



ЛЕКЦІЯ 3 НЕБЕЗПЕКИ ТЕХНОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ

ПИТАННЯ :

1. НЕБЕЗПЕКИ АВАРІЙ У НАФТОГАЗОДОБУВНІЙ СФЕРІ_РХБЗ
2. НЕБЕЗПЕКИ АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ НА ТРАНСПОРТІ
3. НЕБЕЗПЕКИ ПРИ ПОЖЕЖІ ТА ВИБУХАХ
4. НЕБЕЗПЕКИ ПРИ РУЙНУВАННІ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД
5. НЕБЕЗПЕКИ АВАРІЙ У СИСТЕМАХ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Джерело техногенної надзвичайної ситуації

- небезпечна техногенна подія, внаслідок чого на об'єкті, визначеній території або акваторії виникла техногенна надзвичайна ситуація.



Техногенні небезпеки

- це небезпеки, пов'язані з використанням транспортних засобів, з експлуатацією підйомально-транспортного обладнання, з використанням горючих легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин та матеріалів, процесів, що відбуваються при підвищених температурі й тиску, електричної енергії, хімічних речовин, різних видів випромінювання (іонізуючого, електромагнітного, віброакустичного).



Катастрофа

- велика за масштабом аварія чи інша подія, що призводить до тяжких, трагічних наслідків. Техногенна небезпека – стан, внутрішньо притаманний технічній системі, виробничому або транспортному об'єкту, що реалізується у виді дії ураження джерела техногенної надзвичайної ситуації на людину і довкілля при його виникненні, або у виді прямої чи побічної шкоди для людини і довкіллю в процесі нормальної експлуатації цих об'єктів.

Аварія

- небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і приводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів чи завдає шкоди довкіллю.

Зона техногенної надзвичайної ситуації

- територія чи акваторія, в межах якої діє негативний вплив одного або сполучених факторів ураження джерела техногенної НС.

Потенційно небезпечний об'єкт

- об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежевибухові, хімічні речовини та біологічні препарати, гідротехнічні і транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об'єкти, що створюють реальну загрозу виникнення НС.



Потенційно небезпечна речовина

- речовина, що внаслідок своїх фізичних, хімічних, біологічних або токсичних властивостей визначає собою небезпеку для життя і здоров'я людей, сільськогосподарських тварин і рослин.

Гранично допустима концентрація небезпечної речовини

- максимальна кількість небезпечних речовин в ґрунті, повітряному або водному середовищі, продовольстві, харчовій сировині, що вимірюється в одиницях об'єму або маси, які при постійному контакті з людиною або при дії на нього за певний термін часу практично не впливає на здоров'я людей і не викликає несприятливих наслідків.



Зона ураження

- - територія чи акваторія, в межах якої розповсюджені або куди привнесені небезпечні радіоактивні, хімічні чи біологічні речовини в об'ємах, що створюють небезпеку для людей, сільськогосподарських тварин і рослин на протязі визначеного часу.

Промислова аварія

- - аварія на промисловому об'єкті, в технічній системі або на промисловій установці.

Проектна промислова аварія

- - промислова аварія, для якої проектом визначено вихідний і кінцевий стан і передбачені системи безпеки, що забезпечують обмеження наслідків аварії встановленими межами.

Запроектна промислова аварія

- - промислова аварія, що викликана не врахуванням для проектної аварії вихідним станом і супроводжується додатковими в порівнянні з проектною аварією відмовленнями систем безпеки і реалізацією помилкових рішень персоналу, які призвели до важких наслідків.

Промислова катастрофа

- - велика промислова аварія, що потягла за собою людські жертви, шкоду здоров'ю людей або пошкодження і руйнування об'єктів, матеріальних цінностей в великих розмірах, а також принесла серйозну шкоду довкіллю.

Промислова безпека в надзвичайних ситуаціях

- - стан захисту населення, виробничого персоналу, суб'єктів господарської діяльності і довкілля від небезпек, що виникають при промислових аваріях і катастрофах в зонах НС.

Забезпечення промислової безпеки в НС

- - прийняття і дотримання правових норм, виконання екологічних захисних, галузевих або відомчих вимог і правил, а також проведення комплексу організаційних, технологічних і інженерно-технічних заходів, які спрямовані на відвернення промислових аварій і катастроф в зонах НС.

1. НЕБЕЗПЕКИ АВАРІЙ У НАФТОГАЗОДОБУВНІЙ СФЕРІ_РХБЗ

У США ВИБУХНУВ НАФТОХІМІЧНИЙ ЗАВОД: ЕВАКУЮЮТЬ 60
ТИС. ЛЮДЕЙ (28 лист. 2019)

Велетенський вилив нафти в Мексиканській затоці примусив уряди і регуляційні органи в цілому світі переоцінити ризики, пов'язані з розвідкою нафтових родовищ на морському шельфі.

