умови на виробництві.
  2. Хімічні речовини на виробництві та їх вплив на організм людини.
  3. Виробничий пил, класифікація та вплив на організм людини.
  4. Основні заходи щодо захисту від НШВФ на виробництві.
- Заклучна частина.

### **Література:**

1. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. - Київ: Вища освіта в Україні, 2013. – С. 9 – 23.
2. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. - Суми. - 2009. - С. 6 – 29.
3. Основи охорони праці: Навчальний посібник /За ред. проф. В.В. Березуць- кого. – Харків: Факт, 2005.–480с.
4. Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 р.
5. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – Введен 01.07.89.
6. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
7. ДСанПіН «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» / Затверджено: наказ Міністерства охорони здоров'я України від 08.04.2014 р. № 248, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 06.05.2014 р. за № 472/25249 [Електронний документ]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>. – Перевірено 01.03.2017.
8. П'ятниця-Горпинченко Н.К. Сучасний стан проблеми оцінки якості повітря робочої зони // Довкілля та здоров'я. – 2015. - №2.

### **Наочні посібники**

Мультимедійний проєктор (кадропроєктор).

Слайди для мультимедійного проєктору (кадропроєктору).

### **Завдання на самостійну роботу**

1. Вивчити класифікацію шкідливих та небезпечних умов на виробництві.
2. Визначити, що таке виробнича зона.
3. Вивчити заходи профілактики від впливу виробничого пилу.
4. Визначити, які отруєння на виробництві трапляються.

## Вступ

Під час виконання людиною трудових обов'язків на неї діє сукупність фізичних, хімічних, біологічних та соціальних чинників. Ці чинники зветься *виробничим середовищем*.

Виробниче середовище забезпечує життєдіяльність під час виконання трудових обов'язків, в тому числі і працездатність, але при певних обставинах, як було показано в навчальному курсі “Безпека життєдіяльності”, ці ж чинники можуть являти небезпеку і причиняти шкоду людині. Будь-які реальні виробничі умови характеризуються, як правило, наявністю деякої небезпеки для працюючого, що полягає у можливості захворювання, отримання травми чи іншого ушкодження організму.

Сукупність чинників трудового процесу і виробничого середовища, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею трудових обов'язків складають *умови праці*.

Люди, знярядя праці, оточуюче середовище та задачі, поставлені в процесі трудової діяльності, являють собою динамічну систему, зміна в якій будь-якого з компонентів веде до зміни інших, а результиуючий вплив на безпеку інколи буває важко оцінити заздалегідь. *Під безпекою розуміється стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди*.

Запровадження нових технологічних процесів, навіть тих, що спрямовані на полегшення праці чи підвищення її безпеки, часто пов'язане з появою нових чинників, загроза яких життю та здоров'ю працюючих часто може бути неусвідомленою або навіть невідомою.

З метою комплексної оцінки умов праці – з урахуванням фізіологічних і гігієнічних умов праці, Київським інститутом медицини праці розроблена і затверджена наказом Міністра охорони здоров'я України №382 від 31 грудня 1997 р. гігієнічна класифікація умов праці. Вона заснована на принципі диференціації умов праці залежно від фактично діючих рівнів факторів виробничого середовища і трудового процесу порівняно з санітарними нормами, правилами, гігієнічними нормативами, а також можливим впливом їх на стан здоров'я працюючих.

Вона призначена для: гігієнічної оцінки існуючих умов та характеру праці на робочих місцях; санітарно-гігієнічної паспортизації стану виробничих об'єктів; санітарно-гігієнічної паспортизації стану виробничих підприємств; встановлення пріоритетності в проведенні оздоровчих заходів; розробки рекомендацій для профвідбору, профпридатності; створення банку даних про умови праці на рівні підприємства, району, міста, регіону, країни.

### **1. Чинники виробничого середовища. Шкідливі та небезпечні умови на виробництві**

Гігієна праці це 2-й розділ охорони праці, який вивчає вплив виробничого середовища на функціонування організму людини і його окремих систем. Організм людини формувався в умовах реального природного середовища.

Основними чинниками цього середовища є мікроклімат, склад повітря, електромагнітний, радіаційний і акустичний фон, світловий клімат тощо. Техногенна діяльність людини, залежно від умов реалізації, особливостей технологічних процесів, може супроводжуватись суттєвим відхиленням параметрів виробничого середовища від їх природного значення, бажаного для забезпечення нормального функціонування організму людини.

Уникнути небажаного впливу техногенної діяльності людини на стан виробничого середовища і довкілля в цілому практично не реально. Тому метою гігієни праці є встановлення таких граничних відхилень від природних фізіологічних норм для людини, таких допустимих навантажень на організм людини за окремими чинниками виробничого середовища, а також допустимих навантажень на організм людини при комплексній дії цих чинників, які не будуть викликати негативних змін як у функціонуванні організму людини і окремих його систем так і генетичних у майбутніх поколіннях.

На сучасному стані розвитку гігієни праці як науки, гігієністи при вирішенні питань охорони здоров'я працюючих дотримуються так званого порогового принципу: до якогось критичного відхилення певного чинника виробничого середовища від природної фізіологічної норми для людини відхилення не спричиняє небажаних змін в організмі працівника і не буде мати генетичних наслідків. Згідно з цим, гігієністи за окремими чинниками виробничого середовища встановлюють науково обґрунтовані граничні нормативи (ГДК, ГДР, тощо), які в установленому порядку затверджуються відповідними центральними органами державного управління. На основі цих нормативів здійснюється аудит гігієнічних умов праці на їх відповідність чинній нормативно-правовій базі.

**Гігієнічне нормування факторів навколишнього середовища** – визначення безпечних для організму людини меж інтенсивності та тривалості впливу на організм факторів навколишнього середовища.

**Гігієнічний норматив** – кількісний показник, який характеризує оптимальний чи допустимий рівень фізичних, хімічних, біологічних факторів навколишнього та виробничого середовищ.

