

# **АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА**

**Тема роботи:**

**Дослідження логістичної системи руху матеріалу**

**Магістр:**

**Кононенко Олександр Сергійович**

**Керівник:**

**к.т.н., доцент Орищенко С.В.**

**Мета роботи** полягає у визначенні ефективних та енергоощадних режимів і параметрів вібраційного конвеєра.

**Задачі дослідження:**

- привести основні схеми логістичних систем для руху матеріалу із застосуванням вібраційних конвеєрів;
- здійснити огляд існуючих конструкцій вібраційних конвеєрів;
- дослідити вплив матеріалу на робочий процес вібраційного конвеєру;
- визначити ефективні та енергоощадні режими і параметри вібраційного конвеєра;
- передбачити заходи техногенної безпеки при експлуатації вібраційних конвеєрів.

# Визначення основних характеристик роботи.

**Об'єкт дослідження.** Процеси диспергування матеріалів логістичної системи.

**Предмет дослідження.** Параметри та режими робочого процесу логістичної системи диспергування матеріалів.

**Наукова новизна:**

-отримані аналітичні залежності для визначення параметрів роботи логістичної системи для диспергування матеріалів.

**Практична цінність:**

-запропонована методика інженерного розрахунку робочих параметрів логістичної системи для диспергування матеріалів.

# Зміст магістерської роботи

Вступ.

Розділ 1. Оцінка застосування конвеєрів в схемах логістичних систем для руху матеріалу

Розділ 2. Огляд та дослідження існуючих конструкцій та режимів роботи вібраційних конвеєрів.

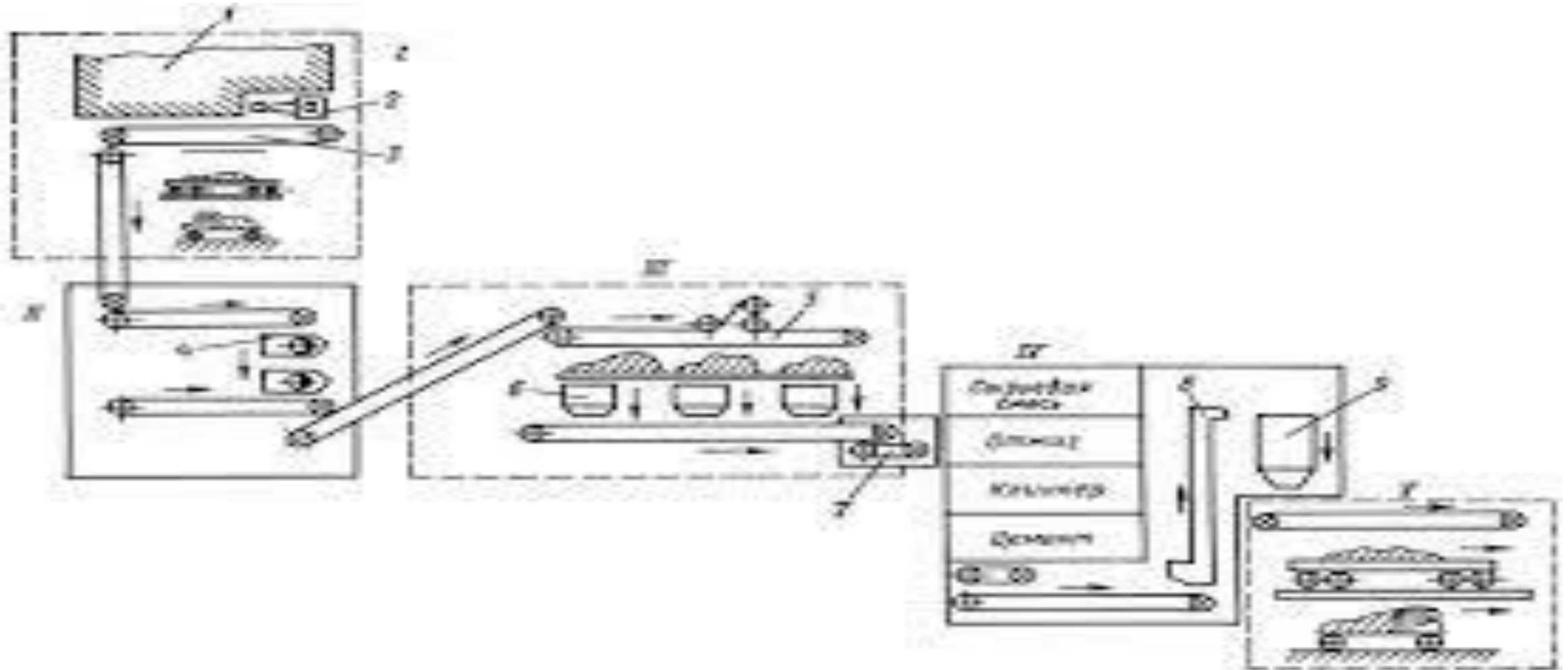
Розділ 3. Дослідження та визначення ефективних параметрів та режимів роботи вібраційних конвеєрів.

Розділ 4. Конструкторська частина. Розрахунки параметрів.

