ЛЕКЦІЯ 5. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА.

1. Теоретичні основи процесу горіння.
2. Показники пожежо-, вибухонебезпечності речовин та матеріалів.
3. Небезпечні фактори пожежі. Причини пожеж.
4. Система протипожежного захисту.
5. Засоби та способи пожежогасіння.

Література: Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності ст. 191-192.

1. Теоретичні основи процесу горіння.

Горіння – це екзотермічна реакція окислення, яка супроводжується виділенням великої кількості тепла, світла і диму (це є не тільки з'єднання, а й розклад речовин)

Для виникнення горіння необхідна наявність трьох чинників:

- **горючої речовини** (вуглеводневмісні речовини: бензин, гас, спирт тощо);
- **окислювача** (кисень, хлор, бром, йод, окисли азоту);
- **джерела запалювання** (імпульсу), (нагріті поверхні; відкритий вогонь; іскра).

Залежно від властивостей спалюваних сумішей горіння може бути гомогенним і гетерогенним.

При гомогенному горінні речовини мають однаковий агрегатний стан, наприклад газ-газ або рідина-рідина.

Гетерогенне горіння – речовини знаходяться в різних агрегатних станах (тверда речовина - рідина, рідина - газ).

Розрізняють два види горіння повне і неповне.

Повне горіння відбувається при достатній або надлишковій кількості окислювача.

При цьому утворюються речовини в вищому ступені окиснення - вуглекислий газ, соляна кислота, вода, азот, сірчаний ангідрид тощо, які нездатні горіти.

Неповне горіння відбувається при недостатній кількості окислювача. При цьому утворюються токсичні речовини, які надалі придатні до горіння (сажа, оксид вуглецю, альдегіди, спирти, смоли, сірководень, аміак).

За швидкістю поширення полум'я горіння поділяється на:

- **дефлаграційне (нормальне)** – швидкість поширення полум'я 0,01-1 (2-7 м/с) м/с;
- **вибух** – надзвичайно швидке хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії і утворенням стиснутих газів, здатних виконувати механічну роботу, швидкість поширення якого 1 - 1000 м/с;
- **детонація** – це хімічна реакція при якій утворюється ударна хвиля (умова виникнення детонації), швидкість поширення хвилі -1000-7000 м/с.

<u>Горіння поділяються на такі види</u>: спалах, займання, самозаймання, спалахування, само- спалахування, тління.

Спалах – це швидке згоряння горючої суміші (<5 с), без утворення стиснутих газів, яке не переходить у стійке горіння під дією джерела горіння. Температура спалаху – найнижча температура горючої речовини, при якій над її поверхнею утворюються пари або гази, здатні спалахнути від джерела запалювання, але швидкість їх утворювання ще недостатня для стійкого горіння.

Займання (загоряння) – виникнення горіння під впливом джерела запалювання. Температура займання – найнижча температура горючої речовини, при якій вона виділяє горючі випари і гази з такою швидкістю, що після їх запалення виникає стійке горіння (>5 с).

Спалахування – займання, що супроводжується появою полум'я.

Самозаймання – початок горіння без впливу джерела запалювання.

Самоспалахування – самозаймання, що супроводжується появою полум'я. Температура самоспалахування – та найнижча температура речовини, при якій відбувається різке збільшення швидкості екзотермічної реакції, що призводить до виникнення полум'янистого горіння.

Тління – горіння без випромінювання світла, що, як правило, розпізнається з появою диму.

<u>Залежно від внутрішнього імпульсу процес самозаймання (самоспалахування)</u> поділяється на: **теплове, мікробіологічне та хімічне**.

Теплове самозаймання – виникає внаслідок дії зовнішнього нагрівання речовини на певній відстані (сонячні промені, відкрите полум'я тощо).

Мікробіологічне самозаймання відбувається внаслідок самонагрівання, що спричинене життєдіяльністю мікроорганізмів у масі речовини. До такого самозаймання схильні речовини рослинного походження – сіно, зерно, тирса, торф (переважно не висушені).

