## ПЛАН-КОНСПЕКТ

для проведення заняття з слухачами за програмою проведення навчання з питань пожежної безпеки посадових осіб підприємств, установ та організацій, до обов’язків яких належить забезпечення виконання заходів пожежної безпеки (16 годин)

##### ТЕМА 18. Вогнегасні речовини. Протипожежне водопостачання. Зовнішнє протипожежне водопостачання. Внутрішній протипожежний водогін. (0,5 години)

**Навчальна мета:**

1. Ознайомитись з видами та властивостями вогнегасних речовин.
2. Ознайомитись з видами протипожежного водопостачання. Зовнішнім та внутрішнім.

**Тип заняття:** засвоєння нових знань

**Вид заняття:** групове заняття

**Дидактичне забезпечення:** мультимедійний проектор, ноутбук, презентаційні матеріали, навчальні фільми

**Список літератури:**

1. Конституція України.
2. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 №5403-VI//Відомості Верховної Ради України. - 2013. - № 34-35.
3. Наказ МВС України від 30 грудня 2014р. №1417, зареєстрований в Мін’юсті України 4 березня 2015року за №252/26697 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» зі змінами.
4. ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі».
5. ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір».
6. ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація».

**Перелік знань та умінь:**

Має бути ознайомлений з видами та властивостями вогнегасних речовин, видами протипожежного водопостачання.

**Структура заняття**

1. Організаційно-вступна частина заняття.
2. Пояснення нової теми (методом розповіді та пояснення, комбінуючи їх з бесідою):
3. Ознайомитись з видами та властивостями вогнегасних речовин.
4. Ознайомитись з видами протипожежного водопостачання. Зовнішнім та внутрішнім.

3. Підсумок заняття: підведення підсумків розглянутих на занятті питань

**Хід заняття**

1. **Організаційно-вступна частина заняття**. **( *3 хв.*)**

Налаштування психологічного настрою слухачів на продуктивну роботу:

1. *взаємне вітання;*
2. *перевірка наявності слухачів у аудиторії;*
3. *організація готовності уваги слухачів до заняття.*
4. **Пояснення нової теми. Відпрацювання документації. (*19 хв.*)**

*(Примітка: мінімізація теоретичного матеріалу шляхом проведення слухачам самостійного відпрацювання документів з питань пожежної безпеки)*

***Питання 1. Вогнегасні речовини.***

Види вогнегасних речовин та їх характеристика:вода, піна (хімічна, повітряно-механічна), вогнегасні порошки, інертні гази (діоксид вуглецю, галоїдні вуглеводні суміші).

Вода є найбільш поширеною речовиною для гасіння пожеж. Її високі властивості щодо гасіння пожеж пояснюються високою теплоємкістю (теплота пароутворення 2260 кДж/кг), хімічною нейтральністю, а також можливістю доступного транспортування та низькою вартістю. Вогнегасна ефективність води полягає в охолодженні та зменшенні відсотку кисню в зоні горіння. Під її дією горюча речовина охолоджується нижче температури займання. Тепло при цьому перетворює воду на водяний пар та більше не приймає участі в підтримці пожежі (1 л води при нагріванні в умовах пожежі при температурі 100°С поглинає із зони горіння близько 800 ккал тепла, а при випаровуванні додатково поглинає 589 ккал тепла, утворюючи при цьому близько 1700 л пари)

До недоліків вогнегасних властивостей води слід віднести її замерзання нижче 00С, неможливість використання для гасіння рідких речовин, в яких питома вага менша, ніж у води, а також гасіння електроустановок та пожеж у приміщеннях, де вода призводить до пошкодження незайнятих полум’ям матеріалів (паперу, хімічних речовин тощо).

Вуглекислий газ (СО2) – газ без кольору й запаху. При 0°С та тиску 3430 к Па перетворюється в рідину – вуглекислоту. Із 1 л вуглекислоти утворюється 506 л газу. Велика швидкість газоутворення призводить до появи сніжної маси, що свідчить про низьку температуру появи даного газу -87°С.

