


A photograph of a large, multi-story, grey concrete building with many windows, likely a university building. The building has a prominent corner with a decorative sunburst emblem on the roofline. The sky is clear and blue. The text is overlaid in large, bold, red letters.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО
ЗАХИСТУ
УКРАЇНИ**

**кафедра
пожежної і техногенної
безпеки об'єктів та
технологій**






ТЕМА 1.1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БЕЗПЕЧНОСТІ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВ

ЛЕКЦІЯ 7

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА АПАРАТІВ ПІД ЧАС ПУСКУ ТА ЗУПИНКИ

ПЛАН ЛЕКЦІЇ

- 1. ПЕРІОДИЧНО ДІЮЧІ АПАРАТИ ТА УСТАНОВКИ.**
- 2. НЕБЕЗПЕКА У ПЕРІОД ПУСКУ ТА ЗУПИНКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ АПАРАТІВ**



Причини, що сприяють утворенню горючого середовища при зупинці апаратів

- **зниження температурного режиму;**
- **неповне видалення з апарата горючих речовин;**
- **відсутність або недостатня продувка апаратів;**
- **негерметичне відключення апаратів та трубопроводів з горючими речовинами**

$$G_p = V_B \cdot \frac{\varphi_s}{T_p} \cdot \left(P_p - P_{бар} \right) \cdot \frac{M}{M_n} \cdot \frac{1}{R}$$

де G_p - кількість парів, що виходять з апарата при відкриванні кг/цикл;

V_B - внутрішній вільний об'єм апарата, заповнений парою або газом під тиском, m^3 ;

φ_s - концентрація насичених парів, об. частки, % об;

P_p - робочий тиск в апараті, Па;

$P_{бар}$ - атмосферний (барометричний) тиск, Па. $P_0 \approx P_{бар} = 1 \cdot 10^5$ Па

M - молекулярна маса парів або газу, кг/кмоль;


$R = 8314,31$ - універсальна газова стала, Дж/кмоль·К.



Протипожежні заходи при експлуатації апаратів періодичної дії.

- **Замінити апарати періодичної дії на безперервні;**
- **Герметизувати завантажувальні та розвантажувальні пристрої;**
- **Апарати з відкритим завантаженням та розвантаженням обладнувати системою відсмоктування парів і газів;**
- **Захищати внутрішній об'єм апарата інертним газом;**
- **Місця виходу парів та газів обладнувати місцевими відсмоктуваннями;**
- **При зупинці апаратів на тривалий період зачищати їх від залишків продукту, продувати інертним газом або заповнювати водою.**

Заходи проти утворення ГС усередині апаратів при їх зупинці

- повністю злити горючі рідини та стравити горючі гази;**
- надійно відключити трубопроводи з горючими речовинами;**
- продуту внутрішній об'єм апаратів та трубопроводів;**


$$\varphi_{\partial} = \frac{m}{V\theta}$$


$$\varphi_{\partial} = \frac{3600 \cdot m}{V_{\partial} \cdot A \cdot \tau}$$

де φ_d - дійсна концентрація горючих речовин у приміщенні, кг/м³;

m - сумарна маса горючих речовин, що надходять у приміщення з апаратів, кг;

A - кратність вентиляції, год⁻¹.

ЗАВДАННЯ НА САМОПІДГОТОВКУ

- **Клубань В.С., Петров А.П., Рябиков В.С.**
- **Пожарная безопасность
предприятий промышленности и
агропромышленного комплекса М.:
Стройиздат.- 1987. с.16-17.**
- **Михайлюк О.П., Сирих В.М. Задачник
Теоретичні основи пожежної профілактики
технологічних процесів та апаратів.-
Харків.- ХІПБ МВС України, 1998.- с.20-23.**