

Міністерство освіти і науки України  
Відокремлений структурний підрозділ  
«Любешівський технічний фаховий коледж  
Луцького національного технічного університету»



## **Охорона праці**

Конспект лекцій

для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр  
галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство  
спеціальності 208 Агроінженерія  
денної форми навчання

Любешів 2023

УДК 331.45 (07)

О 76

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»  
\_\_\_\_\_ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій  
коледжуБібліотекар \_\_\_\_\_ М.М. Демих

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»  
протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

Рекомендовано до видання на засіданні випускної циклової (методичної) комісії  
педпрацівників механізаторського профілю, агроінженерії, автомобільного транспорту

протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

Голова циклової методичної комісії \_\_\_\_\_ Оласюк Я.В.

Укладач: \_\_\_\_\_ Н.Г.Остапук, викладач першої категорії

Рецензент: \_\_\_\_\_

Відповідальний за випуск: \_\_\_\_\_ Оласюк Я.В., викладач вищої категорії, голова  
випускної циклової (методичної) комісії педпрацівників механізаторського профілю,  
агроінженерії, автомобільного транспорту

Охорона праці[Текст]: конспект лекцій для здобувачів освітньо-професійного ступеня  
фаховий молодший бакалавр галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство 208  
Агроінженерія денної форми навчання/уклад. Н.Г.Остапук. – Любешів: ВСП «Любешівський  
ТФК ЛНТУ», 2023. – 70с.

Методичне видання складене відповідно до діючої програми курсу «Охорона праці» з метою  
вивчення та засвоєння основних розділів дисципліни, містить контрольні питання до кожної  
з тем та перелік рекомендованої літератури.

© Остапук Н.Г., 2023

## **Вступ**

Конспект лекцій з дисципліни «Охорона праці» призначений для студентів 3-го курсу напряму підготовки «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» спеціальності 5.10010201 «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового виробництва»

Мета лекційного курсу – дати студентам основи знань про охорону праці, що можуть бути використані при виконанні практичних, лабораторних та дипломних робіт, навчальної практики та в майбутньому – в їхній професійній діяльності.

Видання призначене для користування студентами під час прослуховування лекційного курсу, а також самостійної підготовки. Для цього в кінці конспекту пропонується список літератури.

Курс лекцій носить конспективний характер, тобто в ньому подані основні положення теоретичного матеріалу, що викладають студентам на лекційних заняттях.

# Лекція 1. Вступ. Законодавство України про охорону праці

## План

1. Охорона праці та її призначення
2. Терміни та визначення основних понять
3. Основні законодавчі акти з охорони праці
4. Охорона праці жінок, неповнолітніх та інвалідів
5. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці

### **1. Охорона праці та її призначення**

У своєму становленні охорона праці пройшла великий історичний шлях, але інтенсивного розвитку набула з початком машинного виробництва, яке поряд з полегшення праці, підвищенням її продуктивності створило небезпеку для життя і здоров'я працівників.

За статистикою Міжнародної організації праці (МОП), рівень виробничого травматизму у світі зростає. Щорічно відбувається близько 270 млн. випадків виробничого травматизму та 160 млн. випадків професійних захворювань. У зв'язку з виробничою діяльністю помирає близько 2 млн. осіб. Порівняно з ЄС в Україні нещасні випадки на виробництві трапляються у 5-8 разів частіше. Щоденно у нашій країні на виробництві травмуються близько 20 тис. осіб, з них до 10% стають інвалідами, а близько 1,3 тис. взагалі гинуть. Поряд з організаційно-технічними причинами виробничих травм і аварій переважна їх частина трапляється через порушення трудової і технологічної дисципліни, недостатню підготовку кадрів з питань безпечних методів праці, відсутність контролю за додержанням працівниками вимог охорони праці та інших причин, що не потребують для їх усунення значних фінансових витрат.

Найвищий рівень ризику травмування працівників на виробництві спостерігається у вугільній галузі, сільському господарстві, машинобудуванні, будівництві, металургії, транспорті.

Тому, головною метою охорони праці є створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, безпечної експлуатації обладнання, зменшення або повна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм і, як наслідок, зниження рівня виробничого травматизму та професійних захворювань.

## **2. Терміни та визначення основних понять**

**Охорона праці** – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності (ст. 1 Закону України «Про охорону праці»).

**Роботодавець** – власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю (ст. 1 Закону України «Про охорону праці»).

**Працівник** – особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом) (ст. 1 Закону України «Про охорону праці»).

**Гігієна праці** – це галузь профілактичної медицини, що вивчає умови та характер праці, їх вплив на здоров'я, функціональний стан людини, розробляє наукові основи гігієнічної регламентації факторів виробничого середовища і трудового процесу, практичні заходи, спрямовані на профілактику шкідливої і небезпечної їх дії на працюючих.

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

**Безпечні умови праці** – стан умов праці, за якого вплив на працівника небезпечних та шкідливих виробничих чинників усунуто, або вплив шкідливих виробничих чинників не перевищує гранично допустимих значень.

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

**Виробничий ризик** – ймовірність ушкодження здоров'я працівника під час виконання ним трудових обов'язків, що зумовлена ступенем шкідливості та(або) небезпечності умов праці та науково-технічним станом виробництва.

**Виробничий травматизм** – явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві.

**Нещасний випадок** – 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 (ст. 14 Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності»).

**Небезпечна речовина** – це хімічна, токсична, вибухова, окислювальна, горюча речовина, біологічні агенти та речовини біологічного походження (біохімічні, мікробіологічні, біотехнологічні препарати, патогенні для людей і тварин мікроорганізми тощо), які становлять небезпеку для життя і здоров'я людей та довкілля, сукупність властивостей речовин і (або) особливостей їх стану, внаслідок яких за певних обставин може створитися загроза життю і здоров'ю людей, довкіллю, матеріальним та культурним цінностям.

**Робоче місце** – місце постійного або тимчасового перебування працівника під час виконання трудових обов'язків.

**Важкість праці** – характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну та ін.), що забезпечують його діяльність. Важкість праці характеризується фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальним числом стереотипних робочих рухів, розміром статичного навантаження, робочою позою, ступенем нахилу корпусу, переміщенням в просторі.

**Напруженість праці** – характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника. До факторів, що характеризують напруженість праці, відносяться: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

**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 працівників і навіть смерті, як результату захворювання.

**Професійне захворювання (профзахворювання)** – патологічний стан людини, обумовлений надмірним напруженням організму, або дією шкідливого виробничого чинника під час трудової діяльності.

**Виробниче середовище** – сукупність фізичних, хімічних, біологічних, соціальних та інших чинників, що діють на людину під час виконання нею трудових обов'язків.

### **3. Основні законодавчі акти з охорони праці**

В Україні всі закони та нормативні акти відповідають Конституції нашої держави. Основним законом, що гарантує право громадян на безпечні та нешкідливі умови праці, є Конституція України, в якій питанням охорони праці присвячені статті 43, 45 та 46.

В статті 43 Конституції України записано: «Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується», «Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, заробітну плату, не нижчу від визначеної законом», «Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється».

Кожен, хто працює, має право на відпочинок (ст. 45 Конституції України). Це право забезпечується наданням днів щотижневого відпочинку, а також

оплачуваної щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи у нічний час.

До законодавства України з питань охорони праці (окрім Конституції) належать:

- основні закони в галузі охорони праці;
- суміжні закони;
- нормативно-правові акти з питань охорони праці (НПАОП).

До **основних** законів відповідно до Закону України «Про охорону праці» належать:

- Закон України «Про охорону праці»;
- Кодекс законів про працю (КЗпП);
- Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності».

До **суміжних** належать такі закони:

- «Про пожежну безпеку»;
- «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку»;
- «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення»;
- «Про охорону здоров'я»;
- «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання» та ін.

**Нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП)** – це найбільш численна група різноманітних документів. До них належать: стандарти, норми, положення, статuti, інструкції та ін.

### **3.1. Закон України «Про охорону праці»**

Закон України «Про охорону праці» вперше був прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року. Він реалізує конституційне право працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між

роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

У статті 4 Закон України «Про охорону праці» перелічені принципи державної політики України в галузі охорони праці. Основними з них є: пріоритет життя та здоров'я людини перед результатами його виробничої діяльності; повна відповідальність роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці; повне відшкодування шкоди, заподіяної працівнику внаслідок нещасного випадку на виробництві; безкоштовне забезпечення працівника спецодягом, спецвзуттям та ЗІЗ; адаптація технологічних процесів під фізичні можливості працівника; інформування та навчання з питань охорони праці; економічні методи управління охороною праці та ін.

Дія цього Закону поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

### **3.2. Кодекс законів про працю України**

Кодекс законів про працю України визначає правові засади і гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктивної і творчої праці.

КЗпП України регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи поліпшенню якості роботи, зміцненню трудової дисципліни.

Згідно КЗпП України працівники реалізують право на працю шляхом укладання трудового договору про роботу на підприємстві. Працівники мають право на відпочинок відповідно до законів про обмеження робочого дня та робочого тижня і про щорічні оплачувані відпустки, право на здорові і безпечні умови праці, на об'єднання в професійні спілки та вирішення колективних трудових конфліктів у встановленому законом порядку, на матеріальне забезпечення в порядку соціального страхування в старості, а також у разі хвороби, повної або часткової втрати працездатності, на матеріальну допомогу в разі безробіття та інші права.

### **3.3. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності»**

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності» визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві. Згідно цього Закону, всі підприємства повинні реєструватися в регіональних Управліннях виконавчої дирекції Фонду соціального страхування і отримати страхове свідоцтво. Розмір страхових внесків залежить від встановленого для підприємства класу професійного ризику (налічується 20 класів).

Кожен працівник підприємства автоматично страхується від нещасного випадку на виробництві і від профзахворювання при прийомі на роботу.

*Завданням страхування від нещасного випадку є:*

- проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози здоров'ю застрахованих, викликаних умовами праці;
- відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків або професійних захворювань;
- відшкодування шкоди, пов'язаної з втратою застрахованими особами заробітної плати або відповідної її частини під час виконання трудових обов'язків, надання їм соціальних послуг у зв'язку з ушкодженням здоров'я, а також у разі їх смерті здійснення страхових виплат непрацездатним членам їх сімей.

### **4. Охорона праці жінок, неповнолітніх та інвалідів.**

#### **4.1. Охорона праці жінок**

Законодавство про працю встановлює рівні права жінки чоловіка у трудових відносинах (при прийомі на роботу, оплаті праці), але, враховуючи фізіологічні особливості жіночого організму, соціальну роль матері, передбачає пільги для працюючих жінок.

Праця жінок також заборонена на важких, небезпечних, шкідливих роботах та роботах під землею. Робота жінок обмежується в нічний час. Дозвіл на роботу жінок вночі отримується лише у разі виробничої необхідності та розцінюється як тимчасовий захід. Вагітні жінки та такі, що мають дітей віком до 3 років, не залучаються до робіт вночі, до надурочних робіт, вони не можуть направлятися у відрядження. Жінки, що мають дітей віком від 3 до 14 років або дітей-інвалідів, не залучаються до надурочних робіт і не направляються у відрядження без їх згоди. Вагітність жінки або наявність у неї дітей не можуть бути причинами для звільнення або відмови прийняття на роботу.