В даному випадку ефект гасіння досягається за рахунок охолодження горючої речовини та зменшенням концентрації кисню в зоні горіння. Вуглекислий газ використовується для гасіння в приміщеннях чи відсіках невеликого об’єму, тому що вогнегасна концентрація даного газу складає 30-35% по об’єму. Вуглекислий газ використовується при гасінні легкоспалахуючих та горючих рідин (в ємкостях, в музеях, архівах, там, де застосування води недоцільно).

Інертні гази (азот, аргон, гелій) – понижують концентрацію кисню в зоні горіння і гальмують інтенсивність горіння. їх використовують для заповнення танків та інших резервуарів, в яких для зниження концентрації кисню до 5% і нижче можна виконувати вогневі роботи (зварювання металів, різку і т. д.).

Вогнегасна концентрація інертних газів при гасінні пожеж у закритих приміщеннях 31 – 36% за об’ємом. Для підвищення вогнегасної дії азоту одночасно з ним у приміщення рекомендується вводити 3 – 5% галогенів.

Зволожувачі. Основна фізична особливість розчинів – зволожувачів полягає в поліпшенні зволожування горючих речовин (наприклад, гуми, вугільного пилу, волокнистих матеріалів, торфу). До зволожувачів відносяться мило, синтетичні розчини, амілсульфати та ін.). Зволожувачі, які застосовуються для зменшення поверхні натягу Н2О, є поверхнево-активними речовинами, здатними абсорбуватись на межі розділу вода – повітря і розміщуватись відповідним чином.

Хімічні речовини широко використовуються для гасіння пожеж, в умовах вогню утворюють важкі пари і гази, які не допускають кисень у зону горіння, знижують температуру і при цьому гасять полум’я. До них відносяться: піна, пінопорошок та повітряно-механічна піна.

Піна – вогнегасний склад, що найбільш широко використовується при пожежогасінні на підприємствах хімічної, нафтохімічної і нафтопереробної промисловості, — представляє собою колоїдну систему, яка складається з кульок газу, оточених плівками рідини. Піни характеризуються агрегатною та термодинамічною нестійкістю, оскільки чисті рідини мають великий поверхневий натяг води. В якості цих добавок, що мають назву піноутворювачів (ПУ) і пінопорошків застосовують деякі природні та синтетичні ( сульфокислоти та їх солі). Крім цього, для підвищення стійкості пін в них уводять стабілізатори ( солі полівалентних металів, глинозем ). Піни використовують для гасіння твердих та рідких речовин, що не вступають у взаємозв’язок із водою, і в першу чергу - для гасіння нафтопродуктів. Піна має малу теплопровідність, достатню рухливість, тепловідображаючий ефект. По способу приготування піни підрозділяються на хімічні, повітряно-механічні та високократні.

Кратність піни – це відношення об’єму піни до об’єму всієї рідини, із якої вона отримана. Піни кратністю від 5 до 100 відносяться до пін малої й середньої кратності, вище 100 – до високократних.

Високократну піну отримують при подачі стиснутого повітря на виході з сопла розчину води й піноутворювача або при подачі суміші на сітку, де відбувається неперервне утворення піни.

Хімічна піна утворюється при взаємозв’язку розчинів кислот та лугів у присутності піноутворюючої речовини і представляє собою концентровану емульсію діоксиду вуглецю у водному розчині мінеральних солей, які мають піноутворюючу речовину. Склад хімічної піни: 80% СО2, 19,6% Н2О, 0,3% піноутворюючої речовини.

Повітряно-механічна піна утворюється в результаті інтенсивного перемішування повітря з водним розчином піноутворювача в спеціальних апаратах – пінозмочувачах і повітряно-пінних стволах.

