

ТЕМА: Організація діяльності із забезпечення безпеки праці в туристичній індустрії (2 год)

Мета: ознайомити студентів із факторами, що впливають на умови праці, дією метеорологічних факторів на організм людини, правилами захисту організму від перегрівання та охолодження.

Тип: повідомлення та засвоєння нових знань

Форма: лекція

Обладнання: конспект лекції, дидактичний матеріал, завдання до виконання самостійної роботи

Рекомендована література:

1. Гогіташвілі Г. Г., Лапін В. М. Основи охорони праці: Навч. посіб. 4-е вид., випр. і доп. Київ: Знання, 2008. 265 с.
2. Івах Р. М., Бедрій Я. І., Білінський Б. О., Козяр М. М. Основи охорони праці. Навчальний посібник. 4-те видання, перероблене і доповнене під редакцією Івах Р. М. Київ: Кондор, 2010. 464 с.
3. Козинець В. М. Безпека життєдіяльності у сфері туризму: Навчальний посібник. - К.: Кондор, 2006, с. 106-139.
4. Мальська М.П. Готельний бізнес: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. 472 с.

План

1. Фактори, що впливають на умови праці
2. Ергономіка
3. Дія метеорологічних факторів на організм людини
4. Захист організму від перегрівання та охолодження
5. Поняття та гігієнічні вимоги до освітлення
6. Заходи захисту від небезпеки пов'язані з електричним струмом

Основні поняття: виробнича санітарія, умови праці, небезпека, ергономіка, спека, терморегуляція, вологість повітря, перегрівання, охолодження,

швидкість руху повітря, освітлення, аварійне освітлення, евакуаційне освітлення, електробезпека.

1. Фактори, що впливають на умови праці

В процесі праці людина перебуває в контакті з предметом праці, знаряддями праці та іншими людьми. Крім цього, на людину діють різні фактори виробничого середовища, зокрема температура, вологість та швидкість руху повітря, параметри яких не відповідають нормативним значенням, надмірний шум, вібрація, шкідливі виділення, електромагнітне та радіоактивне випромінювання тощо. Все це характеризує умови, в яких працює людина.

Таким чином, поняття умов праці складається з комплексу факторів, які впливають на діяльність людини. Усунути негативний вплив, тобто забезпечити нешкідливі та сприятливі умови праці, можна, виключаючи на робочих місцях шкідливі виробничі фактори, послаблюючи їх дію до допустимих норм чи меж, або забезпечуючи оптимальні умови праці. Вирішувати ці задачі повинна виробнича санітарія.

Виробнича санітарія — це система організаційних заходів і технічних засобів, які запобігають чи зменшують дію шкідливих виробничих факторів на працюючих.

Умови праці — це умови, що формуються в процесі праці людини, яка є головною продуктивною силою туристичної індустрії. У процесі праці формуються специфічні для кожного виду туристичної діяльності умови праці. Це залежить від особливостей надаваних послуг, сукупності застосовуваного обладнання, інструментів, пристроїв, товарно-матеріальних ресурсів, методики, технології та організації надання послуг. Ці чинники перебувають у тісному взаємозв'язку, впливають на процес формування умов праці. Отже, вирішення складного завдання формування сприятливих умов праці залежить, перш за все, від створення безпечної техніки, технології та належної організації діяльності туристичного підприємства.

Умови праці визначаються двома основними показниками: характером процесів на туристичному підприємстві, що пов'язані з робочою позою, нервово-психічним станом, напругою м'язів працівника та ін., а також робочими обставинами під час роботи, які впливають на його здоров'я, нервово-м'язову та психічну діяльність.

Складовими робочих обставин є:

- організаційні форми робочих процесів;
- прийнятий регламент;
- темп і ритм роботи;
- режим праці і відпочинку;
- санітарно-гігієнічні умови у робочому приміщенні та на робочому місці;
- умови, які забезпечують безперерйну високопродуктивну працю (організація робочих місць, інструктаж та ін.);
- форми управління процесом надання туристичних послуг та обслуговування цього процесу;
- соціальний мікроклімат у колективі туристичного підприємства.