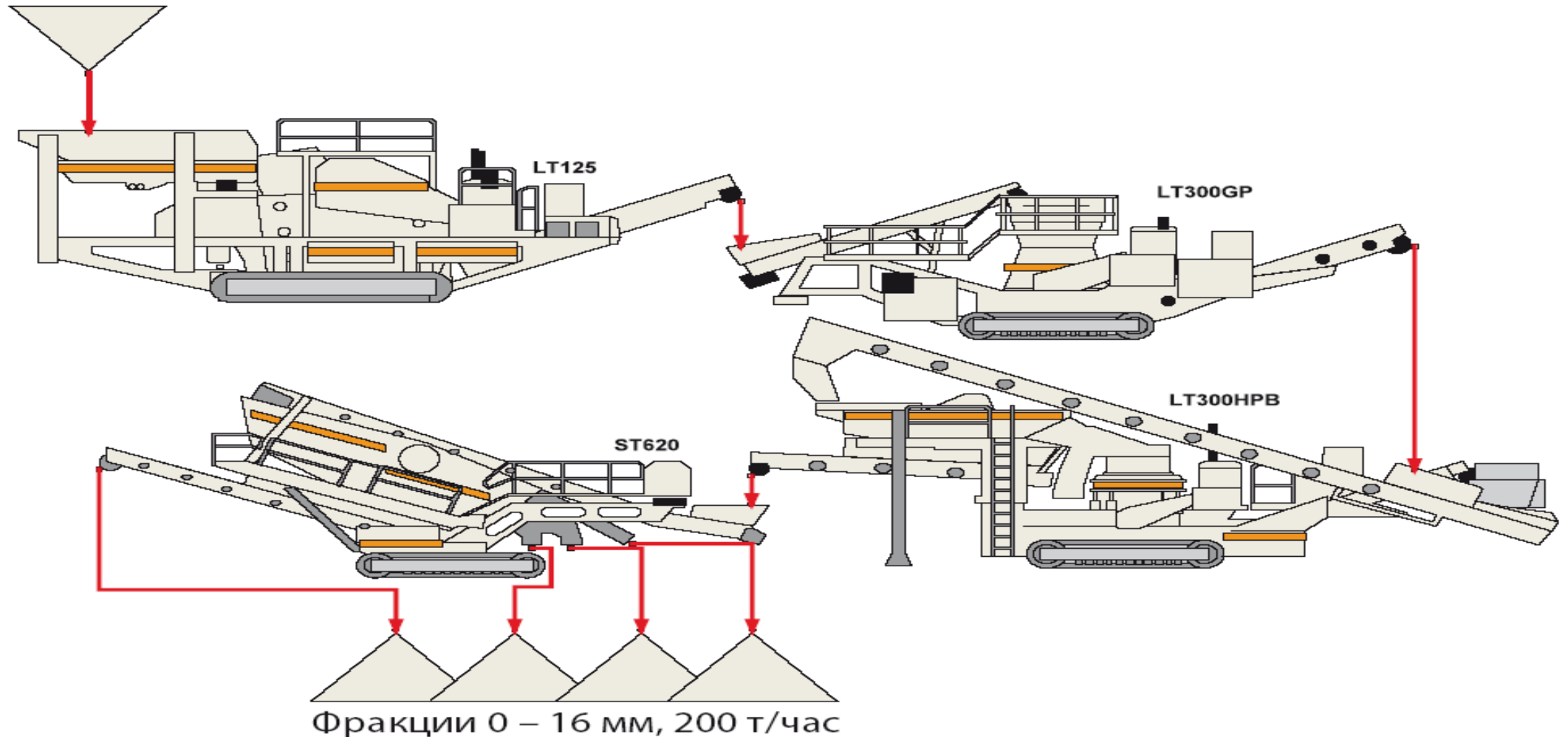
Розділ 5. Техногенна безпека

*Актуальність теми.* Переміщення матеріалу являється однією із багаточисельних технологічних операцій в будівельній індустрії. До таких технологічних операцій відносяться рух матеріалу як в цехах заводів будівельної індустрії так в межах будівельного майданчика. Це рух щебню, піску, цементу, води для приготування бетонних сумішей їх ущільнення, процеси руху готових матеріалів: арматури, цегли, панелей, блоків та інш. Для цього використовується відповідне обладнання: крани, конвеєри, бункери, живильники, дозатори, дробарки, грохоти, змішувачі, вібраційне обладнання. Якщо вважати, що рух матеріалу розглядається як процес забезпечення виготовлення нового матеріалу, то домінуючим технологічним обладнанням являються конвеєри. Серед різних за конструкцією та принципом роботи

