

3.5. Заходи щодо безпеки праці при експлуатації електроустановок.

☐ Прочитайте і опрацюйте:

Л 12 с19...104.

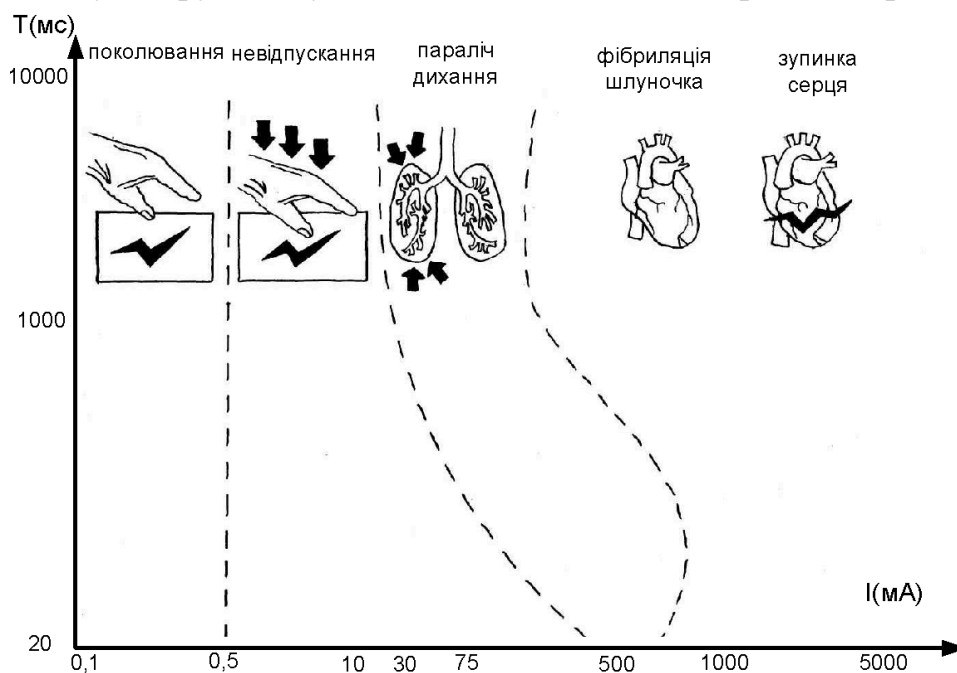


Короткі теоретичні відомості та методичні вказівки:

1. Дія електричного струму на людину.

У порівнянні з іншими випадками травматизму електротравматизм має ряд особливостей. Головна з них полягає в тому, що організм людини не має органів, за допомогою яких можна відчувати наявність напруги на відстані.

Електричний струм, проходячи через тіло людини, діє не тільки в місці контакту, а й викликає рефлекторну дію, що призводить до порушення діяльності окремих органів. Крім того, електротравму можна отримати без контакту з струмоведучими частинами, тобто через електричну дугу.



3.5.1. Наслідки впливу електричного струму на тіло людини.

Проходячи через тіло людини, електричний струм спричиняє термічну (нагрівання та опіки окремих ділянок тіла, кровоносних судин), електролітичну (розкладання органічної рідини й крові) і біологічну (подразнення й збудження живих тканин організму) дію.

Розрізняють два види ураження людини електричним струмом - місцеві електротравми та електричні удари.

Місцеву травму викликає дія електричного струму або дуги. Основними видами місцевих електротравм є електричні опіки та знаки, металізація шкіри, механічні ушкодження та електроофтальмія.

Електричні опіки бувають контактними (при проходженні струму безпосередньо через тіло людини) й дуговими (викликаними дією на тіло людини електричної дуги). Розрізняють чотири ступені опіків: I - почервоніння шкіри; II - утворення пухирів, III - омертвіння всієї товщі шкіри, IV - обвуглення тканин. Електричні опіки проникають глибоко в тканини тіла і тому дуже болючі і потребують тривалого лікування.

Електричні знаки виникають при контакті з струмоведучими частинами на місці входження струму в тіло людини і на виході з нього. Це припухлість сірого кольору круглої або овальної форми із затверділою шкірою.