Хімічне самозаймання – виникає внаслідок дії на речовину повітря, води, а також при взаємодії речовин. Наприклад, до речовин, що здатні самозайматися при взаємодії з водою, відноситься калій, натрій, цезій, карбіди кальцію та лужних металів тощо. Ці речовини виділяють горючі гази, які нагріваються за рахунок теплоти реакції і здатні самозайматися. Стиснутий кисень викликає самозаймання мінеральних мастил, які не самозаймаються на повітрі.

2. Показники пожежо-, вибухонебезпечності речовин та матеріалів

За цим показником всі речовини та матеріали поділяються на негорючі, важкогорючі та горючі.

Негорючі – речовини та матеріали, не здатні до горіння на повітрі нормального складу та в зоні джерела горіння. Це – неорганічні матеріали, метали, гіпсові конструкції.

Важкогорючі – це речовини та матеріали, які здатні до займання у повітрі від джерела запалювання. Однак після його вилучення не здатні до самостійного

горіння. Вони містять горючі та негорючі складові частини (асфальтобетон, фіброліт).

Горючі – речовини та матеріали, які здатні до самозаймання, а також займання від джерела запалювання і самостійного горіння після його вилучення (всі органічні матеріали).

а). Горючі рідини

Всі горючі рідини більш небезпечні, ніж тверді матеріали і речовини. Вони легше спалахують, інтенсивніше горять і утворюють паро- і газоповітряні вибухопожежонебезпечні суміші.

Відповідно до ГОСТ 12.1.004-85 **за температурою спалаху розрізняють**:

- **легкозаймисті рідини** (ЛЗР) – рідини, температура спалаху яких не перевищує 61 ^{0}С у закритому тиглі або 66 ^{0}С - у відкритому тиглі (бензин, ацетон, етиловий спирт);

- **горючі рідини** (ГР) – температура спалаху >61 ^{0}С-у закритому тиглі або 66 ^{0}С- у відкритому тиглі (мінеральні мастила, мазут, формалін).

б). Тверді речовини та матеріали

Схильність твердих речовин та матеріалів до загоряння визначаються такими способами:

1. Візуальний. Цей спосіб становить основу класифікації твердих матеріалів і речовин по загорянню.

2. Калориметричний. Цей спосіб полягає в тому, що зразок поміщають в калориметр, нагрівають його, і складають тепловий баланс і підраховують коефіцієнт загоряння зразка К.

в). Пожежо - та вибухонебезпечний пил

Промисловий пил буває двох видів: аерозолі, аерогелі.

Аерозолі - це зважені частинки пилу, які є в повітрі і утворюють вибухонебезпечну суміш.

Аерогелі – це пил, який осів на обладнанні і є пожежонебезпечним.

Весь пил поділляють на чотири класи: I і II класи - це вибухонебезпечний, а III і IV класи – це пожежонебезпечний пил.

3. Небезпечні фактори пожежі. Причини пожеж.

Пожежа – це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем, що розповсюджується в часі і просторі, створює загрозу життю та здоров'ю людей, довкіллю і призводить до матеріальних збитків.

Пожежна небезпека – можливість виникнення або розвитку пожежі в будь-якій речовині, в процесі чи стані.

Небезпечні та шкідливі фактори, пов'язані з пожежами:

Токсичні продукти згоряння становлять найбільшу небезпеку, загрозу для життя людини, особливо при пожежах у сучасних виробничих та адміністративних спорудах, де знаходиться значна кількість синтетичних матеріалів, що є основними джерелами токсичних продуктів згорання.. Синтетичні матеріали є основним джерелом токсичних продуктів згоряння. Так, при горінні поліуретану та капрону

утворюється ціанистий водень (синильна кислота), при горінні вініпласту – хлористий водень та оксид вуглецю, при горінні лінолеуму – сірководень та сірчистий газ тощо.

