МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНЖЕНЕРНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА МЕТОДИКИ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ІТ

Конспект лекцій
для здобувачів першого(бакалаврського) рівня вищої освіти
ОПП «Комп'ютерні науки» спеціальності F3 (122) «Комп'ютерні науки» денної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв
2026

УДК 331.45:004
Б39

Рекомендовано до друку методичною радою Інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного аграрного університету від 19.02.2026, протокол № 5.

Укладач:

Катерина Мардзявко – асистент кафедри методики професійного навчання, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

Людмила Комісарова – кандидат педагогічних наук, Заступник директора департаменту освіти і науки Миколаївської обласної державної адміністрації – начальник управління професійної (професійно-технічної), вищої освіти, науки та кадрового забезпечення.

Карінє Горбунова – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики професійного начання Миколаївського національного аграрного університету

© Миколаївський національний аграрний університет, 2026

Зміст

ВСТУП 4

1. Тема №1. Основні поняття та визначення безпеки життєдіяльності 6
2. Тема №2. Природні загрози, характер їхніх проявів та дії на людей тварин, рослин, об’єкти економіки 22
3. Тема №3. Небезпеки життєдіяльності у виробничій сфері і побуті 41
4. Тема №4. Соціально-політичні небезпеки, їхні види та характеристики. Соціальні та психологічні фактори ризику. Поведінкові реакції населення у НС 63
5. Тема №5. Застосування ризик-орієнтованорго підходу для побудови імовірнісних структурно-логічних моделей виникнення та розвитку НС 88
6. Тема №6. Теоретичні питання охорони праці 94
7. Тема №7. Правові питання охорони праці 113
8. Тема №8.Оршнанізаційні питання охорони праці 128
9. Тема №9.Основи виробничої санітарії та гігієни 141

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КОНСМПЕКТУ ЛЕКЦІЙ 156

СПИСОК ВИКОРИСТАННОЇ ЛІТЕРАТУРИ 157

ВСТУП

Стрімкий розвиток інформаційних технологій, цифровізація економіки та впровадження інноваційних рішень у всі сфери суспільного життя зумовлюють підвищені вимоги до рівня професійної підготовки ІТ-фахівців. Однією з ключових складових цієї підготовки є формування культури безпеки праці, відповідального ставлення до збереження життя, здоров’я та працездатності людини в умовах сучасного інформаційного середовища.

Відповідно до сучасних підходів до сталого розвитку, визначених Організація Об'єднаних Націй, безпека людини є пріоритетною цінністю суспільства. У сфері інформаційних технологій це питання набуває особливої актуальності через специфіку професійної діяльності: тривалу роботу з комп’ютерною технікою, підвищене психоемоційне навантаження, вплив електромагнітних полів, ризики електротравматизму, пожежної небезпеки, інформаційні та кіберзагрози, а також поширення дистанційної форми зайнятості.

Дисципліна «Безпека життєдіяльності та охорона праці в галузі ІТ» спрямована на формування у студентів системи теоретичних знань і практичних навичок щодо виявлення небезпечних та шкідливих факторів у професійній діяльності, оцінювання рівня ризиків, організації безпечного робочого середовища та запобігання виробничому травматизму й професійним захворюванням.

Конспект лекцій розроблено з урахуванням сучасних нормативно-правових вимог у сфері охорони праці, специфіки функціонування ІТ-підприємств та особливостей праці програмістів, системних адміністраторів, фахівців із кібербезпеки й інших спеціалістів галузі. Матеріал структуровано таким чином, щоб забезпечити послідовне формування компетентностей з аналізу небезпек, управління професійними ризиками, організації безпечного робочого місця та дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Метою даного конспекту є сприяння формуванню у майбутніх IT-фахівців високого рівня професійної відповідальності, культури безпеки та готовності забезпечувати безпечні умови праці як для себе, так і для колективу в умовах цифрового суспільства.

ТЕМА 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ БЖД

Мета: метою лекції є формування у студентів системного уявлення про базові поняття, категорії та терміни безпеки життєдіяльності, розкриття сутності небезпеки, ризику, безпеки, надзвичайної ситуації, шкідливих і небезпечних факторів, а також закономірностей їх виникнення та впливу на життя і здоров'я людини.

План лекції

1.1. БЖД – як категорія. Наукові основи БЖД.

1.2. Поняття небезпеки, небезпечних ситуацій. Поняття потенційної небезпеки.

1.3. Класифікація небезпек. Характеристика небезпечних та шкідливих факторів.

1.4. Ризик – як оцінка небезпек.

1.5. Системний (або комплексний) аналіз безпеки життєдіяльності.

Хід проведення лекційного заняття

I. Організація групи;

II. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми й мети;

III. Викладення та обговорення нового матеріалу.

IV. Оголошення завдання на самостійне опрацювання та підготовку.

1.1. БЖД – як категорія. Наукові основи БЖД

Виходячи з сучасних уявлень, безпека життєдіяльності є багатогранним об'єктом розуміння і сприйняття дійсності, який потребує інтеграції різних стратегій, сфер, аспектів, форм і рівнів пізнання. Складовими цієї галузі є різноманітні науки про безпеку. У всьому світі велика увага приділяється вивченню дисциплін, пов'язаних з питаннями безпеки. До них належать: - гуманітарні (філософія, культурологія, лінгвістика); - природничі (математика, фізика, хімія, біологія); - інженерні науки (опір матеріалів,

інженерна справа, електроніка); - науки про людину (медицина, психологія, ергономіка, педагогіка); - науки про суспільство (соціологія, економіка, право).

Гуманітарні, природничі, інженерні науки, науки про людину та про суспільство є складовими галузі знань, яка зветься безпекою життєдіяльності, свого роду корінням генеалогічного дерева знань у сфері безпеки життєдіяльності. З цього коріння «проросли» також інші науки сучасного буття такі як екологічна культура, соціальна екологія тощо. Стовбуром дерева знань у сфері безпеки життєдіяльності і є безпека життєдіяльності, а кроною – охорона праці, гігієна праці, пожежна безпека, інженерна психологія, промислова безпека, цивільний захист (цивільна оборона), основи медичних знань, охорона навколишнього природного середовищ.

Ці дисципліни в свою чергу мають певні складові. Так, наприклад, охорона праці включає в себе правові та організаційні основи, виробничу санітарію, виробничу безпеку, пожежну безпеку на виробництві, цивільний захист передбачає захист від катастроф, стихійних лих, воєнних дій тощо, пожежна безпека в свою чергу передбачає безпеку природного середовища, громадських та житлових будівель, сільськогосподарських угідь, транспортних засобів. В певних частинах, звичайно, ці галузі перетинаються, збагачують та взаємодоповнюють одна одну.

Мета дисципліни «Безпека життєдіяльності» полягає в тому, щоб сформувати у людини свідоме й відповідальне ставлення як до питань особистої безпеки так і безпеки тих, хто її оточує, навчити людину розпізнавати й оцінювати потенційні небезпеки,визначати шлях надійного захисту від них, уміти в разі потреби надати допомогу собі та іншим, а також оперативно ліквідовувати наслідки прояву небезпек у різноманітних сферах людської діяльності.

Завдання дисципліни «Безпека життєдіяльності» у вищій школі полягає в тому, щоб навчити студентів:

- *Ідентифікувати потенційні небезпеки, тобто розпізнавати їх вид, визначати величину і ймовірність їхнього прояву;*

- *визначати небезпечні, шкідливі і вражаючі чинники, що породжуються джерелами цих небезпек;*

- *розуміти причини й механізм дії небезпечних чинників на людину;*

- *прогнозувати можливість і наслідки впливу небезпечних та шкідливих чинників на організм людини; використовувати нормативно-правову базу захисту людини й навколишнього середовища;*

- *розробляти заходи і застосовувати засоби захисту від дії небезпечних, шкідливих та вражаючих чинників; запобігати виникненню надзвичайних ситуацій, а в разі їх виникнення вживати адекватних заходів і виконувати дії, спрямовані на їх ліквідацію;*

- *використовувати у своїй практичній діяльності правові, громадсько- політичні, соціально-економічні, технічні, природоохоронні, медико - профілактчні й освітньо - виховні заходи, спрямовані на забезпечення здорових і безпечних умов існування людини.*

Спеціаліст, що вивчив цей курс, здатний діяти в умовах небезпеки та захистити життя своє та оточуючих його людей

БЖД зараз формується як наука, яка забезпечує єдиний, загальний підхід до розробки і реалізації відповідних засобів та заходів щодо створення і підтримки здорових та безпечних умов життя і діяльності людини як у повсякденних умовах побуту та виробництва, так і в умовах надзвичайних ситуацій.

Вивчення дисципліни БЖД розпочнемо з назви, яку складають два слова «**безпека**» і «**життєдіяльність**».

«Життєдіяльність» складається з двох слів – «життя» і «діяльність».

Життя – це одна із форм існування матерії, яку відрізняє від інших здатність до розмноження, росту, розвитку, активної регуляції свого складу

та функцій, різних форм руху, можливість пристосування до середовища та наявність обміну речовин і реакції на подразнення.

Тобто, життя це послідовний, упорядочений обмін речовин і енергії.

Невід‘ємною властивістю усього живого є **активність**. Отже, під **життєдіяльністю** розуміють властивість людини не просто діяти в життєвому середовищі, яке її оточує, а процес збалансованого існування та саморегуляції індивіда, групи людей, суспільства і людства загалом в єдності їхніх життєвих потреб і можливостей.

БЕЗПЕКА – це збалансований стан людини, соціуму, держави, природних і антропогенних систем тощо.

НЕБЕЗПЕКА – це умова чи ситуація, яка існує в навколишньому середовищі і здатна призвести до небажаного звільнення енергії, що може спричинити фізичну шкоду, поранення та/чи пошкодження.

БЖД – це галузь знання та науково-практична діяльність, спрямована на формування безпеки і попередження небезпеки шляхом вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їхніх властивостей, наслідків їхнього впливу на організм людини, основ захисту здоров‘я та життя людини і середовища її проживання від небезпек.

1.2. Поняття небезпеки, небезпечних ситуацій. Поняття потенційної небезпеки

Людина постійно взаємодіє з навколишнім середовищем, перетворює це середовище, а воно, у свою чергу, впливає на життєдіяльність самої людини. Тобто взаємодія людини із середовищем, що її оточує, відбувається при наявності прямих і зворотних зв‘язків.

Результат взаємодії людини з навколишнім середовищем може змінюватися в широких межах: від позитивного до катастрофічного, що супроводжується загибеллю людей і руйнуванням компонентів середовища.

Негативні впливи, які виникають раптово, періодично або постійно діють у системі «людина – життєве середовище» і визначаються як дія небезпек.

Небезпека – це центральне поняття безпеки життєдіяльності і являє собою явища, процеси, об‘єкти, властивості, які здатні за певних умов завдати шкоди здоров‘ю чи життю людини як прямо, так і згодом. Життєвий досвід людини показує, що шкоду людині може нанести будь- яка діяльність: робота на виробництві (трудова діяльність), різні види відпочинку, розваги та навіть діяльність, пов‘язана з навчанням.

Небезпека – це явище або вплив на людину несприятливих або навіть несумісних із життям факторів.

Небезпека зберігає всі системи, які мають енергію, хімічні або біологічні активні компоненти, а також характеристики, які не відповідають умовам життєдіяльності людини.

Усяка діяльність людини є потенційно небезпечною. Потенційна небезпека – це така небезпека, яка має неявний характер і проявляється в умовах, які важко передбачити. Потенційна небезпека може реалізуватися у формі хвороб або травм. Але наявність потенційної небезпеки не завжди супроводжується її негативним впливом на людину.

Для реалізації негативного впливу небезпеки необхідне виконання трьох умов:

- небезпека реально існує і діє;
- людина знаходиться в зоні дії небезпеки;
- людина не має достатньо ефективних засобів захисту.

Умови, за якими небезпека може реалізуватися в подію, називаються небезпечною ситуацією.

Ситуацію, за якої проявляється велика можливість виникнення нещасного випадку, прийнято називати небезпечною або аварійною, а коли загинули люди – катастрофічною.

Катастрофа (грец.) – переворот, знищення, загибель, випадкове горе, дія якого може продовжуватися в напрямі, що визначається дією, яка відбулася.

Аварія – це випадковий вихід з ладу машин, кораблів, літаків, їх пошкодження, руйнація, нещасний випадок, велика невдача.

У положенні про розслідування і облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях проводиться розподіл аварій на дві категорії.

До 1-ї категорії належать аварії, внаслідок яких загинуло п‘ять, більше чоловік або з‘явилася загроза для життя і здоров‘я робітників підприємства або населення, яке знаходиться поблизу об‘єкта, або виникла зупинка, або вийшло з ладу підприємство на добу або більше.

До 2-ї категорії належать аварії, внаслідок яких або загинуло до п‘яти чоловік або виникла загроза для життя і здоров‘я робітників цеху, дільниці, або виникла зупинка, або вийшли з ладу підприємство, дільниця на добу і більше.

Крім небезпечних ситуацій, існують і екстремальні.

Екстремальною називають ситуацію в процесі діяльності, коли у людини психофізіологічне навантаження досягає якої-небудь межі, при якій вона може втратити здатність до раціональних вчинків і діяти відповідно до обставин, які виникли.

В екстремальних ситуаціях людина може опинитися у різносторонніх сферах діяльності: на виробництві, вулиці, у побуті або на відпочинку.

Отже, можна зробити висновок, що безпека життєдіяльності – це стан оточуючого людину середовища, при якому виключається можливість порушення організму в процесі різноманітної предметної діяльності.

1.3. Класифікація небезпек. Характеристика небезпечних та шкідливих факторів

Перелік назв, термінів можливих небезпек, тобто номенклатура небезпек, нараховує понад 150 найменувань і при цьому не вважається за повну. В окремих випадках складається номенклатура небезпек для окремих об‘єктів (підприємств, цехів, професій, місць праці та інше).

Джерелами (носіями небезпек) є природні процеси і явища, техногенне середовище та людські дії. Небезпеки існують у просторі й часі та реалізуються у вигляді потоків енергії, речовини та інформації.

При ідентифікації небезпек, тобто при знаходженні типу небезпеки та встановленні її характеристик, необхідно виходити з принципу «все впливає на все», *тобто джерелом небезпеки може бути все живе й неживе, а підлягати небезпеці також може все живе й неживе.* Ідентифікація необхідна для розробки заходів щодо запобігання небезпекам або вже ліквідації наслідків.

Класифікація та систематизація явищ, процесів, об‘єктів, які здатні завдати шкоду людині **(таксономія небезпек),** повністю не розроблена. Прикладом таксономії небезпек може бути такий поділ:

- за походженням (природна, техногенна, екологічна);
- за локалізацією (космос, атмосфера, літосфера, гідросфера);
- за наслідками (захворювання, травми, загибель, пожежі);
- за шкодою (соціальна, технічна, екологічна);
- за сферою прояву (побутова, виробнича, спортивна, дорожньо-транспортна).

Найбільш вдалою класифікацією небезпек є класифікація за джерелами походження, згідно з якою всі небезпеки поділяються на 4 групи: **природні, техногенні, соціально-політичні та комбіновані.** Подібна класифікація прийнята і в державних стандартах при визначенні надзвичайних ситуацій.

Перші три класифікації належать до елементів життєвого середовища, яке оточує людину, – природного, техногенного та соціального. До четвертої групи належать природно-техногенні, природно-соціальні та соціально-техногенні небезпеки, джерелами яких є комбінація різних елементів життєвого середовища.

Природні джерела небезпеки – це природні об‘єкти, явища природи та стихійні лиха, які можуть спричинити шкоду людині або ж становлять загрозу для життя чи здоров‘я людини (землетруси, зсуви, селі, вулкани, повені, снігові лавини, шторми, урагани, зливи, град, тумани, ожеледі, блискавки, астероїди, сонячне та космічне випромінювання, небезпечні тварини, рослини, риби, комахи, гриби, бактерії, віруси, заразні хвороби).

Техногенні небезпеки – це небезпеки, пов‘язані з використанням транспортних засобів, з експлуатацією підіймально-транспортного обладнання, з використанням горючих легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин та матеріалів, процесів, що відбуваються при підвищених температурі й тиску, електричної енергії, хімічних речовин, різних видів випромінювання (іонізуючого, електромагнітного, віброакустичного). Джерелами техногенних небезпек є відповідні об‘єкти, що породжують їх.

Соціальні небезпеки – це небезпеки, викликані низьким духовним та культурним рівнем (бродяжництво, проституція, пияцтво, алкоголізм, тютюнопаління). Джерелами цих небезпек є незадовільний матеріальний стан, погані умови проживання, страйки, повстання, конфліктні ситуації на міжнаціональному, етнічному, расовому чи релігійному ґрунті.

Джерелами політичних небезпек є конфлікти на міжнаціональному та міждержавному рівні, духовне гноблення, політичний тероризм, ідеологічні, міжпартійні та збройні конфлікти, війни.

Найбільшу кількість становлять комбіновані небезпеки – природно-техногенні, природно-соціальні та соціально-техногенні.

Природно-техногенні небезпеки: смог, кислотні дощі, пилові бурі, ерозія ґрунтів, зменшення родючості ґрунтів, виникнення пустель, зсуви, селі, землетруси та інші тектонічні явища, які спонукала людська діяльність.

Природно-соціальні небезпеки: наркоманія, епідемія інфекційних захворювань, венеричні захворювання, СНІД.

Соціально-техногенні небезпеки: професійна захворюваність, професійний травматизм, психічні відхилення та захворювання, викликані виробничою діяльністю, масові психічні відхилення та захворювання, викликані впливом на свідомість і підсвідомість засобами масової інформації та спеціальними технічними засобами, токсикоманія.

Можливість реалізації небезпеки і ступінь несприятливого впливу її на людину залежить від відповідних ***факторів.***

Фактор (лат. factor – діючий, що вчиняє) – причина, рушійна сила будь-якого процесу, яка визначає його характер або окремі риси.

У виробничій сфері фактори поділяються на уражаючі, небезпечні та шкідливі.

Уражаючі фактори можуть призвести до загибелі людини.

Небезпечні фактори викликають в окремих випадках травми чи раптове погіршення здоров‘я (головний біль, погіршення зору, слуху, зміни психологічного та фізичного стану).

Шкідливі фактори можуть спричиняти захворювання чи зниження працездатності людини як у явній, так і прихованій формах.

Розподіл факторів на уражаючі, небезпечні та шкідливі – досить умовний.

Один і той же фактор може спричинити загибель людини, захворювання, чи не завдати ніякої шкоди завдяки її силі, здатності організму до протидії.

За характером та природою дії всі небезпечні та шкідливі фактори згідно ДСТУ поділяють на 4 групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

До фізичних факторів належать: підвищені або понижені: температура, вологість, атмосферний тиск; підвищена швидкість руху повітря; недостатня освітленість; машини, механізми або їх елементи, що рухаються або обертаються; конструкції, що руйнуються; елементи середовища, нагріті до високих температур; устаткування, що має підвищений тиск або розрідження; підвищені рівні електромагнітного, іонізуючого та акустичного випромінювання; підвищений рівень статичної електрики; підвищений рівень електричної напруги; перебування на висоті; невагомість і ряд інших.

Хімічні фактори – це хімічні елементи, речовини та сполуки, які перебувають у різному агрегатному стані (твердому, рідкому та газоподібному) і поділяються залежно від шляхів проникнення та характеру дії на організм людини. Існують три шляхи проникнення хімічних речовин в людський організм через: 1) органи дихання, 2) шлунково-кишковий тракт, 3) шкіряні покриви та слизові оболонки. За характером дії виділяють токсичні, подразнюючі, задушливі, сенсибілізуючі, канцерогенні, мутагенні речовини та такі, що впливають на репродуктивну функцію.

Біологічні фактори поділяються на макроорганізми (рослини та тварини) і мікроорганізми (бактерії, віруси, спірохети, грибки, простіші).

До психофізіологічних факторів належать фізичні (статичні та динамічні) і нервово-психічні перенавантаження (емоційні, аналізаторів, монотонність праці).

Той чи інший виробничий фактор (шкідливий чи небезпечний) за межами певного рівня (значення, концентрації) може не спричинити негативних наслідків.

Потенційно - небезпечний об‘єкт – це такий об‘єкт, на якому використовуються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові речовини та біологічні препарати, гідротехнічні й транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об‘єкти, що створюють реальну загрозу виникнення НС

НС природного характеру – це небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні, морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження с.г. рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери тощо.

В Україні найчастіше спостерігаються такі НС природного походження:

- небезпечні геологічні явища: (зсуви. обвали, осипки, просадки земної поверхні різного походження);
- небезпечні метеорологічні явища: (зливи, урагани, сильні снігопади, сильний град, ожеледь);
- небезпечні гідрологічні явища: (повені, паводки, підвищення рівня грунтових вод);
- природні пожежі лісових та торф‘яних масивів;
- масові інфекції та хвороби людей, тварин, рослин.

Потенційно - небезпечні території – це території на яких розташовані (ПНО) потенційно-небезпечні об‘єкти і де можуть відбуватися НС природного характеру

1.4. Ризик – як оцінка небезпек

Другою кількісною характеристикою небезпеки є квантифікація небезпек, яка визначає *ступінь небезпеки або ризик.*

Ризик – це кількісна характеристика оцінки ступеня небезпеки. Ризик є критерієм реалізації небезпеки. Нескінченно малий («нульовий») ризик свідчить про відсутність реальної небезпеки в системі, і навпаки: чим вищий ризик, тим вища реальність впливу небезпеки.

Величина ризику (R) визначається як відношення кількості подій з небажаними наслідками (n) до максимально можливого їх числа (N) за конкретний період часу:

$$\mathbf{R= n/ N}$$

Наведена формула дозволяє розрахувати величину загального та групового ризику. При оцінці загального ризику величина **N** визначає максимальну кількість усіх подій, а при оцінці групового ризику – максимальну кількість подій у конкретній групі.

Характерним прикладом визначення загального ризику може служити розрахунок числового значення загального ризику побутового травматизму зі смертельними наслідками. Відповідно до статистичних даних за 2016 рік в Україні загинуло у побутовій сфері 68,2 тис. осіб. Наразитись на смертельну небезпеку в побуті практично міг кожен із загального числа громадян, що проживали в Україні на цей період, тобто N = 42451761особа (станом на 2017 р.) Тоді числове значення загального ризику смертельних випадків у побутовій сфері в 2016 році складатиме:

$R = 62\ 400 / 42451761 = 0{,}001\ 470 = 1470 \times 10^{-6}$.

Це означає, що з кожного мільйона громадян, які проживали в Україні, у побутовій сфері загинуло у 2016 році 1470 осіб.

Сучасні вчені висувають концепцію прийнятного ризику, суть якої полягає у напрямі до такої безпеки, яку суспільство може прийняти (дозволити) у даний період часу. Нині з‘ясувалося, що не можна досягти абсолютної безпеки; суспільство може собі дозволити лише економічно виправданий рівень безпеки.

Забезпечити нульовий ризик неможливо. Набула поширення концепція **прийнятого ризику,** тобто такий ризик суспільство може прийняти (дозволити) у даний час і котрий може бути економічно виправданий.

Прийнятий ризик вміщує технічні, економічні, соціальні та політичні аспекти, являючи собою компроміс між рівнем безпеки та можливостями її досягнення.

У деяких країнах, наприклад, у Голландії, рівні прийнятого ризику встановлені у законодавчому порядку.

Отже, можна сказати, що РИЗИК – це міра очікуємої невдачі.

Основним питанням безпеки життєдіяльності є питання підвищення рівня безпеки, тобто зниження імовірності ризику до припустимого рівня. Це можливо досягти кількома шляхами:

- *повна або часткова відмова від робіт, операцій та систем, які мають високий ступінь небезпеки;*
- *заміна небезпечних операцій іншими, менш небезпечними;*
- *удосконалення технічних систем та об'єктів;*
- *розробка та використання спеціальних засобів захисту;*
- *заходи організаційно-управлінського характеру, в тому числі контроль за рівнем безпеки, навчання людей з питань безпеки, стимулювання безпечної роботи та поведінки;*
- *ліквідація наслідків аварій та катастроф з наступним їх аналізом.*

Як правило, для підвищення рівня безпеки завжди використовується комплекс цих заходів та засобів. Для того щоб надати перевагу конкретним засобам та заходам або певному їх комплексу, порівнюють витрати на ці заходи та засоби і рівень зменшення шкоди, який очікується в результаті їх запровадження. Такий підхід до зменшення ризику небезпеки називається управлінням ризиком.

Більшість людей інтуїтивно розуміє значення безпеки. Це і запобігання хвороби, і порушення усталеного способу життя у сім‘ї, трудовому колективі чи природному середовищі, і захист від хуліганства та злочинності.

Можна визначити ряд важливих проблем безпеки життєдіяльності:

- *підтримка параметрів життєвого середовища в необхідних для життєдіяльності межах;*
- *забезпечення населення всіма видами енергоресурсів (електроенергією, газом, нафтопродуктами, вугіллям та інше);*
- *забезпечення населення всіма нормами і параметрами штучного середовища: житлом, громадським транспортом, громадськими спорудами, спортивними комплексами, медичними закладами та іншим;*
- *продукти харчування є фізіологічною основою життєдіяльності.*

Якщо людство не розробить нових видів продуктів харчування, а також своєчасно не адаптується до них, то через деякий час опиниться на грані голодомору або хімічних отруєнь;

- *наявність і раціональне використання в інтересах життєдіяльності питної (прісної) води;*
- *ліквідація (переробка або використання) відходів виробництва, життєдіяльності;*
- *освоєння нових просторів і світів для людей землі є перспективною проблемою.*

Забезпечення безпеки життєдіяльності може відбуватися за такими напрямами:

- **охорона здоров’я.** У масштабах держави створена система охорони з мережею поліклінік, лікарень, реабілітаційних центрів, профілакторіїв, науково-дослідних інститутів, інформаційних центрів;
- **охорона та захист кордонів.** Вирішення цієї проблеми полягає в розробці правової основи, визначенні сил, засобів і способів охорони і захисту кордонів територій проживання людей;

- **захист навколишнього середовища.** Проблема полягає у визначенні сил, засобів і методів збереження або поновлення параметрів навколишнього середовища;
- **охорона праці.** Вирішення цієї проблеми полягає у створенні безпечних, комфортних умов для трудової діяльності людини;
- **охорона прав людини і громадського порядку.** Права людини, зафіксовані в законах держави, визначають соціальний рівень її життєдіяльності;
- **захист населення у надзвичайних ситуаціях.** Сутність цієї проблеми полягає у визначенні принципів, комплексу заходів, способу захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій;
- **запобігання або зниження наслідків у надзвичайних ситуаціях.**

Вирішення цієї проблеми полягає у визначенні комплексу заходів щодо підвищення стійкості роботи об'єктів у надзвичайних ситуаціях, який базується на пакеті загальнодержавних документів.

1.5. Системний (або комплексний) аналіз безпеки життєдіяльності

БЖД – порівняно нова галузь науки. Вона почала створювати свої методи. Причому, комплексний характер БЖД вимагає використання комплексу методів інших наук, тому в БЖД використовується системний аналіз.

Системний аналіз – це сукупність методологічних засобів, які використовуються для підготовки та обґрунтування рішень стосовно складних питань, що існують або виникають в системах.

Система – сукупність взаємопов'язаних елементів, які взаємодіють між собою таким чином, що досягається певний результат (мета).

Під елементами (складовими частинами) розуміють не лише матеріальні об'єкти, а й стосунки і зв'язки між цими об'єктами. Будь-який пристрій є прикладом **технічної системи,** а рослина, тварина чи людина –

прикладом **біологічної системи.** Будь-які групи людей чи колективи – спільноти – є **соціальними системами**. Система, одним з елементів якої є людина, зветься **ерготичною.** Прикладами ерготичних систем є системи:

- «людина – природне середовище»;
- «людина – машина»;
- «людина – машина – навколишнє середовище» тощо.

У системі «Л – М – С», що розглядається, структурно виділяється декілька підсистем:

1. Пряма взаємодія людини і машини (вивчає «Ергономіка та інженерна психологія»).
2. Проблема безпеки людини на виробництві (розглядає «Охорона праці») .
3. Взаємодія системи «Л – М» з навколишнім природним середовищем (аналізує «Екологія» («Промислова екологія»)).
4. Дія на систему факторів надзвичайних ситуацій, розробка методів їх прогнозування, засобів і прийомів захисту людини, рішення проблеми ліквідації їх наслідків (вивчає «Цивільний захист»).

Отже, БЖД – це комплексна дисципліна, яка включає проблеми декількох наук.

В БЖД *вивчається система, яка називається «людина – життєве середовище».*

Системний аналіз у безпеці життєдіяльності – це методологічні засоби, що використовуються для визначення небезпек, які виникають у системі «людина – життєве середовище».

Хоча основним об‘єктом вивчення БЖД є зв‘язки в системі «людина – життєве середовище», **у центрі уваги перебуває людина, як самоціль розвитку суспільства.**

Об‘єктом системи «людина – життєве середовище» може бути як окрема людина, так і будь-яка спільнота, членом якої є ця людина. Є різні рівні цієї системи: мікроколектив студентів, макроколектив мікрорайону.

Для систем любого рівня необхідно визначати, які люди чи спільнота є внутрішніми складовими системи «людина – життєве середовище», а які є елементами соціального середовища, що оточує цю спільноту.

В основі системного аналізу лежить здатність системи мати такі властивості, яких немає і навіть не може бути у елементів, що складають її. Це необхідно чітко усвідомлювати, пам‘ятати і використовувати при вирішенні конкретних завдань БЖД.

Тема 2. Природні загрози, характер їхніх проявів та дії на людей, тварин, рослин, об’єкти економіки.

Мета: метою лекції є формування у студентів системного розуміння сутності природних загроз, механізмів їх виникнення та розвитку, особливостей прояву і масштабів впливу на населення, тваринний і рослинний світ, а також на об’єкти господарської діяльності.

План ленкції

2.1. Загальна характеристика природного середовища.

2.2. Природні небезпеки. Їх класифікація. Негативний вплив на життєдіяльність людини.

2.3. Вплив людини на природне середовище.

Хід проведення лекційного заняття

I. Організація групи;

II. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми й мети;

III. Викладення та обговорення нового матеріалу.

IV. Оголошення завдання на самостійне опрацювання та підготовку.

Раніше зазначено, що одним з ключових понять безпеки життєдіяльності є навколишнє середовище. Факторів навколишнього середовища, які безпосередньо або побічно впливають на людину, досить багато, тому доцільно їх класифікувати, що можна зробити таким чином (рис. 2.1):

Навколишнє середовище

Природне середовище	Техногенне середовище	Соціальне середовище
Атмосфера; Літосфера; Гідросфера; Біосфера; Космічний простір.	Виробниче середовище; Умови праці; Організація праці; Побутове середовище.	Військово-політичні фактори; Сімейно-побутові фактори; Соціально-трудові фактори.

