

Київський національний університет будівництва і  
архітектури  
факультету автоматизації і інформаційних технологій  
кафедра машин і обладнання технологічних процесів

Тема атестаційної випускної роботи  
**Дослідження режимів та параметрів  
енергоощадної логістичної системи  
для дроблення та сортування матеріалів**

Магістр  
**Мисник Ігор Вікторович**  
спеціальність: 131 «Прикладна механіка»

Науковий керівник:  
кандидат технічних наук, доцент  
**Орищенко Сергій Вікторович**

## **Мета роботи:**

дослідження та визначення режимів та параметрів логістичної системи для дроблення та сортування матеріалів

## **Задачі дослідження:**

- здійснити оцінку та аналіз конструктивних та технологічних параметрів логістичної системи для дроблення та сортування матеріалів;
- описати фізику процесів дроблення та сортування матеріалів;
- провести теоретичні дослідження для розробки методики визначення раціональних параметрів обладнання;
- здійснити розрахунки у відповідності до завдання магістерської роботи;
- передбачити та описати заходи техногенної безпеки та умови безпечної експлуатації обладнання для дроблення та сортування матеріалів.

# Структура атестаційної випускної роботи

Дослідження режимів та параметрів енергоощадної логістичної системи для дроблення та сортування матеріалів

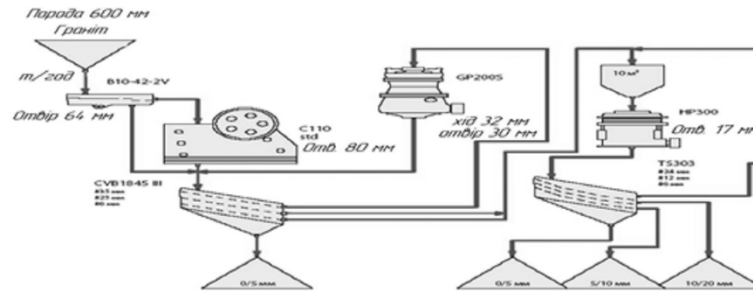
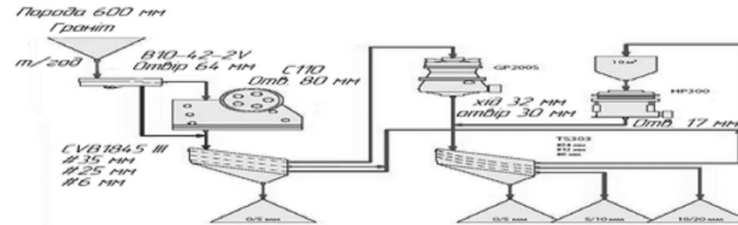
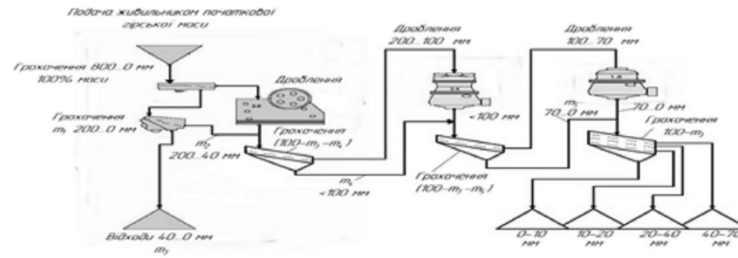




Взам. инв. №

Подп. и дата

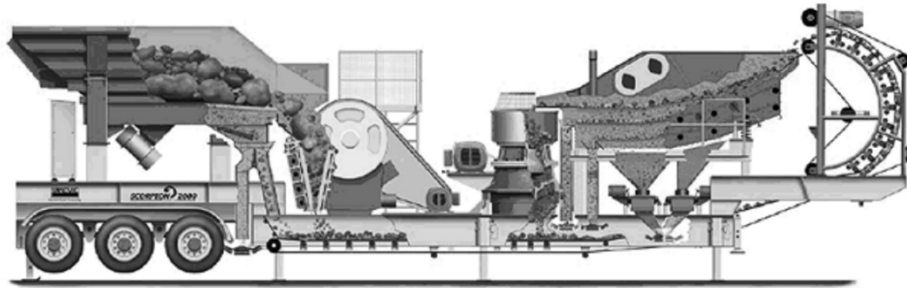
Инв. № подл.



