

The background features a large, semi-transparent blue wireframe gear on the left and two solid yellow gears on the right, set against a dark blue gradient background. The main title is centered in a bold, magenta font.

Процеси і апарати хімічних виробництв

Лекція 4

Тема 2. Фільтрування

Фільтрування під дією перепаду тисків з
відкладенням осаду

Відцентрове фільтрування

Фільтрувальна апаратура

На відміну від осадження фільтрування забезпечує майже повне звільнення рідин або газів від зважених частинок.

Розрізняють фільтрування з відкладенням осаду і з забиванням пор фільтру.

Рушійною силою процесу фільтрування є різниця тисків (p або Δp) перед і після фільтру або відцентрова сила. У зв'язку з цим розрізняють: фільтрування під дією перепаду тисків і відцентрове фільтрування.

Фільтрувальні матеріали: пісок, гравій, тканини, сітки, пориста кераміка.

4.1.2. Розрахункові формули для процесу фільтрування

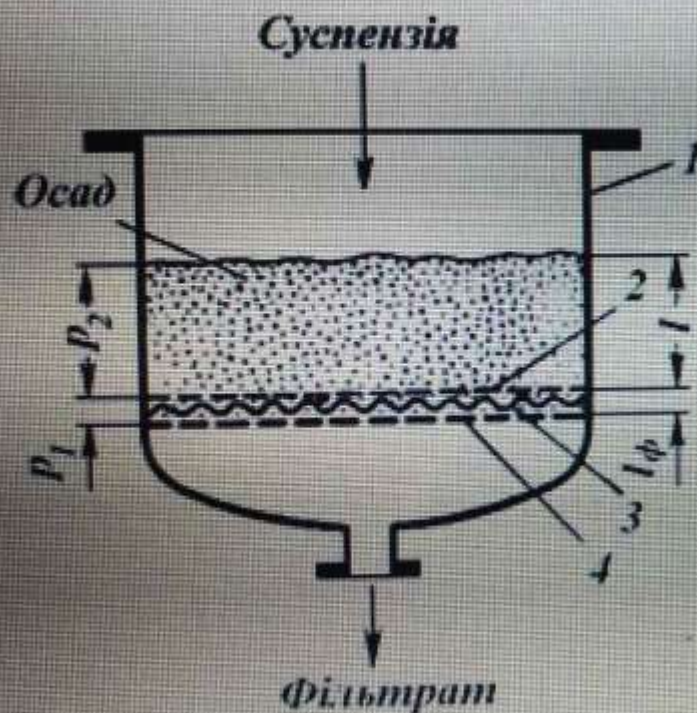


Рис. 18. Схема фільтру:

- 1 - ємність;
- 2 - фільтрувальний матеріал;
- 3 - опорна решітка;
- 4 - дренажна сітка.

Відцентрове фільтрування (з відкладенням осаду)

Барабанні фільтрувальні центрифуги мають сітчасті стінки, які обкладаються пористими матеріалами. Швидкість фільтрування залежить від часу. На кривій залежності швидкості фільтрування від часу можна виділити **3** періоди:

Зміна швидкості фільтрування у часі:

- 1** - утворення осаду;
- 2** - ущільнення осаду;
- 3** - механічне "сушіння".

Період **1**: Використовуються розглянуті вище закономірності кінетики фільтрування.

Фільтрувальна апаратура

Фільтрувальна апаратура підрозділяється на:

газові фільтри,

рідинні фільтри,

фільтрувальні центрифуги.

Газові фільтри відносяться до безперервно діючих апаратів, однак через деякі (досить великі) проміжки часу їхня робота переривається для очищення або заміни фільтрувального матеріалу.

Підрозділяються на

фільтри з плоскою фільтрувальною перегородкою;

батареїні фільтри (рукавний) та ін.

Є фільтри з твердими фільтрувальними матеріалами (патронний фільтр).

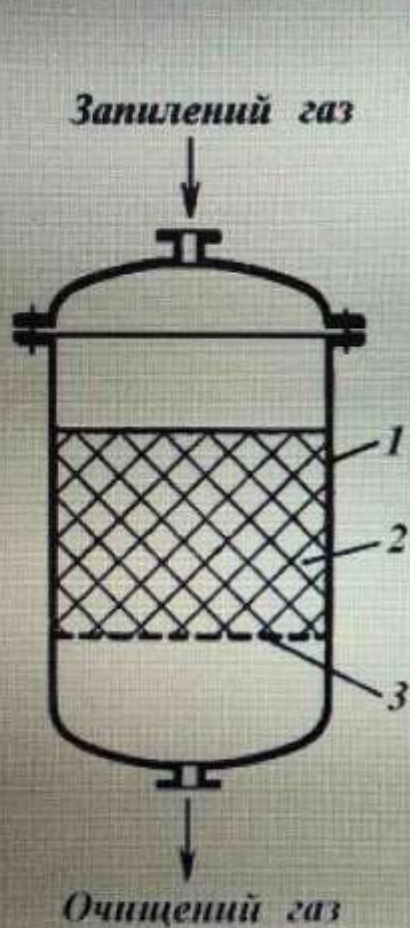


Рис. 19. Фільтри з плоскою фільтрувальною перегородкою:
 1 – корпус; 2 – фільтрувальний матеріал; 3 – опорна решітка

