**Лекція**

**ОНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГІГІЄНИ ПРАЦІ ТА**

**ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ**

**Основні поняття фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії**

*Фізіологія праці* – це галузь фізіології, що вивчає зміни стану організму людини в процесі різних форм трудової діяльності та розробляє найбільш сприятливі режими праці і відпочинку. Поняття діяльності нерозривно пов'язано як з ідейними явищами (ціль, план, інтерес і т.д.), так і трудовими рухами. В основі діяльності людини лежать фізіологічні і біохімічні процеси, що протікають в організмі, і, насамперед, у корі головного мозку. Вивчення трудової діяльності передбачає визначення фізіологічного змісту праці (фізичне навантаження; нервова й емоційна напруженість; ритм, темп і монотонність роботи, обсяги інформації, що отримується і переробляєтьс). Ці дані дозволяють визначити навантаження на організм під час роботи і розробити раціональні режими праці та відпочинку, раціональну організацію робочого місця, провести професійний відбір і таким чином забезпечити оптимальну працездатність людини протягом тривалого часу.

У будь-якій трудовій діяльності виділяють два компоненти: механічний і психічний.

*Механічний компонент* визначається роботою м'язів . Складні трудові процеси складаються з простих м'язових рухів, які регулюються нервовою системою. Під час роботи м'язів до них посилено надходить кров, що поставляє поживні речовини і кисень та видаляє продукти розпаду цих речовин. Цьому сприяє активна робота серця і легень, для інтенсивної роботи яких теж необхідні додаткові витрати енергії.

*Психічний компонент* характеризується участю в трудових процесах органів почуттів, пам'яті, мислення, емоцій і вольових зусиль. У різних формах трудової діяльності частка механічного і психічного компонентів неоднакова. Так, під час фізичної роботи переважає м'язова діяльність, а під час розумової – активізуються процеси мислення. Будь-який з видів праці не обходиться без регулюючої функції центральної нервової системи й, у першу чергу, півкуль головного мозку, бо будь-яка робота вимагає творчої активності.

Фізичне навантаження. Фізична праця характеризується підвищеним навантаженням, в першу чергу, на м‘язову систему та інші функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну, обміну речовин).М'язова робота має статичний і динамічний характер.

*Статична робота* пов'язана з фіксацією знарядь і предметів праці в нерухомому стані, а також з наданням людині робочої пози. При статичній роботі сприйняття навантаження залежить від функціонального стану тих чи інших м'язових груп. Особливістю статичної роботи є її виражена стомлююча дія, обумовлена довгостроковим скороченням і напруженням м'язів та відсутністю умов для кровообігу, внаслідок чого знижується подача кисню, відбувається нагромадження продуктів розпаду у клітинах. Тривала присутність осередку напруження в корі головного мозку, сформованого групою навантажених м'язів, призводить до розвитку стомлення (тимчасове зниження працездатності).

*Динамічна робота –* це процес скорочення м'язів, пов'язаний з переміщенням тіла чи його окремих частин у просторі. При динамічній роботі сприйняття навантаження залежить від ефективності систем, що поставляють енергію (серцево-судинна і дихальна), а також від їхньої взаємодії з іншими органами. Енергія, що витрачається при динамічній роботі перетворюється в механічну і теплову.

Фізична праця, розвиваючи м'язову систему і стимулюючи обмінні процеси, у той же час має ряд негативних наслідків. Насамперед, це соціальна неефективність фізичної праці, пов'язана з низькою продуктивністю, необхідністю високої напруги фізичних сил (великими енергетичними витратами) і потребою в тривалому ( до 50% робочого часу) відпочинку. У сучасному виробництві частка фізичної праці постійно знижується (у розвинутих країнах частка неавтоматизованої праці не перевищує 8% від загальних трудових витрат).