Катастрофа, яка сталася з нафтовою платформою компанії **BP**, є надзвичайним явищем, і керівництво компанії наголошує, що в минулому без жодних проблем закрило понад півтори тисячі подібних родовищ.

Але багато хто вважає, що статистика минулих успіхів не має жодного значення, коли один окремий інцидент здатний викликати таку масштабну катастрофу. Аварія на нафтовій платформі може докорінно змінити спосіб ведення бізнесу в нафтовій промисловості.



НЕБЕЗПЕКА АВАРІЙ У НАФТОГАЗОДОБУВНІЙ СФЕРІ

Аварії при видобутку нафти та газу – небезпечна подія техногенного характеру, яка обумовлюється насамперед наявністю великої кількості горючої рідини - нафти і газу, що виходять на поверхню землі, а також можливістю викиду і появи відкритого нафтового фонтану за рахунок високого пластового тиску. Об'єкти нафтогазовидобувного комплексу відносяться до об'єктів підвищеної небезпеки.



наявність великої кількості нафти і газу та їх пожежонебезпечні властивості;

Джерела небезпек при видобутку нафти та газу

Пожежа на промислах може досягати грандіозних розмірів і може стрімко поширюватися на сусідні бурові та інші споруди.

характерні шляхи поширення пожежі (парогазовітряна хмара та джерело проливу нафти, що утворюються при аварійному викиді нафти і газу, а також при відкритому фонтануванні нафти);

виникнення найбільш ймовірних джерел запалювання, які пов'язані з тепловими проявами механічної, хімічної та електричної енергії;



складний рівень технологічного обладнання усіх способів видобутку: компресорного, фонтанного, глибинно-насосного.

Вплив чинників небезпек на нафтогазових промислах

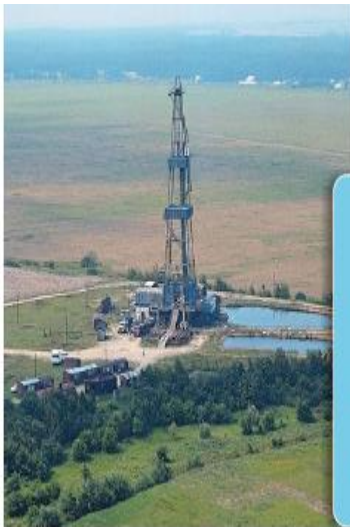
Видобувні рідини містять небезпечні речовини, а відпрацьовані води містять важкі метали та радіоактивні матеріали із родовищ.

Вплив видобутку газу та нафти проявляється у використанні:

- великих площ землі під бурові майданчики;
- паркувальні і маневрувальні зони для вантажних автомобілів;
- об'єкти переробки і транспортування газу.

Основними можливими негативними впливами є:

- викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- забруднення підземних вод неконтрольованими газовими та рідинними потоками;
- витік бурових рідин та неконтрольоване скидання відпрацьованої води.



Локалізація небезпек на нафтогазових промислах

- дотримання протипожежних розривів між вежами та іншими спорудами;
- для запобігання потрапляння пластового газу в бурильні труби в нижній частині їх колони установлюють зворотний клапан;
- об'єкти переробки і транспортування газу та територія свердловин повинна мати обвалування.



Наслідки реалізації небезпек на нафтогазових промислах

- руйнування та порушення роботи технологічних систем;
- газове та аерозольне забруднення атмосферного повітря;
- забруднення об'єктів літосфери і гідросфери мінеральними та органічними речовинами.



Шляхи попередження та ліквідації небезпек на нафтогазових промислах

Дотримання протипожежних заходів, що виключають:

- утворення горючого середовища під час експлуатації нафтогазових свердловин. Для цього слід: контролювати рівень робочого тиску фонтанної арматури, властивості промивного розчину. Встановлення фільтрів, засувки та зворотних клапанів на лініях газо- і повітроподільних систем.
- виникнення джерел запалювання. Для цього слід: регулярно змащувати рухомі металеві частини компресора і металеві пристрої; бурові насоси з двигунами внутрішнього згоряння монтується в окремому приміщенні з важкогорючих матеріалів; вихлопні труби двигунів повинні мати іскрогасники.

Особиста безпека при аваріях та катастрофах на підприємствах нафтогазодобувної сфери

Ліквідація аварії проводиться під безпосереднім керівництвом відповідального технічного керівника згідно із затвердженим підприємством планом.

