

ТЕМА 3. Охорона навколишнього середовища (урок 11)

План

1. Екологія. Екосистема. Навколишнє середовище.
2. Нормативно-правові акти у сфері охорони навколишнього середовища.
3. Вплив навколишнього середовища на здоров'я населення і забезпечення охорони навколишнього середовища власниками автомобільного транспорту та підприємствами автомобільної галузі.

1. Екологія. Екосистема. Навколишнє середовище

Екологія як біологічна наука вивчає організацію життя рослин та тварин, займається вивченням взаємодії живих організмів з оточенням, умовами існування, способом життя. *Серед основних завдань екології можна відмітити наступні:*

- дослідження особливостей організації життя, в тому числі в зв'язку з антропогенним, що є результатом людської діяльності, впливом на природні системи;
- створення наукової основи раціональної експлуатації біологічних ресурсів;
- прогнозування змін природи під впливом діяльності людини;
- збереження середовища існування людини.

Повітря і вода, рослинність і ґрунти, звірі і птахи та інші живі організми утворюють взаємозв'язану і взаємозумовлену світову **біосферу**. Основною одиницею біосфери є екосистема. **Екосистема** - це просторова система, що охоплює історично сформований комплекс живих істот. У кожній відбувається свій кругообіг речовин та обмінні енергетичні процеси. Екосистема може бути різних розмірів і складності. Наприклад, можна говорити про екосистему лісу в цілому і про екосистему окремого пню.

Важливо те, що кожен екосистему можна визначити як більш-менш своєрідне угруповання рослин і тварин, які взаємодіють одне з одним і з довкіллям. З довкіллям ототожнюється навколишнє середовище.

Середовище – одне з основних екологічних понять: під ним розвіється комплекс природних тіл і явищ, з якими організм знаходиться у прямих або опосередкованих зв'язках.

На Землі можна розрізнити *чотири типи життєвого середовища: водне, наземне (повітряне), ґрунтове та тіло іншого організму.*

Людина функціонує в наземному (повітряному) середовищі і є найактивнішим організмом, який більше змінює навколишнє середовище ніж змінюється сам, при цьому зміни навколишнього середовища за останнє століття набули руйнівного характеру, і в решті-решт, загрожують існуванню самої людини.

2. Нормативно-правові акти у сфері охорони навколишнього середовища

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» розробляли з урахуванням цих Принципів. У тому числі:

- пріоритетність вимог екологічної безпеки;
- гарантування екологічно безпечного становища для життя та здоров'я людей;
- екологізація матеріального виробництва;
- збереження просторової та видової різноманітності і цілісності природних об'єктів і комплексів;
- науково обґрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище тощо.

Згідно цього Закону громадяни України зобов'язані зберігати природу, охороняти, раціонально використовувати її багатства, здійснювати свою діяльність із дотриманням вимог екологічної безпеки, екологічних нормативів.

Крім Закону України «Про охорону навколишнього середовища», існують закони «Про охорону атмосферного повітря», «Про тваринний світ», «Про захист прав споживачів», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про екологічну експертизу», «Про захист рослин», «Про рослинний світ», а також Постанови Кабміну, концепції, правила, інструкції, які регламентують діяльність по охороні навколишнього природного середовища в нашій країні.

3. Вплив навколишнього середовища на здоров'я населення і забезпечення охорони навколишнього середовища власниками автомобільного транспорту та підприємствами автомобільної галузі

Забруднення навколишнього середовища впливає на здоров'я різними шляхами і практично може впливати через усі сфери контакту із природою. З цього випливає, що для людини несприятливим є забруднення будь-якого із компонентів природного середовища. Особливо велику роль при цьому відіграє атмосфера.

Основними джерелами забруднення атмосфери є:

- ***природні*** (рослинного, вулканічного, космічного походження);
- ***промислові і побутові процеси.***

Основна маса забруднень повітря припадає на спалювання органічних енергоносіїв. У містах до 60% забруднень дає автотранспорт. Більше як 300 млн. автомашин щодня викидають в повітря 800 тис.т. окису вуглецю (CO), 1 тис.т. свинцю. Більшість з 200 компонентів вихлопних газів автомашин згубно впливає на організм людини, а оксид азоту (NO_x) є одним із головних компонентів міського смогу. Шкідливий вплив на навколишнє середовище завдається не тільки вихлопними газами автомобіля, а й картерними газами,

випаровуванням палива, мастил і кислот; насиченістю продуктами зношення шин; шуми, які виникають при русі автомобіля; забрудненням виробничих приміщень та їх атмосфери при технічному обслуговуванні, ремонті і зберіганні.

На зниження кількості СО спрямовані усі заходи, що поліпшують сумішоутворення і згоряння палива в циліндрах, рівномірніший розподіл палива по циліндрах, правильне дозування, застосування електронних та електромеханічних систем впорскування, безконтактних транзисторних систем запалювання, регулювання оптимальної температури води.

Кількість токсичних речовин у відпрацьованих газах значною мірою залежить від технічного стану системи і агрегатів автомобіля, котрі впливають на витрати палива. Вчасне технічне обслуговування цих системи і агрегатів може істотно уповільнити підвищення токсичності відпрацьованих газів автомобілів, які перебувають в експлуатації. В атмосферному повітрі відпрацьовані гази вступають у фотохімічні реакції, і таким чином утворюються подразнювальні і загально токсичні для організму речовини. У великих обсягах ці явища викликають утворення смогу. Дія основних компонентів на людину супроводжується різними симптомами.