**Гранично допустима концентрація (ГДК)** – концентрація, яка при щоденній (крім вихідних днів) роботі протягом 8 годин або іншої тривалості але не більше 41 година за тиждень за час всього робочого стажу не може викликати захворювань або відхилень стану здоров'я, які виявляються сучасними методами досліджень у процесі роботи або у віддалені строки життя теперішнього і наступних поколінь (ГОСТ 12.1.005-88).

**Гранично допустимий рівень виробничого фактора (ГДР)** – рівень виробничого фактора вплив якого при роботі встановленої тривалості за час всього трудового стажу не призводить до травми, захворювання або відхилення в стані здоров'я в процесі роботи або у віддалені періоди життя теперішнього і наступних поколінь (ГОСТ 121-002-68).

Оцінка важкості трудового процесу здійснюється на підставі обліку фізичного динамічного навантаження, маси вантажу, що піднімається і переміщується, загального числа стереотипних робочих рухів, величини

статичного навантаження, робочої пози, ступеню нахилу корпусу, переміщень в просторі.

Оцінка напруженості трудового процесу здійснюється на підставі обліку факторів, що характеризують напруженість праці, а саме, інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Оскільки умови праці визначають ступінь захворюваності працюючих, як професійної, так і виробничозумовленої, тому контроль показників захворюваності також може відігравати важливу роль у поліпшенні умов праці. З цією метою використовують поняття професійної захворюваності.

**Професійна захворюваність** – це показник числа виявлених вперше протягом року хворих із професійними захворюваннями і отруєннями, розрахований на 100, 1000, 10000, 100000 працюючих, які зазнають впливу шкідливих виробничих факторів.

**Професійне захворювання (профзахворювання)** — це захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих речовин і певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

Причиною професійного захворювання може бути: запиленість або загазованість повітря робочої зони шкідливими речовинами; підвищені та знижені температури поверхні устаткування, матеріалів, повітря робочої зони; підвищений рівень шуму, вібрації, інфразвукового коливання, ультразвуку, електромагнітного випромінювання; іонізуючого випромінювання; підвищений або понижений рівень барометричного тиску, вологості та рухомості повітря; контакт із джерелами інфекційних захворювань; рівень фізичного перевантаження; інші виробничі фактори за гігієнічною класифікацією праці.

Професійні захворювання виникають за обставин невиконання технологічних регламентів виробничого процесу; порушень режиму експлуатації технологічного устаткування, приладів, робочого інструменту; аварійних ситуацій; відсутності, неефективності роботи або пошкодження захисних засобів і механізмів, систем вентиляції, екранування, сигналізації, освітлення, кондиціонування повітря; порушення правил виробничої безпеки, гігієни праці; через відсутність (невикористання) засобів індивідуального захисту; недосконалість технології, механізмів, робочого інструменту; відсутність заходів і засобів рятувального характеру тощо.

Професійні захворювання, що викликаються вдиханням токсичних хімічних речовин, всмоктуванням їх через шкіру або попаданням в організм через шлунково-кишковий тракт, прийнято називати **професійними отруєннями**. Професійні захворювання та отруєння, що виникають протягом короткого проміжку часу (однієї зміни чи доби), називаються гострими, а такі, для виникнення яких потрібен довгий термін – хронічними.

**Виробнича травма** — пошкодження тканин, порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок впливу виробничих факторів. Як правило, виробнича травма є наслідком нещасного випадку на виробництві.

*Нещасний випадок на виробництві* – це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.

### **1.1. Класифікація виробничих факторів (ВФ)**

За своїм походженням та природою дії ВФ можна поділити на 5 груп: фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні та соціальні. Згідно природи ВФ, для їх визначення у виробничому середовищі застосовують фізичні, хімічні, біологічні, фізіологічні та соціологічні методи дослідження відповідно.

До *фізичних ВФ* відносяться машини та механізми або їх елементи, а також вироби, матеріали, заготовки тощо, які рухаються або обертаються; конструкції, які руйнуються; системи, устаткування або елементи обладнання, які знаходяться під підвищеним тиском; підвищена запиленість та загазованість повітря; підвищена або понижена температура повітря, поверхонь приміщення, обладнання, матеріалів; підвищені рівні шуму, вібрації, ультразвуку, інфразвуку; підвищений або понижений барометричний тиск та його різкі коливання; підвищена та понижена вологість; підвищена швидкість руху та підвищена іонізація повітря; підвищений рівень іонізуючих випромінювань; підвищене значення напруги в електричній мережі; підвищені рівні статичної електрики, електромагнітних випромінювань; підвищена напруженість електричного, магнітного полів; відсутність або нестача світла; недостатня освітленість робочої зони; підвищена яскравість світла; понижена контрастність; прямий та віддзеркалений блиск; підвищена пульсація світлового потоку; підвищені рівні ультрафіолетової та інфрачервоної радіації; гострі кромки, задирки, шершавість на поверхні заготовок, інструментів та обладнання; розташування робочого місця на значній висоті відносно землі (підлоги); слизька підлога; невагомість.

Фізичні виробничі фактори поділяють на підгрупи: 1)механічні (вони мають запас кінетичної чи потенціальної енергії – усі рухомі об'єкти чи елементи машин; об'єкти та їхні елементи, розміщені над поверхнею землі – передання якої організму спричинює травми: переломи, розриви м'язів тканин, судин, викликають шумову та вібраційну патологію та ін.); 2)термічні чинники (їм властивий певний запас теплової енергії та аномальна температура; спричиняють опіки, гіпертермію та ін.); 3)електричні чинники (вони мають запас електричної енергії, спричиняє біологічну [подразнення та збудження тканин організму, судомне скорочення м'язів та повна зупинка серця], теплову [призводить до різного ступеня опіків ділянок тіла], механічну [призводить до розшарування тканин, відривання частин тіла], електрохімічну дію [зумовлює електроліз рідин, крові, порушує їх склад]). Причому електричні травми об'єднують у три групи: місцеві, загальні, змішані; 4)електромагнітні чинники (характеризуються запасом енергії електромагнітних хвиль, величина якої залежить від довжини електромагнітної хвилі:  $E=hv=hc/\lambda$ , де  $h$  – постійна Планка;  $v$  – частота хвилі;  $\lambda$  – довжина хвилі;  $c$  – швидкість світла. ЕМ-випромінювання поділяють на 3 групи- радіочастотний [радіохвилі], оптичний

[видиме світло, ультрафіолетове, інфрачервоне, лазерне], діапазон іонізуючого випромінювання [рентгенівське та  $\gamma$ -випромінювання]; 5) ядерні чинники (до них належать природні та штучні радіонукліди, що мають запас ядерної енергії.