Рис. 2.1. Класифікація факторів навколишнього середовища

Таким чином, життєдіяльність людини відбувається у певній системі взаємопов'язаних компонентів природного, техногенного і соціального середовищ. З метою розширення уявлення про роль у житті людини зазначених у класифікації груп факторів навколишнього середовища, охарактеризуємо кожну з них більш детально.

2.1. Загальна характеристика природного середовища.

Природне середовище - *сукупність абіотичних і біотичних факторів, природних і змінених у результаті діяльності людського суспільства, що впливають на людину та інші організми.*

Ключовими поняттями у наведеному визначенні є абіотичні й біотичні фактори. Розглянемо їх більш детально.

Абіотичні фактори *– сукупність неорганічних речовин і умов середовища, які є основою існування біосфери.* Наприклад: склад атмосферного повітря, наявність у ньому домішок, температура повітря та ін.

Біотичні фактори *– сукупність живих організмів, які своєю життєдіяльністю впливають на інші організми, у тому числі на людину.* Наприклад, рослини виділяють кисень, необхідний людям і тваринам для життєдіяльності.

Природне середовище відрізняється від інших складових навколишнього середовища властивістю самопідтримки й саморегуляції без коригуючого втручання людини.

На організм людини впливають різноманітні природні фактори: **атмосферні, літосферні, гідросферні, біосферні та космічні**. Розглянемо їх більш детально.

Атмосфера - *газоподібна оболонка Землі. До неї відносяться: атмосферне повітря, гази, розчинені в поверхневих і підземних водах, газова складова ґрунтів, а також гази, що виділяються з гірського масиву, які прямо або побічно впливають на життєдіяльність живих організмів.*

Атмосфера поширюється над Землею до 2 000 км і виконує багато функцій, які суттєво впливають на життєдіяльність усього живого на Землі, до них відносяться:

регулювання клімату Землі;

поглинання сонячної радіації;

збереження тепла;

поширення звуку;

формування вологообороту, пов’язаного з утворенням хмар;

фактор літосфери (вивітрювання) і т. ін.

Атмосфера складається з наступних шарів: тропосфера (границя до 10 – 12 км від поверхні Землі), стратосфера (границя до 55 км від тропосфери), мезосфера (границя до 85 – 90 км від стратосфери), термосфера (границя до 150 км від мезосфери), екзосфера (границя до 800 – 2 000 км від термосфери).

Склад атмосфери на цей час перебуває у стані динамічної рівноваги, що досягається діяльністю живих організмів. На висоті 100 – 120 км найчастіше зустрічаються азот і кисень; на висоті 400 км – кисень в атомарному стані (з одним вільним електроном); на висоті 600 – 1600 км – найчастіше гелій; вище переважає водень. У нижніх шарах атмосфери (до 25 км) зустрічаються вуглекислий газ, диоксид сірки, оксиди азоту та інші сполучення.

Однією з характеристик атмосфери є вологість. Вологість атмосферного повітря визначається його насиченістю водяними парами. Найбільш багаті вологою нижні шари атмосфери (1,5 – 2,0 км), де концентрується приблизно 50% вологи. Кількість водяної пари в повітрі залежить від його температури: чим вище температура, тим більше вологи містить повітря. Однак при будь-якій конкретній температурі повітря існує певна межа його насичення парами води, яка є максимальною. Звичайне насичення повітря парами води не досягає максимуму, і різниця між максимальним і поточним насиченням зветься дефіцитом вологості, або нестача насичення. Дефіцит вологості – найважливіший екологічний параметр, оскільки він характеризує відразу дві величини: температуру й вологість. Чим вище дефіцит вологості, тим сухіше й тепліше, і навпаки. На аналізі динаміки дефіциту вологості засновано багато способів прогнозування різних явищ серед живих організмів.

Температура на поверхні земної кулі визначається температурним режимом атмосфери й тісно пов’язана із сонячним випромінюванням. Відомо, що кількість тепла, що падає на горизонтальну поверхню, прямо пропорційно синусу кута стояння Сонця над обрієм, тому спостерігаються

добові й сезонні коливання температури. Чим вище широта місцевості, тим більше кут нахилу сонячних променів і тим холодніше клімат.

Одним з атмосферних явищ, яке суттєво впливає на стан Землі є вітер. Причина виникнення вітру – неоднакове нагрівання земної поверхні, пов'язане з перепадами тиску. Вітровий потік завжди спрямований убік меншого тиску, тобто туди, де повітря більш прогріте. Сила обертання Землі впливає на циркуляцію повітряних мас. У приземному шарі рух повітря впливає на всі метеорологічні елементи клімату: режим температури, вологості, випару з поверхні Землі й транспірацію рослин. Вітер – найважливіший фактор переносу й розподілу домішок в атмосферному повітрі. Швидкість і напрямок руху повітряних мас можуть змінюватися залежно від рельєфу, часу доби й інших факторів. Вертикальний рух мас повітря – складний природний процес, який може характеризуватися температурною стратифікацією – зміною температури повітря з висотою.

Ще одною характеристикою атмосфери є тиск. Нормальним вважається тиск 1 кПа, що відповідає 750,1 мм.рт.ст. У межах земної кулі існують постійно області низького й високого тиску, причому в тих самих точках спостерігаються сезонні й добові коливання тиску. Періодично виникаючі області зниженого тиску, що характеризуються потужними потоками повітря, яке рухається по спіралі до центру і пересувається в просторі, звуться циклони. Вони відрізняються нестійкою погодою й великою кількістю опадів.

Літосфера - *зовнішня тверда оболонка Землі, яка включає всю земну кору із частиною верхньої мантії Землі й складається з осадових, вивержених і метаморфічних порід.*

Нижня границя літосфери нечітка й визначається різким зменшенням в'язкості порід, зміною швидкості поширення сейсмічних хвиль і збільшенням електропровідності порід. Товщина літосфери на континентах і

під океанами різниться й становить у середньому відповідно 25 – 200 і 5– 100 км.

Земля складається із трьох оболонок – кори, мантії і ядра. Мантія і ядро діляться на внутрішні й зовнішні частини. Земна кора – тонка верхня оболонка Землі, яка має товщину на континентах 40 – 80 км, під океанами – 5 – 10 км і становить близько 1 % маси Землі. Вісім елементів – кисень, кремній, водень, алюміній, залізо, магній, кальцій, натрій – утворюють 99,5 % земної кори.

У верхній частині континентальної земної кори розвинені ґрунти, значення яких для людини важко переоцінити. Ґрунти – органомінеральний продукт багаторічної (сотні й тисячі років) загальної діяльності живих організмів, води, повітря, сонячного тепла й світла є одними з найважливіших природних ресурсів. Залежно від кліматичних і геолого-географічних умов ґрунти мають товщину від 15 – 25 см до 2 – 3 м.

Ґрунти виникли разом з живою речовиною й розвивалися під впливом діяльності рослин, тварин і мікроорганізмів, поки не стали дуже коштовним для людини родючим субстратом. Основна маса організмів і мікроорганізмів літосфери зосереджена на глибині не більше декількох метрів. Сучасні ґрунти є трифазною системою, яка складається із суміші мінеральних часток (продукти руйнування гірських порід) і органічних речовин (продукти життєдіяльності біоти, її мікроорганізмів і грибів). Ґрунти відіграють значну роль у кругообігу води, речовин і вуглекислого газу.

З різними породами земної кори, як і з її тектонічними структурами, пов’язані різні корисні копалини: горючі, металеві, будівельні, а також такі, що є сировиною для хімічної й харчової промисловості.

Глибинні товщі літосфери, які досліджують геофізичними методами, мають досить складну й ще недостатньо вивчену будову, так само, як мантія і ядро Землі. Але вже відомо, що із глибиною щільність порід зростає. Встановлений також і характер зростання глибинної температури Землі. На

глибині 100 км вона становить приблизно 1 300 К, на глибині близько 3 000 км – 4 800 К, а в центрі земного ядра – 6 900 К.

Переважна частина речовини Землі перебуває у твердому стані, але на границі земної кори й верхньої мантії (глибина 100 – 150 км) залягає товща зм'якшених, тістоподібних гірських порід. Ця товща називається астеносферою. Геофізики вважають, що в розрідженому стані можуть перебувати й інші ділянки Землі (за рахунок розущільнення, активного радіорозпаду порід і т. ін.), зокрема – зона зовнішнього ядра. Внутрішнє ядро перебуває в металевій фазі, але щодо його речовинного складу єдиної думки на сьогодні немає.

Гідросфера - *це водна оболонка Землі. До неї відносять: поверхневі й підземні води, які прямо або побічно забезпечують життєдіяльність живих організмів, а також вода, що випадає у вигляді опадів.*

Основними фізичними властивостями водного середовища є її щільність (у 800 разів вище щільності повітря) і в'язкість (вище повітряної в 55 разів). Крім того, вода характеризується рухливістю у просторі, що сприяє підтримці відносної гомогенності фізичних і хімічних характеристик. Водні об'єкти характеризуються температурною стратифікацією, тобто зміною температури води по глибині. Температурний режим має істотні добові, сезонні, річні коливання, але в цілому динаміка коливань температури води менше, ніж у повітря.

Світловий режим води під поверхнею визначається її прозорістю (мутністю). Від цих властивостей залежить фотосинтез бактерій, фітопланктону, вищих рослин, а отже, і нагромадження органічної речовини, яке можливо лише в межах евфотичної зони, тобто в тому шарі, де процеси синтезу переважають над процесами дихання. Мутність і прозорість залежать від вмісту у воді зважених речовин органічного й мінерального походження. З найбільш значимих для живих організмів абіотичних факторів у водних об'єктах слід зазначити солоність води – вміст у ній розчинених карбонатів,

сульфатів, хлоридів. У прісних водах їх мало, причому переважають карбонати (до 80 %). В океанічній воді переважають хлориди й почасті сульфати. У морській воді розчинені практично всі елементи періодичної системи, включаючи метали.

Інша характеристика хімічних властивостей води пов'язана із присутністю в ній розчиненого кисню й диоксиду вуглецю. Особливо важливий кисень, який витрачається на дихання водних організмів. Життєдіяльність і поширення організмів у воді також суттєво залежать від концентрації іонів водню в ній.

Біосфера - *область активного життя, яка охоплює нижню частину атмосфери, гідросферу й верхню частину літосфери.*

У біосфері живі організми (жива речовина) і середовище їх мешкання органічно пов'язані та взаємодіють одне з одним, утворюючи цілісну динамічну систему.

Біосфера розподілена по поверхні Землі нерівномірно. У різних природних умовах вона сформована у вигляді відносно самостійних природних комплексів, що одержали назву екосистем, або біогеоценозів. Поняття «біогеоценоз» означає співтовариство організмів різних видів, яке існує в певних природних умовах.

Залежно від особливостей субстрату, клімату, історичних факторів формування життя біогеоценози можуть досить суттєво різнитися. Крім того, різні біогеоценози насичені життям у різному ступені. Наприклад, біогеоценози Крайньої Півночі, пустель завжди бідні різноманітністю видів організмів, а біогеоценози дощових тропічних лісів, навпаки – багаті видами.

Жива частина біогеоценозу – біоценоз – складається з популяцій організмів, що належать до різних видів. При цьому до складу біоценозів входять, з одного боку, високоспеціалізовані види, здатні існувати тільки в умовах даного біоценозу, з іншого боку – види з більш широким спектром

потреб. При істотних змінах середовища проживання першими вимирають спеціалізовані види.

У біосфері, як у будь-який екосистемі, відбувається круговорот води, планетарні переміщення повітряних мас, а також біологічний круговорот, що характеризується ємністю – кількістю хімічних елементів, що перебувають одночасно у складі живої речовини в даній екосистемі, і швидкістю – кількістю живої речовини, що утворюється й розкладається в одиницю часу. У результаті на Землі підтримується великий геологічний круговорот речовин, де для кожного елемента характерна своя швидкість міграції в великих і малих циклах. Швидкості всіх циклів окремих елементів у біосфері тісним образом пов'язані між собою і суттєво впливають на життєдіяльність всього живого.

Круговороти енергії й речовини в біосфері, що встановилися за багато мільйонів років, самопідтримуються у глобальних масштабах, хоча локальні (місцеві) зміни структури й особливостей окремих екосистем (біогеоценозів), складових біосфери, можуть бути значними.

Космічний простір - *простір за межами земної атмосфери, в якому рухаються космічні об'єкти – галактики, зірки, туманності, планети й т. ін.*

Космічний простір пронизаний потоками космічних променів і електромагнітним випромінюванням, у якому діють фізичні поля.

Між процесами і явищами, які відбуваються в космічному просторі, й життєдіяльністю організмів на Землі існує тісний зв'язок. Живі організми мають механізми, які точно визначають положення Сонця, реагують на ритм припливів і відливів, фази місяця й рух нашої планети. Саме тому вони ростуть і розмножуються в ритмі, який пов'язаний із тривалістю дня, зміною пори року, тривалістю місячного циклу, сонячної доби й т. ін. Збіг фаз життєвого циклу організмів з періодичними явищами у природі має

вирішальне значення для існування окремого організму, виду й біосфери в цілому.

У процесі історичного розвитку циклічні явища в природі, були сприйняті й засвоєні живою матерією, через що в організмів виробилася властивість періодично змінювати свій фізіологічний стан. Завдяки цьому досягається гомеостаз біосфери.

2.2. Природні небезпеки. Їх класифікація. Негативний вплив на життєдіяльність людини.

Природні небезпеки - *стихійні явища, які представляють загрозу для життя й здоров'я людей (наприклад, землетруси, виверження вулканів, сніжні лавини, селі, зсуви, шторми, смерчі, блискавки та інші явища).*

Незважаючи на значні відмінності у своїй сутності, всі природні небезпеки мають деякі спільні особливості:

для кожного виду небезпек характерна певна просторова локалізація;

чим більша інтенсивність (потужність) небезпечного явища, тим рідше воно трапляється;

кожному виду небезпек передують деякі специфічні ознаки (провісники);

у більшості випадків можуть бути передбачені захисні заходи від природних небезпек.

За причиною виникнення природні небезпеки поділяють на:

метеорологічні (пов'язані з процесами, які відбуваються в атмосфері – зливи, снігопади, спека, смерчі та ін.);

топологічні (пов'язані з процесами, які відбуваються на поверхні землі – повені, цунамі, маловоддя, зсуви, селі та ін.);

тектонічні (пов'язані з процесами, які відбуваються в надрах землі – землетруси, виверження вулканів);

космічні (пов'язані з процесами, які відбуваються в космосі – космічні випромінювання, падіння метеоритів та ін.).

Стисло охарактеризуємо кожний з зазначених видів небезпек.

Метеорологічні небезпеки

Сильний дощ – опади кількістю 50 мм, тривалістю близько 12 годин. Дощі мають виражений річний хід. Найбільша їх повторюваність (близько 70 %) припадає на червень – серпень. У гірських районах сильні дощі можуть викликати підняття рівня води в річках, водосховищах і ґрунтових вод.

Шквал – раптовий сильний порив вітру, нерідко супроводжується грозою, зливою. Швидкість вітру при шквалі може перевищувати 30 м/с. Спостерігається це явище переважно в холодний період року, може виникнути на будь-якій території України (певної закономірності в їх просторовому розподілі не виявлено). Негативні наслідки шквалів: інтенсивне випаровування, що різко знижує пологість ґрунту; вилягання зернових культур; викорчовування дерев; іноді руйнуються споруди й обриваються проводи ліній електропередач; ускладнюються будівельні роботи тощо.

Пилові бурі – атмосферне явище у вигляді переносу великої кількості пилу (часток ґрунту, піщинок) вітром із земної поверхні в повітря на висоту кілька метрів з помітним погіршенням горизонтальної видимості. Найчастіше виникає в теплу пору року при сухій поверхні ґрунту й швидкості вітру 10 м/с і більше. Негативними наслідками цього явища є ушкодження сільськогосподарських посівів, знос родючого шару ґрунту (вітрова ерозія), погіршення санітарно-гігієнічних умов життєдіяльності населення й т. ін.

Посуха – тривала й значна нестача дощу часто на фоні підвищеної температури й зниженої вологості повітря. Негативним результати цього природного явища є висихання запасів вологи у ґрунті, що веде до зниження або загибелі врожаю.

Сильні снігопади – опади в кількості 20 см і більше понад 12 годин. При снігопадах ускладнюється рух транспорту, обриваються проводи ліній зв'язку та електропередач, ушкоджуються крони дерев та ін..

Топологічні небезпеки

Повінь – значне затоплення місцевості внаслідок підйому рівня води в річці, озері, водосховищі, спричинене зливами, весняним таненням снігу, вітровим нагоном води, руйнуванням дабм, гребель тощо.

Тією чи іншою мірою повені періодично спостерігаються на більшості великих річок України. Однак повені в басейні річки Прип'ять, окрім звичайної небезпеки несуть у собі ще й додаткову, що зумовлюється підвищенням виносу радіонуклідів за межі зони відчуження, а відтак і підвищенням колективної дози опромінення населення.

Повені завдають значних збитків: затоплюють угіддя, вимивають родючий шар ґрунту, ушкоджують та руйнують будівлі та споруди, автомобільні шляхи, створюють загрозу розповсюдження інфекційних хвороб, погіршують якість питної води й т. ін.

Селі – грязьові, грязекам'яні або водокам'яні потоки, що раптово виникають у руслах гірських річок. Селі трапляються в багатьох країнах – в Індії, Китаї, Туреччині, Ірані, Казахстані. В Україні селеві потоки трапляються в гірських частинах Карпат і Криму. Масове сходження селевих потоків може призвести до руйнування, занесення селевими відкладами будівель, споруд, транспортних магістралей, ліній зв'язку і ліній електропередач.

Підвищення рівня ґрунтових вод (підтоплення) – підвищення рівня ґрунтових вод на забудованих територіях до глибини понад проектні норми осушення з істотним погіршенням умов проживання або в місцях розташування об'єктів економіки, яке істотно впливає на їх роботу в регламентному режимі. Основними причинами підтоплення є втрати води з інженерних комунікацій, неорганізований поверхневий стік, погіршення

фільтраційних властивостей ґрунтів природних дрен (ярів, балок, русел невеликих річок тощо), зменшення випаровування у зв'язку з асфальтуванням. Внаслідок цього явища можливе руйнування будівель, порушення роботи енергосистем, виведення з ладу мереж і споруд газового господарства, систем водопостачання, порушення транспортного сполучення й т. ін.

Пожежі у природних екосистемах – пожежна ситуація, яка створюється в результаті тривалої дії антициклону. За таких синоптичних умов (з травня по жовтень) встановлюється малохмарна, суха, спекотна погода з великою кількістю сонячних днів. Висока температура і тривала відсутність опадів призводять до значного висушування ґрунту і створення надзвичайної пожежної небезпеки. Найбільше пожежонебезпечних ситуацій припадає на АРК, південні та східні області України.

Тектонічні небезпеки

Землетруси – підземні поштовхи й коливання земної поверхні, що виникають у результаті раптових зсувів і розривів у земній корі або верхній частині мантії, які передаються на великі відстані у вигляді пружних коливань. Землетруси відбуваються у вигляді серії поштовхів, число яких може бути різним. Головний поштовх характеризується найбільшою силою. Кількість землетрусів, які щорічно реєструються, вимірюється сотнями тисяч. Однак більшість із них відноситься до слабких, і ми їх не відчуваємо.

Негативні наслідки землетрусів: руйнування будівель, доріг, гребель, тріщини у ґрунті, загибель людей і тварин і т. ін.

Виверження вулканів – сукупність явищ, пов'язаних з переміщенням магми в земній корі й на її поверхні. *Магма* – це розплавлена маса переважно силікатного складу, що утворюється у глибинних зонах Землі. Досягаючи земної поверхні, магма виливається у вигляді лави.

Прийнято вважати, що верхня частина мантії перебуває в стані, близькому до розплавленого, тому навіть незначні зміни тиску приводять до

повного її розплавлювання. Розплавлена порода (магма) більш легка, ніж інші породи, тому повільно піднімається до поверхні. Частіше це відбувається по розламу земної кори.

До негативних наслідків виверження вулканів відносяться викиди великої кількості попелу, парів і газів, що приводить до хімічного забруднення атмосфери, теплове забруднення навколишнього середовища внаслідок виходу на поверхню розпеченої лави й т. ін.

Космічні небезпеки

Щороку на Землю падають сотні різних космічних тіл вагою від декількох грамів до кілограмів. Найчастіше це метеорити.

Метеорити – *малі тіла Сонячної системи, що попадають на Землю з міжпланетного простору. Їхня маса може досягати декількох десятків тонн. При зіткненні з поверхнею Землі вони можуть стати причиною значних руйнувань (наприклад, Тунгуський метеорит).*

Крім того, існує ризик зіткнення Землі з астероїдами – малі планети, діаметр яких коливається в межах 1 – 1 000 км. На цей час відомо кілька десятків астероїдів, які перетинають орбіту землі, результатом чого може стати зіткнення руйнівної сили.

З Космосу на Землю з величезною швидкістю летять космічні промені. Найбільш активний біологічний вплив на людину здійснює ультрафіолетова частина сонячного спектра. Небезпечним для шкіри ультрафіолетове випромінювання робить висока енергія, завдяки чому воно може проникати глибоко у шкіру і руйнувати біохімічні структури організму. Результатом цього є висихання й затвердіння тканин, передчасне утворення зморшок, а також рак шкіри.

2.3. Вплив людини на природне середовище.

Крім впливу природного середовища на життєдіяльність людини існує також і зворотна дія, тобто людини на природне середовище. І, як свідчить

практика, цей вплив далеко не завжди є позитивним. До негативних результатів впливу діяльності людини на природне середовище слід віднести смог, парниковий ефект, руйнування озонового шару, деградація ґрунтів, зниження якості продуктів харчування тощо.

Смог

Газовий склад атмосфери Землі забезпечує умови для життя й захищає все живе від жорсткого опромінення космічною радіацією. Діяльність людини суттєво змінює існуючу природну рівновагу. Одним з найнебезпечніших результатів цього є утворення смогу.

Смог - аерозоль, що складається з диму, пилу й туману, який виникає в атмосфері промислових міст з частинок сажі, попелу, продуктів сухої перегонки палива.

На сьогодні виділяють такі типи смогу:

вологий смог (лондонського типу) виникає в результаті спалювання великої кількості палива при високій вологості атмосфери. Такий тип смогу спостерігається в туманну безвітряну погоду. Дим не розсіюється вітром, а затримується туманом і залишається над містом, справляючи негативний вплив на здоров'я людей;

сухий або фотохімічний смог (лос-анджелеського типу) виникає в результаті фотохімічних реакцій, які відбуваються в газових викидах під дією ультрафіолетового випромінювання. Даний тип смогу з'являється у великих південних містах у безвітряну ясну погоду, коли скупчуються окиси азоту, що містяться у вихлопних газах автомобілів. Ці речовини і продукти їх розпаду під дією ультрафіолетового випромінювання вступають у хімічну реакцію з вуглеводнями, що містяться в атмосфері, в результаті утворюються хімічно активні органічні речовини, які впливають на організм людини: подразнюють слизову оболонку, тканини дихальних шляхів і легенів і т. ін.;

крижаний смог (аляскинського типу) виникає в результаті радіаційного охолодження земної поверхні і маси вологого приземного повітря вночі в умовах антициклону і при легкому бризі.

Парниковий ефект

Спалювання горючих копалин та інших видів палива супроводжується викидом вуглекислого газу в атмосферу. Збільшення кількості вуглекислого газу в результаті антропогенного впливу веде до зміни теплового балансу Землі. Вуглекислий газ пропускає падаюче на Землю сонячне випромінювання, але поглинає відбите від Землі довгохвильове інфрачервоне випромінювання, що приводить до нагрівання атмосфери. Забруднюючі домішки й пил в атмосфері поглинають частину падаючого на Землю випромінювання, що додатково підвищує температуру атмосфери. Нагріта атмосфера посилає додатковий потік тепла на землю, піднімаючи її температуру.

Парниковий ефект - глобальне потепління атмосфери Землі в результаті підвищення вмісту в ній вуглекислого газу через вирубування лісів, які поглинають його, та спалювання горючих речовин, що спричиняє викид цього газу в атмосферу.

У міру збільшення забруднення атмосфери збільшується температура поверхні землі. Особливо характерний прояв парникового ефекту в містах із промисловим виробництвом – температура в центрі виявляється на кілька градусів вище температури на околицях міста, особливо в безвітряну погоду. Основне джерело атмосферного пилу – видобуток і використання будматеріалів, металургійна промисловість.

Найбільш складними негативними наслідками збільшення середньої температури атмосфери на кілька градусів є танення льодовиків і підвищення рівня моря, що може супроводжуватися затопленням родючих земель у дельтах рік, зміна кількості опадів, напрямків океанських течій, розмірів полярних льодовиків і т. ін.

Руйнування озонового шару

Озоновий шар входить до складу стратосфери, утворюється за рахунок іонізації молекул кисню під впливом космічного випромінювання. Важливою особливістю озону є те, що він знаходиться в дуже розрідженому стані, тому насправді його кількість в атмосфері незначна. Однак при цьому атмосферний озон відіграє винятково важливу роль у процесах радіаційного переносу сонячної енергії. Він практично повністю поглинає короткохвильові ультрафіолетові випромінювання Сонця, що значно впливає на протікання в атмосфері Землі теплових процесів і особливості її циркуляції, і в кінцевому підсумку визначає специфіку клімату на нашій планеті.

Найбільш сильне руйнування озону пов'язане з виробництвом фреонів, які широко використовуються в якості робочої речовини для холодильного обладнання, кондиціонерів тощо. При витоку з холодильних резервуарів фреони потрапляють в атмосферу, де на висоті в кілька десятків кілометрів під дією жорсткого ультрафіолетового випромінювання Сонця розпадаються на складові компоненти. Один з цих компонентів – атомарний хлор, який активно сприяє руйнуванню озону, причому, молекула хлору діє як каталізатор, залишаючись незмінною в десятках тисяч актів руйнування молекул озону. Час знаходження фреонів у стратосфері становить кілька десятків років.

Проблема впливу фреонів на стратосферний озон має міжнародне значення, особливо у зв'язку з утворенням «озонових дір».

Озонові діри - *значні простори в озоновому шарі атмосфери на висоті 20 – 25 км із суттєво зниженим (до 50 % і більше) вмістом озону.*

Прийнята міжнародна програма скорочення виробництв, які використовують фреони.

Кислотні дощі

При спалюванні горючих речовин, органічного палива в атмосферу потрапляють оксиди сірки та азоту, хлористий водень і т. п. речовини, які при взаємодії з вологою атмосфери утворюють суміш кислот, що випадають на землю у ***вигляді кислотних дощів.***

Кислотність опадів оцінюють водневим показником pH. У хімії кислотами вважають розчини із pH < 7, розчини із pH > 7 відносять до лужних. Зміна pH на одиницю в той або інший бік відповідає збільшенню або зменшенню концентрації кислот у 10 разів, що може стати причиною значного погіршення стану навколишнього середовища, оскільки живі організми можуть існувати лише в певному інтервалі pH.

До негативних наслідків випадіння кислотних дощів відносять пригнічення біологічної продуктивності ґрунтів і водойм, руйнування промислових об'єктів і будинків, корозія металевих предметів і конструкцій.

Деградація ґрунту

Деградація ґрунту - *поступове погіршення його властивостей, яке супроводжується зменшенням вмісту гумусу та зниженням родючості.*

Ґрунт забезпечує існування біосфери, є її основою, він – біологічний адсорбент і нейтралізатор забруднень. Без ґрунтового покриву неможливе відтворення біомаси, а отже, накопичення колосальних кількостей енергії у процесі фотосинтезу рослин. Більше того, ґрунт – практично невідновлюваний природний ресурс. Усі основні його екологічні функції замикаються на одному узагальнюючому показнику – ґрунтовій родючості. Відчужуючи з полів основний (зерно, коренеплоди тощо) і побічний врожай (солома, листи, бадилля й т. ін.), людина розмикає частково або повністю біологічний кругообіг речовин, порушує здатність ґрунту до саморегуляції й знижує його родючість. Ці процеси ведуть до небезпечних наслідків – ***дегуміфікації*** (втрати гумусу). Проте навіть часткова втрата гумусу не дає ґрунту можливості виконати повною мірою свої функції, і він починає деградувати, тобто погіршувати свої властивості.

До деградації ґрунтів ведуть і інші причини: ерозія, вторинне засолення, заболочування тощо. Найбільшою мірою деградують ґрунти агроекосистем, причиною чого є відсутність оптимальної саморегуляції.

Виснаження вод

Виснаження вод - *неприпустиме скорочення їх запасів у межах певної території (для підземних вод) або зменшення мінімально припустимого стоку (для поверхневих вод).*

Практично у всіх великих промислових містах, де підземні води тривалий час експлуатувалися потужними водозаборами, виникли значні депресійні воронки (зниження) з радіусами до 20 км і більше. Інтенсивна експлуатація підземних вод у районах водозаборів і потужний водовідлив із шахт, кар'єрів приводить до зміни взаємозв'язку поверхневих і підземних вод, до значного погіршення річкового стоку, до припинення діяльності тисячі джерел, багатьох десятків струмків і невеликих рік. Крім того, у зв'язку зі значним зниженням рівнів підземних вод спостерігаються й інші негативні зміни екологічної обстановки: осушуються заболочені території з великою видовою різноманітністю рослинності, висушують ліси, гине вологолюбна рослинність.

Тривала інтенсифікація підземних водозаборів у певних умова може також викликати повільне осідання й деформацію земної поверхні. Останнє негативно позначається на стані екосистем особливо прибережних районів, де затоплюються знижені ділянки й порушується нормальне функціонування природних співтовариств організмів і середовища проживання людини.

Виснаження поверхневих вод проявляється в прогресуючому зниженні їх мінімально припустимого стоку. Пов'язане це, насамперед, з активізацією господарської діяльності людини, що приводить до постійно зростаючого забруднення вод, зниження здатності водойм до самоочищення, виснаження запасів підземних вод, а отже, до зменшення джерельного стоку, який підживлює водотоки та водойми.

Тема 3. Небезпеки життєдіяльності у виробничій сфері і побуті.

Мета: метою лекції є формування у студентів системного розуміння природи небезпек, що виникають у виробничій діяльності та повсякденному житті, їх класифікації, причин виникнення, характеру впливу на людину та способів запобігання негативним наслідкам.

План лекції

3.1. Загальна характеристика техногенного середовища.

3.2. Техногенні небезпеки.

3.3. Негативний вплив техногенних небезпек на життєдіяльність людини.

Хід проведення лекційного заняття

I. Організація групи;

II. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми й мети;

III. Викладення та обговорення нового матеріалу.

IV. Оголошення завдання на самостійне опрацювання та підготовку.

3.1. Загальна характеристика техногенного середовища.