Несприятливі умови праці примушують організм людини витратити енергію на переборювання впливу шкідливих факторів. Внаслідок цього зростає втома організму, що підвищує ймовірність нещасного випадку, оскільки втомлений організм не може з необхідною ефективністю реагувати на зміни, що відбуваються довкола, навіть якщо ці зміни безпечні для нього. Дія несприятливих умов праці може бути також причиною професійних захворювань працівників.

Ці фактори проявляються раптово або поступово. Раптове виникнення небезпеки супроводжується травматичними наслідками. Поступовий вплив небезпечних факторів спричиняє професійні захворювання або хронічне отруєння. Але, як раптова, так і поступова дія небезпеки на підприємстві завжди призводить до патологічних процесів в організмі. Отже, поняття «шкідливість» є складовою поняття «небезпека».

Небезпека — це такий стан умов праці, коли людина з певною мірою ймовірності піддається дії небезпечних або шкідливих факторів.

Діяльність людини, що супроводжується потенційною небезпекою, може призводити до травм, захворювань, погіршення самопочуття та інших наслідків. Потенційність небезпеки полягає в прихованому, неявному характері прояву за певних, нерідко важко передбачуваних умов. Сутність небезпеки полягає в можливості впливу на людину, що призводить до травм, захворювань, погіршення самопочуття та інших небажаних наслідків.

Небезпечні та шкідливі фактори в туристичних підприємствах

Небезпечний фактор в туристичному підприємстві (діяльності) — це фактор, дія якого на працюючого в туристичному підприємстві за певних умов приводить до травми або іншого раптового різкого погіршення стану його здоров'я, або зниження працездатності.

Шкідливі фактори теж погіршують здоров'я і знижують працездатність.

Небезпечні та шкідливі фактори туристичної діяльності поділяються **на чотири групи**: фізичні, хімічні, біологічні та психофізичні.

До фізичних небезпечних і шкідливих факторів відносяться: рухомі елементи машин і механізмів; предмети та матеріали, що переміщуються; товарно-матеріальні ресурси (ТМР); руйнування конструкцій; невідповідна температура поверхні обладнання; підвищена або понижена температура повітря в робочій зоні; підвищений рівень шуму, вібрацій, ультразвуку, інфразвукових коливань; підвищений або понижений барометричний тиск; підвищена або понижена відносна вологість; рух, іонізація повітря; підвищений рівень статичної електрики, електромагнітних коливань, відсутність або недостатнє природне освітлення; недостатня штучна освітленість робочої зони; підвищена яскравість світла; прямий та відбитий блиск; підвищена пульсація світлового потоку, підвищені рівні ультрафіолетової та інфрачервоної радіації; гострі краї, жорсткість поверхні деталей, інструментів та обладнання; розташування робочих місць на значній висоті відносно землі та ін.

До хімічних небезпечних і шкідливих факторів відносяться хімічні речовини, які за характером дії на організм людини поділяються на токсичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні, які впливають на репродуктивну функцію.

За шляхом проникнення в організм людини вони поділяються на такі, що проникають через дихальні шляхи, шлунково-кишковий тракт, слизові оболонки і поверхні тіла людини.

До біологічних небезпечних і шкідливих факторів відносяться патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби) і продукти їх життєдіяльності, а також макроорганізми (рослинні і тваринні).

До психофізичних небезпечних і шкідливих факторів туристичної діяльності відносяться фізичні (статичні і динамічні) і нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, монотонність праці, емоційне перевантаження).

Нервово-психічні навантаження спричиняються переробкою великої кількості інформації і стосуються робітників туристичної індустрії, що найбільшою мірою спілкуються з туристами (порт'є, адміністратори у готелях тощо) при порушенні режиму праці і відпочинку.

Перераховані шкідливі фактори можуть викликати у працюючих такі професійні хвороби, як пилові бронхіти, пневмоконіози, вібраційну хворобу, захворювання нервової системи та ін.

Носіями небезпечних та шкідливих факторів є предмети праці, засоби туристичної діяльності, енергія, флора, фауна, люди, навколишнє середовище.

Небезпечні та шкідливі фактори характеризуються потенціалом, якістю, часом існування або дії на людину, імовірністю появи, розмірами зони дії.