НЕБЕЗПЕКИ РАДІОАКТИВНОГО ТА ХІМІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Небезпека радіоактивного та хімічного походження полягає у забрудненні природного середовища нехарактерними для нього речовинами. Забруднення літосфери полягає у викиді в атмосферу небезпечних радіоактивних та хімічних речовин із послідовним їх накопиченням у ґрунті.

Техногенні джерела небезпек

радіоактивного походження

ядерні установки (реактори АЕС, місця захоронення радіоактивних речовин, підприємства з переробки радіоактивних відходів, речовин), промислові прилади дозиметричного контролю, які широко використовуються у виробництві при неруйнівних методах контролю якості виробів

хімічного походження

виробництва отруючих хімікатів, розчинників, барвників, лікарняних препаратів, хімічних речовин побуту, хімічної зброї



завчасного накопичення і підтримки щодо готовності засобів індивідуального захисту і приладів дозиметричного і хімічного контролю;

розроблення загальних критеріїв, методів та методик спостережень щодо оцінки радіаційної і хімічної обстановки



Локалізація наслідків реалізації небезпек радіаційного та хімічного походження

Створення і підтримка в робочому стані систем локалізації аварій, які включають в себе герметичні огороження – гермооболонки (спеціальні будівельні конструкції з необхідним набором локалізуючих елементів, що забезпечують переміщення вантажів і людей);

Дотримання принципу захисту, що забезпечує максимально можливе перехоплення та фіксацію радіоактивних продуктів та хімічно небезпечних речовин на шляху їх можливого виходу в навколишнє середовище, що досягається системою організаційно-технічних заходів та швидкого реагування (системи контролю та моніторингу, спеціальні захисні бар'єри, системи і технології захисту бар'єрів і локалізації забруднень)

Наслідки небезпек радіаційного та хімічного походження

Радіаційне та хімічне забруднення довкілля

Виконання вимог радіаційного й хімічного захисту забезпечується шляхом:

створення уніфікованих засобів захисту, приладів і комплектів дозиметричного та хімічного контролю

свочасного впровадження засобів, способів і методів виявлення та оцінки масштабів і наслідків аварій на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах господарювання

завчасного пристосування об'єктів побутового обслуговування і транспортних підприємств для проведення санітарної обробки людей та спеціальної обробки одягу, майна і транспорту

Вплив чинників небезпек

радіоактивного походження

Іонізуюча радіація (корпускулярне та фотонне випромінювання)

хімічного походження

За характером дії хімічні речовини поділяють на: токсичні, подразнюючі, задушливі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні, та такі, що впливають на репродуктивну функцію організму людини



надання населенню можливостей придбати за установленим порядком в особисте користування засобів індивідуального захисту і дозиметрів

пристосування наявних засобів колективного захисту від інших видів загрози для захисту від радіаційної та хімічної небезпеки



2 НЕБЕЗПЕКИ АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ НА ТРАНСПОРТІ



Аварія на транспорті - небезпечна подія техногенного характеру за участю транспортного засобу, яка спричинила ураження, травмування або створює небезпеку населенню та території.



Катастрофа на транспорті - велика за масштабами аварія чи інша подія заподіяна транспортом, що призводить до тяжких наслідків.

Види транспорту: повітряний, внутрішній водний, морський, автомобільний, залізничний, трубопровідний

Джерела небезпек на транспорті

Пошкодження

вантажу, елементів систем електро-, газо, тепло, водопостачання, викид (пролив) небезпечних речовин.

Несправність

колій, дорожнього покриття або шляхопроводу, рухомого складу, засобів керування, навігації, сигналізації та блокування.

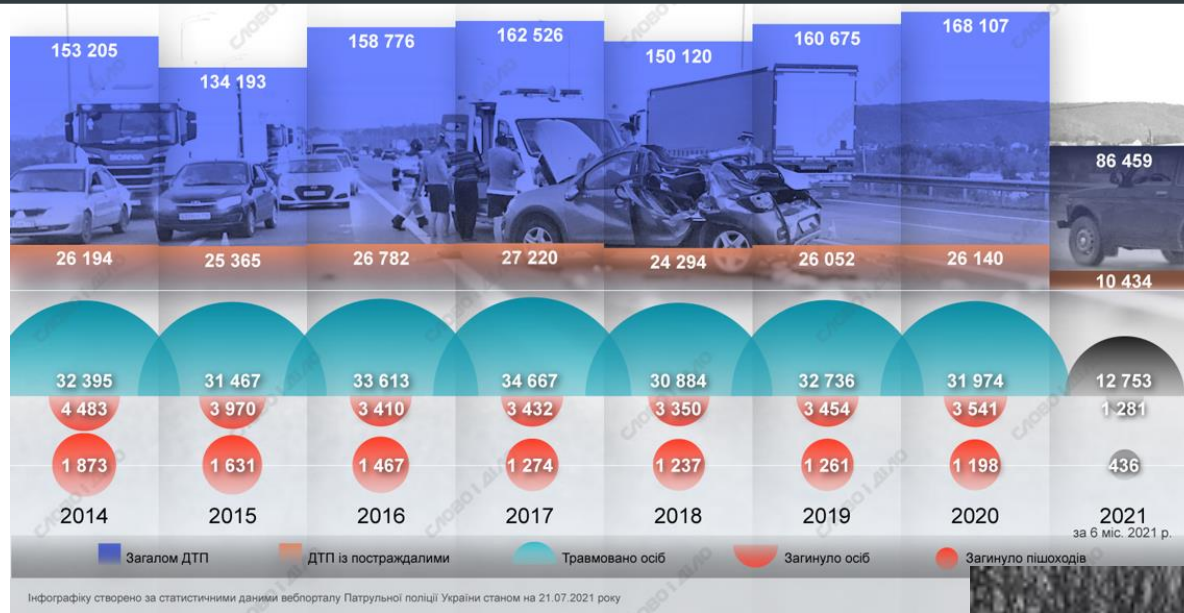
Дії осіб:

персоналу (водіїв, диспетчерів, регулювальників та інших осіб, які відповідають за безпеку руху) та пасажирів (помилки, неуважність, халатність, необережність, емоційність, паніка).

Вантаж

- речовини, матеріали, вироби, відходи виробничої та іншої діяльності, тара з небезпечних вантажів, що можуть спричинити вибухи, пожежі, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки та шкоду довкіллю, а також призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, нанесення шкоди біосфері.

Дорожньо - транспортні пригоди



Основні причини дорожньо-транспортних випадків (далі – ДТП):
порушення правил обгону та дистанції
перевищення швидкості
слабка підготовка водія
управління в нетверезому стані
несправність транспортного засобу

Інші причинами ДТП :недотримання правил дорожнього руху його учасниками
зниження працездатності водіїв внаслідок перевтоми, хвороби або під впливом факторів, що викликають зміну самопочуття й сприйняття оточення руху
незадовільний технічний стан транспортних засобів
неправильне розміщення та кріплення вантажу, що призводить до втрати керування автотранспортним засобом, зміни режиму роботи механізмів, відмови в роботі незадовільне облаштування та утримання елементів дороги



Небезпеки рухомого складу залізничного транспорту

Схід з рейок; зіткнення рухомого складу; наїзди на перешкоди на переїздах;



Розлив нафтопродуктів: Розлив нафтопродуктів є одним із найбільш небезпечних видів аварій на залізничному транспорті, особливо під час перевезення небезпечних вантажів. Це може статися через пошкодження цистерн або трубопроводів, неправильне закриття клапанів або витік нафтопродуктів через вантажні отвори. Розлив нафтопродуктів призводить до забруднення довкілля, загрози пожежі та вибуху, а також може мати негативні наслідки для здоров'я людей.

Вибухи: При перевезенні небезпечних вантажів, таких як гази, легкозаймисті, вибухонебезпечні, їдкі, отруйні і радіоактивні речовини, існує ризик вибухів. Це може статися через порушення умов зберігання та транспортування таких вантажів, пошкодження контейнерів або погіршення якості матеріалів. Вибухи на залізничному транспорті можуть мати серйозні наслідки, такі як пошкодження інфраструктури, травми людей та забруднення навколишнього середовища.

Пожежі у вагонах: Пожежі у вагонах також є значним ризиком на залізничному транспорті, особливо під час перевезення вибухонебезпечних та легкозаймистих матеріалів. Це може статися через несправність електропроводки, коротке замикання, неправильне використання обладнання або підпал. Пожежі у вагонах можуть поширюватися швидко і призводити до серйозних наслідків, таких як травми пасажирів, втрата життя, пошкодження поїздів та навколишнього середовища.

ТОП-10 найбільших авіакатастроф за кількістю жертв пасажирів (1974-2023)

№	Літак	Число жертв	Рік	Місце катастрофи	Країна авіавласника	Причина катастрофи
1.	Boeing-747	578	1977	Канарські острови	Нідерланди, США	Неправильно прийнято команду диспетчера
2.	Boeing-747	520	1985	Японія	Японія	Неякісний ремонт авіалайнера
3.	ІЛ-76, Boeing	349	1996	Індія	Казахстан, Саудівська Аравія	Зіткнення у повітрі
4.	DC-10	346	1974	Франція	Туреччина	Відкриття люка вантажного відсіку
5.	Boeing-737	329	1985	Атлантика	Індія	Теракт
6.	Boeing-777	298	2014	Україна	Малайзія	Теракт
7.	ІЛ-76	275	2003	Іран	Іран	Зіткнення із землею в умовах поганої видимості
8.	A 300	264	1994	Японія	Китай	-
9.	DC-8	250	1985	Ньюфаундленд	Канада	Втрата швидкості на зльоті
10.	DC-10	257	1979	Антарктида	Нова Зеландія	Зіткнення із землею