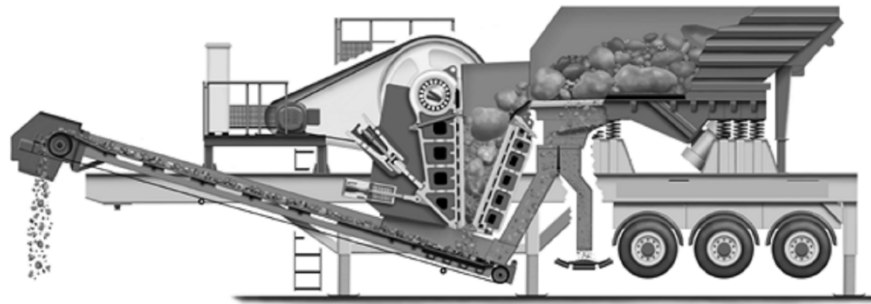
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Розробив		Мисник І.В.			
Перевішив		Орищенко С.В.			
Затвердив		Назаренко І.І.			

Схеми

Стадія	Маса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1



а

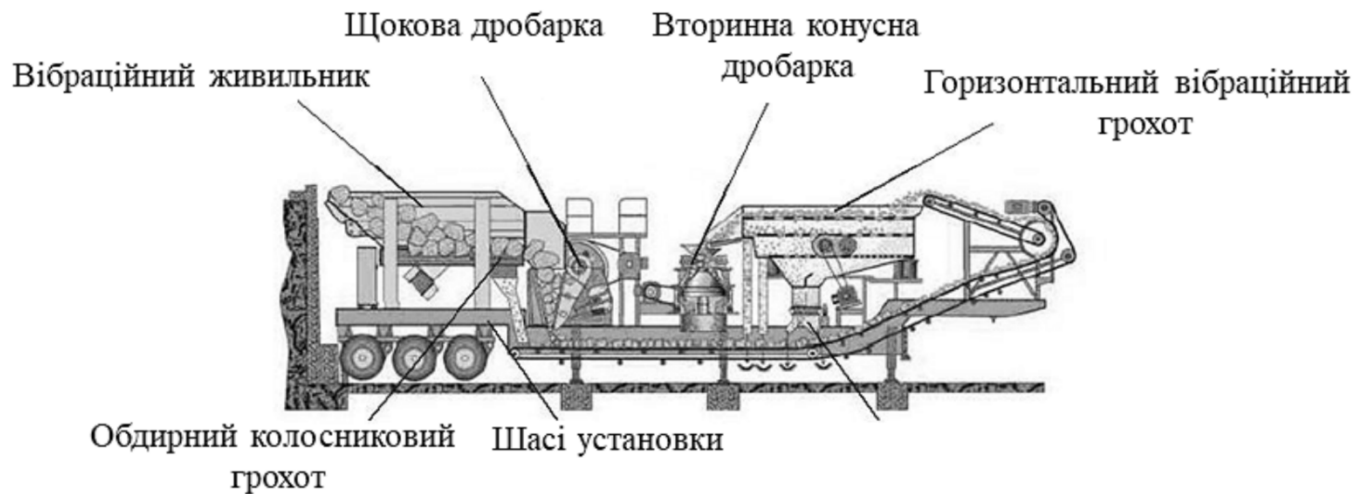


б

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ		Мисник І.В.			
Проверил		Орищенко С.В.			
Затвердил		Назаренко І.І.			

<b>Дробильно- сортувальні установок фірми Sandvik (Швеція) а- UD210; б- UJ310</b>			Стадія	Маса	Масштаб
					1:1
			Лист	Листов	1



Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

<i>Изм.</i>	<i>Кол.ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Мобільна дробильно-сортувальна установка компанії METSO та її загальна будова	<i>Стадія</i>	<i>Маса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Розробив</i>	<i>Мисник І.В.</i>								1:1
<i>Перевірив</i>	<i>Орищенко С.В.</i>								
<i>Затвердив</i>	<i>Назаренко І.І.</i>								
							<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	1



## Оцінка технологічних параметрів існуючих установок для дроблення та сортування матеріалів

Критерії оцінки технологічних параметрів досліджуваних дробильно – сортувальних установок:

- критерій оцінки впливу маси на продуктивність

$$\frac{\Pi}{m} = K_1 (\rightarrow \max). \quad (1.1)$$

- критерій впливу витрат енергії на продуктивність ( $\rightarrow \max$ ).

$$\frac{\Pi}{P} = K_2 \quad (1.2)$$

-критерій впливу потужності на масу ( $\rightarrow \min$ ).

$$\frac{m}{P} = K_3 . \quad (1.3)$$

## **РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРАХУНКІВ**

### **Одно стадійні дробильні установки із шоковою дробаркою**

Перший критерій -  $K_1 = 8,48$ ; фірма, Lokotrack LT110 Metso (Фінляндія).