До *хімічних ВФ* відносяться хімічні речовини. Вони мають високу спорідненість із тканинами організму і здатні на отруйну дію. Хімічні речовини (ХР) за походженням поділяються на промислові отрути та отрутохімікати і добрива, що застосовують у сільському господарстві.

До *біологічних ВФ* відносяться патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, грибки, найпростіші) та продукти їхньої життєдіяльності, а також макроорганізми (тварини та рослини)- частіше підлягають до їхньої дії робітники сільського господарства та тваринництва. Але й є такі, як виробництво шкіряних виробів (легка промисловість) або фармацевтична промисловість (виробництво антибіотиків, біопрепаратів тощо).

До *психофізіологічних ВФ* відносяться фізичні (статичні та динамічні) перевантаження і нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, монотонність праці, емоційні перевантаження).

*Соціальні ВФ* — це неякісна організація роботи, понаднормова робота, необхідність роботи в колективі з поганими відносинами між його членами, соціальна ізоляція з відривом від сім'ї, зміна біоритмів, незадоволеність роботою, фізична та/або словесна образа та її ризик, насильство та його ризик.

## **1.2. Шкідливі та небезпечні умови праці**

Виходячи з принципів Гігієнічної класифікації, умови праці діляться на 4 класи – оптимальні, допустимі, шкідливі та небезпечні (екстремальні).

1 клас — ОПТИМАЛЬНІ умови праці — такі умови, при яких зберігається не лише здоров'я працюючих, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності. Оптимальні гігієнічні нормативи виробничих факторів встановлені для мікроклімату і факторів трудового процесу. Для інших факторів за оптимальні умовно приймаються такі умови праці, за яких несприятливі фактори виробничого середовища не перевищують рівнів, прийнятих за безпечні для населення.

2 клас — ДОПУСТИМІ умови праці — характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працюючих та їх потомство в найближчому і віддаленому періодах.

3 клас — ШКІДЛИВІ умови праці — характеризуються такими рівнями шкідливих виробничих факторів, які перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого та/або його потомство.

Шкідливі умови праці за ступенем перевищення гігієнічних нормативів та можливих змін в організмі працюючих поділяються на 4 ступені:

1 ступінь (3.1) — умови праці характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, які, як правило, викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних

коливань (останні відновлюються при тривалішій, ніж початок наступної зміни, перерві контакту з шкідливими факторами) та збільшують ризик погіршення здоров'я;

2 ступінь (3.2) — умови праці характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні викликати стійкі функціональні порушення, призводять у більшості випадків до зростання виробничо-обумовленої захворюваності, появи окремих ознак або легких форм професійної патології (як правило, без втрати професійної працездатності), що виникають після тривалої експозиції (10 років та більше);

3 ступінь (3.3) — умови праці характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які призводять, окрім зростання виробничо-обумовленої захворюваності, до розвитку професійних захворювань, як правило, легкого та середнього ступенів важкості (з втратою професійної працездатності в період трудової діяльності);

4 ступінь (3.4) — умови праці характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні призводити до значного зростання хронічної патології та рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, а також до розвитку важких форм професійних захворювань (з втратою загальної працездатності);

4 клас НЕБЕЗПЕЧНІ (ЕКСТРЕМАЛЬНІ) умови праці — характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, вплив яких протягом робочої зміни (або ж її частини) створює загрозу для життя, високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень.

Ступінь шкідливості умов праці встановлюється за величиною перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин; класом та ступенем шкідливості чинників біологічного походження; залежно від величин перевищення чинних нормативів шуму, вібрації, інфра- та ультразвуку; за показником мікроклімату, який отримав найвищий ступінь шкідливості з врахуванням категорії важкості праці за рівнем енергозатрат, або за інтегральним показником теплового навантаження середовища; за величиною перевищення гранично допустимих рівнів електромагнітних полів та випромінювань; за параметрами радіаційного фактора відповідно до Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97); за показниками природного та штучного освітлення; за величиною недодержання необхідної кількості іонів повітря і показника їх полярності.

Таким чином, залежно від наслідків дії на працівників, виробничі чинники поділяють на шкідливі та небезпечні.

Шкідливий виробничий фактор — фактор середовища і трудового процесу, вплив якого на працюючого за певних умов (інтенсивність, тривалість та ін.) може викликати професійне захворювання, тимчасове або стійке зниження працездатності, підвищити частоту соматичних і інфекційних захворювань, призвести до порушення здоров'я нащадків.

Небезпечний виробничий фактор – виробничий чинник, вплив якого на працівника в певних умовах призводить до травм, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або до смерті.

Один і той же чинник може викликати травму і професійне захворювання. Наприклад, високий рівень іонізуючого або теплового випромінювання може викликати опік або навіть призвести до миттєвої смерті, а довготривала дія порівняно невисокого рівня цих же факторів — до хвороби; пилінка, що потрапила в око, спричиняє травму, а пилю, що осідає в легенях, – захворювання, що зветься пневмоконіоз. Через це всі несприятливі виробничі чинники часто розглядаються як єдине поняття — небезпечний та шкідливий виробничий фактор (НШВФ).

## **2. Хімічні речовини на виробництві та їх вплив на організм людини**

### **2.1. Класифікація хімічних речовин (ХР) на виробництві**

В основу класифікації хімічних виробничих чинників покладена *їх дія на людський організм*:

- Загальнотоксичні речовини, які зумовлюють отруєння всього організму людини, *або впливають на його окремі системи* (див.нижче – класифікація за виборчою токсичністю). Це оксид вуглецю, синільна кислота, динітрофенол і ін.