# Оцінка застосування конвеєрів в схемах логістичних систем для руху матеріалу



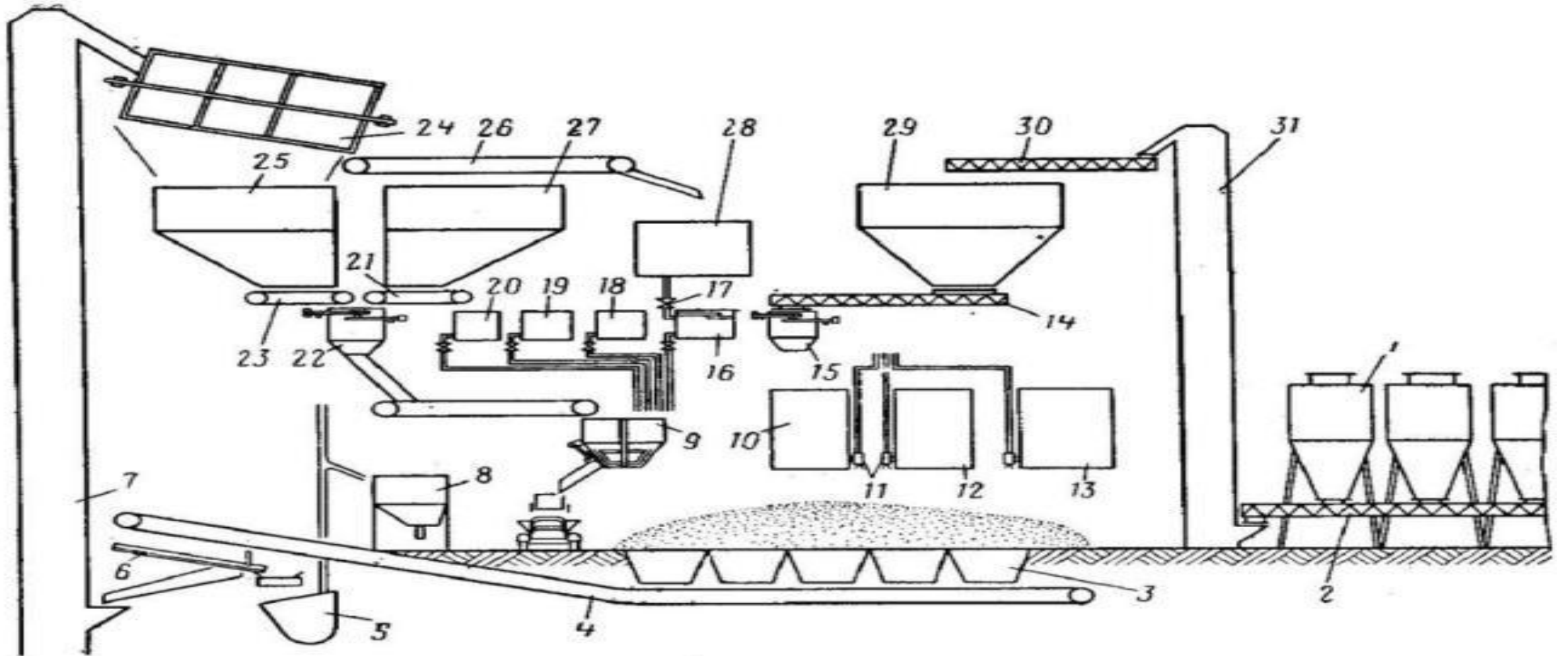
# Логістична система виробництва будівельних заповнювачів із застосуванням стрічкового та вібраційного конвеєрів.



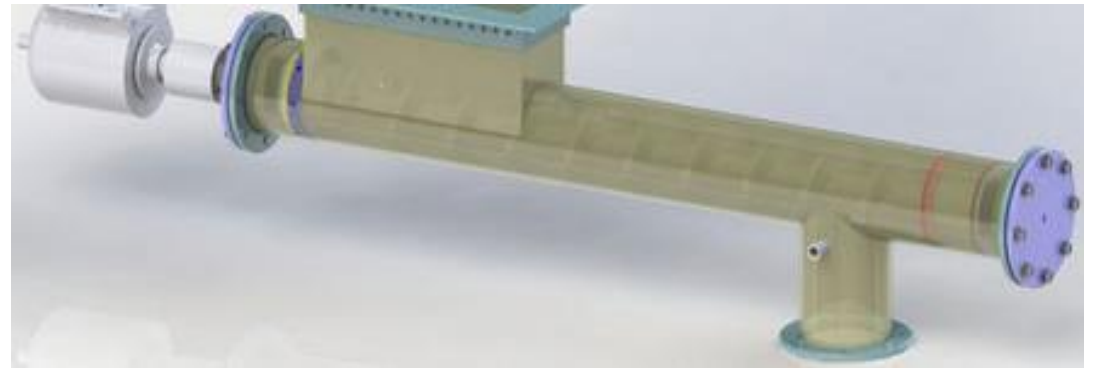
Логістична система технологічної схеми руху подрібнених матеріалів конвеєрами на склад.

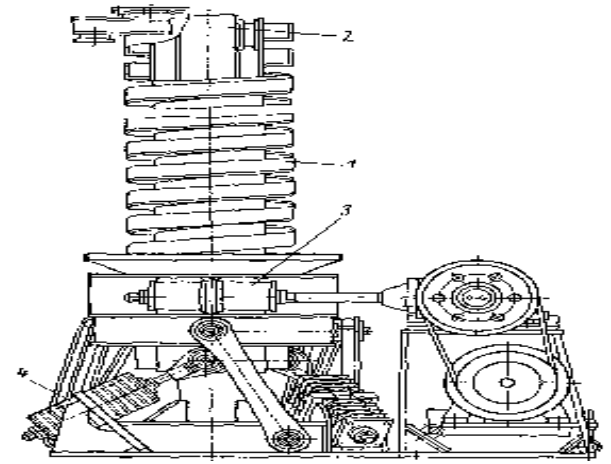


Логістична система технологічної схеми руху компонентів матеріалу при виготовленні будівельного розчину.

