



**НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
ЦИВІЛЬНОГО  
ЗАХИСТУ  
УКРАЇНИ**

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



# **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОЦІНКА НЕБЕЗПЕКИ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ВИРОБНИЦТВ.**

**Т 1.1.: Теоретичні основи безпечності  
потенційно небезпечних процесів  
виробництв**

**Лекція 2: Основи технології, процесів та апаратів  
небезпечних виробництв. Технологічні  
терміни та визначення**

# МЕТА ЛЕКЦІЇ

Вивчити основні поняття, терміни та визначення технологічних процесів виробництва. Показати важливість вивчення технології з метою забезпечення її безпеки.



# План лекції

- Вступ
- Роль і місце дисципліни в системі підготовки спеціаліста з охорони праці.
- Загальні поняття про процеси і технології.
- Класифікація основних технологічних процесів та апаратів.
- Методика вивчення технологічних процесів виробництв.
- Висновки

**Роль і місце дисципліни в системі  
підготовки спеціаліста з охорони  
праці.**

Техногенний ризик



Індивідуальний ризик

# НЕПРИЙНЯТИЙ РИЗИК

$R_l > 10^{-5}$  - для територіального ризику;

$R_i > 10^{-6}$  - для індивідуального ризику;

$\begin{cases} R_s > 10^{-5} \\ \overline{M_D} > 10^{-3} \end{cases}$  - для соціального ризику.



# ПРИЙНЯТИЙ РИЗИК

$R_1 \leq 10^{-7}$  - для територіального ризику;

$R_i \leq 10^{-8}$  - для індивідуального ризику;

$\begin{cases} R_s \leq 10^{-7} \\ \overline{M_D} \leq 10^{-5} \end{cases}$  - для соціального ризику.

# Література

1. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів Навчальний посібник – Харків, 2004, - 407с
2. Алексеев М.В., Волков О.М., Шатров Н.Ф. Пожарная профилактика технологических процессов производств.- М. ВИПТШ МВД СССР - 1986. -370 с.
3. Алексеев М.В. Основы пожарной профилактики в технологических процессах производств.- М.ВИПТШ МВД СССР - 1972.-338 с.
4. Алексеев М.В., Волков О.М. и др. Пожарная профилактика в технологических процессах производств. -М.: ВИПТШ МВД СССР, 1976. -292 с.
5. Клубань В.С., Петров А.П., Рябиков В.С. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса М.: Стройиздат.- 1987.
6. Михайлюк О.П., Сирих В.М. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів.- Харків.- ХІПБ МВС України, 1998.- 119 с.

# **Загальні поняття про процеси і технології.**

# Технологія

- -це наука про засоби впливу на сировину, матеріали і напівфабрикати відповідними знаряддями виробництва

# Виробничий технологічний процес

- Сукупність спільних дій людей та засобів виробництва, при яких здійснюється перетворення вихідних матеріалів у продукцію певного призначення.

# Технологічний процес

- Частина виробничого процесу, сукупність технологічних операцій, що виконуються планомірно і послідовно в часі і просторі над однорідними або аналогічними виробами.

# Технологічна система

- Сукупність взаємозалежних технологічними потоками і діючих як одне ціле апаратів (агрегатів, машин), в яких здійснюється певна послідовність технологічних операцій.

Приклад – технологічна система НПЗ



# Технологічний об'єкт

- Це частина технологічної системи, що містить об'єднану територіально і пов'язану технологічними потоками групу апаратів

Приклад - атмосферно-вакуумна трубчатка НПЗ.

# Технологічний блок

- Апарат або група апаратів, що у заданий час можуть бути відключені від технологічної системи без небезпечних змін режиму в суміжній апаратурі або системі.
- Приклад – трубчаста піч

# **Класифікація основних технологічних процесів та апаратів.**

# Технологічні процеси класифікуються за:

- властивостями сировини, які змінюються в процесі її перероблення;
- агрегатним станом сировини;
- тепловим ефектом;
- напрямом руху сировинних і теплових потоків у агрегатах;
- способом організації процесу;
- кратністю оброблення сировини;
- основними технологічними рушіями тощо.