- Наркотичні - діють на ЦНС (спирти, ароматичні вуглеводи).

- Дратівні (подразнювальні) речовини викликають роздратування дихального тракту і слизових оболонок людського організму. Викликають пошкодження очей, легень, шкіри. Це хлор, аміак, пари ацетону, оксиди азоту, озон, пари кислот, лугів і ряд інших речовин.

- Сенсибілізуючі речовини діють як алергени, (приводять до виникнення алергії в людини). Цю властивість мають формальдегід, різні нітросполуки, розчинники, нікотинамід, гексахлоран.

- Канцерогенні речовини впливаючи на організм приведуть до виникнення і розвитку злякисних пухлин (ракових захворювань). Канцерогенний вплив – переродження, трансформація різних клітин, злякисний їх ріст. Канцерогенними є оксиди хрому, нікелю, 3,4-бенз/а/пірен, берилій та ін.

- Мутагенні речовини при впливі на організм викликають зміну спадкоємної інформації. Впливають на хромосоми, ДНК, гени. Це наприклад, такі важкі метали як: марганець, свинець та ін.

- Гонадотропні - речовини, що впливають на репродуктивну функцію організму. В першу чергу це ртуть, свинець, стирол, марганець, та ін.

- Тератогенні – речовини, які викликають появу вродливості у плода, порушення розвитку, вади.

- Ембріотоксичні-речовини, які спричиняють вродженні пошкодження обміну речовин у плода.

За вибірковістю, тобто *класифікація за «виборчої токсичності»*



поділяють хімічні виробничі чинники на:

«легеневі»-(задушливі) –хлор, озон, оксиди азоту, аміак, фосген;

«серцеві отрути» - солі барію, калію, кобальту, кадмію;

«нервові отрути» - фосфорорганічні сполуки, оксид вуглецю;

«отрути печінкові» - альдегіди, феноли, селен, фосфор, хлоровані вуглеводи;

«ниркові отрути» - важкі метали, етиленгліколі, щавлева кислота;

«отрути крові» - нітриту, анілін;

«шлунково-кишкові отрути»- свинець;

«метаболічні отрути» - метилбромид, діоксин.

### *ШЛЯХИ НАДХОДЖЕННЯ ХР ДО ОРГАНІЗМУ*

В організм людини ХР можуть проникнути наступним шляхом:

\* через органи дихання - самий небезпечний шлях. Практично всі ХР в пароподібному і аерозольному станах проникають в організм інгаляційним шляхом відразу в кров;

\* через слизові очей;

\* через шкіру (має значення розчинність у ліпідах);

\* через шлунково-кишковий тракт;

\* через ранову і опікову поверхні.

Найнебезпечніший шлях надходження ХР – через легені. Другі шляхи мають захисні механізми, що знижують несприятливу дію ХР (тучні клітини шкіри, цитохром Р-450 та МАО-моноамінооксидазна ферментна система печінки, система зворотних він та ін.).

## **2.2. Нормування ХР в зоні дихання працюючих**

Основний принцип нормування ХР – це врахування токсичності та класу небезпечності речовин.

Найважливішою характеристикою ХР є **токсичність**. Токсичність (toxicity) - це міра несумісності речовини з життям (В.В. Саноцький, 1970).

Під токсичністю, як мірою несумісності хімічної речовини з життям, розуміють величину зворотну абсолютним значенням середньої смертельної дози (  $1 / DL_{50}$  ) або концентрації (  $1 / CL_{50}$  ).

При цьому під дозою мається на увазі кількість речовини, що впливає на організм. Величини середніх смертельних доз або концентрацій обрані тому, що ці величини, відповідні загибелі 50% піддослідних об'єктів, найбільш статистично достовірні. Із 100 піддослідних щурів – гинуть 50.

Токсичність визначається при дії на організм різними шляхами (внутришньом'язове, внутришньошлункове, на шкіру і при вдиханні) і гранично допустимими концентраціями в повітрі.

### **Класифікація ХР за токсичністю:**

\* Надзвичайно токсичні.  $DL_{50}$  = менше 1мг. ГДК 0,1мг/м<sup>3</sup>.

\* Високотоксичні.  $DL_{50}$  =1-50мг/кг ГДК 0,1 -1 мг/м<sup>3</sup>.

\* Сильно токсичні.  $DL_{50}$  =50-500мг/кг ГДК 1,1 - 10мг/м<sup>3</sup>.

\* Помірно токсичні.  $DL_{50}$  =500мг-5г /кг.ГДК 10 мг/м<sup>3</sup>.

\* Малотоксичні.  $DL_{50}$  =5-15г/кг ГДК більше 10 мг/м<sup>3</sup>.

\* Практично нетоксичні. DL50 = более 15г/кг.

**Небезпека речовини (hazard)** - це досить широке поняття, ніж токсичність, і характеризує ймовірність шкідливого впливу речовини в реальних умовах виробництва та застосування.

Для розрахунку класів небезпек враховують не тільки шкірно-резорбтивну токсичність, інгалаційну токсичність, пероральну токсичність, а й коефіцієнт можливого інгалаційного отруєння (КМІО) - чим він вище, тим небезпечніше речовина.

$$\text{КМІО} = \frac{\text{max досяжна } C_{\text{ф}} \text{ у повітрі при } t \text{ } 20^{\circ}\text{C}}{\text{DL}_{50} \text{ середньої для мишей}}$$

Наприклад, надзвичайно токсична, але не летюча речовина, зі слабким КМІО - може ставитися до помірно небезпечних ХР. А, наприклад помірно токсична, але дуже летюча речовина, може скласти надзвичайну небезпеку при умовах виливання ХР і попадання у верхні дихальні шляхи робітників.

КМІО - являє собою відношення концентрації насичених парів речовини в повітрі при 20° С до середньої смертельної концентрації речовини для мишей (при 2- годинної експозиції та 2-х тижневий термін спостереження).