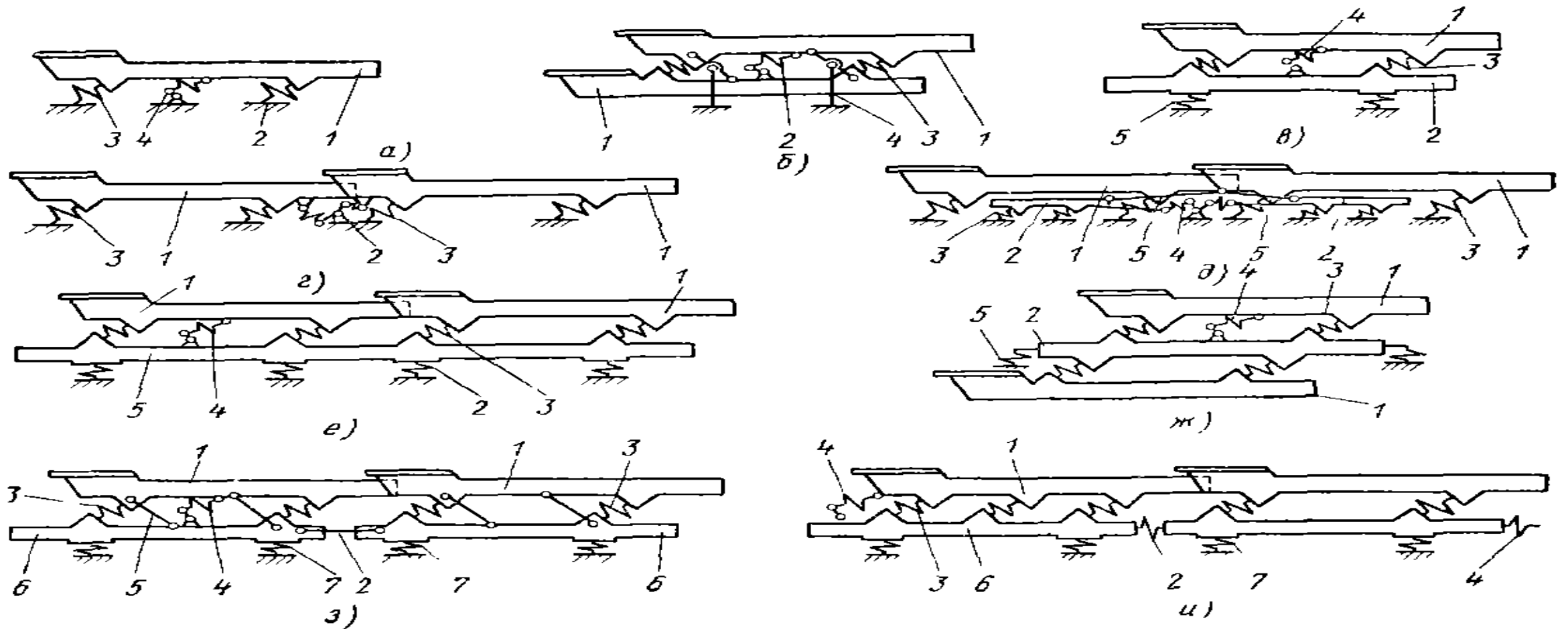


# Аналіз та оцінка застосування конвеєрів в логістичних системах руху матеріалу.