Вогонь – надзвичайно небезпечний фактор пожежі (температура полум'я – 1200-1400 °С), викликає опіки та больові відчуття. Мінімальна відстань у метрах на якій людина ще може знаходитися від полум'я становить 1,6 . Н, де Н – середня висота факелу полум'я в метрах.

Підвищена температура середовища – небезпека полягає в тому, що вдихання розігрітого повітря разом із продуктами згоряння може призвести до ураження органів дихання та смерті. (60 °С вже є життєвонебезпечною).

Дим являє собою велику кількість найдрібніших твердих або рідинних частинок речовин, які не незгоріли. Він спричиняє подразнення органів дихання та слизових оболонок, а також зменшує видимість у приміщенні.

Недостатність кисню спричинена тим, що в процесі горіння відбуваються хімічні реакції окислення горючих речовин та матеріалів. Небезпечною для життя людини вважається ситуація, коли вміст кисню зменшується до 14 % (норма 21 %). При цьому втрачається координація рухів, з'являється слабкість, запаморочення, загальмовується свідомість.

Вибухи, витікання небезпечних речовин спричинені нагріванням та розгерметизацією ємностей та трубопроводів із небезпечними рідинами та газами. Вибухи збільшують площу горіння.

Руйнування будівельних конструкцій відбувається внаслідок втрати ними несучої здатності під впливом температур та вибухів. При руйнуванні людина може отримати механічні травми, опинитися під уламками завалених конструкцій, що утруднює евакуацію.

Паніка спричинена швидкими змінами психічного стану людини, депресивного характеру в умовах екстремальної ситуації (пожежі). Дія факторів пожежі перевищує межу психофізіологічних можливостей людини, і людина піддається паніці. При цьому вона втрачає здатність спокійно розмірковувати, її дії стають неконтрольованими. Паніка може призвести до масової загибелі людей.

<u>Причини неелектричного характеру</u>

- порушення технологічного процесу (розгерметизація) – 33 %;
- неполадки виробничого обладнання – 16 %;
- погана підготовка обладнання – 13 %;
- самозаймання промислових матеріалів – 10 %;
- недотримання графіка планових ремонтів – 8 %;
- необережне і халатне поводження з вогнем (відкрите полум'я, розігрівання деталей, визначення виходу газу вогнем, куріння);
- загоряння від іскри при електро- та газозварювальних роботах – 4 %;
- конструктивні неполадки обладнання – 7 %;
- ремонт обладнання під час роботи – 2 %;
- неполадки, неправильна установка і експлуатація опалювальних систем – 7 %;
- неполадки вентиляційних систем;

Причини електричного характеру

- коротке замикання в електричній мережі, устаткуванні;
- неполадки або перевантаження обладнання і електричної мережі;
- іскріння і електрична дуга;
- загоряння матеріалів внаслідок розряду блискавки і статичної електрики;
- великі перехідні опори в місцях з'єднання, відгалужень в контактах електричних машин і апаратів, які спричиняють місцеві перегрівання.

Основні причини пожеж.

Основними причинами пожеж на виробництві є:

- **необережне поводження з вогнем;**
- **незадовільний стан електротехнічних пристроїв та порушення правил монтажу та експлуатації;**
- **порушення режимів технологічних процесів;**
- **несправність опалювальних приладів та порушення правил їх експлуатації**
- **невиконання вимог нормативних документів з питань пожежної безпеки.**

4. Система протипожежного захисту

Система протипожежного захисту - це сукупність організаційних заходів, а також технічних засобів, спрямованих на запобігання впливу на людей небезпечних чинників пожежі та обмеження матеріальних збитків від неї (ДСТУ 2272-93)

Протипожежний захист повинен досягатися застосуванням одного з наступних способів чи їх комбінацією:

1. **Обмеження розмірів та поширення пожежі**

забезпечується:

- **потрібною вогнестійкістю будівель та споруд**, вибір будівельних конструкцій необхідних ступенів вогнестійкості;
- **влаштуванням протипожежних перешкод у будівлях,** системах вентиляції, паливних та кабельних комунікаціях;
- **улаштуванням протипожежних відстаней між будівлями та спорудами**, розміщення будівель та споруд на території об'єкта із дотриманням протипожежних розривів та інших вимог пожежної безпеки;
- **правильним плануванням та розміщенням** виробничих цехів, приміщень, дільниць у межах будівлі;,
- **використанням вогнеперешкоджуючих пристроїв** в устаткуванні;

2. Обмеження розвитку пожежі

Досягається:

- **обмеженням кількості горючих речовин**, що одночасно знаходяться в приміщенні;
- **використанням основних будівельних конструкцій і матеріалів,** в т.ч оздоблювальних і облицювальних, з нормованими показниками пожежної безпеки;

- **аварійним стравлюванням** горючих рідин та газів;
- **своєчасним звільненням приміщень** від залишків горючих матеріалів;
- **застосуванням пристроїв, що обмежують розповсюдження пожежі**

3. **Забезпечення безпечної евакуації людей та майна**

здійснюється:

- **організацією своєчасного сповіщення людей з допомогою технічних засобів**, в т.ч. автоматичних установок пожежної сигналізації
- **влаштуванням необхідних шляхів евакуації, раціональним їх розміщенням та належним утриманням**.
- **вибором відповідних засобів колективного та індивідуального захисту;**
- **застосуванням аварійного вимкнення устаткування та комунікацій;**
- **влаштуванням систем протидимного захисту, які запобігають задимленню шляхів евакуації.**

Вимушений процес руху людей з метою рятування називається евакуацією.

Евакуація людей із будівель та споруд здійснюється через евакуаційні виходи. Шляхом евакуації є безпечний для руху людей шлях, який веде до евакуаційного виходу.

Евакуаційний вихід - це вихід з будинку (споруди) безпосередньо назовні або вихід із приміщення, що веде до коридору чи сходової клітки безпосередньо або через суміжне приміщення. Надійним і швидким засобом повідомлення про пожежу є електрична пожежна сигналізація автоматичної або ручної дії.

4. **Створення умов для успішного гасіння пожежі.**

забезпечується:

- **застосуванням відповідних засобів пожежогасіння та видів пожежної техніки**
- **встановленням у будівлях та приміщеннях автоматичних установок гасіння пожежі;**
- **забезпеченням приміщень нормованою кількістю первинних засобів пожежогасіння;**
- **влаштуванням та утримання в належному стані території підприємства, під'їздів до споруд, пожежних водоймищ, гідрантів.**
- **розбиранням (видаленням) горючих матеріалів.**
- **локалізацією пожежі вогнегасними речовинами, автоматичними установками пожежогасіння, а також шляхом утворення розривів горючого середовища випалюванням вибуховими речовинами,**
- **використанням антипіренів і вогнегасних сумішей**.

5. Засоби та способи пожежогасіння

Горіння припиняється:

- під час охолодження горючої речовини до температури нижчої, ніж температура її займання (охолодження, відведення тепла із зони горіння);

- при зниженні концентрації кисню в повітрі в зоні горіння;

- при припиненні надходження випарів, газів горючих речовин в зону горіння;

- при розбавленні горючої речовини негорючою речовиною;

- при ізоляції зони горіння від взаємодії речовини.

Є такі основні способи припинення процесу горіння:

А). Фізичні способи:

1. *Охолодження* горючих речовин (відведення тепла з зони горіння) здійснюють:

- зрошенням горючих речовин;

- перемішуванням шарів горючих речовин;

- евакуацією горючих речовин та матеріалів.

Спосіб охолодження ґрунтується на тому, що горіння речовини можливе тільки тоді, коли температура її верхнього шару вища за температуру його запалювання. Якщо з поверхні горючої речовини відвести тепло, тобто охолодити її нижче температури запалювання, горіння припиняється.

