

Визначення потужності коливального грохоту

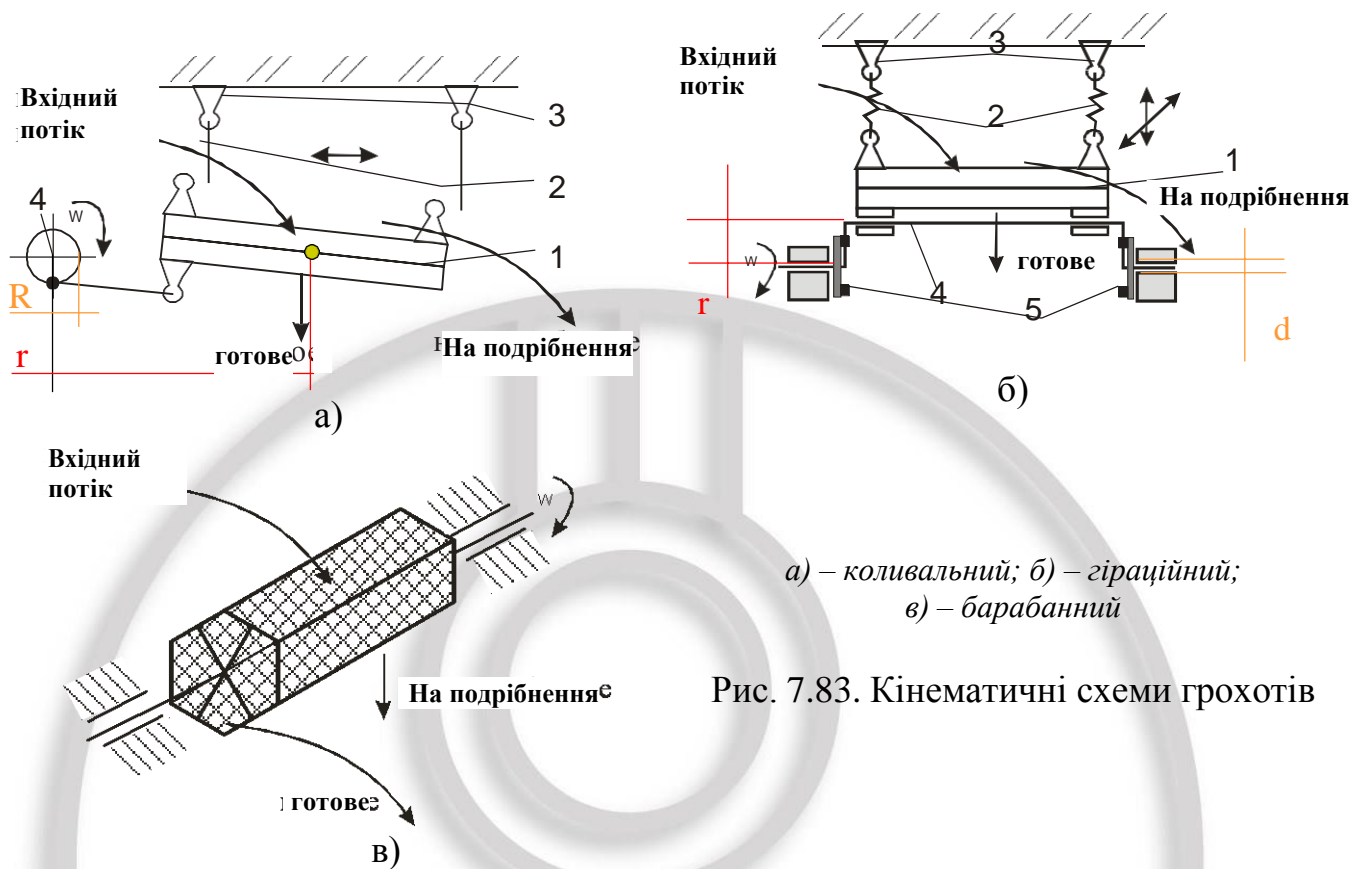
Грохот – механізм поділу на фракції результатів дробіння вхідного матеріалу обробки.