Окис вуглецю (СО) - газ, який не має ані запаху, ані кольору, легший за повітря, легко поширюється в атмосфері. Спричиняє кисневе голодування, позначається на центральній нервовій системі. Вміст в атмосфері СО понад 0,1% за об'ємом може викликати ознаки отруєння, а 0,2% протягом кількох годин - отруєння. При концентрації в повітрі СО 0,20-0,25 % за 30 хв людина може зомліти.

Окисів азоту (NO_x) у відпрацьованих газах є два види: NO - окис азоту, NO₂ - двоокис азоту. Окиси азоту набагато токсичніші за СО. З'єднуючись в організмі з водою, утворюючи азотну й азотисту кислоти, вони руйнують його тканини. Окиси азоту справляють подразнювальну дію на слизові оболонки очей, носа, рота.

Альдегіди у відпрацьованих газах наявні у вигляді **формальдегіду (НСНО)** і **акролеїну (CH₂CHСНО)**. Обидві речовини являють собою газ із різким неприємним запахом, який діє на слизову оболонку. Вміст в атмосфері 0,002% акролеїну є нестерпним. Формальдегід при вмісті 0,18% спричинює сильне подразнення.

Вуглекислий газ (СО₂) не має ані кольору, ані запаху, важчий за повітря. Вміст його в атмосфері за обсягом 20-25% небезпечний для життя, бо паралізує центри дихання.

Вуглеводні (СН), будучи токсичними, крім того, сприяють утворенню озону і перекису водню, які діють на очі, ніс і завдають шкоди рослинності.

Сажа (С) засмічує органи дихання, подразнює їх, викликає легеневі захворювання. Особлива шкідливість сажі - в перенесенні нею канцерогенів за рахунок ефекту адсорбції. Канцерогени, відкладаючись на живій тканині, можуть призвести до злоякісних утворень.

Свинець (РЬ), надходячи до атмосфери і потім потрапляючи до

організму людини, діє на кров, знижує кількість гемоглобіну й руйнує еритроцити. Ознаки отруєння: головний біль, запаморочення, дратівливість, швидка втомлюваність, поганий сон. Найшкідливіше впливає свинець на дитячий організм. Він не виходить з організму, а нагромаджується, як і канцерогенні речовини, досягаючи небезпечних концентрацій. Проникати до організму свинець може як через дихальні шляхи, так і крізь шкіру.

Санітарними нормами визначені максимально можливі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень.

Для забезпечення цих вимог, зони технічного обслуговування повинні бути обладнані вентиляцією, встановлений режим роботи двигунів (обмеження часу) в приміщенні, використані відсоси відпрацьованих газів, застосовані конвеєри для пересування автомобілів на поточних лініях технічного обслуговування.

Мийка автомобілів повинна бути організована з повторним використанням води, і не припускати попадання забрудненої води у верхній шар ґрунтових вод.

Водію слід також пам'ятати і про мікроклімат салону свого автомобіля. Повітря салону автомобіля також може містити пари бензину та шкідливих сумішей відпрацьованих газів, які утворюються в разі неповного згорання палива в циліндрах двигуна внутрішнього згорання. Серед них найбільш небезпечним є окис вуглецю або чадний газ (CO), який через щілини проходить до салону водія. В повітрі салонів зношених автомобілів концентрація окису вуглецю значно збільшується, особливо взимку, коли рідко відкриваються вікна салону.

Вдихання повітря, яке містить окис вуглецю, може викликати гостре та хронічне отруєння. Особливо велика небезпека отруєння CO при роботі двигуна в закритих приміщеннях. У невеликих гаражах вже через 5 хв роботи двигуна може виникнути смертельна концентрація CO.

При *легкому ступені* отруєння спочатку виникає загальна слабкість, головний біль, потемніння в очах, зниження слуху, при фізичному навантаженні - головокружіння. В подальшому розвивається стан збудження, що нагадує алкогольне сп'яніння. В *тяжких випадках*, окрім вказаних симптомів, спостерігається різка м'язова слабкість, послаблення свідомості, сонливість, нудота і блювання.

Основним напрямком в боротьбі з отруєнням повітря відпрацьованими газами двигунів автомобілів є правильне регулювання двигунів (правильно відрегульований двигун виділяє приблизно в 10 разів менше окису вуглецю, ніж несправний), покращення робочого процесу двигунів внутрішнього згорання, в результаті чого знижується токсичність вихлопів, ретельне встановлення гумових прокладок, що закривають отвори в підлозі салону, підвищення ефективності системи опалення і вентиляції салону (вентиляцію потрібно використовувати навіть при низькій температурі повітря).

Дуже небезпечним є перебування в приміщенні, в якому знаходиться автомобіль з працюючим двигуном, а також сон чи довгий відпочинок в

салоні автомобіля під час роботи двигуна.

При несправності бензосистеми повітря в салоні може містити пари бензину, які можуть визвати гостре чи хронічне отруєння водія. Гостре отруєння може виникати при вдиханні повітря, яке містить пари бензину в концентрації 5-10 мг/л. Профілактикою отруєння водія бензином є систематична перевірка справності бензосистеми і контроль вмісту парів бензину в повітрі салону.