Потенціалом визначається робочий фактор з кількісного боку, наприклад, рівень шуму, сила електричного струму, концентрація газів у повітрі, дисперсність пилу. Якість фактора відбиває його специфічні особливості, які впливають на організм людини. Це, наприклад, частотний

спектр шуму, дисперсність пилу, дія електричного струму. Простір, де постійно діють або періодично виникають небезпечні й шкідливі фактори, які можуть діяти на людину, називають небезпечною зоною.

Небезпечні зони можуть бути постійними або тимчасовими. Вони характеризуються геометричними розмірами, а змінні зони — ще й імовірністю виникнення. Небезпечні зони можуть бути локальними і розгорнутими. Локальною називається зона, розміри якої співвідносні з розмірами людини. Розгорнутою називається зона, що суттєво перевищує розміри людини.

Важливим поняттям в охороні праці є поняття про небезпечну ситуацію. Умови, за яких складається можливість дії на людину шкідливих і небезпечних факторів, визначає *небезпечну ситуацію* (небезпечний момент). Небезпечна ситуація пов'язана з просторовим і часовим суміщенням людини і небезпечної зони. Для характеристики небезпечних моментів і небезпечних ситуацій вводяться часовий та імовірнісний параметри. Часовий параметр — це можливий або фактичний час існування небезпечної ситуації.

За можливим характером впливу на людину фактори поділяються на прості (електричний струм, підвищена забрудненість повітря тощо) та похідні, які викликаються взаємодією простих факторів (вибухи, пожежі).

За наслідками розрізняють фактори, які викликають втому людини (нервово-психічне та фізичне перевантаження), захворювання (загальні та професійні), травматизм, аварії, пожежі.

За збитком розрізняють фактори, які завдають соціального збитку (погіршують здоров'я, знижують тривалість життя, перешкоджають гармонійному розвитку особи тощо) та економічного збитку (зниження продуктивності праці, неявка на роботу, оплата листків тимчасової непрацездатності).

Оздоровчі заходи повинні бути спрямовані на боротьбу з підвищеною запиленістю і загазованістю повітря, вібрацією, шумом, на нормалізацію

мікроклімату і фізичних навантажень, усунення інших небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Суттєве значення мають індивідуальні особливості людини. З огляду на це для робітників, які працюють у шкідливих умовах, проводяться обов'язкові попередні (при вступі на роботу) та періодичні (1 раз на 3,6, 12 та 24 місяці, залежно від шкідливості виробничого процесу) медичні огляди.

2. Ергономіка

Невід'ємною частиною безпеки праці на сучасному рівні розвитку є ***ергономіка*** — наука, що комплексно вивчає діяльність людини, знаряддя і засоби її діяльності, навколишнє середовище в процесі їх взаємодії. Головна мета цієї науки — забезпечення ефективності, безпеки і комфортності робочого процесу, тобто створення таких умов роботи, які сприяють зниженню втоми людини і збереженню її здоров'я.

Ергономічні аспекти запобігають захворюванням, викликаним травмуючими діями, що повторюються, таким, як синдром зап'ястного каналу, біль у поперековій області і біль у шиї. Для профілактики захворювань, викликаних травмуючими діями, що повторюються, необхідна ергономічна організація робочого місця, правильне положення тіла, регулярні перерви на відпочинок тощо.

Правильна організація робочих місць запобігає передчасній втомлюваності користувача і сприяє збереженню здоров'я. ***Організація робочого місця передбачає:***

- правильне розміщення робочого місця у виробничому приміщенні;
- вибір ергономічно обґрунтованого робочого положення, виробничих меблів з урахуванням характеристик людини;
- раціональну компановку обладнання на робочих місцях;
- урахування характеру й особливостей трудової діяльності.

Основними шкідливими для здоров'я при сидячій роботі, є наступні чинники:

1. Тривала гіподинамія. Будь-яка поза при тривалій фіксації шкідлива для опорно-рухового апарату, крім того, веде до застою крові у внутрішніх органах і капілярах.