Металізація шкіри - проникнення у верхні шари шкіри частин металу, який розплавився під дією електричної дуги. Уражена ділянка шкіри стає шорсткою, потерпілий відчуває присутність стороннього тіла. З часом хвора шкіра загоюється і уражене місце набуває нормального вигляду.

Механічні ушкодження є наслідком різких судорожних скорочень м'язів під дією електричного струму, який проходить через тіло людини. При цьому можуть бути розриви сухожиль, шкіри, кровоносних судин і навіть вивихи суглобів і переломи кісток.

Електроофтальмія - запалення зовнішніх оболонок очей під дією ультрафіолетових променів, що виникають при наявності електричної дуги. Уникнути її можна застосовуючи захисні окуляри.

Електричним ударом називають таку дію електричного струму на організм людини, при якій збуджуються тканини тіла, що супроводжується судорожним скороченням м'язів. Залежно від наслідків електричні удари бувають чотирьох ступенів: I - судорожне скорочення м'язів без втрати свідомості; II - судорожне скорочення м'язів з втратою свідомості, але при наявності дихання і роботи серця; III - втрата свідомості і порушення серцевої діяльності або дихання; IV - клінічна смерть.

Стан клінічної смерті характеризується відсутністю всіх ознак життя: людина не дихає, серце її не працює, больові подразнення не викликають у неї ніяких реакцій, зіниці різко розширені і не реагують на світло. Життя організму в період клінічної смерті повністю не припиняється, що дає можливість оживити його. Тривалість клінічної смерті визначається часом з моменту припинення серцевої діяльності і дихання до початку загибелі клітин кори головного мозку. У більшості випадків вона становить 4 - 6 хв.

Потім настає біологічна смерть, коли припиняються біологічні процеси в клітинах та тканинах організму і розпадаються білкові структури.

При тяжких формах електричного удару може виникнути фібриляція серця, тобто хаотичне швидке скорочення волокон серцевого м'яза і воно перестає перекачувати кров по судинах. Фібриляція продовжується кілька хвилин, після чого серце зупиняється.

Тяжкість ураження електричним струмом залежить від таких факторів: електричного опору тіла людини, сили струму і тривалості дії, виду струму та частоти, шляху проходження через тіло, індивідуальних властивостей людини.

Опір живого організму електричному струму відрізняється від опору провідників та напівпровідників і є змінною величиною яка має нелінійну залежність від багатьох факторів, в тому числі стану шкіри, параметрів електричної мережі, фізіологічних факторів і стану навколишнього середовища.

Сила струму, що проходить через тіло людини, є головним фактором, від якого залежить наслідок ураження.

Тривалість проходження струму через тіло людини значно впливає на наслідок ураження, тому що з часом різко зменшується опір шкіри і більш ймовірним стає ураження серця.

Вид і частота струму в значній мірі також визначають наслідок ураження. Найбільш небезпечним є змінний струм частотою 20 - 100 Гц. Постійний струм менш небезпечний, ніж змінний, але це справедливо тільки для напруг до 300 В. При дальшому підвищенні напруги небезпека постійного струму зростає і при напрузі 400 - 600 В вона буде такою ж, як і змінного з частотою 50 Гц. Змінний струм сприймається більш болісно.

Найбільша небезпека виникає при безпосередньому проходженні струму через життєво важливі органи (серце, легені, головний мозок). Шлях струму в тілі людини називають петлями струму. Хоч петля нога - нога і є найменш небезпечною, не можна робити висновок про безпеку крокової напруги для людини. Треба пам'ятати, що дія навіть невеликої сили струму може викликати різкі судороги м'язів, людина впаде на землю і виникнуть найнебезпечніші петлі права рука - ноги або ліва рука - ноги.

Індивідуальні особливості людини і стан навколишнього середовища також впливають на наслідок ураження струмом. Характер дії струму залежить від маси людини, її фізичного стану, стану нервової системи та всього організму. Так, у стані збудження нервової системи, депресії, хвороби (особливо шкіри, серцево-судинної системи), а також у нетверезому стані люди більш чутливі до дії електричного струму. Тому до обслуговування електрообладнання допускають осіб, які пройшли медичний огляд і спеціальне навчання.