Тема 4. Основи пожежної безпеки (урок 12-14)

План

1. Характерні причини виникнення пожежі.
2. Організаційні та технічні протипожежні заходи.
3. Пожежна сигналізація.
4. Організація пожежної охорони в галузі.
5. Пожежонебезпечні роботи та матеріали у галузі автомобільного транспорту. Вогнегасні речовини та матеріали. Пожежна техніка для захисту об'єктів. Особливості гасіння пожежі на об'єктах даної галузі.

1. Характерні причини виникнення пожежі

Пожежа - неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що поширюється у часі і просторі.

Пожежна безпека об'єкта - стан об'єкта, за яким регламентованою ймовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі. Автомобіль можна розглядати як об'єкт, який потребує пожежної безпеки.

Найпоширенішими причинами пожеж є:

- необережне поводження з вогнем (понад 57%);
- порушення правил монтажу й експлуатації електроприладів (20-25%);
- порушення правил монтажу й експлуатації приладів опалення (8-10%);
- пустощі дітей з вогнем (4-5%);
- підпали (2- 4%);
- невстановлені та інші (1-3%).

Слід підкреслити, що абсолютна більшість пожеж (99%) виникає безпосередньо з вини людей.

До основних причин пожеж на виробництві слід відносити:

- порушення правил монтажу та експлуатації електроустановок (25-30%);
- необережне поводження з вогнем (25-35%);
- порушення технологічного процесу виробництва (до 10%);
- порушення правил пожежної безпеки при електрогазозварюванні та різанні металів, паяльних роботах, розігріванні бітуму та проведенні інших видів вогневих робіт (10-12%);
- порушення правил монтажу та експлуатації приладів опалення (4-6%);
- іскри теплового та механічного походження (до 2%);
- підпали (2-3%);
- інші причини (до 2%).

Причини пожеж, пов'язаних з автотранспортом, аналогічні: порушення правил пожежної безпеки при електрогазозварювальних роботах, необережне поводження з вогнем та з паливом чи мастилами, порушення технологічних процесів при монтажу чи ремонту електрообладнання, в

аварійних ситуаціях на лінії.

2. Організаційні та технічні протипожежні заходи

Організаційні заходи щодо забезпечення пожежного захисту здійснюються за допомогою: організації пожежної охорони та навчання робітників, службовців і населення правилам пожежної безпеки; розробки інструкцій поводження з пожежонебезпечними речовинами й матеріалами; додержання протипожежного режиму.

До технічних заходів пожежного захисту належать:

- використання машин, механізмів, устаткування, пристроїв, під час експлуатації яких не утворюються джерела запалювання;
- використання швидкодійних засобів захисного відключення можливих джерел запалювання;
- улаштування блискавкозахисту і захисного заземлення інженерних комунікацій та устаткування;
- використання технологічних процесів і устаткування, що задовольняє вимоги статичної іскробезпеки;
- підтримання температури нагріву поверхні агрегатів, пристроїв, речовин і матеріалів, які можуть увійти в контакт з горючим середовищем, нижче гранично допустимої, яка не повинна перевищувати 80% температури самозаймання горючого середовища;
- виключення можливості появи іскрового розряду в горючому середовищі з енергією, яка дорівнює або перевищує мінімальну енергію запалювання;
- використання інструменту, робочого одягу і взуття, які не викликають іскроутворення при виконанні робіт;
- ліквідація умов теплового, хімічного, мікробіологічного самозаймання речовин та матеріалів що обертаються, виробів і конструкцій, виключення їх контакту з відкритим полум'ям зменшення розміру горючого середовища, яке є визначальним, нижче гранично допустимого за горючістю;
- усунення контакту з повітрям пірофосфорних речовин;
- виконання вимог чинних стандартів, норм та правил пожежної безпеки;
- використання електроустаткування, що відповідає за своїм виконанням пожежонебезпечним та вибухонебезпечним зонам, групам та категоріям вибухонебезпечних сумішей;
- використання пожежної сигналізації.

3. Пожежна сигналізація

Головним в пожежній сигналізації є *пожежний сповіщувач* - пристрій, який формує сигнал про пожежу. В залежності від способу формування сигналу пожежні сповіщувачі бувають **ручні та автоматичні**.

За допомогою *ручного сповіщувача* той, хто виявив пожежу, посиляє повідомлення на пульт пожежної сигналізації, вмикаючи сповіщувач пожежі. В приміщеннях вони розташовуються на відстані 50 м один від

одного, а поза приміщень - 150 м.

Автоматичний пожежний сповіщувач сам реагує на такі ознаки пожежі, як підвищення температури, появу диму або полум'я, значних теплових випромінюваннях, і посилає сигнал на приймальний прилад (пульт).

Автоматичні пожежні сповіщувачі поділяються:

- 1) за способом встановлення - на точкові та лінійні;
- 2) за вихідним сигналом - на дискретні та аналогові;
- 3) за кількістю спрацювань - на одноразові та багаторазові;
- 4) за способом реагування на параметри, що контролюються - на максимальні та диференціальні.

Приймально-контрольні прилади пожежної та охоронно-пожежної сигналізації - це складова частина засобів, що призначена для прийому інформації від пожежних сповіщувачів, перетворення та оцінки цих сигналів, видачі повідомлень для безпосереднього сприймання людиною та на пульт центрального спостереження для видачі команд на включення системи пожежегасіння і димовидалення.