2. Нефізіологічне положення різних частин тіла. Фізіологічним для людини є так зване ембріональне положення, його легко випробувати на собі, якщо повністю розслабитися в солоній воді. Коли м'язи розслаблені і впливає на них лише природний тонус спокою, тіло приходить у певне положення. Для спини і шиї у вертикальному положенні фізіологічно інше — коли явно виражені поперековий і шийний вигини хребта, при прямій вертикальній лінії, що проходить через потилицю, лопатки і куприк.

3. Одноманітні рухи, що тривало повторюються. Тут шкідлива не тільки втома тих груп м'язів, які ці рухи виконують, але і психологічна фіксація на них. Хоча найбільш шкідливі саме одноманітні навантаження, що повторюються. Через втому вони можуть призвести до фізичного пошкодження суглобів і сухожилів.

4. Світлове, електромагнітне та інше випромінювання в основному монітора — специфічний шкідливий чинник при роботі з комп'ютером.

Для боротьби з 1, 3 і 4 шкідливими чинниками треба хоч би раз на годину влаштовувати перерви, походити, розім'ятися. Ще краще виконувати кілька фізичних вправ на свій смак.

Вибір приміщення

Робоче приміщення повинне бути просторим, добре провітрюваним і в міру світлим.

Яскраве сонячне світло породжує відблиски на моніторі, тому краще передбачити жалюзі. Приміщення в цілому і робоче місце повинні бути освітлені достатньо і рівномірно. Неприпустимо в темній кімнаті освітлювати тільки робочий простір, проте якщо для якої-небудь роботи необхідне дуже яскраве світло, то краще додатково освітлити робоче місце при достатньому, але не зайвому фоновому освітленні.

Спека — шкодить не тільки здоров'ю, але і техніці, тому краще встановити кондиціонер.

Значну роль відіграє колірне рішення приміщення.

Ергономіка офісних меблів

Зручність офісної обстановки робить вирішальний вплив на працездатність будь-якого колективу. Якщо людина протягом робочого дня не встигає виконати все намічене, це не завжди означає, що вона є поганим працівником: причиною тому може стати незручне робоче місце, яке викликає у нього швидке стомлення, а також вимушує витратити час і енергію на зайві дії. Стан здоров'я також безпосередньо залежить від грамотного облаштування офісу. Проблеми із зором, головні болі, порушення опорно-рухової системи, хвороби судин і багато що інше — немає жодної системи організму, яка не страждала б від незручних меблів або неправильного її розташування.

Щоб не відчувати себе щодня втомленими і беззахисними перед наступаючими нездужаннями, досить лише знати головні принципи ергономічного офісу. По-перше, організація робочого простору повинна відповідати профілю фірми: зрозуміло, що для директорів неприйнятно вести довірчі бесіди з клієнтами в загальній кімнаті, тоді як менеджерів з продажу не потрібно розсаджувати по окремих кабінетах. Проте простим діленням простору тут не обмежитися. Величезну роль у створенні комфортного робочого простору відіграє підбір меблів, ергономіки, що відповідає головним вимогам.

До параметрів ергономічної безпеки, яка частково закладається при проектуванні меблів, відносяться плавні кути, правильні габарити виробу, його міцність, простота в обігу. Інші параметри закладаються вже безпосередньо при їх створенні — такі, як якість збірки і використання екологічно чистих матеріалів.

Дуже важливо, щоб робочий простір міг комплектуватися з урахуванням індивідуальних потреб працівника. Це завдання без зусиль вирішать мобільні

меблі, які можуть легко трансформуватися залежно від уявлення тієї або іншої людини про ідеальне робоче місце. Найбільш вдалим фахівці вважають розташування меблів за принципом «все під рукою»: коли необхідні для щоденної роботи полиці, тумби, шафи знаходяться на відстані витягнутої руки. Це дозволяє виключити непотрібні витрати енергії і направити всі сили на виконання безпосередніх обов'язків. Доведено, що завдяки дотриманню норм ергономіки економиться близько 30% робочого часу. Економічна вигода від цього може скласти вельми значні суми.

Вибір і установка столу. Стіл повинен бути по можливості великим. Це — головна умова, оскільки коли місця ледве вистачає для розміщення всієї периферії, то про ергономіку можна просто забути. Висота його повинна бути на рівні середини живота.