#### **4.2. Охорона праці неповнолітніх**

Для підготовки молоді до продуктивної праці допускається прийняття на роботу учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів для виконання легкої роботи, яка не завдає шкоди здоров'ю і не порушує процесу навчання, у вільний від навчання час по досягненню ними чотирнадцятирічного віку за згодою одного з батьків або особи, що його замінює (ст. 188 КЗпП).

Особи до 18 років не можуть бути залучені до важких, небезпечних, підземних робіт, робіт у шкідливих умовах, а також вночі (з 22-ї до 6-ї години), у вихідні дні, до надурочних робіт, а також для підймання речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. Для працівників віком від 16 до 18 років робочий тиждень не повинен перевищувати 36 годин, а для п'ятнадцятирічних – 24 години. Неповнолітні приймаються на роботу тільки після попереднього медичного огляду, який вони повинні далі проходити щорічно до досягнення 21 року. Відпустка неповнолітнім надається у зручний для них час.

### **4.3. Охорона праці інвалідів**

Закон України «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» визначає основи соціальної захищеності інвалідів в Україні і гарантує їм рівні з усіма іншими громадянами можливості для участі в економічній, політичній і соціальній сферах життя суспільства, створення необхідних умов, які дають можливість інвалідам вести повноцінний спосіб життя згідно з індивідуальними здібностями і інтересами. Згідно цього Закону роботодавцю надаються дотації за рахунок коштів Фонду соціального захисту інвалідів на створення спеціальних робочих місць для інвалідів.

Підприємства, які використовують працю інвалідів, зобов'язані створювати для них умови праці з урахуванням рекомендацій медико-соціальної експертної комісії та індивідуальних програм реабілітації, вживати додаткових заходів безпеки праці, які відповідають специфічним особливостям цієї категорії працівників. Залучення інвалідів до надурочних робіт і робіт у нічний час не допускається (ст. 12 Закону України «Про охорону праці»).

### **5. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці**

За порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їх організацій та об'єднань винні особи притягаються до *дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної* відповідальності згідно із законом (ст. 44 Закону України «Про охорону праці»).

*Міра відповідальності* за недодержання вимог законодавства про охорону праці *визначається*:

- Кримінальним кодексом України – у статтях 271-275;
- Кодексом України про адміністративні правопорушення – у статтях 41, 42, 93, 94, 95, 165-4, 175, 188-4; 188-8, 188-11, 188-24;
- Кодексом законів про працю – стосовно дисциплінарної відповідальності – статтею 147, стосовно матеріальної відповідальності – статтею 130;

- Цивільним кодексом України – глава 81 «Створення загрози життю, здоров'ю, майну фізичної особи або майну юридичної особи». Статті 1163-1165; глава 82 «Відшкодування шкоди». Статті 1166-1172.

Дисциплінарна відповідальність встановлюється Кодексом законів про працю і передбачає такі види покарання, як догана та звільнення.

Адміністративна відповідальність регулюється Кодексом України про адміністративні правопорушення і передбачає накладання на службових осіб, громадян-власників штрафів у розмірі від 2 до 14 неоподаткованих мінімумів доходів громадян. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків місячного фонду заробітної плати юридичної чи фізичної особи, яка відповідно до законодавства використовує найману працю. Особи, на яких накладено штраф, вносять його в касу підприємства за місцем роботи.

Несплата юридичними чи фізичними особами, які відповідно до законодавства використовують найману працю, штрафу тягне за собою нарахування на суму штрафу пені у розмірі двох відсотків за кожний день прострочення.

Матеріальна відповідальність регулюється Кодексом законів про працю і передбачає відшкодування збитків, завданих підприємствами працівникам (або членам їх сімей), які постраждали від нещасного випадку або профзахворювання.

Посадові особи підприємств або громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності, винні у порушенні вимог законодавства про охорону праці, якщо це порушення заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого, притягаються до кримінальної відповідальності: штрафом до 50 неоподаткованих мінімумів доходів громадян або виправними роботами на термін до 2-х років. Якщо ці порушення спричинили загибель людей, то посадові особи можуть бути позбавленні волі на термін до 7-ми років.

## **Лекція 2. Державне управління та контроль за охороною праці.**

### **Навчання з питань охорони праці**

#### **План**

1. Державний нагляд за охороною праці
2. Служба охорони праці
3. Громадський контроль за охороною праці
4. Навчання з питань охорони праці

#### **1. Державний нагляд за охороною праці**

Відповідно до Закону «Про охорону праці» *державний нагляд* за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці здійснюють:

- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці,
- спеціально уповноважений державний орган з питань радіаційної безпеки,
- спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки,
- спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

Внутрішньовідомчий контроль за станом охорони праці у галузі здійснюють міністерства і відомства.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких громадських об'єднань, місцевих державних адміністрацій та органів місцевого самоврядування.

*Посадові особи* спеціально уповноважених державних органів з нагляду за охороною праці *мають право*:

- безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства, фізичних осіб, які використовують найману працю та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку дотримання Закону;

- видавати для роботодавця обов'язкові для виконання приписи про усунення порушень, недоліків щодо охорони праці;

- забороняти експлуатацію підприємств, окремих робочих місць до усунення порушень, які створюють загрозу життю працівників;

- притягати до адміністративної відповідальності працівників, які порушують законодавчі та інші нормативно-правові акти з охорони праці.

## **2. Служба охорони праці**

Для контролю за станом охорони праці на підприємстві створюється служба охорони праці (за умови, коли чисельність працюючих більше 50 осіб).

На підприємстві з кількістю працюючих менше 50 осіб функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку.

На підприємстві з кількістю працюючих менше 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку.

*Основним завданням служби охорони праці підприємства (СОПП) є:*

- організація проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві та професійним захворюванням;

- контроль за дотриманням працівниками законодавства про охорону праці;

- інформування та роз'яснення працівникам підприємства з питань охорони праці.

*Працівники служби беруть участь у:*

- розслідуванні нещасних випадків на виробництві;

- організації навчання з питань охорони праці;

- проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці.

Спеціалісти служби охорони праці мають право видавати керівникам структурних підрозділів обов'язкові для виконання приписи за встановленою формою щодо усунення наявних недоліків.

### **3. Громадський контроль за охороною праці**

Громадський контроль за виконанням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки.

*Професійні спілки здійснюють громадський контроль:*

- за дотриманням законодавства про охорону праці;
- за створенням безпечних і нешкідливих умов праці, належних виробничих та санітарно-побутових умов;
- за забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального та колективного захисту.

Профспілки мають право проводити незалежну експертизу умов праці на відповідність їх нормативно-правовим актам з охорони праці, брати участь у розслідуванні причин нещасного випадку на виробництві та професійних захворювань і надавати свої висновки про них.

Якщо на підприємстві відсутні професійні спілки, громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

Уповноважені мають право безперешкодно перевіряти на підприємстві виконання вимог законодавства про охорону праці та вносити обов'язкові для розгляду роботодавцем пропозиції про усунення порушень нормативних актів безпеки і гігієни праці.

### **4. Навчання з питань охорони праці**

Обов'язкові вимоги до проведення навчання з охорони праці викладено в статті 18 Закону України «Про охорону праці», де написано, що «працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні пройти за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці, з надання першої

медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії».

Особи, які не пройшли навчання і перевірку знань з питань охорони праці, до роботи не допускаються.

Навчання та інструктаж проводиться:

- з учнями та студентами навчальних закладів;
- з працівниками у процесі їх трудової діяльності.

Після навчання з охорони праці обов'язково проводиться перевірка знань. На підприємстві, для перевірки знань працівників з охорони праці, створюється постійна комісія, у складі не менше трьох осіб, які вже пройшли навчання та перевірку знань з охорони праці.

Особам, які при перевірці знань з питань охорони праці виявили задовільні результати, видаються посвідчення.

#### **4.1. Інструктажі з питань охорони праці**

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на такі: *вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий*.

**Вступний інструктаж** проводиться з усіма працівниками, які приймають на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади; з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики; з екскурсантами під час екскурсії на підприємство.

У ході вступного інструктажу працівника ознайомлюють із загальними відомостями про підприємство, характерними особливостями виробництва, з об'єктами підвищеної небезпеки, загальними правилами поведінки на території підприємства. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу.

**Первинний інструктаж** проводиться до початку роботи на робочому місці з працівником, щойно прийнятим на роботу, при переведенні з одного підрозділу в інший, для працівника, який має виконувати нову для нього роботу, з відрядженим працівником, з студентами і учнями, які проходять виробничу практику. Цей інструктаж проводиться за спеціальними інструкціями. Після проходження первинного інструктажу усі працівники повинні протягом 2-15 змін пройти стажування під керівництвом досвідчених робітників.

**Повторний інструктаж** проводиться на робочому місці з усіма працівниками, за програмою первинного інструктажу в повному обсязі.

Позаплановий інструктаж проводиться в таких випадках:

- при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;

- при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;

- при порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо;

- при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів.

**Цільовий інструктаж** проводиться з працівниками:

- при ліквідації аварії або стихійного лиха;

- при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства оформляється наряд-допуск, наказ або розпорядження.

## **4.2. Інструкції з охорони праці**

**Інструкція з охорони праці** є нормативним документом, що містить обов'язкові вимоги з охорони праці для дотримання їх працівниками за певною професією на робочих місцях підприємств, організацій і являються чинними у їх межах.

Інструкції поділяються на примірні та такі, що діють на підприємстві.

Примірні інструкції затверджуються міністерствами або іншими органами виконавчої влади, які мають відповідну компетенцію. Ці інструкції можуть використовуватися як основа для розробки інструкцій, що діють на підприємстві.

Інструкції, що діють на підприємстві розробляються відповідно до переліку інструкцій, який складається службою охорони праці підприємства за участю керівників підрозділів, служб на основі чинних нормативних актів про ОП з урахуванням конкретних умов виробництва та вимог безпеки.

Роботодавець несе відповідальність за організацію своєчасної розробки (перегляду інструкцій) та забезпечення всіх працівників необхідними інструкціями.

Розробка (перегляд) необхідних інструкцій, що діють на підприємстві, здійснюється безпосередніми керівниками, які несуть відповідальність за своєчасне виконання цієї роботи.

Здійснення контролю систематичного за своєчасною розробкою нових та діючих на підприємствах інструкцій покладається роботодавцем на службу охорони праці.

Інструкції повинні містити тільки вимоги щодо охорони праці, дотримання яких обов'язкове самими працівниками. Порухення працівником цих вимог повинно розглядатися як порушення трудової дисципліни, за яке до нього може бути застосовано стягнення згідно з чинним законодавством.

Інструкції повинні містити такі розділи:

- загальні положення;
- вимоги безпеки перед початком роботи;
- вимоги безпеки під час виконання роботи;
- вимоги безпеки після закінчення роботи;
- вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.

За необхідності в інструкції можна включити й інші розділи. Наприклад, у примірних інструкціях може бути передбачений розділ «Вступ», у якому відображаються відповідні положення законодавства України про працю та охорону праці, вказівки щодо порядку внесення змін і доповнень до цих інструкцій тощо.

### **Лекція 3. Поняття про виробничий травматизм та профзахворювання**

#### **План**

1. Основні причини травматизму і захворювань на виробництві
2. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві

#### **2. Основні причини травматизму і захворювань на виробництві**

Для того щоб знизити рівень виробничого травматизму та професійних захворювань велике значення має знання причин їх виникнення, що дозволяє розробляти конкретні плани щодо запобігання нещасним випадкам.