Другий критерій -  $K_2 = 1,8$ ; фірма, Lokotrack LT110 Metso (Фінляндія);

Третій критерій -  $K_3 = 0,153$ ; фірма, UJ640 Sandvik (Швеція).

### **Двостадійні дробильно – сортувальні установки**

Перший критерій  $K_1 = 2,21$  фірма: NW95 200HPS Metso (Фінляндія);

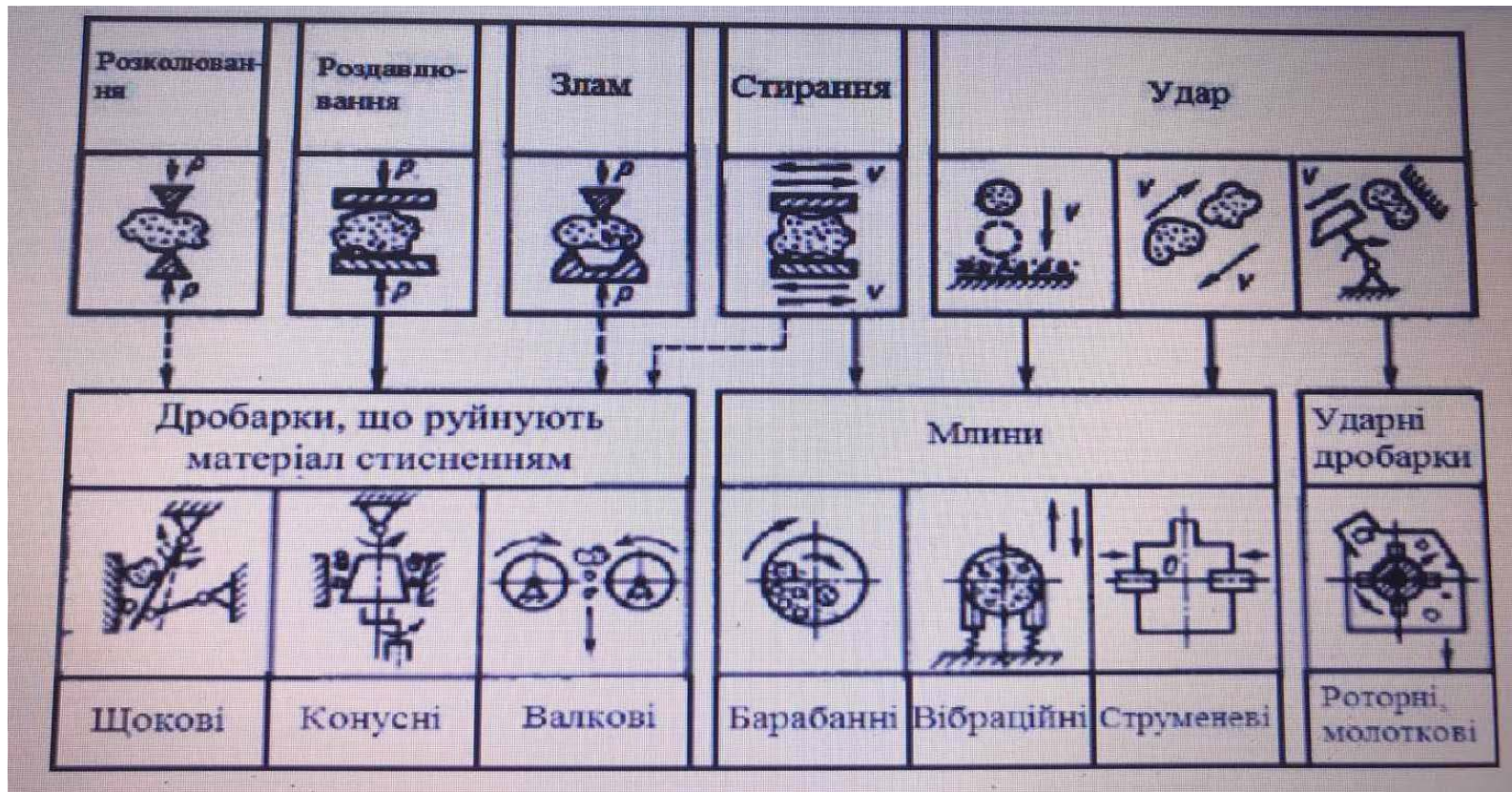
Другий критерій  $K_2 = 0,38$  фірма: NW95 200HPS Metso (Фінляндія);

