

ГЛАВА 14. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ГОРІННЯ ТА ГОРЮЧІ РЕЧОВИНИ

- 14.1. Основні поняття про процес горіння
- 14.2. Принципи припинення горіння
- 14.3. Етапи пожежі
- 14.4. Класи пожеж
- 14.5. Вогнегасячі речовини

14.1. Основні поняття про процес «горіння»

Горіння – це фізико-хімічний процес, при якому горючі речовини та матеріали під впливом високої температури вступають в хімічну реакцію з окислювачем, перетворюючись в продукти горіння, та який супроводжується виділенням тепла та світлового випромінювання.

Для того, щоб протікав процес горіння, необхідні певні умови:

- горюча речовина (ГР);
- окислювач (O_2);
- джерело запалювання (ДЗ).

Існує трикутник горіння (рисунок 14.1).

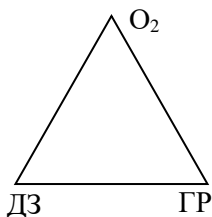


Рисунок 14.1 – Трикутник горіння

– негорючі.

Горючий матеріал – матеріал, що під впливом вогню або високої температури спалахує чи тліє, чи обвуглюється та продовжує горіти чи тліти, чи обвуглюватись після ліквідування джерела запалювання.

Важкогорючий матеріал – матеріал, який під впливом вогню або високої температури спалахує чи тліє, чи обвуглюється та після видалення джерела запалювання не горить, не тліє, не обвуглюється.

Негорючий матеріал – який під впливом вогню або високої температури не спалахує, не тліє, не обвуглюється.

14.2. Принципи припинення горіння

Під принципом припинення горіння слід розуміти фізичний чи хімічний процес, спрямований на створення в зоні реакції горіння умов для затухання.

На даний час практичне значення мають чотири принципи припинення горіння:

1. Охолодження зони горіння чи горючої речовини.
2. Ізоляція реагуючих речовин від зони горіння.
3. Розбавлення реагуючих речовин.
4. Хімічне гальмування реакції горіння.

Перші три принципи засновані на фізичному процесі подавлення полум'я та є в практиці гасіння основними.

Четвертий принцип відноситься до хімічного впливу на реакцію горіння.

З фізичної точки зору, для того щоб припинити процес горіння, досить в цьому трикутнику виключити один з «кутів». Коли в трикутнику буде порушений зв'язок між компонентами, які беруть участь в процесі горіння, будуть створені умови для припинення горіння.

Матеріали по горючості поділяються на три групи:

- горючі;
- важкогорючі;

14.3. Етапи пожежі

Пожежа – позарегламентний процес знищення або пошкодження вогнем майна, під час якого виникають чинники, небезпечні для живих істот і довкілля.

Пожежі, як правило, супроводжуються різними фізичними та хімічними явищами:

- горіння;
- виділення тепла та світла;
- виділення продуктів згорання.

Ці явища присутні на кожній пожежі, тому їх називають постійними. Крім того, на пожежі можуть бути такі явища, як вибухи, обвалення, викиди горючих речовин та інше. Вони характерні не для всіх пожеж і називають їх часними.

Розвиток пожежі – збільшення зони горіння та (або) ймовірності впливу небезпечних факторів пожежі.

Розвиток пожежі характеризується зміною її параметрів в часі та просторі до повної ліквідації горіння. Коли пожежу не гасять, то вона розвивається до повного вигорання горючих речовин та матеріалів, які знаходяться у зоні дії пожежі (на території, в будівлі, приміщенні). При цьому вогонь розповсюджується до охоплення всієї площі (об'єму), обмеженої безпечними розривами чи протипожежними перешкодами.

В розвитку пожежі з початку її виникнення та до повного припинення визначають три періоди:

1. Вільний розвиток пожежі.
2. Локалізації пожежі.
3. Ліквідації пожежі.

Вільний розвиток пожежі – збільшення зони горіння та ймовірності впливу небезпечних чинників пожежі.

Небезпечний чинник пожежі / небезпечний фактор пожежі - прояв пожежі, що призводить чи може призвести до опечення, отруєння леткими продуктами згорання або піролізу, утравмування чи загибелі людей та (або) до заподіяння матеріальних, соціальних, екологічних збитків.

До небезпечних факторів пожежі належать: підвищена температура, задимлення, погіршення складу газового середовища.

Період вільного розвитку пожежі – проміжок часу від моменту, коли виникла пожежа, до введення перших стволів на гасіння пожежі (подачі першого ствола та інших засобів ліквідації пожежі).

Цей період характеризується безперешкодним поширенням пожежі в часі та просторі, збільшенням швидкості вигорання горючої загрузки (всіх горючих матеріалів, які знаходяться в приміщенні чи на території, де виникла пожежа), нагріванням будівельних конструкцій та їх можливим обваленням, можливістю вибухів та інших небезпечних факторів.

Локалізація пожежі – це період, що характеризується подальшим розвитком пожежі до часу обмеження її розповсюдження в просторі зосередженими силами та засобами. Цей період характеризується подальшим збільшенням площі пожежі, зменшенням швидкості розповсюдження полум'я через введення засобів пожежогасіння, вигоранням горючої загрузки в місцях вільного горіння та тління, а також іншими явищами та небезпечними факторами.

