

ВІДСАДКА

Відсадкою називається процес розділення суміші мінеральних частинок по густині в турбулентному водянному потоці, що коливається у вертикальному напрямку з заданими амплітудою і частотою.

Збагачення відсадкою займає одне з провідних місць у технології збагачення корисних копалин.

Відсадка з успіхом може застосовуватися для *рудних і нерудних корисних копалин*, у яких корисні мінерали відрізняються від супутніх їм породних за густиною і представлені зернами крупністю не менше 0,5 мм.

Відсадкою збагачуються *розсипні золотоносні, платинові, алмазні, титано-цирконієві руди, деякі корінні руди кольорових і рідкісних металів, залізні і марганцеві руди, але особливо широко відсадка використовується при збагаченні кам'яного вугілля і антрациту*

Процес відсадження здійснюється у відсаджувальних машинах, де вихідний матеріал у результаті багаторазової періодичної дії висхідних і низхідних струменів середовища розділяється на продукти різної густини. *У нижньому шарі концентруються частинки більшої густини, у верхньому – меншої.*

Режим пульсацій води вибирається в залежності від складу матеріалу і його крупності.

Ефективність відсадки тим вища, чим більша крупність збагачуваного матеріалу і чим більша відмінності в густинах розділюваних мінералів.



Крупність руд, збагачуваних відсадженням, складає від 0,2 до 60 мм, вугілля – від 0,5 до 150 мм, антрацитів – від 0,5 до 250 мм.

Відсаджувальні машини

За конструктивними ознаками виділяють чотири типи відсаджувальних машин:

- *повітряно-пульсаційні (безпоршневі)*
- *діафрагмові*
- *поршневі і з рухомим решетом.*



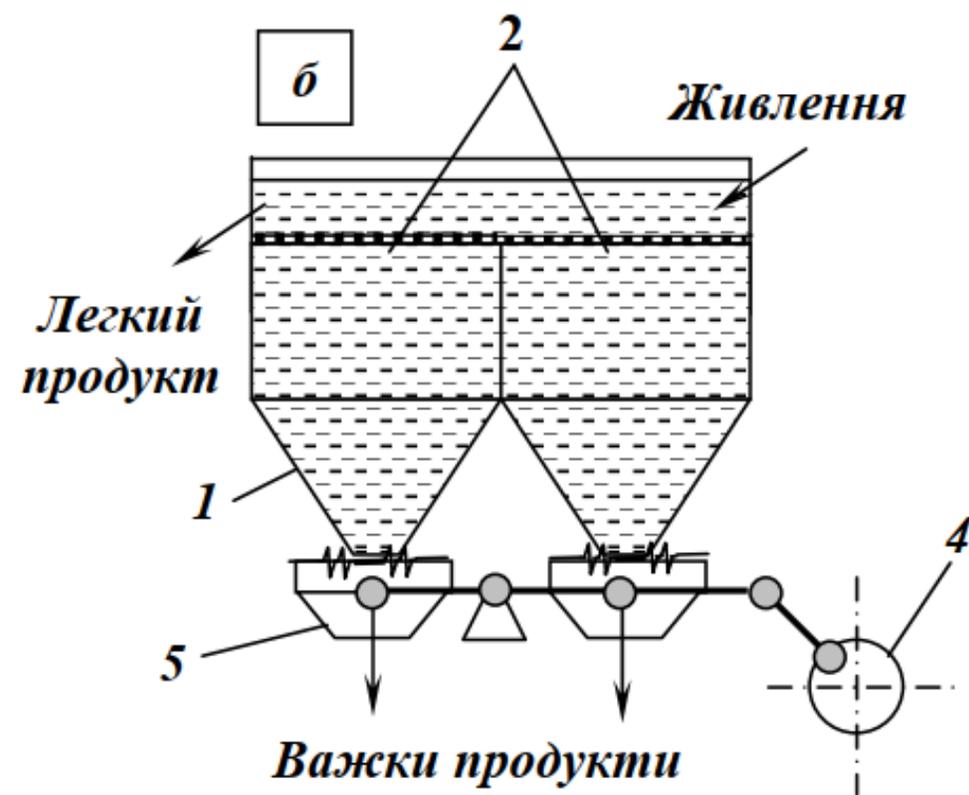
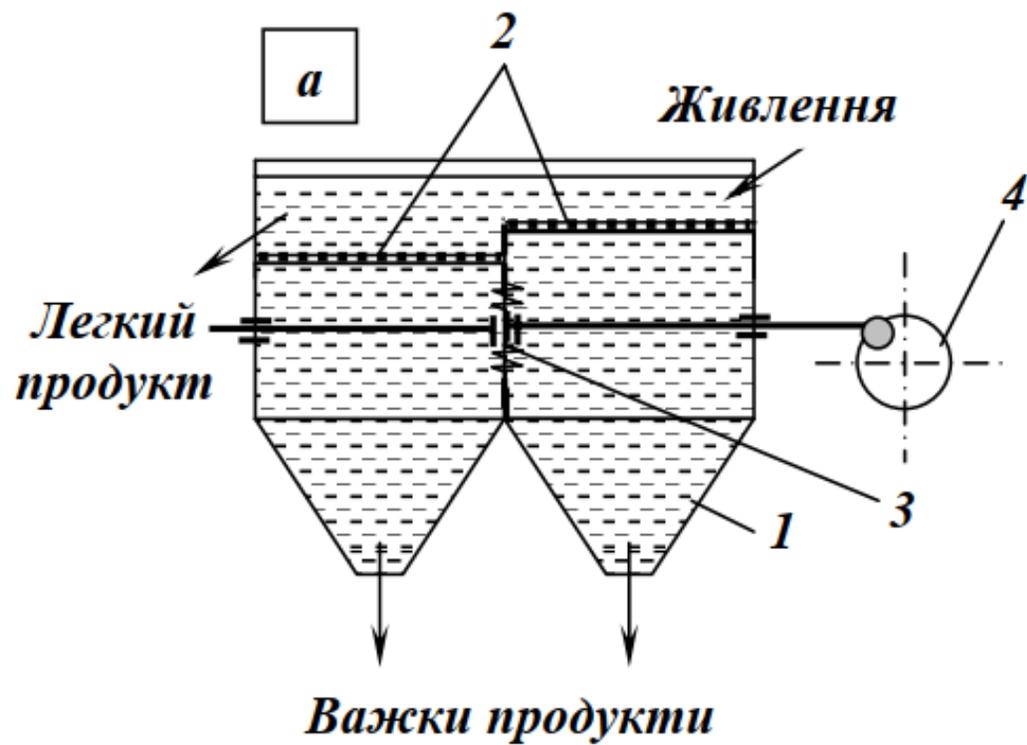
Останні два типи більш матеріало- і енергоємні, тому на збагачувальних фабриках найбільш широке використання для гравітаційного збагачення вугілля, руд чорних, кольорових і благородних металів, а також іншої мінеральної сировини знаходять повітряно-пульсаційні (безпоршневі) і діафрагмові відсаджувальні машини.