Третій критерій  $K_3 = 0,11$  фірма: UD210 Sandvik (Швеція).

1. За першими двома критеріями більш ефективними є дробильно – сортувальні установки NW95 200HPS фірми Metso.
2. За третім критерієм кращим є комплекс UD210 фірми Sandvik.
3. В якості прототипу формування енергоощадної логістичної системи для дроблення та сортування матеріалів вибираємо зазначені в висновках установки.

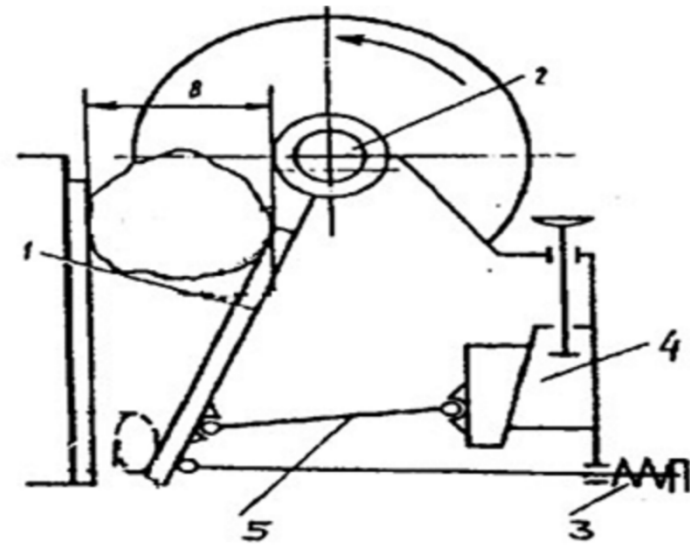
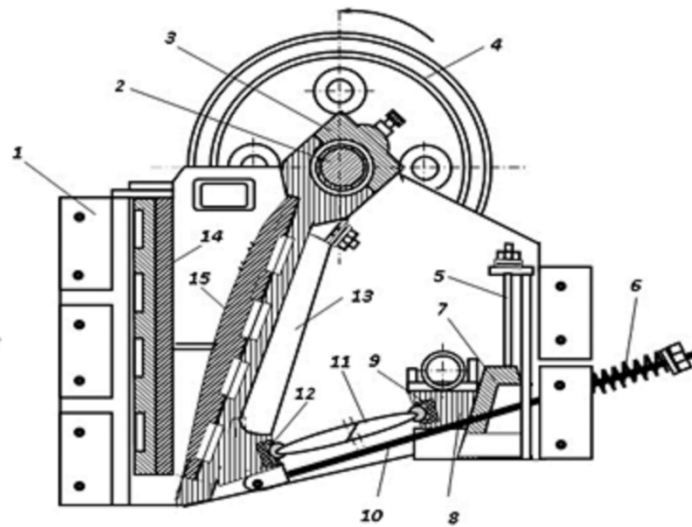
# Теоретичні дослідження логістичної системи «дробарка – грохот»

Способи дроблення та машини, які здійснюють ці процеси





# Дослідження та розрахунки параметрів і режимів дробарки та грохоту.



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Щокова дробарка зі складним рухом щоки	Стадія	Маса	Масштаб
Розробив	Мисник І.В.								1:1
Перевірив	Орищенко С.В.						Лист	Листов	1
Затвердив	Назаренко І.І.								