*Розумові навантаження*. Розумова праця поєднує роботи, пов'язані з прийомом і переробкою інформації, що вимагають переважно напруженості сенсорного апарату, уваги, пам'яті, а також активізації процесів мислення та емоційної сфери. Можна виділити дві основні форми розумової праці (за професіями): професії в сфері матеріального виробництва (конструктори, проектанти; інженери-технологи, управлінський персонал, оператори технологічного устаткування, програмісти та ін.) і професії поза матеріальним виробництвом (учені, лікарі, учителі, учні, письменники, артисти та ін.). Ступінь емоційного навантаження на організм, що вимагає переважно інтенсивної роботи мозку по одержанню і переробці інформації, визначає напруженість праці. Крім того, при оцінці ступеня напруженості праці враховують ергономічні показники: змінність праці, позу, число рухів, зорову і слухову напруженість та ін.

Фізіологічною особливістю розумової праці є мала рухливість і вимушена одноманітна поза. При цьому послабляються обмінні процеси, що обумовлюють застійні явища в м'язах ніг, органах черевної порожнини і малого тазу, погіршується постачання кисню до головного мозку. У той же час мозок споживає при цьому близько 20% всіх енергетичних ресурсів. Приплив крові до працюючого мозку збільшується в 8-10 разів у порівнянні зі станом спокою. Вміст глюкози в крові збільшується на 18-36% і зростає вміст адреналіну, норадреналіну та жирних кислот. Збільшується споживання амінокислот, вітамінів групи В. Погіршується гострота зору, контрастна чутливість і зорова працездатність, в результаті чого збільшується час зорово-моторних реакцій. Тривале розумове навантаження впливає на психічну діяльність, погіршує функції уваги (обсяг, концентрація, переключення), пам'яті (короткочасної і довгострокової), сприйняття (збільшується частота помилок).

При надмірній інтенсивності чи тривалості робота приводить до розвитку вираженого стомлення, зниження продуктивності, неповного відновлення за період відпочинку.

*Стомлення* – загальний фізіологічний процес, яким супроводжуються усі види активної діяльності людини. З біологічної точки зору стомлення – це тимчасове погіршення функціонального стану організму людини, що виявляється в змінах фізіологічних функцій і є захисною реакцією організму. Воно спрямоване проти виснаження функціонального потенціалу центральної нервової системи і характеризується розвитком гальмових процесів у корі головного мозку. Внаслідок невідповідності між витратами рганізму в процесі роботи і темпом протікання відновлювальних процесів виникає перевтома.

*Гігієна* – це галузь медицини, яка вивчає вплив умов життя на здоров‘я людини і розробляє заходи профілактики захворювань, забезпечення оптимальних умов існування, збереження здоров‘я та продовження життя.

*Гігієна праці* - це підгалузь загальної гігієни, яка вивчає вплив виробничого середовища на функціонування організму людини і його окремих систем. Організм людини формувався в умовах реального природного середовища. Основними чинниками цього середовища є мікроклімат, склад повітря, електромагнітний, радіаційний і акустичний фон, світловий клімат тощо.

**Аналіз умов праці за показниками чинників виробничого середовища**

Умови праці – це складне суспільне явище, яке формується в процесі праці під впливом соціально-економічних, технічних, організаційних і природних чинників, які впливають на здоров’я, працездатність, ставлення до праці, ефективність праці, рівень життя і розвиток людини як головної сили суспільства.

Умови праці характеризуються технічними, санітарно-технічними, естетичними та організаційними показниками.

Технічні показники умов праці характеризують технічний рівень засобів праці – ступінь механізації, автоматизації, оснащення ними галузі і вдосконалення існуючих технологічних процесів.

Санітарно-гігієнічні показники умов праці характеризують виробниче середовище – рівень освітлення, загазованість, мікрокліматичні параметри, рівень шуму, вібрації та ін.

Естетичні показники умов праці характеризують естетичне оформлення знарядь праці, робочих місць, інтер’єрів виробничих приміщень, кольорове оформлення виробничого середовища, застосування матеріалів, що використовуються за призначенням.

Організаційні показники умов праці характеризують вибір оптимальних режимів праці і відпочинку, стан виробничих і побутових приміщень, забезпечення працюючих засобами захисту і ін. Аналіз умов праці має на меті виявлення небезпечних та шкідливих чинників, які є характерними для конкретного виробничого процесу, робочого місця, вивчення їх впливу на стан здоров’я та працездатність людини.