Вплив чинників небезпек на транспорті

• структурою:

прості, складні, похідні;

• часом прояву:

імпульсні, кумулятивні;

• сферою прояву:

побутова, виробнича, спортивна тощо;

Зони підвищеної небезпеки на транспорті:

- аварійно-небезпечні ділянки;

- аварійно-небезпечні ділянки;



- об'єкти та територія на якій діють чинники аварії, катастрофи, місця знаходження та переміщення небезпечних вантажів (нафтопродукти, радіо-, хімічно-, вибухопожежонебезпечні, отруйні речовини);



- ділянки з великою швидкістю руху транспортних засобів;

- ділянки з великою швидкістю руху транспортних засобів;

Наслідки реалізації небезпек на транспорті

• наслідки:

захворювання, травми, смертельні випадки, аварії, пожежі, механічні ушкодження об'єктів інфраструктури;

• збитки:

соціальні, екологічні, технічні та ін.;

• за характером впливу на людину:

вибух, термічна дія, механічні ушкодження, отруєння, низький зміст кисню, психологічний вплив.

Шляхи попередження та ліквідація небезпек на транспорті



виявлення: ознак небезпек (несправність транспортних засобів, метеорологічні умови, недотримання правил перевезення), вживання заборонених речовин.

своєчасне виявлення небезпечних чинників та зон підвищеної небезпеки;

підвищення рівня знань щодо безпеки руху та дій в аварійних ситуаціях;

підвищення рівня вмінь щодо використання засобів пожежогасіння, індивідуального та колективного захисту, надання домедичної допомоги.



Оцінка особистого фізичного стану (наявність ушкоджень, травм) у разі необхідності надати собі домедичну допомогу.

Оцінка обстановки (наявність небезпек, визначити безпечний шлях евакуації).



Після евакуації з транспортного засобу оцінити небезпеки, які оточують місце події (наявність легкозаймистих та небезпечних речовин, відкритого вогню, іскроутворення, можливості падіння з висоти або обрушення предметів, рух транспорту).

Визначити місце перебування, очікування допомоги після евакуації (з урахуванням небезпек, метео та характеристик місцевості).

Локалізація за простором дії чинників небезпек на транспорті

Локалізація дій чинників небезпек на транспорті:

мости, греблі, переїзди, ділянки трубопроводів;

перехрестя доріг, пішохідні переходи, залізничні перегони;

вантажні та посадочні платформи, транспортні засоби;

дороги, колії, смути, транспортні коридори, трубопроводи;

місця стоянки, обслуговування, заправки, а також об'єкти та споруди зберігання речовин продуктопроводів.

Простір дій чинників небезпек на транспорті:

атмо-, гідро- та літосфера.



Особиста безпека при аваріях та катастрофах на транспорті

Не покидати транспортного засобу до його зупинки або до надходження дозволу до його покидання.

Під час евакуації не панікувати, не затримуватися для збору особистих речей, не заважати переміщуватися іншим особам на шляху евакуації, не використовувати джерела відкритого вогню, уникати контакту з гострими предметами.



Сповістити про подію за необхідністю телефонами: служба порятунку – 112, пожежна служба – 101, поліція – 102, медична служба – 103, своїм родичам і знайомим потерпілих.

Слідкувати за своїм станом та по можливості надати допомогу постраждалим до прибуття рятувальних підрозділів.



З НЕБЕЗПЕКИ ПРИ ПОЖЕЖІТА ВИБУХАХ



Вибухова та пожежна небезпека - можливість виникнення пожежі та (або) вибуху в будь-якій речовині, процесі та стані на об'єктах, на яких утворюються, використовуються, переробляються, утворюються, зберігаються, транспортуються, знищуються небезпечні речовини.



Основні джерела небезпеки виникнення пожежі та вибуху

відкритий вогонь,
розжарені продукти
горіння та нагріті ними
поверхні, тепловий прояв
електричної енергії,
тепловий прояв механічної
енергії, тепловий прояв
хімічної реакції, тепловий
прояв сонячної, ядерної
енергії та інші джерела
запалювання.

Локалізація за простором дій пожежі та вибуху

Локалізація - це стадія
пожежогасіння, на якій
обмежено розповсюдження
полум'я та створено умови для
її повної ліквідації (створено
достатній запас паливно-
мастильних матеріалів,
вогнегасних речовин,
людських ресурсів тощо).
Локалізація й гасіння пожеж
проводяться протипожежними
формуваннями для збереження
матеріальних цінностей
держави, організацій та
окремих громадян.