2. Дія електричного струму на сільськогосподарських тварин.

Відомо, що небезпечна дія електричного струму тим менша, чим більша маса тварини. Проте опір тіла великої рогатої худоби менший, ніж у людини і при однаковій напрузі через тіло тварини проходить значно більший струм, ніж через людину. Тому допустимі струми великої рогатої худоби більші, ніж для людини, але напруги менші. Опір тіла тварин залежить і від напруги дотику. Так, при малих значеннях напруги дотику (2 - 3 В) опір становить 500 Ом, при напрузі 24 - 100 В зменшується до 200 Ом, а при 150 В і вище - до 150 Ом.

Існує кілька найбільш характерних випадків прикладення напруги до тіла тварин: між носовим дзеркалом і кінцівками, коли тварини торкаються автонапувалок, що знаходяться під напругою відносно землі або підлоги; між

передніми та задніми ногами, якщо вони стоять на землі або підлозі в зоні розтікання струму; між шиєю й ногами при прив'язному способі утримання і використанні металевої прив'язі, що опинилася під напругою.

При кроковій напрузі за схемою „передні ноги - задні ноги” або „шия – ноги” залежно від її величини судорожне скорочуються м'язи тварин, тварина падає і настає фібриляція серця.

При розробці засобів і заходів по електробезпеці тварин треба враховувати, що напруга на металоконструкціях не повинна перевищувати 1 В.

3. Причини електротравм у сільському господарстві.

Причинами електротравм часто бувають порушення правил, норм електробезпеки, законодавства про працю при взаємодії з об'єктивними і суб'єктивними передумовами цих порушень, а також недосконалість заходів, передбачених згаданими правилами, нормами і законами. Їх поділяють на: технічні, організаційно-технічні, організаційні та організаційно-соціальні.

До *технічних* належать: дефекти влаштування електроустановок та захисних засобів (дефекти документації, виготовлення, монтажу і ремонту); несправності обладнання, захисних засобів і пристроїв, що виникають в процесі експлуатації (пошкодження ізоляції, обрив провідника); невідповідальність типу електрообладнання умовам застосування.

Організаційно-технічні причини електротравм: недотримання технічних заходів, що створюють безпеку робіт експлуатаційному персоналу при обслуговуванні електрообладнання (помилки при вимиканні електрообладнання) ; відсутність огорожень і попереджувальних плакатів; порушення порядку накладання та знімання переносного заземлення; несвоєчасна заміна несправного або застарілого обладнання (використання захисних засобів, строк випробувань яких закінчився); використання обладнання, не прийнятого в експлуатацію у передбаченому порядку (в тому числі саморобних).

Організаційними причинами є недотримання або неправильне використання організаційних заходів безпеки: недостатнє навчання персоналу; неправильне оформлення роботи; невідповідність роботи завданню; порушення порядку допуску бригади до роботи; неякісний нагляд під час роботи; неправильне оформлення перерв і закінчення роботи.

До *організаційно-соціальних* причин електротравм належать: робота в понаднормовий час; допуск до роботи в електроустановках осіб молодших 18 років; невідповідність роботи спеціальності; порушення трудової дисципліни; допуск до роботи осіб, які мають медичні протипоказання.

Сільськогосподарські виробничі приміщення з точки зору ураження електричним струмом належать до особливо небезпечних та з підвищеною небезпекою.

Хімічно активне середовище і підвищена вологість тваринницьких ферм негативно впливають на ізоляцію струмоведучих частин електрообладнання і призводять до зменшення її опору або повного руйнування.

Небезпека ураження струмом зумовлюється також незначним опором підлоги й підстилки в приміщеннях, де знаходяться тварини. Крім того, в електроустановках на тваринницьких фермах часто виникають аварійні режими роботи електрообладнання: коротке замикання на корпус чи землю; обрив нульового проводу електричної мережі під дією вітру чи ожеледі; поява струмів витікання.

Таким чином, обслуговуючий електротехнічний персонал повинен ретельно стежити за справністю електрообладнання і проводити профілактичні роботи.

4. Перша допомога потерпілому від ураження електричним струмом.