Всі причини травматизму і захворювань на виробництві поділяються на *організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні та психофізіологічні*.

*До організаційних причин належать:*

- порушення трудової та виробничої дисципліни;
- незадовільне утримування і недоліки в організації робочих місць;
- відсутність цільового інструктажу;
- хиби у навчанні безпечних прийомів праці;
- порушення режиму праці та відпочинку працівників тощо.

*До технічних причин належать:*

- незадовільний технічний стан машин, механізмів, устаткування;
- порушення або недосконалість технологічного процесу;
- порушення вимог безпеки при експлуатації транспортних засобів;

- неякісне проведення технічного обслуговування і ремонту машин і механізмів тощо.

*До санітарно-гігієнічних причин належать:*

- невідповідність метеорологічних умов санітарним нормам;
- підвищений вміст виробничого пилу, а також отруйних речовин у повітрі;
- незадовільний санітарний стан виробничих і допоміжних приміщень;
- незадовільне освітлення.

*До психофізіологічних причин належать:*

- нервово-психічні навантаження;
- незадовільний психологічний клімат у колективі;
- антропологічна невідповідність працівників умовам праці;
- алкогольне сп'яніння.

### **3. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві**

*Розслідування проводиться у випадку:*

- раптового погіршення стану здоров'я працівника;
- отримання ним поранення, травми, у тому числі внаслідок тілесних ушкоджень, заподіяних іншою особою;
- гострого професійного захворювання і гострого професійного та інших отруєнь;
- одержання теплового удару, опіку, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням;
- одержання інших ушкоджень унаслідок аварії, пожежі, стихійного лиха (землетруси, зсуви, повені, урагани та інші надзвичайні події), контакту з представниками рослинного і тваринного світу, що призвів до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до

необхідності переведення потерпілого на іншу (легшу) роботу терміном не менш як на один робочий день;

- зникнення працівника під час виконання ним трудових обов'язків;
- смерті працівника на підприємстві.

Про кожний нещасний випадок потерпілий або працівник, який його виявив чи інша особа свідок нещасного випадку повинні негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до надання необхідної допомоги потерпілому.

*Безпосередній керівник робіт* (уповноважена особа підприємства) у свою чергу зобов'язаний:

- терміново організувати надання першої медичної допомоги потерпілому, у разі необхідності доставити його до лікувально-профілактичного закладу;

- повідомити про те, що сталося, роботодавця, керівника первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або уповноважену найманими працівниками особу з питань охорони праці, якщо потерпілий не є членом профспілки;

- зберегти до прибуття комісії з розслідування обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент нещасного випадку (якщо це не загрожує життю і здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків),

- вжити заходів до недопущення подібних випадків.

Роботодавець, одержавши повідомлення про нещасний випадок, зобов'язаний негайно повідомити:

- робочий орган виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань за місцезнаходженням підприємства за встановленою Фондом формою;

- органи державної пожежної охорони за місцезнаходженням підприємства – у разі нещасного випадку, що стався внаслідок пожежі;

- установу державної санітарно-епідеміологічної служби, яка обслуговує підприємство, у разі виявлення гострого професійного захворювання

Роботодавець повинен утворити наказом комісію з розслідування нещасного випадку у складі не менше, ніж три особи та організувати розслідування.

*Комісія зобов'язана протягом трьох діб:*

- обстежити місце нещасного випадку, одержати пояснення потерпілого, якщо це можливо, опитати свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб;

- визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;

- з'ясувати обставини і причини нещасного випадку;

- визначити чи пов'язаний цей випадок з виробництвом;

- установити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, розробити заходи щодо запобігання подібним нещасним випадкам;

- скласти:

- акт розслідування нещасного випадку за формою Н-5 згідно з додатком 2 Постанови Кабінету Міністрів від 25.08.2004.№1112 у трьох примірниках;

- акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом, за формою Н-1 згідно з додатком 3 у шести примірниках або акт про нещасний випадок, не пов'язаний з виробництвом, за формою НПВ згідно з додатком 4 вищевказаної Постанови, і передати їх на затвердження роботодавцю;

- у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пов'язаного з виробництвом, крім акта форми Н-1 скласти також у чотирьох примірниках карту обліку професійного захворювання за формою П-5 згідно з додатком 5 Постанови Кабінету Міністрів від 25.08.2004.№1112.

Акти форми Н-5 і форми Н-1 (або форми НПВ) підписуються головою і всіма членами комісії.

Роботодавець повинен розглянути і затвердити примірники актів форми Н-5 і форми Н-1 (або форми НПВ) протягом доби після одержання матеріалів, підготовлених комісією за підсумками її роботи.

Примірники затверджених актів за формами Н-5 і Н-1 протягом трьох діб надсилаються роботодавцем:

- керівникові (спеціалістові) служби охорони праці або посадовій особі (спеціалісту), на якого роботодавцем покладено виконання функцій з питань охорони праці підприємства;

- потерпілому або особі, яка представляє його інтереси;

- робочому органу виконавчої дирекції за місцезнаходженням підприємства.

У разі нещасного випадку з тяжкими наслідками, групового нещасного випадку, нещасного випадку із смертельним наслідком проводиться спеціальне розслідування.

## **Лекція 4. Загальні положення про фізіологію, гігієну та виробничу санітарію. Повітря робочої зони**

### **План**

1. Загальні поняття про фізіологію, гігієну праці та виробничу санітарію
2. Повітря робочої зони
3. Вентиляція виробничих приміщень

### **1. Загальні поняття про фізіологію, гігієну праці та виробничу санітарію**

**Фізіологія праці** – це галузь фізіології, що вивчає зміни стану організму людини в процесі різних форм трудової діяльності та розробляє найбільш сприятливі режими праці та відпочинку.

**Гігієна праці** – підгалузь гігієни, яка вивчає вплив виробничого середовища на функціонування організму людини і його окремих систем. Гігієністи встановлюють науково-обґрунтовані граничні нормативи (ГДК).

**Виробнича санітарія** – це галузь санітарії, спрямована на впровадження комплексу санітарно-оздоровчих заходів, щодо створення безпечних та здорових умов праці.

**Мікроклімат виробничих приміщень** - це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням. Як фактор виробничого середовища, мікроклімат впливає на теплообмін організму людини з цим середовищем і, таким чином, визначає тепловий стан організму людини в процесі праці.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками: температура повітря, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря, барометричний тиск, інтенсивність теплового (інфрачервоного) випромінювання.

Санітарно-гігієнічне нормування умов праці здійснюється відповідно до державних санітарних норм ДСН 336 042-99, які встановлюють оптимальні та допустимі параметри мікроклімату.

## **2. Повітря робочої зони**

Оточуюче повітря є найважливішим фактором нашого життя. Природно, що склад повітря дуже сильно впливає й на працездатність людини, на її здоров'я, а іноді – і на життя. Чисте повітря має склад: азот – 78%, кисень – 21%, аргон – 0,9%, діоксид карбону – 0,03%, решта – інертні гази.

Зростання промисловості і с/г виробництва, енергетичних потужностей, широка хімізація, збільшення кількості автотранспорту, збільшення міст сприяють швидкому збільшенню забруднення атмосферного повітря, водоймищ, ґрунтів, що є загрозою для здоров'я, а в деяких ситуаціях, які повторюються частіше, - для життя населення.

Проблема боротьби із забрудненням атмосферного повітря в економічно розвинених країнах на сьогодні є дуже актуальною.

Забруднення повітряного середовища пилом, газом, аерозолем у виробничих умовах відбувається з багатьох причин. Основними з них є:

- недосконалість технологічних процесів;
- переривчастість технологічних операцій (перевантаження, пересипання);
- недостатня герметичність устаткування;
- рух транспорту.

Шкідливі речовини проникають в організм людини через дихальні шляхи, травний тракт і через шкіру.

Отруєння, що виникають на виробництві, називаються професійними. Вони можуть бути гострими (раптово у великих дозах), і тоді їх відносять до нещасних випадків, або хронічними (малі дози шкідливої речовини діють

тривалий час і неодноразово), і тоді їх відносять до категорії професійних захворювань.

*За характером дії отруйні речовини поділяють на дев'ять основних груп:*

– *подразнювальні* - діють на поверхневій тканини дихального тракту і слизових оболонок (хлор, сірчистий газ, аміак, акролеїн);

– *задушливі* - діють як речовини, що порушують процес засвоєння кисню тканинами (окисел вуглецю, сірководень);

– *наркотичні* - діють як наркотики (азот під тиском, дихлоретан, чотирихлористий вуглець);

– *соматичні отрути* - викликають порушення діяльності всього організму або його окремих органів і систем (свинець, ртуть, бензол, миш'як);

– *загальнотоксичні* - діють на кров, кровотворні органи та ЦНС (окисел вуглецю, ароматичні смоли, толуол, бензин);

– *сенсibiliзаційні отрути* (алергени) - змінюють реактивну спроможність організму;

– *канцерогени* - речовини, що здатні викликати появу злоякісних пухлин (бензопірен, сажа);

– *пропалюючі речовини* - пошкоджують шкіру та слизові оболонки (кислоти, луги, ангідриди).

– *мутагени* - здатні впливати на генетичний апарат клітини (окис етилену, свинець, ртуть).

Шкідливі речовини, що потрапили в організм людини спричиняють порушення здоров'я лише в тому випадку, коли їхня кількість в повітрі перевищує граничну для кожної речовини величину.

Під *гранично допустимою концентрацією шкідливих речовин в повітрі робочої зони (ГДК)* розуміють таку максимальну концентрацію речовини, вплив якої на людину в разі її щоденної регламентованої тривалості не призводить до зниження працездатності чи виникнення захворювання в період трудової

діяльності та у наступний період життя, а також не справляє негативного впливу на здоров'я нащадків.

За величиною ГДК усі шкідливі речовини *поділяються на чотири класи:*

**I-** надзвичайно небезпечні: ГДК < 0,1 мг/м<sup>3</sup> (ртуть металева, свинець, гексахлоран, жовтий фосфор);

**II-** високо небезпечні: ГДК від 0,1 мг/м<sup>3</sup> до 1,0 мг/м<sup>3</sup> (хлорофос, сірковуглець, сурма);

**III-** помірно небезпечні: ГДК від 1,1 мг/м<sup>3</sup> до 10 мг/м<sup>3</sup> (тютюн, спирт метиловий);

**IV** - мало небезпечні: ГДК вище 10 мг/м<sup>3</sup> (спирт етиловий, ацетон).

Шкідлива дія отруйних речовин на організм людини залежить від таких факторів: концентрація речовини, час дії, шлях потрапляння в організм, стан отруйної речовини, розчинність отруйних речовин у біологічних середовищах.

Неотруйні виробничі пари, гази і пил в основному подразнюють організм і, проникаючи всередину організму через органи дихання, можуть викликати хронічні захворювання легень і дихальних шляхів.

*Доподрозливого пилу відносять: мінеральний (азбестовий, кварцовий, вугільний, наждачний та ін.); металевий (залізний, чавунний, цинковий та ін.) та деревний.*

Подразливий (неотруйний) пил подразнює слизові оболонки дихальних шляхів, шкіру, очі і практично не потрапляє в кровообіг унаслідок поганої розчинності в біологічних середовищах. Проте тривала робота в умовах заповненого повітря може призвести до хронічних захворювань легень. Вважається, що неотруйний пил має ГДК 10 мг/м<sup>3</sup>.

### **3. Вентиляція виробничих приміщень**

**Вентиляція виробничих приміщень**- це сукупність заходів та засобів, призначених для забезпечення на постійних робочих місцях та зонах обслуговування метеорологічних умов та чистоти повітря, які відповідають гігієнічним вимогам. Основне завдання вентиляції - видалення із приміщення забрудненого, вологого або нагрітого повітря і забезпечення надходження чистого зовнішнього повітря.

За напрямком потоку повітря вентиляція поділяється на *припливну, витяжну* та *припливно-витяжну*. За місцем дії вентиляція поділяється на *назагальнообмінну, місцеву, комбіновану*; за призначенням - на *робочу та аварійну*; за способом переміщення повітря - *на природну, штучну* (механічна) та *суміщену* (природна та штучна одночасно).

Природна вентиляція поділяється на неорганізовану та організовану. При неорганізованій об'єми повітря, що надходять у виробниче приміщення та вилучаються із нього, невідомі і залежить від випадкових чинників: напрямку вітрового потоку, його сили та температури. Її різновиди: інфільтрація (надходження повітря через нещільності у вікнах, дверях, перекриттях тощо) та провітрювання (відкривання вікон та квартир).

Організована (аерація). Надходження чистого зовнішнього повітря здійснюється через спеціальні отвори в стінах виробничих будівель (припливні прорізи, фрамуги), видалення відпрацьованого – через спеціальні пристрої (аераційні ліхтарі) в даху чи у верхній частині будівлі. Тобто у приміщенні створюється спрямована циркуляція повітря.

На відміну від природної, штучна (механічна) вентиляція забезпечує: очищення забрудненого повітря; вловлювання шкідливих речовин безпосередньо в місцях їх утворення; можливість обробки припливного повітря (очищення, підігрівання, зволоження тощо); можливість спрямованого подавання повітря в робочу зону; можливість забору повітря у найбільш чистій зоні території підприємства і навіть за її межами.

## Лекція 5. Освітлення виробничих приміщень. Вібрація та її вплив на організм людини

### План

1. Освітлення виробничих приміщень
2. Вплив вібрації на людину та заходи захисту від неї

#### 1. Освітлення виробничих приміщень

Світло – один із суттєвих чинників виробничого середовища, завдяки якому забезпечується зоровий зв'язок працівника з його оточенням. Правильно організоване освітлення позитивно впливає на діяльність центральної нервової системи, знижує енерговитрати організму на виконання певної роботи, що сприяє підвищенню працездатності людини, продуктивності праці і якості продукції, зниженню виробничого травматизму тощо.

Залежно від джерела світла освітлення може бути трьох видів:

**природне** – освітлення приміщень світлом неба (прямим або відбитим), яке проходить крізь світлові прорізи в зовнішніх огорожуючих конструкціях;

**штучне** – здійснюється штучними джерелами світла і призначене для освітлення приміщень у темні години доби або таких приміщень, які не мають природного освітлення;

**суміщене** - одночасне поєднання природного і штучного освітлення.

Основним документом, який регламентує норми освітлення є ДБН.В.2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення»

**Природне** освітлення поділяється на:

- *бокове* (одно- або двобічне), що здійснюється через світлові отвори (вікна) в зовнішніх стінах;
- *верхнє*, що здійснюється через отвори в дахах і перекриттях;
- *комбіноване* – поєднання верхнього та бокового освітлення.

**Штучне** освітлення в приміщеннях забезпечується лампами розжарювання та газорозрядними лампами. Газорозрядні лампи бувають: люмінесцентні - денного, білого, холодно-білого, тепло-білого світла; дугові - ртутні, ксенонові, натрієві та ін.

За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на **робоче, чергове, аварійне, охоронне**. Аварійне освітлення поділяється на освітлення безпеки і евакуаційне.

*Робоче освітлення* – освітлення, яке забезпечує нормовані освітлювальні умови в приміщеннях і вмістях виконання робіт поза будинками.

*Освітлення безпеки* – освітлення для продовження роботи при аварійному відключенні робочого освітлення.

*Евакуаційне освітлення* – освітлення для евакуації людей із приміщення при аварійному відключенні робочого освітлення.

*Охоронне освітлення* – освітлення вздовж межі території, що охороняється.

*Чергове освітлення* – освітлення за відсутності основного робочого.

Штучне освітлення може бути *загальне*, та *комбіноване* (загальне з додаванням місцевого).

## **2. Вплив вібрації на людину та заходи захисту від неї**

У промисловості і на транспорті широке застосування одержали машини й устаткування, що створюють вібрацію, яка несприятливо впливає на людину. Це насамперед різноманітне виробниче устаткування, будівельні машини, транспортні засоби, ручний інструмент (електричний і пневматичний, особливо зі зворотно-ударною віддачею), устаткування в будівництві (віброплощадки, роздавальні бункери з навісними електровібраторами, дозувальні установки та ін.).

**Вібрація** - це механічні коливання пружних тіл або коливальні рухи механічних систем.

За способом передачі на тіло людини розрізняють **загальну вібрацію**, що передається через опорні поверхні на тіло сидячої або стоячої людини, яка викликає струс всього організму, і **локальну (місцеву) вібрацію**, що передається через руки працюючого. Загальна вібрація та, що викликає коливання всього

організму, а місцева (локальна) - втягує в коливальні рухи лише окремі частини тіла (руки, ноги).

Локальна вібрація, що діє на руки людини, утворюється багатьма ручними машинами та механізованим інструментом, при керуванні засобами транспорту та машинами, при будівельних та монтажних роботах.

Загальна вібрація за джерелом її виникнення розділяється на три категорії:

- 1) транспортну, що збуджується в результаті руху машин;
- 2) транспортно-технологічну, що виникає при русі машин, які виконують технологічні операції;
- 3) технологічну, що виникає при роботі стаціонарних машин або передається на робочі місця, що не мають джерела вібрації.

## **2.1. Вплив вібрації на людину**

Зовнішні коливання частотою менше 0,7 Гц утворюють хитавицю і порушують у людини нормальну діяльність вестибулярного апарата.

Від впливу вібрації у людини спостерігаються зміни у функціональному стані: підвищується втома, збільшується час моторної реакції, порушується вестибулярна реакція. Медичними дослідженнями встановлено, що вібрація є подразником периферичних нервових закінчень, розташованих на ділянках тіла людини, що сприймають зовнішні коливання. У результаті впливу вібрації виникають нервово-судинні розлади, ураження кістково-суглобної й інших систем організму. Відзначаються, наприклад, зміни функції щитовидної залози, сечостатевої системи, шлунково-кишкового тракту.

Шкідливість вібрації збільшується при одночасному впливові на людину таких факторів, як знижена температура, підвищені рівні шуму, запыленість повітря, тривала статична напруга м'язів і ін.. Особливо небезпечний тривалий вплив вібрації для жіночого організму.

## **2.2. Основні заходи боротьби з вібрацією:**

1) удосконалення конструкцій машин і технологічних процесів (заміна кулачкових і кривошипних механізмів рівномірно обертовими, гідроприводами та ін.);

2) відстроювання від режиму резонансу (зміна маси або жорсткості системи та т.п.);

3) вібродемпфування (вібропоглинання) - використання конструкційних матеріалів з великим внутрішнім тертям, нанесення на поверхні, що вібрують, прошарку пружних матеріалів, які володіють великими втратами на внутрішнє тертя (пластмаси, дерево, гума);

4) віброізолювання за допомогою використання амортизаторів, тобто введення в коливальну систему додаткового пружного зв'язку;

5) динамічне гасіння вібрацій - збільшення реактивного опору коливальних систем шляхом установки динамічного віброгасника;

6) зміна конструктивних елементів машин і будівельних конструкцій за рахунок збільшення жорсткості системи (введення ребер жорсткості);

7) активний віброзахист - уведення додаткового джерела енергії, що здійснює зворотній зв'язок від об'єкта, що ізолюється, до системи віброізоляції.

*Засоби індивідуального захисту від вібрації:* спеціальне віброзахисне взуття, рукавиці з м'якими надолонниками, спеціальні прокладки та пластини для обхвату вібруючих рукояток та деталей.

## Лекція 6. Шум, ультразвук та інфразвук. Іонізуючі випромінювання

### План

1. Шум. Загальні поняття та визначення
2. Заходи та засоби захисту від шуму
3. Дія іонізуючих випромінювань на організм людини та захист від них

#### 1. Шум. Загальні поняття та визначення

Збільшення потужностей сучасного устаткування, машин, побутової техніки, розвиток усіх видів транспорту призвели до того, що людина на виробництві й у побуті постійно піддається впливу шуму високої інтенсивності. Шум шкідливо впливає на весь організм і, у першу чергу, на центральну нервову і серцево-судинну системи. Тривалий вплив інтенсивного шуму може призвести до погіршення слуху, а в окремих випадках до глухоти. Шум на виробництві несприятливо впливає на працюючого: послаблює увагу, прискорює стомлення, уповільнює швидкість психічних реакцій, утруднює своєчасну реакцію на небезпеку. Все це знижує працездатність і може бути причиною нещасних випадків. Тому питання боротьби з шумом мають велике значення у всіх областях виробництва.

**Шум**- це будь-який небажаний звук, який наносить шкоду здоров'ю людини, знижує його працездатність, а також може сприяти отриманню травми в наслідок зниження сприйняття попереджувальних сигналів. З фізичної точки зору - це хвильові коливання пружного середовища, що поширюються з певної швидкістю в газоподібній, рідкій або твердій фазі.

За частотою звукові коливання поділяються на:

- інфразвук (частота коливань менше 20 Гц);
- звук (той, що ми чуємо) – від 20 до 20 кГц;
- ультразвук – більше 20 кГц.

*За часовими характеристиками шум поділяють на постійний та непостійний.*

Ультразвук широко використовують в техніці для диспергування рідин, очищення частин, зварювання пластмас, очищення газів від шкідливих домішок тощо.

Ультразвук викликає функціональні порушення нервової системи, головний біль, зміни кров'яного тиску та складу і властивостей крові, зумовлює втрату слухової чутливості, підвищену втомлюваність.

Інфразвук широко розповсюджений в сучасному виробництві та на транспорті. Він утворюється під час роботи компресорів, двигунів внутрішнього згорання, великих вентиляторів, руху автомобілів. Практично неможливо зупинити інфразвук за допомогою будівельних конструкцій на шляху його поширення та засобів індивідуального захисту.

## **2. Заходи та засоби захисту від шуму**

Основні методи зниження виробничого шуму: усунення причин або ослаблення шуму в джерелі його виникнення; зниження шуму на шляху його поширення; використання індивідуальних засобів захисту.

Ослаблення шуму в джерелі його виникнення – найбільш раціональний засіб боротьби з шумом.

Зниження шуму на шляху його поширення досягається:

- удосконаленням кінематичних схем;
- балансуванню тіл обертання;
- підвищення точності виготовлення деталей та якості складання вузлів;
- заміни ударних процесів безударними.

Засоби та заходи колективного захисту, що зменшують шум на шляху його поширення, поділяються на архітектурно-планувальні та акустичні.

Архітектурно-планувальні передбачаються при проектуванні, реконструкції та експлуатації підприємств. Вони дозволяють зменшити вплив виробничих шумів на працівників нешумних виробництв та мешканців житлових масивів, що розташовані поруч з підприємством і полягають у:

- раціональному розміщенні будівель та споруд на території підприємства;
- раціональному розміщенні робочих місць;
- раціональному розміщенні технологічного устаткування;
- раціональному акустичному розміщенні зон і режимів руху транспортних засобів та потоків;
- створенні шумозахисних зон.

До найбільш поширених акустичних засобів відносяться:

- засоби звукоізоляції;
- засоби звукопоглинання;

*Звукоізоляція* полягає у встановленні звукоізоляційних перешкод на шляху поширення шуму: перегородок, кожухів, екранів, призначених для відбивання шуму. Принцип звукоізоляції базується на тому, що більша частина звукової енергії, яка потрапляє на перешкоду, відбивається, і лише незначна її частина проникає через неї. Вона захищає працівника від безпосереднього впливу прямого звуку, однак не знижує шуму в приміщенні. Для звукоізоляції окремих шумних дільниць чи устаткування застосовуються легкі багат шарові звукоізоляційні перегородки з повітряними прошарками. Для звукоізоляції найбільш шумних вузлів та агрегатів (ланцюгові передачі, двигуни, компресори, вентилятори) використовуються звукоізоляційні кожухи, які

встановлюються у безпосередній близькості від джерела шуму. У випадку неможливості ізолювання шумного устаткування чи вузлів захист працівника від шуму здійснюється шляхом встановлення звукоізолювальної kabіни з пультом керування та оглядовими вікнами.

Звукоізоляційні (акустичні) екрани використовуються для зниження шуму високих і середніх частот. Виготовляються вони із суцільних сталевих або алюмінієвих листів товщиною 1-3 мм і покриваються зі сторони джерела шуму звукопоглинальним матеріалом товщиною не менше 50-60 мм. Лінійні розміри екрана повинні бути в 2-3 рази більшими за розміри джерела шуму.

*Звукопоглинання.* Рівень загального шуму у виробничому приміщенні залежить не тільки від прямого, але й від відбитого звуку. Тому якщо в цеху неможливо зменшити енергію прямого звуку, то необхідно зменшити енергію звукових хвиль, які відбиваються від внутрішніх поверхонь приміщення. Для цього проводиться акустичне оброблення всіх або частини стін та стелі приміщень шумних виробництв звукопоглинальним облицюванням та (або) підвішуються до стелі штучні звукопоглиначі. В якості звукопоглинальних матеріалів використовується супертонке скловолокно, капронове волокно, мінеральна вата, деревоволокнисті плити.

Шум, що поширюється в повітрі (повітряний звук), найбільш радикально може бути знижений влаштуванням на шляху його поширення звукоізолюючих перешкод у вигляді стін, перегородок, перекриттів, спеціальних звукоізолюючих кожухів, kabін і т.п.

Засобами індивідуального захисту від шуму є протишумні навушники, шлеми, каски, вкладиші у вигляді тампонів.

При рівнях шуму вище 120 дБ, коли потрібен тотальний захист тіла людини, рекомендується одягати, крім шоломів, шумозахисний комбінезон, пояс і черевики.

### **3. Дія іонізуючих випромінювань на організм людини та захист від них**

**Іонізуюче випромінювання** – випромінювання, взаємодія якого з середовищем призводить до утворення в останньому електричних зарядів різних знаків, тобто до іонізації цього середовища.

До іонізуючого випромінювання відносять *радіоактивне випромінювання* та *рентгенівські електромагнітні хвилі*.

У біосфері існують понад 60 природних джерел іонізуючого випромінювання. В основному, сучасна людина опромінюється джерелами природного походження (космічного та земного), в основному радіонуклідами, що попадають в організм з їжею, водою та повітрям. Радіоактивні ізотопи містяться у гірських породах, які широко використовуються у будівництві та інших галузях господарства. В попелі, який утворюється при спалюванні вугілля знаходиться низка радіоактивних речовин: уран, радій, торій, полоній, калій.

Дія іонізуючих опроміненень невідчутна людиною та має прихований період прояву. Навіть мала кількість поглиненої енергії випромінювання може викликати глибокі біологічні зміни в організмі людини. Крім того дія малих доз може підсилюватися чи накопичуватися.

Вплив опромінення проявляється безпосередньо на живому організмі у вигляді миттєвих уражень, через деякий час у вигляді різноманітних захворювань, а також на його потомстві.

*Захист від іонізуючого випромінювання може здійснюватися шляхом:*

- використання джерел з мінімальним випромінюванням шляхом зниження активності джерела випромінювання;
- скорочення часу роботи з джерелом іонізуючого випромінювання;
- віддалення робочого місця від джерела випромінювання;
- екранування джерела іонізуючого випромінювання;
- екранування зони знаходження людини;
- застосування засобів індивідуального захисту людини;
- провадження санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів;

- використання у медичній практиці будь-яких джерел іонізуючого випромінювання повинно здійснюватися з обов'язковим застосуванням засобів індивідуального захисту та контролю доз опромінення пацієнтів.

Для захисту людини від дії іонізуючого випромінювання використовують різноманітні речовини штучного та природного походження, які здатні зв'язувати та виводити радіонукліди з організму людини. Для зниження дії радіонуклідів велике значення має харчування людини продуктами, які мають радіозахисні властивості (чорна смородина, агрус, шипшина, сік журавлини, яблука та ін.).

До *засобів індивідуального захисту* від дії іонізуючого випромінювання належать: халати та шапочки з бавовняної тканини, захисні фартухи, гумові рукавички, щитки, засоби захисту органів дихання (респіратори), комбінезони, пневмокостюми, гумові чоботи.

## Лекція 7. Основи техніки безпеки

### План

1. Загальні питання безпеки праці
2. Основні види потенційних небезпек та їхні наслідки в професійній діяльності
3. Загальні вимоги безпеки при експлуатації с/г техніки
4. Вимоги безпеки праці при експлуатації тракторів
5. Вимоги до причіпних і навісних сільськогосподарських машин

#### **1. Загальні питання безпеки праці**

Згідно зі статтею 153 Кодексу законів про працю, власник підприємства зобов'язаний забезпечити належне технічне обладнання всіх робочих місць і утворити на них умови праці відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці.

**Безпека праці** – це стан умов праці, за якого відсутній виробничий травматизм.

**Безпека виробничого процесу** – це здатність виробничого процесу відповідати вимогам безпеки праці під час його проведення в умовах, встановлених нормативно-технологічною документацією.

Безпечність виробничих процесів полягає у запобіганні впливу небезпечних і шкідливих факторів на працівників. Забезпечується це завдяки організаційним заходам (навчання, інструктажі, виконання вимог інструкцій з охорони праці) та технічними заходами безпеки.

Основними технічними засобами безпеки для запобігання виробничому травматизму є огорожувальні та запобіжні пристрої, блокування, профілактичні випробування машин.

**Безпека виробничого устаткування** – здатність устаткування зберігати безпечний стан при виконанні заданих функцій у певних умовах протягом встановленого часу.

Безпечність виробничого устаткування досягається: правильним вибором принципів дії, конструктивних схем, матеріалів, робочих процесів, максимальним використанням засобів механізації, автоматизації, дистанційного керування; врахування вимог до технічної документації з монтажу, експлуатації, ремонту, транспортуванню і зберіганню.

При конструюванні устаткування частини, що обертаються, рухаються необхідно розміщувати у корпусі машини. Устаткування має відповідати вимога електробезпеки і гарантувати захист працівників від ураження електричним струмом.

## **2. Основні види потенційних небезпек та їхні наслідки в професійній діяльності**

### **2.1. Небезпечні та шкідливі виробничі чинники при експлуатації сільськогосподарської техніки**

Під час використання сільськогосподарської техніки на виробничих процесах необхідно брати до уваги небезпечні та шкідливі виробничі чинники, які можуть впливати на працівників.

*Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі чинники:*

- рухомі агрегати й механізми;
- підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони;
- підвищена чи знижена температура поверхні обладнання й матеріалів;
- підвищена чи знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищений рівень інфразвуку;
- підвищений рівень ультразвуку;
- підвищена чи знижена вологість повітря;
- підвищена чи знижена рухомість повітря;
- підвищений рівень іонізуючого випромінювання у робочій зоні;
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень електромагнітного випромінювання;

- відсутність або недостатній рівень природного освітлення;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищена яскравість світла;
- знижена контрастність світла;
- підвищений рівень ультрафіолетового випромінювання;
- підвищений рівень інфрачервоного випромінювання;

*Джерелами шкідливих і небезпечних виробничих чинників під час експлуатації сільськогосподарської техніки можуть бути:*

- зовнішні метеорологічні умови (вітер, опади, низька або висока температура повітря, ожеледиця тощо);
- машинно-тракторні агрегати під час їх роботи;
- машини і механізми технологічних систем для обробітку ґрунту, догляду за рослинами та тваринами тощо;
- устаткування, що працює під тиском;
- застосовувані пестициди й агрохімікати;
- електрифіковане устаткування, інструмент і електромережі;
- ручні роботи, що зумовлюють фізичне і нервово-психічне перевантаження;
- відкриті обертові і рухомі частини машин і обладнання;
- несправність або відсутність блокувального пристрою запускання пускового двигуна при ввімкненій передачі;
- несправність гальмівної системи трактора чи іншої самохідної сільськогосподарської машини;
- несправність муфти зчеплення;
- несправність рульового керування;
- несправність або відсутність освітлювальних і контрольних приладів;
- несправність або відсутність реверса робочих органів, які забиваються технологічним продуктом;
- підтікання палива, оливи, охолоджувальної та інших технологічних рідин;

## **2.2. Ризики виробничого травмування та професійних захворювань працівників при експлуатації сільськогосподарської техніки**

*Професійний ризик під час агрегативання сільськогосподарської техніки:*

- наїзд трактора на зчіплювача (допоміжного працівника);
- втрата стійкості з'єднаного (агрегатованого) знаряддя;
- падіння знаряддя на працівника;
- від'єднання причепу під час руху.

*Професійний ризик під час роботи на ґрунтообробних машинах і знаряддях:*

- перекидання агрегату;
- раптове опускання навісного знаряддя;
- контакт рук працівника з гострими краями робочих органів машин;
- наїзд агрегату на дорожні перешкоди.

*Професійний ризик під час роботи на посівних та садильних машинах:*

- перекидання агрегату;
- травмування працівника рухомими механізмами сівалки;
- падіння працівника з сівалки;
- отруєння працівника парами протруйника насіннєвого матеріалу;
- обривання зчіпних пристроїв.

*Професійний ризик під час внесення пестицидів та агрохімікатів:*

- потрапляння парів пестицидів у повітря робочої зони (у кабіну трактора);
- вдихання парів пестицидів працівником;
- потрапляння пестицидів до організму працівника разом з їжею чи питною водою;
- потрапляння пестицидів на шкіру працівника.

### **3. Загальні вимоги безпеки при експлуатації с/г техніки**

**Під час виконання робіт в сільському господарстві категорично заборонено:**

- допускати працівників до виконання робіт без проходження необхідного інструктажу з охорони праці;
- допускати працівників до робочого місця в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння;
- допускати неповнолітніх до виконання робіт підвищеної небезпеки;
- використовувати машини, механізми, обладнання та інструмент в несправному стані та не за призначенням;
- усувати несправності техніки на працюючому обладнанні без його зупинення;
- виконувати роботи без захисних пристроїв, спецодягу та засобів індивідуального захисту;

- рух сільськогосподарськими машинами за незапланованими маршрутами.

Кабіни тракторів повинні забезпечити механізатору вільний огляд робочих органів навісних і причіпних сільськогосподарських машин.

Кабіна трактора повинна мати не менше трьох аварійних виходів, а машини - не менше двох.

Аварійні виходи повинні відкриватися вручну без інструменту за проміжок часу не довше 3 сек. Якщо вікна не пристосовані до аварійного відкривання, в кабіні має бути аварійний засіб для миттєвого розбиття скла.

Не допускається зміна заводської конструкції гальмівних систем трактора.

Гальмівний шлях при холодних гальмах повинен відповідати вимогам нормативних документів.

Органи управління повинні забезпечувати пряmolінійність руху тракторів з причіпними агрегатами, повороти, зупинення, початок руху, належне утримання на схилі, запуск двигуна з кабіни тощо.

Вихлопна система двигуна має забезпечувати гасіння іскор до виходу відпрацьованих газів в атмосферу.

Контрольні прилади на пульті управління повинні підсвічуватися відбитим світлом.

Інструмент і пристрої необхідно використовувати тільки за призначенням.

Кабіна машиніста трактора чи самохідної машини, органи управління і прилади мають бути чисті, сухі і вільні від сторонніх предметів.

#### **4. Вимоги безпеки праці при експлуатації тракторів**

На тракторі не дозволяється зберігати промаслені або змочені паливом обтиральні матеріали, а також бензин, гас та інші легкозаймисті речовини.

Трактор необхідно заправляти паливом за допомогою заправних пристроїв. Заправка трактора в темну пору доби допускається тільки при штучному освітленні. При цьому забороняється користуватися джерелами відкритого вогню.

Заправка паливного бака пускового двигуна етилованим бензином дозволяється тільки механізованим способом. Забороняється заправляти бак етилованим бензином безпосередньо з відра та інших ємностей.

Необхідно стежити, щоб у паливних баках і паливопроводах не було течі, яку при виявленні треба негайно усунути, а патьоки витерти.

Робота з несправним або погано чутним звуковим сигналом не дозволяється.

Забороняється експлуатація трактора в нічний час з несправною світловою сигналізацією.

Перш, ніж зійти з трактора, необхідно поставити важіль переключення передач у нейтральне положення і включити гальмо.

Перед вантаженням трактора на залізничну платформу або інший транспортний засіб необхідно встановити механізм навіски у крайнє верхнє положення, зафіксувати його механічним фіксатором у транспортному положенні. Необхідно злити воду з системи охолодження двигуна і паливо з паливних баків, відключити акумуляторну батарею, включити першу передачу коробки передач.

При вантаженні і вивантаженні трактора необхідно користуватися спеціальними захватами, які гарантують безпечність роботи і цілісність кабіни та обшивки трактора.

Машиніст трактора (тракторист) повинен добре знати прийоми управління трактором і послідовність їх виконання при пуску пускового двигуна та дизеля, при пуску трактора в роботу і його русі, а також при зупинці трактора і двигуна.

Забороняється під час роботи змащувати і кріпити деталі, заправляти, регулювати і очищати від бруду тягач і причіпні агрегати.

При ремонті двигуна забороняється виконувати будь-які ремонтні роботи під трактором і причіпними машинами.

Перед початком роботи необхідно оглянути трактор, переконатись у його справності і тільки тоді приступати до пуску двигуна.

Перед пуском двигуна необхідно:

- виконати операції щозмінного технічного обслуговування по підготовці двигуна до роботи;
- перевірити справність електрообладнання освітлення та сигналізації;
- відкрити запірний кран паливного бака основного двигуна;
- випустити повітря з паливної системи (при потребі).

Забороняється пускати двигун без води в системі охолодження.

Забороняється користуватись відкритим вогнем для полегшення пуску двигуна в холодну пору року.

Забороняється заводити перегрітий двигун, щоб уникнути зворотного удару від передчасного спалаху (внаслідок самозаймання робочої суміші).

Рушаючи з місця, при повороті і зупинці машини, машиніст трактора (тракторист) повинен дати попереджувальні сигнали робітникам, які перебувають на причіпних машинах.

Машиніст трактора (тракторист) повинен ознайомитися з фронтом робіт і технологією робочого процесу, перевірити справність огороження та наявність попереджувальних знаків, а також ознайомитись з рельєфом та особливостями площадки.

Забороняється під час руху переходити з трактора на причіпні машини і назад.

Забороняється включати швидкість при наявності людей між трактором і причіпною машиною.

Одночасна робота двох тракторів з причіпними машинами допускається при відстані між агрегатами не менше 20м. Інтервал між тракторами допускається .

Під час роботи трактора забороняється:

- передавати управління трактором іншій особі;
- залишати машину з працюючим двигуном;
- сидіти і стояти на рамі та інших частинах машин;
- стояти поблизу коліс машини або гусениць трактора;
- відчіплювати машину від трактора до повної зупинки;
- перевозити в кабіні трактора людей.

Машиніст трактора (тракторист) повинен застосовувати тільки справний інструмент, без тріщин, забоїн, задирок.

Забороняється користуватись відкритим вогнем при перевірці рівня електроліту в банках акумулятора.

Очищати та обмивати деталі та вузли необхідно скребком, ганчіркою або щіткою.

Перевіряти натяг ременю вентилятора необхідно тільки при непрацюючому двигуні.

#### **4.1. Вимоги безпеки після закінчення роботи на тракторі та в аварійних ситуаціях**

Перед зупинкою двигуна необхідно дати йому попрацювати протягом 5 хвилин без навантаження при середній і малій частоті обертання колінчастого вала, потім зупинити двигун, виключити подачу палива.

Закінчивши роботу, необхідно провести контрольний огляд трактора та потрібні операції по його технічному обслуговуванню, виключити і замкнути пускові пристрої. При цьому має бути виключена можливість пуску машини сторонніми особами.

В зимову пору року необхідно злити воду, мастило перелити у чисту тару і щільно закрити пробками.

По закінченні роботи машиніст трактора повинен зняти спецодяг, очистити його від пилу та іншого бруду і повісити у відведене для зберігання місце. Потім вимити обличчя і руки теплою водою з милом або прийняти душ.

Про всі несправності, виявлені при огляді або при роботі трактора, машиніст трактора (тракторист) повинен повідомити механіка або змінника.

При появі стуків і шумів у двигуні трактора необхідно негайно зупинити двигун і усунути несправності. Якщо частота обертання колінчастого вала двигуна надміру збільшується (двигун іде врозкидь), необхідно припинити подачу палива, перемістивши важіль управління подачею палива вгору до упору, та повідомити про це механіка.

#### **5. Вимоги до причіпних і навісних сільськогосподарських машин**

Стоянкові гальма повинні утримувати машину на схилі 10°.

Машини, ширина яких перевищує габарити рушія, повинні бути обладнані світловідбивачами (ззаду - червоного, спереду - білого кольору), а також власними приладами світлової сигналізації.

Причіпні та напівпричіпні машини повинні мати жорсткі зчіпні пристрої. Останні мають бути обладнані страхувальним ланцюгом або тросом.

Робочі органи навісного та причіпного обладнання повинні мати спеціальні фіксатори для транспортування.

Карданні вали приводу машин повинні мати бути закритими захисним огороженням.

Гідравлічні машини, крім монтованих, повинні з'єднуватися з гідросистемами енергетичного засобу за допомогою розривних муфт.

Регулювання робочих органів та інших механізмів машини під час руху має здійснюватися із робочого місця оператора рушія або оператора машини.

Місця розташування точок змащування машин повинні бути позначені кольоровими покажчиками. Застосування ковпачкових маслянок для змащування деталей, які обертаються, не допускається.

Кришки насінневих і тутових ящиків сівалок повинні щільно закриватися та надійно фіксуватися за допомогою запірної пристрою, а за потреби - вільно відкриватися.

## Лекція 8. Основи пожежної безпеки

### План

1. Пожежні матеріали
2. Пожежна техніка та засоби для захисту об'єктів

#### 1. Пожежні матеріали для гасіння пожеж

**Пожежна безпека** – це стан об'єкта, за якого виключається можливість пожежі.

**Протипожежний режим** – це комплекс встановлених норм і правил поведінки людей, виконання робіт і експлуатації об'єкта, спрямованих на забезпечення пожежної безпеки.

Пожежна безпека на об'єктах народного господарства забезпечується організаційними і технічними заходами та протипожежним захистом.

Вогнегасильні речовини при введенні їх до зони горіння знижують швидкість горіння або повністю його припиняють.

Вони можуть бути *газоподібними* (вуглекислий газ, водяна пара), *рідкими* (вода), *твердими* (сухий пісок, земля). До вогнегасильних речовин відносять також азбестові, повстяні або брезентові простирадла.

Вогнегасильні речовини за принципом дії поділяють на:

- *охолоджуючі* (вода);
- *ізолюючі зону горіння* від доступу кисню (порошкоподібні речовини, простирадла, піни);
- *ті, що розбавляють горючі рідини* або зменшують вміст кисню в зоні горіння (пара, вуглекислий газ, вода)
- *уповільнюючі процес горіння* (галоїдні вуглеводні).

**Не можна** гасити водою лаки, фарби, розчинники, бензин, гас чи дизельне паливо, електроустановки.

Одним із засобів пожежогасіння є *піна*.

*Піною* гасять усі тверді речовини, які можна гасити водою. Вона швидко припиняє доступ окислювача (кисню, повітря) до зони горіння і тому ефективніша за воду. Утворюється піна за рахунок хімічної реакції при змішуванні кислотної та лужної частин у спеціальних машинах та відповідних вогнегасниках.

У *піногенераторах* хімічну піну отримують змішуванням пінопорошків з водою. Струмінь води під тиском захоплює з бункера пінопорошок, змішується з ним і отримана піна подається до вогнища пожежі. Хімічною піною не можна гасити електрообладнання, тому що вона електропровідна. Не можна хімічною піною також гасити натрій і калій, оскільки вони вступають у взаємодію з водою і при цьому виділяється вибухонебезпечний водень. Хімічну піну використовують для гасіння легкозаймистих та горючих рідин.

Гасіння пожежі *порошком* відбувається внаслідок того, що значна кількість тепла йде на нагрів дрібних часток порошку. Крім того, порошкова хмара припиняє доступ кисню до вогнища пожежі й спричинює гальмування реакції горіння.

*Порошки* використовують для гасіння лужних металів, електроустановок, що перебувають під напругою. Порошкові вогнегасники призначені для гасіння тих речовин, які за жодних обставин не можна гасити водою.

*Пісок* є ефективним засобом гасіння невеликих кількостей розлитих паливо-мастильних матеріалів. Гасіння відбувається внаслідок припинення доступу кисню до вогнища пожежі.

## **2. Пожежна техніка та засоби для захисту об'єктів**

*Пожежні засоби* поділяються на такі:

- пожежні автомобілі, пожежні машини;
- первинні засоби пожежогасіння;
- пожежну сигналізацію;
- установки автоматичного пожежогасіння.