Основні небезпечні фактори пожежі та вибуху

Небезпечні чинники пожежі:

- токсичні продукти горіння;
- вогонь;
- підвищена температура навколишнього середовища;
- дим;
- знижена концентрація кисню.

Вторинні небезпечні чинники при пожежі:

- уламки та частини зруйнованих апаратів, устаткування, конструкцій;
- радіоактивні та токсичні речовини й матеріали, що вийшли із зруйнованих апаратів і устаткування;
- небезпечні чинники вибуху, що стався внаслідок пожежі;
- вогнегасні речовини.

Наслідки гасіння пожежі

Прямі збитки

- це втрати, через знищення або пошкодження вогнем, водою, димом й внаслідок високої температури основних фондів та іншого майна підприємства, установи і організації, а також громадян, якщо ці втрати мають прямий причинний зв'язок з пожежею.



Побічні збитки

- це втрати, через ліквідацію пожежі, а також зумовлені простоем виробництва, переривом у роботі, зміною графіка руху транспортних засобів та іншою втраченою внаслідок пожежі вигодою.



Соціальні збитки

- це втрати через невикористані можливості внаслідок виключення трудових ресурсів з виробничої діяльності та витрат на проведення заходів внаслідок загибелі та травмування людей на пожежах.



Екологічні збитки

- це втрати, через забруднення продуктами горіння та виробництва, а також засобами гасіння пожеж атмосфери, води, ґрунту, живих організмів та рослинності.



Запобігання утворення горючого середовища:

- застосування негорючих і важкогорючих матеріалів;
- обмеження маси і об'єму горючих речовин і найбільш безпечні способи їх розміщення;
- ізоляція горючого середовища;
- установка пожежонебезпечного устаткування в ізольованих приміщеннях чи на відкритих площадках;
- застосування пристроїв захисту виробничого обладнання з горючими речовинами від ушкоджень і аварій.



Шляхи попередження пожеж та вибухів

Запобігання утворення джерел займання:

- застосування пристроїв під час експлуатації яких не утворюються джерела займання;
- застосування у конструкціях швидкісних засобів захисного вимикання можливих джерел займання;
- використання для споруд блискавковідводів;
- обмеження температури нагрівання поверхні механізмів, що можуть увійти в контакт із горючим середовищем, на рівні 80 % від температури самозаймання;
- виключення можливості появи іскри в горючому середовищі;
- застосування при роботі з легкозаймистими рідинами і горючими газами інструментів, що не іскрять;
- виключення можливості теплового або хімічного самозаймання речовин.

Система протипожежного захисту

— це комплекс заходів та засобів, які направлені на виявлення пожежі, локалізацію пожежі, створення умов для ліквідації пожежі, захист людей і матеріальних цінностей.

У кожному закладі чи установі повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим і порядок оповіщення людей про пожежу, з якими мають бути ознайомлені всі працівники.



1

Під час пожежі необхідно остерігатися високої температури, задимленості та загазованості, обвалу конструкцій будинків і споруд, вибухів технологічного обладнання і приладів. Небезпечно входити в зону задимлення.



3

При виникненні пожежі на хімічно небезпечних об'єктах необхідно екстрено припинити вплив НХР на організм шляхом евакуації із зони хімічного забруднення та провести застосування засобів індивідуального захисту. У разі необхідності провести надання першої долікарняної допомоги постраждалим.



Особиста безпека при пожежах та вибухах

2

При пожежах на транспортних засобах необхідно використовувати будь-яку можливість, щоб вибратися з вагона якомога швидше. Залишаючи небезпечну зону, не слід віддалятися занадто далеко: якщо вам потрібна медична допомога.



4

При виникненні вибуху, пожежі на складах боєприпасів або об'єктах військового призначення необхідно негайно, за списком екстреного оповіщення, викликати на об'єкт пожежних, швидку допомогу, рятувальників, комунальні служби (газ, електрика, тепло). До прибуття служби швидкої допомоги надати постраждалим первинну медичну допомогу.





4 НЕБЕЗПЕКИ ПРИ РУЙНУВАННІ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД



Руйнування будівель і споруд - процес, а також наслідки процесу порушення цілісності матеріалів конструкцій або її елементів.