Наказом Міністра охорони здоров’я № 382 від 31 грудня 1997р. затверджена «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу».

Відповідно до принципів гігієнічної класифікації умови праці за ступенем шкідливості та небезпечності розподіляються на : оптимальні, допустимі, шкідливі та небезпечні (екстремальні). Показник, який враховує вплив усіх елементів умов праці та виробничого середовища на організм людини, прийнято називати важкістю праці та напруженістю праці.

Важкість праці – характеристика трудової 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 центральну нервову систему.При виконанні різного роду робіт на працівників галузітелекомунікацій діє цілий ряд несприятливих чинників, якими є: незадовільний мікроклімат, запиленість повітря, шум, вібрація, електромагнітні випромінювання та інші шкідливі фактори.

**Вплив показників мікроклімату виробничого середовища на стан умов праці робітників**

В процесі роботи зв’язківці (встановлення антен зв’язку, прокладання кабелів і ін.) деякий час знаходяться як на відкритому повітрі так і в підвалах, тунелях і подібних місцях. Тому на них діють всі показники мікроклімату (температура, вологість, рух повітря) в період усього року, як позитивно так і негативно. Параметри окремих показників мікроклімату можуть значно впливати на здоров’я, працездатність і продуктивність праці.

Встановлено, що відхилення температури повітря від нормативних значень на 1оС може знизити продуктивність праці на 1%. При різних метеорологічних умовах в організмі виникають відповідні зміни функцій ряду систем органів, що приймають участь в терморегуляції – в системі кровообігу, нервовій і потовидільній системі.

Так, при температурах повітря, що перевищують нормативи в умовах нагріваючого мікроклімату обмеження або навіть повне виключення окремих шляхів тепловіддачі може привести до перегріву організму.

Тривале перебування в несприятливих мікрокліматичних умовах з постійною напругою терморегуляції може призвести до стійких змін фізіологічних функцій організму – порушення серцево-судинної системи, пригнічення центральної нервової системи, порушення у водно-солевому обміні.

Постійні теплові виливи призводять до послаблення імунобіологічних реакцій і зниження загальної резистентності організму. При дії високих температур і теплового випромінювання можливе небезпечне перегрівання, внаслідок якого можуть виникати гострі захворювання – гіпертермія і судомна хвороба, а також явища хронічного перегріву.

При зниженні температури повітря тіло втрачає більше тепла і людина відчуває холод. Наслідком переохолодження організму можуть бути різні захворювання.

Дія низьких температур проявляються сильніше при високій відносній вологості і високій рухливості повітря. Також велике значення має радіаційне охолодження, тобто низька температура стін, обладнання, огородження (так звана від’ємна радіація). Гостре місцеве переохолодження може призвести до обмороження, хронічне – до розвитку поліневрітів, тяжких нервово-судинних захворювань. В умовах охолоджуючого мікроклімату тяжкі нервово судинні захворювання (гангрена) зустрічається переважно у чоловіків у віці 25-40 років. При цьому уражаються, як правило, судини нижніх кінцівок, що призводить до прогресуючого порушення кровопостачання внаслідок звуження судин. Ознаками цього захворювання спочатку є підвищена втомлюваність і відчуття оніміння пальців стоп, що посилюються при ходінні.

Загальне переохолодження організму сприяє простудним захворюванням. Таким чином тривала і інтенсивна дія тепла і холоду може привести до порушення апарату терморегуляції і розвитку патологічних процесів. Щоб мати можливість дбати про здоров’я своїх робітників і підвищувати продуктивність праці, керівники підприємств зі своїми службами з охорони праці ведуть постійний нагляд за станом показників мікроклімату на дільницях своєї галузі, зрівнюя їх з нормативними згідно ГОСТ 12.1.005-88.

**Забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту**

На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими температурними умовами, робітникам і службовцям видаються безплатно відповідно до норм спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту (ЗІЗ). ЗІЗ видаються працівникам тих професій та посад, що передбачені Типовими галузевими нормами безплатної видачі працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту, або відповідними галузевими нормами, що введені на підставі типових. ЗІЗ видаються працівникам згідно з встановленими нормами і строками носіння незалежно від форм власності та галузі виробництва, до якої відносяться ці виробництва, цехи, дільниці та види робіт.