# Дослідження характеристик та параметрів дробарки із складним рухом щоки

Схема дробарки

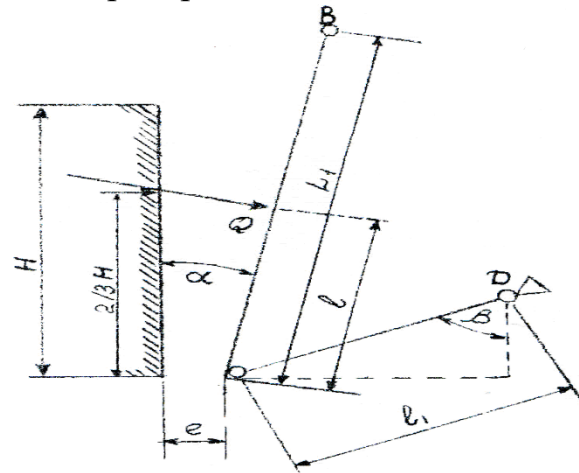
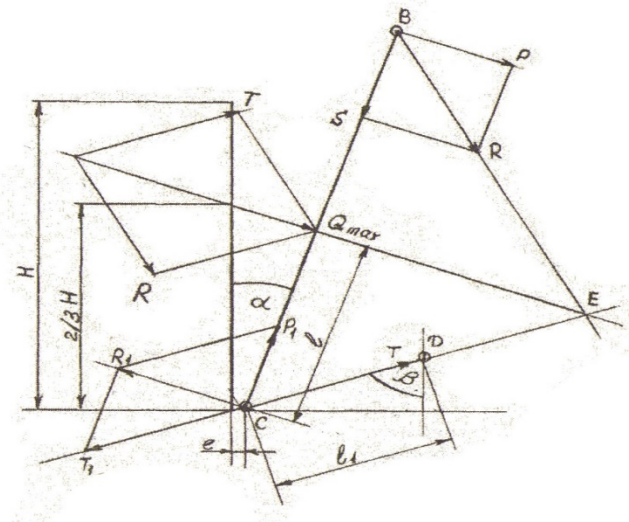
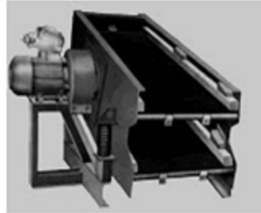


Схема для визначення розрахункових сил



## Технічні характеристики вібраційних грохотів

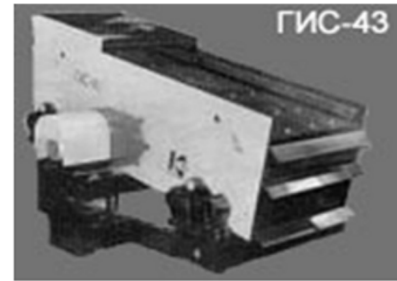
Розміри сит, мм		Кіль- кість сит	Найбільший розмір куса на грохоті, мм	Кут нахилу короба, град	Параметри коливань		Габаритні розміри, мм			Потужність P, кВт	Маса, кг
Довжина	Ширина				Амплітуда X <sub>ф</sub> , мм	Частота ω, с <sup>-1</sup>	Довжина	Ширина	Висота		
<b>Грохоти з коловими коливаннями</b>											
3750	1500	2	150	10...25	4,5	83,73	4500	2810	1300	10	3500
4500	1750	2	150	10...25	3,7	83,73	5050	2660	1300	10	3950
5000	2000	2	150	10...25	4,5	83,73	5870	3380	2770	13	6250
3750	1500	2	150	10...25	3; 3,5	94,2	4500	2233	2730	10	3640
	1500	3	200	10...25	2,5...3	94,2	5050	3045	2910	10	4030
5400	1750	2	300	10...25	2,5...3	94,2	5050	3045	2910	10	4030
6000	2500	2	300	15...25	6...8	94,2	6690	4015	3880	30	9900
<b>Грохоти з напрямленими коливаннями</b>											
5000	2000	2	120	5	5...6	76,93	6000	3625	2250	22	10000
6000	2500	2	120	5	4...6	76,93	7200	4260	2580	22,2	11100
2500	1000	2	100	0	9,5	77,45	3160	1965	1535	5,5	1910
3000	1250	2	100	0	9	79,54	3870	1940	1423	5,5	2200
5000	2000	2	300x300x600 (вугілля)	0...25	6	76,93	5670	2710	2600	17,2	10900
6000	2500	2	300x300x600 (вугілля)	0...25	6	76,93	6970	5490	2500	22,2	13900