Принцип дії відсаджувальних машин полягає в наступному.

- Вихідний матеріал подається на решето разом з водою, що транспортує його уздовж робочої камери машини, розподіляючи рівномірним шаром.
- Через отвори в решеті від пульсаторів створюються змінні по швидкості і напрямку висхідно-низхідні потоки води.
- У період дії висхідного потоку постіль розпушується, при цьому легкі зерна, швидкість падіння яких менша швидкості висхідних потоків, рухаються разом з водою угору, а важкі зерна лише зважуються у воді.
- Під дією низхідних потоків постіль стискається, при цьому важкі зерна водним потоком захоплюються вниз з більшою швидкістю, ніж легкі.
- У результаті багаторазових впливів висхідно-низхідних потоків матеріал розшарується: легкі мінерали висхідними потоками виносяться у верхні шари, а важкі під дією сили ваги, переборюючи опір середовища, концентруються в нижніх шарах.
- За рахунок подовжнього потоку транспортної води матеріал переміщається уздовж машини до розвантажувального кінця решета, де відбувається пошарове вивантаження продуктів збагачення.

Діафрагмові відсаджувальні машини відрізняються простотою конструкції, компактністю, забезпеченням жорсткого режиму пульсацій середовища при постійності амплітуди коливань діафрагми. Недоліком діафрагмових відсаджувальних машин є їх порівняно невелика продуктивність, оскільки зі збільшенням площі відсаджувального відділення і підвищенням продуктивності порушується рівномірність пульсацій по всій площі. Крім того, збільшення площі відсаджувального відділення приводить до необхідності збільшення числа діафрагм, а отже до ускладнення конструкції машини.

Діафрагмові машини доцільно використовувати на фабриках невеликої виробничої потужності, які не мають повітряного господарства. Ці машини встановлюють у циклі подрібнення з метою вилучення мінералів з високою густиною із продукту розвантаження млинів, що працюють у замкненому циклі з класифікаторами. При збагаченні розсипів на драгах і при відсаженні дрібноподрібнених руд рідкісних і кольорових металів, коли необхідні режими з порівняно малими амплітудами і підвищеним числом пульсацій (від 250 до 500 хв^{-1}), також доцільне застосування діафрагмових машин.