4. Організація пожежної охорони в галузі

До основних завдань пожежної охорони відносяться:

- здійснення контролю за дотриманням протипожежних вимог;
- запобігання пожежам і нещасним випадкам;
- гасіння пожеж, рятування людей та надання допомоги в ліквідації наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха.

На об'єктах галузі створюються підрозділи відомчої пожежної охорони, які здійснюють свою діяльність згідно з положеннями, погодженими з МНС України.

На підприємствах, в установах та організаціях із метою проведення заходів щодо запобігання пожежам та організації їх гасіння можуть створюватися з числа робітників, службовців, інженерно-технічних працівників та інших громадян добровільні пожежні дружини (команди).

5. Пожежонебезпечні роботи та матеріали у галузі автомобільного транспорту. Вогнегасні речовини та матеріали. Пожежна техніка для захисту об'єктів. Особливості гасіння пожежі на об'єктах даної галузі

Пожежа або вибух можливі при наявності трьох чинників: горючої речовини, окисника і джерела запалювання. Горюча рідина і окислювач за певних умов утворюють горюче (вибухонебезпечне) середовище. Роботи при виконанні яких складаються умови, за яких можливе утворення горючого середовища, являються **пожежонебезпечними роботами**.

Із переліку робіт із підвищеною небезпекою в автомобільній галузі можна виділити такі пожежонебезпечні роботи:

- ремонт паливної апаратури двигунів внутрішнього згорання;
- електрозварювальні, газополум'яні, наливочні і паяльні роботи;

- нанесення лако-фарбувальних покриттів, ґрунтовок та шпакльовок на основі нітрофарб;
- транспортування, зберігання, експлуатація балонів, контейнерів, інших ємкостей зі стиснутими, зрідженими, вибухонебезпечними та інертними газами;
- налив, злив, очистка, нейтралізація резервуарів, тари та інших ємкостей з-під нафтопродуктів.

Найнебезпечнішим матеріалом у пожежному відношенні є етильований бензин, без якого сьогодні неможливе існування автомобільного транспорту.

Коли виникає пожежа, з'являється потреба її ліквідації.

Існує декілька технічних рішень щодо припинення горіння:

- відведення тепла з горючої поверхні, тобто її охолодження нижче температури запалювання, і це припиняє горіння;
- зменшення концентрації кисню в атмосфері нижче, ніж 14 - 16% за об'ємом;
- припинення надходження кисню до речовини, що горить. Для цього застосовують різні ізолюючі вогнегасні речовини (хімічна піна, порошок та інше);
- гальмування реакції горіння введенням у зону горіння галоїдно-похідних речовин (бромистий метил або етил, фреон та інше). Вони при попаданні у полум'я розпадаються і з'єднуються з активним центром горіння, припиняють екзотермічну реакцію, тобто виділення тепла;
- механічний зрив полум'я сильним струменем води, порошку чи газу;
- створення умов, за яких полум'я не поширюється через вузькі канали, переріз яких менший за критичний.

Етильований бензин - легкозаймиста горюча речовина, продукт нафтопереробки. Для гасіння пожежі, спричиненої його присутністю, можуть застосовуватися: вода у дрібнорозпиленому стані, піна середньої кратності, вуглекислий газ, галоїдовані вуглеводні, вогнегасні порошки.

Для ліквідації невеликих осередків пожеж, а також для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку застосовуються ***первинні засоби пожежогасіння***. До них відноситься вогнегасники, пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати), пожежний інструмент (гаки, лом, сокири тощо). Серед первинних засобів пожежогасіння особливе місце займають вогнегасники. Вони можуть ***бути пінні, газові та порошкові***.

Найбільш досконалими на сьогодні вважаються ***порошкові вогнегасники*** з пусковим балоном (ОП-2, ОП-5Б, ОП-5М, ОП-9, ОП-50) або закачані (ОП-2(3), ОП-5(3)М, ОП-9(3), ОП-50(3)). Для гасіння пожежі, спричиненої етильованим бензином, можуть використовуватися і ***вуглекислотні вогнегасники***: ВВ-2, ВВ-5 та ВВ-8 (цифри показують місткість балону у літрах).

ТЕМА 5. Основи електробезпеки (урок 15-16)

План

- 1. Особливості враження електрострумом.**
- 2. Вплив електричного струму на організм людини.**
- 3. Можливі враження електричним струмом при роботі автомобільного транспорту.**
- 4. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.**

1. Особливості враження електрострумом

Електротравматизму характерні наступні особливості:

- людина не в змозі дистанційно, без спеціальних приладів, визначати наявність напруги, а тому дія струму, зазвичай, є раптовою, і захисна реакція організму проявляється тільки після попадання під напругу;
- струм, що протікає через тіло людини, діє на тканини і органи не тільки в місцях контакту зі струмовими частинами і на шляху протікання, але рефлекторно, як надзвичайно сильний подразник, впливає на весь організм, що може призвести до порушення функціонування життєво важливих систем організму - нервової, дихальної, серцево-судинної тощо;
- електротравми можливі без дотику людини до струмовідних частин внаслідок утворення електричної дуги при пробії повітряного проміжку між струмовідними частинами або між струмовідними частинами і людиною чи землею;
- розслідуванню, обліку і аналізу, в основному, доступні тільки тяжкі електротравми та електротравми з смертельними наслідками, що негативно впливає на профілактику електротравм.