2. ***Розрідження***:

- об'ємним розрідженням окислювача інертними газами та парою;

- об'ємним розрідженням горючих речовин інертними газами та парою (збільшення теплоємності горючої системи).

Спосіб розведення базується на здатності речовини горіти при вмісті кисню у атмосфері більше 14-16% за об'ємом. Зі зменшенням кисню в повітрі нижче вказаної величини полум'яне горіння припиняється, а потім припиняється і тління внаслідок зменшення швидкості окислення. Зменшення концентрації кисню досягається введенням у повітря інертних газів та пари іззовні або розведенням кисню продуктами горіння (у ізольованих приміщеннях).

3. ***Ізоляція*** **(відключення механізму займання) здійснюється:**

- ізоляцією поверхонь горючих речовин водою, піною, азбестовою тканиною (ковдрою);

- відведенням горючих речовин із зони горіння.

Спосіб ізоляції ґрунтується на припиненні надходження кисню повітря до речовини, що горить. Для цього застосовують різні ізолюючі вогнегасні речовини (хімічна піна, порошок та інше).

4. ***Механічні способи*** (відключення механізму займання) здійснюються:

- механічним відривом полум'я повітряною ударною хвилею або сильним струменем води, порошку чи газу.;

- спосіб вогнеперешкоди заснований на створенні умов, за яких полум'я не поширюється через вузькі канали, переріз яких менше критичного

Б). Хімічні способи.

- об'ємне розрідження горючої пило-, газо-, та повітряної системи флегматизуючими речовинами (вогнегасними порошками, галогеновими вуглеводнями);

- зрошення поверхонь горючих матеріалів флегматизуючими речовинами – інгібіторами, які сповільнюють реакцію.

<u>Засоби гасіння пожеж.</u>

Припинення горіння досягається за допомогою вогнегасних засобів:

- води (у вигляді струменя або в розпиленому виді);

- негорючих (інертних) газів, вуглекислоти, азоту тощо;

- хімічних засобів (у вигляді піни або рідини);

- порошкоподібних сухих сумішей (суміші піску з флюсом);

- пожежних покривал з брезенту та азбесту.

Вода – найбільш дешева і доступна вогнегасна речовина. Струменем води гасять тверді ГР; дощем і водяним пилом – тверді, волокнисті, сипкі речовини, а також спирти, трансформаторне і солярове мастила.

Водою не можна гасити (!!!!) **- ЛЗР (бензин, гас, тому що вода накопичується внизу цих речовин і збільшує площу горючої поверхні), а також лужні метали (Na, K, Mg), електрообладнання, що знаходиться під напругою, цінні папери та устаткування.**

Водні розчини солей застосовуються для гасіння речовин, які погано змочуються водою (бавовна, деревина, торф). У воду додають поверхнево – активні речовини: піноутворювачі, сульфаноли та тощо.

Вуглекислий газ охолоджує і ізолює зону горіння. **Вуглекислий газ використовують для гасіння ЛЗР і ГР, що знаходяться в ємностях, а також для гасіння електричного обладнання, яке горить**.

Азот. Розбавляє та охолоджує реагуючі речовини (температура рідкого азоту t = -250 ^{0}C) і ізолює зону горіння.

Піна – це колоїдна дисперсна система, яка складається з комірок – бульбашок газу. Стінки бульбашок утворюються із розчинів поверхнево-активних речовин і стабілізаторів. Піни поділяються на хімічні та повітряно-механічні.

Вогнегасні порошки – дрібно подрібнені мінеральні солі з різними добавками, що протидіють злежуванню та утворенню грудок. Вони характеризуються високою вогнегасною спроможністю та універсальністю щодо сфери застосування. **Вогнегасні порошки можна використовувати для різноманітних способів пожежогасіння, зокрема для інгібування та подавлення горіння вибухом**

Д/З

1. *Первинні засоби пожежогасіння*

Первинні засоби пожежогасіння призначені для ліквідації невеликих ділянок пожеж, а також для гасіння пожеж на початковій стадії їх розвитку. До них

належать вогнегасники, пожежний інвентар (бочки з водою, пожежні відра, ящики з піском, совкові лопати, покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини або повсті) та пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири тощо). Пожежний інвентар та інструменти, вогнегасники розміщують на спеціальних пожежних щитах з розрахунку один щит на площу 5000 м^2 на видних та доступних місцях.