#### **Класифікація ХР за класом небезпечності:**

1- й клас- надзвичайно небезпечні, що мають ГДКрз - менш 0,1 мг/м<sup>3</sup> у повітрі (смертельна концентрація в повітрі менш 500мг/м<sup>3</sup>);

2- й клас- високо небезпечні – ГДКрз - 0,1-1,0 мг/м<sup>3</sup> (смертельна концентрація в повітрі 500-5000 мг/м<sup>3</sup>);

3- й клас- помірно небезпечні - ГДКрз-0,1-10,0 мг/м<sup>3</sup> (смертельна концентрація в повітрі 5000-50000 мг/м<sup>3</sup>);

4- й клас- мало небезпечні ГДКрз>10,0 мг/м<sup>3</sup> (смертельна концентрація в повітрі > 50000 мг/м<sup>3</sup>).

### **2.3. Моніторинг ХР на виробництві**

**Відомі засоби і способи санітарно-хімічного аналізу** повітря можна розділити на три основних групи: лабораторні, експресні та автоматичні методи, які забезпечують безперервний контроль повітря виробничих приміщень. При розробці всіх типів засобів застосовують різні аналітичні методи: хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні.

**Аналітичні і лабораторні методи** контролю шкідливих речовин включають відбір проб з подальшою доставкою та проведенням їх аналізу у лабораторних умовах, що не завжди дозволяє вчасно вжити дієвих заходів для забезпечення безпечних умов праці.

Лабораторні методи аналізу не завжди є досить оперативними, але вони забезпечують високу точність визначення наявних у повітрі хімічних речовин. До лабораторних належать **фотохімічні, люмінесцентні, електрохімічні, хроматографічні, спектрофотометричні, полярографічні** та інші методи.

**Експресні методи** визначення концентрацій у повітрі виробничих приміщень є простими та оперативними, крім того, не потребують джерел електричної і теплової енергії. Найчастіше в практиці експресного аналізу

застосовується *індикаційний метод*, що передбачає вимірювання концентрації шкідливих речовин індикаторними трубками. В основі індикаційного методу аналізу повітряного середовища покладено реакції зі зміною кольору, що протікають на твердих носіях (папірцях, крейді, порошках), просочених індикаторними реактивами.

Експресні методи також полягають у застосуванні спеціальних приладів-*газоаналізаторів* різних конструкцій. Наприклад, газоаналізатор типу УГ-2 – універсальний переносний прилад, призначений для експресного кількісного визначення різних шкідливих речовин (аміаку, ацетилену, ацетону, бензину, бензолу, оксидів азоту та вуглецю, сірководню, вуглеводнів нафти, хлору та ін.) у повітрі виробничих приміщень.

Для експресного аналізу органічних і неорганічних речовин у різних галузях промисловості успішно застосовуються індикаторні трубки, що випускаються іноземними фірмами – Drager” (Німеччина), “Kitagawa” (Японія), “Хигитест” (Болгарія).

В умовах сучасних виробництв різних галузей промисловості лабораторні методи і прилади з індикаторними трубками не завжди забезпечують ефективний контроль стану повітряного середовища, оскільки небезпечні концентрації газів і парів у повітрі робочої зони можуть створюватися за короткий час та процес виникнення небезпечної ситуації носить випадковий характер. Тому автоматичний контроль загазованості повітря робочої зони за допомогою *автоматичних газоаналізаторів* стає необхідним елементом контролю і управління технологічним процесом.

**Автоматичні газоаналізатори** забезпечують: швидкість вимірювання і реєстрації концентрації шкідливої речовини в повітрі; звукову та світлову сигналізацію про перевищення санітарних норм вмісту шкідливих речовин у повітрі на місці вимірювання або у диспетчерських пунктах із включенням у необхідних випадках вентиляції; економію витрат робочого часу при контролі стану повітряного середовища; можливість їх установки у важкодоступних і небезпечних місцях, а також у пересувних лабораторіях.

Промислові автоматичні газоаналізатори залежно від принципу дії (методу аналізу) підрозділяють на *механічні, звукові, теплові, магнітні, електрохімічні, іонізаційні, оптичні, оптико-акустичні* та ін.

Для встановлення концентрації сірководню, аміаку, фосгену застосовують *фотоколориметричні автоматичні газоаналізатори* “Сирена” у вибухозахисному виконанні. Широко використовуються *електрохімічні автоматичні газоаналізатори* типу “Атмосфера”, “Мигдаль”, “Палладій-М”, призначені для визначення оксиду вуглецю, діоксиду сірки, сірководню, озону, синильної кислоти у великому діапазоні вимірювань.

За кордоном провідні приладобудівні фірми (в основному, Японії і Німеччини) розробляють і випускають автоматичні газоаналізатори, сигналізатори та системи газового аналізу різних типів для контролю вмісту хімічних речовин у повітрі.

Етапи моніторингу ХР: 1) визначення фактичної концентрації в зоні дихання працівника (робоча зона); 2) порівняння з ГДК цієї речовини.

Розрахунок кратності перевищення ГДК; 3) визначення класу умов праці та прогнозування розвитку професійного захворювання.

За характером розвитку отруєнь розрізняють гострі і хронічні отруєння. **Гострі отруєння** розвиваються при одноразовому (на протязі годин, 1 доби, 1-ї зміни) надходженні в організм токсичної дози і різким, яскраво вираженим початком захворювання. Зона гострої дії, коли кратність перевищення ГДК у повітрі робочої зони складає = 11 – 100 ГДК.

**Хронічні отруєння** виникають не менше як за 4 місяці або за роки впливання ХР. Кратність перевищення ГДК – 2-10 ГДК. При хронічних отруєннях відбувається тривале, іноді дискретне надходження шкідливих речовин у малих (субтоксичних) дозах. При цьому ознаки захворювання з'являються не відразу і не так яскраво виражені, як при гострих отруєннях.

### **3. Виробничий пил, класифікація та вплив на організм людини**

Запиленість повітря робочої зони в цехах промислових підприємств обумовлена:

- видом виробництва;
- ступенем механізації виробництва;
- якістю засобів пилоподавлення та вентиляції.

Виробничий пил (аерозоль) – це сукупність дрібних твердих частинок, які утворюються в процесі виробництва, перебувають у завислому стані в повітрі робочої зони та здатні несприятливо впливати на організм працюючих.

#### **3.1. Класифікація пилу.**

*За хімічним складом (природою):*

- неорганічний (оксид кремнію, азбест, сіль, мінерали руд, металів);
- органічний (рослинний, тваринний, синтетичних органічних матеріалів, полімерів, пластмас, смол, фарбників);
- мікробіологічний (мікроорганізми, грибки).
- змішаний.

*За дією на організм:* індиферентний; токсичний; дерматотропний; пневмотропний; алергенний; канцерогенний та інші.

*За формою часток:* аморфний; волокнистий; гостроконечний та інші.

*За розміром часток:*

- аеросуспензії – частки розміром більше 100 мікрометрів;
- аерозолі: крупнодисперсні – розміром 100-10 мкм. (власне пил); середньодисперсні – розміром 10 – 0,1 мкм. (хмара); мілкодисперсні – розміром менше 0,1 мкм. (дим).

*За механізмом утворення:*

- аерозолі дезінтеграції (подрібнення та обробка твердих порід, матеріалів);
- аерозолі конденсації (укрупнення до пилових частинок окремих атомів чи молекул).

### 3.2. *Несприятливі прояви та захворювання, пов'язані з дією пилу на організм.*

Запиленість атмосферного повітря знижує освітленість на робочому місці. Дія пилу на шкіру та слизові оболонки проявляється в закупорці вивідних протоків сальних і потових залоз, розвитку мацерації шкіри, слизових оболонок, виникненню піодермій, алергії, а ліпотропні складові пилу можуть всмоктуватися, викликаючи загальнотоксичну дію. Забруднюючи одягу, пил знижує її вентиляючу, паропровідну функцію, негативно впливаючи на теплообмін та дихання шкіри.

Дія пилу на дихальну систему сприяє розвитку ряду патологічних станів.

Це - алергенні захворювання – такі як: ядуха, хронічний бронхіт, риніт, фарингіт, трахеїт, бронхіальна астма (рослинний, шерстяний пил, сажа та інші);

Біологічна пил викликає інфекційні захворювання з інгаляційним механізмом передачі (туберкульоз, легенева чума). Пили можуть викликати й рак легень.

Основними професійними захворюваннями від дії пилу, що не розчиняється в рідині та ліпідах, є пилові бронхіти та пневмоконіози. **Пневмоконіози** – фіброзні захворювання легень, що викликані тривалою дією деяких видів неорганічного пилу (силікози, які спричиняються оксидом кремнію, сидерози – залізним пилом, азбестози - азбестом, антракози та антракосилікози –вугіллям, сібінози – пилом, рослинного походження та ін.).

### 3.3. *Нормування пилу.*

Нормування пилу залежить від класу небезпечності та типу агресивної речовини (табл. 1), яка викликає в легенях процес розростання сполученої тканини. Якщо, наприклад, вміст двоокису кремнію більш ніж 70 відсотків, то ГДК такого пилу значно менша ніж при вмісту  $\text{SiO}_2$  - 10%.

Таблиця 1

Приклад гігієнічного нормування запиленості повітря

Речовини – аерозолі переважно фіброгенної дії	ГДК, мг/м <sup>3</sup>	Клас небезпеки
Кремнію двоокис кристалічний при вмісті його в пилу:		
понад 70%	1	3
від 10 до 70%	2	4
від 2 до 10%	4	4

### 3.4. *Моніторинг пилу на виробництві.*

Методи вимірювання запиленості повітря поділяються: за способом відбору проб на седиментаційні та аспіраційні, а за визначенням результатів дослідження на вагові та лічильні.

**Седиментаційно-ваговий метод** використовується в наш час для визначення кількості пилу, який випадає на одиницю поверхні з повітряного

середовища. Відбір проб здійснюється методом кювет. Седиментаційно-лічильний метод – осадження пилу на предметне скло, змащене гліцерином.

**Аспіраційно-ваговий метод** полягає в протягуванні певного об'єму повітря за допомогою електроаспіратора Мігунова або пилососа з реометром (прилад, який показує швидкість аспірації) через аерозольний фільтр АФА-В-18 з нетканого синтетичного фільтрувального полотна Петрянова (ФПП), закріпленого в спеціальному лійкоподібному алонжі. Фільтр (без паперового фіксуючого кільця) зважують на аналітичних або торзійних терезах до і після аспірації повітря. При невеликій власній масі фільтра ( до 100 мг) максимальний доважок повинен бути на більше ніж 25-50 мг.

Розрахунок концентрації пилу (мг/м<sup>3</sup>) проводять за формулою :

$$C = (q_2 - q_1) \times 1000 / V_0,$$

де: С – концентрація пилу мг/м<sup>3</sup>;

q<sub>1</sub> – маса фільтра до аспірації повітря;

q<sub>2</sub> – маса фільтра після аспірації повітря;

V<sub>0</sub> – об'єм повітря, приведений до нормальних умов.

Визначення концентрації пилу здійснюють ще пиломіром ВКП-1. Прилад ВКП-1 призначений для визначення пилу у повітрі закритих опалювальних приміщень промислових підприємств в діапазоні від 0,1 до 500 мг/м<sup>3</sup>. Принцип дії приладу ґрунтується на електризації аерозольних частинок у полі негативного змінного коронного розряду і в наступному визначенні їх сумарного заряду, індуктивно наведеного на стінках циліндра вимірювальної камери повітровсмоктувальної частини приладу. Визначений при цьому сумарний заряд пропорційний концентрації аерозолю в об'ємі повітря, який пройшов через зарядну камеру.

Після дослідження вмісту пилу в повітрі робочої зони, треба знайти кратність перевищення ГДК визначеного пилу та визначити клас умов праці за встановленими таблицями. Оцінка пилу за даною схемою є підставою для прогнозування дії пилу на працюючих та розробки профілактичних заходів.

#### **4. Основні заходи по захисту від НШВФ на виробництві**

Санітарія – це сукупність практичних заходів, спрямованих на оздоровлення середовища, що оточує людину. Виробнича санітарія – це галузь санітарії, спрямована на впровадження комплексу санітарно-оздоровчих заходів щодо створення здорових і безпечних умов праці.

Сфера дії *виробничої санітарії* – запобігання професійної небезпеки (шкідливості) яка може призвести до професійних або професійно обумовлених захворювань у тому числі і смертельних.

На сучасному етапі цивілізації дуже мало підприємств, що функціонують без шкідливих та небезпечних виробничих чинників. Але, згідно ГОСТ 12.1.007-88, необхідно дотримуватися профілактичних заходів по захисту працівника від несприятливої дії НШВФ.

Загалом основні заходи профілактики поділяють на:

- **Колективні** (законодавчі, організаційні, архітектурно-планувальні, технологічні, інженерно-технічні, санітарно-гігієнічні, соціально-економічні, наукові).

- **Індивідуальні** (ЗІЗ – засоби індивідуального захисту, виконання працівником правил техніки безпеки та лікувально-профілактичні).

В охороні праці багато уваги приділяється **технологічним (інженерним)** заходам:

- застосування технічно досконалого та справного обладнання, інструментів і пристроїв пристроїв, транспортних засобів колективного захисту (огорож, запобіжних пристроїв, блокування, сигналізації, систем дистанційного керування, спеціальних засобів - заземлення, занулення тощо); використання, за призначенням, досконалих заходів індивідуального захисту;

- застосування прогресивної технології виробництва (замкнений цикл, автоматизація, герметизація обладнання, комплексна механізація, дистанційне керування, безперервність процесів виробництва, автоматичний контроль процесів і операцій), яка виключає контакт людини із НШВФ;

- вибір відповідного виробничого обладнання та комунікацій, які не допускають виділення шкідливих речовин у повітря робочої зони у кількостях, які перевищують ГДК при нормальному веденні технологічного процесу та ін.

#### **4.1. Колективні заходи профілактики професійних захворювань.**

До *архітектурно-планувальних* заходів профілактики входить раціональне планування промислових площадок, споруд та приміщень.

До *технологічних* - заміна шкідливих речовин у виробництві найменш шкідливими (заміна свинцевих фарб на цинкові, барієві, титанові; заміна розчинників ароматичного ряду на бензин, керосин, уайт-спирит; заміна білого фосфору червоним); заміна сухих способів переробки пильних матеріалів мокрими (гідро- і пінобезпилення процесів); заміна нагріву полум'ям на електричний; обмеження вмісту домішок шкідливих речовин у вихідних та кінцевих продуктах.

До *інженерно-технічних* - застосування спеціальних систем по уловлюванню та утилізації шкідливих речовин, нейтралізація відходів виробництва, промислових та стічних вод; застосування засобів дегазації, активних і пасивних засобів вибухозахисту та вибухоподавлення; вентиляція виробничих приміщень.

*Наукові заходи* - прогнозування соціально-економічних наслідків нещасних випадків і аварій; моделювання аварійних ситуацій і розробка заходів щодо їх відвернення; плани локалізації і ліквідації аварії; проведення моніторингу з питань безпеки та умов праці; оцінка ефективності управління охороною праці; підготовка науково обгрунтованих технічних рішень, спрямованих на підвищення безпеки і поліпшення умов праці.

*Організаційні заходи* – правильне навчання працівників, чітке й своєчасне проведення інструктажів та контролю знань з охорони праці; наявність розробленого до умов праці плану проведення робіт й технічних карт;

дотримання правил проведення робіт і допуску до роботи; правильний режим праці тощо.

До *санітарно-гігієнічних* - контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони; визначення фактичних рівнів НШВФ на робочих місцях; визначення відповідних умов вимогам нормативних документів; планування заходів щодо поліпшення умов праці; атестація робочих місць відповідно їх нормативним актам з охорони праці; паспортизація санітарно-технічного стану умов праці.

*Метою паспортизації санітарно-технічного стану* робочого місця є виявлення усіх виробничих небезпек для розробки проектів інженерно-технічних та організаційних рішень у створенні безпечних і здорових умов праці. Базовим елементом паспортизації є карта умов праці, яка відбиває три (трудовий, санітарно-гігієнічний та технічний) фактори безпеки.

*Атестації підлягають робочі місця*, на яких технологічний процес, обладнання, використовувані сировина і матеріали можуть бути потенційними джерелами НШВФ.

Атестація робочих місць передбачає:

- виявлення на робочому місці НШВФ та причин їх виникнення;
- санітарно-гігієнічне дослідження факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці;
- здійснення комплексної оцінки факторів виробничого середовища і характеру праці щодо відповідності їх нормативним вимогам;
- підтвердження (встановлення) права працівників на пільгове пенсійне забезпечення, додаткову відпустку, скорочений робочий день та ін.

*Соціально-економічні заходи:*

1. Створення державного, регіональних і галузевих фондів з охорони праці на підприємстві; обов'язкове соціальне страхування власником підприємства працівників від нещасних випадків та професійних захворювань.

2. Збереження середнього заробітку за працюючим в період простою, якщо створилася ситуація, небезпечна для життя чи здоров'я працюючого або інших людей.

3. Виплата вихідної допомоги при розриві трудового договору за власним бажанням, якщо власник не виконує вимог законодавства або умов колективного договору з питань охорони праці.

4. Безплатне забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням та інші пільги і компенсації працівникам, що зайняті на роботах з НШВФ.

5. Безплатна видача працівникам спеціального одягу, взуття та інших ЗІЗ, змивальних і знешкоджувальних засобів на роботах із НШВФ.

6. Відшкодування власником працюючому шкоди у зв'язку з каліцтвом чи іншим ушкодженням здоров'я (або його сім'ї у випадку смерті потерпілого), пов'язаними з виконанням трудових обов'язків, а також моральної шкоди.

До *лікувально – профілактичних* заходів входить: проведення попередніх і періодичних медичних оглядів осіб, які мають контакт із шкідливими чинниками; розробка медичних протипоказань для роботи з конкретними



ШНВФ, інструкцій з надання домедичної допомоги постраждалим при отруєнні (підготовка парамедиків для виробництва); лікувально-профілактичне харчування працівників, патогенетична профілактика професійної патології (гальмування механізму розвитку хвороби); контроль за здоров'ям працюючих протягом їхньої трудової діяльності (попередні та періодичні медогляди).

Відповідно до статті 17 Закону України „Про охорону праці” роботодавець зобов'язаний:

-за свої кошти забезпечити фінансування та організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року;

-за результатами періодичних медичних оглядів у разі потреби забезпечити проведення відповідних оздоровчих заходів.

Медичні огляди проводяться відповідними закладами охорони здоров'я, працівники яких несуть відповідальність згідно із законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівника.

Проведення медичних оглядів здійснюється відповідно до “Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій”, затвердженого наказом МОЗ України від 21 травня 2007 року №246.

*Законодавчі заходи* – підтримуються інформаційним забезпеченням – інформаційна підтримка при проведенні нормативно-методичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних, соціально-економічних, наукових досліджень, спрямованих на збереження безпеки праці, здоров'я працюючих.

#### **4.2. Засоби індивідуального захисту**

Засіб індивідуального захисту (ЗІЗ) – будь-яке спорядження чи обладнання, що використовується для носіння працівником і для запобігання впливу однієї чи кількох видів небезпечних чи шкідливих виробничих факторів на здоров'я чи життя.

Відповідно до «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту», затвердженого наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 24 березня 2008 року N 53, роботодавець зобов'язаний: **БЕЗКОШТОВНО НАДАТИ РОБІТНИКАМ ЗІЗ.**

“Витрати на засоби індивідуального захисту у всіх випадках, передбачених нормативно-правовими актами, згідно з вимогами підпункту 4.3.14 пункту 4.3 статті 4 Закону України “Про податок з доходів фізичних осіб” не включаються до складу загального місячного або річного оподаткування доходу відповідних працівників.

До засобів індивідуального захисту, наприклад, від шкідливих речовин та пилу на виробництві відносяться:

- ізолюючі костюми (скафандри, пневмокостюми);

- засоби захисту органів дихання (протигази, респіратори);
- спеціальний одяг (комбінезони, куртки, брюки, халати, фартухи, нарукавники та ін.);
- спеціальне взуття (чоботи, ботфорти, черевики та ін.);
- засоби захисту рук (рукавиці, печатки), обличчя (захисні маски, захисні щитки), очей (різні типи захисних окулярів);
- захисні дерматологічні засоби (миючі засоби, пасти, креми, мазі).

*Ізолюючі костюми* призначені для захисту тіла людини від комплексу шкідливих та небезпечних факторів при роботі у специфічних умовах, при ліквідації аварій.

*Засоби захисту органів дихання* призначені для захисту від впливу шкідливих хімічних речовин. Вибір того або іншого засобу захисту органів дихання здійснюється згідно ГОСТ 12.4.034-78. Особливо важливо і необхідно при аваріях, при чищенні, огляді та ремонті газопроводів, апаратури, обладнання застосування протигазів.

Протигази за принципом дії розподіляються на фільтруючі та ізолюючі.

У *фільтруючих протигазах* зовнішнє повітря очищується від шкідливих речовин, які містяться в ньому, потім надходить до органів дихання, а повітря, яке видихається видаляється зовні.

Видалення шкідливих домішок і парів, які є у зовнішньому повітрі, здійснюється за допомогою фізико-хімічних процесів (адсорбції, хемосорбції, каталізу), які здійснюються у фільтруючій коробці. Коробка заповнюється зернистими поглиначами (шихтою), у якості яких використовуються активоване вугілля, каталізатори, поглиначі (силікагель).

За призначенням *фільтруючі протигази* розділяють на протиаерозольні (ФА) – захист від аерозолів (поглинаюча коробка оснащується додатковим протиаерозольним фільтром; протигазові (ФГ) – захист від газів; універсальні (ФУ).

Застосування фільтруючих протигазів допустиме тільки в атмосфері при вмісті не менше 16% вільного кисню і концентрації шкідливих газів та парів, яка не перевищує 0,5% об'єму.

*Ізолюючі протигази* повністю захищають органи дихання від впливу зовнішньої атмосфери. Вони можуть застосовуватися при будь-якому вмісті кисню та шкідливих речовин у повітрі.

Ізолюючі протигази розподіляють на *шлангові* (ІШ), які застосовуються для подачі чистого повітря із чистої зони, та *автономні* (ІК), які забезпечують подачу дихальних сумішей із індивідуального джерела.

*Респіратори* – полегшені засоби захисту органів дихання від шкідливих парів, газів і аерозолів. За призначенням розділяють респіратори *протигазові, протипилові, універсальні*.

Захисні *дерматологічні засоби* застосовуються для профілактики шкіряних захворювань на виробництві для запобігання від травмування подразнюючими засобами. До них відносяться захисні пасти, мазі, креми, миючі засоби.

ЗІЗ, що видаються працівникам, є власністю підприємства, обліковуються як інвентар і підлягають обов'язковому поверненню при: звільненні, переведенні на тому ж підприємстві на іншу роботу, для якої видані засоби не передбачені нормами, а також по закінченні строків їх носіння замість одержуваних нових.

Роботодавець може видавати працівникам два комплекти спецодягу на два строки носіння. Роботодавець також зобов'язаний організувати заміну або ремонт спеціального одягу і спеціального взуття, що стали непридатними до закінчення встановленого строку носіння з незалежних від працівника причин.

### ***Заключна частина***

Згідно наказу МОЗ № 528 від 27.12.2001 р. робота в шкідливих умовах (3 клас) може бути дозволена тільки при застосуванні засобів колективного та індивідуального захисту і скороченні часу дії шкідливих виробничих факторів (захист часом). Робота в небезпечних умовах (4 клас) не дозволяється, за винятком ліквідації аварій, проведення екстрених робіт для попередження аварійних ситуацій (у відповідних ЗІЗ та регламентованих режимах виконання робіт).