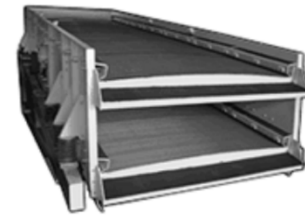
*a*



*б*



*в*

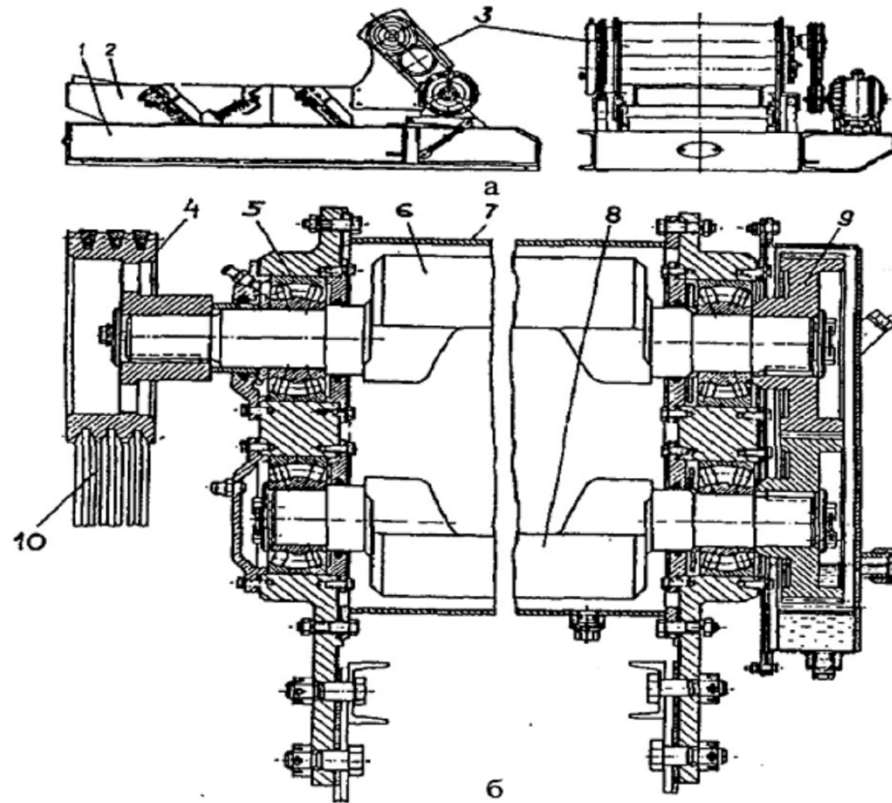


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ		Мисник І.В.			
Перевірів		Орищенко С.В.			
Затвердив		Назаренко І.І.			

<b>Вібраційні грохоти</b>	Стадія	Маса	Масштаб
			1:1
	Лист	Листов	1



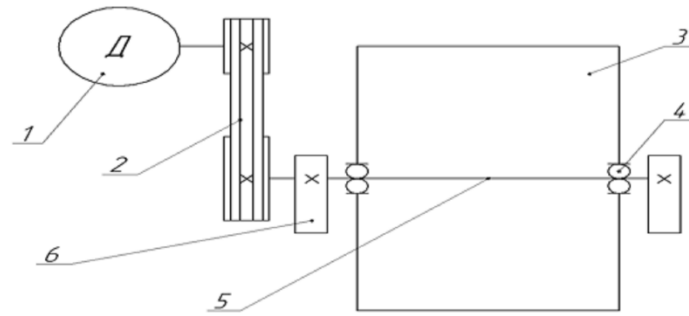


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

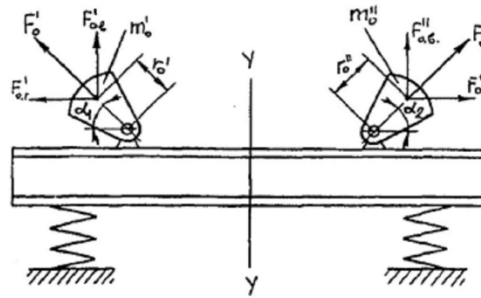
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ		Мисник	І.В.		
Проверил		Орищенко	С.В.		
Затвердил		Назаренко	І.І.		

Грохот	Стадия	Масса	Масштаб
			1:1
	Лист	Листов	1

### Схема приводу грохоту



### Розрахункова схема грохоту з направленими коливаннями



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схеми грохоту	Стадия	Масса	Масштаб
Разработил									1:1
Проверил									
Утвердил									
							Лист	Листов	1

Дякую за увагу!!