Вогнегасники. За способом транспортування вогнегасної речовини вогнегасники випускаються двох видів: переносні (об'єм 1 - 20 л, вага не більше 20 кг) та пересувні на спеціальних пристроях з колесами.

Ручні вуглекислотні ВВК – 2, ВВК-5, ВВК – 8 призначені для гасіння невеликих пожеж всіх видів загоряння. Їх приводять у дію відкриванням вентиля. При переході вуглекислоти з рідкої фази у газоподібну її об'єм збільшується у 500 разів. Температура знижується до – 70 ^{0}С. Корисна довжина струменя вогнегасника до 4 м, час дії – 30 – 60 с. Вогнегасник необхідно тримати за ручку для уникнення обмороження рук, зберігати подалі від тепла, для запобігання саморозрядженню. Вуглекислотою можна гасити електрообладнання, що знаходиться під напругою.

Не можна гасити спирт і ацетон, котрі розчиняються вуглекислотою а також фотоплівку, целулоїд, котрі горять без доступу повітря.

Пересувні вуглекислотні вогнегасники ВВ –25, ВВ – 80.

Вуглекислотно-брометилові вогнегасники типу ВВБ–7 (7 л). Склад (97 % бромистого етилу і 3 % рідкої вуглекислоти) знаходиться під тиском стиснутого повітря. Вогнегасна речовина у виді туманоподібної хмари. Час дії - 40 с. Довжина струменя - до 5 м. Призначенні для гасіння твердих і рідких горючих речовин, а також електроустановок під напругою.

Порошкові вогнегасники ВП – 1, ВП – 2, ВП – 5, ВП – 10, ВП – 100 заповнені сухим порошком (кальційована або двохвуглекисла сода, поташ , тощо), крім того, вони наповнені інертним газом (азот, аргон) під тиском ≈ до 15 МПа. ВПС – 10 має також при основі корпуса балон із стиснутим азотом. Тривалість дії - до 30 с. Ними можна гасити на відміну від інших видів вогнегасників лужні та лужноземельні метали і їх карбіди, а також електроустановки під напругою.

Вогнегасники пінні.

Ручний вогнегасник хімічнопіний ВХП – 10 складається з лужної та кислотної частин. При змішуванні утворюється вуглекислий газ, який змішуючись з піноутворювачем, під дією тиску виходить з вогнегасника у вигляді піни. Час дії - до 60 с, довжина струменя - до 8 м, площа гасіння – 1 м^2.

Ручні вогнегасники повітряно–пінні ВПП–5, ВПП–10 та пересувний ВПП–100 заповнені 5 %-ним розчином ПО–1 піноутворювача (столярний клей, етиловий спирт, гасовий контакт).

Вогнегасники такого типу мають два балони - 5 і 10 л і додатковий, в якому знаходиться стиснутий вуглекислий газ (CO_2). Час дії - до 20 с, довжина струменя - до 4 м.

Галогеновуглеводні (хладони).

Хладонові (аерозольні) вогнегасники (ВАХ–3, ВВБ–3А, ВХ–7) призначені для гасіння пожеж в електроустановках під напругою до 380 В, різноманітних горючих

твердих та рідких речовин, за винятком лужних та лужноземельних металів та їх карбідів, а також речовин, здатних горіти без доступу повітря. Як вогнегасна речовина у хладонових вогнегасниках використовуються галогеновуглеводні (бромистий етил, хладон 114В2, тетрафтордиброметан тощо), які при виході з вогнегасника створюють струмінь із мілкодисперсних краплин. Тому, на відміну від вуглекислого газу, галогеновуглеводнями можна гасити тліючі матеріали (бавовна, текстиль, ізоляційні матеріали). Крім того, вони не замерзають при виході із запірно–пускового пристрою і вимагають створення значно меншого (0,9 МПа) тиску в балоні, що дозволяє використовувати тонкостінні балони, вага яких є невеликою.