*Пожежні машини* призначені для виготовлення вогнегасних речовин: газу, повітряномеханічної піни, аерозольних сумішей, порошків, снігоподібної маси. Вони можуть бути стаціонарними або пересувними.

Пожежні автомобілі використовують для ліквідації пожеж на значних відстанях від їх осередків.

*До первинних засобів* пожежогасіння належать:

- внутрішні пожежні крани з пожежними рукавами;
- вогнегасники;
- ящики з піском, бочки з водою;
- простирадла азбестові, повстяні, брезентові;
- пожежний інвентар (відра, гаки, лопати, сокири, ломи) (рис..

Застосовують первинні засоби для гасіння невеликих осередків пожеж у їх початковій стадії. Згідно з нормами пожежної безпеки усі виробничі приміщення повинні бути забезпечені первинними засобами гасіння пожежі.

### **2.1. Внутрішній пожежний кран**

Внутрішній пожежний кран – це елемент внутрішнього пожежного водопроводу. Він повинен бути розташований на висоті 1,35 м від підлоги на сходових клітках біля входів, а також у коридорах. Пожежний кран комплектується рукавом діаметром 50 мм і довжиною 10 або 20 м, швидкоз'єднувальним пристроєм та пожежним стволом. У кожному приміщенні повинно бути не менше двох пожежних кранів. Витрати води на роботу кранів беруться, виходячи з умов подавання води на один чи два струмені. Продуктивність кожного струменя повинна бути не менше 2,5 л/с.



Рис. 8. Внутрішній пожежний кран з рукавом

### **2.2. Вогнегасники**

Серед первинних засобів пожежогасіння особливе місце займають вогнегасники. Залежно від закачаної вогнегасної речовини, вогнегасники поділяються на п'ять видів:

- пінні;
- газові;
- порошкові;
- водні.

Пінні вогнегасники застосовують для гасіння твердих та рідких горючих матеріалів. Пінні вогнегасники не підходять для гасіння речовин, горіння яких проходить без доступу повітря (бавовна, піроксилін і тому подібне), горючих металів (натрій, магній). Ще один недолік пінних вогнегасників — вузький температурний діапазон: від  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ . Також ними не можна гасити електрообладнання, яке знаходиться під напругою.



Рис. 9. Загальний вигляд пінного вогнегасника

За способом утворення піни пінні вогнегасники поділяються на хімічні та повітряно-механічні.

Заряд хімічно-пінного вогнегасника складається з кислотної та лужної частин, при взаємодії яких і утворюється піна.

У повітряно-пінних вогнегасниках піна утворюється завдяки механічному перемішуванню розчину піноутворювача стисненим повітрям, який міститься у спеціальному балончику.

Газові вогнегасники застосовують для гасіння рідких та твердих горючих речовин, крім тих, що можуть горіти без доступу повітря, а також для електроустановок, що знаходяться під напругою до 1000В. Вуглекислота знаходиться у вогнегаснику в рідкому стані під тиском 6-7 Мпа. При відкритті вентиля вогнегасника за рахунок швидкого адіабатичного

розширення вуглекислий газ перетворюється у снігоподібну масу, яка викидається з корпусу через дифузор.



Рис. 10. Загальний вигляд вуглекислотного вогнегасника

Також вуглекислотний вогнегасник дає можливість усунути загорання у важкодоступних місцях, куди доступ піни або порошку може бути проблематичним.

До недоліків вуглекислотних вогнегасників можна віднести можливість обмороження вуглекислотою при необережному їх використанні.

До газових вогнегасників належать також вуглекисотно-брометилові вогнегасники, які заряджені сумішшю, що на 97% складається з бромистого етилу і на 3% - з вуглекислого газу. Завдяки високій змочувальній здатності бромистого етилу продуктивність цих вогнегасників у 4 рази вища за звичайні вуглекислотні.

Порошкові вогнегасники призначені для гасіння твердих, рідких, газоподібних горючих речовин та електроустановок, які знаходяться під напругою до 1000 В. До складу вогнегасників входять: як газ – вуглекислий газ, повітря або азот, які стиснені до тиску 15 МПа, як порошок – сода, сульфати і фосфати амонію, стеаринові солі кальцію, магнію і т. 54ре.



Рис. 11. Загальний вигляд порошкового вогнегасника

Вибір типу і розрахунок кількості вогнегасників проводиться у відповідності до їх вогнегасної здатності, граничної площі та класу потенційної пожежі в даному приміщенні. Громадські будівлі та споруди промислових підприємств повинні мати на кожному поверсі не менше двох ручних вогнегасників. Максимально допустима відстань від можливого осередку пожежі до місця розташування вогнегасника повинна бути: 20 м – для громадських будівель та споруд.

**Для початку роботи вогнегасника необхідно зробити наступні дії:**

1. *Висмикнути захисну пломбу.*
2. *Підійти до вогню на безпечну відстань в 2-3 метри.*
3. *Направити шланг вогнегасника або сопло на вогнище.*
4. *Натискати кистю руки на важіль запірною пристрою короткими натисканнями.*

### **2.3. Пожежний інвентар**

Пожежний інвентар повинен бути технічно справний, забарвлений в червоний колір, мати відповідне маркування.



Рис.12. Пожежний інвентар

Пожежний інвентар призначений для:

- розбирання будівельних конструкцій;
- демонтаж перегородок і звільнення проходів;
- розтин віконних і дверних прорізів;
- забезпечення безпечної евакуації працівників;
- забезпечення проходу пожежних рятувальників всередині будівлі;
- переміщення обладнання, товарів або конструкцій;
- розбирання завалів;
- гасіння одягу, що загорівся, і захист органів дихання від вогню і високої температури;
- перенесення вогнегасних речовин (піску, землі, снігу) і рідин (води) до вогнища спалаху;
- розширення площі проходів і прорізів;
- звільнення людей з під завалів та інше.

Для гасіння великих загорянь у приміщеннях застосовують автоматичні стаціонарні установки водяного, газового, хімічного і повітряно-пінного гасіння. До поширених стаціонарних засобів гасіння пожежі відносять спринклерні та дренчерні установки. Вони являють собою розгалужену систему трубопроводів зі спринклерними або дренчерними головками і розташовуються під стелею приміщення.

## Лекція 9. Основи електробезпеки

1. Основні відомості про електробезпеку та електротравми
2. Види ураження електричним струмом
3. Фактори, що впливають на ступінь ураження людини електричним струмом
4. Колективні та індивідуальні засоби захисту працівників для забезпечення електробезпеки

Сучасне виробництво нерозривно пов'язане з використанням електроенергії. В умовах експлуатації потужних енергосистем, електричних машин та апаратів, розвитку обчислювальної техніки і приладобудування, роботизації та комп'ютеризації виробництва важливого значення набуває проблема в електробезпеці. Що ж таке електробезпека?

**Електробезпека** — це система організаційних, технічних заходів і засобів, які забезпечують захист людей від шкідливого й небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

Аналіз загальної кількості виробничих нещасних випадків свідчить, що кількість електротравм становить близько 1,0%. Але серед нещасних випадків зі смертельним наслідком електротравми становлять 20-40% на виробництві, а в енергетиці до 60%, займаючи одне з перших місць. При цьому 60-85% смертельних уражень електричним струмом відбувається в електроустановках напругою до 1000 В (127-380 В).

**Основними причинами нещасних випадків, пов'язаних з обслуговуванням електричних мереж і електроустановок, вважають:**

- допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання та не мають кваліфікаційної групи з електробезпеки;
- роботу на електроустановках і електроінструментом без заземлення, занулення, без перевірки опору ізоляції в мережах споживачів електроструму;
- роботу без засобів колективного та індивідуального захисту;
- роботу без наряду-допуску;
- нерегулярне навчання та переатестацію персоналу, який обслуговує електромережі та електроустановки;

- допуск до роботи осіб без медичного огляду;

початок роботи без попередньої перевірки відсутності напруги, встановлення заземлення на робочому місці;

- без вжиття заходів щодо запобігання помилковому або самочинному вмиканню комутаційної апаратури.

Крім виробництва, електроенергія з кожним роком дедалі більше застосовується у побуті. Недотримання вимог безпеки супроводжується електротравмами, щорічна кількість яких значно перевищує кількість електротравм, що сталися під час виробничої діяльності.

### **Характерні особливості електротравматизму:**

- організм людини не наділений властивістю, за допомогою якої можна було б визначити наявність електроструму;

- електротравма може виникнути без попереднього контакту зі струмопровідниками, частинами устаткування;

- електричний струм, проходячи через тіло людини, діє не тільки в місцях контакту і на шляху проходження через організм, а й на центральну нервову систему.

## **2. Види ураження електричним струмом**

Розрізняють два види ураження електричним струмом: електричні травми та електричні удари.

**Електричні травми** — це ураження тканин і органів внаслідок проходження струму чи впливу променів електродуги на людину.

Види електротравм:

- електричні опіки;

- електричні знаки;

- електрометалізація шкіри;

- електроофтальмія;

- механічні пошкодження.

**Електричні опіки** можуть бути поверхневими та внутрішніми. Поверхневі опіки – це ураження шкіри. Внутрішні – ураження внутрішніх органів і тканин

тіла. Електричні опіки виникають внаслідок нагрівання тіла людини струмом понад 1 А під час різних коротких замикань, які супроводжуються іскрінням, сильним нагріванням провідників. Вони можуть мати різні ступені важкості.

**Електричні знаки** – плями сірого або блідо-жовтого кольору у вигляді мозоля на поверхні шкіри в місці контакту зі струмопровідними елементами. Електричні знаки безболісні і через деякий час зникають.

**Електрометалізація шкіри** – це просочування поверхні шкіри частками металу за його випаровування чи розбризкування під впливом електричного струму.

**Електроофтальмія** – запалення очей внаслідок дії значного потоку ультрафіолетових променів від дії електричної дуги.

Механічне пошкодження виникає під час різкого мимовільного скорочення м'язів під впливом струму, що проходить через людину. Внаслідок цього рветься шкіра, кровоносні судини, нервові тканини, можливі вивихи і навіть переломи кісток.

**Електричний удар** — це збудження електричним струмом живих тканин у вигляді судомних скорочень м'язів.

### **3. Фактори, що впливають на ступінь ураження людини електричним струмом**

На ступінь ураження людини електричним струмом впливають такі фактори:

- сила струму, що проходить через тіло людини;
- тривалості її дії;
- шлях проходження через тіло;
- індивідуальні особливості організму людини;
- стан приміщення, в якому експлуатується електроустановка;
- площа контакту людини зі струмопровідними частинами.

Неоднакова сила струму по різному впливає на організм людини.

Визначають такі порогові значення струму:

- пороговий відчутний струм;
- пороговий невідпускаючий струм;
- пороговий фібриляційний струм.

Пороговий відчутний струм — найменше значення відчутного струму, який під час проходження через організм людини викликає почуття подразнення (0,6— 1,5 мА за змінного струму частотою 50 Гц та 5—7 мА — за постійного струму).

Пороговий невідпускаючий струм — найменше значення електричного струму, що під час проходження через організм людини викликає судомні скорочення м'язів руки, в якій затиснений провідник (10—15 мА за змінного струму частотою 50 Гц і 50—80 мА — за постійного струму).

Пороговий фібриляційний струм — найменше значення електричного струму, що під час проходження через організм людини викликає фібриляцію серця (80—100 мА за змінного струму частотою 50 Гц і 100—150 мА — за постійного струму). Задуха, тяжкі опіки, параліч серця, смерть настають при струмі понад 5 А.