Причини руйнування будівель та споруд

порушення правил та вимог будівельних норм при проектуванні та будівництві будівель та споруд;

порушення правил експлуатації та утримання будівель та споруд;

вплив зовнішніх природних і штучних факторів (атмосферних, кліматичних, сейсмічних, біологічних, соціальних);

вплив внутрішніх факторів, зумовлених технологічним процесом (шкідливі виділення, технологічні забруднення, механічні впливи);

прояв дефектів, допущених при дослідженні, проектуванні і зведенні будівель (неправильно обрана конструктивна схема і об'ємно-планувальні рішення, втрата міцності і стійкості конструкцій, невідповідність прийнятих матеріалів конструкцій їх довговічності);

недоліки та порушення правил експлуатації та утримання будівель, споруд (відсутність систематичних оглядів і несвочасне виявлення дефектів і пошкоджень, відсутність поточних планових і позапланових ремонтів).





Зони підвищеної небезпеки при руйнуванні будівель та споруд:

- місця біля легко скидних конструкцій, ліфти, ескалатори, аварійні ділянки приміщень будівель та споруд;
- місця руйнування комунікацій (електрообладнання, вода, пар, газ, хімічні речовини ...);
- задимлені та затоплені ділянки, місця пожеж;
- місця з масовим перебуванням людей;
- зона ближче ніж відстань у три висоти будівлі;
- зони пожежі, задимлення, замкнутого простору.



Інженерні комунікації та речовини, що зберігаються (обертаються) в будівлях та спорудах:

викид, пролив вибухонебезпечних, горючих та токсичних речовин.



Переміщення:

предметів, уламків елементів будівельних конструкцій.



Джерела небезпек при руйнуванні будівель і споруд

Будівельні матеріали:

вдихання пилу утвореного при руйнуванні конструкцій будівель та споруд (цемент, вапно, гіпс, тепло ізолюючі матеріали), фізичний вплив частинок будівельних матеріалів на незахищені ділянки шкіри, слизові оболонки.



Дії осіб:

паніка, небезпечна поведінка, протиправні дії.



Шляхи попередження руйнування будівель та споруд

дотримання правил та вимог будівельних норм при проектуванні, будівництві та експлуатації будівель та споруд;

виявлення: ознак руйнування (зміна технічного стану будівельних конструкцій, гідрологічної обстановки, перевантаження конструкцій тощо);

своєчасне обстеження будівель та споруд (детальні, спеціальні, суцільні, вибіркові, планові, позачергові);

своєчасний ремонт та підсилення фундаментів основ, фундаментів і підвальних приміщень.

1 Знайомство з проектною документацією.

2 Попередній візуальний огляд.

3 Попередній висновок та рекомендації до аварійних ситуацій.

4 Попередній висновок та рекомендації до аварійних ситуацій.

Аналіз:

- Геологічних особливостей.
- Агресивності середовища.
- Обмірних креслень.
- Інструментального обстеження.

Методика обстеження конструкцій і споруд

9 Перевірні розрахунки з урахуванням фактичних діючих навантажень.

8 Аналіз несучої здатності з урахуванням фактичного стану і міцнісних характеристик матеріалів.

7 Здійснення перевірних розрахунки з урахуванням фактичних діючих навантажень.

6 Уточнення розрахункової та конструктивної схем будівлі та її несучих конструкцій.

5 Складання дефектних відомостей.

Оцінка особистого фізичного стану (наявність ушкоджень, травм) у разі необхідності надати собі домедичну допомогу.

1

Оцінка обстановки (наявність небезпек, визначити безпечний шлях евакуації).

2



Під час евакуації не панікувати, не затримуватися для збору особистих речей, не заважати переміщуватися іншим особам на шляху евакуації, не використовувати джерела відкритого вогню, уникати контакту з частинами зруйнованих будівельних конструкцій.

3



Особиста безпека при руйнуванні будівель та споруд

7

При блокуванні у зруйнованій будівлі або споруді не панікувати здійснити аналіз обстановки, по можливості знайти небезпечне місце, здійснити спробу вийти на зв'язок за номером 112, прийняти міри щодо збереження тепла тіла, прийняти зручне положення, зменшити фізичну активність, здійснювати контроль за звуками, кожні 30 хвилин рятувальні роботи припиняються на 5-10 хвилин, в цей період тиші здійснювати спроби подати звукові сигнали (голосом та за допомогою механічного впливу на тверді предмети).

4

Визначити місце перебування, очікування допомоги після евакуації (з урахуванням небезпек).

5

Сповістити про подію за необхідністю телефонами: служба порятунку – 112, пожежна служба – 101, поліція – 102, медична служба – 103.



6

Слідкувати за своїм станом та по можливості надати допомогу постраждалим до прибуття рятувальних підрозділів



5 НЕБЕЗПЕКИ АВАРІЙ У СИСТЕМАХ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Аварія у системах життєзабезпечення - небезпечна подія техногенного характеру у системі електро-, водо-, газо-, теплопостачання, системі телекомунікацій чи в декількох із них одночасно, яка призвела до порушень діяльності елементів інфраструктури міста і створює небезпеку населенню та території.