Період локалізації – це проміжок часу від моменту введення перших стволів на гасіння пожежі до часу, коли немає загрози людям та тваринам, розвиток пожежі обмежено та є можливість його ліквідації наявними силами та засобами.

Ліквідація пожежі – площа пожежі скорочується, але її розвиток не припинено до моменту повного припинення горіння на всіх поверхнях горючої загрузки, що охопчена полум'ям.

Період ліквідації пожежі – це проміжок часу від моменту, коли нема загрози людям і тваринам, розвиток пожежі обмежено та є можливість його ліквідації наявними силами та засобами до часу, коли горіння припинено та прийняті заходи для запобігання її поновлення.

14.4. Класи пожеж

Успішне гасіння пожежі пов'язане з правильним вибором тактики гасіння пожежі. Класифікація пожеж дозволяє обрати необхідну вогнегасну речовину, виходячи з того, що в кожен клас об'єднано пожежі (табл. 14.1), пов'язані з горінням речовин, що мають подібні характеристики.

З метою запобігання використанню неефективних вогнегасячих засобів для гасіння пожежі або не за призначенням (вогнегасники). Розроблені символи, якими позначаються класи пожеж (рис. 14.2), та які наносяться на корпуси вогнегасників.

Таблиця 14.1 – Класи пожеж

Позначення класу пожежі	Характеристика класу	Позначення підкласу	Характеристики підкласу
A	Горіння твердих речовин	A1	Горіння твердих речовин, що супроводжується тлінням (наприклад, дерева, паперу, соломи, вугілля, текстильних виробів)
		A2	Горіння твердих речовин, що не супроводжується тлінням (наприклад, пластмаси)
B	Горіння рідких речовин	B1	Горіння рідких речовин, що не розчиняються у воді (наприклад, бензину, ефіру, нафтового палива), а також зріджуваних речовин (наприклад, парафіну)
		B2	Горіння рідких речовин, що розчиняються у воді (наприклад, спиртів, метанолу, гліцерину)
C	Горіння газоподібних речовин (наприклад, побутовий газ, водень, пропан)	–	
D	Горіння металів	D1	Горіння легких металів, за винятком лужних металів (наприклад, алюмінію, магнію та їх сплавів)
		D2	Горіння лужних та інших подібних металів (наприклад, натрію, калію).
		D3	Горіння металомістких сполук (наприклад,

			металоорганічних сполук, гідридів металів)
--	--	--	---

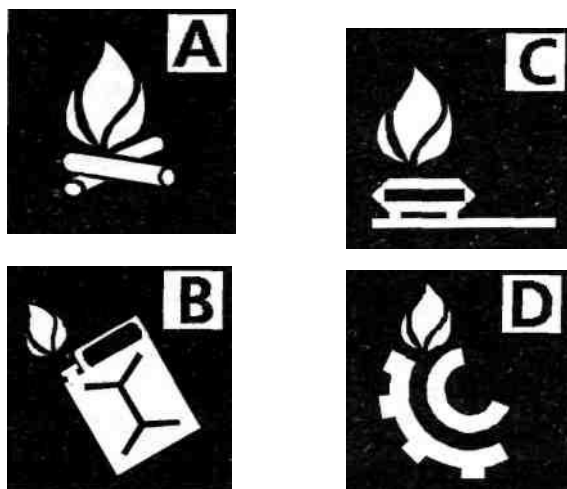


Рисунок 14.2 – Класи пожеж

14.5. Вогнегасячі речовини

Вогнегасна речовина – речовина або однорідна суміш, за своїми фізико-хімічними властивостями придатна до застосування в технічних засобах задля припинення горіння.

Вогнегасні засоби по принципу припинення горіння поділяють на чотири групи:

- охолоджуючої дії (вода, розчини води зі змочувачами, твердий діоксид вуглецю (вуглекислотний сніг), сольові водні розчини);
- ізолюючої дії (піни, негорючі сипучі речовини (пісок, земля, шлаки, графіт));
- розбавляючої дії (інертні гази (азот, аргон), водяний пар, газоводяні суміші, продукти вибуху);
- інгібіруючої дії (бромистий етил, хладони).

В практиці під час гасіння пожеж частіше використовують поєднання кількох принципів. Однак при цьому основним є і може

бути тільки один принцип, а всі останні сприяють досягненню ліквідації горіння.

Наприклад: вода діє як охолоджуючий засіб, але вона під час охолодження (поглинання тепла) перетворюється в пару, яка розбавляє реагуючі речовини. Піна – пінні вогнегасні засоби є основними при ліквідації горіння за принципом ізоляції. Порошки – при гасінні пожеж порошками, спочатку проходить поглинання тепла, при нагріві порошкових засобів виділяються негорючі гази, які діють за принципом розбавлення реагуючих речовин, потім порошок плавиться, утворюючи на поверхні горючого матеріалу ізолюючу плівку. Гази – при подачі в зону горіння інертні гази віднімають тепло, розбавляють речовини та знижують концентрацію кисню в об'ємі приміщення.

Контрольні запитання:

1. На які групи поділяються матеріали по горючості?
2. Які існують принципи припинення горіння?
3. Які фактори пожежі є небезпечними?
4. Які існують періоди пожежі?
5. Які існують класи пожеж?
6. На які групи, по принципу припинення горіння, поділяються вогнегасні засоби?