2. Вплив електричного струму на організм людини

Характер дії електричного струму при проходженні його через організм людини залежить від багатьох факторів.

Одним з таких факторів є ***електричний опір шкірного покриву людини***, який у різних місцях тіла має різні значення і приблизно коливається в діапазоні 800 - 100000 Ом. Величина електричного опору шкіри в різних людей неоднакова. Вона може змінюватися залежно від тиску крові в судинах, стану шкіри, ступеня виділення поту та інших властивостей.

Електричний струм напругою 12 - 36 В не проходить через суху, здорову і чисту шкіру рук, але через ушкоджену шкіру струм такої напруги може проходити. Струм напругою 127 - 220 В практично проходить через усі ділянки шкірного покриву людини.

Електричний струм, який при проходженні через організм людини

спричинює відчутні подразнення, називається **відчутним струмом**.

Електричний струм, що викликає при проходженні через людину неподоланні судомні скорочення м'язів рук, в яких затиснутий провідник, називається **невідпускаючим струмом**, а найменше його значення - **пороговим невідпускаючим струмом**. У таких випадках, щоб урятувати людину, слід негайно вимкнути електричний струм, а якщо це швидко зробити неможливо, - потерпілого треба негайно відірвати від провідника чи об'єкта, що перебуває під напругою, дотримуючись при цьому правил особистої безпеки.

Рогова оболонка шкірного покриву людини має високі діелектричні властивості, а м'язи, пронизані кровоносними судинами, досить добре проводять електричний струм.

Електричний струм, проходячи через організм людини, викликає біологічну, електричну і термічну дію.

Залежно від дії струму електричні ураження бувають:

- **біологічні** - параліч нервової системи;
- **механічні** - пошкодження тканин і кісток;
- **теплові** - внутрішні і зовнішні опіки тіла;
- **хімічні** - електроліз крові;
- **світлові** - пошкодження органів зору.

Різні види дії електричного струму на людину призводять до електричного удару і електричних травм.

Електричний удар - раптове проходження через тіло людини електричного струму з ураженням внутрішніх органів: виникають судомні скорочення м'язів (без втрати свідомості до зупинки серця) і може настати клінічна смерть. Якщо потерпілому негайно не надати допомогу, то через 5 - 6 хв настає біологічна смерть.

Характер ураження людини струмом залежить певною мірою також від шляху проходження струму через тіло. Найбільш небезпечними вважаються шляхи: рука - рука, рука - нога і навпаки. Бувають випадки втрати свідомості людиною при контакті ніг, рук чи тулуба з джерелом струму без проходження струму через усе тіло. Це пояснюється ураженням центральної нервової системи.

3. Можливі враження електричним струмом при роботі автомобільного транспорту

Ураження електричним струмом на автотранспорті можливі під час профілактичного технічного обслуговування, ремонту автомобіля, його електрообладнання і під час роботи із приладами і інструментом, які використовуються для проведення техобслуговування та ремонту автомобіля і споживають при цьому електроенергію великої напруги.

Об'єктом, який може стати джерелом ураження електричним струмом, може бути будь-яке електрообладнання: мотори, генератори, стартери, струморозподільні шафи, трансформатори, електричний інструмент,

електричні ланцюги, виводні клеми тощо. Так, навіть при замиканні плюсової клеми акумуляторної батареї, яка забезпечує отримання робочої напруги 12В на масу, утворюється електрична дуга іскрового розряду, спроможна оплавлювати метал.

Ураження від електричного струму можливе: при випадковому контакті з провідниками, електричними машинами та іншими струмопровідними конструкціями; при дотику до металевих корпусів електричних машин, на яких може з'явитися напруга внаслідок аварії або несправності; при потраплянні в зону, яка перебуває під напругою в разі обриву лінії електропередач з падінням електричнопровідного дроту на землю; при попаданні під дію статичної і атмосферної електрики.

4. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму

Потерпілому від ураження електричним струмом повинна негайно надана долікарська допомога. При цьому його перш за все звільняють від дії електричного струму. Якщо не можна негайно вимкнути електричний струм, то розімкнути електричний ланцюг, в якому опинився потерпілий, потрібно іншим способом. Для цього перерубують ланцюг (провід) в найслабшому місці сокирою чи лопатою з сухими ручками або відривають потерпілого від землі, застосовуючи дошку, фанеру, листи пластику та інші ізоляційні матеріали. Якщо потерпілий тримається за дріт, інструмент чи елемент конструкції машини, його треба від'єднати, застосовуючи силу, з дотриманням правил особистої безпеки. В разі відсутності діелектричних рукавичок, можна використати сухі шкіряні, листи гуми, шматка автомобільної камери, сухий шерстяний або синтетичний одяг. Коли є гумові чоботи, калоші або боти, їх треба негайно взути.

Після звільнення від дії електричного струму покласти потерпілого на спину і закласти йому голову назад, щоб до легенів був доступ повітря через гортань. Якщо пульс є, а потерпілий не дихає, то йому роблять штучне дихання. Якщо зупинилося серце - закритий масаж серця.

Тема 6. Основи гігієни праці та виробничої санітарії (урок 17-18)

План

- 1. Поняття про гігієну праці та виробничу санітарію як систему організаційних гігієнічних та санітарно-технічних заходів.**
- 2. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціювання повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень. Правила експлуатації системи опалення та вентиляцій.**
- 3. Вили освітлення. Природне освітлення. Штучне освітлення. Правила експлуатації освітлення.**
- 4. Санітарно-побутове забезпечення працюючих. Щорічні медичні огляди неповнолітніх осіб віком до 21 року.**

1. Поняття про гігієну праці та виробничу санітарію як систему організаційних гігієнічних та санітарно-технічних заходів

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 галузь загальної гігієни, яка вивчає вплив виробничого середовища на функціонування організму людини і його окремих систем.

Санітарія - це сукупність практичних заходів, спрямованих на оздоровлення середовища, що оточує людину.

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

Виробнича санітарія - це система організаційних, гігієнічних і санітарно-технічних заходів та засобів запобігання впливу на працівників шкідливих виробничих факторів. Сфера дії виробничої санітарії - запобігання професійної небезпеки яка може призвести до професійних або професійно обумовлених захворювань, у тому числі і смертельних при дії в процесі роботи таких факторів як випромінювання електромагнітних полів, іонізуючого випромінювання, шумів, вібрацій, хімічних речовин, зниженої температури тощо.

2. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціювання повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень. Правила експлуатації системи опалення та вентиляцій

Завдання опалювання, вентиляції та кондиціювання повітря на робочому місці - привести його мікроклімат у відповідність до санітарних норм.

Мікроклімат - це сукупність метеорологічних умов: температури, вологості та руху повітря.

Температура повітря робочого місця водія визначається температурою зовнішнього повітря і тепловиділенням двигуна. Вона повинна бути в межах від + 15°C до +25°C. *Найбільш сприятлива температура в салоні* - від 18°C до 20°C з позначкою «+».

Відносна вологість в усі пори року та при будь-якому виді праці (не тільки водія) повинна коливатися в межах 60% - 40%.

Швидкість руху повітря - від 0,1 до 0,4 м/с. Причому вона бажано має бути більшою при виконанні важких робіт та при умові підвищення температури.

Це оптимальні мікрокліматичні умови, які при тривалому та системному впливі на людину забезпечують зберігання нормального теплового стану організму. Вони забезпечують відчуття комфортності та створюють передумови для високого рівня працездатності.

У виробничих приміщеннях з надлишком тепла використовують природну вентиляцію (аерацію). У разі неможливості або неефективності аерації встановлюють механічну загальнообмінну вентиляцію. При наявності поодиноких джерел тепловиділень оснащують обладнання місцевою витяжною вентиляцією у вигляді локальних відсмоктувачів, витяжних зонтів. У замкнутих і невеликих за об'ємом приміщення (кабіни, пости та пульти керування, ізольовані бокси тощо) використовують системи кондиціонування повітря з індивідуальним регулюванням температури та об'єму повітря, який подається.

3. Вили освітлення. Природне освітлення. Штучне освітлення. Правила експлуатації освітлення

Одним із суттєвих чинників виробничого середовища, завдяки якому забезпечується зоровий зв'язок працівника з його оточенням, є світло. Правильно організоване освітлення позитивно впливає на діяльність центральної нервової системи, знижує енерговитрати організму, що сприяє підвищенню працездатності людини.

Існує **природне освітлення** завдяки світловому потоку (фотонів), що випромінює сонце. Природне освітлення стимулює біохімічні процеси в організмі, поліпшує обмін речовин, загартовує організм, йому властива протибактерицидна дія. І все це за рахунок його ультрафіолетової частини спектру.

На рівень природного освітлення приміщень впливають: світловий клімат, який залежить від географічного розташування; площа та орієнтація світлових отворів; конструкція вікон; чистота та прозорість скла; геометричні параметри приміщень та відбиваючі властивості поверхонь, зовнішнього та внутрішнього затемнення світла різними об'єктами. Все це враховується при проектуванні природного освітлення приміщень згідно встановленими нормативами, які приводяться «Будівельними нормами і

правилами».

Оскільки природне освітлення не постійне у часі, а вночі взагалі відсутнє, тому передбачається у всіх будівлях, а також на усіх відкритих робочих ділянках, місцях проходів людей та руху транспорту **штучне освітлення**. Воно створюється електричними джерелами світла, та сумішеним, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним.

Штучне освітлення може бути **загальним та комбінованим**. **Загальне освітлення** передбачає розміщення світильників у верхній зоні приміщення (не нижче 2,5 м над підлогою) для освітлення всього приміщення. **Комбіноване освітлення** складається із загального та місцевого (місцеве освітлення концентрує світло безпосередньо на робочому місці). За функціональним призначенням штучне освітлення поділяється на робоче, чергове, аварійне, евакуаційне, охоронне.

Як джерело світла при штучному освітленні застосовуються **лампи розжарювання та газорозрядні лампи**. В перших видиме світло випромінює нагріта до високої температури нитка з тугоплавкого матеріалу. Лампи розжарювання надійні в експлуатації, але мають малу світлову віддачу, невеликий термін служби та несприятливий спектральний склад світла (перевага жовтого та червоного кольорів).