Механічні засоби (брезент, войлок, пісок, земля) використовуються там, де горючі речовини ще не встигли нагрітися, тобто на початку загорання. Брезент та войлок перекривають доступ повітря до вогню, а пісок і земля забирають тепло.

***Питання 2. Протипожежне водопостачання.***

**Зовнішнє водопостачання включає в себе:**

* природні водоймища, які знаходяться поблизу установи;
* штучні резервуари з водою;
* водонапірні башти
* пожежні гідранти.

**Вимоги до зовнішнього протипожежного водопроводу.**

**Зовнішній протипожежний водопровід повинен відповідати таким вимогам:**

1) відповідальними за технічний стан пожежних гідрантів, установлених на мережі водопроводу населених пунктів, є відповідні служби (організації, установи), які утримують ці мережі водопроводу, а на території підприємств - їх власники або орендарі;

2) пожежні гідранти та пожежні резервуари повинні бути справними і утримуватися таким чином, щоб забезпечити безперешкодний забір води пожежними автомобілями;

3) у разі відключення ділянок водопровідної мережі та гідрантів або зменшення тиску мережі нижче за потрібний необхідно сповіщати про це пожежно-рятувальні підрозділи;

4) для контролю працездатності мережі систем зовнішнього протипожежного водопроводу власнику мережі водопостачання або іншій відповідальній особі, визначеній у відповідному договорі згідно з вимогами чинного законодавства необхідно 1 раз на рік проводити випробування на тиск та витрату води з оформленням акта. Випробування водопроводу повинно проводитися також після кожного ремонту, реконструкції або підключення нових споживачів до мережі водопроводу;

5) пожежні гідранти і водойми повинні мати під'їзди з твердим покриттям. У разі наявності на території об’єкта або поблизу нього (у радіусі до 200 м) природних або штучних вододжерел до них повинні бути влаштовані під’їзди з майданчиками (пірсами) розміром не менше 12 x 12 м для встановлення пожежних автомобілів і забирання води будь-якої пори року;

6) витрачений під час гасіння пожежі протипожежний запас води з резервуарів має бути відновлений у строк не більше ніж:

24 год. - у населених пунктах і на промислових підприємствах з будівлями за вибухопожежною та пожежною небезпекою категорій А, Б та В;

36 год. - на промислових підприємствах з будівлями за пожежною небезпекою категорій Г та Д;

72 год. - у сільських населених пунктах і на сільськогосподарських підприємствах.

Для промислових підприємств із витратами води на зовнішнє пожежогасіння до 20 л/с включно допускається збільшувати час відновлення пожежного об’єму води: до 48 год. - для будівель категорій Г та Д; до 36 год. - для будівель категорії В;

7) пожежні резервуари (водойми) та їх обладнання повинні бути захищені від замерзання води. Узимку для забирання води з відкритих вододжерел слід встановлювати утеплені ополонки розміром не менше 0,6 x 0,6 м, які мають утримуватись у зручному для використання стані;

8) підтримання у постійній готовності штучних водойм, водозабірних пристроїв, під'їздів до вододжерел покладається: на підприємстві - на його власника (орендаря); у населених пунктах - на органи місцевого самоврядування;

9) біля місць розташування пожежних гідрантів і водойм повинні бути встановлені (відповідальні за встановлення - згідно з підпунктом 8 цього пункту) покажчики (об'ємні зі світильником або плоскі із застосуванням світловідбивних покриттів) з нанесеними на них:

для пожежного гідранта - літерним індексом ПГ, цифровими значеннями відстані в метрах від покажчика до гідранта, внутрішнього діаметра трубопроводу в міліметрах, зазначенням виду водопровідної мережі (тупикова чи кільцева);

для пожежної водойми - літерним індексом ПВ, цифровими значеннями запасу води в кубічних метрах та кількості пожежних автомобілів, котрі можуть одночасно встановлюватися на майданчику біля водойми;

10) водонапірні башти повинні бути забезпечені під'їздом з твердим покриттям і пристосовані для відбору води пожежно-рятувальною технікою будь-якої пори року. На корпус водонапірної башти слід наносити позначення, яке вказує на місце розташування пристрою для забирання води пожежно-рятувальною технікою;

11) не допускається використовувати для побутових, виробничих та інших господарських потреб протипожежний запас води, що зберігається в резервуарах, водонапірних баштах, водоймах та інших ємнісних спорудах.