З врахуванням специфіки виробництва, вимог технологічних процесів і НПАОП, за узгодженням з представниками профспілкових органів, за рішенням трудового коллективу підприємства працівникам може видаватися спецодяг, спецвзуття та інші ЗІЗ понад передбачені норми. В окремих випадках, враховуючи особливості виробництва, роботодавець може за погодженням з уповноваженим з охорони праці трудового колективу підприємства і профспілками замінювати: комбінезон – костюмом і навпаки; черевики (напівчоботи) – чоботами і навпаки, валянки - чоботами кирзовими тощо. Заміна одних видів спеціального одягу і спеціального взуття на інші не повинна погіршувати їх захисні властивості. ЗІЗ, що видаються працівникам, повинні відповідати характеру і умовам їхнього застосування і забезпечувати безпеку праці. ЗІЗ, що надходять на підприємство, обов‘язково перевіряються на їх відповідність вимогам стандартів та технічних умов, для чого створюється комісія з представників адміністрації, профспілкової організації та уповноваженого з охорони праці трудового колективу підприємства. У випадку невідповідності ЗІЗ вимогам нормативно-технічної документації роботодавець подає постачальникам рекламації. ЗІЗ, що видаються працівникам, є власністю підприємства, обліковуються як інвентар і підлягають обов'язковому поверненню при: звільненні, переведенні на тому ж підприємстві наіншу роботу, для якої видані засоби не передбачені нормами, а також по закінченні строків їх носіння замість одержуваних нових. Працівник несе матеріальну відповідальність за видані йому в користування ЗІЗ.

Роботодавець може видавати працівникам два комплекти спецодягу на два строки носіння. Роботодавець також зобов'язаний організувати заміну або ремонт спеціального одягу і спеціального взуття, що стали непридатними до закінчення встановленого строку носіння з незалежних від працівника причин. Роботодавець компенсує працівнику витрати на придбання спецодягу та інших засобів індивідуального захисту, якщо встановлений нормами строк видачі цих засобів порушений і працівник був вимушений придбати їх за власні кошти. У випадку пропажі ЗІЗ у встановлених місцях їх зберігання або псування ЗІЗ з незалежних від працівника причин, роботодавець зобов'язаний видати йому інший придатний для використання. ЗІЗ, що були в користуванні, можуть бути видані іншим працівникам тільки після прання, хімчистки, дезинфекції та ремонту. Строк носіння таких ЗІЗ встановлюється роботодавцем за погодженням з уповноваженим трудового колективу з питань охорони праці та профспілками.

Під час виконання роботи працівники зобов'язані використовувати за призначенням і бережливо ставитись до виданих в їх користування ЗІЗ. Роботодавець не повинен допускати до роботи працівників без встановленого нормами ЗІЗ, або в несправному, не відремонтованому чи забрудненому.

Роботодавець при видачі працівникам таких ЗІЗ, як респіратори, протигази, саморятівники, запобіжні пояси, електрозахисні засоби, накомарники, каски, повинен проводити навчання і перевірку знань працівників щодо правил користування і найпростіших способів перевірки придатності цих засобів, а також тренування щодо їх застосування.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити регулярне, відповідно до встановлених строків, випробування і перевірку придатності ЗІЗ, а також своєчасну заміну фільтрів, скляних деталей та інших частин, захисні властивості яких погіршились. Після перевірки на ЗІЗ повинна бути зроблена відмітка (клеймо, штамп) про термін наступного випробування. Для зберігання виданого працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших ЗІЗ створюються спеціально обладнані приміщення (гардеробні). Роботодавець зобов'язаний організувати належний догляд за засобами індивідуального захисту, своєчасно здійснювати їх чистку, прання, обезпилювання, дегазацію, дезактивацію, знешкодження і ремонт. У випадку, коли роботодавець не організував своєчасну хімчистку або прання одягу, він зобов'язаний оплатити працівникові його витрати.

Трудові спори з питань видачі і користування ЗІЗ розглядаються комісіями по трудових спорах.