Перша допомога - це комплекс заходів, спрямованих на відновлення або збереження життя і здоров'я потерпілого, які здійснюють медичні працівники або самі потерпілі.

Основними умовами успіху при наданні першої допомоги є спокій, винахідливість, швидкість дії, знання та вміння особи, що надає допомогу. Ці якості можна виробити в процесі спеціальної підготовки. Кожний працівник повинен вміти надавати допомогу так же кваліфіковано, як і виконувати свої професійні обов'язки.

Під час надання першої допомоги необхідно: усунути дію на організм фактора, який загрожує здоров'ю і життю, і оцінити стан потерпілого; визначити характер й тяжкість травми, найбільшу загрозу для життя потерпілого і послідовність заходів по його рятуванню; виконати необхідні заходи по рятуванню потерпілого в порядку терміновості (відновити прохідність дихальних шляхів, провести штучне дихання, зовнішній масаж серця і т.д.); підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичних працівників; викликати швидку медичну допомогу або вжити заходів для транспортування потерпілого у найближчу лікувальну установу.

Всіх осіб, що обслуговують електрообладнання, необхідно не рідше одного разу в рік інструктувати про небезпеку ураження електричним струмом, способи надання першої допомоги з одночасним практичним навчанням прийомам звільнення від струму, способам штучного дихання та зовнішнього масажу серця. Заняття проводить медичний персонал або інженер з охорони праці, який пройшов спеціальну підготовку. За навчання відповідають керівники підприємства.

Для правильної організації робіт по наданню першої допомоги потрібно забезпечити виконання таких умов: в місцях постійного чергування (підстанції напругою 35/10 кВ, електромайстерні тощо) повинні бути аптечки і плакати про правила надання першої допомоги, проведення штучного дихання та зовнішнього масажу серця.

У господарстві виділяють осіб, відповідальних за систематичне поповнення аптечок та сумок першої допомоги; медичний персонал здійснює періодичний контроль за правильністю застосування правил надання першої допомоги, своєчасним і обов'язковим направленням потерпілих у медичний пункт; допомогу потерпілому, яку надає не спеціаліст, не повинна підміняти собою допомогу з боку медичного персоналу, її виконують тільки до прибуття лікаря; в аптечці або сумці першої допомоги повинні знаходитися основні медичні засоби та медикаменти.

5. Заходи першої допомоги при ураженні електричним струмом.

Заходи першої медичної допомоги залежать від стану, в якому знаходиться потерпілий після звільнення його від дії струму. Прикмети, за якими можна швидко визначити його стан, такі: свідомість (ясна, відсутня, порушена); колір шкіри (рожевий, синій, блідий); дихання (нормальне, відсутнє, порушене); пульс на сонній артерії; зіниці (вузькі, розширені).

При відсутності ознак життя, тобто коли у потерпілого відсутні дихання, пульс, а зіниці розширені, можна вважати, що він знаходиться в стані клінічної смерті. Необхідно терміново робити штучне дихання і масаж серця. Померлою можна визнати людину тільки у випадку тяжких зовнішніх пошкоджень, наприклад роздрібнення черепа при падінні, обгорянні всього тіла. В інших випадках констатувати смерть може тільки лікар.

Потерпілому, що дихає дуже рідко і судорожно, але в нього прощупується пульс, треба негайно робити штучне дихання. При цьому не обов'язково, щоб він знаходився в горизонтальному положенні.

Якщо він не втратив свідомості, але до того був непритомним або тривалий час знаходився під дією струму, його треба покласти на підстилку, наприклад з одягу, розстібнути одягу, яка заважає диханню, і до прибуття лікаря забезпечити повний спокій та безперервно спостерігати за диханням і пульсом. Приступивши до оживлення, обов'язково викликають лікаря незалежно від стану потерпілого. Ні в якому разі не можна дозволяти потерпілому рухатися, а тим більше продовжувати роботу, тому що відсутність тяжких пошкоджень не виключає можливості дальшого погіршення його стану.

При ураженні блискавкою надають таку ж допомогу, як і при ураженні електричним струмом. Не можна закопувати потерпілого в землю, тому що це принесе тільки шкоду.