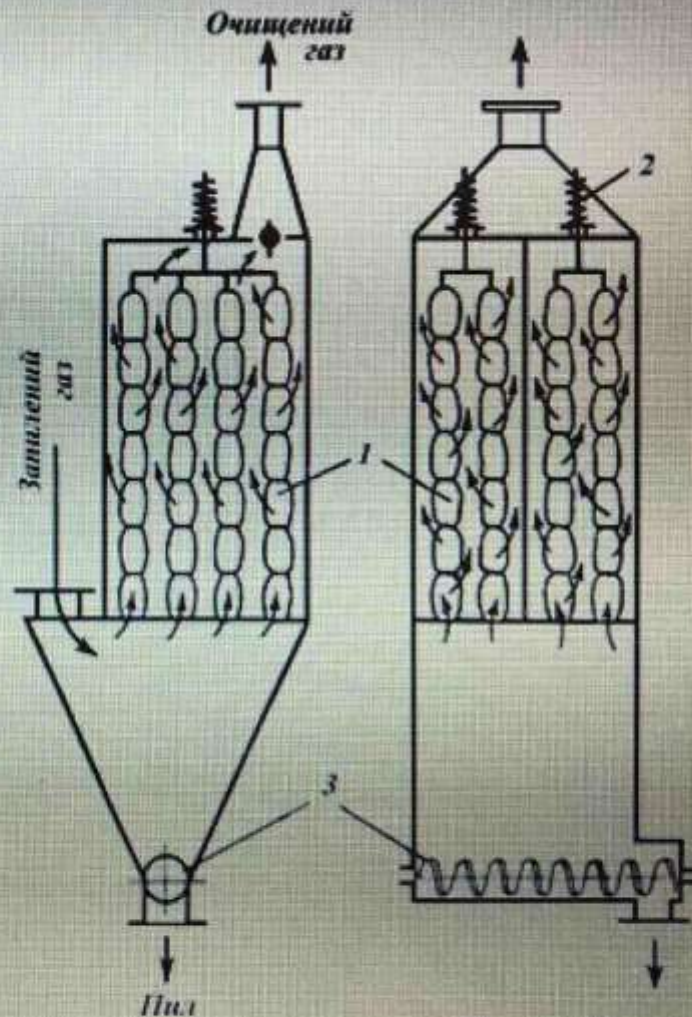


Рис. 20. Рукавний фільтр:
 1 – рукави з фільтрувального матеріалу;
 2 – струшуючий пристрій;
 3 – шнек для вивантаження твердих частинок.

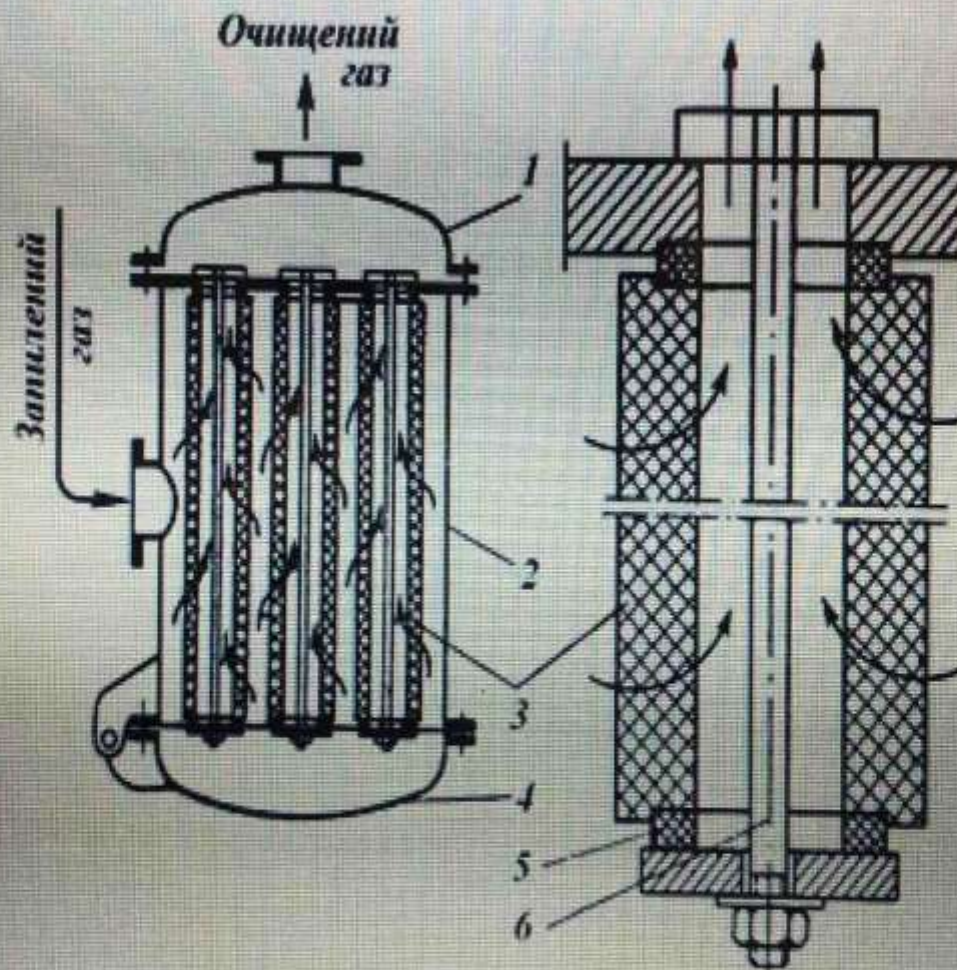


Рис. 21. Патронний фільтр:

- 1 – кришка; 2 – корпус; 3 – керамічний патрон; 4 – відкидна кришка; 5 – прокладка;
6 – стягуючий болт.

Рідинні фільтри працюють під тиском і під вакуумом.

Фільтри, які мають плоску фільтруючу перегородку і працюють під вакуумом, називаються *нутч-фільтрами*.

Для вивантаження осаду фільтри мають мішалки, що підіймаються.

Розрахунок рідинних фільтрів періодичної дії. Визначають продуктивність одного фільтру з заданою поверхнею, або кількість фільтрів, що забезпечує продуктивність усієї установки. Загальна тривалість процесу фільтрування складається з тривалості власне фільтрування τ і тривалості допоміжних операцій (промивка, продувка осаду) - τ_d .

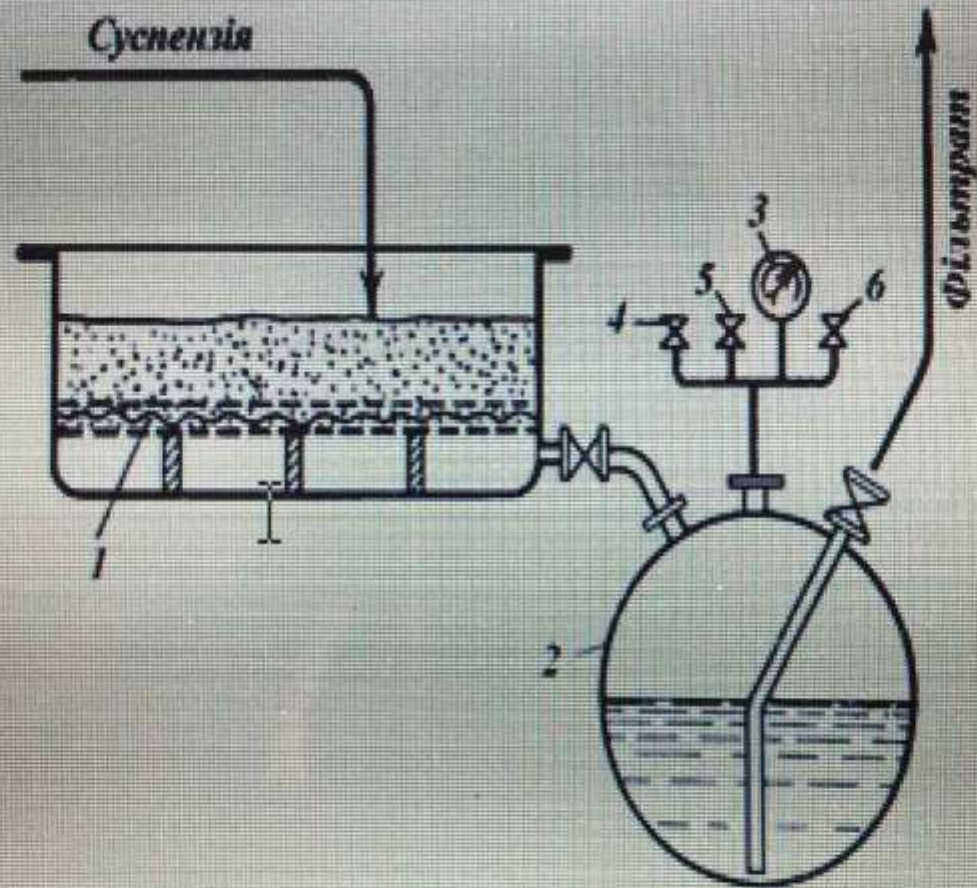


Рис. 22. Схема нутч-фільтру:

1 – фільтрувальна перегородка; 2 – збірник фільтрату; 3 – мановакууметр;
 4 - 6 патрубки: 4 - вакуум; 5 – атмосфера; 6 – підвищений тиск; 7 – кран.

Фільтрувальні центрифуги

За своєю будовою вони подібні осадним, але, як уже відмічалось раніше, як фільтрувальні використовуються нормальні центрифуги, ротори яких мають достатньо великі розміри і виготовляються з перфорованих листів або сіток.

Фільтрувальні центрифуги поділяються:

1) За режимом дії:

- а) періодичні
- б) безперервно діючі.

2) За способом вивантаження осаду:

- а) з ручним вивантаженням
- б) автоматичні
- в) гравітаційні
- г) з пульсуючим поршнем
- д) з відцентровим вивантаженням.

Дякую за увагу!