Конструктивно грохоти є декількох систем:

Коливальні – складаються із рами 1 і решета закріпленого на ній, системи важелів 2, які зафіксовані на шарнірах 3 та ексцентрикового приводу 4 (рис. 7.83,а).

Робота механізму передбачає перетворення обертового зусилля маховика 4 на поступальний рух, який передається на раму 1, а вона у свою чергу створює коливальні рухи у горизонтальній площині. Вхідний матеріал, що поступає на решето грохоту, поділяється на фракцію готового подрібнення і на шматки, розмір яких потребує додрібнення. Тобто верхній над решетом потік матеріалу повертається на вхід дробарки, а нижній просіяний направляється далі по циклу технологічного процесу.

Гіраційні – мають конструктивні особливості, пов'язані із способом підвісу рами 1 (рис. 7.83,б). Замість системи важелів, попереднього варіанту, використовують пружні амортизатори 2 із фіксуванням на шарнірах 3. Привод при цьому передає обертовий рух з колінчатого валу 4 безпосередньо на раму 1.



а) – коливальний; б) – гіраційний;
в) – барабанний

Рис. 7.83. Кінематичні схеми грохотів

Наслідок – розсіювання здійснюється по круговій траєкторії обмеженої однією вертикальною площиною. Наявність у системі колінчатого валу створює умови періодичного биття навантаження, що негативно позначається на роботі двигуна. Знизити його вплив дозволяє установка на валу маховиків та противаги 5.

Барабанні – сухі або з промивкою – складаються із обертового металевого каркасу, на якому закріплені решітки, що утворюють розсіювачі поверхні (рис. 7.83,в). Нахил барабану відносно горизонталі дозволяє поділяти вхідний матеріал на фракції, де внутрішній потік – це готова фракція, а верхня – потік на подрібнення. Обертання барабану забезпечує активну очистку поверхонь решіток, що у кінцевому рахунку підвищує ефективність роботи барабанного грохоту.

Потужність двигуна грохотів зазвичай не перевищує 10 кВт. Регулювання швидкості двигуна у цьому випадку не вимагається, тому в якості привода грохотів використовують асинхронні короткозамкнені двигуни.

Розрахункове рівняння визначення потужності коливального грохоту має вигляд.

$$P = \frac{0,975GR\omega \left(\omega^2 r - 5 \right)}{\eta \left(\frac{\quad}{102 \cdot 10^4} + 8,75 \cdot 10 \right)}, \text{ кВт}, \quad (7.68)$$

де G – вага рухомої рами з ситами та матеріалом;
 R – ексцентриситет (рис. 7.83, а);

r – відстань центру ваги рухомої рами від вісі валу (рис. 7.83,а);

ω – швидкість обертання валу;

η – ККД передачі.

Потужність гіраційного грохоту (рис. 7.83,б) визначається наступним чином:

$$P = \frac{9\omega^3}{\eta \cdot 10^4} \left(\frac{rG_0 d}{235} + \frac{G\delta^2}{370} \right), \text{ кВт}, \quad (7.69)$$

де G_0 – вага інерційних вантажів;

r – радіус кола, за яким рухається центр ваги інерційних вантажів;

d – діаметр цапфи валу;

δ – амплітуда коливань сита;

G – вага вібруючих частин грохота та сортованого матеріалу;

ω – швидкість обертання валу;

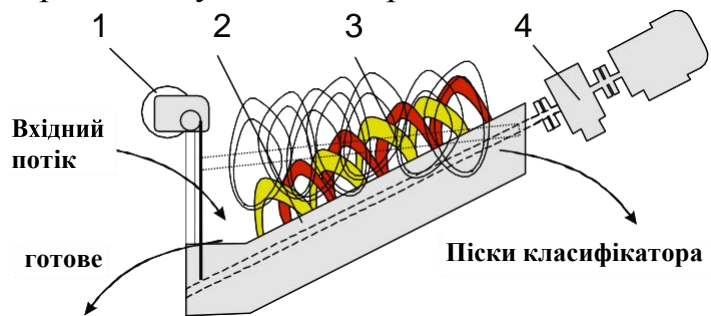
η – ККД передачі.