3. Дія метеорологічних факторів на організм людини

Для нормальної життєдіяльності людини важливим є забезпечення нормальних метеорологічних умов у виробничих приміщеннях, котрі суттєво впливають на самопочуття людини.

В поняття «метеорологічні умови», або «мікроклімат», виробничих приміщень входять ті фізичні фактори виробничого середовища, які впливають на тепловий стан організму і котрі необхідно постійно контролювати. Це температура, вологість, швидкість руху повітря, барометричний тиск і теплове випромінювання. Від стану виробничого середовища залежить самопочуття і здоров'я людини.

Атмосферне повітря складається з суміші азоту (78,08 %), кисню (20,95 %), аргону (0,93 %), вуглекислоти (0,03 %) і дуже незначної кількості інших газів (всього 0,01 %). Крім того, атмосферне повітря має домішки органічного і неорганічного походження, а також воду у всіх станах.

Якщо кількість кисню в повітрі зменшиться до 12 %, то утруднюється дихання. В таких умовах людина напружує дихальний апарат, дихає частіше; такий стан людина витримує до 0,5 години.

Отже, оздоровлення повітряного середовища виробничих приміщень - одна з основних проблем життєдіяльності людини.

Завдяки властивостям людського організму зберігається температура тіла, незважаючи на значні зміни метеорологічних умов за рахунок постійної роботи механізму терморегуляції, котрий пов'язаний з діяльністю нервових центрів.

Терморегуляцією називається суміш фізіологічних процесів організму, які спрямовані на підтримання температури тіла на більш-менш сталому рівні незалежно від навколишнього середовища.

Перегрівання організму відбувається за умов надлишкового конвективного випромінювання тепла нагрітих поверхонь. При цьому активізується робота серцево-судинної та дихальної систем, відбувається інтенсивне потовиділення, котре сягає 5 л за зміну. З потом втрачається велика кількість мінеральних солей та вітамінів.

Дослідженнями встановлено, що в кінці 5-ти годинного перебування в зоні з температурою повітря більше 31 °С і вологості 80...90 % працездатність падає до 62 %. Значно падає сила в м'язах рук (на 30.. .40%), приблизно у 2 рази погіршується координація рухів рук. Продуктивність праці падає пропорційно метеорологічним умовам.

Охолодження організму можливе найчастіше в зимовий і перехідний періоди року при виконанні робіт на відкритому повітрі, або робіт, які проводяться в неопалюваних виробничих і складських приміщеннях.

Тривала дія низької температури може викликати різні небажані зміни в організмі людини. Охолодження пов'язане зі значними тепловиділеннями через кінцівки рук і ніг. На охолодження впливає вологість і швидкість руху повітря. Розрізняють охолодження загальне і місцеве.

Загальне і місцеве охолодження організму є причиною різних захворювань: міозитів, невритів, радикулітів тощо, а також загальних та інфекційних захворювань. Будь-який ступінь охолодження характеризується

зниженням частоти серцебиття і гальмує діяльність кори головного мозку, що суттєво впливає на працездатність людини.

Вологість повітря визначається ступенем його насиченості водяною парою.

Швидкість руху повітря. Значення руху повітря для теплового балансу організму людини доцільно пов'язувати з температурою і вологістю повітря. Рух повітря в атмосферному просторі, як температура і вологість, водночас практично не підлягають визначенню.

Рух повітря є важливим фактором, який суттєво впливає на комфортні умови для життєдіяльності людини. Швидкість руху повітря залежно від його температури може впливати по-різному на людину. При високих температурах повітря його рух забезпечує нормальне самопочуття людини, а при відсутності руху стан організму погіршується, що може викликати тепловий удар.

Отже, температура, вологість і швидкість руху повітря є факторами, що комплексно впливають на самопочуття людини.

4. Захист організму від перегрівання та охолодження

Захист від перегрівання організму. Для попередження перегрівання організму у виробничих приміщеннях повинні бути створені такі метеорологічні умови, які здатні забезпечити нормальний виробничий процес і самопочуття працівників.

Захист від охолодження. Для захисту організму людини від охолодження у виробничих та інших приміщеннях доцільно передбачати такі метеорологічні умови, при яких забезпечується нормальний теплообмін між організмом і навколишнім середовищем.

В холодний період передбачають засоби, які запобігають проникненню великої кількості холодного повітря через технологічні отвори, ворота, двері, шлюзи внаслідок частого або тривалого їх відкривання.

При роботі в холодний і перехідний період року на відкритому повітрі або в приміщеннях, які не опалюються, необхідно мати приміщення з температурою повітря 26 °С.

5. *Поняття та гігієнічні вимоги до освітлення*

Освітлення - це отримання, розподіл та використання світлової енергії для забезпечення нормальних умов праці.

Освітлення, що відповідає гігієнічним вимогам, сприяє підвищенню продуктивності праці, створює гарний психологічний тонус, відповідний настрій і самопочуття, запобігає загальній втомі організму, впливає на обмін речовин, серцево-судинну систему, знижує кількість нещасних випадків. Недостатнє освітлення є однією з причин виробничого травматизму.

Таким чином, освітлення повинне бути достатнім, тобто відповідати вимогам санітарних норм, рівномірним, не повинно осліплювати очі та створювати відблиски на робочій поверхні, за спектральним складом має наближатись до сонячного світла. Оптимальним вважається таке освітлення, при якому втома зору найменша. Менш допустимою величиною освітлення вважається така, нижче якої відбувається порушення зорової функції.

Для якісної оцінки умов зорової праці використовують такі показники, як фон, контраст об'єкта з фоном, коефіцієнт пульсації освітленості, показник засліплення, спектральний склад світла.

Раціонально влаштоване освітлення виробничих приміщень позитивно впливає на працівників, підвищує ефективність та безпеку праці, знижує втому та травматизм, забезпечує високу працездатність.

Природне освітлення має здатність знезаражувати повітря, питну воду, продукти харчування.

Санітарні та гігієнічні норми щодо виробничого освітлення, котрі базуються на психологічних особливостях сприйняття світла та його вплив на організм людини, можуть бути зведені до наступного:

- спектральний склад світла, який забезпечується електричним джерелом, повинен бути близьким до сонячного;

- рівень освітлення повинен бути достатнім і відповідати гігієнічним нормам, які враховують зорові роботи;

Освітлення повинно забезпечувати рівномірність та стабільність світла у приміщенні, щоб запобігти частій переадаптації та втоми зору. Гігієнічними нормами вимагається максимально використовувати природне освітлення, оскільки денне світло краще сприймається органами зору.

Освітлення буває природним, штучним та сумісним. Сприятливим для організму є природне освітлення. Сумісне освітлення - це таке освітлення, при якому в світлий час доби одночасно використовується природне та штучне освітлення. При цьому недостатнє за умовами зорової роботи природне освітлення постійно доповнюється штучним, яке задовольняє вимогам санітарних норм з проектування штучного освітлення приміщень з недостатнім природним освітленням. Умови застосування того чи іншого виду освітлення передбачаються відповідними нормативними документами.

Робоче освітлення призначене для забезпечення виробничого процесу, проходу людей, руху транспорту та є обов'язковим для всіх виробничих приміщень.

При проектуванні штучного освітлення виробничого приміщення необхідно вибирати тип джерела світла, систему освітлення, вид світильника, передбачати найбільш доцільні висоти влаштування світильників та розміщення їх в приміщенні; визначати число світильників і потужність ламп, необхідних для створення нормованої освітленості на робочому місці і здійснити перевірку наміченого варіанту освітлення на відповідність його нормативним вимогам.

Аварійне освітлення влаштовується для продовження роботи у випадках, коли раптове вимкнення робочого освітлення та пов'язане з ним порушення нормального обслуговування обладнання може викликати вибух, пожежу, отруєння людей, порушення технологічного процесу тощо.

Евакуаційне освітлення призначається для безпечної евакуації людей і передбачається в місцях, небезпечних для їх проходу: у проходах і на сходах, які слугують для евакуації людей при їх кількості понад 50 чол., по основних проходах виробничих приміщень, де працює більше 50 чол., в приміщеннях громадських будівель, де можуть перебувати одночасно понад 100 чол.

На підприємствах періодично перевіряють рівень освітлення на робочих місцях та загальне освітлення приміщень, а також справність аварійного освітлення: чистять та миють світильники, замінюють лампи, котрі вийшли з ладу.

6. Заходи захисту від небезпеки пов'язані з електричним струмом

Електричний струм – це спрямоване переміщення електричних зарядів усередині провідної речовини (усередині металів, рідких провідників і т. д.).

Електричний струм, проходячи через тіло людини, обумовлює перетворення електричної енергії в інші види і спричиняє термічну, електролітичну та біологічну дії.

Таким чином, проходячи через органи людського тіла, електричний струм може викликати їхні опіки, обвуглювання тканин і всього тіла.

Електролітична дія полягає в тому, що електричний струм має властивість розщеплювати кислотні, лужні й інші провідні рідкі розчини на складові частини.

Біологічна дія електричного струму полягає в тому, що при його проходженні відбувається подразнення і збудження живих тканин організму і порушення внутрішніх біологічних процесів. У результаті можуть відбуватися мимовільні рухи кінцівок, голови, інших органів; може змінитися ритм биття серця (настає так звана фібриляція, некерована вібрація серця); порушується робота легень.

Механічна дія електричного струму може призводити до розриву тканин внаслідок електродинамічного ефекту, а також миттєвого вибухоподібного утворення пари з тканинної рідини і крові; до вивихів, переломів. Дія електричного струму може призвести як до травм, так і до летальних наслідків.

Вплив електричного струму на організм людини класифікують за ступенем складності:

1. Електротравми – опіки, електричні знаки (специфічне ураження тканин); металізація шкіри (частина розплавленого металу); електрофтальмія (запалення зовнішніх оболонок очей під дією ультрафіолетових променів електричної дуги); механічні ушкодження (розірвання шкіри, вивихи, переломи і т. д., викликані мимовільним скороченням м'язів).

2. Електричний удар. Розрізняють 4 ступені електричного удару:

1 ступінь – судорожне скорочення м'язів без втрати свідомості;

2 ступінь – судорожне скорочення м'язів з утратою свідомості, але зі збереженням дихання і роботи серця;

3 ступінь – втрата свідомості; порушення дихання або роботи серця;

4 ступінь – клінічна смерть.

Варто пам'ятати, що однією з особливостей небезпеки електричного струму є те, що частини устаткування, які знаходяться під напругою, найчастіше нерухомі, не мають високої температури, видимого випромінювання і т. д. Тому аналізатори людини не фіксують небезпеку, що насправді існує.

Наслідок враження людини електричним струмом залежить від багатьох факторів: опору тіла, тривалості протікання струму, шляху струму, роду і частоти струму, напруги.

Основними заходами захисту від ураження електричним струмом є такі:

1. Застосування малих напруг і електричний поділ мереж.

2. Контроль ізоляції.

3. Захисне заземлення – це навмисне з'єднання із заземленим пристроєм металевих частин електроустаткування, що нормально не знаходяться під напругою, але можуть виявитися такими у випадку ушкодження ізоляції.

Металеві частини устаткування – це корпуси, кожухи, постійні огороження, арматура і т. д.

Зміст заземлення полягає в тому, щоб знизити напругу доторкання при ушкодженні ізоляції до безпечної для людини величини.

4. Захисне відключення – це система захисту, що забезпечує безпеку шляхом автоматичного відключення (протягом не більш 0,2 сек.) електроустановки у випадках замикання струмоведучої частини на землю, зниження опору ізоляції, несправності заземлення і т. д.

5. Захист від випадкового дотику до струмоведучих частин досягається шляхом використання огорожень і відповідних кон-струкцій електроустановок; блокувань; розташування струмопровідних частин на недоступній висоті (наприклад лінії електро-передач); застосування подвійної ізоляції.

IV. Підсумки заняття

1. Які фактори впливають на умови праці?

2. Що таке ергономіка?

3. У чому полягає зміст забезпечення безпеки праці?

4. Які впливає мікроклімат на умови праці?