

ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

PRINCIPLE OF OPERATION AND EFFICIENCY
EXPLOSION SUPPRESSION SYSTEMS HRD

inż. Kaczmargyk P., mgr inż. Wolańska A., inż. Bąk D.

Combustion Processes and Explosions Lab
Scientific and Research Centre of Fire Protection
National Research Institute

The purpose of this paper is demonstration the current state of knowledge, principle of operation explosion suppression systems and effects accompanying the high rate discharge HRD.

The explosion pressure, which is a consequence of the ignition of the mixture of dust and air in closed volume reaches maximum (P_{max}) value of approximately 30 – 100 ms. With such rapid increments of pressure protection is required to allow the safe operation of the pipeline or elevator. To protect closed tanks in a very favorable light puts out active suppression systems HRD (High Rate Discharge). The basic idea of operation of the suppressing explosions is relatively simple. The system detects dynamically increasing the pressure inside the protected volume and immediately activates the mechanism of suppression [1]. The main task of active suppression system is to protect of the tank, pipeline or elevator involving the immediate suppression of pressure before it reaches the value of the design pressure. An important advantage of active suppression systems is the possibility of applying for tanks, elevators etc. of different sizes (0,25 m³ up to 1000 m³) [2,3,4]. The general principle of operation active suppression systems is shown below (Fig 1.).

In unprotected tanks, the pressure associated with the explosion increases according to the diagram (curve A), visible in the figure below (Fig. 1.). It should be noted that the pressure for a typical explosion of the mixture of dust and air can reach even value 10 bar [1]. It is much more than can withstand typical industrial design such as silos. If the suppressing system will be activated at the right time – increasing pressure will be prevented in accordance with curve B (Fig 1.).

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**
Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі

Хлевной О.В.
Трачук О.В.

Відповідальний за друк
Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:
ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони:
(032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

E-mail:
ndr@ubgd.lviv.ua

Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: 36. наук. праць XI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Л.: ЛДУ БЖД. 2016. – 402 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності» – представників різних країн, міністерств і відомств з проблемних питань в галузі технічних наук.

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- I секція – Пожежна та техногенна безпека;
- II секція – Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності;
- III секція – Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- IV секція – Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- V секція – Інформаційні технології і управління проектами та програмами в безпеці життєдіяльності;
- VI секція – Промислова безпека та охорона праці;
- VII секція – Психолого-педагогічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- VIII секція – Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2016

Здано внабір 01.03.2016. Підписано до друку
14.03.2016. Формат 60x84^{1/8}. Папір офсетний.
Ум. друк. арж. 252. Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Наклад 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

За точність наведених фактів, статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не ретельно перевірені до відкриття публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передруку виванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.