Різні тканини людини по різному проводять струм. Найбільший електричний опір має шкіра людини, особливо верхня, ороговіла її частина, в якій немає кровоносних судин.

На результат ураження тіла (травми) впливає як сила, так і шлях проходження струму через тіло людини. Велика небезпека виникає тоді, коли струм проходить через основні органи: серце, головний мозок, легень.

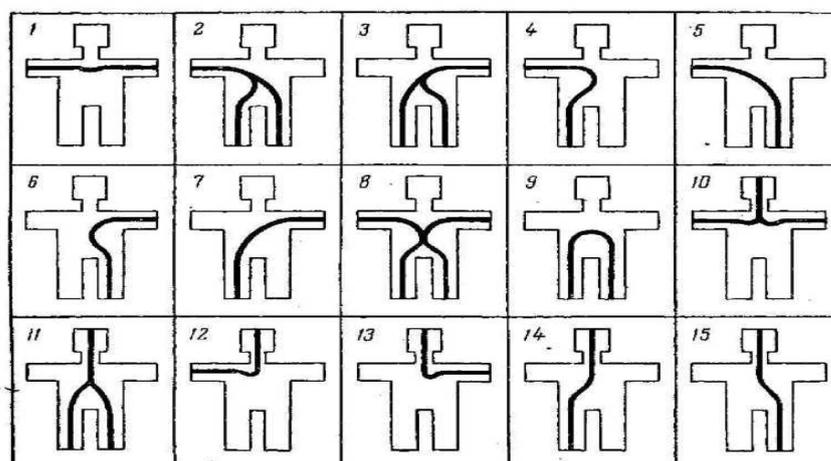


Рис 13. Петлі струму

Шляхи струму в тілі людини називаються петлями струму (рис.13). З усіх випадків електротравматизму найчастіше трапляються такі петлі струму: права рука — ноги, рука — рука.

За висновками лікарів, найнебезпечніші петлі струму: голова — рука, голова — ноги, рука — рука, рука — нога. У ці петлі струму потрапляють основні органи людини, ураження яких призводить до тяжких наслідків.

Індивідуальні психологічні й фізичні особливості людини значно впливають на результат ураження електрострумом. Характер впливу струму однієї й тієї самої сили залежить від маси тіла людини, її фізичного розвитку, віку, самопочуття.

Важливе значення для оцінки небезпеки ураження електричним струмом має тривалість дії струму на людину. Чим довше діє струм на людський організм, тим більше є імовірність важкого або смертельного наслідку його дії.

На небезпеку ураження людини електричним струмом впливають також такі чинники виробничого середовища, як температура повітря в приміщенні, вологість повітря, запиленість та наявність хімічно активних домішок. Зволоження одягу і взуття внаслідок потовиділення значно знижує опір ізоляції електроустановки, що є одним із важливих чинників електробезпеки.

Запиленість повітря, особливо струмопровідним пилом сприяє переходу напруги на не струмопровідні частини електроустановки, що підвищує небезпеку електротравми.

#### **4. Колективні та індивідуальні засоби захисту працівників для забезпечення електробезпеки**

Для забезпечення електробезпеки використовуються окремо або в поєднанні один з одним такі технічні засоби:

- захисне заземлення;
- занулення;
- вирівнювання потенціалів;
- мала напруга;
- захисне відімкнення;
- ізоляція струмопроводів;
- огорожувальні пристрої;
- попереджувальна сигналізація, блокування,
- знаки безпеки;

- індивідуальні засоби захисту та запобіжні пристрої.

## Питання для самоконтролю

### *Загальні питання охорони праці*

1. Дайте визначення понять, які має ст. 1 Закону України «Про охорону праці»)?
2. Що таке гігієна праці?
3. Що таке умови праці?
4. Що таке безпечні умови праці?
5. Що таке небезпечний (виробничий) чинник?
6. Що таке виробничий ризик?
7. Що таке виробничий травматизм?
8. Що таке нещасний випадок?
9. Що таке небезпечна речовина?
10. Що називають робочим місцем?
11. Що таке важкість праці?
12. Що таке шкідливий виробничий фактор?
13. Що таке професійне захворювання (профзахворювання)?
14. Що таке виробниче середовище?

### *Законодавство України про охорону праці*

1. Які статті Конституції України присвячені питанням охорони праці?
2. Які закони з питань охорони праці належить до суміжних?
3. Які закони з питань охорони праці належить до основних законів про охорону праці?
4. Охарактеризуйте основні та суміжні закони про охорону праці?
5. Розшифруйте, що таке НПАОП?
6. Перелічіть, які документи належать до нормативно-правових актів з охорони праці?

7. Які особи не можуть бути залучені до важких, небезпечних, підземних робіт у шкідливих умовах, а також вночі?

8. Охорона праці жінок, неповнолітніх та інвалідів.

9. Які є види відповідальності за порушення законодавства про охорону праці?

10. Охарактеризуйте види відповідальності за порушення законодавства про охорону праці?

### ***Державне управління та контроль за охороною праці***

1. Які органи здійснюють державний контроль за охороною праці?

2. Яке право мають посадові особи спеціально уповноважених державних органів з нагляду за охороною праці?

3. Перелічіть, які особи здійснюють внутрішньовиробничий контроль за охороною праці?

4. Розшифруйте, що таке СОПП?

5. Служба охорони праці підприємства, її склад та функції.

6. Громадський контроль за охороною праці.

### ***Навчання з питань охорони праці. Поняття про виробничий травматизм та профзахворювання***

1. Перелічіть види інструктажів з охорони праці?

2. Охарактеризуйте всі види інструктажів з охорони праці?

3. Перелічіть технічні причини нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві?

4. Перелічіть санітарно-гігієнічні причини нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві?

5. В яких випадках проводять розслідування на підприємстві, організації?

6. Які обов'язки покладені на людину-свідка нещасного випадку, безпосереднього керівника робіт та роботодавця під час розслідування нещасного випадку?

7. Що зобов'язана зробити та скласти комісія з розслідування нещасного випадку та в який термін?

8. Які документи складають під час розслідування нещасного випадку, що стався на виробництві, професійного захворювання та нещасного випадку, непов'язаного з виробництвом?

***Загальні положення про фізіологію, гігієну та виробничу санітарію.  
Повітря робочої зони***

1. Що таке фізіологія праці?

2. Що таке гігієна праці?

3. Що таке виробнича санітарія?

4. Мікроклімат приміщень – це...

5. Якими показниками характеризується мікроклімат?

6. Який склад повітря робочої зони?

7. Яка причина забруднення повітря робочої зони?

8. Шляхи потрапляння шкідливих та отруйних речовин в організм людини.

9. На які групи поділяють отруйні речовини?

10. Що таке ГДК?

11. На які класи поділяють шкідливі речовини згідно ГДК?

12. Що таке вентиляція виробничих приміщень?

13. Які є види вентиляції?

***Освітлення виробничих приміщень. Вібрація та її вплив на організм людини***

1. Що таке освітлення?

2. На які види поділяють штучне освітлення?

3. Види природного освітлення.
4. Що таке освітлення? Види освітлення та їхня характеристика.
5. ДБН.В.2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення» - це...
6. Що таке вібрація?
7. Види вібрації. Як поділяють загальну вібрацію?
8. Вплив вібрації на людину та заходи і засоби захисту від неї.

### ***Шум, ультразвук та інфразвук. Іонізуючі випромінювання***

1. Що таке шум?
2. На які види поділяють звукові коливання за частотою?
3. Що таке ультразвук?
4. Що таке інфразвук?
5. Як поділяють шум за часовими характеристиками?
6. Види іонізуючого випромінювання.
7. Що таке радіоактивність?
8. Дія іонізуючих випромінювань на організм людини та захист від них.

### ***Основи техніки безпеки***

1. Що таке безпека праці?
2. Що таке безпека виробничого процесу?
3. Що таке безпека виробничого устаткування?
4. Що таке електробезпека?

5. Охарактеризуйте загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів?

6. Основні види небезпеки під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт.

7. Вимоги до персоналу, зайнятому на вантажно-розвантажувальних роботах.

8. Вимоги до місця виробництва вантажно-розвантажувальних робіт.

9. Які посудини належать до обладнання, що працює під тиском?

10. Які причини вибуху посудин, що працюють під тиском?

11. Які вимоги безпеки встановлено до балонів та трубопроводів?

### ***Основи пожежної безпеки***

1. Що таке пожежна безпека?

2. Що таке протипожежний режим?

3. Охарактеризуйте організаційні та технічні протипожежні заходи?

4. Які є види пожежної техніки та засобів первинного захисту об'єктів для гасіння пожежі?

5. Що таке вогнегасник?

6. Види вогнегасників

## Література

1. Основи охорони праці: Навчальний посібник для професійно-технічних навчальних закладів / Л.Е. Винокурова, М.В. Васильчук, М.В. Гаман. – К.: Факт. 2005. – 344 с.: іл.
2. Основи охорони праці: пробний підручник для уч. професійно-технічних навчальних закладів / Васильчук М.В., Винокурова Л. Е., Теслюк М.Я. – К.: Просвіта, 1997.-208 с.
3. Основи охорони праці : підручник для професійно-технічних навчальних закладів. - 2-ге вид. / Винокурова Л.Е., Васильчук М.В., Гаман М.В. – К.: Вікторія, 2001.- 192с.
4. Довідник нормативних документів. – К., 2009. – 244 с.
5. Основи охорони праці:. /В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г.Валенко та ін.; за ред. проф. В.В. Березуцького. – Х.:Факт, 2005. – 480 с.
6. Охорона праці: навч. посіб. / З.М. Яремко, С.В. Тимошук, О.І. Третяк, Р.М. Ковтун; за ред. проф. З.М. Яремка. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.
7. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник — Львів: УАД, 2006 – 336 с.

## Зміст

<b>Вступ</b> .....	3
<b>Лекція 1</b>	
Вступ. Законодавство України про охорону праці.....	4
<b>Лекція 2</b>	
Державне управління та контроль за охороною праці. Навчання з питань охорони праці .....	14
<b>Лекція 3</b>	
Поняття про виробничий травматизм та профзахворювання.....	21
<b>Лекція 4</b>	
Загальні положення про фізіологію, гігієну та виробничу санітарію. Повітря робочої зони.....	26
<b>Лекція 5</b>	
Освітлення виробничих приміщень. Вібрація та її вплив на організм людини.....	31
<b>Лекція 6</b>	
Шум, ультразвук та інфразвук.	
Іонізуючі випромінювання.....	35
<b>Лекція 7</b>	
Основи техніки безпеки.....	41
<b>Лекція 8</b>	
Основи пожежної безпеки.. ..	50
<b>Лекція 9</b>	
Основи електробезпеки.....	57
<b>Питання для самоконтролю</b> .....	63
<b>Література</b> .....	68

Охорона праці [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство 208 Агроінженерія денної форми навчання/уклад. Н.Г.Остапук. – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2023. – 70с.

Комп'ютерний набір і верстка :                    Н.Г. Остапук

Редактор:    Н.Г.Остапук

Підп. до друку \_\_\_\_\_ 2023 р. Формат А4.

Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. \_\_\_\_\_

Обл. вид. арк. \_\_\_\_\_ Тираж 15 прим.