Техногенне середовище - *штучне середовище життєдіяльності людини, яке вона свідомо або несподівано для себе створила.*

Техногенне середовище забезпечує людині такі необхідні складові комфортної та безпечної життєдіяльності, як промислові, адміністративні, громадські та житлові будівлі й споруди, енергетичні установки й засоби передачі енергії, комунікації, засоби зв’язку та інформації, транспортна інфраструктура, засоби для утилізації відходів, системи захисту від впливу негативних факторів і т. ін., тобто все те, без чого життя сучасної людини неможливо уявити. У зв’язку із тим, що до техногенного середовища на сьогодні відносять значну кількість об’єктів, процесів і явищ, для кращого

розуміння впливу цих факторів на життєдіяльність людини їх необхідно певним чином систематизувати. Для цього, перш за все, розділимо техногенне середовище на дві основні групи факторів: ***виробничі й побутові.*** Кожна з названих груп включає велику кількість факторів, тому для розширення уявлення про них дамо їм визначення та стислу характеристику.

Виробниче середовище - *простір, у якому здійснюється трудова діяльність людини.*

Виробниче середовище включає дві групи факторів: **умов праці й організації праці.**

Умови праці - *сполучення різних факторів, які впливають на здоров'я і працездатність людини у процесі трудової діяльності. До них відносяться шуми, вібрації, параметри мікроклімату приміщень, освітлення, електромагнітні поля і випромінювання й т. ін.*

Організація праці - *це система заходів, спрямованих на забезпечення умов для оптимального функціонування людини у процесі трудової діяльності.*

Основні елементи організації праці:

застосування раціональних прийомів і методів праці, завдяки чому забезпечується найбільш ефективне виконання операцій (з позиції витрат часу й зусиль працівника);

організація робочого місця, тобто оснащення його необхідними засобами виробництва та їх раціональне розміщення;

контроль рівня технічного оснащення робочих місць, тобто визначення ступеню застосування сучасного обладнання для поліпшення робочого процесу, а також оцінка складності його освоєння працівниками;

застосування методів нормування праці робітника залежно від виду діяльності;

організація обслуговування робочого місця – види обслуговування й форми його надання й т. ін.

Побутове середовище - *це середовище проживання людини, тобто сукупність житлових будов, споруд спортивного і культурного призначення, комунальних засобів, транспорту, технічних пристроїв побутового призначення й т. ін.*

Параметри побутового середовища (кількість житлової площі на людину, наявність опалення, гарячої та холодної води й т. ін.) повністю визначають комфортні умови проживання людей на певній території та залежать від ступеня цивілізації і рівня життя людей. У нормальних умовах проживання параметри підтримують самі люди.

3.2. Техногенні небезпеки.

Техногенні небезпеки - *стани, властиві технічним системам, промисловим або транспортним об'єктам, які реалізується у вигляді негативного впливу, що уражає людину й навколишнє середовище; або у вигляді прямого чи непрямого збитку для людини й навколишнього середовища у процесі нормальної експлуатації цих об'єктів та систем.*

До найбільш поширених техногенних небезпек відносяться аварії і катастрофи на транспорті, пожежі й вибухи на промислових об'єктах, порушення роботи систем водопостачання та ін.

Аварії і катастрофи на транспорті. Наявність в Україні розвиненої мережі транспортних комунікацій, перевезення ними у великій кількості потенційно небезпечних речовин, стан самих комунікацій і транспортних засобів часто стають загрозливими для населення, економіки та природного середовища. Щорічно в Україні транспортом загального користування перевозиться понад 900 млн. вантажів (у тому числі небезпечних) і понад 3,0 млрд. пасажирів.

Зношення основних фондів залізничного транспорту та подовжений строк їх експлуатації є однією з основних причин аварій і катастроф на

ньому. Крім того, залізничними коліями перевозяться небезпечні вантажі: від палива та нафтопродуктів до радіоактивних відходів та вибухових речовин.

Автомобільний транспорт є найбільш експлуатованим засобом переміщення людей, але водночас й найбільш небезпечним: згідно з статистичними даними щодня відбувається 95 – 100 ДТП, в яких гине 18 – 20 і травмується понад 100 пасажирів.

З моменту виникнення авіації виникла проблема забезпечення безпеки авіапольотів. На відміну від інших видів транспорту відмови двигунів у польотах практично завжди призводять до неминучих катастрофічних наслідків. У середньому щорічно у світі стається близько 60 авіаційних катастроф, у половині з яких гинуть усі пасажири та екіпаж.

Пожежі й вибухи на промислових об'єктах. Наявність в Україні розвиненої промисловості, її надмірна концентрація в окремих регіонах, існування великих промислових комплексів, більшість з яких потенційно небезпечні, розвинена мережа транспортних комунікацій, нафто-, газо- та продуктопроводів, велика кількість об'єктів енергетики та використання у виробництві великої кількості небезпечних речовин – усе це збільшує вірогідність виникнення техногенних пожеж і вибухів, які несуть у собі загрозу для людини, економіки і природного середовища. Загалом ризик виникнення небезпечної ситуації, пов'язаної з технологічними процесами, існує на будь-якому підприємстві і в будь-якій державі. Однак в Україні ситуація погіршується наявним значним зношенням основних виробничих фондів, аварійним станом споруд, інженерних і транспортних комунікацій. За останнє десятиріччя виникло близько 100 небезпечних ситуацій, які супроводжувалися великими пожежами та вибухами, внаслідок чого загинуло й постраждало багато людей.

Системи водопостачання й комунальної енергетики. На сьогодні в Україні значна частина очисних споруд і мереж водопостачання перебуває в аварійному стані, закінчився термін амортизації кожної п'ятої насосної

станції. У системі каналізації замортизовано близько 30 % мереж і 10 % насосних станцій. Рівень аварійності систем водопостачання та водовідведення постійно зростає, що створює загрозу забруднення навколишнього середовища, розповсюдження інфекційних хвороб небезпечних для життя й здоров'я людей.

Комунальна теплоенергетика – підгалузь житлово-комунального господарства, яка забезпечує теплом і гарячою водою 70 % житлового фонду та соціально-культурного побуту України. Стан комунальної теплоенергетики близький до критичного. Основне і допоміжне обладнання комунальних котелень практично вичерпало допустимі строки експлуатації. Усе це становить значну загрозу для безпеки людей, бо вимкнення тепла в оселях означає масову захворюваність населення з важкими наслідками в майбутньому.

3.3. Негативний вплив техногенних небезпек на життєдіяльність людини.

Недостатнє або занадто яскраве освітлення

Освітлення є необхідним фактором навколишнього середовища для людини. Світло через вегетативну нервову систему впливає на функції всіх систем і органів людини. Обмеження або позбавлення людини природного світла може привести до розвитку такого патологічного стану, як світлове голодування. Наслідком цього можуть стати функціональні порушення в діяльності центральної нервової системи, авітаміноз, зниження інтенсивності обміну речовин, ослаблення захисних імунобіологічних реакцій організму й т. ін.

Світло виступає не тільки необхідним компонентом для нормального функціонування організму людини, але й обов'язковим фактором, що забезпечує зорове сприйняття інформації про стан навколишнього

середовища. Основний потік інформації (близько 80 %) із зовнішнього світу надходить у мозок людини саме через зоровий аналізатор.

Освітлення залежно від джерела світла може бути природним, штучним і суміщеним

Природне освітлення – це освітлення приміщень світлом неба (прямим або відбитим), яке проникає через світлові прорізи в зовнішніх огороджуючих конструкціях.

Для природного освітлення характерна висока дифузність (розсіяність) світла, що сприятливо для зорових умов роботи. Однак, з іншого боку, природне світло характеризується тим, що створювана їм освітленість змінюється в надзвичайно широких межах залежно від часу дня, пори року, погодних умов і т. ін.

Штучне освітлення – це освітлення приміщень, яке створюють штучні джерела світла.

Таке освітлення передбачається в усіх приміщеннях, де недостатньо природного світла, а також для освітлення у темний час доби. Сприятливі умови роботи зорового аналізатора при штучному освітленні забезпечуються відповідними характеру виконуваної роботи величиною й якістю освітленості.

Суміщене освітлення передбачається для доповнення недостатнього за нормами природного освітлення штучним.

Неякісне освітлення приміщень не тільки ускладнює, але в деяких випадках унеможливлює здійснення робочих операцій, знижує продуктивність і якість праці й може стати причиною професійних захворювань, аварій, нещасних випадків. Аналіз травматизму свідчить, що 20 – 25 % усіх нещасних випадків на виробництві пов’язані з незадовільним освітленням.

Установлено, що постійна **робота при недостатньому освітленні** сприяє розвитку короткозорості, викликає підвищену зорову напругу й, як

наслідок, швидке стомлення зорового аналізатора, яке позначається в порушенні його функцій: зменшенні контрастної чутливості, швидкості сприйняття інформації, стійкості ясного бачення, гостроти.

Занадто яскраве світло засліплює, порушує зорові функції, приводить до перезбудження нервової системи й зниження працездатності. Вплив надмірно яскравого світла (наприклад, сонця, електричної дуги) може викликати опіки, запалення роговиці ока, катаракту (помутніння кришталика) та інші порушення.

Аномальні параметри мікроклімату

Мікроклімат приміщень – метеорологічні умови внутрішнього середовища приміщень, які визначаються діючими на організм людини сполученнями температури, відносної вологості, швидкості руху повітря й інтенсивністю теплового випромінювання від нагрітих поверхонь.

У процесі трудової діяльності людина перебуває в постійній тепловій взаємодії з навколишнім середовищем. Тепловий стан організму людини формується в результаті двох процесів, які протікають одночасно – теплоутворення (або хімічної терморегуляції) й тепловіддачі (або фізичної терморегуляції). Утворення тепла в організмі людини відбувається за рахунок обміну речовин, скорочення скелетних м’язів, теплопродукції печінки та бурого жиру, поглинання тепла з навколишнього середовища. Віддача тепла організмом здійснюється за рахунок теплопроведення, випромінювання, конвекції, випару вологи.

Для нормального теплового самопочуття людини важливо, щоб параметри мікроклімату перебували в певному співвідношенні. Основним документом, який визначає нормативні значення параметрів мікроклімату є ГОСТ 12.1.005-88.

При тривалому перебуванні в несприятливих мікрокліматичних умовах можливі стійкі зміни фізіологічних функцій організму – порушення діяльності серцево-судинної системи, пригнічення роботи нервової системи,

порушення водно-сольового обміну, зниження імунітету й загальної опірності організму шкідливим факторам навколишнього середовища.

Вплив високих температур повітря викликає значне потовиділення організмом людини, швидку стомлюваність, негативно позначається на роботі нервової системи. У результаті послаблюється увага, порушується координація рухів, уповільнюються реакції.

Тривала дія на людину низьких температур повітря призводить до зниження температури шкіри і її тактильної чутливості, місцевого й загального охолодження організму. При загальному охолодженні організму відбувається зміна функціонального стану нервової системи, що проявляється в своєрідному наркотичному ефекті холоду, який призводить до ослаблення м’язової діяльності, різкого зниження реакцій на болючі роздратування, адинамії і сонливості. Крім того, загальне охолодження організму може стати причиною простудних захворювань – грипу, пневмонії, а також професійних – поліневриту, радикуліту. Також сприяє розвитку простудних захворювань і місцеве охолодження, особливо ніг. При частому і сильному охолодженні кінцівок можуть мати місце нейротрофічні зміни у тканинах, що викликають порушення обміну речовин і живлення тканин. В особливо складних випадках дія низьких температур на організм людини може призвести до обмороження.

Відносна вологість повітря менша 25 % призводить до висихання слизових оболонок організму людини, що в результаті викликає відчуття болю в очах, ускладнення дихання людини та інші негативні наслідки.

Рух повітря зі швидкістю 0,1 – 0,3 м/с при звичайних температурах сприяє доброму самопочуттю людини. Значне збільшення швидкості руху повітря може стати причиною охолодження організму.

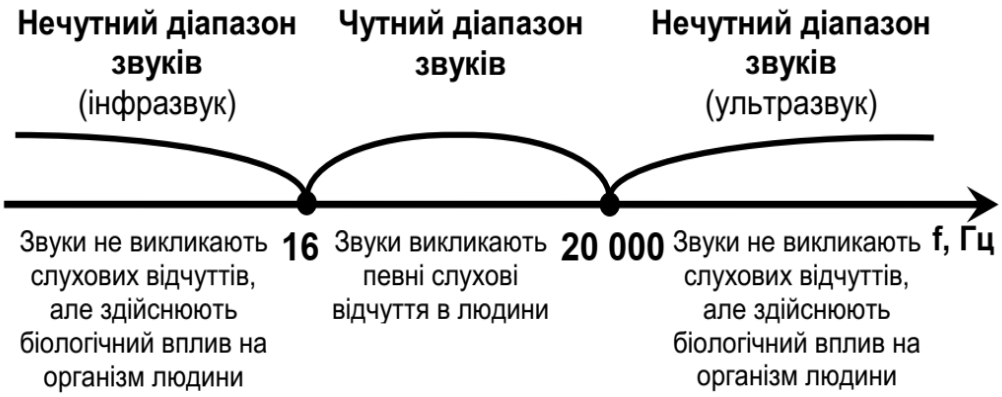
Висока вологість повітря на фоні дуже слабкого руху повітря суттєво зменшує випаровування вологи з поверхні шкіри, а отже, ускладнюється процес теплообміну, що може призвести до перегріву організму людини.

Шум

Шум *– сукупність звуків різної інтенсивності й частоти, що несприятливо впливають на організм людини, заважають її роботі й відпочинку.*

Звук *– це пружні хвилі, що розповсюджуються в газах, рідинах і твердих тілах і сприймаються слуховим аналізатором людини.*

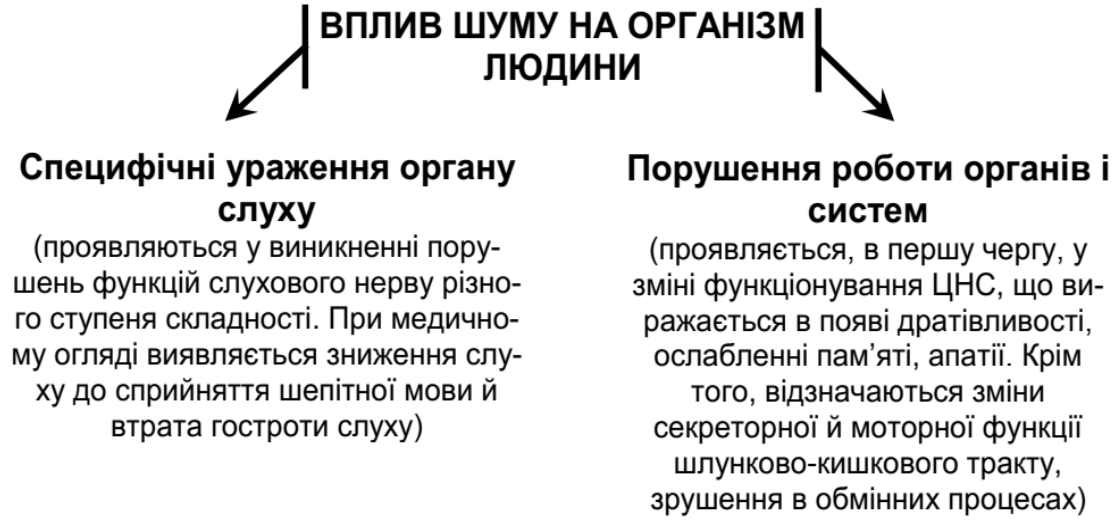
Хоча звуки й впливають на слуховий аналізатор людини, проте не всі вони викликають слухові відчуття, тому звуки поділяють на два діапазони: чутний і нечутний



Класифікація звуків за чутністю

Мінімальна величина звукової енергії (звуковий тиск), здатна трансформуватися в нервовий процес і викликати звукове відчуття, називається порогом чутності.

Вплив шуму на організм людини може проявлятися наступним чином



Вплив шуму на організм людини

Важкість шкідливих наслідків впливу шуму на організм людини збільшується зі зростанням інтенсивності й тривалості його дії. Наприклад, постійний вплив шуму на працівників ковальсько-пресових цехів може стати причиною розвитку в них професійного захворювання – зниження слуху по типу кохлеарного невриту. Крім того, систематичний вплив шуму з рівнями звукового тиску близько 100 дБ сприяє зниженню гостроти зору, появі головного болю, безсоння. Рівні звукового тиску 145 дБ і більше можуть спричинити механічне ушкодження у слуховому аналізаторі – розрив барабанної перетинки.

Вібрація

Вібрація *– механічні коливання у пружних тілах або коливальні рухи механічних систем, що виникають у результаті дії сили, що періодично змінюється.*

За способом передачі на тіло людини розрізняють наступні види вібрації.

Класифікація вібрацій за способом передачі на тіло людини

Вібрація відноситься до факторів, що мають високу біологічну активність. Характер відповідних реакцій обумовлюється головним чином силою енергетичного впливу й біомеханічними властивостями людського тіла як складної коливальної системи.

Між відповідними реакціями організму людини й рівнем вібрації, що впливає, немає лінійної залежності. Причина цього явища пов’язана з резонансним ефектом. Внутрішні органи й окремі частини тіла людини (серце, шлунок, нирки й ін.) можна розглядати як коливальні системи з певною масою, що з’єднані між собою пружними елементами і володіють різними власними частотами коливань. Більшість внутрішніх органів мають власну частоту коливань у діапазоні 6 – 9 Гц. Вплив на організм людини зовнішніх сил з такими ж частотами може викликати резонансні коливання внутрішніх органів, що становить небезпеку їх зсуву й механічних ушкоджень. Власні частоти плечового пояса, стегон і голови в поло- женні стоячи при вертикальних вібраціях перебувають у діапазоні від 4 до 6 Гц, голови щодо плечей у положенні сидячи – 25 – 30 Гц. Розлад зорового сприйняття проявляється при впливі вібрації частотою від 60 до 90 Гц, що відповідає резонансу очних яблук.

Негативні наслідки впливу вібрації залежать від способу її передачі на тіло людини.

ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Загальної вібрації

- призводить до порушення роботи вестибулярного й зорового аналізаторів, через що в людини спостерігаються запаморочення, розлад координації рухів, зниження гостроти зору;
- викликає деформацію міжхребетних дисків і кісткової тканини, зсув органів черевної порожнини;
- викликає зміни в обмінних процесах, а також біохімічних показників крові;
- призводить до розвитку вібраційної хвороби, проявами якої є болі у попереку, запаморочення, головні болі, агресивність та ін.

Локальної вібрації

- викликає спазми судин кистей рук, передпліч, порушуючи надходження в кінцівки крові;
- призводить до розвитрку вібраційної хвороби, проявами якої є біль і оніміння в пальцях рук, зниження чутливості шкіри рук і її побіління, зміни в суглобах і кістках рук;
- призводить до порушення роботи аналізаторів

Вплив вібрації на організм людини

До факторів виробничого середовища, що збільшують шкідливий вплив вібрацій на організм людини, відносяться надмірні м’язові навантаження, несприятливі кліматичні умови, шум підвищеної інтенсивності та інші.

Електромагнітні поля і випромінювання

Електромагнітне поле – особлива форма матерії, за допомогою якої здійснюється взаємодія між зарядженими частинками.

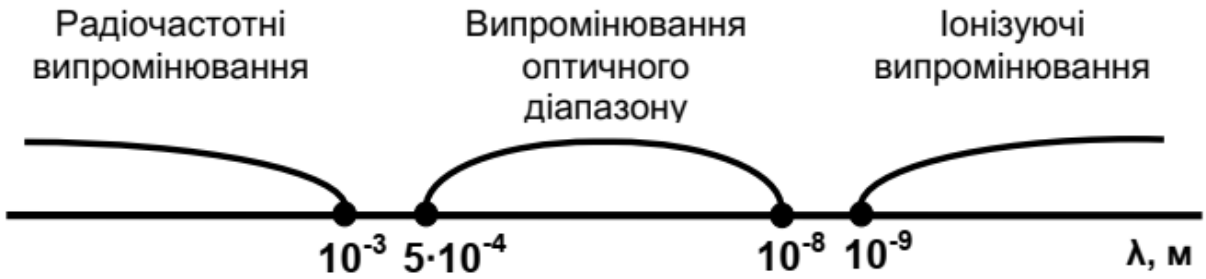
Електромагнітне випромінювання – процес утворення вільного електромагнітного поля.

Електромагнітне поле (ЕМП) являє собою сукупність електричного й магнітного полів. Основний параметр, який характеризує електричне й магнітне поля – напруженість: Н – напруженість магнітного поля (А/м), Е – напруженість електричного поля (В/м).

Фізичні причини існування ЕМП пов’язані з тим, що змінне в часі електричне поле Е породжує магнітне поле Н, а змінне магнітне – вихрове електричне. Таким чином, електричне й магнітне поля, безупинно змінюючись, збуджують одне одного.

Важливою особливістю ЕМП є те, що простір навколо джерела його утворення умовно поділяють на ближню зону (зону індукції) та дальню зону (зону випромінювання). Ближня зона охоплює простір навколо джерела ЕМП, що має радіус, який приблизно дорівнює 1/6 довжини хвилі. У цій зоні електромагнітна хвиля ще не сформована, тому інтенсивність ЕМП оцінюється окремо напруженістю магнітної та електричної складових поля (при цьому в більшій мірі несприятлива дія ЕМП у цій зоні обумовлена електричною складовою). У дальній зоні, в якій електромагнітна хвиля вже сформувалася, ЕМП оцінюється за кількістю енергії (потужності), що переноситься хвилею у напрямку свого поширення. Для кількісної характеристики цієї енергії застосовують значення поверхневої густини потоку енергії, що вимірюється в Вт/м2.

Залежно від довжини хвилі електромагнітні випромінювання класифікують наступним чином.



Класифікація електромагнітних випромінювань в залежності від довжини хвилі

Ступінь впливу ЕМП на організм людини залежить від діапазону частот, інтенсивності та тривалості дії, характеру випромінювання, режиму

опромінення, розміру опромінюваної поверхні тіла, індивідуальних особливостей організму.

Електромагнітні поля та випромінювання радіочастотного діапазону. Розрізняють природні й штучні джерела ЕМП. Природні – електричне й магнітне поля Землі, космічні випромінювання (наприклад, від Сонця) і т. ін. Джерела штучних ЕПМ – телевізійні й радіотрансляційні станції, високовольтні лінії електропередач, обладнання, яке забезпечує мобільний і стільниковий телефонний зв'язок і т. ін.

Вплив ЕМП радіочастотного діапазону на організм людини може бути наступним.

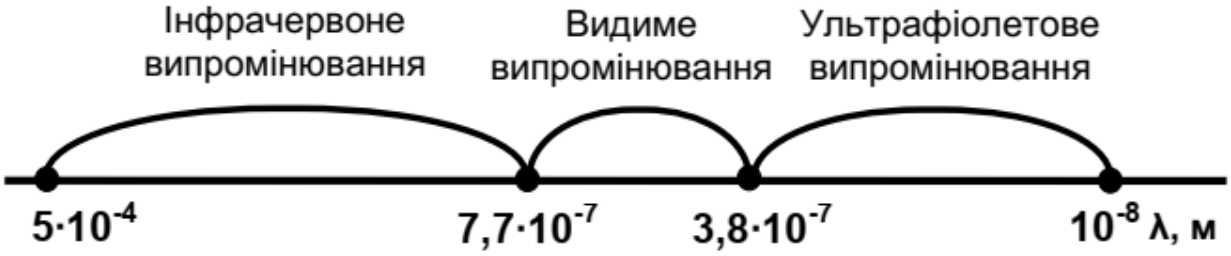
Вплив ЕМП радіочастотного діапазону на організм людини

Найбільш інтенсивно ЕМП радіочастотного діапазону впливають на органи зі значним вмістом води. Особливо небезпечний нагрів органів зі слабкою терморегуляцією (головний мозок, очі, органи кишкового тракту й сечостатеві).

У результаті постійного впливу ЕМП у людини можуть розвитися різні патологічні стани. При цьому в потерпілих відзначається підвищення температури тіла, збільшення частоти серцевих скорочень (тахікардія), нервово-психічні розлади. Також можливі порушення з боку ендокринної

системи і трофічні порушення (випадіння волосся, ламкість нігтів, зниження маси тіла).

Оптичний діапазон охоплює область електромагнітного випромінювання, до складу якої входять інфрачервоні, видимі та ультрафіолетові випромінювання. Залежно від довжини хвилі електромагнітні випромінювання оптичного діапазону розподіляються наступним чином.



Класифікація випромінювань оптичного діапазону в залежності від довжини хвилі

Інфрачервоне випромінювання – це не видиме оком електромагнітне випромінювання в межах довжин хвиль від 7,7·10-7 і до 5·10-4 м. Джерелом інфрачервоних випромінювань є будь-яке нагріте тіло. При цьому температура визначає інтенсивність випромінювання (чим вище температура, тим коротше довжина хвилі).

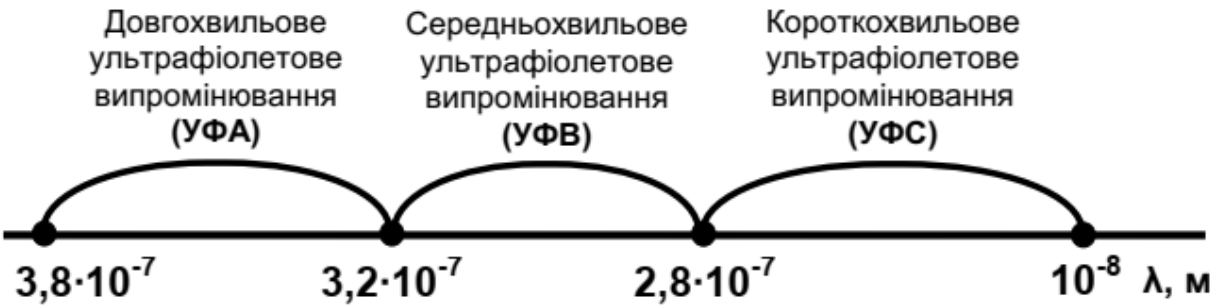
Інфрачервоні випромінювання здійснюють на організм людини в основному тепловий вплив. Залежно від довжини хвилі результати дії цього виду електромагнітних випромінювань на людину можуть бути наступними.

Вплив інфрачервоних випромінювань на організм людини

Тривалий вплив інфрачервоних випромінювань на організм людини приводить до змін у роботі серцево-судинної системи, порушень теплового балансу, появи певних нервових розладів (дратівливість, безсоння).

Видиме випромінювання – електромагнітне випромінювання, яке викликає зорове відчуття й займає ділянку спектра від $3{,}8 \cdot 10^{-7}$ до $7{,}7 \cdot 10^{-7}$ м. Джерелами цього випромінювання є Сонце, лампи газорозрядні й розжарювання. Видиме випромінювання різних частот сприймаються людиною як різні кольори.

Ультрафіолетове випромінювання – не видиме оком електромагнітне випромінювання в межах довжин хвиль від 10^{-8} до $3{,}8 \cdot 10^{-7}$ м. Джерелами цього випромінювання є Сонце, газорозрядні лампи, електричні дуги, лазери й т. ін. Тіла починають генерувати ультрафіолетові випромінювання при температурі нагріву більше 1200 С. Залежно від довжини хвилі УФ випромінювання класифікують таким чином.



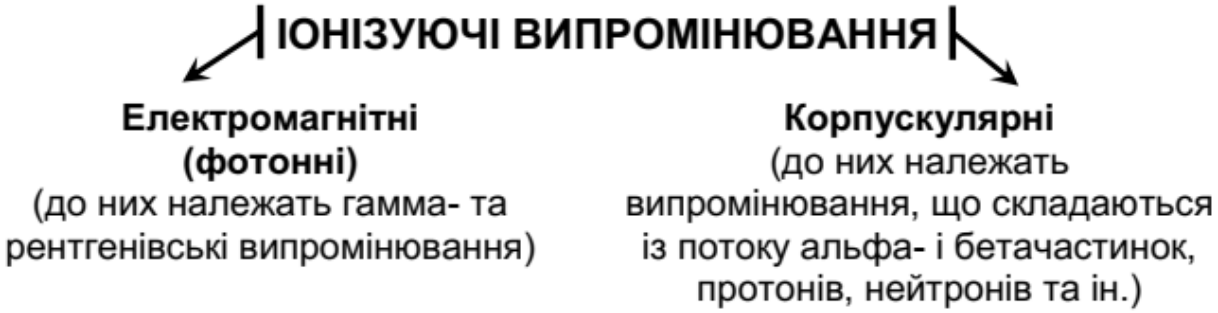
Класифікація ультрафіолетових випромінювань за довжиною хвилі

Ультрафіолетові випромінювання мають двоїстий вплив на організм людини. З одного боку, помірні дози впливають благотворно: активізують синтез вітаміну D в організмі, необхідного для усмоктування кальцію в кишечнику і забезпечення розвитку скелету, мають бактерицидну дію, знищуючи шкідливі мікроорганізми, а також ініціюють вироблення серотоніну, який регулює емоційний стан людини. Проте з іншого – великі дози цих випромінювань можуть викликати ушкодження очей, опіки шкіри і злоякісні новотвори, фотостаріння, послаблення імунної системи організму. Залежно від довжини хвилі результати дії ультрафіолетових випромінювань на організм людини можуть бути наступними.

Вплив ультрафіолетових випромінювань на організм людини

Несприятлива дія ультрафіолетових випромінювань особливо небезпечна для дітей та підлітків, оскільки може стати причиною розвитку в дорослому віці меланоми (найбільш швидко прогресуючого раку шкіри).

Іонізуюче випромінювання – випромінювання, взаємодія якого із середовищем приводить до утворення зарядів різних знаків. Джерелом іонізуючого випромінювання є природні та штучні радіоактивні речовини та елементи (уран, радій, стронцій, цезій та інші). Іонізуючі випроміню- вання класифікують таким чином.



Класифікація іонізуючих випромінювань

Іонізуюче випромінювання характеризують дві основні властивості: здатність проникати через середовище, що опромінюється; іонізувати повітря і живі клітини організму.

Ці властивості іонізуючого випромінювання пов’язані між собою оберненою пропорційною залежністю. Найбільшу проникну здатність мають гамма- та рентгенівські випромінювання. Альфа- та бета-частинки швидко втрачають свою енергію на іонізацію, тому в них низька проникна здатність.

Дія іонізуючого випромінювання на організм людини може бути зовнішньою, внутрішньою та комбінованою.

Зовнішнє опромінення *– це опромінення, яке біологічний об’єкт одержує від зовнішніх джерел випромінювання.*

Внутрішнє опромінення *– це потрапляння радіоактивних речовин в організм людини з їжею, при вдиханні повітря тощо. Цей вид опромінення характеризується нерівномірністю розподілу радіоактивних речовин в організмі людини, оскільки залежно від елемента вони можуть осідати в кістках, щитовидній залозі, шлунково-кишковому тракті, м'язах та інших органах.*

Комбіноване опромінення *– це одночасний вплив на організм людини зовнішнього й внутрішнього опромінень.*

Негативні наслідки впливу іонізуючих випромінювань на організм людини можуть бути наступними

Вплив іонізуючих випромінювань на організм людини

Слід зазначити, що на відміну від соматичних (як детермінованих, так і стохастичних), генетичні ефекти впливу іонізуючих випромінювань виявити дуже складно, тому що вони діють лише на невелику кількість клітин і мають тривалий прихований період, вимірюваний іноді десятками років після

опромінення. При цьому така небезпека існує навіть при дуже слабкому опроміненні, яке не викликає руйнування клітин, але здатне викликати мутації хромосом і змінити спадкові властивості. Соматичні ефекти завжди починаються лише з певної граничної дози (для кожного органу вона різна): при менших дозах ушкодження організму не відбувається.