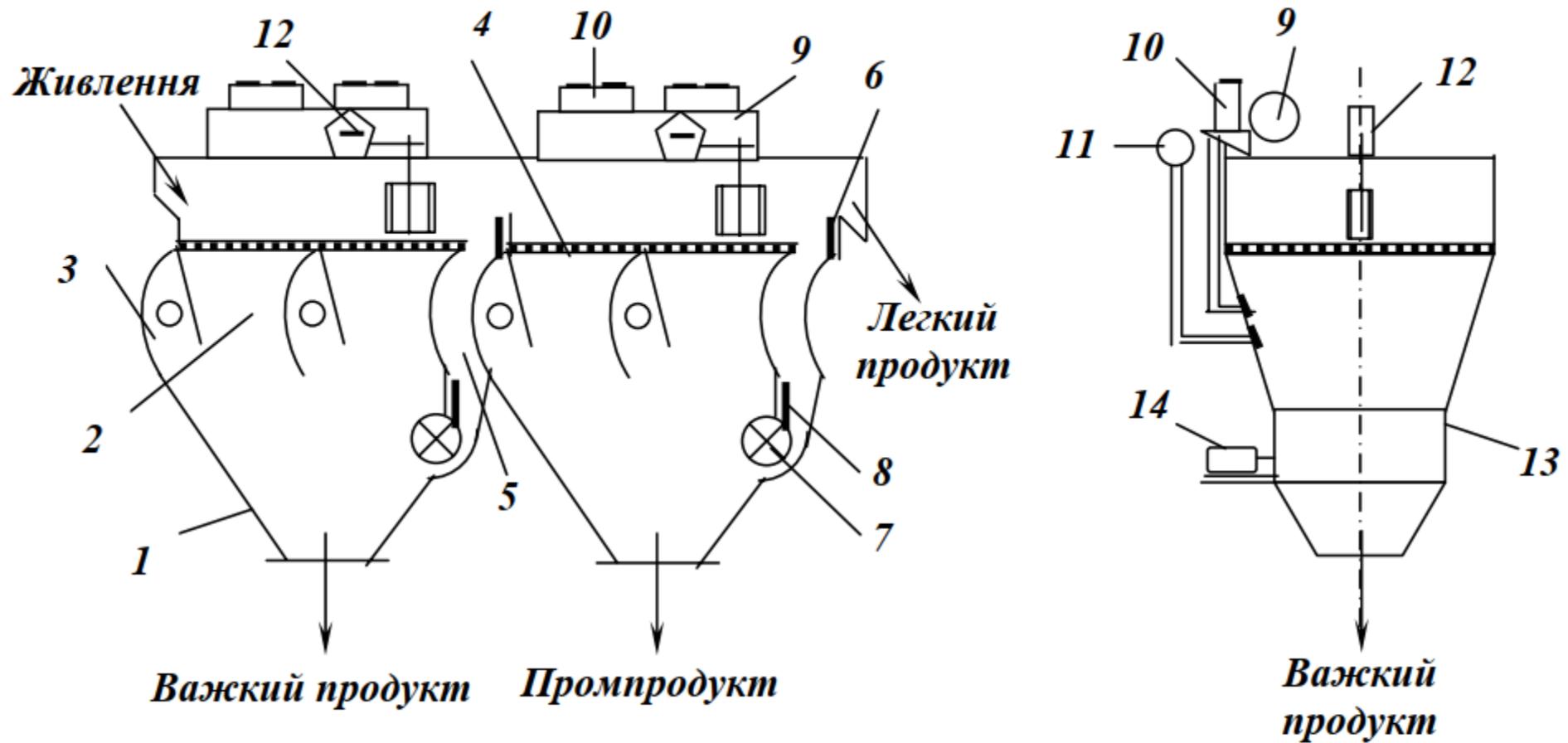
Схеми діафрагмових відсаджувальних машин.

a – з діафрагмою в перегородці; *б* – з рухомими конусами.

1 – корпус; 2 – решета; 3 – діафрагма; 4 – привід; 5 – рухомі конуси.



На фабриках високої і середньої виробничої потужності треба надавати перевагу установці *повітряно-пульсаційних (безпоршневих) відсаджувальних машин*, що мають велику площу решіт і відповідно високу одиничну продуктивність. Ці машини застосовують для відсадження кам'яного вугілля, крупно- і середньовкраплених олов'яних, вольфрамових руд і руд рідкісних металів.



Повітряно-пульсаційна відсаджувальна машина.