6. Електробезпека у рослинництві.

Електроустановки у рослинництві з точки зору техніки безпеки належать до особливо небезпечних.

При роботі пересувних електрифікованих машин з кабельним живленням стежать за тим, щоб не натягувався кабель, а також не наїжджали на нього машини. Переміщаючи машини для роботи на нове місце, живильний кабель

чи провід від'єднують, щоб запобігти його обриву, пошкодженню ізоляції та обриву заземлюючого провідника.

Якщо електродвигун знаходиться на відстані понад 5 м від механізму, який він приводить у рух, або вони розміщені в різних приміщеннях, треба передбачити можливість його зупинки кнопкою або іншим пристроєм біля механізму. Для приєднання пересувних електродвигунів до повітряної електромережі напругою 380/220 В можна застосовувати контакти, які накладають на проводи ізолюючими штангами. Конструкція контактів повинна забезпечити безпечне проведення робіт, легкість їх накладання та знімання, а також надійний електричний контакт. Наявність накладних контактів не виключає необхідності встановлення вимикача біля електродвигуна.

Підключати кілька машин до одного рубильника або вимикача, розміщеного на опорі, забороняється. Пересувні електроустановки, які використовують сезонно, в інший період року відключають від електромережі.

До обслуговування електроустановок на зерноочисних пунктах допускаються особи з кваліфікаційною групою з техніки безпеки не нижче III.

За ступенем небезпеки ураження електричним струмом парники і теплиці поділяють на дві категорії:

А - напруга живлення нагрівних елементів вище 65 В при обігріванні електродами, прокладеними у землі, або неізольованими опорами, прокладеними у землі чи повітрі;

Б - напруга живлення нагрівних елементів не більше 65 В при обігріванні електродами, прокладеними в землі, або неізольованих опорами, прокладеними в землі чи повітрі, а також вище 65 В, якщо нагрівні елементи прокладені в азбоцементних трубах або застосовують спеціальні нагрівні кабелі.

У парниках та теплицях категорії А будь-які роботи зв'язані з їх обслуговуванням, дозволяється виконувати тільки при повністю знятій напрузі. Мережу загального освітлення при цьому можна не вимикати. Дільницю під парниками або теплицями категорії А огорожують парканом висотою 2 м на відстані не менше 1 м від найближчих парників та теплиць. Перед їх вмиканням треба впевнитись, що на території відсутні люди, вхід на територію закритий і вивішені плакати: „Під напругою. Небезпечно для життя” та „Вхід на територію заборонено”.

Обслуговувати парники та теплиці категорії Б можна при ввімкнутому обігріванні, якщо персонал використовує інструмент з ізолюючими рукоятками. Пристрої для автоматичного регулювання температури і вологості повинні бути виконані на напругу не вище 36 В. Ручки регуляторів режимів виготовляють з ізолюючих матеріалів. Зміну режимів автоматичного регулювання температури та вологості може виконувати не електротехнічний персонал, який пройшов інструктаж з електробезпеки на робочому місці.

Перед вмиканням таких парників і теплиць слід сповістити всіх працівників і вивісити на видному місці плакати: „Під напругою. Небезпечно

для життя". В них дозволяється працювати при ввімкнутому обігріванні, застосовуючи інструменти з дерев'яними рукоятками, що заглиблюються в ґрунт не більше як на 25 см. Заглиблювати руки в землю забороняється.

Під час огляду електрообладнання при ввімкнутому електрообігріванні забороняється знімати попереджувальні плакати та огорожі, доторкатися до струмоведучих частин, очищати їх, усувати виявлені несправності. Щоб не потрапити під крокову напругу, не можна виконувати будь-які зміни в схемах комутації електропарників без погодження з електропостачальною організацією.

Металеві корпуси світильників для досвічування рослин заземлюють приєднанням окремим провідником до нульового проводу мережі. Виконувати будь-які роботи в теплицях при ввімкнутому досвічуванні забороняється.

7. Блискавкозахист.

Розряди атмосферної електрики при грозах можуть відбуватися усередині грозових хмар, між хмарами і між хмарою і землею. У всіх випадках розряд виникає між різно зарядженими осередками атмосферної електрики у вигляді миттєво пробігаючої між ними блискавки. Розрізняють лінійну, стрічкоподібну, плоску, чоткову, ракетоподібну та кульову блискавку.

Лінійна блискавка найбільш поширена. Вона має форму ламаної або зигзагоподібної лінії, що яскраво світиться. Її тривалість близько 60 мс. Це час, необхідний для того, щоб електричний розряд пройшов шлях, що становить декілька кілометрів.

Стрічкоподібна блискавка схожа на крону дерева без листя. Це лінійна блискавка, в якій розряд відбувається не поодинокі, а по цілій системі каналів.

Плоска блискавка - це ніби спалах дуже яскравого електричного світла в хмарах.

Чоткова блискавка нагадує собою світлову нитку бус, чоток; на фоні хмар вона виглядає як пунктирна лінія. Такий вид спостерігають дуже рідко.

Також рідко спостерігається і *ракетоподібна* блискавка, схожа на ракету, випущену в повітря.

Кульова блискавка - це круглий м'ячик, що світиться, діаметром від 3 до 20 см. Вона є згустком плазми, тобто суміші іонів газів повітря і молекул води, що формують так звані кластери. Взаємодіючи між собою, кластери створюють поверхнєве натягнення, здатне надати згустку плазми форму кулі. Температура усередині кульової блискавки складає від 800 до 1300 К.

Існує декілька теорій походження блискавок, але головне те, що різниця потенціалів до 1000 кВ в хмарах по відношенню до поверхні землі викликає розряд з силою струму до 200 кА, який супроводиться спалахами, гуркотами грому. Розігрівання атмосферного каналу розряду досягає 30000°C. Середня тривалість розряду, самого небезпечного для людини блискавки "хмара-земля", складає приблизно 60... 100 мкс. На відміну від тропічних країн з вологим кліматом, на Україні буває всього близько 20 гроз в році і середня тривалість їх складає менше 1,5 год. Проте хвиля перенапруги, в

результаті блискавки, розповсюджується по проводах на багато кілометрів і здатна миттєво вивести з ладу електроустаткування.

Спочатку блискавкозахист був потрібен для захисту цивільних і промислових будівель від пошкоджень (спалахів) в результаті попадання блискавки під час грози. Надалі виникла також необхідність в захисті від блискавок електричних мереж, в першу чергу силових мереж змінного струму, а також телефонних ліній. Надалі розвиток систем блискавкозахисту визначався розвитком Інтернету, мобільного зв'язку і локальних інформаційних мереж.

Вражаючі чинники блискавки наведені в таблиці. 3.5.1.

В даний час під блискавкозахистом розуміють не тільки захист від прямого удару блискавки (або зовнішній блискавкозахист) але і захист від імпульсної перенапруги і перешкод в електричних мережах з номінальною напругою до 1000 В, устаткуванням зв'язку, передачі даних, управління, контролю і вимірювання, сигналізації (тобто внутрішній блискавкозахист).

Таблиця 3.5.1. Вражаючі чинники блискавки

ПРОЯВ ЗАГРОЗИ	ВРАЖАЮЧІ ЧИННИКИ	МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ
Прямий удар блискавки в споруду	Розряд до 200 кА, до 1000 кВ, 30000 °С	Враження людини, руйнування частин споруди, пожежи
Віддалений розряд при ударі блискавки в комунікації (до 5 і більше кілометрів)	Перенесений грозовий потенціал по проводах електропостачання та металевими трубопроводами (можливий імпульс перенапруги - сотні кіловольт)	Враження людини, руйнування ізоляції електропроводки, спалахи, вихід з ладу електрообладнання, збої в роботі комп'ютерних систем
Близький розряд блискавки (до 500 м до споруди)	Наведений грозовий потенціал в струмопровідних частинах споруди та електроустаткування (можливий імпульс перенапруги - десятки	Враження людини, руйнування ізоляції електропроводки, спалахи, вихід з ладу електрообладнання, збої в роботі комп'ютерних

	кіловольт)	систем
Комутації та короткі замикання в мережах низької напруги	Імпульс перенапруги (до 4кВ)	Вихід з ладу електрообладнання, збої в роботі комп'ютерних систем

До складу системи блискавкозахисту входять:

- блискавкоприймальна частина - для прийому прямого розряду і відведення струму блискавки до заземлення;
- заземлюючий пристрій - для розподілу енергії блискавки в землі і забезпечення безпечних режимів роботи електромереж;
- вирівнювач потенціалів - для ліквідації різниці потенціалів між провідними частинами будівлі електроустановки і заземленням;
- устаткування захисту від перенапруги - для обмеження імпульсів перенапруги в електроустановках телекомунікаційних і автоматизованих системах.

Розрізняють три категорії блискавкозахисту: (I, II, III). Залежно від грозової діяльності, класу приміщень за пожежо- або вибухонебезпекою, ймовірної кількості ударів блискавки за рік вибирають одну з трьох категорій блискавкозахисту або не користуються ним взагалі. Блискавкозахист категорії I застосовують для промислових будинків, що мають вибухонебезпечні приміщення класів В-I і В-II (не сільськогосподарські об'єкти). Блискавкозахист категорії II використовують для будинків і споруд, в яких є вибухонебезпечні зони класів В-Ia, В-Iб і В-IIa. Тут небезпечні суміші з'являються лише при аварії або несправностях у технологічному процесі. Сюди ж відносять відкриті установки класу В-Iг. У сільському господарстві блискавкозахист категорії II влаштовують на зарядноаккумуляторних станціях, млинах, комбикормових заводах, складах деяких видів добрив або пестицидів, а також відкритих складах паливно-мастильних матеріалів. Решті виробничих, житлових і громадських будинків та споруд потрібен блискавкозахист категорії III або не потрібен зовсім.

Будинки і споруди від прямих ударів блискавки захищають блискавковідводами. Блискавковідвід - це пристрій, що сприймає блискавку і відводить її струм у землю. Найбільш поширені стержньовий, тросовий і сітковий блискавковідводи.

Одиночний стержньовий блискавковідвід - вертикальний, який встановлюють на будівлі або поблизу неї.

Подвійний стержньовий блискавковідвід складається з двох одиночних, які діють спільно і утворюють загальну зону захисту. Для захисту великих будівель або територій використовують багаторазовий стержньовий блискавковідвід.

Одиночний тросовий блискавковідвід - пристрій, утворений горизонтальним тросом, закріпленим на двох опорах, по кожній з яких прокладається струмовідвід, приєднаний до окремого заземлювача.

Подвійний тросовий блискавковідвід складається з двох одиночних однакової висоти, які розміщені паралельно і діють спільно, утворюючи загальну зону захисту. Тросові блискавковідводи застосовують для захисту довгих будівель.

У *сіткових блискавковідводах* блискавкоприймачем служить металева сітка із сталюого дроту діаметром 6-8 мм, укладена на неметалеву покрівлю безпосередньо або під шар утеплювача чи гідроізоляції. Площа чарунок сітки залежить від категорії блискавкозахисту: для II - не більше 36 м². III - не більше 150 м². Струмовідводи, які з'єднують сітку з заземлювачами, прокладають через кожні 25 м по периметру будинку.

8. Вимоги пожежної безпеки при експлуатації електроустановок.

Основними заходами запобігання пожежам в електроустановках є правильне влаштування, монтаж і експлуатація електропроводок, електросилових, освітлювальних та електронагрівних пристроїв.

Небезпека виникнення пожежі через електропроводки залежить від неправильного вибору марок проводів, способу їх прокладання і монтажу. Відстань від трубопроводів до проводів, що їх перетинають, повинна бути не менше 50 мм, а якщо трубопровід з гарячою рідиною - 100 мм. У місцях проходження незахищених ізолюваних проводів через стіни використовують ізоляційні напівтверді трубки, які закінчуються з боку сухих приміщень ізолюючими втулками, а з боку вогких - лійками, які заливають компаундом.

При проходженні проводів з сухого чи вологого приміщення в сире, з одного сирого приміщення в інше або при виході з приміщення назовні кожний провід прокладають в окремій ізоляційній трубці.

Електропроводки потрібно систематично оглядати та проводити планово-запобіжні ремонти. Пожежну небезпеку електричних машин визначають наявністю в них горючих матеріалів (бавовняно-паперова і шовкова тканина, лаки, текстоліт, гетинакс тощо). При нагріванні вище допустимих температур ізоляційні матеріали можуть загорітися.

Електричні машини найчастіше перегріваються при перевантаженні, порушенні нормальної вентиляції, роботі на двох фазах, недостатньому контакті у з'єднаннях обмотки, іскрінні в щітковому апараті.

При виборі електрообладнання для роботи в пожежонебезпечних зонах необхідно враховувати умови навколишнього середовища. Нерухомі контактні з'єднання виконують зварюванням, опресовуванням, паянням або застосовують різьбове з'єднання. Розбірні контактні з'єднання повинні мати пристрої для запобігання самовідгвинчуванню.

Електродвигуни, електричні апарати та прилади повинні мати ступінь захисту не нижче IP44.

Пожежа від освітлювальних пристроїв можлива при стиканні нагрітих до високої температури ламп розжарювання із спалимими матеріалами, вибуху колб ламп, механічному пошкодженні світильників тощо. Часто колби ламп розриваються при перепадах напруги в мережі, в результаті чого розжарена нитка і скалки скла можуть стати причиною пожежі.

Переносні світильники в пожежонебезпечних зонах будь-якого класу повинні мати ступінь захисту не менше IP54, а скляний ковпак світильника захищають металевою сіткою.

Зменшення пожежної небезпеки електронагрівальних установок залежить від якості їх виготовлення і дотримання правил технічної експлуатації, застосування неспалимих підставок.

На тваринницьких фермах встановлюють електричні водонагрівники елементного типу тільки заводського виготовлення.

Пожежна небезпека електрозварювальних робіт зумовлена наявністю відкритого полум'я, розплавлених часток металу, розжарених шматочків електродів, нагрітих частин технологічного обладнання, які можуть стати джерелом загоряння горючих речовин та матеріалів. Ці роботи проводять в спеціально відведених вентильованих приміщеннях. Місце для зварювальних робіт в спалимих приміщеннях обгороджують суцільною перегородкою з неспалимого матеріалу висотою не менше 2,5 м. Зазор між перегородкою і підлогою допускається не більше 5 см.

Щоб запобігти загорянню проводів і зварювального обладнання, потрібно правильно вибирати площу поперечного перерізу проводів за силою струму, ізоляцію проводів за робочою напругою і плавкі запобіжники на гранично допустиму номінальну силу струму.

Приміщення для електрозварювальних робіт необхідно забезпечити засобами гасіння пожеж (вогнегасник або ящик з піском, лопата і відро з водою). Всі електрозварювальники повинні вміти користуватись первинними засобами гасіння пожежі.

Запам'ятайте:

Найчастіше причинами потрапляння людей під напругу є доторкання до відкритих струмоведучих частин (55,9 %), металевих частин обладнання, яке було під напругою (22,8 %), струмоведучих частин предметами з малим опором (17,7 %), ураження кроковою напругою (2,4 %) та електричною дугою (1,2 %).

Врятування потерпілого у більшості випадків залежить від того, як швидко він буде звільнений від дії струму і йому правильно надано першу допомогу. Оживлення ефективно у тих випадках, коли з моменту зупинки серця пройшло не більше 4 хв. Висновок про смерть потерпілого має право робити тільки лікар.

Захисна дія блискавковідводів ґрунтується на властивості блискавки уражати найбільш високі і добре заземлені металеві споруди.

?Питання для самоконтролю:

1. Що викликають небезпечні і шкідливі фактори виробництва при їх дії на організм людини?

2. Як діє електричний струм на організм людини та тварин?
3. Класифікація електроустановок і приміщень за ступенем небезпеки ураження струмом.
4. Засоби захисту людини від дотику до струмопровідних частин електроустановок.
5. У чому полягає небезпека атмосферної електрики?
6. Грозозахист будівель і споруд.
7. Як надати першу допомогу потерпілому від ураження електричним струмом?
8. Особливості пожежегасіння в електроустановках?