Електричний струм

Електричний струм *– спрямований (упорядкований) рух заряджених часток (електронів, іонів та ін.).*

Електричний струм, проходячи через організм людини, зумовлює перетворення поглинутої енергії в інші види і спричиняє термічну, електролітичну, механічну і біологічну дію на нього.

Термічна дія струму проявляється опіками окремих ділянок тіла, нагріванням кровоносних судин, серця, мозку та інших органів, через які проходить струм, що призводить до виникнення в них функціональних розладів. Тяжкість термічної дії залежить від величини струму та часу проходження.

Механічна дія струму проявляється ушкодженнями (розриви, розшарування тощо) різних тканин організму внаслідок електродинамічного ефекту.

Електролітична дія струму проявляється в розкладанні органічної речовини (електролізі), у тому числі і крові, що призводить до зміни її фізико-хімічних та біохімічних властивостей. Останнє, в свою чергу, призводить до порушення біохімічних процесів у тканинах і органах, що є основою забезпечення життєдіяльності організму людини.

Біологічна дія струму проявляється у подразненні і збудженні живих тканин, в тому числі і на клітинному рівні. При цьому порушуються внутрішні біоелектричні процеси, що протікають в нормально функціонуючому організмі і пов’язані з його життєвими функціями. Збудження, спричинене подразнюючою дією струму, може проявлятися у

вигляді мимовільного непередбачуваного скорочення м’язів. Це так звана пряма або безпосередня збудлива дія струму на тканини, по яких він протікає. Разом із цим збуджуюча дія струму на тканини може бути і не прямою, а рефлекторною – через центральну нервову систему. Механізм такої дії полягає в тому, що збудження рецепторів під дією електричного струму передається центральній нервовій системі, яка опрацьовує цю інформацію і видає команди щодо нормалізації процесів життєдіяльності у відповідних тканинах і органах. При перевантаженні інформацією (збудженням клітин і рецепторів) центральна нервова система може видавати недоцільну, неадекватну інформації виконавчу команду. Останнє може призвести до порушень діяльності життєво важливих органів, у тому числі серця та легенів.

Крім зазначеного, вплив струму негативно позначається на полі біопотенціалів в організмі людини. Взаємодія зовнішнього струму з біострумами може призвести до порушення нормального характеру дії біоструму на тканини і органи людини, що стане причиною специфічних розладів в організмі.

Хімічні небезпеки

Хімічні небезпеки – речовини різного агрегатного стану, що здатні викликати які-небудь види загального або місцевого, моментального або віддаленого в часі несприятливого впливу на організм людини.

Залежно від характеру дії на організм людини хімічні речовини поділяються на:

токсичні речовини – речовини, які викликають отруєння всього організму людини або впливають на стан окремих органів і систем (наприклад, порушення функцій кровотворних органів, розлад нервової системи, ураження нирок, печінки). До таких речовин відносять: окис вуглецю, свинець, ртуть, селітру й т. ін.;

канцерогенні речовини – речовини, які викликають розвиток злоякісних новоутворень – пухлин. До таких речовин відносять: нікель, азбест, хром та інші;

мутагенні речовини – речовини, які впливають на полові клітини, що приводить до порушення спадкової інформації. До таких речовин відносять: свинець, солі ртуті тощо;

подразнюючі речовини – речовини, що викликають подразнення дихальних шляхів, слизових оболонок. До таких речовин відносять: свинець, хлор, аміак, ацетон та інші;

сенсибілізуючі речовини – речовини, що діють як алергени. Прикладами таких речовин є: формальдегіди, антибіотики, розчинники тощо; речовини, що впливають на репродуктивну функцію, сприяють виникненню вроджених пороків розвитку людини. До таких речовин відносять: марганець, стирол, борну кислоту та інші.

Шляхи потрапляння в організм людини небезпечних хімічних речовин можуть бути наступними:

Шляхи потрапляння небезпечних хімічних речовин в організм людини

Кількість речовини, що потрапила в організм людини, залежить від її концентрації в одиниці об'єму повітря, рідини або на одиниці площі та часу впливу.

Тема 4. Соціально-політичні небезпеки, їхні види та характеристики. Соціальні та психологічні фактори ризику. Поведінкові реакції населення у НС.

Мета: ознайомити студентів із видами та характеристиками соціально-політичних небезпек, дослідити соціальні та психологічні фактори ризику, що впливають на безпеку населення, а також розглянути типові поведінкові реакції людей у надзвичайних ситуаціях, формуючи уміння оцінювати ризики та планувати ефективні заходи з мінімізації негативних наслідків.

План лекції

4.1. Загальна характеристика соціального середовища. Соціальні небезпеки.

4.2. Глобальні проблеми людства.

4.3. Сучасні інформаційні технології та безпека життєдіяльності людини.

4.4. Фізіологічні та психологічні критерії безпеки людини.

Хід проведення лекційного заняття

I. Організація групи;

II. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми й мети;

III. Викладення та обговорення нового матеріалу.

IV. Оголошення завдання на самостійне опрацювання та підготовку.

4.1. Загальна характеристика соціального середовища. Соціальні небезпеки.

Соціальне середовище - *сукупність матеріальних, економічних, соціальних, політичних і духовних умов існування, формування і діяльності індивідів і соціальних груп.*

У процесі життєдіяльності взаємовідносини між людьми реалізуються на різних рівнях. Розрізняють:

соціальне макросередовище – соціально-економічна система суспільства в цілому (наприклад, країни);

соціальне мікросередовище – безпосереднє соціальне оточення людини (наприклад, колектив).

Сфера суспільного життя включає військово-політичні, сімейно-побутові, соціально-трудові й культурно-історичні аспекти, кожний з яких здійснює суттєвий вплив на життєдіяльність людини. Через це людина, для нормального існування в соціальному середовищі, змушена протягом життя пристосовуватися до його багатогранних проявів. Інакше кажучи, людині необхідно вміти адаптуватися до умов соціуму.

Соціальна адаптація *– процес активного пристосування людини до середовища, яке змінюється, за допомогою різних соціальних засобів.*

Розрізняють активну й пасивну соціальні адаптації.

Показником успішної соціальної адаптації є високий соціальний статус індивіда в цьому середовищі, а також його задоволеність ним.

Показником неуспішної соціальної адаптації є переміщення індивіда в інше соціальне середовище або поведінка, яка відхиляється від норм, прийнятих у суспільстві.

Соціальні небезпеки - *явища, події або процеси, здатні нанести шкоду людині, соціальній групі, народу, суспільству, державі, людському співтовариству й Землі, як місцю проживання людини, чи навіть знищити їх; завдати шкоди їх благополуччю, зруйнувати природні, матеріальні й духовні цінності.*

Соціальні небезпеки різноманітні за своїми проявами, наприклад, вживання заборонених речовин, шахрайство, розбій, пограбування, вій-ни, тероризм, захворювання й т. ін. Ризик виникнення соціальних небезпек безпосередньо пов'язаний з рівнем економічного, політичного й культурного розвитку країни. Чим вище цей рівень, тим нижче цей ризик, і навпаки.

Розглянемо більш детально основні види соціальних небезпек:

Шантаж – злочин, що полягає в загрозі розкриття, розголошення ганебних відомостей з метою отримання якої-небудь користі. Шантаж як небезпека провокує появу напруженого нервово-емоційного стану в людини, що може негативно вплинути на її здоров'я (неврози, загострення хронічних захворювань, серцеві напади й т. ін.).

Шахрайство – злочин, що полягає в оволодінні державним або особистим майном шляхом обману або зловживання довірою. Людина, яка стає жертвою шахрайства, зазнає сильного психоемоційного стресу через що можливе погіршення стану її здоров'я.

Утримання заручників – злочин, який полягає в захопленні людей одними особами з метою виконання іншими особами певних вимог. Людина, яка стає жертвою цього злочину, крім сильного психоемоційного потрясіння часто переживає і значний фізичний стрес через обмеження в їжі, воді, можливості одержання необхідних ліків і т. ін. Безумовно, все це позначається на здоров'ї людини, і, як правило, в таких ситуаціях вона потребує кваліфікованої допомоги лікарів.

Наркоманія – залежність людини від прийому наркотиків. Це захворювання проявляється в тому, що життєдіяльність організму підтримується на певному рівні тільки за умови прийому наркотичної речовини, що веде до глибоких нервово-психічних розладів. Поширенню наркоманії сприяє нездорове мікросоціальне середовище, відсутність у людини соціально-позитивних установок.

Алкоголізм – це хронічне захворювання, що зумовлене систематичним вживанням спиртних напоїв людиною. У результаті з'являється фізична та психологічна залежність від алкоголю, інтелектуальна й соціальна деградація, патологія внутрішніх органів, обміну речовин, нервової системи. Алкоголізм є формою соціального відхилення, яке виникає внаслідок погіршення економічної ситуації у країні, різкого поділу суспільства на класи, низького рівня освіти й культури населення.

Паління – вдихання диму деяких тліючих рослинних продуктів (тютюн, опіум). Паління тютюну – одна з найпоширеніших шкідливих звичок, що негативно впливає на здоров'я курця і оточуючих його людей, сприяє розвитку хвороб серця, судин, легень, шлунку.

Терор – форма політичного екстремізму, застосування найжорстокіших методів насилля, включаючи фізичне знищення людей, для досягнення певних цілей.

4.2. Глобальні проблеми людства

Основною загальною тенденцією XXI століття є все більше зближення усіх життєвих процесів на нашій планеті. Усуваються традиційні національні бар'єри між внутрішнім життям країн і регіонів, відбуваються інтеграційні зрушення і зміни на міжнародній арені, в політиці, обороні, економіці, культурі, науці. Міграція населення, стан довкілля – все це на сьогодні майже не залежить від суто національних рішень, бо це вже об'єктивний процес розвитку.

На сьогодні інтереси людства фокусуються на глобальних проблемах. Розрізняють три групи глобальних проблем:

економічні проблеми: запобігання світовій ядерній катастрофі, припинення гонки озброєнь, подолання розривів в рівнях економічного росту між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються та інше;

екологічні проблеми: ліквідація енергосировинних і продовольчих труднощів, раціоналізація природокористування й покращення якісних характеристик, освоєння космічного простору та інше;

соціальні проблеми: використання досягнень науки і техніки, вдосконалення системи охорони здоров'я й освіти, соціальний і духовний розвиток особистості та інше.

Таким чином, існуюча система глобальних проблем – свідоцтво нового етапу світового розвитку, переходу до нового стану світової цивілізації. При цьому потрібно мати на увазі, що система глобальних проблем нестабільна і є надзвичайно динамічною. В даному випадку йдеться про включення в систему глобальних усе нових проблем. До таких нових глобальних проблем, які гостро проявили себе останніми роками, відносять:

проблеми економіко-демографічного характеру: необхідність раціонального регулювання демографічного росту, міграції населення і таке інше. Економіко-демографічні проблеми впливають на забезпечення населення продовольством, житлом медичним обслуговуванням і тому подібне. Основне завдання в цьому випадку – вивчення залежності процесів народжуваності і смертності від різних чинників: *економічних* (витрати на освіту, охорона здоров'я, валовий національний прибуток на душу населення); *політичних* (діюча соціально-економічна система, характер громадських, культурних, сімейних і інших стосунків в суспільстві та ін.); *екологічних* (характер забруднення довкілля, стан природних ресурсів і так далі).

проблеми природно-екологічного характеру: споживання природних ресурсів, забруднення довкілля, підвищення врожайності сільськогосподарських культур, водойм, лісів і таке інше для постачання населення продовольством.

При цьому найбільшою проблемою є глобальні прояви екологічної небезпеки, наприклад, в питанні озонового шару в атмосфері, очищення

Світового океану, трансграничного перенесення відходів і тому подібне Їх рішення можливе лише за участю практично усіх країн під егідою ООН. Узагальненим поняттям, що характеризує небезпеки, пов'язані з глобальними проблемами є поняття «Глобальна безпека». Існує безліч її визначень, кожне з яких по-своєму розкриває природу цього явища.

Глобальна (міжнародна) безпека - *така ситуація у світі, при якій немає загрози загальному миру і миру в окремих регіонах планети, гарантовано стабільний розвиток світової спільноти в усіх сферах життя, створено всі умови для запобігання конфліктам і конфронтації у будь-яких проявах.*

Перші кроки у напряму реалізації міжнародної безпеки було зроблено після першої світової війни і знайшли своє вираження в створенні Ліги Націй. Проте Ліга Націй виявилася нездатною забезпечити безпеку. Ідея створення режиму при якому усі нації могли б існувати «у безпеці в межах своїх кордоноів», була зафіксована в Атлантичній хартії, підписаній президентом США Ф. Рузвельтом і прем'єр-міністром Великобританії У. Черчілем у серпні 1941 р. У жовтні цього ж року до хартії приєднався і Радянський Союз. На конференції міністрів закордонних справ Великобританії, СРСР і США, яка відбулася в Москві в жовтні 1943 р., була прийнята декларація з питань загальної безпеки. У ній було визнано «необхідність створення в найкоротший термін загальної міжнародної організації для підтримки міжнародного світу і безпеки, заснованої на принципі суверенної рівності усіх миролюбних держав членами якої можуть бути усі такі держави – великі й малі".

Для підтримки світу і безпеки держави Антигітлерівської коаліції ініціювали створення 25 квітня 1945 р. Організації Об’єднаних Націй, яка, відповідно до власного Статуту, повинна була:

підтримувати міжнародний світ і безпеку;

вживати ефективні колективні заходи із запобігання й усунення загрози світу;

пригнічувати акти агресії та інші порушення світової безпеки; проводити мирними засобами залагоджування або вирішення міжнародних суперечок або ситуацій, які б могли привести до порущення світу.

Головна відповідальність за підтримку міжнародної безпеки покладалася на Раду Безпеки ООН. Збереження міжнародної безпеки проголосили своїм основним завданням багато рухів і організацій. Міжнародну безпеку, яка забезпечують спільними зусиллями держави в глобальному або регіональному масштабах прийнято називати колективною безпекою.

Післявоєнний досвід міжнародного життя дозволяє виділити наступні головні шляхи зміцнення світу в планетарному масштабі:

співпраця держав в області припинення гонки озброєння; висунення ініціатив по частковому або повному роззброєнню в першу чергу ядерному;

запобігання і ліквідація вогнищ озброєних конфліктів, міжнародній напруженості;

зниження рівнів військових потенціалів до розмірів, які визначаються розумними оборонними потребами;

викорінювання в міжнародних відносинах будь-яких форм нерівноправвя, проявів великодержавності;

спільне рішення в інтересах усіх людей на планеті глобальних проблем;

перетворення погоджених принципів міжнародної безпеки на конкретні договірні зобов’язання держав і створення надійної системи строгого контролю над дотриманням договорів;

побудова міжнародної системи безпеки через роззброєння фокусується на виключенні війни з життя людства, досягненні без'ядерного світу;

зниження ролі сили і насильства у сфері міжнародних відносин. Підсумовуючи все вищесказане можна зробити узагальнюючий висновок, що

людство повинно навчитися «жити відповідно до своїх можливостей», тобто використовувати природні ресурси, не підриваючи їх, фінансувати програми, спрямовані на запобігання катастрофічним наслідкам власної діяльності. До таких найважливіших програм слід віднести:

стримування процесу зростання населення;

розвиток нових промислових технологій, що дозволяють уникнути забруднення;

пошук нових, «чистих» джерел енергії;

збільшення виробництва продовольства без росту посівних площ та інші.

Найбільш проблемними сферами людської діяльності є промисловість, сільське господарство й природокористування, тому більшість програм, спрямованих на покращення існуючої ситуації, реалізують саме у цих сферах, а саме:

у промисловості: застосування системи очищення стічних вод, оборотного водопостачання, газовловлюючих установок на вихлопних трубах автомобілів, встановлювання очисних фільтрів, перехід на нові, «більш чисті» джерела енергії;

у природокористуванні: повне і комплексне витягання з родовища усіх корисних компонентів; рекультивація (відновлення) земель після використання родовищ; економне і безвідходне використання сировини у виробництві; глибоке очищення і технологічне використання відходів виробництва; вторинне використання матеріалів після виходу виробів із вживання; застосування енергозбережних технологій і таке інше;

у сільському господарстві: підвищення врожайності, що дозволить забезпечити зростаюче населення продовольством без збільшення посівних площ (при цьому підвищення врожайності сільськогосподарських культур може бути досягнуто за рахунок розширення зрошування, виведення нових сортів сільськогосподарських культур, продуктивніших і стійкіших до

хвороб); зниження втрат від шкідників, хвороб і бур'янів шляхом захисту сільськогосподарських культур і таке інше.

4.3. Сучасні інформаційні технології та безпека життєдіяльності людини.

Життя сучасної людини відбувається не тільки в суспільстві й навколишньому середовищі, але й в інформаційній сфері. З ростом народонаселення людина безпосередньо спілкується з досить обмеженим колом родичів, колег, друзів, тому для неї все більшого значення набуває загальне інформаційне поле. Саме через це сучасне суспільство все частіше називають «інформаційним». Сучасні технології такі, як Інтернет, засоби масової інформації роблять її загальнодоступною. Проте останнім часом через її надмірну кількість виникла проблема забруднення інформаційного простору.

Інформаційне забруднення - *це інформаційне перевантаження, яке досягло критичного рівня. У цій точці інформація перетворюється в перешкоду, що заважає людині виконувати свою роботу.*

Одним з найпоширеніших видів інформаційного забруднення є реклама. Людина зустрічається з рекламою всюди – сидячи перед телевізором, слухаючи радіо, йдучи на роботу або навчання – скрізь вона бачить або чує рекламні оголошення, що розповідають про нові товари або послуги. Нав’язливі рекламні ролики з’являються посередині будь-якої телепередачі або фільму, повторюються багато разів по радіо. Однак варто звернути увагу на те, що, як би не дратувало це «засилля реклами», людина постійно піддається її впливу. В сучасній маркетології вже давно не приховують той факт, що споживача спонукають за допомогою реклами зробити саме несвідому покупку, тобто не обумовлену властивостями товару та його необхідністю даному покупцеві. По суті реклама – це тиск на підсвідомі почуття людини: заохочення господарок до імпульсивної витрати

грошей; експлуатація людських слабостей; розбещення дітей покупками; марнотратність, яку вселяють населенню. В останнє десяти- ліття з'явилися непоодинокі випадки осуду реклами фахівцями, представниками релігії й населенням.

Іншим джерелом інформаційного забруднення є Інтернет. З'явившись спочатку як нова технологія, він породив потужний інструмент специфічного впливу на свідомість людини. Сьогодні кожний користувач Інтернету на власному досвіді «відчуває» один із самих великих парадоксів: «корисної інформації в WWW стає все більше, але знайти щось певне все складніше». Традиційні універсальні засоби «обліку» інформаційних ресурсів мережі – каталоги й інформаційно-пошукові системи – вже сьогодні не справляються із завданням.

Негативними наслідками інформаційного забруднення прос- тору можуть бути:

звуження соціальних зв'язків аж до самітності; скорочення сімейного спілкування;

розвиток депресивних станів; аутизація дітей і підлітків;

виникнення певних проблем у процесі соціальної адаптації й т. ін.

Шляхи подолання проблеми інформаційного забруднення:

прийняття законів про інформаційну безпеку, які б захищала права людини на вільний вибір та користування інформацією та відмову від непотрібної;

захист інформаційних систем від несанкціонованих впливів, тобто забезпечення неможливості проникнення шкідливої інформації (наприклад, вірусів) до комп'ютерних систем користувачів Інтернету;

пріоритет моральних та етичних норм при управлінні інформаційними потоками;

застосування методів психорегуляції (наприклад, психокорекції, психогігієни й т. ін.), що дозволить знизити ризик виникнення депресій,

неврозів та інших негативних станів у людини, які розвиваються внаслідок надмірного впливу інформації.

4.4. Фізіологічні та психологічні критерії безпеки людини

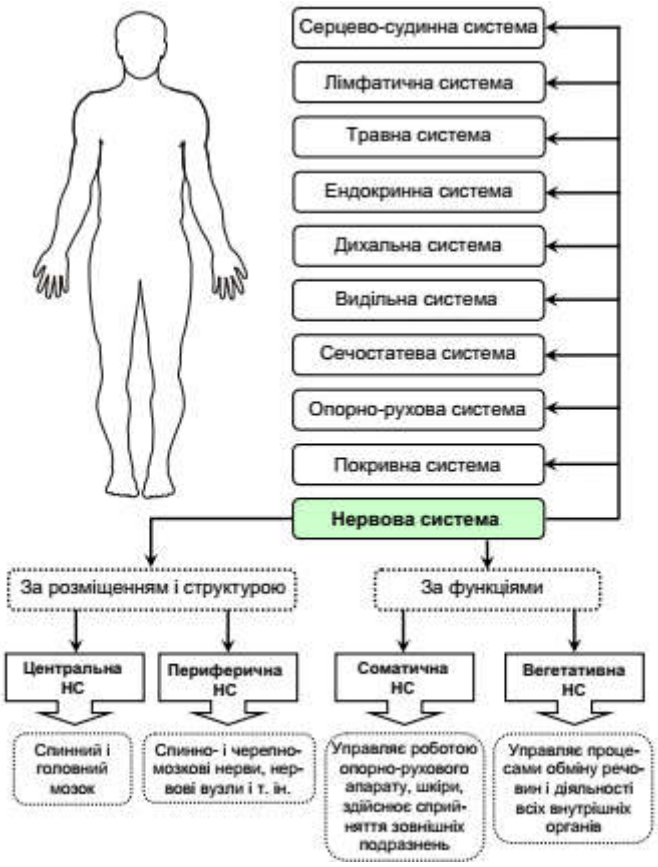
Основні фізіологічні системи організму людини

Організм людини – цілісна, складна, динамічна система, яка виконує різноманітні функції. Він включає в себе ієрархічно організовані підсистеми й системи, об'єднані спільністю будови й виконуваної функції: клітини, тканини, органи, системи органів.

В організмі дорослої людини налічується близько 200 видів клітин, які відрізняються за розмірами, формою, особливостями організації, функціями. Клітини утворюють тканини. В організмі людини, за морфологічними й фізіологічними ознаками, розрізняють 4 типи тканин: епітеліальна, сполучна, м'язова, нервова. Відмінність між тканинами полягає в тому, що їх клітини структурно спеціалізовані для виконання певних функцій, необхідних організму.

Орган складається з декількох видів тканин, але одна переважає. Наприклад, у мозку, основною тканиною є нервова тканина, в печінці – епітеліальна тканина, в м'язах – м'язова тканина. Органи об'єднуються в системи органів.

Діяльність кожної фізіологічної системи тісно узгоджується з іншими, завдяки чому відбувається одержання важливого для життєзабезпечення організму людини результату. Наприклад, надходження кисню до клітин і виведення з них вуглекислого газу – результат спільної діяльності серцево-судинної й дихальної фізіологічних систем.



Загальна будова організму людини

Серцево-судинна система (ССС) – система органів, яка забезпечує циркуляцію крові по організму людини. До складу серцево-судинної системи входять кровоносні судини і головний орган кровообігу – серце. Основною функцією цієї системи є поширення по організму крові, в якій містяться живильні й біологічно активні речовини, гази, продукти метаболізму, що забезпечують життєдіяльність людини.

Лімфатична система – система лімфатичних капілярів, дрібних і великих лімфатичних судин і лімфатичних вузлів, яка разом з венами забезпечує всмоктування з тканин води, видалення з них продуктів розпаду клітин, мікробних тіл та інших часточок, а також виконує захисну функцію організму. Завдяки роботі лімфатичної системи утворюються лімфоїдні елементи, які забезпечують імунітет організму людини.

Травна система забезпечує складний процес обробки їжі, в результаті якого поживні речовини всмоктуються й засвоюються, а продукти розпаду й неперетравлені речовини виводяться з організму.

Систему органів травлення утворюють ротова порожнина, стравохід, шлунок, кишечник, травні залози.

Ендокринна система – система регуляції діяльності внутрішніх органів за допомогою гормонів, які виділяються ендокринними залозами безпосередньо у кров або лімфу.

До ендокринних залоз відносяться гіпофіз, статеві залози, щитовидна залоза, надниркова залоза. Ендокринна система безпосередньо впливає на розвиток, статеву диференціацію й репродуктивну функцію організму людини.

Дихальна система – сукупність органів, що забезпечують надходження з атмосферного повітря в організм кисню, використання його в біологічному окисненні органічних речовин та виведення із організму вуглекислого газу.

Видільна система – сукупність органів, яка здійснює вивільнення організму людини від кінцевих продуктів обміну, чужорідних речовин, надлишку води, солі та органічних сполук, які потрапили в організм з їжею або утворилися в ньому. Основні органи видільної системи – нирки, шлунково-кишковий тракт, легені, шкіра.

Сечостатева система – система органів, яка включає в себе сечові органи (виконують функцію утворення й виведення сечі) і статеві органи (виконують функцію розмноження). Ці групи органів мають спільне походження й пов’язані між собою функціонально.

Опорно-рухова система – комплекс структур, що утворюють каркас, який надає форму організму, дає йому опору, забезпечує захист внутрішніх органів і можливість пересування у просторі. Опорно-рухова система складається з м’язової й кісткової систем.

Покривна система – комплекс різновидів епітеліальної, елементів м'язової, сполучної й нервової тканин, які знаходяться на поверхні й в середині організму людини.

Покривну систему утворюють шкіра, волосся, нігті, слизові оболонки. Шкіра покриває тіло зовні. Слизові оболонки вистилають зсередини порожнину рота, дихальних шляхів, травної системи. Шкіра й слизові оболонки захищають організм людини від негативних впливів – висихання, коливання температури, проникнення мікробів і т. ін.

Нервова система – комплекс анатомічних структур, які забезпечують індивідуальне пристосування організму людини до зовнішнього середовища й регуляцію діяльності окремих органів і тканин.

За розташуванням і структурою нервова система людини підрозділяється на центральну (головний і спинний мозок) й периферичну (нерви, що відходять від головного й спинного мозку, нервові вузли, нервові закінчення).

За функціями нервова система підрозділяється на соматичну й вегетативну. До соматичної відноситься частина нервової системи, яка іннервує опорно-руховий апарат і всі органи чуттів, до вегетативної – частина, що регулює процеси обміну речовин і діяльності всіх внутрішніх органів: серця, нирок, легенів, залоз внутрішньої секреції й т. ін.

Загальна характеристика аналізаторів людини.Закон Вебера-Фехнера. Класифікація аналізаторів.

Доцільна та безпечна діяльність людини базується на постійному сприйнятті та аналізі інформації про навколишнє середовище і свій внутрішній стан. Усі подразнення, які впливають на організм і виникають у ньому самому, людина сприймає за допомогою аналізаторів.

Аналізатори - *складні системи чутливих нервових утворень, які сприймають і аналізують дію подразників на людину, забезпечують*

пристосувальні реакції організму людини до змін внутрішнього і зовнішнього середовища.

Основною характеристикою аналізаторів є чутливість – властивість живого організму сприймати подразнення, обумовлені дією факторів зовнішнього або внутрішнього середовища. Чутливість характеризується величиною порога відчуття. Розрізняють абсолютний і диференціальний пороги відчуття.

Абсолютний поріг відчуття *– це мінімальна сила подразнення, при якій виникає відчуття.*

Диференціальний поріг відчуття *– це мінімальна величина, на яку потрібно підсилити подразник, щоб одержати мінімальну зміну відчуття.*

Експерименти довели, що величина відчуття змінюється повільніше, ніж сила подразника. Відповідно до основного психофізичного закону Вебера – Фехнера інтенсивність відчуття Е пропорційна логарифму сили подразника:

$$E = K \cdot \ln R,$$

де R – сила подразника; К – константа, яка визначається даною сенсорною системою.

Для кожного аналізатора характерна мінімальна тривалість впливу подразника, необхідна для виникнення відчуття. Час від початку впливу до появи відчуття, називають латентним періодом. Його величина для різних аналізаторів становить від 0,09 до 1,6 с.

Розрізняють зовнішні й внутрішні аналізатори.

АНАЛІЗАТОРИ

Зовнішні
(здійснюють сприйняття й аналіз інформації про явища навколишнього середовища)

- **зоровий** (забезпечує сприйняття енергії електромагнітних випромінювань з довжиною хвилі від 380 до 770 нм);
- **слуховий** (сприймає звукові сигнали, які є коливаннями повітря з різною частотою і силою);
- **смаковий** (сприймає смакові відчуття);
- **нюховий** (сприймає пахучі речовини, хімічні подразники зовнішнього середовища, а також запах їжі);
- **шкірний** (здійснює зв'язок організму із зовнішнім середовищем)

Внутрішні
(забезпечують сприйняття й аналіз інформації про стан внутрішніх органів)

- **вестибулярний** (орган рівноваги, який сприймає інформацію про положення, лінійні и кутові переміщення тіла і голови);
- **руховий** (сприймає зміни напруження м'язів, їх оболонок, суглобів, зв'язок, сухожиль);
- **вісцеральний** (сприймає подразнення внутрішнього середовища організму і забезпечує координацію роботи внутрішніх органів)

Класифікація аналізаторів людини

Види порушень роботи аналізаторів

Зоровий аналізатор

Зоровий аналізатор *– це сукупність взаємопов'язаних структур, що забезпечують сприйняття енергії світлового випромінювання з довжиною хвилі від 380 до 770 нм.*

Функції зорового аналізатора:

сприймає близько 80 % інформації, яку одержує людина від навколишнього середовища;

виконує первинну обробку інформації (функція осмислювання, властива головному мозку).

Основні види порушень роботи зорового аналізатора – порушення сприйняття кольорів, порушення сприйняття світла, порушення рефракції.

Порушення сприйняття кольорів. Для того, щоб розібратися з порушеннями сприйняття кольорів, необхідно спершу ознайомитися з природою кольорового зору. Класичною у цьому відношенні стала трикомпонентна теорія сприйняття кольорів Г. Гельмгольца. Згідно з цією теорією у сітківці ока є три види колбочок, які окремо сприймають червоний, зелений і синій кольори. Різноманітні сполучення збудження колбочок призводять до відчуття проміжних кольорів (жовтого, оранжевого й т. п.). Рівномірне збудження всіх трьох видів колбочок дає відчуття білого кольору. Чорний колір відчувається в тому випадку, якщо колбочки не збуджуються. Дана теорія одержала підтвердження в 1959 році, коли експериментально було встановлено, що в сітківці ока одні колбочки містять пігмент із максимумом поглинання в синій частині спектра, інші – в зеленій, треті – в червоній.