1 – відділення відсаджувальної машини; 2 – секція; 3 – повітряна камера; 4 – відсаджувальне решето; 5 – розвантажувальна камера; 6, 8 – шибери; 7 – роторний розвантажувач; 9 – повітряний колектор; 10 – пульсатор; 11 – водяний колектор; 12 – регулятор рівня постелі; 13 – розвантажувальна лійка; 14 – привід роторного розвантажувача.

Технологія відсадки

На ефективність процесу відсадки впливає багато факторів, які можна розділити на три групи:

- технологічні, котрі поєднують якісно-кількісні характеристики збагачуваного матеріалу (гранулометричний і фракційний склад, форма і міцність зерен, питома продуктивність);
- гідродинамічні, що характеризуються параметрами стисненого повітря і підрешітної води (амплітуда і частота пульсацій, тиск і витрата повітря, витрата підрешітної і транспортної води);
- конструктивні, обумовлені головним чином способами розвантаження важких продуктів.



Оптимальним режимом відсадження вважають такий, при якому якість концентрату, величина втрат цінних компонентів і питома продуктивність відповідають реально можливим при максимальній техніко-економічній ефективності збагачення.

У схемах збагачувальних фабрик відсадження може застосовуватися як:

- основна операція збагачення з одержанням кінцевих продуктів;
- допоміжна операція в комбінації з іншими процесами збагачення: магнітною сепарацією, флотацією та ін.

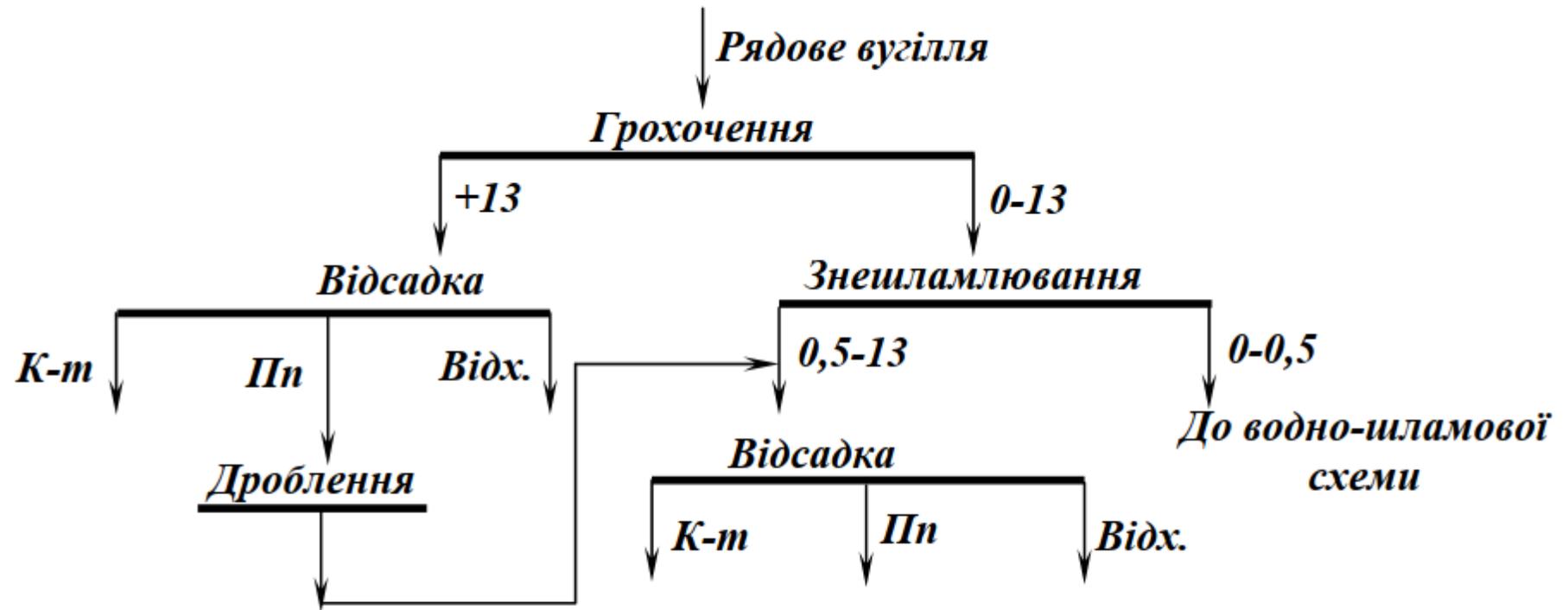


Схема роздільного збагачення крупних і дрібних класів відсадкою.