У газорозрядних лампах балон наповнюється парами ртуті та інертним газом. Вони бувають низького (люмінесцентні) та високого тиску. Люмінесцентні лампи мають великий термін служби, більшу світлову віддачу, кращий спектральний склад світла - ближчий до денного. В той же час і вони мають недоліки: пульсація світла, складна схема включення, нестійка робота при низьких температурах.

Лампи високого тиску - це газорозрядні лампи, в яких використовується дуговий розряд.

В останні часи поширення отримали галогенні лампи, які можуть бути розжарювальними, газорозрядними і металогалогенними.

В автомобілі **прилади освітлення включають**: фари (блок-фари), задні ліхтарі, лампи освітлення номерного знака, лампи освітлення салону та багажника автомобіля, лампи освітлення підкапотного простору. Всі лампи повинні бути тих маркувань, які передбачені посібниками з експлуатації автомобіля. Фари мають бути правильно відрегульовані, а скло їх - чисте. Додатково автомобілі можуть бути обладнані двома протитуманними фарами на висоті не менше як 250 мм від покриття дороги. Всі електроприлади повинні бути справними. Скло в автомобілі повинно створювати необхідну видимість водієві.

4. Санітарно-побутове забезпечення працюючих. Щорічні медичні огляди неповнолітніх осіб віком до 21 року

До санітарно-побутового забезпечення входять влаштування гардеробів, душових, умивалень та туалетів.

Кількість місць для зберігання одягу в гардеробних повинна дорівнювати кількості працюючих у двох суміжних змінах - для верхнього одягу, і бути рівній списковій кількості працюючих - для домашнього і спецодягу.

При гардеробних для сушіння спецодягу, спецвзуття повинні бути приміщення, оснащені відповідним обладнанням. Шафи для зберігання різних видів одягу повинні мати окремі відділення, кожне з яких обладнується поперечниками для плічок або гачками, місцями для головних уборів, взуття, туалетних предметів.

Кількість кранів в умивальних, сіток в душових повинна відповідати чисельності працюючих в зміні. В умивальних завжди в належній кількості повинні бути мило і чистий рушник або електрорушник. На підприємстві, де можлива дія на шкіру шкідливих речовин, працюючі забезпечуються змиваючими і знешкоджуючими речовинами. Душові обладнуються відкритими кабінами з індивідуальними змішувачами холодної та гарячої води. При душових можуть влаштовуватися приміщення парильних і мікробасейнів (сауни).

Для прання, хімчистки і ремонту спецодягу, спецвзуття на підприємстві повинні передбачатися пральня і відділення хімчистки з приміщенням для ремонту одягу і взуття.

При кількості працюючих в найбільш численній зміні 200 чоловік слід передбачити їдальню, а при меншій кількості працюючих їдальню-роздаточну.

Положенням про медичний огляд працівників певних категорій встановлюється єдиний порядок організації та проведення попереднього (при прийнятті на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важливих роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, а також щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року.

Тема 6. Основи гігієни праці та виробничої санітарії (урок 19-20)

1. **Послідовність, принципи і засоби подання першої допомоги.**
2. **Основні принципи подання першої медичної допомоги. Дії при наданні першої допомоги у важких випадках.**
3. **Медична аптечка, її склад, призначення, застосування.**

1. Послідовність, принципи і засоби подання першої допомоги

Розглянемо нещасний випадок як результат дорожньо-транспортної пригоди.

Коли в автомобілі є потерпілі, необхідно організувати виклик невідкладної медичної допомоги, зателефонувати на її станцію та до відділення міліції. Якщо в когось сильна артеріальна кровотеча, слід негайно її зупинити. Витягання потерпілого з розбитого автомобіля потребує великої обережності і уміння. Обов'язкова вимога при цьому - не згинати спину й шию потерпілого, витягати його повільно, плавно, без різких рухів. Все, що цьому заважає, усунути. За наявності кількох травм першу допомогу надають у такій послідовності: найперше - протишокова терапія, тоді зупиняють кровотечу, в разі припинення дихання зробити штучне дихання, накладають стерильну пов'язку на рану, потім іммобілізують відламки при переломі кісток. Після подання першої допомоги потерпілого потрібно транспортувати до лікарні або перенести в інше місце.

2. Основні принципи надання першої медичної допомоги. Дії при наданні першої допомоги у важких випадках

Головними принципами надання першої медичної допомоги є:

- правильність;
- доцільність;
- швидкість;
- спокій;
- рішучість;
- впевненість у діях.

Важкими випадками є такі, що загрожують життю потерпілого. Така загроза може виникнути внаслідок великих втрат крові, зупинки дихання, припинення серцевої діяльності, виникнення шоку, зараження рани мікробами та інше.

Кровотечі бувають *артеріальні, капілярні та венозні*. Капілярну та венозну легко зупинити накладанням на рану тиснучої пов'язки з марлі, носової хустки або іншої чистої тканини. Артеріальну кровотечу на перший момент можна зупинити притисканням ураженої судини до прилеглої кістки. Найбільш надійним способом зупинки артеріальної кровотечі є накладання

кровоспинного джгута. Джгут накладається на час не більше як 1,5 - 2 години. Після того треба послабити джгут на 5 - 10 хвилин при цьому притиснути артерію пальцями, а потім знову стягнути джгут але не більше ніж на 1 годину.

Щоб не занести інфекцію, не можна торкатися рани руками та промивати водою. Від забруднення рану слід обробляти в ліку вальному закладі. На місці ДТП йодом змащують лише шкіру навколо рани. На рану потрібно накласти стерильну пов'язку.

При переломах кісток необхідно забезпечити нерухомість зламаних кісток, тобто мобілізувати їх. Це досягається накладанням шин. При цьому необхідно досягнути нерухомості не менш як двох суглобів (вище і нижче перелому), а при переломі стегна - усіх суглобів кінцівки. Шини накладаються з зовнішньої і внутрішньої сторони. Нижня кінцівка повинна бути спрямлена, а верхня - зігнута під кутом 90°.

При необхідності штучного дихання треба потерпілого покласти на спину з максимально відкинутою назад головою і підкласти під його лопатку валик з одягу. Той, хто надає допомогу, робить глибокий вдих та, затискаючи ніс потерпілого, видихає повітря через рот в його легені. Повітря треба вдихати ритмічно з однаковим інтервалом часу 16 - 18 разів в хвилину.

Серце, що зупинилося, але зберегло здатність до функціонування, може відновити свої скорочення, якщо його негайно масажувати. Непрямий масаж серця - це вплив на нього внутрішньою стінкою грудної клітки. Для цього треба грудну клітину втиснути на 4 - 5 см. Таких натискувань за хвилину має бути 60 - 70. Для проведення непрямого масажу серця долоню лівої руки кладуть у поперечному напрямі на нижню частину грудини (3 см вище мечоподібного відростку), а долоню правої руки на ліву зверху. Натискати на це місце слід сильно, використовуючи не лише силу рук, а й вагу свого тіла. Після натискання швидко відпускати руки.

3. Медична аптечка, її склад, призначення, застосування

Засобами надання першої допомоги є медична аптечка, шина з підручних матеріалів, ноші (за відсутністю можуть бути виготовлені з жердин, палиць, дощок, пальта, ковдри тощо).

Аптечка є набором лікарських засобів, інструментів та приладів, які призначені для надання першої медичної допомоги.

Сучасна універсальна медична аптечка повинна відповідати можливим наслідкам ризиків на конкретній виробничій ділянці, тобто перелік необхідних лікарських засобів у комплекті в аптечці визначається характером шкідливих і небезпечних виробничих факторів, наявних на робочому місці.

Аптечка медична автомобільна - 1 (АМА-1) передбачена для комплектації автомобілів, які мають до 8 включно місць, не рахуючи водія.

Аптечка медична автомобільна - 2 (АМА-2) передбачена для комплектації автомобілів, які мають більше 8 місць, не рахуючи водія.

Аптечки складаються з двох комплектів - аварійного (два набори) та

експлуатаційного, склад яких повинен відповідати наведеному в таблиці.

Аварійний комплект передбачений для надання потерпілим першої медичної допомоги виключно у випадку одержання ними серйозних травм. Експлуатаційний комплект служить для надання першої допомоги при ДТП та в інших випадках при одержанні потерпілими незначних травм.

Склад медичної аптечки

Найменування медичних засобів і препаратів	Призначення	Кількість
Індивідуальний перев'язочний антисептичний пакет	Для накладання пов'язок	3 шт.
Бинти	Для накладання пов'язок	3 шт.
Вата (в пакетах)	Для накладання пов'язок	2 шт.
Джгут	Для зупинки кровотечі	1 шт.
Настоянка йоду	Для обробки ран, поранень на шкірі	1 флакон або 10 ампул
Нашатирний спирт	Застосовувати при знепритомненні, накапати на ватку 2-3 краплі й піднести до носа по-терплого	1 флакон або 10 ампул
Розчин (2-4 %) борної кислоти	Для промивання очей, для примочок на очі при їх опіках електродугою, для полоскання рота при опіках лужними сполуками	1 флакон 250 мл
Вазелін	Для обробки шкіри при опіках 1 ступеня	1 тюб.
Валідол	Застосовувати при серцевому болю по одній таблетці під язик до повного розсмоктування	1 табл.

Склад аптечки:

Набір №1 1. Засоби для зупинки кровотечі, накладання пов'язок у разі травм:

- джгут для зупинки кровотечі, посилений – 1 шт.
- бинт марлевий стерильний (5 мх10 см) – 1 шт.
- бинт марлевий нестерильний (5 мх5 см) – 1 шт.
- бинт марлевий нестерильний (7 мх14 см) – 1 шт.
- серветки для обробки шкіри з хлоргексидином (10х13см) – 2 шт.

- серветки для обробки шкіри з фурагіном (10х13 см) або серветки для обробки шкіри з борною кислотою та глюконатом кальцію (10х13 см) – 6/2шт.
- пакет перев'язувальний стерильний.

2. Додаткові засоби:

ножиці – 1 шт.

Набір №2 1. Засоби для накладання пов'язок у разі травм:

- косинка медична перев'язувальна (50х50 см) – 1 шт.
- серветка гелева у разі опіків (10х13 см) або серветка для обробки шкіри з лідокаїном та хлоргексидином (10х13 см) – 1 шт.

2. Додаткові засоби:

- пристрій для штучного дихання – 1 шт.
- рукавички з поліетилену, пара – 1 шт.
- термопокривало (160х210 см) – 1 шт.
- пінцет – 1 шт.
- шпильки англійські – 2 шт.