# За властивостями сировини

- Фізико-механічні
- Хімічні

# За агрегатним станом

- Гомогенні (технологічні процеси, у яких всі реагуючі речовини перебувають лише в одному агрегатному стані: твердому, рідинному чи газовому)
- Гетерогенні (технологічні процеси, коли всі реагуючі речовини перебувають у різних агрегатних станах: газовому і рідинному, твердому і рідинному, твердому і газовому)

## За тепловим ефектом технологічні процеси поділяють на

- Екзотермічні (технологічні процеси, коли у випадку взаємодії реагуючих речовин виділяється теплота)
- Ендотермічні (технологічні процеси, коли у випадку взаємодії реагуючих речовин вбирається теплота)



## За способом організації процесу технологічні процеси поділяють на

- **Періодичні процеси** (сировину подають в агрегат визначеними порціями через певні проміжки часу і так само після закінчення перероблення сировини виводять з агрегату продукцію)
- **Безперервні процеси** (сировина надходить до агрегату постійним безперервним потоком)
- **Комбіновані процеси**

# По виду рушійної сили протікання процеси поділяють на

- теплові
- гідравлічні
- масообмінні
- гідромеханічні
- механічні
- хімічні

# **За способом організації процесу**

- періодичні;**
- безперервні;**
- комбіновані.**

## **За зміною параметрів процесу у часі**

- стаціонарні;**
- нестаціонарні**

# **Методика вивчення технологічних процесів виробництва**

# Основні джерела інформації про технологічні процеси виробництва

- технологічна частина проекту (на стадії проектування виробництва)
- технологічний регламент (на стадії експлуатації виробництва)

**Технологічна частина проекту складається з розрахунково-пояснювальної записки і креслень.**

**Розрахунково-пояснювальна записка містить:**

- опис принципової технологічної схеми виробництва;
- характеристику й обґрунтування основних технологічних рішень та технологічних процесів;
- обґрунтування вибору основного технологічного обладнання та прийняті варіанти його розміщення;
- перелік виробничих процесів, для яких проектується автоматизація;
- обґрунтування прийнятих у проекті рішень із застосування контрольно-вимірювальних приладів та автоматів (автоматичний контроль, регулювання, блокування, захист) у технологічних процесах й апаратах;
- обґрунтування й характеристику джерел та споживачів електричної і теплової енергії);
- матеріальні та технологічні розрахунки;
- вид і кількість стандартного та нестандартного обладнання.



## **Графічний матеріал технологічної частини проекту містить:**

- креслення принципової схеми технологічного процесу;
- схеми технологічних трубопроводів і комунікацій;
- функціональні виробничі схеми або переліки систем автоматизації;
- плани і розрізи виробничих будівель та установок із розміщенням технологічного обладнання і транспортних засобів;
- схеми електропостачання і теплових мереж, що наносяться, як правило, на зведеному плані інженерних мереж.

**Технологічний регламент** - основний технологічний документ, що визначає порядок проведення операцій технологічного процесу. Дотримання вимог технологічного регламенту, які забезпечують якість продукції, що випускається, раціональне ведення технологічного процесу, збереження обладнання та безпеку роботи, є обов'язковим.

Технологічний регламент вміщує вичерпну інформацію, яка необхідна для вивчення технології даного виробництва, дослідження його пожежної небезпеки та розробки заходів пожежної профілактики.

## Технологічні регламенти можуть бути:

- постійними (на діючих виробництвах);
- тимчасовими (на нових виробництвах, а також на виробництвах, до технології яких внесені принципові зміни);
- разовими (на дослідних виробництвах).

# Технологічні регламенти можуть включати наступні розділи:

- загальна характеристика виробництва;
- характеристика продукції, що виготовляється;
- характеристика сировини, матеріалів та продуктів;
- опис технологічного процесу;
- норми технологічного режиму;
- можливі неполадки, їх причини та способи усунення;
- щорічні норми витрати сировини та енергоресурсів;
- контроль виробництва;
- основні правила безпечного ведення процесу;
- відходи виробництва, стічні води, викиди в атмосферу;
- перелік обов'язкових інструкцій;
- матеріальний баланс;
- технологічна схема виробництва;
- специфікація основного технологічного обладнання.

# Методика аналізу пожежної небезпеки виробництва.

1. Вивчення сутності технологічного процесу (режиму роботи обладнання, параметрів процесу тощо).
2. Дослідження фізико-хімічних та пожежовибухонебезпечних властивостей речовин і матеріалів, що обертаються в технологічному процесі, та їх кількості.
3. Аналіз можливості утворення горючого середовища:  
а) за нормальних умов роботи технологічного обладнання;  
б) при пошкодженнях і аваріях.
4. Аналіз можливості виникнення в горючому середовищі джерела запалювання.
5. Аналіз умов та шляхів поширення пожежі на випадок її виникнення.
6. Аналіз причин, що утруднюють евакуацію людей і матеріальних цінностей при пожежі та гасіння самої пожежі.

# ЗАВДАННЯ НА САМОПІДГОТОВКУ:

- 1. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів Навчальний посібник – Харків, 2004, - 407с.
- 2. Клубань В.С., Петров А.П., Рябиков В.С. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса М.: Стройиздат.- 1987. с.4-5,138-140.
- **2.Повторити:**
- 1. Показники пожежної небезпеки речовин та матеріалів та їх визначення.
- 2. Визначення понять: „Пожежний трикутник”, „Горюче середовище”, „Вибухонебезпечна концентрація”.