Виходячи з положень викладеної теорії очевидно, якщо окремі види колбочок або всі одразу не виконують свої функції, це призводить до виникнення певних порушень у сприйнятті кольорів людиною. Ці порушення можуть бути небезпечними для людини, оскільки кольори часто використовують в якості носія інформації про певні небезпеки, які можуть загрожувати життю та здоров’ю людини, тому виключно важливо своєчасно та вірно їх інтерпретувати. В якості прикладу у цьому випадку можна навести застосування кольорів та знаків безпеки на підприємствах. Їх основне призначення полягає у приверненні уваги працівників до тих елементів обладнання, які можуть бути джерелами небезпек, або для позначення місць, перебування в яких пов’язане із дією шкідливих факторів і т. ін.

Розрізняють три типи порушень сприйняття кольорів

Трихроматичний зір (здатність розпізнавати основні кольори зберігається, але порушується сприйняття кольорових відтінків) — Практично норма

Дихроматичний зір (порушення сприйняття одного з кольорів (найчастіше червоного або зеленого); у цьому разі підбір всіх кольорів відбувається шляхом змішування двох основних кольорів (так званий дальтонізм)

Монохроматичний зір (повна нездатність розрізняти кольори, сприйняття навколишнього світу в чорно-білих і сірих кольорах)

РИЗИК ДЛЯ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

! Такі типи порушень в роботі зорового аналізатора мають генетичний характер

Типи порушень сприйняття кольорів

Порушення сприйняття світла. Світловідчуття – здатність ока до сприйняття світла різної яскравості. Світловідчуття відбувається за рахунок роботи паличок і колбочок. При цьому палички більш чутливі до світла ніж колбочки.

Розрізняють такі типи порушень сприйняття світла

Часткова втрата світловідчуття (наприклад, гемералопія – порушення сутінкового зору)

Повна втрата світловідчуття (сліпота)

РИЗИК ДЛЯ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

Типи порушень сприйняття світла

Порушення рефракції. Для одержання чіткого зображення предметів, що перебувають на різній відстані від людини, оптичний апарат ока має здатність переломлювати світлові проміні, які через нього проходять, фокусуючи їх на сітківці. За умов нормальної рефракції проміні світла від предметів збираються на сітківці, при порушеннях – попереду неї або за нею.

Звісно, якщо мають місце будь-які порушення рефракції, це призводить до певних спотворень у сприйнятті розміру предметів та відстані до них, що дуже небезпечно для людини, оскільки її реакції на небезпечні об'єкти, особливо ті, які пересуваються, будуть уповільненими, а це може вартувати їй життя.

Виділяють наступні типи порушень рефракції

Короткозорість (світлові проміні від предметів фокусуються попереду сітківки; у цьому випадку людина бачить добре близько розташовані предмети, а віддалені – погано)

Далекозорість (світлові проміні від предметів фокусуються за сітківкою; у цьому випадку людина бачить добре далеко розташовані предмети, а близько – погано)

РИЗИК ДЛЯ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

Типи порушень рефракції

Слуховий аналізатор

Слуховий аналізатор сприймає звукові сигнали, які є коливаннями повітря з різною частотою й силою, трансформує механічну енергію цих коливань у нервове збудження, що суб'єктивно сприймається як звукове відчуття.

Функції слухового аналізатора:

сприймає близько 10 % інформації, яка надходить людині від навколишнього середовища; здійснює зворотний зв'язок для управління мовою; визначає напрямок звуку і відстань до його джерела; вирізняє із шуму упорядковану мову; здійснює зв'язок з органами управління рівновагою.

Розрізняють наступні види порушень роботи слухового аналізатора

Тимчасове зниження слуху (може тривати кілька хвилин, годин або днів з подальшим відновленням)

Практично норма

Стійкі порушення слуху (можуть бути наслідком природних фізіологічних процесів (стареча туговухість) або механічних ушкоджень слухового аналізатора (які частіше за все виникають у результаті тривалого впливу значних рівнів шумів (наприклад, робота у штампувальному цеху) або перенесених захворювань (наприклад, корі, скарлатини та ін.))

Глухота (може бути вродженою або надбаною внаслідок захворювань (наприклад, внутрішнього вуха й слухового нерва, глухота при цьому може бути як на одне, так і на обидва вуха) або в результаті впливу шуму великої інтенсивності (наприклад, вибух))

РИЗИК ДЛЯ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

Види порушень роботи слухового аналізатора

Нюховий аналізатор

Нюховий аналізатор здійснює сприйняття й аналіз пахучих речовин, хімічних подразників зовнішнього середовища, а також прийнятої їжі.

Завдяки функціям нюхового аналізатора людина орієнтується в навколишньому просторі, апробує їжу на їстівність, відкидає шкідливі для неї речовини.

Функції нюхового аналізатора:

впливає на роботу нервової системи людини, що проявляється у створенні позитивного або негативного настрою;

впливає на зміну порогів сприйняття різних органів чуття людини. Розрізняють наступні ***види порушень роботи нюхового аналізатора***

Гіперосмія – загострення нюху (поріг сприйняття запаху тимчасово знижується) — Практично норма

Гіпосмія – зниження гостроти нюху (поріг сприйняття запаху зростає) в результаті захворювання слизової оболонки носа або нюхового нерва. Вона може бути повною (зниження гостроти нюху до всіх запахів) або частковою (зниження гостроти нюху до певних запахів)

Паросмія – неправильне сприйняття запахів

Агнозія – нюхові галюцинації за відсутності пахучих речовин

Аносмія – відсутність сприйняття запахів, яка найчастіше виникає при анатомічних змінах у порожнині носа (запальні процеси, поліпи й т. ін.)

РИЗИК ДЛЯ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

Види порушень роботи нюхового аналізатора

Смаковий аналізатор

Смак – відчуття, яке виникає в результаті дії хімічних подразників (харчових і нехарчових речовин) на рецептори язика й ротової порожнини. Смак є складним відчуттям, оскільки хімічні подразники сприймаються в комплексі з термічними, механічними й нюховими.

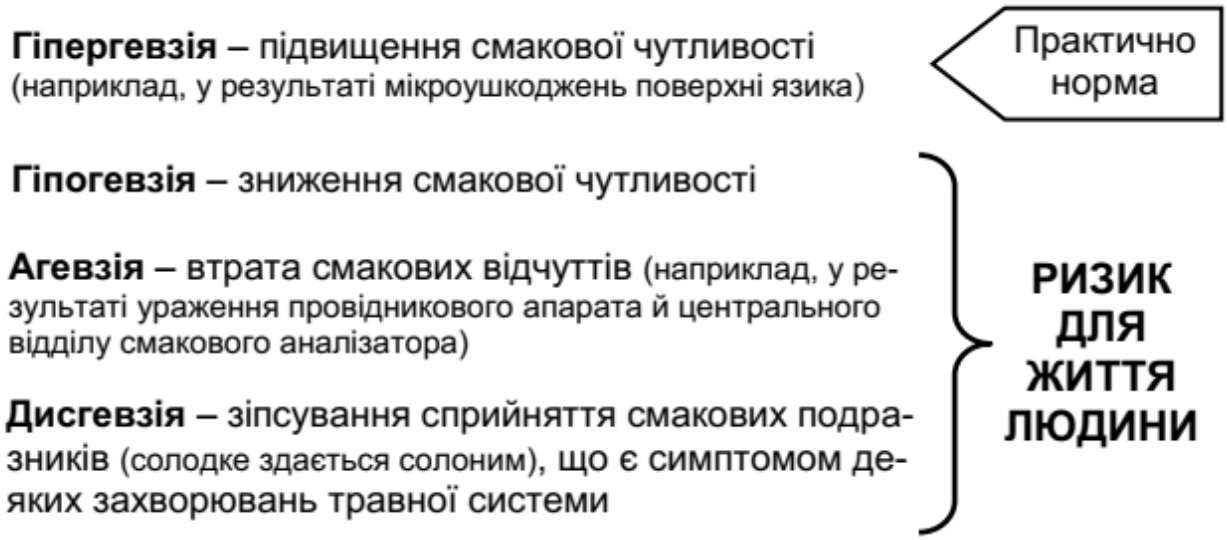
Розрізняють чотири «первинні» смакові відчуття: солодке (сприймає в основному кінчик язика);

кисле (сприймають середня й бічні частини язика); солоне (сприймають бічні частини язика);

гірке (сприймає корінь язика).

Основними **функціями смакового аналізатора** є регулювання об’єму споживаної їжі, рефлекторного виділення слини й шлункового со- ку, стимулювання моторики шлунково-кишкового тракту.

Види порушень роботи смакового аналізатора



Види порушень роботи смакового аналізатора

Шкірний аналізатор

Шкіра – складний орган, який є зовнішнім покривом тіла людини й виконує різноманітні фізіологічні функції.

Однією *з найважливіших функцій* шкіри є рецепторна функція. У шкірі закладена величезна кількість рецепторів, що сприймають різні зовнішні подразнення: біль, тепло, холод, дотик. На 1 см^2 шкіри розташовується приблизно 200 больових, 20 холодових, 5 теплових і 25 сприймаючих тиск рецепторів, які є периферичним відділом шкірного аналізатора.

Больові відчуття викликають оборонні рефлекси, зокрема рефлекс віддалення від подразника. Больова чутливість мобілізує організм на боротьбу за самозбереження. Під впливом больового сигналу перебудовується робота всіх систем організму й підвищується його реактивність.

Механічні впливи на шкірні покриви, які не викликають болю, сприймаються тактильним аналізатором. Тактильна чутливість ділянок тіла до впливу подразників різна, наприклад, мінімальний поріг відчуття для кінчиків пальців кистей рук – 3 мг/мм2, тильної сторони кисті – 12 мг/мм2,

для шкіри в області п’яти – 250 мг/мм2. Тактильна чутливість разом з іншими видами чутливості шкіри може до деякої міри компенсувати відсутність або недостатність функції інших органів почуттів.

Температурна чутливість шкіри забезпечується холодовими терморецепторами з максимумом сприйняття температури 25 – 30 0С и тепловими – з максимумом сприйняття 40 0С. Найбільша щільність терморецепторів у шкірі обличчя, менше їх у шкірі тулуба, ще менше у шкірі кінцівок. Передаючи інформацію про зміни температури навколишнього середовища, терморецептори відіграють найважливішу роль у процесах терморегуляції, що забезпечують сталість температури тіла людини.

Рефлекс і рефлекторна дуга

Як вже було сказано вище, нервова система має складну будову і відіграє головну роль у всіх внутрішніх і зовнішніх проявах життєдіяльності організму людини. Елементарним актом, який становить основну роботи нервової системи, є рефлекс.

Рефлекс - *реакція на подразнення з боку зовнішнього або внутрішнього середовища, що виникає за обов’язкової участі центральної нервової системи.*

Здійснюється рефлекс завдяки рефлекторній дузі.

Рефлекторна дуга - *шлях, по якому за допомогою основних фізіологічних процесів здійснюється рефлекс.*

Оцінюючи роль рефлексів як основної форми нервової діяльності І. П. Павлов визначив, що в житті складного організму *рефлекс – найсуттєвіше нервове явище, за допомогою якого встановлюється постійне й точне співвідношення частин організму й відношення цілого організму до навколишнього середовища.*

Рефлекси поділяються на безумовні й умовні

Умовні й безумовні рефлекси

Отже, ***складні безумовні рефлекси становлять основний фонд життєдіяльності організму людини.*** Наприклад, завдяки харчовому рефлексу до організму надходять речовини, що містять енергію; захисний рефлекс забезпечує фізичну цілісність організму, а статевий рефлекс – зберігає і продовжує рід, тобто ***за допомогою складних безумовних рефлексів виникає безпосередня реакція людини на вплив зовнішніх і внутрішніх факторів.***

Психічні властивості та процеси особистості

Отже, життєдіяльність людини можлива лише за умови постійного сприйняття за допомогою аналізаторів впливу зовнішніх і внутрішніх факторів, на які вона реагує певним чином. При цьому необхідно зазначити, що реакції кожної людини на вплив будь-яких факторів завжди індивідуальні й обумовлені особливостями її психіки.

Психіка - особливий вид діяльності мозку, що полягає у відображенні реального навколишнього світу; результат специфічної взаємодії живих систем з навколишнім середовищем.

Зміст психіки – це образи реальних предметів, явищ, подій, детерміновані індивідуальним досвідом, інтересами, почуттями, світоглядом людини. Таким чином, психіка є суб'єктивним відображенням об'єктивного світу, правильність якого підтверджується практикою.

Розглядаючи психіку як функцію мозку, слід мати на увазі, що:

по-перше, відображення людиною навколишнього світу відбувається у процесі її активної діяльності. При цьому люди діють на навколишній світ, видозмінюють його, і разом з тим змінюється сама людина, вдосконалюються людське суспільство і психічна діяльність;

по-друге, психічна діяльність не є дзеркальним відображенням або простим копіюванням усього того, що оточує людину. Психіка людини – це складний процес пізнання матеріального світу;

по-третє, психіка – це таке відображення об'єктивної реальності, яке залежить від життєвого досвіду людини, знань, які вона накопичила, функціонального стану. Наприклад, одне й те ж явище об'єктивного світу порізному відображається у психіці різних людей або ж у психіці однієї й тієї ж людини, але в різні періоди часу, за різних обставин і умов.

Прояви психічної діяльності людини різноманітні. Виділяють такі групи психічних явищ.

Види психічної діяльності людини

Вивчення психічних процесів і властивостей людини має виняткове значення, оскільки це дає можливість визначати й обґрунтовувати оптимальні величини нервового й емоційного напруження, об'єми сприйняття й переробки інформації, темп роботи та інші показники й характеристики діяльності, що, у свою чергу, дозволить підвищити загальний рівень безпеки.

Тема 5. Застосування ризик-орієнтованого підходу для побудови імовірнісних структурно-логічних моделей виникнення та розвитку НС.

Мета: метою лекції є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок застосування ризик-орієнтованого підходу для аналізу, прогнозування та моделювання процесів виникнення й розвитку надзвичайних ситуацій (НС) на основі імовірнісних структурно-логічних моделей.

План лекції

5.1. Аналіз ризику. Класифікація ризиків. Концепція прийнятного ризику. Управління ризиками.

5.2. Методи визначення ризиків: інженерний, модельний, експертний, соціологічний.

5.1. Аналіз ризику. Класифікація ризиків. Концепція прийнятного ризику. Управління ризиками.

Хід проведення лекційного заняття

I. Організація групи;

II. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми й мети;

III. Викладення та обговорення нового матеріалу.

IV. Оголошення завдання на самостійне опрацювання та підготовку.

Основним інструментом аксіоми про потенційну небезпеку є аналіз ризику.

Аналіз ризику - *систематичне використання інформації про ризик, порівняння його з прийнятними значеннями, обґрунтування раціональних методів захисту.*

Для оцінки небезпеки використовують ризик (R), який визначають як відношення кількості фактичних проявів небезпеки (n) до теоретично можливої кількості проявів небезпеки (N) за певний період часу, тобто:

$$R = n / N$$

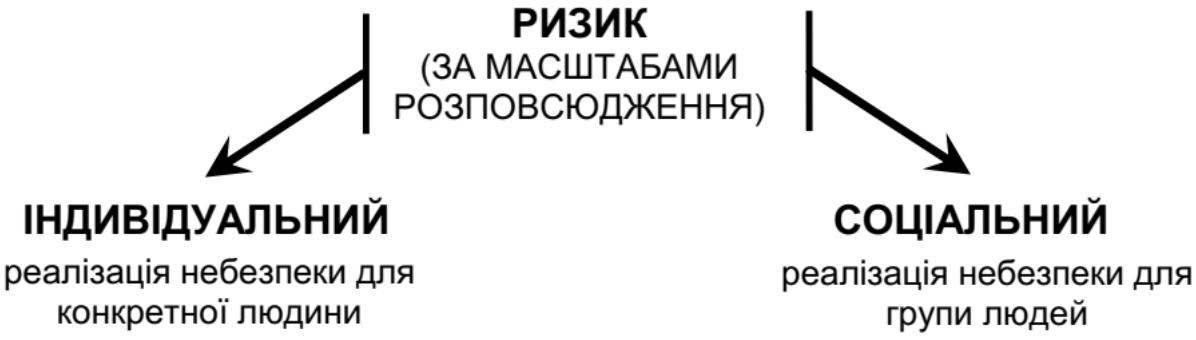
де R – ризик виникнення небезпеки за певний період часу; n – кількість фактичних проявів небезпеки за певний період часу; N – теоретично можлива кількість небезпек за певний період часу.

Інакше кажучи, ***ризик*** – оцінка ймовірності виникнення небезпеки.

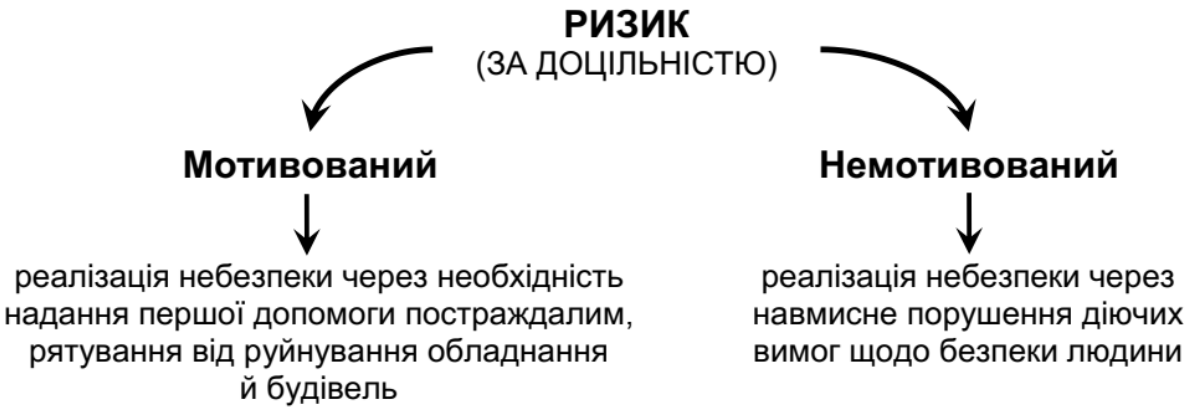
Відносно малий (нульовий) ризик свідчить про відсутність реальних небезпек, і навпаки, чим вища величина ризику, тим більше ймовірність негативного впливу на людину.

У процесі аналізу ризику виникнення будь-якої небезпеки необхідно враховувати багато факторів (наприклад, природу її походження, характер впливу на людину і т. ін.), тому для спрощення роботи при її оцінці використовують класифікацію ризиків. Існує низка ознак ризиків, за якими їх можна класифікувати на окремі види, наприклад, за масштабами

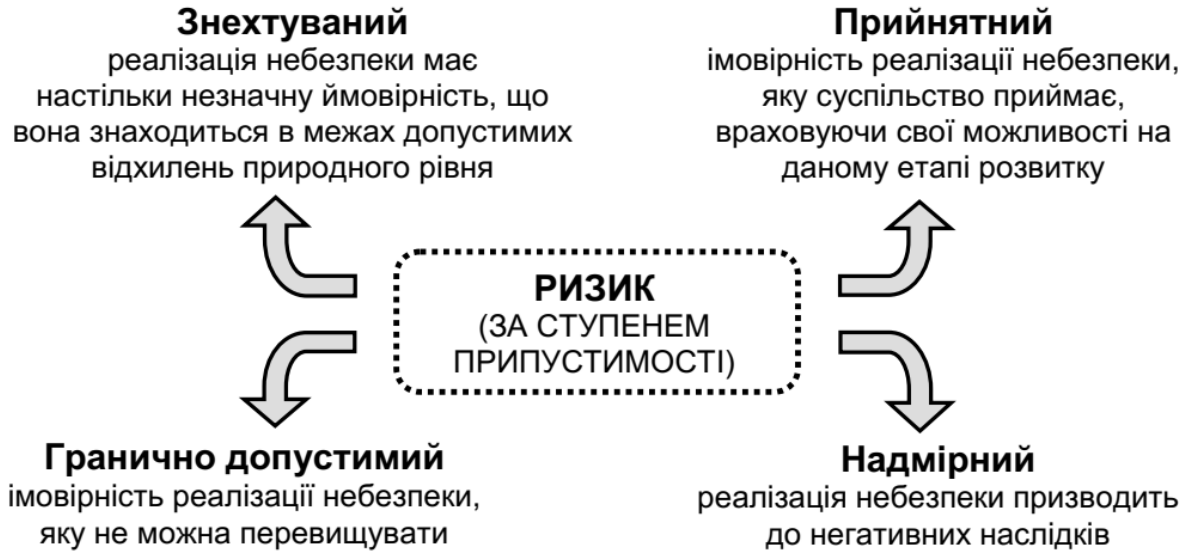
розповсюдження, за доцільністю, за ступенем припустимості, за відношенням до сфери діяльності людини, за частотою впливу, за рівнем впливу й т. ін. Розглянемо деякі класифікації більш детально.



Класифікація ризиків за масштабами розповсюдження



Класифікація ризиків за доцільністю



Класифікація ризиків за ступенем припустимості

Цілком очевидно, що результатом оцінки ризику виникнення тієї або іншої небезпеки є одержання певного кількісного значення. Проте одразу постає запитання: «Як трактувати це значення?». Для цього ви- рішили ввести деяку «еталонну» величину, порівнюючи з якою можна було б зрозуміти, якою мірою реалізація даної небезпеки може порушити умови нормальної життєдіяльності людини. Проте одразу постало наступ- не запитання: «Яке значення прийняти в якості «еталонної» величини?». На підставі обробки значної кількості даних по різних випадках негатив- ного впливу небезпек на життя та здоров’я людей (транспортні катаст- рофи, аварії на підприємствах, інфекційні захворювання, стихійні лиха тощо), масштабів їх наслідків для країни й суспільства вчені дійшли ви- сновку, що в якості «еталонної» величини на сьогодні можна прийняти значення 10-6 на рік. Такий підхід одержав назву «концепція прийнятного ризику».

Концепція прийнятного ризику *– такий низький рівень смертності, травматизму або інвалідності, який не впливає на економічні показники підприємства, галузі економіки або держави.*

Прийнятний ризик поєднує в собі технічні, економічні, соціальні й політичні аспекти й становить деякий компроміс між рівнем безпеки й можливостями його досягнення.

На підставі аналізу ризику здійснюється управління ризиком.

Управління ризиком - *це процес прийняття рішень і здійснення заходів, спрямованих на забезпечення мінімально можливого ризику.*

Мета управління ризиком – прогнозування виникнення небезпек та вживання відповідних заходів щодо їх попередження.

Управління ризиком складається з наступних етапів:

виявлення та ідентифікація небезпек, які можуть призвести до небажаних результатів;

аналіз і оцінка ризику;

моніторинг і прогнозування розвитку небезпек; оцінка можливих наслідків небезпек;

розробка заходів і засобів щодо мінімізації наслідків небезпеки.

У сукупності зазначені етапи управління спрямовані на створення ефективної програми дій, за допомогою якої можна реалізувати рішення у сфері забезпечення безпеки.

5.2. Методи визначення ризиків: інженерний, модельний, експертний, соціологічний.

На практиці визначення ризику виникнення будь-якої небезпеки є досить складною задачею, оскільки, як уже зазначалося вище, для одержання точної оцінки необхідно враховувати максимальну кількість даних про небезпеку, що не завжди є можливим. Тому на сьогодні існу- ють методи оцінки ризику виникнення небезпеки, які спрощують цю за- дачу. Розглянемо їх більш детально.

Перший метод – інженерний. Цей метод спирається на статистичні дані про небезпеки, розрахунки частоти їх прояву, імовірнісний аналіз безпеки та на побудову «дерева відмов».

При виконанні інженерної оцінки ризику виникнення небезпеки розрізняють два етапи: якісний і кількісний аналізи ризику.

Мета якісного аналізу ризику – виявлення всіх можливих небезпек, визначення їхніх якісних характеристик і розробка основних заходів захисту від них.

Мета кількісного аналізу ризику – вибір найбільш ефективної системи захисту від певної небезпеки.

Для визначення ймовірності виникнення небезпеки, а також вибору найбільш дієвих методів захисту від неї, при виконанні кількісного аналізу використовують методику побудови «дерева відмов».

Побудова «дерева відмов» дає можливість точно визначити ймовірність реалізації конкретної небезпеки.

Другий метод – модельний. Цей метод базується на побудові моделей впливу небезпек як на окрему людину, так і на соціальні, професійні групи.

Прикладом застосування цього методу є проведення краш-тестів автомобілів. Під час такого тесту штучно створюють ситуації впливу на людину, яка знаходиться в автомобілі, різноманітних небезпечних факторів. Аналіз результатів тесту дозволяє своєчасно визначити найбільш імовірні небезпеки, які можуть вплинути на людину під час експлуатації автомобіля, і, таким чином, застосувати необхідні заходи для підвищення рівня його безпеки.

Третій метод – експертний. За цим методом імовірність різних подій визначають досвідчені спеціалісти-експерти в певній галузі.

Четвертий метод – соціологічний (соціометрична оцінка). Метод базується на опитуванні населення або працівників з приводу їх ставлення до тієї або іншої небезпеки.

Слід зазначити, що найбільш точну оцінку ризику виникнення небезпеки можна одержати лише за умови комплексного використання перерахованих вище методів.

ЛЕКЦІЯ 6. ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Мета: метою лекції є формування у студентів системного розуміння теоретичних засад охорони праці, її основних понять, принципів і правових основ, а також структури та функціонування системи управління безпекою праці на підприємстві.

План лекції

6.1.Передмова: сучасний стан ОП в Україні та за кордоном; соціально-економічне значення охорони праці в с/г.; зміст навчальної дисципліни.

6.2.Середовище мешкання людини, його небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Особливості умов праці в с/г виробництві.

6.3.Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів та принцип їх нормування.

6.4.Аналіз умов праці в сільському господарстві.

6.5.Аналіз, прогнозування, профілактика травматизму та професійної захворюваності на виробництві.

Хід проведення лекційного заняття

I. Організація групи;

II. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми й мети;

III. Викладення та обговорення нового матеріалу.

IV. Оголошення завдання на самостійне опрацювання та підготовку.

6.1.Передмова: сучасний стан ОП в Україні та за кордоном; соціально-економічне значення охорони праці в с/г.; зміст навчальної дисципліни.

Величезні кошти, які наша держава виділяє на поліпшення умов праці, розробку заходів по зменшенню виробничого травматизму і професійних захворювань, крім соціального ефекту, дають економічні результати. Вони виражаються у збільшенні періоду професійної активності працівників; підвищенні продуктивності праці; скороченні втрат, пов‘язаних з травматизмом, професійними виробничими захворюваннями, зменшенні текучості кадрів.

Збільшення періоду професійної активності обумовлено тим, що покращення умов праці зберігає здоров'я працівників, продовжує життя та відповідно збільшує період його професійної активності.

Незадовільні умови праці приводять до того, що певна кількість працівників закінчує свою трудову діяльність раніше, ніж наступає пенсійний вік, або змінює місце роботи.

Умови праці сильно впливають на підвищення продуктивності праці. При сприятливих умовах праці працездатність людини підвищується, тому що не буде необхідності тратити сили на захист організму від дії небезпечних та шкідливих виробничих факторів (ШВФ, НВФ). Крім того, підвищується ефективність використання робочого часу за рахунок зниження втрат робочих днів, викликаних тимчасовою непрацездатністю трудівників.

Статистичні дані по травматизму

За даними Міжнародної організації праці, щороку у світі фіксується приблизно 125 млн. нещасних випадків, пов‘язаних з виробництвом, у тому числі 10 млн. з тяжкими і 220 тис. зі смертельними наслідками. На сьогодні зареєстровано близько 60—150 млн. випадків захворювань, пов‘язаних з працею, 60 млн. працівників піддаються впливу канцерогенних речовин, 500 млн. працівників не працездатні з причин невідповідності стану умов і безпеки праці санітарним вимогам.

Незадовільний стан охорони праці важким тягарем лягає на економіку держави. Щорічно майже 17 тис. осіб стають інвалідами, чисельність

пенсіонерів унаслідок трудового каліцтва перевищила 150 тис. осіб, щорічна загальна сума виплат на фінансування пільгових пенсій з трудового каліцтва, відшкодування заподіяної шкоди потерпілим на виробництві та інших виплат, пов‘язаних із незадовільними умовами, перевищує 1млрд.грн. Як свідчать статистичні дані, на підприємствах, в установах, організаціях України всіх форм власності щоденно травмується в середньому понад 200 працівників, з них близько 30 стають інвалідами і 5-6 осіб одержують травми зі смертельним наслідком. Ризик стати жертвою нещасного випадку на виробництві або постраждати від профзахворювання в Україні у 5-8 разів вищий, ніж у розвинутих країнах.

Аналіз трагічних подій показує, що винуватцями їх виявляються люди, їх халатність, недбалість, некомпетентність. Тому не слід висувати односторонньо як причину трагедій техніку чи тварин на передній план, тому що умови, які приводять до небезпечних ситуацій і нещасних випадків, як правило, залежать від поведінки людей.

Погані умови праці приводять до аварій і НВ, у яких травмуються або гинуть люди, і до професійних захворювань, які називають «тихою» смертю людей.

Сьогодні майже 3,5 млн. чоловік працюють в умовах, які не відповідають санітарним нормам, майже 805 тис. машин, механізмів, транспортних засобів не відповідають вимогам безпеки.

Тривалий період роботи в шкідливих умовах спричиняє виникнення професійних захворювань. На підприємствах України у 2000 р. було виявлено 2130 випадків професійних захворювань, у тому числі 1012 - унаслідок дії запиленості, 349 - вібрації, 163 - шуму, 486 - фізичних перевантажень, 113 - хімічних факторів, 5 - інших чинників.

В Україні щорічно у виробничій сфері:

- виявляється 6-15 тис. чоловік з проф. захворюваннями;
- 60-199 тис. НВ (які зареєстровано, а скільки не зареєстровано?);

- смертельно травмуються 1500-2200 чоловік:
- в АПК щорічно гине 150-230 чоловік ;
- втрати на відшкодування збитків від НВ на виробництві становлять 10 -20% від валового доходу держави;
- на відшкодування збитків витрачається у 20 разів більше коштів, ніж на поліпшення умов праці;
- втрати держави на відшкодування збитків від травматизму і проф. захворювань перевищують 1000 грн. на рік на працівника;
- щорічні втрати на поліпшення умов праці складають приблизно 50 грн. на людину, а в АПК – 10 грн., а де й менше.

Найбільша кількість випадків травмування відбувається у вугільній промисловості і агропромисловому комплексі (АПК). Причому в АПК в окремі роки травматизм зі смертельними наслідками навіть більший, ніж в АПК.

Аналіз причин нещасних випадків свідчить, що майже 72% нещасних випадків зі смертельним наслідком сталося через організаційні причини, 19% – через технічні, 9% – через психофізіологічні.