Забезпечення життєдіяльності населення - комплекс організаційних, економічних, соціальних та інших заходів, які здійснюються центральними та місцевими органами виконавчої влади, іншими державними органами, органами місцевого самоврядування з метою планування і підготовки до нормованого (у разі необхідності) забезпечення населення продовольчими та непродовольчими товарами, медичним обслуговуванням, послугами зв'язку, транспорту, комунальними та побутовими послугами в особливий період.

Джерела небезпек у системах життєзабезпечення

У системах життєзабезпечення:

- припинення (аварійне) електропостачання;
- підтоплення електричного обладнання, насосних станцій каналізаційної системи, теплових мережах, системи забезпечення населення питною водою;
- вибух на газопроводі систем газопостачання та газифікації;
- помилкові дії персоналу;
- терористичні дії.

На очисних спорудах:

- стічні води при аварійному скиданні;
- аварійне скидання промислових викидів шкідливих речовин в атмосферу, гідросферу при виходу з ладу установках очищення;
- помилкові дії персоналу;
- терористичні дії.

В електроенергетичних системах:

- перенапруження на електростанціях різних типів (тепло-, гідро-, атомних, автономних електроенергетичних станціях) та підстанціях від дії блискавки;
- пожежі на електростанціях, підстанціях;
- втрата стійкості електроенергетичної системи;
- помилкові дії персоналу;
- терористичні дії.

В системах телекомунікацій:

- втрата стійкості телекомунікаційної системи;
- помилкові дії персоналу;
- терористичні дії.



Наслідки реалізації небезпек у системах життєзабезпечення

• наслідки:

: травми, смертельні випадки, аварії, пожежі, механічні ушкодження, радіаційне забруднення навколишнього середовища, території об'єктів інфраструктури;

• збитки:

економічні, технічні, соціальні, екологічні;

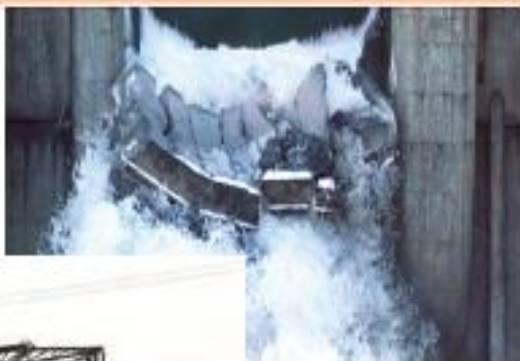
• характер дій на людину:

термічна дія, механічні ушкодження, ураження електричним струмом, радіаційний вплив, отруєння, психологічний вплив.

Локалізація за простором дії чинників небезпек у системах життєзабезпечення

Простір дії чинників небезпек:

атмо-, гідро- та літосфера.



Локалізація дії чинників небезпек:

насосні, компресорні станції, газо-, трубопроводи;

захисні смуги елементів системи та мереж газо-, водопостачання та водовідведення;

територія електричних станцій (тепло-, гідро-, атомні, автономних електроенергетичні станції) та підстанцій, повітряні та кабельні лінії електропостачання;

захисні смуги елементів систем та мереж електропостачання;

територія промислових об'єктів та житлової забудови.

Шляхи попередження та ліквідації небезпек у системах життєзабезпечення



виявлення: ознак небезпек (несправність обладнання насосних, компресорних станцій, електростанцій та підстанцій; грозові явища);

підвищення рівня професійних знань персоналу, в тому числі щодо дій в аварійних ситуаціях;

своєчасне виявлення небезпечних чинників та зон підвищеної небезпеки складових систем життєзабезпечення;

підвищення рівня вмінь персоналу щодо використання засобів пожежогасіння, індивідуального та колективного захисту, надання домедичної допомоги.



1
Оцінка обстановки (наявність та ідентифікація небезпек, визначити безпечний шлях евакуації).

2
Оцінка особистого фізичного стану (наявність ушкоджень, травм) у разі необхідності надати собі домедичну допомогу.

3
Під час евакуації не панікувати, терміново зібрати особисті речі, не заважати переміщенню інших осіб на шляху евакуації, не використовувати джерела відкритого вогню.



Особиста безпека при аваріях у системах життєзабезпечення



4
Після евакуації оцінити небезпеки, які оточують місце події (наявність легкозаймистих та небезпечних речовин, відкритого вогню, джерел іскроутворення, можливості падіння з висоти або обрушення предметів, рух транспорту).

5
Сповістити про подію за необхідністю телефонами: служба порятунку – 112, пожежна – 101, поліцію – 102, медична службу – 103, своїм родичам і знайомим потерпілим.

6
Слідкувати за своїм станом та по можливості надати допомогу постраждалим до прибуття рятувальних підрозділів.