Хладонові вогнегасники являють собою циліндричні сталеві тонкостінні балони, в горловинах яких встановлені запірно – пускові пристрої. Для створення надлишкового тиску, завдяки якому вогнегасна речовина виходить із розпилювальної насадки, в балон закачують стиснуте повітря.

Спринклерні установки - можуть бути водяні, повітряні і змішані. Це - система труб, прокладена по стелі і забезпечена спринклерними головками. Вода поступає із водогінної мережі.

Спринклерні головки закриті легкоплавкими замками, розрахованими на спрацювання за температури 72, 93, 141, 182 ^{0}С. Площа змочування одним спринклером - 9-12 м^2, при інтенсивності подачі води 0,1 л/с м^2.

Важлива частина установки - контрольний сигнальний клапан, котрий пропускає воду в спринклерну мережу, при цьому одночасно подає звуковий сигнал контролює тиск води до і після клапана. Водяні спринклерні установки використовуються в опалювальних приміщеннях.

Повітряна система застосовується в неопалювальних приміщеннях. Трубопровід заповнюють стиснутим повітрям (при зриві головки виходить повітря, а потім поступає вода). Змішані системи влітку заповнюють водою, а взимку повітрям.

Дренчерні установки обладнують розбризкуючими дренчерними головками, які постійно відкриті. Вода подається в дренчерну систему вручну або автоматично при спрацьовуванні пожежних давачів, котрі відкривають клапани групової дії (давачі – теплові, світлові, димові). Дренчерні установки використовують в опалювальних і неопалювальних приміщеннях (складах). Сигнал поступає до диспетчера і він відкриває засувки.

Протипожежне водопостачання

Промислові приміщення мають внутрішнє і зовнішнє протипожежне водопостачання за проектом, згідно з вимогами СНиП 2.04.02-84 та СНиП 2. 04. 01 – 85.

Внутрішнє водопостачання здійснюється через пожежні крани (ПК), розміщені на висоті 1,35 м і розраховані на витрату води від 2,5 до 3 л/с залежно від кількості поверхів будівлі, кількості людей, які одночасно знаходяться у приміщенні і від категорії будівель і споруд.

Внутрішнє водопостачання передбачене **у житлових будинках з дванадцяти** поверхів і більше; у будівлях гуртожитків, готелів, шкіл при кількості

поверхів більше **п'яти;** у навчальних закладах більше **шести** поверхів; у санаторіях, будинках відпочинку, у дитячих садках, яслах, на вокзалах, у магазинах, кінотеатрах (більше 200 місць). ПК комплектується прогумованим рукавом та пожежним стволом. Довжина рукава 10 або 20 м.

Зовнішнє протипожежне водопостачання здійснюється через гідранти, які (розміщені) розташовані на території підприємства на відстані 100-200 м по периметру будівель вздовж доріг і не ближче 5 м від стін. Витрати води беруть залежно від ступеня вогнестійкості будівель, їх об'єму, категорії пожежо- і вибухонебезпеки виробництва у межах від 10 до 40 л/с, у жилих будівлях не менше 5 л/с.

Зовнішнє протипожежне водопостачання буває і безпровідним при наявності водоймища, ємності, резервуару, басейна. При необхідності встановлюють стаціонарні пожежні насоси, які подають струмінь води на висоту не менше 10 м, або рухомими автонасосами та мотопомпами. Під'їзні дороги повинні бути завширшки 3,5-4 м. Вода в ємностях і резервуарах не повинна понижуватися за добу більше ніж на 3-5 см.