Через організаційні причини постраждало 229 осіб (21 - зі смертельним наслідком), із них при порушенні вимог безпеки, трудової і виробничої дисципліни – відповідно по 56 осіб, порушення правил дорожнього руху – 10 осіб, порушення технологічного процесу – 14 осіб.

Зміст навчальної дисципліни, її задачі

Дисципліна ООП – одна з найважливіших дисциплін підготовки спеціалістів з питань створення й підтримання здорових і безпечних (нормативних)умов праці на виробництві.

В умовах НТП в усіх галузях АПК, застосовують впровадження нових технічних засобів механізації та автоматизації виробничих процесів, індустріальних технологій виробництва с/г продукції, а також нових форм організації і оплати праці, особливого значення набуває проблема ОП.

Вирішення програмного завдання прискорення соціально-економічного розвитку країни, в свою чергу, вимагає корінного поліпшення стану ОП в цих галузях народного господарства.

ОП – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

ОП не можна розглядати в відриві від конкретного виробництва. Вона тісно пов'язана з науковою організацією виробництва, економікою, фізіологією людини, інженерною психологією, ергономікою, технічною естетикою та багатьма іншими науками.

Складовими ОП є законодавство про працю,виробнича санітарія, безпека застосування різних технічних засобів на виробничих процесах, електробезпека, пожежна безпека.

Трудове законодавство регламентується законодавчими актами, основними з яких є Конституція України, Кодекс законів про працю, Закон України «Про охорону праці».

Виробнича санітарія – система організаційних заходів і технічних способів, що запобігають або зменшують дію на працюючих шкідливих виробничих факторів.

Техніка безпеки – система організаційних і технічних заходів, що запобігають дію на працюючих небезпечних виробничих факторів.

Дисципліна ОП вивчає теоретичні та практичні питання безпеки праці, запобігання виробничого травматизму, проф. захворюванням і отруєнням, аваріям (катастрофам), пожежам і вибухам на виробництві.

Керівники господарств повинні знати нормативно-правові документи з ОП, обов'язки та відповідальність за створення здорових безпечних умов праці, методи аналізу травматизму та захворювань, способи попереджування виникнення небезпечних і шкідливих виробничих факторів, методи і засоби

колективного та індивідуального захисту від них, безпеку праці при роботі в різних галузях виробництва, причини пожеж, їх профілактику та способи гасіння, порядок надання долі карської допомоги.

Некомпетентність у цих питаннях багатьох керівників господарств привело до збільшення травматизму, захворювань робітників, до неправильного варварського використання природних ресурсів, забруднення навколишнього середовища.

Керівники господарств, спеціалісти повинні бути глибоко переконані в тому, що завдяки створенню здорових і безпечних умов праці та відповідних санітарно-побутових умов всіх працівників, можливо значно підвищити загальну культуру виробництва та його ефективність.

Проблема поліпшення умов праці: безпосередньо пов'язана з санітарно-побутовим і медичним обслуговуванням працівників, організацією відпочинку, харчування тощо. Все це сприяє відновленню сил, зниженню напруженості і приводить до збереження працездатності.

Збитків, яких ще сьогодні завдає виробничий травматизм (ВТ) і захворюваність на виробництві, можна позбавитись шляхом розробки спеціальних заходів, додержання вимог трудового законодавства, нормативних документів, впровадження у виробництво новітніх досягнень, науки та передового досвіду з ОП.

Лише поєднання глибоких знань з ОП з високою професійною підготовкою спеціалістів, високою трудовою дисципліною та відповідальністю за доручену справу, дасть можливість службовим особам, відповідальним за стан ОП, добитися високих показників.

6.2. Середовище мешкання людини, його небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Особливості умов праці в с/г виробництві.

Під навколишнім середовищем ми розуміємо частину природи, з якою безпосередньо взаємодіємо. (Навколишнє середовище обумовлює природні умови життя людини і всього живого на землі).

Повітря – основний фактор, що забезпечує життєдіяльність людини в усіх сферах її перебування.

Залежно від хімічного складу повітря, його фізичних та ін. властивостей (температура, вологість, рухомість, тиск), а також наявності в ньому інших забруднень у вигляді пилу, газів, патогенних мікроорганізмів різного походження тощо **повітряне середовище може бути сприятливим, несприятливим або небезпечним.**

Людині для нормальної життєдіяльності потрібні певні зовнішні умови: об'єм повітря на робочому місці не менше 15 м^3, площа підлоги – ≥4,5 м^2, склад атмосферного повітря: кисню ≥20,95% і вуглекислого газу ≤0,03%, температура повітря +8°С...+21°С.

Створення сприятливого повітряного середовища на виробництві є однією з основних умов здорової і високопродуктивної праці.

При невиконанні гігієнічних і санітарно-технічних вимог до виробництва організм людини і тварин підлягає впливу різних несприятливих виробничих факторів, які можуть бути причиною порушення працездатності та здоров'я працівників. Такі несприятливі фактори виробничого середовища і трудового процесу називають **виробничими шкідливостями**. Для зручності усі несприятливі виробничі шкідливості прийнято поділяти на **небезпечні (НВФ) і шкідливі виробничі фактори (ШВФ)** (ГОСТ 12.002-80).

НВФ – ***це такий фактор, дія якого на працівника в певних умовах призводить до травми або іншого раптового різного погіршення здоров'я.***

ШВФ – ***у певних умовах призводить до захворювання або зниження працездатності.***

На виробництві завжди існує загроза дії на людину **небезпечних умов праці**. Наприклад, електричний струм може стати небезпечним при пошкодженні ізоляції провідника, деталь, що рухається, створює загрозу захопити одяг працівника при відсутності захисного огородження; отруйна речовина може потрапити в організм людини, якщо вона не має необхідних засобів індивідуального захисту; агресивна тварина (бугай) може важко травмувати при неправильному її утриманні.

Небезпечні умови можуть бути викликані незадовільною підготовкою з питань безпеки праці, відсутністю чіткої системи контролю за станом ОП, недостатнім рівнем організації праці, низькою надійністю машин, її окремих деталей або робочих органів тощо.

В окремих випадках на виробництві швидше можна помітити небезпечні умови, ніж сам фактор. У зв'язку з цим, основним заходом запобігання НВ є усунення небезпечних умов праці.

Особливості умов праці в с/г виробництві

Сільськогосподарське виробництво включає численні галузі рослинництва (полівництво, овочівництво, плодівництво, виноградарство, лугівництво та ін.), тваринництва (скотарство, свинарство, вівчарство, птахівництво та ін.), різні види переробки рослинних і тваринних продуктів. Сільськогосподарське виробництво суттєво відрізняється від промислового. Його особливості обумовлюють умови праці сільських працівників.

1. Сезонність і конкретна терміновість робіт, які обумовлюють велику напруженість у певні періоди року, наприклад, зернові потрібно посіяти за 72 години, а зібрати їх не більше, ніж за 7–10 днів.

2. Відноситься до рослинництва, а також частково до тваринництва і полягає в тому, що з ранньої весни і до пізньої осені роботи проводяться на відкритому повітрі. При цьому на працівників діє змінне поєднання метеорологічних факторів (спека, дощ, сніг), які залежать від кліматичної зони, пори року, погодні умови.

3. Часта зміна робочих операцій, які виконуються одним і тим же робітником, що не дозволяє обладнати тимчасові робочі місця відповідно до вимог безпеки.

4. С/г виробництво розміщується на великих територіях, на значному віддаленні від постійного місця проживання, медичних установ. Тому в період сезонних польових робіт необхідно організувати мережу польових станів. Доцільно також будувати профілакторії для механізаторів, де вони змогли б за короткий час відновлювати працездатність , особливо при вахтовому способі організації праці.

5. С/г виробництво характеризується хімізацією виробничих процесів, широким застосуванням пестицидів та мінеральних добрив, які шкідливо діють на працівників, забруднюють не тільки повітря робочої зони, але й біосферу.

6. Проявляється в тому, що працівники тваринництва мають постійний контакт з тваринами та біологічними препаратами, що може призвести до сенсибіляції організму, алергічних та зооантропонозних захворювань.

7. Застосування нових технологічних процесів та машин, причому дуже різноманітних. При цьому збільшується вплив шуму та вібрації на працівників, а також нервовоемоційна напруга.

Таким чином, для запобігання травматизму та захворювань на підприємствах АПК необхідні різносторонні знання з ОП, уміння виявляти й усувати потенційні небезпеки та шкідливості, враховувати вплив змінних зовнішніх умов на безпеку праці, уміння володіти прийомами надання першої долікарської допомоги та методами гасіння пожеж.

6.3. Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів та принцип їх нормування.

В процесі трудової діяльності на людину, залежно від характеру праці, можуть впливати різні середовища: механічні, хімічні, теплові, електричні біологічні та ін.

Організм людини здатний переносити без наслідків такі дії лише, якщо вони не перевищують певних рівнів і тривалості. За межами цих рівнів і тривалості виникає пошкодження організму, яке при досягненні певного ступеня, кваліфікується як нещасний випадок, травма.

Безпосереднім джерелом пошкоджень організму людини може бути будь-який із компонентів праці. Серед різних факторів виробництва, які можуть спричиняти певні дії на людину, виділяють небезпечні та шкідливі ВФ. Відповідно до ГОСТ 12.0.003-74 НВФ і ШВФ поділяють на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні. Дані питання розглядалися в першій лекції розділу БЖД.

Той чи інший ВФ (шкідливий чи небезпечний) за межами певного рівня (значення, концентрації) може не спричинити негативних наслідків.

З метою людей, тварин і рослинного світу від дії ШВФ і НВФ нормують їх рівень у атмосферному повітрі, ґрунті і воді. В основу нормування покладено принцип виключення можливості спричинення шкоди та травм здоров'ю людей і тварин, а також шкідливого впливу на склад ґрунту, повітря й води.

Гранично допустимий рівень (ГДР) виробничого фактора – це рівень, який протягом всього трудового стажу не призводить до травми, захворювання або відхилень у стані здоров'я в процесі роботи або у віддалені строки життя сучасного і наступних поколінь.

При визначенні ступеня токсичності різних речовин використовують такі показники, як порогова, токсична, смертельна дози (концентрації).

Порогова доза – така кількість речовини, яка викликає певні зміни у функціональному стані організму, яка швидко відновлюється.

Токсична доза – така кількість речовини, при дії якої з'являються патологічні зміни в організмі (токсичні гепатити, неврози, нефрити, розлад функції шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної і нервової системи).

Смертельна доза (летальна) – кількість речовини, яка викликає тяжкі отруєння, що закінчується загибеллю. Її вимірюють у %. Розрізняють абсолютно смертельну дозу, яка викликає загибель 100% тварин (ЛД 100), середньо смертельну дозу (ЛД50), яка викликає загибель 50% тварин, а також ланцюг відносно-смертельних доз (ЛД16, ЛД84 і т.д.).

З метою виключення впливу зазначених шкідливостей на організм, крім прийнятих заходів обережності, скорочують тривалість роботи у вказаних умовах, застосовують засоби захисту, збільшують тривалість відпустки, запроваджують профілактичне харчування, стежать за забезпеченням режиму праці відповідно з вимогами впливу зазначених шкідливостей на організм, крім прийнятих заходів обережності, скорочують тривалість роботи у вказаних умовах, застосовують засоби захисту, збільшують тривалість відпустки, запроваджують профілактичне харчування, стежать за забезпеченням режиму праці відповідно з вимогами НА з ОП.

6.4. Аналіз умов праці в сільському господарстві.

Умови праці – це сукупність факторів виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров‘я і працездатність людини в процесі її професійної діяльності (ДСТУ 2293-93).

У законодавчо закріпленій у нашій країні системі правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованій на збереження здоров‘я і працездатності людини в процесі праці, об‘єднаній поняттям

«охорона праці», ***базисним елементом є додержання на виробництві гігієнічних регламентів і нормативів.*** Основу гігієнічного регламентування становлять науково обґрунтовані параметри навколишнього, у тому числі

виробничого, середовища, які унеможливлюють їх шкідливий вплив на організм. При цьому гігієнічні нормативи є кількісними показниками, що характеризують оптимальні або допустимі рівні шкідливих фізичних, хімічних та біологічних факторів.

Наказом Міністерства охорони здоров‘я від 31 грудня 1997 р. затверджена «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу».

Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу (далі – гігієнічна класифікація праці) призначена для:

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

Відповідно до даної «Гігієнічній класифікації праці» введено ряд визначень.

Шкідливий виробничий фактор – чинник трудового процесу та виробничого середовища, вплив якого на організм людини в певних умовах може призвести до захворювання або зменшення працездатності.

Небезпечний виробничий фактор – чинник трудового процесу та виробничого середовища, вплив якого на організм людини в певних умовах може призвести до травми або іншого раптового погіршення здоров‘я.

Важкість (тяжкість) праці – характеристика діяльності людини, яка визначає ступінь залучення до роботи м‘язів і відображає фізіологічні витрати внаслідок фізичного навантаження.

Напруженість праці – характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на центральному нервову систему.

Безпечні умови праці – умови праці, за яких вплив шкідливих і небезпечних виробничих факторів на працівників виключений або їх рівні не перевищують гігієнічних нормативів.

Відповідно до «Гігієнічної класифікації праці» умови праці на підприємствах за ступенем шкідливості та небезпечності поділяються на 4 класи.

1 клас – ОПТИМАЛЬНІ умови праці – такі умови, при яких зберігається не лише здоров‘я працівників, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності.

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

3 клас – ШКІДЛИВІ умови праці – характеризуються наявністю шкідливих виробничих факторів, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працюючого та/або його потомство.

Шкідливі умови праці за ступенем перевищення гігієнічних нормативів та вираженості змін в організмі працівників поділяються на 4 ступені.

4 клас – НЕБЕЗПЕЧНІ (ЕКСТРЕМАЛЬНІ) – умови праці, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища, вплив

яких протягом робочої зміни (або ж її частини) створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь, каліцтв, загрозу для життя.

У сільському господарстві є оптимальні, допустимі та шкідливі умови праці зі всіма чотирма ступенями шкідливості. Окремі види діяльності можуть здійснюватися в екстремальних умовах, наприклад, фумігація пестицидами теплиць, складів, холодильників, інших замкнутих приміщень, що повинна виконуватися спеціально навченими ланками працівників з використанням повного комплекту засобів індивідуального захисту та проведення всіх попередніх організаційних заходів. Такі ж умови праці виникають при аварійних ситуаціях, пожежах, вибухах, стихійних лихах, у тому числі при ліквідації їх наслідків.

6.5. Аналіз, прогнозування, профілактика травматизму та професійної захворюваності на виробництві.

Професійне захворювання -*це поступове погіршення стану здоров'я людини внаслідок постійної чи тривалої дії на нього виробничих факторів, причому результат дії може відчуватися не зразу, а через деякий час (іноді тривалий).*

Список професійних захворювань затверджений Міністерством охорони здоров'я і налічує 27 названій хвороб. Однак до проф. захворювань належать не тільки хвороби, зазначені в цьому списку, але йті ускладнення й наслідки, які вони викликають.

До основних причин професійних захворювань відносяться:

1. порушення режиму праці, відпочинку і харчування
2. нервово-психологічні перевантаження
3. нехтування засобами індивідуального захисту і правилами особистої гігієни
4. підвищені концентрації, дози і рівні шкідливостей

5. надмірна запиленість повітря;
6. перевищуючі норму рівні шумів і вібрацій;
7. простудні захворювання і перегріви;
8. отруєння пестицидами і мінеральними добривами та ін.;

Знання причин проф. захворювань дозволяє розробити ефективні профілактичні заходи.

Травма – порушення анатомічної цілості організму або порушення його функцій внаслідок раптової дії на нього будь-якого небезпечного виробничого фактору.

Травматизм – сукупність травм, які повторюються у тих чи інших контингентів населення відповідно до виробничих, побутових, спортивних та інших обставин. Залежно від того, за яких обставин виникають травми у людей, розрізняють травматизм виробничий, побутовий, спортивний та ін.

4 групи причин виробничого травматизму:

1. **Технічні**– не залежать від рівня організації праці на підприємстві. Це недосконалість технологічних процесів, конструктивні недоліки обладнання, інструментів, недостатня механізація важких робіт; недосконалість огороджень, запобіжних пристроїв, засобів сигналізації і блокіровок; дефекти міцності матеріалів; незнайомі раніше небезпечні властивості оброблювальних середовищ та ін. Ці причини іноді ще називають конструкторськими або інженерними.

2. **Організаційні** – повністю залежать від рівня організації праці на підприємстві. Це недоліки в утриманні території, проїздів, проходів, порушення правил експлуатації обладнання, транспортних засобів, інструменту; недоліки в організації робочих місць: порушення технологічного регламенту; порушення правил і норм транспортування, складування та сховування матеріалів і виробів; порушення норм і правил планово-запобіжного ремонту обладнання, транспортних засобів; недоліки в навчанні працюючих безпечним методам праці; слабий технічний нагляд за

небезпечними роботами; застосування машин, механізмів, інструментів не за призначенням; відсутність або недосконалість огороджень міст роботи; відсутність, несправність або незастосування засобів індивідуального захисту тощо.

3. **Санітарно-гігієнічні** – підвищений (вище ГДР) рівень у повітрі робочих зон шкідливих речовин, недостатнє або нераціональне освітлення, підвищені рівні шуму, вібрації; неблагодатні метеорологічні умови; наявність різних випромінювань вище допустимих значень; порушення правил особистої гігієни тощо.

4. **Психофізіологічні** – фізичні та нервово-психічні перевантаження працюючих.

Людина може робити помилкові дії із-за втоми, яка викликана великими фізичними (статистичними або динамічними) перевантаженнями, розумовою перенапругою, перенапругою аналізаторів(зору, слуху, дотику), одноманітність праці, стресовими ситуаціями, хворобливим станом.

До травми може призвести невідповідність анатомо-фізіологічних і психічних особливостей організму людини, характеру виконуваної роботи. У теперішніх складних технічних системах у конструкціях машин, приладів і систем управління ще недостатньо враховуються фізіологічні, психофізіологічні, психологічні та антропометричні особливості та можливості людини.

Проф. отруєння можуть бути обумовлені усіма вказаними вище причинами, а професійні захворювання частіше всього спричиняються санітарно-гігієнічними та психофізіологічними причинами.

Таким чином, усунення цих причин являється основним змістом роботи з ОП.

Методи аналізу причин травматизму

Аналіз виробничого травматизму потрібен для того, щоб виявити причини виробничих травм як у масштабі окремого підрозділу чи підприємства, так і в масштабі галузі і вжити заходи по їх запобіганню.

Найбільш поширеними методами аналізу виробничого травматизму на підприємствах є статистичний, топографічний, монографічний і економічний.

1. **Статистичний** – засновується на аналізі статистичного матеріалу по травматизму, накоплений за деякий час на підприємстві. Вихідні дані для цього Результати аналізу статистичного матеріалу дають у вигляді таблиць, діаграм та графіків. Аналіз матеріалів здійснюють методами математичної статистики.

2. **Топографічний** – на вивченні нещасних випадків по місці їх виникнення. При цьому методі всі НВ систематично наносять уловними знаками на план розміщення обладнання в цеху, на ділянці. Накопичення таких знаків на обладнанні характеризує його підвищену травмонебезпечність, що потребує прийняття відповідних профілактичних заходів.

3. **Монографічний** – засновується на аналізі небезпечних і шкідливих виробничих факторів конкретного обладнання чи технологічного процесу. Він дозволяє виявити потенційні небезпечні фактори.

4. **Економічний** – застосовується на визначенні економічних збитків від травматизму, щоб виявити економічну ефективність заходів з ОП. Цей метод не дозволяє виявити причини травматизму, тому є допоміжним.

Ці методи не дозволяють порівнювати різні виробництва. Для характеристики рівня вир травматизму на виробництві і в цілому по галузі, для порівняння різних виробництв по рівню травматизму поширення одержали відносні показники травматизму, які визначаються по даним звітів про нещасні випадки. Основними з них є показники частоти і важкості

травматизму, які називаються також коефіцієнтами частоти і важкості травматизму.

Показник частоти травматизму **(КЧ)** характеризує кількість нещасних випадків, що припадають на 1000 працюючих за звітний період і визначається за формулою:

Кч = (Т * 1000) / П

Т – загальна кількість травм (НВ), що виникла на виробництві за звітний період з втратою працездатності на 1 день і більше;

П – середня кількість працюючих на виробництві за той же період.

Показник **важкості травматизму (Кв)** показує, скільки днів непрацездатності в середньому припадає на одну травму

(Кв) = Д / Т

Д – сумарна кількість днів тимчасової непрацездатності по всіх нещасних випадках, що враховані за звітний період

Показник **непрацездатності (Кн)** характеризує кількість днів непрацездатності, що припадають на 1000 працюючих за звітний період:

Кн = Кч * Кв= (Д * 1000) / П

При аналізі цих коефіцієнтів можна зробити висновок про динаміку виробничого травматизму та про ефективність прийнятих заходів щодо поліпшення умов праці. При порівнянні цих показників кількох окремих підрозділів , галузей або господарств можливо виявити найбільш несприятливі умови і вжити відповідних заходів для запобігання виробничого травматизму і створення здорових і безпечних умов праці.

Основні заходи по запобіганню травматизму та професійних захворювань передбачені: в системі нормативно-технічної документації з безпеки праці; в організації навчання і забезпечення працюючих безпечними засобами захисту; в прогнозуванні виробничого травматизму; раціональному плануванні коштів і визначенні економічної ефективності від

запланованих заходів.

Основне завдання нормативно-технічної документації з безпеки праці – сприяти передбаченню небезпеки і прийняттю найбільш ефективних заходів її ліквідації або локалізації при проектуванні виробничих процесів, обладнання, будівель і споруд. Нормативно-технічна документація щодо безпеки праці розробляється з урахуванням характеру потенційно небезпечних факторів, рівня їх небезпечності і зони поширення, психофізіологічних і антропометричних особливостей людини.

З метою створення безпечних і здорових умов праці при присутності шкідливих та небезпечних виробничих факторів (НВФ і ШВФ) передбачають:

1. комплексну механізацію і автоматизацію технологічних процесів, а також дистанційне управління ними;
2. використання засобів колективного і індивідуального захисту;
3. заміну технологічних процесів і операцій, які пов'язані з виникненням НВФ і ШВФ , процесами і операціями, при яких указані фактори відсутні чи мають іншу інтенсивність;
4. герметизацію обладнання;
5. раціональну організацію праці і відпочинку з метою профілактики перевтомлення, монотонності, гіподинамії, а також обмеження тяжкості праці;
6. систему контролю і управління технологічними процесами, забезпечуючи ми захист працюючих і аварійне відключення устаткування;
7. своєчасне усунення і знешкодження відходів виробництва, які являються джерелами шкідливих і небезпечних факторів;
8. своєчасне отримання інформації про виникнення НВФ і ШВФ на окремих технологічних операціях;

9. врахування вимог безпеки до технологічних процесів у технічній документації.

Виробничі приміщення і майданчики повинні відповідати вимогам діючих санітарних норм і правил, і рівну НВФ і ШВФ у них і на робочих місцях не повинні перевищувати нормативних показників.

Початкові речовини не повинні спричиняти шкідливої дії на працюючих, в противному разі застосовують засоби захисту. Засоби захисту повинні забезпечувати усунення НВФ і ШВФ із робочої зони, зменшення рівня шкідливих факторів до встановлених норм, захист працюючих від їх дії.

При збереженні і транспортуванні початкових речовин та готової продукції виключають можливість появи НВФ і ШВФ , механізацію і автоматизацію навантажувально-розвантажувальних робіт.

Фізіологічні і психофізіологічні , психологічні та антропометричні особливості працюючих повинні відповідати характеру роботи. Стан здоров'я працюючих перевіряють перед допуском до роботи, а також періодично.

ЛЕКЦІЯ 7. ПРАВОВІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Мета: метою лекції є формування у студентів системних знань щодо нормативно-правових засад охорони праці, прав і обов’язків суб’єктів трудових відносин у сфері безпеки праці, а також механізмів державного регулювання і контролю за дотриманням вимог законодавства.

План лекції

7.1.Основні законодавчі та нормані акти з охорони праці.

7.2.Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці.

7.3.Обов‘язки роботодавця щодо створення безпечних і не шкідливих умов праці. Обов‘язки працівників щодо виконання вимог нормативних актів про ОП.

7.4.Нормування робочого часу та відпочинку.

7.5.Відповідальність за невиконання вимог з охорони праці.

Хід проведення лекційного заняття

I. Організація групи;

II. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми й мети;

III. Викладення та обговорення нового матеріалу.

IV. Оголошення завдання на самостійне опрацювання та підготовку.

7.1. Основні законодавчі та нормані акти з охорони праці.

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені і регламентуються Конституцією України, Законом України «Про охорону праці», Кодексом законів про працю, а також розробленими на їх основі нормативно-законодавчими актами (укази президента, постанови уряду, правила, інструкції, стандарти та ін.).

Основа політики України в галузі охорони праці викладена в Законі України «Про охорону праці». Основними принципами політики в галузі охорони праці є:

- пріоритет життя і здоров'я працівників;
- повна відповідальність власника підприємства за створення безпечних і здорових умов праці;
- соціальний захист працівників;
- повне відшкодування збитків потерпілим при нещасних випадках на виробництві;
- встановлення єдиних нормативів з ОП незалежно від форми власності;
- навчання безпечних методів праці, професійна підготовка та підвищення кваліфікації;
- участь держави в фінансуванні заходів з ОП.

Закон України «Про охорону праці» введений у дію 14 жовтня 1992 р. Цей закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного

права громадян на охорону життя та здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів між власником підприємства і працівником питання безпеки та гігієни праці і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Конкретні вимоги охорони праці до виробничого середовища, обладнання, устаткування, порядку ведення робіт, засобів захисту працюючих, порядку навчання працюючих тощо регламентуються відповідними нормативно-правовими актами, які розробляються у відповідності з законодавством про охорону праці і становлять нормативно-технічну базу охорони праці.

Нормативно-правовий акт – це офіційний документ компетентного органу державної влади, яким встановлюються загальнообов‘язкові правила (норми). Законом України «Про охорону праці» визначено, *що нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП) – це правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов’язкові для виконання.*

НПАОП розробляються під керівництвом та за участі фахівців Держ-праці, різними установами і організаціями. НПАОП затверджуються: Кабінетом Міністрів України; Держпраці; органами санітарно - епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров‘я України; органами державного пожежного нагляду Міністерства внутрішніх справ України; Державним комітетом України у справах містобудування і архітектури.

НПАОП підлягають обов‘язковій реєстрації згідно із НПАОП 0.00-4.03-04 «Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці».

Реєстр НПАОП – це банк даних, який складається і ведеться з метою забезпечення єдиного обліку та формування відповідного інформаційного фонду цих актів. Включенню до Реєстру НПАОП підлягають нормативно-правові акти з охорони праці, що затверджуються Держпраці України, та

нормативно-правові акти колишнього СРСР з питань охорони праці, які діють на території України відповідно до Постанови Верховної Ради України від 12.09.91 за № 1545 «Про порядок тимчасової дії на території України окремих актів законодавства Союзу РСР».

Повний перелік чинних нормативних документів з охорони праці в Україні наведено в «Державному реєстрі міжгалузевих та галузевих актів про охорону праці» , який діє з 1995 р. Він включає 2000 нормативних актів (правил, норм, положень, інструкцій тощо), а також 350 міждержавних стандартів безпеки праці (ГОСТ ССБТ) і близько 40 Державних стандартів України (ДСТУ).

У Реєстрі НПАОП кожному нормативному акту присвоєно відповідне позначення (код) – для можливості машинного обліку, ефективного зберігання і зручності користування ним. Кодове позначення складається із абревіатури НПАОП і трьох груп цифр.

Структура позначення (кодування) НПАОП

НПАОП XX.X- X.XX- XX

_____ ___ ___ __

1 2 3 4

1 - вид економічної діяльності згідно з КВЕД*

2 - вид нормативно-правового акта

3 - порядковий номер у межах даного виду

4 - рік затвердження

Порядковий номер у межах виду визначається згідно з даними Реєстру.

*КВЕД – класифікатор видів економічної діяльності

Види НПАОП (в уніфікованій формі для однакового застосування) мають таке цифрове позначення:

1 – правила

2 – ГОСТи

3 – норми

4 – положення, статути

5 – інструкції, вказівки

6 – рекомендації, вимоги

7 – технічні умови безпеки

8 - переліки, інші

Вид економічної діяльності (група, клас) установлюється відповідно до ДК 009-96. Якщо нормативно-правовий акт поширюється на всі або декілька видів економічної діяльності, зазначається код 0.00.

Серед НПАОП особливе місце посідають Державні стандарти України з питань безпеки праці (ДСТУ), які почали розроблятися з 1992 року і до державного реєстру міжгалузевих та галузевих нормативних актів про охорону праці включено більше 40 ДСТУ.

Система стандартів безпеки праці (ССБП) — це комплекс взаємозв‘язаних стандартів, спрямованих на забезпечення безпеки праці, збереження здоров‘я та працездатності людини в процесі праці.

Стандарти безпеки праці поділяються на *міждержавні (ГОСТ), державні (ДСТУ), міжгалузеві (ГСТУ), галузеві (ОСТ), стандарти підприємств (СТПССБП).*

Крім НПАОП, Державних та міждержавних стандартів для регламентації вимог охорони праці застосовуються також нормативно - правові акти, що вводяться іншими державними органами. Такими документами є Державні санітарні норми (ДСН), Державні санітарні правила і норми (ДСанПіН), Державні будівельні норми (ДБН), Нормативні акти з пожежної безпеки (НАПБ), Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, Норми радіаційної безпеки України (НРБУ), Правила будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском, та діючі нині ще за часів СРСР – Строительные нормы и правила (СНиП), - Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий (СН 245-71), - Правила устройств электроустановок‖ (ПУЭ) тощо.

Нормативні акти про охорону праці треба відрізняти від відомчих документів, що можуть розроблятися на їх основі і затверджуватися міністерствами, відомствами України або асоціаціями, корпораціями, концернами та іншими об‘єднаннями підприємств з метою конкретизації вимог НПАОП залежно від специфіки галузі.

Власники підприємств, установ, організацій або уповноважені ними органи розробляють на основі НПАОП і затверджують власні положення, інструкції або інші нормативні документи про охорону праці, що діють в межах підприємства, установи, організації (НПАОП 0.00-6.03-93 Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві, затверджений наказом Держнаглядохоронпраці України за № 132 від 21.12.93).

7.2. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці

На виконання вимог Закону в Україні було створено спеціальний центральний орган виконавчої влади з функціями комплексного управління охороною праці на державному рівні, з одного боку, і державного нагляду за охороною праці, з другого боку. Державний нагляд діяльність структурних підрозділів і посадових осіб органів державного нагляду, що спрямована на забезпечення виконання органами виконавчої влади і самоврядування, суб‘єктами господарювання і працівниками вимог законів та інших нормативно - правових актів, які регулюють питання промислової безпеки і безпеки праці в процесі трудової діяльності та додержання трудових прав працівників з питань охорони праці. Він одержав назву ***Державного комітету України по нагляду за охороною праці***. Комітет створено на базі Держгіртехнагляду України із залученням значної кількості кваліфікованих кадрів технічної інспекції праці профспілок (яка була розформована). Потім його перейменовано в **Державний департамент промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду (Держпромгірнагляд)** МНС України.