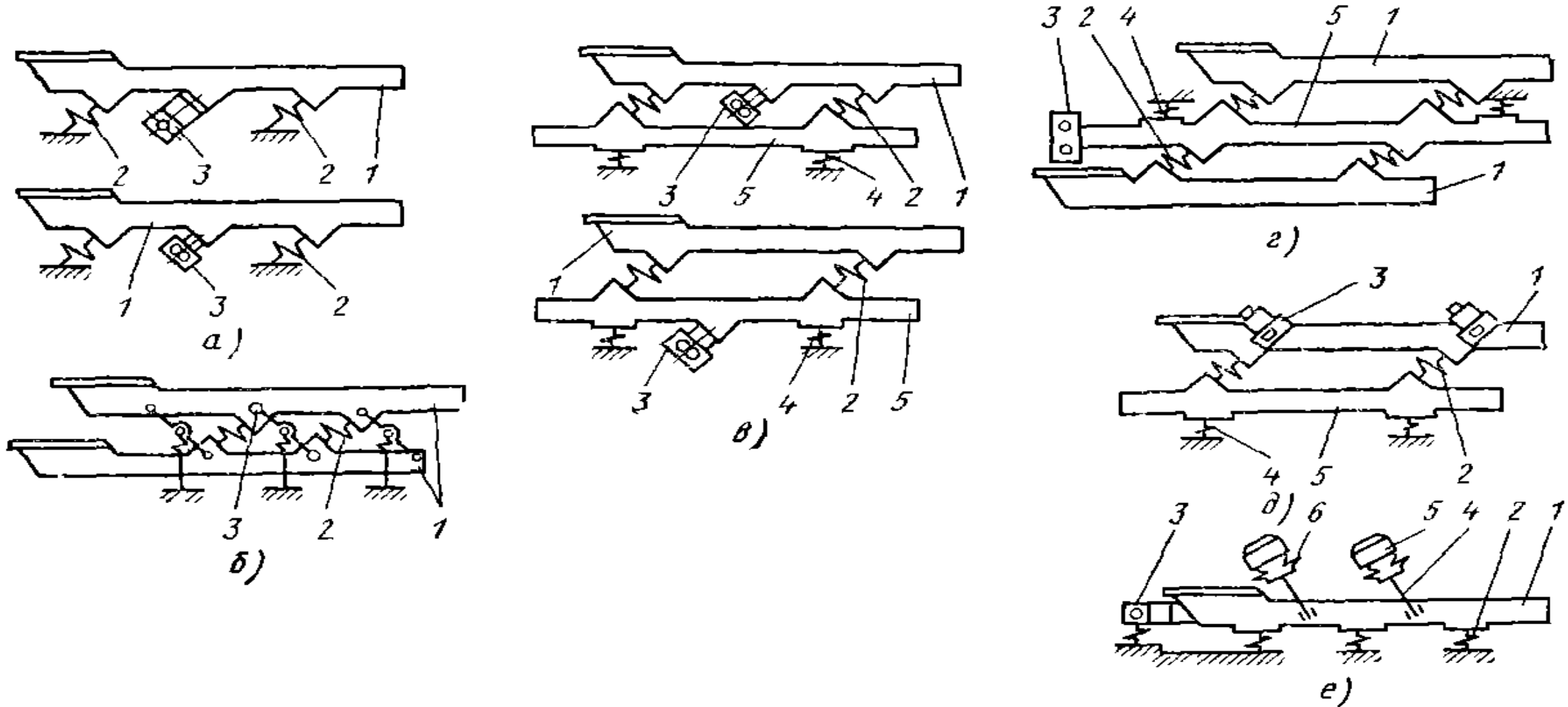




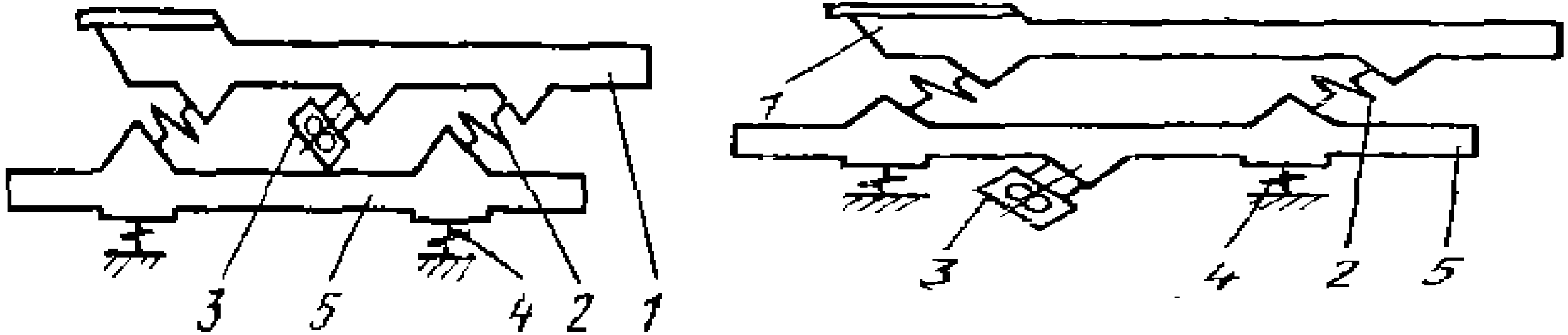
# Схеми будови вібраційних конвеєрів із ексцентриковими збудниками коливань.



