

Звіт по практичній роботі №5
Прогнозування та оцінювання інженерної та пожежної обстановки під час аварії на вибухонебезпечних об'єктах

Прізвище, ініціали Мешков А.І.
група ІІІ-15
номер варіанту 5

Вихідні дані:

1. Відстань від цеху до міста аварії (вибуху) – **0,7 км**;
2. Маса пропану – **200 т**;
3. Характеристики елементів цеху:
 - будівля – **зі збірного залізобетону**;
 - верстати – **легкі**;
 - кабельні лінії – **наземні**;
 - контрольно-вимірювальна апаратура – **наявна**;
 - границі вогнетривкості несучих стін – **2,5 год**;
 - границі вогнетривкості перегородок – **1 год**;
4. Категорія виробництва з пожежної безпеки – **Б**;
5. Щільність забудови об'єкту – **14%**;

Розрахункова частина:

1.1. Зона І : $r_1 = 17,5 * \sqrt[3]{Q} = 17,5 * \sqrt[3]{200} \approx 102 \text{ м} < 700 \text{ м}$, менше;

1.2. Зона ІІ: $r_2 = 1,7 * r_1 = 1,7 * 102 = 173 \text{ м} < 700 \text{ м}$, менше;

Висновок: *об'єкт опиниться за межами цих зон, тобто у зоні повітряної ударної хвилі;*

$$\mathbf{1.3. \Delta P_{\phi} = \frac{262}{\sqrt{1 + 7,66 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{L^3}{Q}} - 1} = \frac{262}{\sqrt{1 + 7,66 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{700^3}{200}} - 1} = 24,94 \text{ кПа};}$$

1.4.1. Ступінь руйнування будівлі – **середній**;

Характеристика руйнувань будівлі: *руйнування даху, легких внутрішніх перегородок, в капітальних стінах з'являються тріщини;*

1.4.2.. Ступінь руйнування верстатів – **сильний**;

Характеристика руйнувань промислового обладнання: *зміщення з фундаменту і деформація верстатів, тріщини в деталях, розрив кабельних мереж і трубопроводів;*

1.4.3. Ступінь руйнування контрольно-вимірювальної апаратури – **сильний**;

1.4.4. Ступінь руйнування кабельних ліній – **слабкий**;

2.1. Оцінювання можливих уражень людей: *легка контузія організму, часткова втрата слуху, вивихи кінцівок.*

3.1. Ступінь вогнестійкості – II ступінь вогнестійкості

3.2. Очікувана пожежна обстановка: окремі пожежі, що швидко перетворюються у суцільні, і супроводжуються вибухами виробничого устаткування;

4.1. Безпечна кількість вибухової речовини для уникнення руйнувань будівлі – менше 40 т;

4.2. Безпечна кількість вибухової речовини для уникнення людських втрат – менше 100 т;

5. Загальні висновки і рекомендації: на відстані 700 м від цеху стався вибух пропану, що призвело до руйнувань будівлі, елементів цеху, постраждали люди. В першу чергу треба сповістити про НС.

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

Рятуючи потерпілих з будинків, які горять, слід пам'ятати:

- *перед тим, як увійти у приміщення, що горить, накрийтесь мокрою ковдрою, будь-яким одягом чи щільною тканиною;*
- *двері в задимлене приміщення відкривайте обережно, щоб уникнути займання від великого притоку свіжого повітря;*
- *у сильно задимленому приміщенні рухайтесь поповзом або пригинаючись;*
- *для захисту від чадного газу необхідно дихати через зволожену тканину;*
- *у першу чергу рятуйте дітей, інвалідів та старих людей;*
- *звертайте увагу, що маленькі діти від страху часто ховаються під ліжко, в шафу та забиваються у куток;*
- *виходьте із осередку пожежі в той бік, звідки віє вітер;*
- *якщо на людині горить одяг, зваліть її на землю та швидко накиньте пальто, плащ або будь-яку ковдру чи покривало (бажано зволожену) і щільно притисніть до тіла, у разі необхідності викличте медичну допомогу;*
- *якщо загорівся ваш одяг, падайте на землю і перевертайтеся, щоб збити полум'я, ні в якому разі не біжіть – це ще більше роздуває вогонь;*
- *для гасіння пожежі використовуйте вогнегасники, пожежні гідранти, а також воду, пісок, землю, кошму, ковдри та інші засоби, пристосовані для гасіння вогню;*
- *бензин, гас, органічні масла та розчинники, що загорілися, гасіть тільки за допомогою пристосованих видів вогнегасників, засипайте піском або ґрунтом, а якщо осередок пожежі невеликий, накрийте його азбестовим чи брезентовим покривалом, зволоженою тканиною чи одягом;*
- *якщо горить електричне обладнання або проводка, вимкніть рубильник, вимикач або електричні пробки, а потім починайте гасити вогонь.*

Якщо пожежа застала вас у приміщенні, слід дотримуватись наступних правил:

- *якщо ви прокинулись від шуму пожежі і запаху диму, не сідайте в ліжку, а скотіться з нього прямо на підлогу;*
- *до дверей приміщення слід повзти підлогою під хмарою диму, але не відчиняти двері відразу;*
- *обережно доторкніться до дверей тильною стороною долоні, якщо двері не гарячі, то відчиніть їх та швидко виходьте;*
- *якщо двері гарячі, не відчиняйте їх – дим та полум'я не дозволять вам вийти;*
- *щільно закрийте двері, а всі щілини і отвори заткніть будь-якою тканиною, щоб уникнути подальшого проникнення диму. Повертайтеся поповзом у глибину приміщення і приймайте заходи до порятунку;*

- *присядьте та глибоко вдихніть повітря, розкрийте вікно, висуньтеся та спробуйте покликати за допомогою;*
- *якщо ви не в змозі розкрити вікно, розбийте віконне скло твердим предметом та зверніть увагу людей, які можуть викликати пожежну команду;*
- *якщо ви вибрались через двері, зачиніть їх та поповзом пересувайтесь до виходу із приміщення;*
- *обов'язково зачиняйте за собою всі двері;*
- *зверніть увагу, що під час пожежі заборонено користуватися ліфтами;*
- *якщо ви знаходитесь у висотному будинку, не біжіть вниз крізь вогнище, а користуйтеся можливістю врятуватися на даху будівлі.*

Серед рекомендацій, спрямованих на зменшення заподіяної шкоди та уражень людей, можуть бути такі:

- 1) *укріпити будівлю установленням додаткових колон, ферм, підкосів;*
- 2) *верстати надійно закріпити на фундаменті, установити захисні навіси або ковпаки;*
- 3) *кабельні лінії прокласти під землею;*
- 4) *створити 50% запас контрольно-вимірювальної апаратури;*
- 5) *установити на вікнах захисні металеві сітки, щоб розбите скло не потрапляло в приміщення цеху;*
- 6) *установити і регулярно контролювати стан вогнегасників та інших протипожежних систем;*
- 7) *порушити питання перед відповідними органами про зменшення запасу вибухонебезпечної речовини до безпечної кількості.*