Потужність двигуна барабанного грохота орієнтовно визначається за формулою

$$P = 0,075Q, \text{ кВт}, \quad (7.70)$$

де Q продуктивність, т/год.

У випадку мокрого подрібнення поділ за розміром часток здійснюють спіральними класифікаторами. Конструктивно такий механізм являє собою несучу ванну 2, в яку поміщають спіраль 3 не суцільного типу (рис. 7.84). Її обертання здійснює редукторний привод 4. При тривалій зупинці матеріал класифікації злежується, що утруднює процес запуску головного приводу 4. У цьому випадку за допомогою привода підйому спіралі 1 вдаються до плавного її опускання у ванну, що дозволяє зробити завантаження головного приводу повільним.



1 – привод підйому спіралі; 2 – ванна;
3 – спіраль; 4 – привод спіралі

Рис. 7.84. Кінематика класифікатора

До приводу класифікаторів не пред'являється спеціальних вимог, регулювання швидкості не вимагається, умови пуску

нормальні. Потужність двигунів класифікаторів не перевищує 20 кВт. Найбільш підходящим типом двигунів для таких механізмів є асинхронні короткозамкнені двигуни закритого типу з вологостійкою ізоляцією (через високу вологість у

приміщеннях, в яких встановлюють класифікатори).

Електропривод згущувача

Згущувач являє собою циліндричний резервуар 4 діаметром до 100 метрів, в який поступає пульпа (рис. 7.85). Осідаючі тверді частки видаляються обертовою рамою із скребками 3. Потужність двигунів для рам згущувачів у залежності від розмірів резервуара лежать у межах від 1 до 18 кВт. Для приводів 2 згущувачів діаметром до 50 метрів застосовуються асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором, а згущувачів великого діаметра – чотиришвидкісні асинхронні короткозамкнені двигуни із відношенням вищої швидкості до нижчої 3:1. У згущувачах з периферійним приводом 2 електродвигун обертається разом з рамою 3, а підвід енергії до нього здійснюється через три контактних кільця, закріплених на нерухомій центральній стійці. Струм знімається за допомогою щіток, що обертаються разом із рамою.

Згущувачі не допускають навіть короткочасної зупинки, так як при цьому частки осаджуються, і відбувається замулювання, для ліквідації якого вимагається розвантаження згущувача. При зупинці технологічного ланцюга привод обертання згущувачів не вимикається.

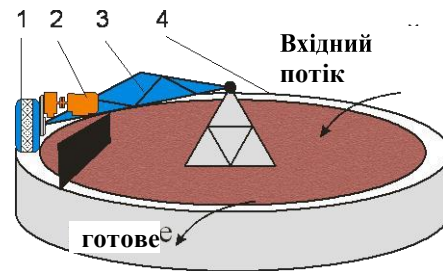
Орієнтовна потужність двигуна згущувача з периферійним приводом може бути визначена за рівнянням

$$P = N f \omega r / (1000\eta), \text{ кВт}, \quad (7.71)$$

де N – нормальний тиск, що дорівнює вазі обертових частин згущувачів, яка сприймається катком;

f – коефіцієнт зчеплення. Для сталевих катка і рейки (суха поверхня)
 $f = 0,17 \dots 0,22$;

r – радіус кола котіння катка; ω – швидкість обертання катка; η = ККД передачі.



1 – коток; 2 – привод;
 3 – рама; 4 – резервуар

Рис. 7.85. Кінематика згущувача