# Схеми будови вібраційних конвеєрів із інерційними збудниками коливань



# Дослідження та визначення ефективних параметрів та режимів роботи вібраційних конвеєрів.

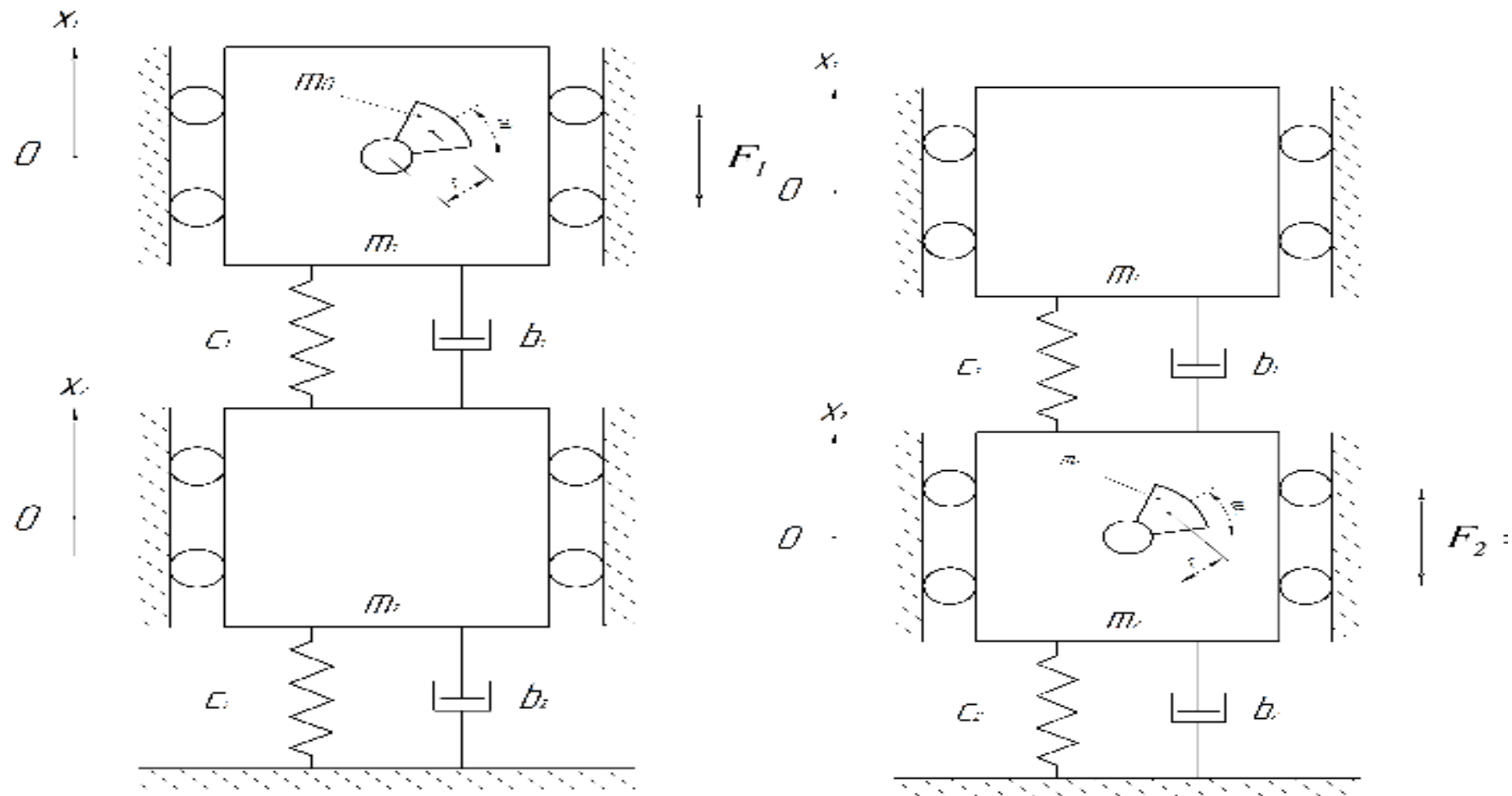


*a*

*б*

а- із розташуванням віброприводу на верхній масі; б- із розташуванням віброприводу на нижній масі; 1- верхня маса 2-пружні з'єднання мас; 3-вібраційний привід; 4-вібраційні опори; 5 - нижня маса

# Розрахункові схеми вібраційних конвеєрів



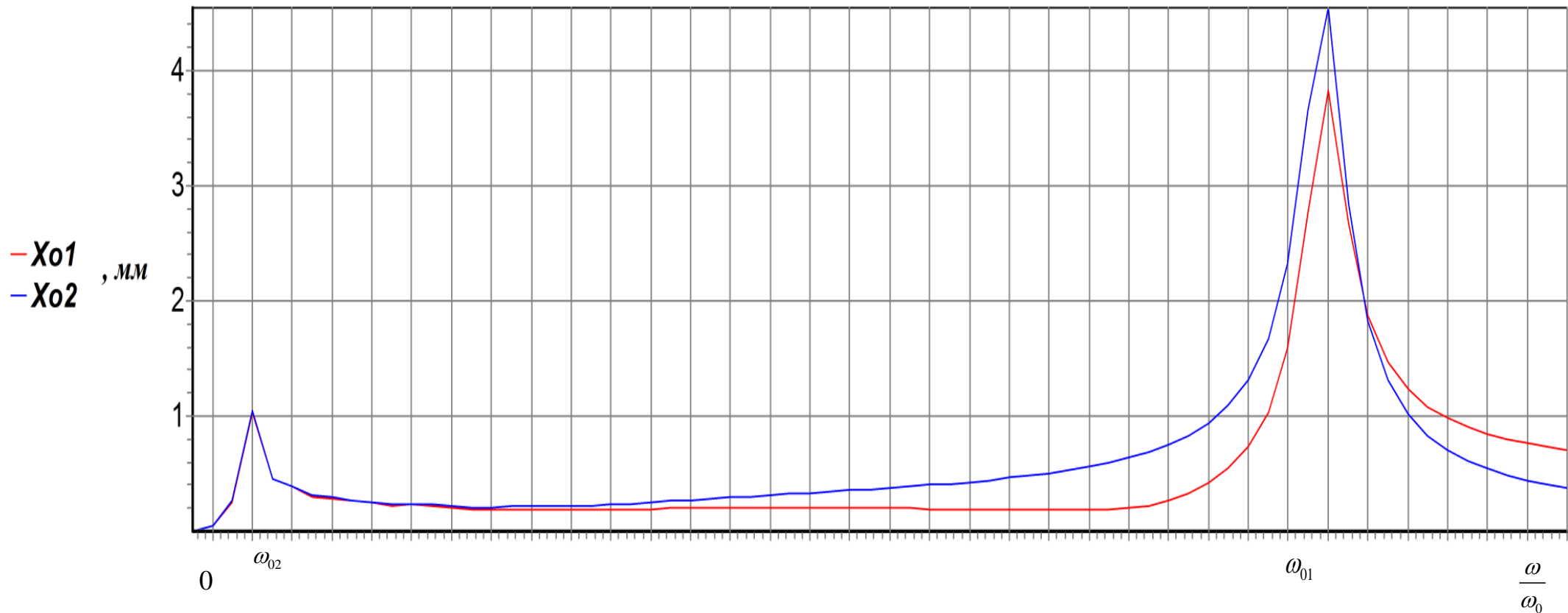
## Рівняння руху конвеєра та його рішення:

$$\left. \begin{array}{l} m_1 \ddot{x}_1 + c_0 x_1 - c(x_2 - x_1) = F_0 \sin \omega t; \\ m_2 \ddot{x}_2 + c(x_2 - x_1) = 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x_1 = x_{01} \sin \omega t \\ x_2 = x_{02} \sin \omega t \end{array} \right\},$$

$$x_{01} = \frac{F_0 (c - m_2 \omega^2)}{(c + c_0 - m_1 \omega^2)(c - m_2 \omega^2) - c^2};$$

$$x_{02} = \frac{F_0}{(c + c_0 - m_2 \omega^2)(c - m_2 \omega^2) - c^2}$$

# Амплітудно-частотна характеристика двомісного вібраційного конвеєра із урахуванням сил розсіювання енергії в пружних елементах.