**Система внутрішнього протипожежного водопроводу повинна відповідати таким вимогам:**

1) внутрішні пожежні кран-комплекти слід установлювати в доступних місцях. При цьому їх розміщення не повинно заважати евакуації людей;

2) кожен пожежний кран-комплект має бути укомплектований пожежним рукавом однакового з ним діаметра та стволом, кнопкою дистанційного запуску пожежних насосів (за наявності таких насосів), а також важелем для полегшення відкривання вентиля. Елементи з’єднання пожежного крана, рукавів та ручного пожежного ствола мають бути однотипними;

3) пожежний плоскоскладальний рукав необхідно утримувати сухим, складеним в «гармошку» або подвійну скатку, приєднаним до крана та ствола і не рідше одного разу на шість місяців розгортати та згортати наново;

4) використання пожежних рукавів для господарських та інших потреб, не пов’язаних з пожежогасінням, не допускається;

5) у вибухопожежонебезпечних приміщеннях за наявності пилу пожежні крани повинні бути укомплектовані пожежними стволами, що подають воду як суцільним струменем, так і розпиленим;

6) пожежні кран-комплекти повинні розміщуватись у вбудованих або навісних шафках, які мають отвори для провітрювання і пристосовані для опломбування та візуального огляду їх без розкривання. При виготовленні шаф рекомендується передбачати в них місце для зберігання двох вогнегасників. На дверцята шаф, в яких знаходяться вогнегасники, мають бути нанесені відповідні покажчики за ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір» (ISO 6309:1987, IDT) та ГОСТ 12.4.026-76 «ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности»;

7) спосіб установлення пожежного кран-комплекту повинен забезпечувати зручність повертання вентиля та приєднання рукава. Напрямок осі вихідного отвору патрубка пожежного крана повинен виключати різкий залом пожежного рукава у місці його приєднання;

8) на дверцятах пожежних шафок із зовнішнього боку повинні бути вказані після літерного індексу «ПК» порядковий номер крана та номер телефону для виклику пожежно-рятувальних підрозділів;

9) пожежні кран-комплекти не рідше одного разу на рік підлягають технічному обслуговуванню і перевірці на працездатність шляхом пуску води з реєстрацією результатів перевірки у спеціальному журналі обліку технічного обслуговування. Пожежні кран-комплекти повинні постійно бути справними і доступними для використання;

10) зовнішні патрубки з приєднуваними головками, засувки, зворотні клапани для приєднання рукавів пожежних машин повинні утримуватись у справному стані;

11) у неопалюваних приміщеннях узимку вода з внутрішнього протипожежного водопроводу повинна зливатись. При цьому біля пожежних кранів-комплектів повинні бути написи (таблички) про місце розташування і порядок відкривання відповідної засувки або пуску насоса. З порядком відкривання засувки або пуску насоса необхідно ознайомити всіх працівників цього об’єкта;

12) за наявності в неопалюваному приміщенні (будинку) трьох і більше пожежних кранів-комплектів на сухотрубній мережі внутрішнього протипожежного водопроводу в утепленому місці на вводі необхідно встановлювати засувку з електроприводом. Її відкриття та пуск насоса слід здійснювати дистанційно від пускових кнопок, установлених всередині шафок пожежних кран-комплектів.

**3. Підсумок заняття (*3 хв.)***

Викладач нагадує тему, мету, навчальні питання.

Проводить контрольне опитування, виставляє оцінки, відмічає кращі відповіді слухачів.

Дає відповіді на запитання слухачів.