Відповідно до постанови КМ України від 10.09.2014 № 442 «Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади» **утворено** Державну службу України з питань праці **шляхом злиття** Державної інспекції з питань праці та Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки.

Кабінет Міністрів України 11 лютого 2015 року постановою № 96 затвердив Положення про Державну службу України з питань праці, яким визначив основні завдання, повноваження та права нового центрального органу виконавчої влади, що контролюватиме дотримання законодавства про працю. За наполяганням ФПУ до Положення про об‘єднану Державну службу України з питань праці включено норми, що відповідають вимогам Конвенцій МОП № 81 і № 129 щодо **безперешкодного доступу державних інспекторів** праці до об‘єктів перевірки, та які знайшли своє відображення у прийнятому нормативно - правовому акті.

Відповідно до Положення Державна служба України з питань праці (Держпраці) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра соціальної політики. Держпраці реалізуватиме державну політику у сферах:

- промислової безпеки, охорони праці, гігієни праці,
- здійснення державного гірничого нагляду,
- з питань нагляду та контролю за додержанням законодавства про працю, зайнятість населення, загальнообов‘язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності, у зв‘язку з тимчасовою втратою працездатності, на випадок безробіття — в частині призначення, нарахування та виплати допомоги, компенсацій, надання соціальних послуг та інших видів матеріального забезпечення з метою дотримання прав і гарантій застрахованих осіб.

ОСНОВНИМИ завданнями Держпраці визначено:

- реалізація державної політики у сферах промислової безпеки та охорони праці;

- здійснення комплексного управління охороною праці та промисловою безпекою на державному рівні.

Також постановою КМ України від 11.02.2015 № 100 утворено як юридичні особи публічного права **територіальні органи Державної служби з питань праці** шляхом реорганізації (злиття) територіальних органів Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки і Державної інспекції з питань праці.

Законом визначено, що рішення **Держпраці** з питань, що належить до його компетенції, є обов‘язковими для виконання всіма міністерствами, іншими центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями незалежно від форми власності .

У складі Держпраці діють *Національний науково-дослідний інститут охорони праці, Науково-інформаційний і навчальний центр охорони праці, видавництво "Основа*", що започаткувало друкування нормативно- правових актів, навчальної та іншої літератури, навчальних посібників з охорони праці, з 1994 року видається журнал - *Охорона праці". Створюються комп'ютерні мережі, опрацьовуються і впроваджуються автоматизовані інформаційні системи з ряду найважливіших напрямів охорони праці.*

У системі Держпраці **діють 24 територіальних управлінь** (по кожній області) та державні інспекції, створених **за галузевим принципом по видам нагляду** за окремими найбільш небезпечними об‘єктами.

До *системи органів державного нагляду за охороною праці* в Україні, крім Держпраці, віднесено:

- **Державна атомна інспекція ;**
- **Державна екологічна інспекція**
- **органи державного пожежного нагляду.**

Правовою основою діяльності цих органів, поряд із Законом, є інші законодавчі акти (про ядерну і пожежну безпеку та санітарно - епідеміологічне благополуччя населення), а також конкретні положення про них, затвердженні у встановленому порядку Кабінетом Міністрів України або Президентом України.

Посадові особи органів державного нагляду мають право:

– безперешкодно в будь – який час відвідувати підконтрольні підприємства для перевірки;

– надсилати керівникам підприємств обов‘язкові для виконання розпорядження (приписи) щодо усунення недоліків галузі охорони праці;

– зупиняти експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, робочих місць до усунення недоліків;

– притягати до адміністративної відповідальності винних у порушенні законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці;

– передавати в необхідних випадках матеріали органам прокуратури для притягнення до кримінальної відповідальності.

Відомчий контроль:

1) служба ОП вищої організації;

2) галузеві спеціалісти.

Громадський контроль здійснюють:

1) трудові колективи через обраних ними уповноважених;

2) професійні спілки – в особі своїх виборних органів і представників.

Уповноважені мають право безперешкодно перевіряти на підприємстві виконання вимог щодо ОП і вносити обов'язкові для розгляду власником пропозиції про усунення виявлених порушень нормативних актів з безпеки і гігієни праці.

Для виконання своїх обов'язків власник за свій рахунок організовує навчання і звільняє уповноваженого з питань ОП від роботи на передбачений колективним договором строк із збереженням за ним середнього заробітку.

Професійні спілки здійснюють контроль за додержанням власниками та інших нормативних актів про ОП, створенням безпечних і нешкідливих умов праці, незалежного виробничого побуту для працівників і забезпеченням їх засобами колективного та індивідуального захисту.

Профспілки мають право безперешкодно перевіряти стан умов і безпеки праці на виробництві, виконання відповідних програм і зобов'язань по колективних договорах, органам управління надсилати подання з питань ОП та одержувати від них аргументовану відповідь. Очолю комісію з охорони праці один із членів профспілкового комітету. Членами комісії можуть бути всі працівники підприємства, крім керівників.

Комісія може:

1. вносити обов'язкові для розгляду власником пропозиції про усунення виявлених порушень нормативних актів з безпеки і гігієни праці;
2. безперешкодно перевіряти стан умов і безпеки праці на виробництві;
3. надсилати подання з питань ОП та одержувати від них аргументовану відповідь.

7.3. Обов’язки роботодавця щодо створення безпечних і не шкідливих умов праці. Обов’язки працівників щодо виконання вимог нормативних актів про охорону праці.

Обов'язки роботодавця

Керівник підприємства несе персональну відповідальність за організацію і стан ОП на підприємстві. Він зобов'язаний створити безпечні умови праці, забезпечити працівникам соціальні гарантії у галузі ОП. Запроваджувати заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки,

запобігання випадків виробничого травматизму та професіональних захворювань.

Обов'язки працівників

1. Виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці.
2. Старанно відноситись до всіх видів навчання по вивченню вимог, нормативних актів з ОП.
3. Неухильно дотримуватись вимог безпеки праці.
4. Обов'язки роботодавця
5. Керівник підприємства несе персональну відповідальність за організацію і стан ОП на підприємстві. Він зобов'язаний створити безпечні умови праці, забезпечити працівникам соціальні гарантії у галузі ОП. Запроваджувати заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, запобігання випадків виробничого травматизму та професіональних захворювань.
6. Обов'язки працівників
7. Виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці.
8. Старанно відноситись до всіх видів навчання по вивченню вимог, нормативних актів з ОП.
9. Неухильно дотримуватись вимог безпеки праці.

7.4. Нормування робочого часу та відпочинку

Робочий час – це час, встановлений законом, у який робітники та службовці зобов'язані знаходитись на території підприємства, виконувати доручену їм роботу і діяти відповідно з Правилами внутрішнього розпорядку.

Правилами чергування процесів праці та відпочинку – одна з важливіших умов запобігання травматизму. Адміністрація повинна суворо додержувати режим праці та відпочинку.

Відповідно до Конституції України тривалість робочого часу не більш 40 годин на тиждень.

Нормування тривалості робочого часу здійснюється державою з участю профспілок.

При шестиденному робочому тижні з одним вихідним днем тривалість робочої зміни становить 7 один, а у передвихідний день - 5 годин. При п‘ятиденному робочому тижні тривалість робочого часу вимірюється тривалістю робочого тижня.

Скорочена тривалість робочого часу встановлена для неповнолітніх працівників (24 години на тиждень – 14 – 16 років та 36 годин на тиждень – 16-18 років).

Для осіб, що працюють у шкідливих умовах праці – не більш як 36 годин, що регулюється спеціальною інструкцією.

В умовах виробництва **скорочений робочий день** (РД) встановлюється лише тоді, коли працюючий виконує роботу у шкідливих умовах не менше половини тривалості роб часу, встановленого для даного виробництва (професії, посади).

Скорочений РД (36 годин на тиждень) встановлений для інвалідів 1 та 2 груп, що працюють на спеціально для них призначених робочих місцях, для викладачів, медичних працівників, а також осіб, що поєднуються з навчанням.

Робочий час с/г підприємств керівниками може бути встановлений у період напружених польових робіт до 10 годин, але тільки при неможливості організувати роботу в дві зміни і тільки за погодженням з профспілками.

За відпрацьований понад норми час робітникам в інші періоди року або взимку встановлюється так, щоб середня тривалість роб дня за рік не перевищувала 7 годин. Якщо неможливо скоротити тривалість роб дня, можна надавати додаткові дні відпочинку (до 5 днів на місяць без оплати).

При неможливості надати дні відпочинку за відпрацьований час, адміністрація повинна виплатити компенсацію по спеціальним тарифам.

Тваринникам, які доглядають тварин протягом зміни тривалістю, що перевищує нормований робочий день, встановлюється роздріблений робочий день. При цьому між ранковим, денним та вечірнім доглядом за тваринами можуть бути перерви протягом кількох годин таким чином, щоб загальна тривалість робочої зміни не перевищувала норми.

Ненормований РД – особливий режим роб часу для певної категорії працівників (керівники, адміністратори, управлінці), тривалість праці яких не піддається чіткому обліку.

Службові обов'язки таких осіб визначається інструкцією. Вони повинні своєчасно приходити на роботу, користуватися обідньою перервою, закінчувати роботу в час, встановлений на підприємстві.

Такі особи можуть залучатися до роботи поза встановленою тривалістю нормального роб часу. За це їм надається додаткова відпустка від 6 до 12 роб днів.

Понадурочними вважаються роботи понад встановленої норми (компенсується додатковою оплатою). Такі роботи проводяться з дозволу профспілкового комітету.

Нічним вважається час з 22 годин до 6 годин ранку. Тривалість зміни в цей період скорочується на одну годину, але норма годин за тиждень повинна залишатися незмінною (40 годин).

Чергуванням вважається знаходження працівника на підприємстві згідно з розпорядженням адміністрації після закінчення робочого дня, у вихідні або святкові дні для виконання завдань, які не входять до щоденних обов'язків працівника.

Тривалість чергування або робота разом з чергуванням не може перевищувати нормальної тривалості робочого дня. За чергування у святкові або вихідні дні працівнику надається відгул протягом найближчих 10 днів такої ж тривалості, як і чергування.

Час відпочинку – це час, протягом якого працівники звільняються від виконання службових обов'язків і мають право використати його за своїм бажанням.

7.5 Відповідальність за невиконання вимог з охорони праці

За порушення законодавчих та ін.. нормативних актів про ОП, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів державного нагляду за ОП і представників професійних спілок винні працівники (ст. 49 про ОП) притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності.

Дисциплінарна відповідальність – це зауваження, догана, сувора догана, переведення на роботу з нижчою оплатою до трьох місяців чи зміщення на нижчу посаду на такий же строк, або звільнення з роботи, якщо вичерпані усі засоби дисциплінарних і громадських дій. (у с/г підприємстві – попередження або виключення з членів підприємства).

За кожне порушення може накладатися тільки одне стягнення, яке оформляється наказом і оголошується працівникові під розписку.

Адміністративна відповідальність – накладання штрафу. Штраф мають право накладати державні інспектори праці. Службова особа при незгоді з накладанням штрафу має право оскаржити його в районному суді, який винесе остаточне рішення.

Матеріальна відповідальність – це відшкодування збитків. Вона може накладатися на підприємство за шкоду, заподіяну здоров'ю працівника; на робітників і службовців – за шкоду, заподіяну підприємству під час виконання ними службових обов'язків.

Стягнення відповідальних грошових сум з винних працівників здійснюються адміністрацією із заробітної плати відповідно до наказу і письмової згоди працівника. При відсутності письмової згоди стягнення може бути здійсненим лише через районний народний суд.

Кримінальна відповідальність – має особливе значення для створення на виробництві здорових і безпечних умов праці. Вона може бути застосована до службових осіб, які допустили злісні порушення норм і правил ОП, невиконання умов колективного договору (угоди), наказів керівника господарства або розпоряджень органів нагляду за станом ОП, внаслідок чого трапилися нещасні випадки, виникли профзахворювання або інші важкі наслідки.

До крім відповідальності можуть бути притягнені безпосередньо керівники робіт, при виконанні яких допущені порушення вимог ОП (бригадири; завідуючі майстернями; тваринницькими фермами; гаражами; керівники окремих цехів та виробництв; головні спеціалісти с/г підприємств).

До крім відповідальності можуть бути притягнені керівники господарств у таких випадках:

якщо вони були безпосередніми керівниками робіт, при виконанні яких трапився нещасний випадок;

якщо вони допустили до керівництва робот некомпетентних осіб і це привело до порушень правил ОП з важкими наслідками;

якщо вони не створили керівникам підрозділів або інженеру з ОП необхідних умов для виконання ними заходів по створенню здорових і безпечних умов праці;

якщо вони не вжили певних заходів щодо усунення відомих їм порушень ОП з боку службових осіб;

якщо не вжиті певні заходи для виконання колективних договорів (угод), а також розпоряджень органів нагляду, і якщо така бездіяльність призвела до нещасних випадків з людьми або інших нещасних випадків.

Крим відповідальності за порушення норм і правил ОП службовими особами встановлена відповідними статтями Кримінального кодексу Укр..

Так, відповідно ст. 132 КК., перешкоджання законній діяльності профспілок карається виправними роботами на строк до одного року або позбавлення права займати відповідні посади на строк до трьох років.

Незаконне звільнення з роботи (ст. 133 КК) працівника або невиконання рішення суду про поновлення на роботі, а також інше грубе порушення законодавства про працю, карається виправними роботами на строк до 1 року абр позбавлення права займати відповідні посади на строк до 3 років

За відмову прийняти на роботу вагітну жінку (ст. 134 КК), карається виправними роботами на строк до 1 року або штрафом.

Крим. відповідальності шляхом позбавлення волі несуть особи, які допустили порушення норм і правил пожежної безпеки (ст. 220 КК), забруднення рік, озер та ін. джерел, неочищеними і не знешкодженими стічними водами (ст. 228 КК) тощо.

ЛЕКЦІЯ 8. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Мета: ознайомити студентів із основними принципами організації охорони праці на підприємстві, формами та методами забезпечення безпеки праці, правовими та нормативними аспектами, а також розвинути вміння ідентифікувати потенційні ризики, планувати профілактичні заходи та дотримуватися вимог законодавства щодо охорони праці.

План лекції

8.1.Система державного управління охороною праці в Україні.

8.2. Служба охорони праці та її задачі.

8.3.Навчання з охорони праці. Кабінети з ОП.

8.4 Атестація робочих місць за умовами праці.

Хід проведення лекційного заняття

І. Організація групи;

II. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми й мети;

III. Викладення та обговорення нового матеріалу.

IV. Оголошення завдання на самостійне опрацювання та підготовку.

8.1 Система державного управління охороною праці в Україні

У сучасне сільськогосподарське виробництво широко впроваджуються інтенсивні технології, високоефективні машини і механізми, зростає рівень електрифікації та хімізації, що супроводжується появою додаткових небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які негативно впливають на здоров‘я й безпеку аграріїв. Поява таких факторів формує додаткові труднощі в створенні здорових та безпечних умов праці. Успішно вирішувати питання охорони праці шляхом впровадження окремих профілактичних заходів у сучасних умовах не вдається. Тільки системний підхід спроможний дати позитивний результат, а це можливо тільки за допомогою системи управління охороною праці (СУОП). СУОП встановлює єдиний порядок організації та проведення роботи з охорони праці, обов‘язковий для виконання всіма керівниками, спеціалістами, службовцями та працівниками кожного підприємства.

Під управлінням охороною праці розуміють підготовку, прийняття та реалізацію заходів, спрямованих на забезпечення безпеки, збереження здоров‘я та працездатності людини в процесі праці.

Об‘єктом управління охоронною праці є діяльність служб і посадових осіб по створенню безпечних і здорових умов праці.

Управління охороною праці в сучасних умовах полягає в тому, що:

1. Держава створює законодавство в галузі охорони праці, комплекс

наглядових інспекцій, у завдання яких входить забезпечення застосування прийнятих нормативно-правових актів, інфраструктури

виробничо- технічного, інформаційного, наукового і фінансового забезпечення діяльності в галузі охорони праці.

2. Власник підприємства економічно зацікавлений у тому, щоб його працівники не травмувалися і не хворіли, і тому забезпечує виконання на підприємстві всіх нормативно-правових актів про охорону праці. Він повинен широко залучати працівників і уповноважених трудових колективів до управління охороною праці, пропагувати серед працівників культуру здоров'я.

3. Кожний працівник повинен дбати про здоровий стиль життя і праці, постійно підвищувати свій кваліфікаційний, фізичний і психофізіологічний стан, програмувати шлях здорового довголіття, запобігання випадків травматизму і захворювань. Він повинен негайно повідомити свого керівника про виникнення будь-якої небезпечної ситуації. Керівник не може вимагати від працівника виконання роботи до усунення небезпечної ситуації (пошкодження огородження, блокування, сигналізації, запиленість, загазованість тощо).

Комплексне управління охороною праці з боку держави, власника, громадських органів і працівників забезпечить підвищення ефективності цієї діяльності.

Загальне управління охороною праці здійснюється на чотирьох рівнях: державному, регіональному, галузевому, на підприємстві.

На державному рівні управління охороною праці здійснюють:

- Кабінет Міністрів України та створена при ньому Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення;
- **Державної служби з питань праці** (Держпраці);

На регіональному рівні управління охороною праці здійснюють:

- місцеві державні адміністрації;
- органи місцевого самоврядування.

На галузевому рівні управління охороною праці здійснюють:

- міністерства та інші центральні органи виконавчої влади на підприємствах, в установах, організаціях, що належить до сфери їхнього управління;
- асоціації, корпорації, концерни та інші об‘єднання підприємств.

На підприємстві управління охороною праці здійснюють:

- власник (керівник) підприємства;
- служба охорони праці;
- керівники всіх рівнів у підпорядкованих ним підрозділах.

У підготовці, прийнятті і реалізації управлінських рішень беруть участь усі службові особи підприємства.

В управлінні охороною праці беруть участь також працівники, профспілки, уповноважений і комісія з охорони праці підприємства, фонд соціального страхування від нещасних випадків .

В системі управління охороною праці є посадові особи, на яких покладається загальне керівництво та відповідальність за організацію робіт з ОП, а саме: в Міністерстві АПК – один із замісників міністра, в АПК області – один із замісників голови, в РАПО – голова, в підприємстві – перший керівник, в галузях – головні спеціалісти, на виробничих ділянках

– керівники ділянок.

Є також посадові особи, на яких покладається координація діяльності структурних підрозділів з питань ОП та організація контролю за роботою по створенню здорових та безпечних умов праці, а саме: при Міністерстві АПК є управління з охорони праці, в АПК області – відділ ОП, в РАПО – головні спеціалісти з ОП, на підприємстві – інженер з ОП.

Перші керівники щорічно наказом по підприємству накладають відповідальність за стан та роботу з ОП в галузях на головних (старших)

спеціалістів, в бригадах – на бригадирів, на фермах – на завідуючих фермами, на виробничих ділянках – на їх керівників.

Управління ОП досягається рішенням наступних завдань, спрямованих на створення умов безпечної та високопродуктивної роботи:

1. навчання працюючих правилам охорони праці та пропаганда передового досвіду;
2. забезпечення безпеки виробничих процесів, обладнання, будов таспоруд;
3. нормування санітарно-гігієнічних умов праці;
4. забезпечення працюючих ЗІЗ;
5. організація лікувально-профілактичного і побутового обслуговування працюючих;
6. надання пільг та компенсацій за шкідливі умови праці;
7. створення оптимальних режимів праці та відпочинку;
8. професійний відбір працюючих.

Управління охороною праці передбачає рішення наступних функцій:

1. контроль за станом ОП;
2. облік, аналіз та оцінка стану ОП;
3. планування робіт з ОП;
4. організація та координація робіт з ОП;
5. стимулювання підвищення рівня ОП;
6. виховання та укріплення дисципліни.

8.2 Служба охорони праці та її задачі

Служба ОП створюється власниками або уповноваженим ним органом на підприємствах, в господарствах, установах, організаціях незалежно від форм власності та видів їх діяльності для виконання завдань з охорони праці.

Служба ОП вирішує наступні завдання:

- забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткування, будівель,споруд;
- забезпечення працюючих засобами індивідуального та колективногозахисту;
- професійна підготовка та підвищення кваліфікації працівників з питань ОП, пропаганда безпечних методів праці;
- вибір оптимальних режимів праці і відпочинку працюючих;
- професійний добір виконавців для певних видів робіт;
- забезпечення підприємства та працюючих нормативними актами зпитань ОП.

Служба ОП входить до структури підприємства як одна з основних служб. Ліквідація служби ОП допускається тільки в разі ліквідації підприємства.

Служба ОП в залежності від численності працюючих може функціонувати, як самостійний структурний підрозділ або у вигляді групи спеціалістів чи одного спеціаліста (**інженера з охорони праці**), у тому числі за сумісництвом.

Працівники служби ОП мають право видавати керівникам структурних підрозділів обов'язкові для виконання ПРИПИСИ щодо усунення наявних недоліків. Припис спеціаліста з ОП, у тому числі про зупинення робіт, може скасувати в письмовій формі лише посадова особа, якій підпорядкована служба ОП. Працівники служби ОП не можуть бути залучені до виконання функцій, не передбачених Законом «Про ОП».

Служба ОП створюється на підприємствах, кооперативах, колективних та інших господарствах з числом працюючих 50 і більше чоловік. При числі працюючих менше 50, функції служби ОП може виконувати в порядку сумісництва особа, яка пройшла перевірку знань з ОП. Це, як правило, один із головних спеціалістів господарства.

При кількості працюючих менше 20 осіб дозволяється залучати до

виконання обов‘язків інженера з охорони праці сторонніх осіб, які пройшли перевірку знань з охорони праці..

Служба ОП підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства.

Працівники служби ОП організують і координують роботуструктурних підрозділів з питань ОП та контролюють їх виконання.

За своїм посадовим становищем та умовами оплати праці керівник служби охорони праці прирівнюється до керівників основних виробничо-технічних служб підприємства. Такий принцип зберігається при визначенні посадового становища та окладів і для інших працівників служби охорони праці.

8.3 Навчання з охорони праці. Кабінети з охорони праці

Головним завданням, направленим на забезпечення здорових і безпечних умов праці на підприємстві, являється підготовка людини до трудової діяльності, виявлення його природності до трудової діяльності.

Є дані про те, що травматизм серед робітників, психологічні якості яких відповідають вибраній професії, на 40-50% нижче, ніж серед тих, у яких такої відповідальності нема.

Одним із основних заходів по попередженню травматизму та проф. захворювань, є навчання працюючих безпечним методам праці. Воно проводиться відповідно «Типового положення про порядок проведення навчання та перевірки знань з охорони праці», затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці №15 від 26.01.2015 р.

Відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник не може бути допущений до робіт, якщо він не пройшов підготовки з ОП.

Положенням передбачено навчання безпеці праці на всіхпідприємствах та в організаціях народного господарства незалежно відхарактеру та ступеню

небезпеки виробництва при:

4. підготовці нових робітників (знов прийнятих робітників, немаю

5. проведенні різних видів інструктажу;

6. підвищенні кваліфікації;

Відповідальність та загальне керівництво та організацію по проведенню навчання покладається на керівників підприємств, а у підрозділах – на керівників підприємств.

Своєчасне навчання з охорони праці контролює інженер з ОП. Посадові особи до початку виконання своїх обов'язків і періодично,

один раз на 3 роки, згідно з наказом керівника підприємства, проходять навчання і перевірку знань з питань ОП.

У спеціалістів виробництва перевіряються знання тих нормативних актів про ОП, виконання яких входить до їх службових обов'язків.

Працівники, що виконують роботи з підвищеною небезпекою, проходять додаткове спеціальне навчання з безпеки праці. Перелік таких робіт та професій, тривалість навчання, встановлюється відповідними документами.

При отриманні незадовільної оцінки, повторну перевірку знань призначають не пізніше одного місяця. Протягом цього періоду його не допускають до самостійної роботи.

Навчання з ОП при підвищенні кваліфікації працівники АПК проходять на курсах з безпеки праці, а також на семінарах (обласних та районних), в господарствах.

Підвищення рівня знань з ОП керівників та спеціалістів господарств відбувається в с/г вузах, школах підвищення кваліфікації, школах управління с/г, на курсах підвищення кваліфікації.

Від ефективності навчання робітників з безпеки праці в великій мірі залежить профілактика травматизму на підприємстві.

Невід'ємною частиною цієї роботи є пропаганда ОП.

Для здійснення пропаганди використовують різноманітні фонди, методи і заходи: роз'яснювальна робота, проведення бесід, лекцій, випуск радіожурналів, прослуховування відеофільмів по ТБ, обладнання вітрин, стендів, куточків з ОП на виробничих ділянках, демонстрація кінофільмів, організація телепередач, висновок та ін.

Велике значення в пропаганді ОП мають громадські організації, конкурси, взаємні перевірки, екскурсії на інші виробництва та ін.

Центральне місце в пропаганді ОП займають **КАБІНЕТИ ОП**. За створення і організацію роботи кабінету ОП несе відповідальність перший керівник підприємства (організації). Якщо в організації до 300 працюючих,то кабінет ОП може бути разом з кабінетом безпеки дорожнього руху.

Основне призначення кабінету: вступний інструктаж з ОП; навчання та атестація з ОП; проведення семінарів та інших занять з ОП; консультації, бесіди, лекції, кінофільми, виставки, обмін досвідом роботи.

Для обладнання кабінету відповідно до СНІП 2.09.04-87 «Адміністративні та побутові будови», виділяється спеціальне приміщення, мінімальна площа якої визначається в залежності від спис очного числа працюючих: до 1000 чоловік – 24 м^2, більше 1000 – 48 м^2, більше 3000 – 72 м^2.

Практичну роботу кабінету ОП організує інженер по ОП. Організація, оформлення кабінету ОП забезпечується за рахунок коштів, які виділяються на заходи з ОП.

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

Вступний інструктаж

Вступний інструктаж з питань охорони праці проводиться з усіма особами, що приймаються на роботу, незалежно від посади, освіти та стажу роботи, а також з учнями та студентами, що прибули на підприємство для

проходження практики.

Проводить вступний інструктаж інженер з охорони праці. Вступний інструктаж проводиться за програмою, що розробляється службою охорони праці, з урахуванням особливостей виробництва, і затверджується керівником підприємства.

По закінченню інструктажу проводиться реєстрація його проходженняв «Журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці», а також в документі про прийняття працівника на роботу. При реєстраціїінструктажу в Журналі обов‘язково ставлять свої підписи обидві особи: та, що проводила інструктаж, і та, що його отримала.

Первинний інструктаж

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початку роботи з:

- робітниками, щойно прийнятими на підприємство;
- робітниками підприємства, переведеними з одного підрозділу в інший;
- робітниками , які будуть виконувати нову для них роботу;
- робітниками інших підприємств, що знаходяться у відрядженні і беруть безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві;
- студентами та учнями, які прибули на підприємство на практику;
- студентами та учнями у навчальних закладах перед проведенням навчання в навчальних лабораторіях, майстернях, класах, на дільницях.

Первинний інструктаж проводиться безпосереднім керівником робіт (або керівником виробничого підрозділу) за програмою первинного інструктажу.

По закінченню інструктажу проводиться реєстрація його проходження в

–Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці‖ з обов‘язковим заповненням колонок 1-9 Журналу.

Після первинного інструктажу всі особи повинні пройти стажування (дублювання) на робочому місці з метою практичного засвоєння безпечних прийомів праці протягом не менше 2-15 змін або дублювання протягом не менше шести змін.

Практичне засвоєння безпечних прийомів праці проводиться одночасно з виконанням трудових обов‘язків, але під керівництвом і під наглядом досвідчених робітників або спеціалістів, що призначаються керівником структурного підрозділу.

По закінченню терміну стажування проводиться перевірка знань та допуск до самостійної роботи. Цей факт реєструється в Журналі (заповнюються колонки 10-12).

Повторний інструктаж

Повторний інструктаж проводиться з метою нагадування робітникам правил з охорони праці та поглиблення їх знань щодо вимог інструкцій по охороні праці за професіями та видами робіт.

Повторний інструктаж проводиться за програмою первинного інструктажу з такою періодичністю:

- з робітниками, які працюють на роботах з підвищеною небезпекою один раз на 3 місяці;
- з іншими робітниками – 1 раз на 6 місяців.

Проведення повторного інструктажу реєструється в Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці ..

Позаплановий інструктаж

Позаплановий інструктаж проводиться безпосереднім керівником робіт у таких випадках:

- при впровадженні введених вперше або суттєво переглянутихнормативних актів з охорони праці;
- при введенні в експлуатацію нового обладнання чи впровадженні новихтехнологічних процесів;

- при порушенні робітниками вимог інструкцій з охорони праці, що можепризвести до нещасного випадку;

- за вимогою керівників, посадових осіб, інженера з охорони праці, якщовиявлено незнання або порушення працівниками вимог охорони праці;

- при перерві в роботі виконавця робіт більше 30 днів – для робіт зпідвищеною небезпекою, і більше 60 днів – для решти робіт;

- при нещасному випадку на виробництві;

- при зміні умов праці, виникненні додаткових небезпечних факторів.

Обсяг і зміст інструктажу визначається керівником, що його проводить, у кожному окремому випадку залежно від причин та обставин, що спричинили потребу його проведення.

Проведення позапланового інструктажу реєструється в –Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці‖.

Цільовий інструктаж

Цільовий інструктаж проводиться безпосереднім керівником у таких випадках:

а) з робітниками при:

- виконанні разових робіт, що не пов‘язані з безпосередніми обов‘язками за фахом (навантаження, розвантаження, разові роботи за межами підприємства тощо);

- ліквідації аварій, стихійного лиха;

- проведенні робіт, що оформляються Нарядом-допуском або розпорядженням;

- екскурсіях на підприємство;

б) з учнями та студентами при організації масових заходів (екскурсії, походи, спортивні заходи тощо);

в) з водіями, що вперше в‘їжджають на територію підприємства.

Цільовий інструктаж є чинним лише на один вид робіт чи операцію протягом однієї робочої зміни.

Проведення цільового інструктажу реєструється в — Журналіреєстрації інструктажів з охорони праці — або у Наряді-допуску.

8.4 Атестація робочих місць за умовами праці

Атестація робочих місць проводиться на підприємствах, організаціях, незалежно від форм власності видів господарств, де є технологічний процес, використовується обладнання, сировина та матеріали, є потенційними джерелами Н і ШВФ. Вони можуть несприятливо впливати на стан здоров'я працівників, а також на їх нащадків як тепер, так і в майбутньому.

Атестація РМ проводиться з метою виявлення всіх виробничих небезпек для розробки планів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці. Вона проводиться не ріже одного разу на 5 років.

Для проведення робіт по санітарно-технічним умовам праці, за наказом керівника підприємства створюється комісія у складі інженера з ОП, головних спеціалістів, керівників цехів та підрозділів, уповноважених трудового колективу з питань з ОП. Кожний головний спеціаліст організує обстеження умов праці і стан ОП у підпорядкованій йому галузі.

На кожне робоче місце складається карта умов раці, в яку заносяться три групи факторів безпеки. До кожного елемента умов праці у відповідній графі проставляють його нормативне і фактичне значення (запиленість, загазованість, температуру, освітленість, рівні шуму та вібрації).

На основі карти умов праці робоче місце атестують чи ні. Результати атестації використовують при установленні пенсій за віком на пільгових умовах, пільг та компенсації за рахунок підприємства, а також для розробки заходів по поліпшенню умов праці та оздоровлення працюючих.

Із карт умов праці робочих місць складається санітарно-технічний паспорт виробничої дільниці (бригади, майстерні, ферми), а із них - санітарно-технічний паспорт господарства. Він містить додаткову характеристику засобів загальногосподарського користування.

ЛЕКЦІЯ 9. ОСНОВИ ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ ТА ГІГІЄНИ

Мета: вивчити основи виробничої санітарії на виробництві: мікроклімат, освітлення, шуми, вібрації та принципи їх нормування для забезпечення захисту працівників.

План лекції

9.1. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення». Гігієна праці, виробнича санітарія та особиста гігієна.

9.2. Метеорологічні параметри, їх вплив на людину.

9.3 Освітлення виробничих приміщень, принцип нормування.

9.4. Вентиляція виробничих приміщень.

9.5. Виробничий шум, вібрація та захист від них.

Хід проведення лекційного заняття

I. Організація групи;

II. Мотивація навчальної діяльності. Оголошення теми й мети;

III. Викладення та обговорення нового матеріалу.

IV. Оголошення завдання на самостійне опрацювання та підготовку.

9.1 Закон України «про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення». гігієна праці, виробнича санітарія та особиста гігієна

Людина, що працює, проводить на виробництві значну частину свого життя. Тому для її нормальної життєдіяльності треба створити санітарні умови, які б дали змогу їй плідно працювати не перевтомлюючись та зберігати своє здоров‘я. Для цього треба, щоб енергетичні витрати при праці компенсувалися відпочинком та умовами оточуючого середовища.

У 1994 р. введено в дію Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення». У цьому законі викладені

завдання організаціям ветеринарної медицини і органам виконавчої влади , починаючи з Кабінету міністрів і закінчуючи сільськими радами по забезпеченню санітарного та епідеміологічного благополуччя населення.

Гігієна праці вивчає трудову діяльність людини і виробниче середовище та його вплив на організм, розробляє санітарно-гігієнічні заходи, спрямовані на створення сприятливих умов праці і підвищенні її продуктивності (вентиляцію, освітлення, засоби індивідуального захисту, санітарно-побутове устаткування) – **це визначає їх ефективність.**

Виробнича санітарія (ВС) – це система організаційних заходів і технічних засобів, що запобігають або зменшують дію шкідливих виробничих факторів.

Основними питаннями ВС являються:

1. Розробка способів усунення тих елементів виробничого процесута обладнання, які можуть спричиняти шкідливий вплив на здоров'я працюючих;
2. Розробка заходів по санітарно-технічній охороні праці, особистій гігієні працюючих і здоровому режиму праці;
3. Запобігання проф. захворювань та отруєнь.

Особиста гігієна – це комплекс індивідуальних заходів, які повинні виконуватись кожним працівником з метою запобігання можливих захворювань та отруєнь.

Це такі заходи, як режим харчування, утримання в належному стані спецодягу, білизни, захисних засобів, власного тіла, обов'язкове миття рук та всього тіла, своєчасна заміна одягу (білизни), полоскання ротової порожнини спеціальними розчинами чи водою, промивання очей тощо.

9.2 Метеорологічні параметри, їх вплив на людину

Мікроклімат виробничих приміщень – це клімат внутрішнього середовища цих приміщень, який визначається діючими на організм людини

поєднанням **температури, вологості і швидкості руху повітря, хімічного складу повітря**, а також температури навколишніх поверхонь.

Параметри окремих показників мікроклімату можуть значно впливати на здоров'я, працездатність і продуктивність праці.

Встановлено, що відхилення температури повітря від нормальних значень на 1°С може знижувати продуктивність праці на 1%.

При зниженні температури повітря тіло людини втрачає більше тепла і людина відчуває холод. Наслідком переохолодження організму можуть бути різні захворювання.

Переохолодженню організму може сприяти надмірна вологість і швидкість повітря понад 0,5 – 0,8 м/с, особливо в холодний період року.

При температурах повітря, що перевищують нормативи, може порушуватися процес терморегуляції організму, внаслідок якого буде його перегрівання і виникнення теплового удару.

Несприятливо впливає на здоров'я людини підвищена і понижена відносна вологість повітря. **При підвищеній вологості** повітря (понад 75%) зростає втомленість і утрудняється робота серця, **при пониженій** – людина втрачає вологу через органи дихання і шкіру.

Вплив мікроклімату на організм людини складається із сукупної дії його складових частин на тепловий баланс і обмін речовин, робить суттєвий вплив на центральну нервову систему, яка регулює тепловий баланс в організмі. У зв'язку з цим при організації будь-якого виробничого процесу необхідно створити оптимальні **норми мікроклімату**.

В основу принципу нормування параметрів мікроклімату покладено оцінка МК умов у робочій зоні залежно від категорії робіт і пори року.

Категорія робіт – це розмежування робіт на основі загальних енерговитрат організму (Дж/с).

Категорії робіт:

4. **Легка фізична робота (категорія 1)** – робота сидячи, стоячи або ходячи без фізичного напруження з енерговитратами до 172 Дж/с.

5. **Фізична робота середньої важкості (категорія 2)** – робота з постійним ходінням, стоячи або сидячи з перенесенням неважких вантажів (масою до 10кг; енерговитрати 172 – 293 Дж/с).

6. **Важка фізична робота (категорія 3) –** робота із систематичним фізичним навантаженням, з постійним переміщенням і перенесенням вантажів масою понад 10 кг з енерговитратами більше 293 Дж/с. При підготовці будь- якого виробничого процесу необхідно створити оптимальні норми мікроклімату.

Розрізняють оптимальні і допустимі мікрокліматичні умови (МКУ).

Оптимальні МКУ – поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалій і систематичній дії на людину забезпечують збереження нормального функціонального і теплового стану організму.

Допустимі МКУ – коли відбувається поєднання параметрів МК, які при тривалій і систематичній дії на людину можуть спричинити зміни функціонального і теплового стану організму, але швидко проходять і нормалізуються за період відпочинку.

але вони швидко проходять і нормалізуються.

Холодний і перехідний періоди року – це періоди, які мають середньодобову температуру зовнішнього середовища нижче $+10^0$С.

Теплий період року – це період, який має середньодобову температуру зовнішнього середовища $+10^0$С і вище.

Основні заходи по захисту від шкідливого впливу МКУ

У приміщеннях з підвищеною температурою збільшують повітрообмін. Для зменшення спраги рекомендують пити воду підсолену і насичену вуглекислим газом. У жарких районах зміщують години зміни наранок та на кінець дня. У холодних районах роботу на відкритому повітрі організовують з врахуванням швидкості руху вітру та низьких температур: через 1 годину

роботи – перерва 15 хв; обладнують міста для обігріву, прийому гарячого чаю, відпочинку. Гаряча вода та їжа.

Видають ЗІЗ при роботі із шкідливими речовинами: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, головні убори, маски, пасти, мазі, окуляри, респіратори, протигази.

9.3 Освітлення виробничих приміщень, принцип нормування

Виробниче освітлення – найважливіший показник гігієни праці, невід‘ємна частина його наукової організації й культури. Освітлення є головним фактором інформації про зовнішній світ, що потрапляє в наш мозок через око.

Освітлення широко застосовується на виробництві й у побуті, електричне освітлення допомагає яйценосності курей, збільшенню відсотків сходження насіння. Воно застосовується в теплицях та інших технологічних процесах.

Променева енергія сонця поліпшує загальний стан тварин, збільшує їх життєвий тонус. Сонячне світло є активним регулятором основних біологічних процесів: обміну речовин, росту та розвитку організму, функцій серцево- судинної системи тощо.

Освітлення сприяє підвищенню продуктивності праці, поліпшенню якості продукції. Неправильно підібране освітлення погіршує умови зорової роботи, підвищує втомлюваність очей, нервової системи, понижує продуктивність праці, може стати причиною нещасного випадку або захворювання.

З освітленням пов‘язані такі шкідливі і небезпечні виробничі фактори: його надмірна чи недостатня величина, пульсація, нерівномірність освітлення робочого місця, надмірна або недостатня контрастність об‘єкта, що розглядається тощо.

Для оцінки освітлення встановлено ряд світлотехнічних величин:

освітленість, світловий потік, коефіцієнт пульсації, коефіцієнт нерівномірності освітленості тощо. Основними величинами є освітленість і світловий потік.

Освітленість (E) – це щільність світлового потоку на освітленій поверхні. Освітленість вимірюється в **люксах / лк /.**

Світловий потік (F) – характеризує світлову потужність випромінювання, що оцінюється за світловим сприйманням нашого ока. Світловий потік вимірюється в **люменах /лм /.**

Норми освітленості встановлюються залежно від розряду зорової роботи, який визначається розміром об‘єкта, що розглядається.

Виробниче освітлення – це важливий показник гігієни праці культури виробництва. Воно підрозділяється на:

7. Природне.

8. Штучне. Штучне буває загальне, місцеве, комбіноване (загальне імісцеве), аварійне, евакуаційне, охоронне.

9. Комбіноване (природне і штучне)

Гігієнічні вимоги до виробничого освітлення в основному мають бути такими:

– створений штучними джерелами спектральний склад світла повинен наближатися до сонячного;

– рівень освітленості повинен бути достатнім і відповідати гігієнічнимнормам;

– освітлення не повинно створювати бликів та пульсації;

– повинна забезпечуватися рівномірність і стійкість рівня освітленості.

Встановлено, що оптимізація освітленості збільшує продуктивність праці на 16%, а в 20% погане освітлення сприяє виникненню травм.

Природне освітлення здійснюється світловим потоком сонячних променів. Непостійність природного освітлення в часі не дозволяє

встановлювати норму освітленості в **люксах**. У якості критерію оцінки природного освітлення прийнята одиниця – коефіцієнт природного освітлення /КПО/, який визначається формулою:

$$\textbf{КПО} = e = E_П / E_З * 100\% ,$$

де: $E_П$ – освітленість у приміщенні, лк;

$E_З$ – освітленість ззовні приміщення, лк.

Штучне освітлення може бути загальним і місцевим. Загальне освітлення – це освітлення без врахування розміщення обладнання. Комбіноване освітлення – це загальне освітлення разом з місцевим (на робочому місці).

Для штучного освітлення використовують лампи розжарювання і газорозрядні (люмінесцентні) лампи.

Лампи розжарювання мають такі переваги: виділяють теплове випромінювання, зручні в експлуатації, прості, не потребують допоміжних пристроїв для включення в мережу.

Недоліки ламп розжарювання: у спектрі переважно жовті й червоні промені, погана світлопередача, малий строк служби /менше 1000 годин/.

Газорозрядні (люмінесцентні) лампи більш економні /строк служби 8000 –14000 годин/, великий світловий потік, можна отримати світловий потік будь-якої частини спектра. Тому люмінесцентні лампи часто називають лампами денного світла.

До виробничого освітлення пред‘являються такі вимоги: спектральний склад світла повинен бути близьким до сонячного, рівень освітленості повинен відповідати гігієнічним нормам і бути рівномірним .

Від освітлення джерелами переривчастого освітлення (пульсуючого) буде спостерігатися стробоскопічний ефект. Стробоскопічний ефект – це зорова ілюзія, яка з‘являється у випадку, коли спостерігання предмета здійснюється періодично через певні інтервали часу.

Наприклад, обертається предмет з круговою частотою **ω** . Якщо

частота спалахів світла **f**, з якою освітлюється предмет, що обертається, буде дорівнювати частоті обертання предмета **f=ω** , тоді предмет буде освітлюватися кожен раз в одному й тому самому положенні і буде здаватися нерухомим.

Якщо частота спалахів буде трохи більша за частоту обертання предмета, то кожний наступний спалах буде освітлювати предмет у положенні, коли він не зробить ще повного оберту, і він буде спостерігатися таким, який повільно обертається в протилежний бік від його реального обертання.

Якщо частота спалахів буде трохи менша за частоту обертання предмета, то буде здаватись, що предмет повільно обертається в тому ж самому напрямку.

Така ілюзія може бути причиною нещасних випадків, тому стробоскопічний ефект необхідно враховувати при роботі обладнання в приміщеннях із штучним освітленням.

9.4 Вентиляція виробничих приміщень

Для забезпечення нормальних умов праці в робочій зоні необхідну кількість повітря визначають відповідно до наявних шкідливих факторів, характерних для кожного приміщення.

Основною величиною для визначення параметрів вентиляційної системи і вибору необхідного вентиляційного обладнання є **повітрообмін ($м^3$/год),** який обумовлює потужність вентиляційної системи приміщення.

Вентиляція – це регульований повітрообмін, що забезпечує видалення з приміщення забрудненого повітря і подачу свіжого повітря.

Повітрообмін – це часткова або повна заміна забрудненогоповітря в приміщенні свіжим і чистим зовнішнім.

У процесі обміну повітря в приміщенні об'єм повітря, що надходить в приміщення, повинен перевищувати об'єм повітря, що вилучається не більш

як на 10-15%. При цьому свіже повітря слід подавати в зону з найменшими виділеннями забруднень і вилучати із зони з найбільшим виділенням забруднень.

Залежно від призначення виробничих приміщень влаштовують припливну, витяжну та припливно-витяжну вентиляцію.

За способом переміщення повітря вентиляційні установки бувають:

– **з природним збудженням**, коли повітрообмін здійснюється за рахунок різниці температур і питомої густини холодного й теплого повітря, а також під впливом вітру (аерація);

– **з механічним збудженням**, коли повітрообмін підтримується засобами з механічним приводом (вентиляторами).

Природну вентиляцію забезпечують за допомогою кватирок, фрамуг, вікон, витяжних труб , загальна площа перерізу яких повинна становити 2–4% площі підлоги. Витяжні труби проходять крізь стелю та дах будинку. Нижній кінець труб знаходиться у приміщенні, а верхній – трохи вище коника даху. Приплив чистого повітря здійснюється крізь вікна, фрамуги, кватирки або спеціальні отвори (рис.1). Для підсилення природної тяги у виробничих приміщеннях на витяжних трубах встановлюють дефлектори на 1,5–2м вище від гребня коника даху (рис.2).

За принципом дії вентиляцію приміщень поділяють на загальнообмінну і місцеву (витяжну й припливну).

Місцеву витяжну вентиляцію влаштовують у місцях виділення газу, пари, пилу, тепла тощо. Для відсмоктування шкідливих речовин від місць виділень влаштовують бортові відсмоктувачі, козирки, які підключають до всмоктувальної мережі – повітропроводу, а потім вони за допомогою вентилятора спрямовують повітря до очисного пристрою (циклона або фільтра). Назовні повинно викидатися очищене від шкідливих речовин повітря. У приміщення надходить чисте повітря ззовні крізь прорізи, що відчиняються.

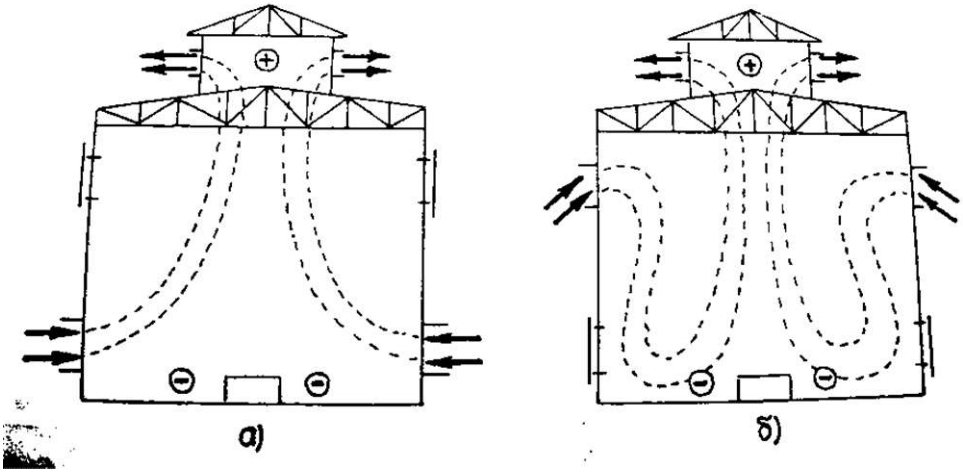


Рис.1. Схема аерації приміщення за рахунок різниці щільності повітря а – у теплий період року, б – у холодний період року

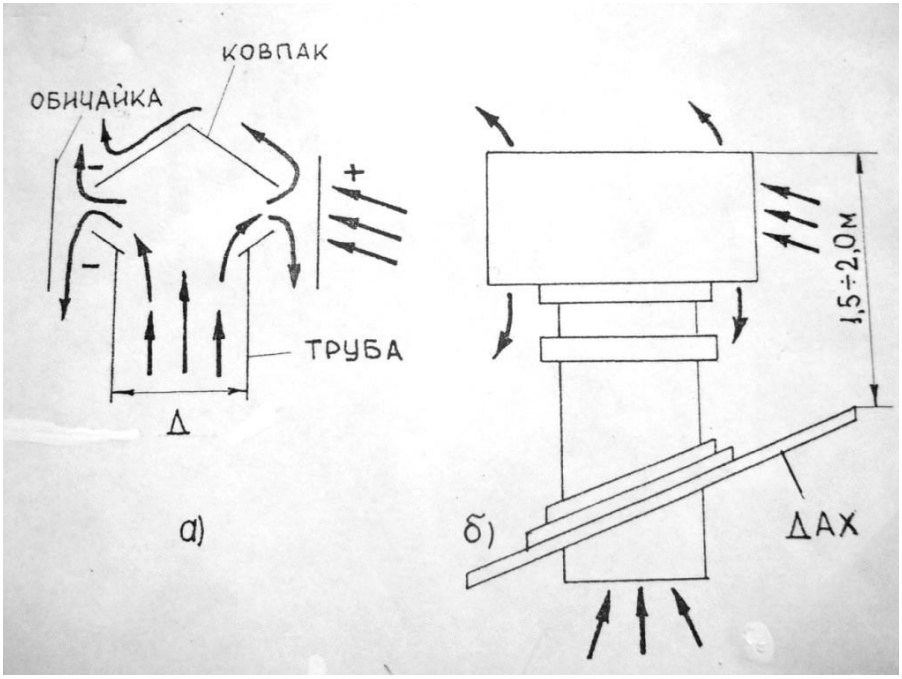


Рис.2. Дефлектор: а – схема роботи; б – конструкція

Місцева припливна вентиляція діє за такою схемою: повітря засмоктується з навколишнього середовища за допомогою вентилятора, перед яким воно очищається від пилу за допомогою фільтра. При необхідності повітря може бути підігріте, охолоджене, зволожене або висушене і спрямоване крізь повітропровід на робочі місця. Нагнітання

чистого повітря підвищує тиск повітряного середовища у приміщенні, завдяки чому забруднене повітря крізь відкриті прорізи виходить назовні.

Загально-обмінну механічну припливно-витяжну вентиляцію влаштовують у приміщеннях з великим виділенням шкідливої пари, вологи, газу та пилу.

Припливно-витяжна загальнообмінна вентиляція має дві системи: припливну і витяжну, які одночасно подають у приміщення чисте повітря в нижній частині, а з верхньої видаляють забруднене.

Останнім часом широко застосовуються кондиціонери, які забезпечують автоматичну подачу повітря і створюють у приміщенні сприятливі параметри повітряного середовища (температуру, вологість, швидкість руху і ступінь очищення) незалежно від пори року.

У кабінах тракторів і комбайнів влаштовують надмірний тиск за допомогою системи вентиляції, щоб запилене повітря ззовні не потрапляло крізь щілини в кабіну. Під час влаштування вентиляції необхідно звертати увагу, щоб вона не призводила до переохолодження працівників і не створювала надмірного шуму.

9.5 Виробничий шум, вібрація та захист від них

Більшість виробничих процесів у с/г супроводжується дією на працюючих шуму, що виникає при роботі машин, енергетичних установок, приводів тощо.

Шум, вібрація, як вони впливають на людину розглядалися в лекції 3 розділу БЖД.

Діапазон відчуваємих людським вухом звуків 0 – 130 дБ. При 131 дБ і більше в вухах виникає больове відчуття.

Для нормальної розмови рівень звукового тиску складає 40-50 дБ; від гучного автомобільного сигналу на відстані 7 м – 80 дБ; від працюючого реактивного двигуна – 120 – 130 дБ.

Для захисту робітників на виробництві встановлені норми.

Нормування шуму для робочих місць регламентується санітарними нормами та державним стандартом. Норми звукового тиску нормують по частотам. Весь діапазон частот, які сприймаються людьми (20-20000 Гц), поділений на 9 октавних полос. Норму звукового тиску встановлюють окремо для кожної октавної полоси.

Для гарантування шумобезпеки на виробництві прийнято такий принцип нормування шуму: люди не повинні підлягати дії шуму, що перевищує гранично- допустимі величини. Ці значення регламентуються ГОСТ 12.1.003 – 83 ССБТ.

Шкідлива дія шуму залежить від частоти. Тому весь діапазонможливих частот розбивають на 8 основних смуг. Шум нормують длясередньої частоти кожної октавної смуги.

Норми диференційовані не тільки за частотою, але і за видами об'єктів: виробниче підприємство, мобільна с/г техніка тощо.

Вид приміщення	**Рівні звукового тиску, дБ при середніх частотах октавних полос,Гц**								
	31,5	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
Службові кабінети	78	75	61	54	49	45	42	40	38
Постійні робочі місцята робочізони у виробничих приміщеннях і на території підприємства	99	92	86	83	80	78	76	74	85
Робочімісця програмістів	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Зали кафе, ресторанів (вдень)	73	66	59	54	50	47	45	43	55
Торгові зали	79	70	63	58	55	52	50	49	60

Для санітарного нормування і контролю вібраційного навантаження використовують середньоквадратичні значення віброприскорення чи віброшвидкості, а також їх логарифмічні рівні в децибелах (дБ).

Нормований діапазон частот встановлюється :

- для локальної вібрації у вигляді октавних смуг із середньо-геометричними значеннями частот від 1 до 1000 Гц;
- для загальної вібрації – октавних і 1/3 октавних смуг із середньо-геометричними частотами від 8 до 80 Гц.

Час дії на працівників вібрації, який вимірюється в хвилинах або годинах, приймається як неперервний чи сумарний.

Гігієнічна оцінка вібрації, яка впливає на людину, здійснюється одним з методів, встановлених в ГОСТ 12.1.012-90 «Вібраційна безпека. Загальні вимоги безпеки». Так, якщо вібраційне навантаження на працівника виражається через спектр вібрації, нормованими показниками є середні квадратичні значення віброприскорення (віброшвидкості) або їх логарифмічні рівні у вказаних вище смугах частот. Норми показників вібраційного навантаження на працівника наведені у вказаному стандарті.

За санітарними нормами вібрації поділяються на категорії: 1 – (небезпечно);

2 – (границя зниження продуктивності праці);

3 типу «а» – (границя зниження продуктивності праці); 3 типу «б» – (комфорт).

Вібрації категорії 2 виникають, наприклад, під час роботи виробничого транспорту, який розташований на підлозі; 3 типу «а» - під час роботи

електричних машин, вентиляторів. Вібрації категорії 3 типу «б» характерні для обчислювальних центрів, приміщень управління, конторських приміщень, здоровпунктів.

У випадку загальної технологічної вібрації (категорія 3 тип «б»), яка передається на робочі місця в складах, їдальнях і деяких виробничих приміщеннях, де немає машин, які генерують вібрацію, наведені в ГОСТ 12.1.012-90 чисельні значення норм віброприскорення чи віброшвидкості повинні бути помножені на 0,4, а значення їх рівнів – зменшені на 8 дБ.

Контроль вібрації на робочих місцях здійснюється під час їх атестації, періодично, за вказівкою (вимогою) санітарних служб. Вібраційні характеристики ручних машин контролюють не рідше одного разу на рік.

Вібрації вимірюють вібрографами відповідно до ГОСТ 12.4.012-83

«ССБП. Вібрація. Засоби вимірювання та контролю вібрації на робочих місцях. Технічні вимоги».

Захист від дії шуму та вібрацій

Загальні заходи захисту від шуму та вібрації були розглянуті в лекції 3 розділу БЖД. Розглянемо заходи, які застосовуються безпосередньо на виробництві.

При роботі з ручними машинами пропонується через кожні 10 хв. робити перерву на 7 – 10 хв. Крім цього, назначають дві додаткові перерви: перша через 2 години після початку роботи на 20 хв., а друга через 2 години після останньої перерви на 30 хв. Під час цих перерв пропонується робити виробничу гімнастику, фізіотерапевтичні процедури тощо.

Засоби індивідуального захисту від шуму. ЗІЗ залежно від конструктивного виконання поділяють на протишумові навушники, вкладиші, шоломи, костюми.

Відповідно до ГОСТ 12.4.046-78 **заходи захисту від вібрацій** поділяють на технічні, організаційні і лікувально-профілактичні. Вони бувають колективні та індивідуальні: зниження вібрацій у джерелі

збудження; відстроювання від режиму резонансу; динамічне гасіння вібрацій (установка агрегатів на фундаменти); віброізоляція, рукавиці, віброзахисні прокладки або пластиліни, забезпеченні кріпленням у руці; віброзахисне взуття.

Крім технічних заходів по зниженню вібрації існують профілактичні, спрямовані на попередження віброхвороби. До праці із віброінструментом допускаються робітники не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд та інструктаж з ОП. Робота з віброінструментом повинна виконуватися у приміщенні з температурою вище 16 С. При роботі на відкритому повітрі і низьких температурах поблизу робочого місця повинно бути тепле приміщення з температурою повітря вище 16-22 С. Через кожну годину робітники повинні робити на 10-15 хв перерву для обігріву. Загальна тривалість контакту з віброінструментом не повинна перевищувати 2/3 робочої зміни. Щоб не переохолоджувати руки необхідно вдягати теплі рукавиці, а після роботи приймати теплі водяні процедури, УФ опромінювання і виконувати комплекс лікувальної гімнастики.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КОНСПЕКТУ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

«Безпека життєдіяльності та охорона праці вгалузі ІТ» для підготовки до лекційних занять здобувачами за першим(бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

1. Конспекти лекцій повинні бути написані в одному лекційному зошиті з дисципліни «Бензпека життєдіяльності та охорона праці в галузі ІТ».

2. Обсяг сторінок для лекційного зошиту слід обирати в діапазоні 60-90 сторінок.

Лекційний зошит повинний бути підписаний на титульному аркуші чи на початку – Назва дисципліни, П.І.П., курс, група студента.

3. Кількість лекцій та їх зміст повинні відповідати тематичному плану.

4. Кількість рукописних сторінок – 4-8, в залежності від стилю писання студента.

5. Конспект пишеться кожним студентом власноруч (одним коляром пасти) та вміщує: назву теми, план, текстове викладання теми, теми на самостійне опрацювання.

7. У разі пропуску лекційного заняття, текстовий матеріал пропущеної теми необхідно записати в зошит.

8. Конспекти провіряються на проміжних атестаціях та заліковому тижні.

9. Всі конспекти лекцій повинні бути надані до підписання допуску до сесії.

СПИСОК ВИКОРИСТАННОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бедрій І. Я. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2026. 497 с.

2. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці : навчально-методичний посібник до практичних занять для студентів освітнього ступеня "бакалавр" усіх спеціальностей та форм навчання / уклад. О. Я. Гурик, І. Б. Окіпний, В. С. Сенчишин, С. Ю. Мариненко, О. І. Король. Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2025. 123 с. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/48496

3. Грибан В. Г., Фоменко А. Є., Казначеєв Д. Г. Безпека життєдіяльності та охорона праці : підручник. Дніпро : ДДУВС, 2022. 388 с. URL: https://er.dduvs.edu.ua/handle/123456789/10901

4. Желібо Н. М., Заверуха Н. М., Зацарний В. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Київ : Каравела, 2023. 344 с.

5. Запорожець О. І. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 448 с.

6. Курепін В. М., Іваненко В. С. Цивільний захист: надзвичайні ситуації мирного та воєнного часу. Частина 1. Надзвичайні ситуації природного характеру: дії населення при загрозі та у разі виникнення надзвичайних ситуацій : навчальний посібник. Миколаїв : МНАУ, 2025. 429 с. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/22035.

7. Курепін В. М., Іваненко В. С., Марченко Д. Д. Цивільний захист: надзвичайні ситуації мирного та воєнного часу. Частина 2 Надзвичайні ситуації техногенного характеру: дії населення при загрозі та у разі виникнення надзвичайних ситуацій : навчальний посібник. Миколаїв : МНАУ, 2026. 397 с. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/24226.

8. Курепін В. М., Марченко Д. Д., Курепін Д. В. Охорона праці в галузі : навчальний посібник. Миколаїв : МНАУ, 2023. 586 с. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13157.

9. Охорона праці та безпека життєдіяльності в ІТ : методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи здобувачів освіти спеціальності 125 «Кібербезпека, комп'ютерна безпека» / уклад. О. А. Жигулін. Одеса : Міжнар. гуманітар. ун-т, 2026. 193 с. URL: https://dspace.onua.edu.ua/items/164083fb-d501-4702-bcfd-7cb940ffc37f

9. Конституція України : Закон України від 28 черв. 1996 р. № 254к/96-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80

10. Кодекс законів про працю України : Закон України від 10 груд. 1971 р. № 322-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08

11. Про охорону праці : Закон України від 14 жовт. 1992 р. № 2694-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12

12. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України від 24 лют. 1994 р. № 4004-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12

13. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування : Закон України від 23 верес. 1999 р. № 1105-XIV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14#Text

14. Про затвердження Порядку проведення атестації робочих місць за умовами праці : постанова Кабінету Міністрів України від 1 серп. 1992 р. № 442. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-92-%D0%BF (дата звернення: 21.02.2026).

15. Типове положення про службу охорони праці : наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 15 листоп. 2004 р. № 255. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1526-04 (дата звернення: 21.02.2026).

16. Порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці : наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 26 січ. 2005 р. № 15. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05

Навчальне видання

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ІТ

Методичні рекомендації

Укладач: **Мардзявко** Катерина Олександрівна

Формат 60х84 1/16. Ум. друк. арк. 7,7.
Тираж 20 прим. Зам. №_____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб’єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.