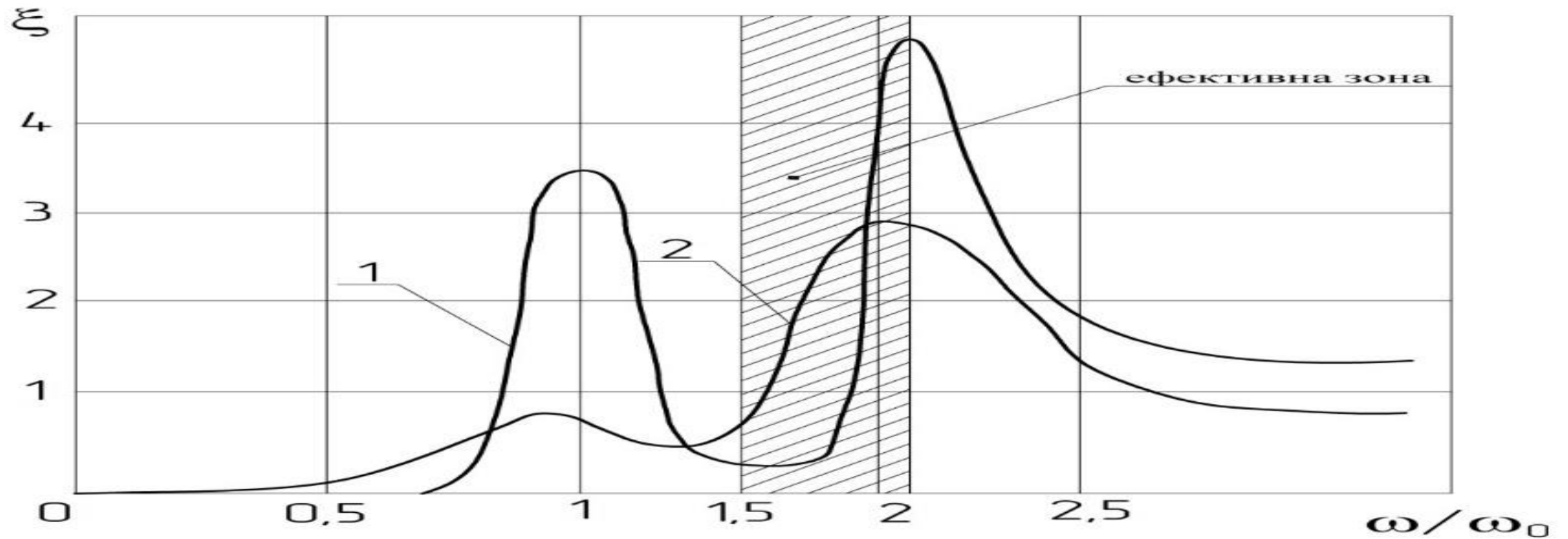


# Визначення основних параметрів конвеєру

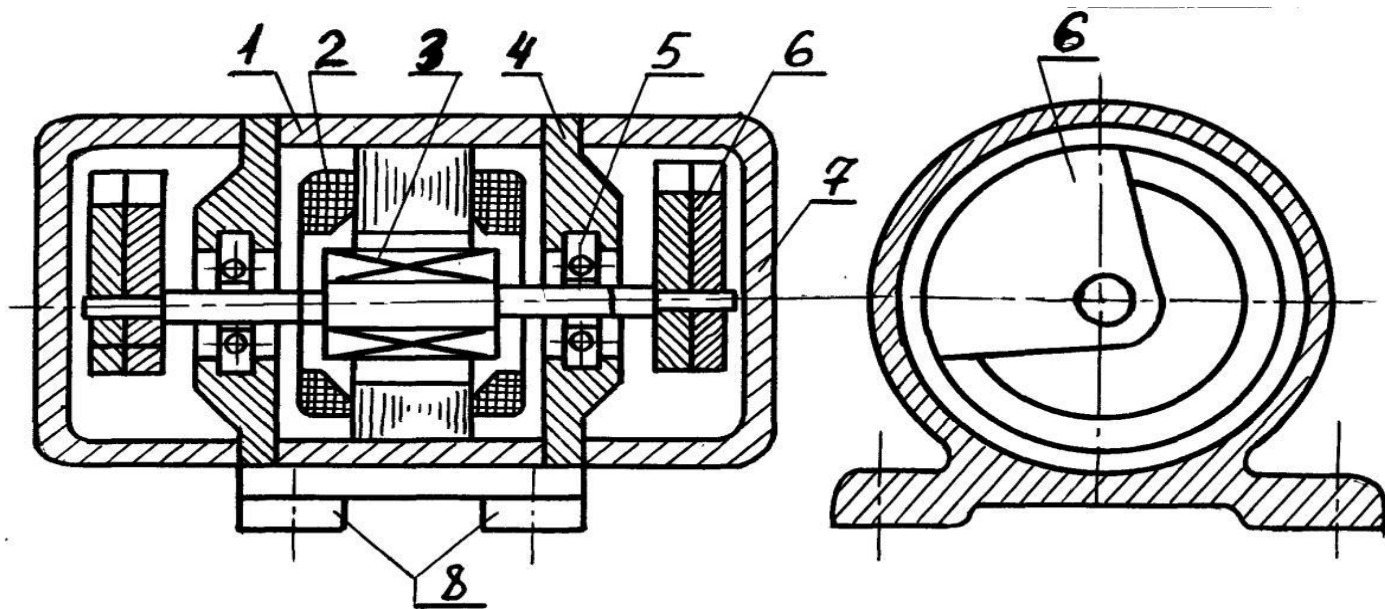
**Розрахунковими параметрами являються:**

- динамічний коефіцієнт,  $\Gamma$ ;
- кутова частота,  $\omega$  ;
- кут між напрямком коливань і віссю жолоба,  $\beta$ .;
- амплітуда коливань жолоба,  $A$ ;
- площа пересічення потоку матеріалу  $S$ ;
- маси коливальних частин вібраційного конвеєру,  $m_k$  та маси матеріалу,  $m_m$ ;
- власна частота коливань конвеєра,  $\omega_0$ ;
- коефіцієнти пружності опор, ізолюючих конвеєр,  $c_0$ ;
- коефіцієнти пружності з'єднуючих елементів нижньої та верхньої мас конвеєра  $C$ , які забезпечують резонансний режим роботи;
- потужність приводу вібраційного конвеєру,  $P_{дв}$ .

# Графік визначення власної частоти коливань вібраційного конвеєра

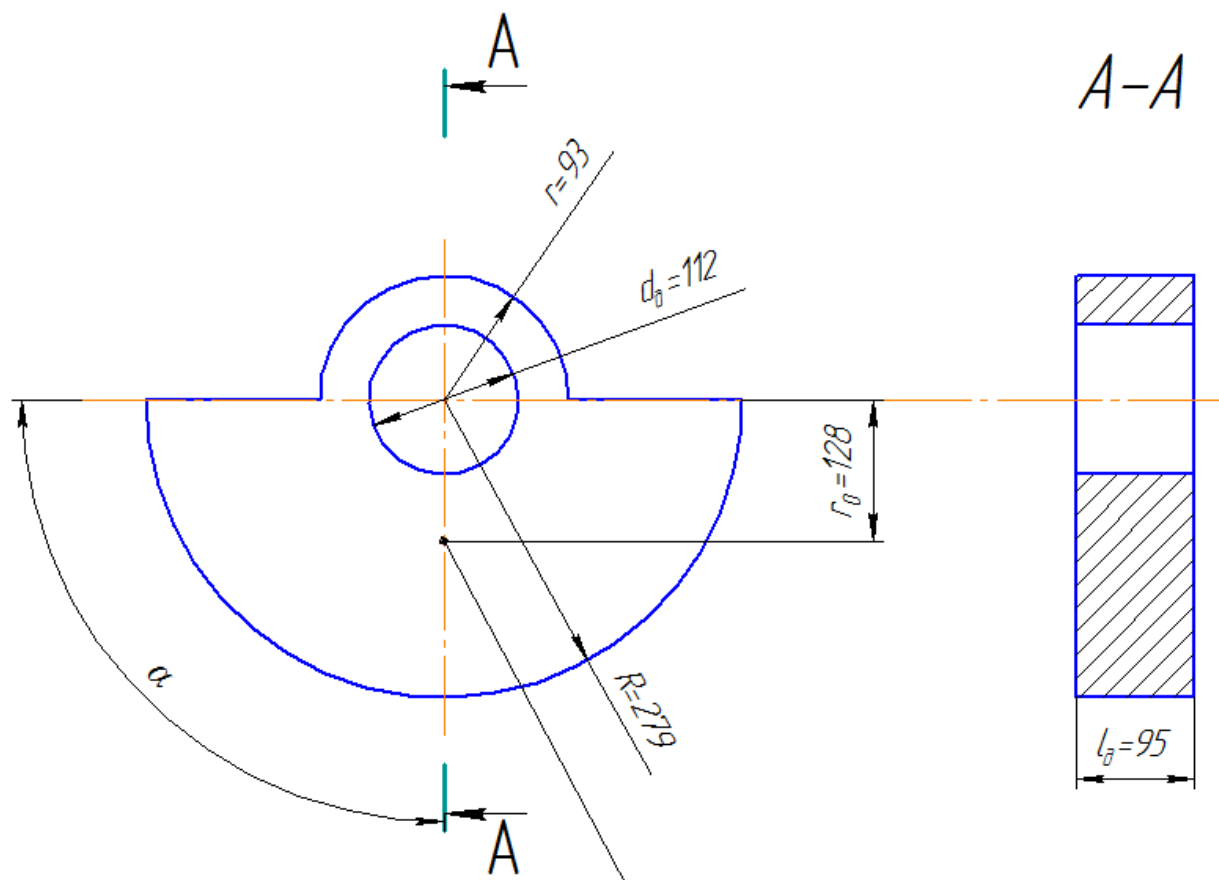


# Розрахунок збудника коливань та визначення геометричних розмірів дебалансу



1 - корпус; 2- статор асинхронного двигуна; 3-ротор короткозамкнутий; 4- підшипникові опори; 5- підшипники; 6 - дебаланси; 7-кришка корпусу; 8 - кронштейн для кріплення

# Конструкція дебаланса



**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ**