

**Приклад оформлення
лабораторних робіт
з ОКПМ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Кафедра машин легкої промисловості

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1
*Побудова кінематичних схем важільних механізмів
в ортогональній проекції*

з дисципліни «Основи комп'ютерного проектування машин»
Варіант № XXX

Виконав ст. гр. БМ1-07

_____ Шевченко О.О.
Підпис

КИЇВ-2010

Кінематична схема механізму в трьох положеннях

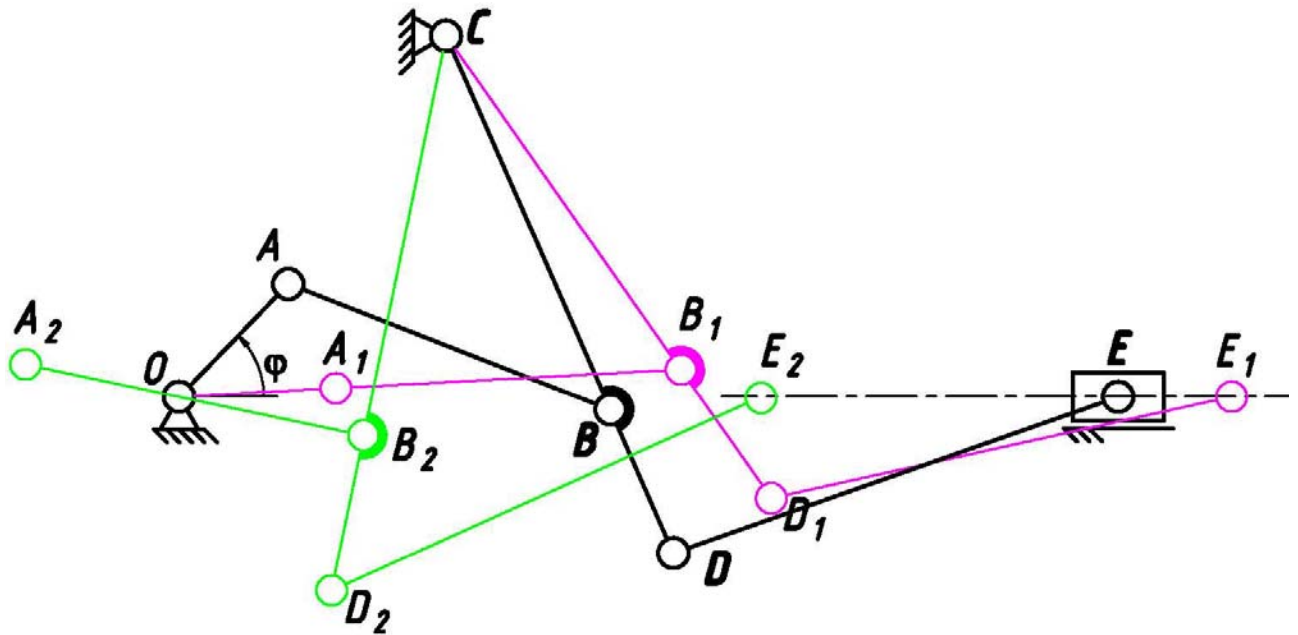


Рис. 1.

Структурний аналіз

назва механізму

1. Структурна схема механізму наведена на рис. 1.
2. Визначення та назви рухомих ланок механізму.
3. Визначення кінематичних пар механізму, їх класу та характеру відносного руху ланок, який забезпечується цими парами.
4. Обчислення числа ступенів вільності, які мають рухомі ланки відносно нерухомої ланки.
5. Призначення механізму 1 класу і визначення структурних груп Ассур, запис формули будови механізму.
6. Визначення класу механізму

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

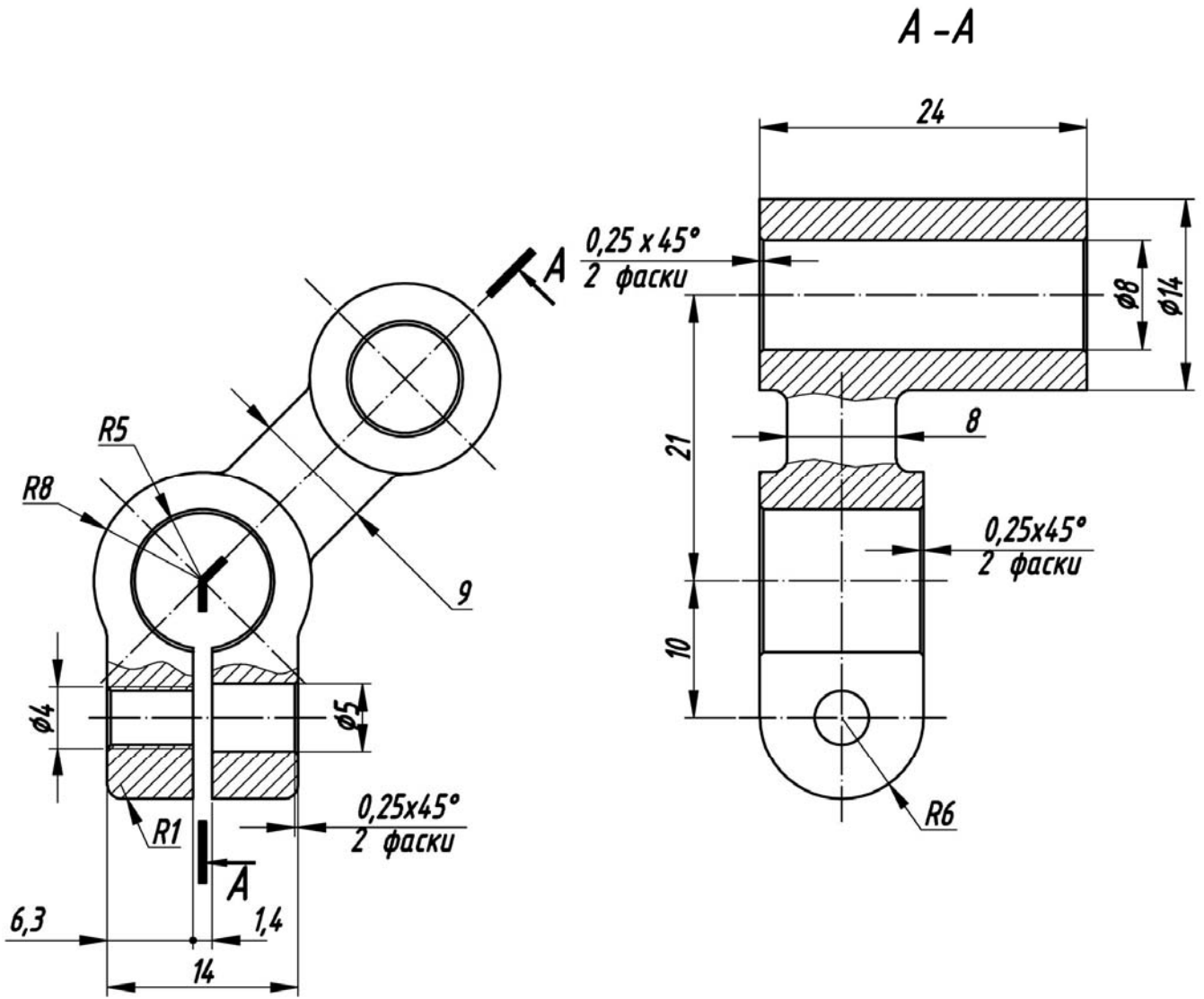
Кафедра машин легкої промисловості

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2
Побудова ланок механізмів у 3D.
Визначення масоінерційних параметрів ланок механізмів

з дисципліни «Основи комп'ютерного проектування машин»
Варіант № XXX

Виконав ст. гр. БМ1-07

_____ Шевченко О.О.
Підпис



Зм	Арк	№ докум	Підпис	Дата	Коромисло	Літера	Маса	Масштаб
Розроб		Примак						
Перевір		Абрінова						
Т. конт						Лист	Листів 1	
Н. конт					Сталь 35 ГОСТ1050-74	КНУТД, каф. М/П гр. ЗМ-03		
Затв								

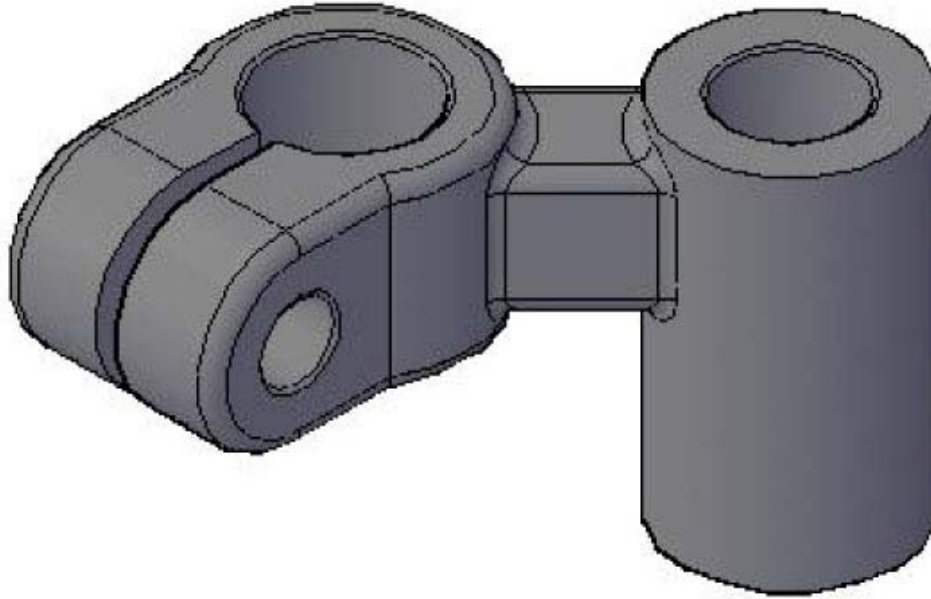


Рис. 1. Комп'ютерна тривимірна модель коромисла

Визначення масоінерційних параметрів коромисла

1. Вилучаємо з комп'ютерної тривимірної моделі коромисла необхідну інформацію для розрахунків

Масса:	5348.4800
Объем:	5348.4800
Ограничивающая рамка:	X: -8.0000 -- 21.8492
	Y: -16.0000 -- 21.8492
	Z: -12.0000 -- 12.0000
Центр масс:	X: 7.5022
	Y: 5.5400
	Z: 3.2106
Моменты инерции:	X: 1028779.0752
	Y: 924264.7370
	Z: 1445649.4542
Ц/беж. мом. инерции:	XY: 575949.7883
	YZ: -43756.5007
	ZX: 19213.1220
Радиусы инерции:	X: 13.8690
	Y: 13.1457
	Z: 16.4405
Главные моменты и направления X-Y-Z относительно центра масс:	
	I: 1064145.0310 вдоль [0.8236 -0.5327 0.1948]
	J: 271079.8008 вдоль [0.5666 0.7877 -0.2418]
	K: 1022847.1565 вдоль [-0.0246 0.3095 0.9506]

2. Розраховуємо масоінерційні параметри коромисла:

Центр ваги коромисла:

$$S_X = 0,007 \text{ м};$$

$$S_Y = 0,005 \text{ м};$$

$$S_Z = 0,003 \text{ м};$$

Маса коромисла: густина для сталі 35: $\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$

$$m = 5348,48 \times 7800 \times 10^{-9} = 0,042 \text{ кг};$$

Об'єм шатуна:

$$V = 5348,48 \times 10^{-9} = 0,005 \times 10^{-3} \text{ м}^3;$$

Моменти інерції відносно осей, що проходять через центр мас коромисла

$$I_{S_X} = 1064145,0310 \times 7800 \times 10^{-15} = 8,30 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2;$$

$$I_{S_Y} = 271079,8008 \times 7800 \times 10^{-15} = 2,11 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2;$$

$$I_{S_Z} = 1022847,1565 \times 7800 \times 10^{-15} = 7,98 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2.$$

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Кафедра машин легкої промисловості

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3
Побудова механізмів у 3D

з дисципліни «Основи комп'ютерного проектування машин»
Варіант № XXX

Виконав ст. гр. БМ1-07

_____ Шевченко О.О.
Підпис

Визначення параметричних розмірів ланок механізму

Конструювання пальця та вала

- діаметр пальця $d = r \times (0,2 \div 0,3) = 20 \div 30$, приймаємо $d = 20$ мм;
- діаметр вала $D = r \times (0,4 \div 0,6) = 40 \div 60$, приймаємо $D = 40$ мм;
- величина фасок $l_{\phi} \times 45 = 0,1d \times 45 = 2 \times 45$;
- довжина пальця $L_{\Pi} = 3d = 60$ мм;
- розміри виїмки: глибина $h = 0,05d = 1$ мм,
ширина $p = (1,2 \div 1,5)l_{\phi} = 2,4 \div 3$, приймаємо $p = 3$ мм;
- розміри бортика: діаметр $D_{\sigma} = (2 \div 2,5)d = 40 \div 50$, приймаємо $D_{\sigma} = 45$ мм,
висота $H = 0,4d = 8$ мм.

Конструювання кривошипа

- радіус тіла під палець $r_1 = (1,6 \div 1,8)d / 2 = 16 \div 18$, приймаємо $r_1 = 18$ мм;
- радіус противаги $R = r + r_1 = 100 + 18 = 118$ мм;
- радіус тіла противаги $R_1 = (1,6 \div 1,8)D / 2 = 32 \div 36$, приймаємо $R_1 = 36$ мм;
- товщина кривошипа $S_{кр} = 1,4d = 28$ мм.

Конструювання шатунів та коромисел

- тіло головок шатуна $R_2 = r_1$, приймаємо $R_2 = 18$ мм;
- товщина тіла шатуна $S_{ш} = 0,5d = 10$ мм;
- товщина головок шатуна $S_{г} = 1,4d = 28$ мм;
- радіуси округлення $r_2 = l_{\phi}$, приймаємо $r_2 = 2$ мм.

Конструювання повзуна та напрямної

- розміри повзуна:
 - довжина $a = 4d = 80$ мм;
 - ширина $b = 2,5d = 50$ мм;
 - глибина (товщина) $S_{\Pi} = 1,4d = 28$ мм;
- розміри напрямної:
 - довжина $A = (3 \div 4)a = 240 \div 320$, приймаємо $A = 320$ мм;
 - ширина $B = b + d = 50 + 20 = 70$ мм;
 - глибина (товщина) $S_{Н} = S_{\Pi}$, приймаємо $S_{Н} = 28$ мм;
- товщина стінок напрямної $t = d / 2 = 10$ мм.

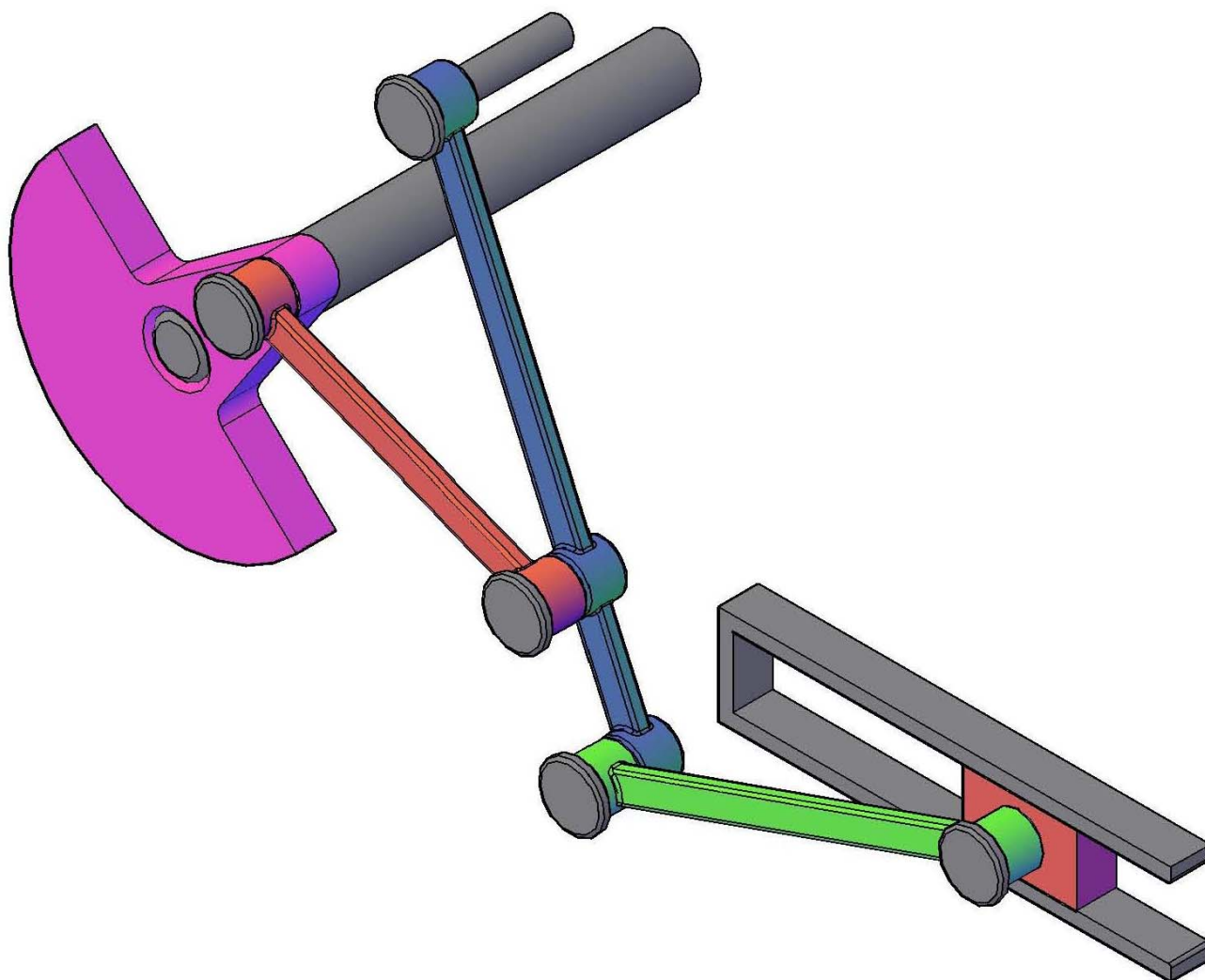


Рис. 1. Комп'ютерна тривимірна модель механізму

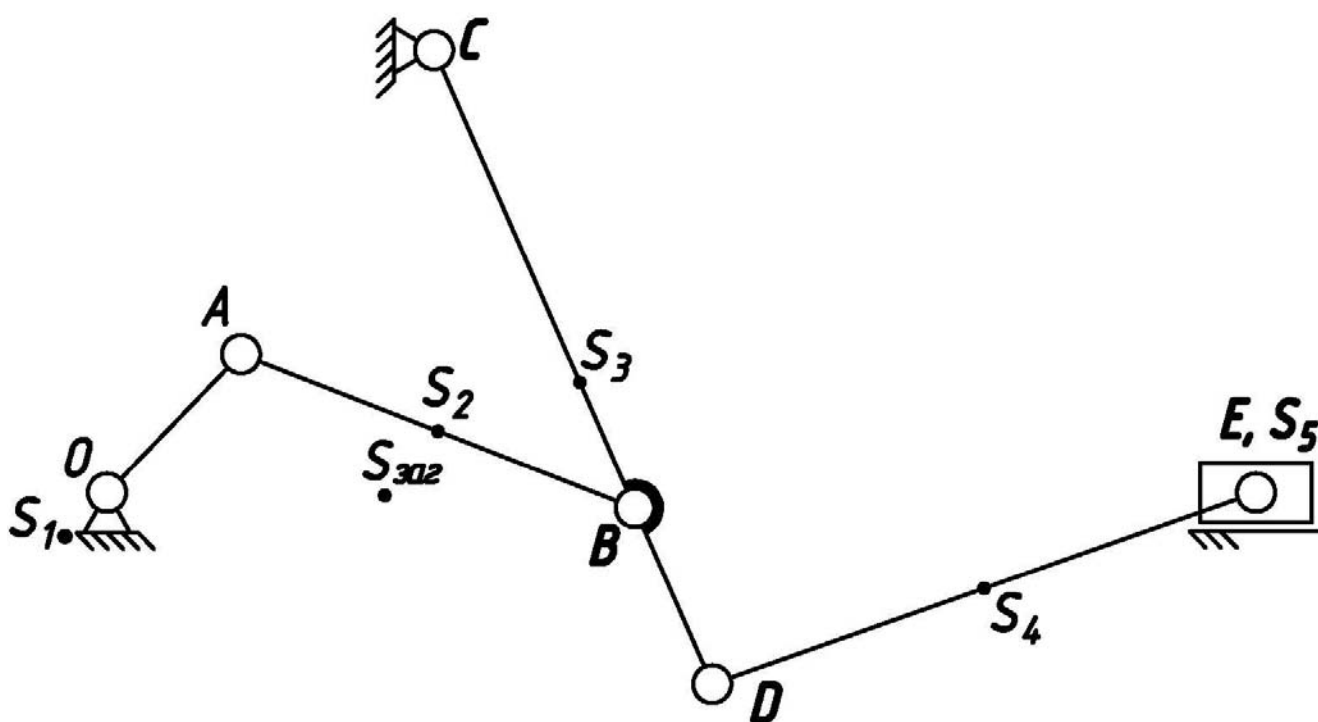


Рис. 2. Кінематична схема механізму з позначенням центрів мас

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Кафедра машин легкої промисловості

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4
Виконання кінематичних схем механізмів в аксонометричних проекціях

з дисципліни «Основи комп'ютерного проектування машин»
Варіант № XXX

Виконав ст. гр. БМ1-07

_____ Шевченко О.О.
Підпис

Площина ZOХ

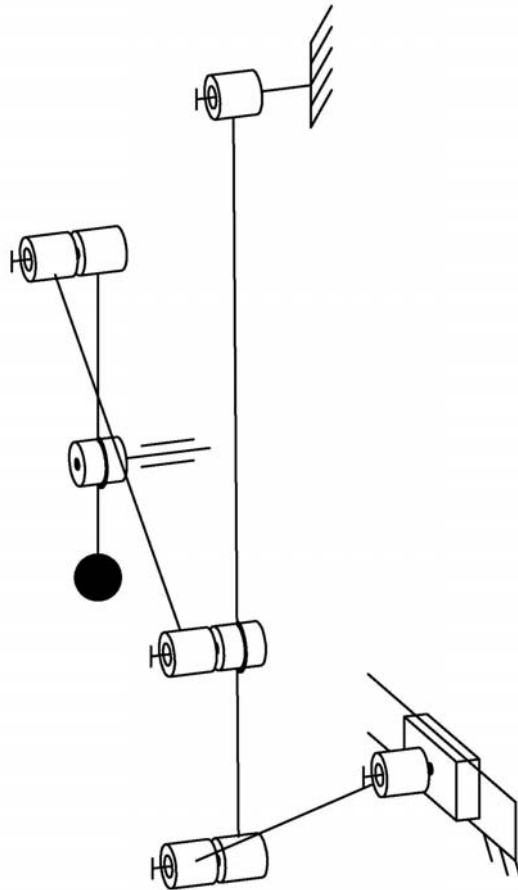


Рис. 1. Кінематична схема в прямокутній диметрії

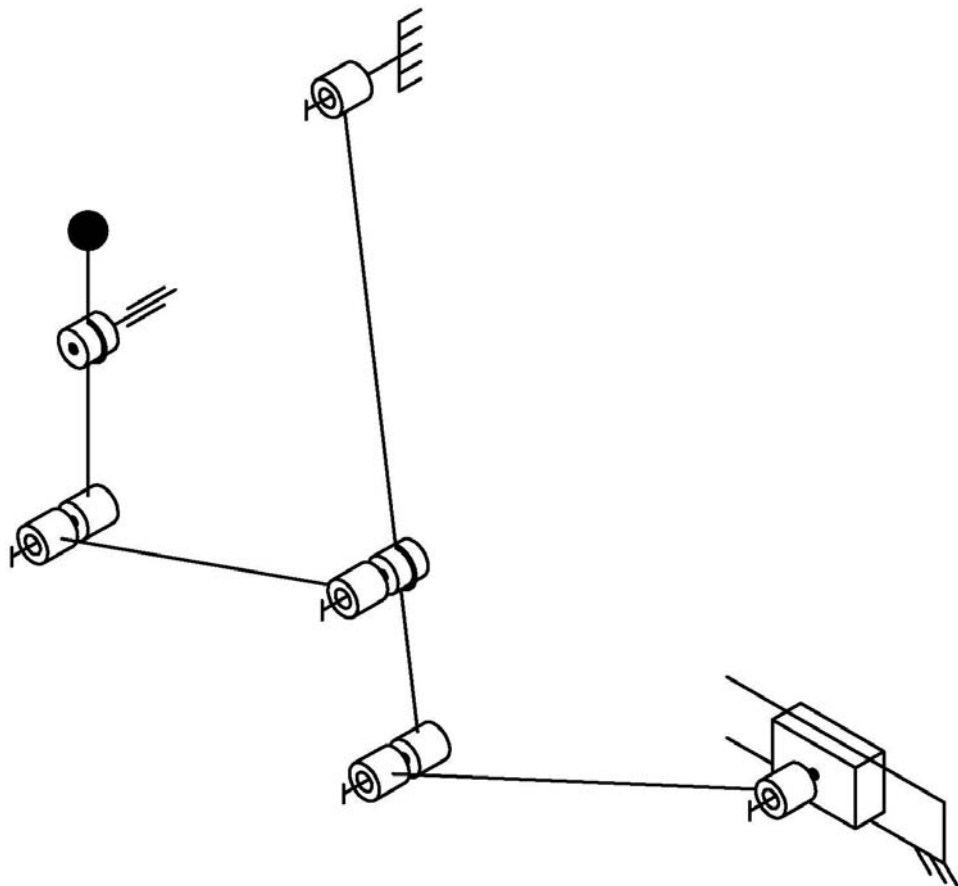


Рис. 2. Кінематична схема в ізометрії

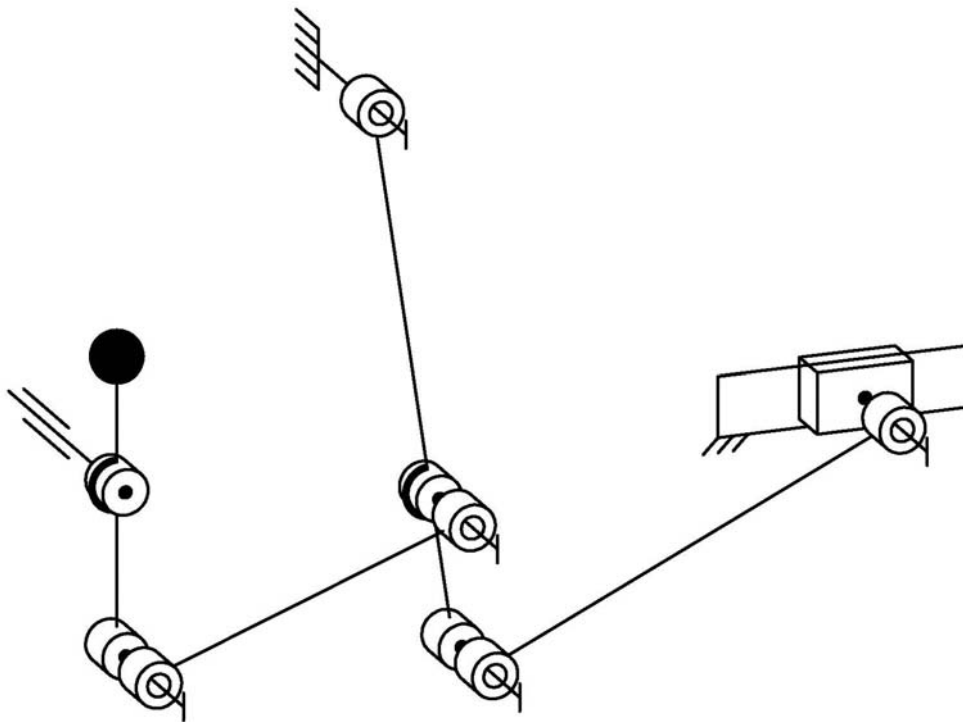


Рис. 3. Кінематична схема в прямокутній симетрії

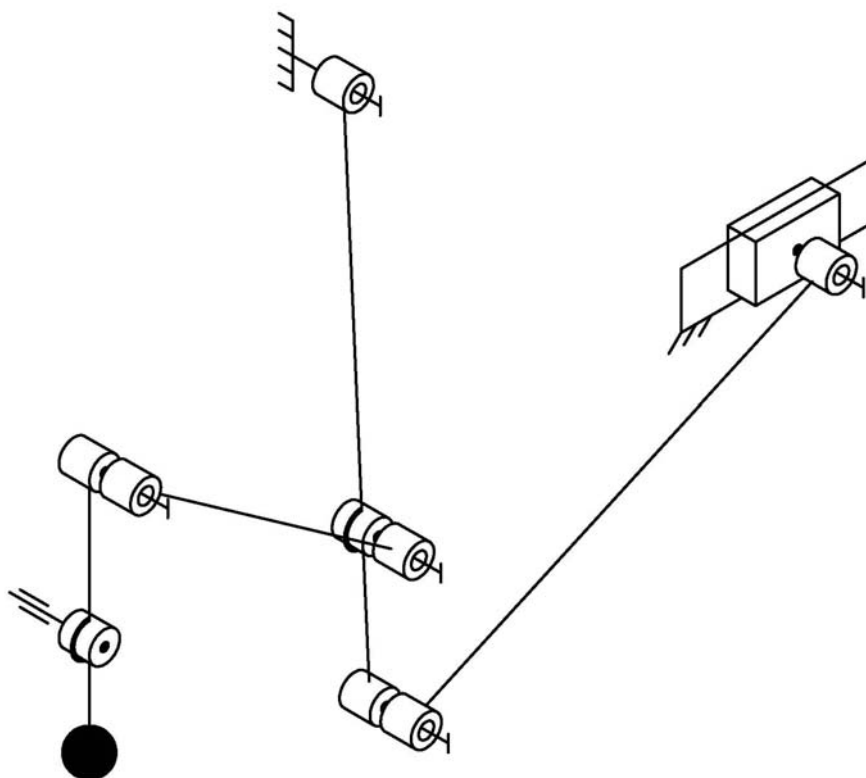


Рис. 4. Кінематична схема в ізометрії

Площина XOY

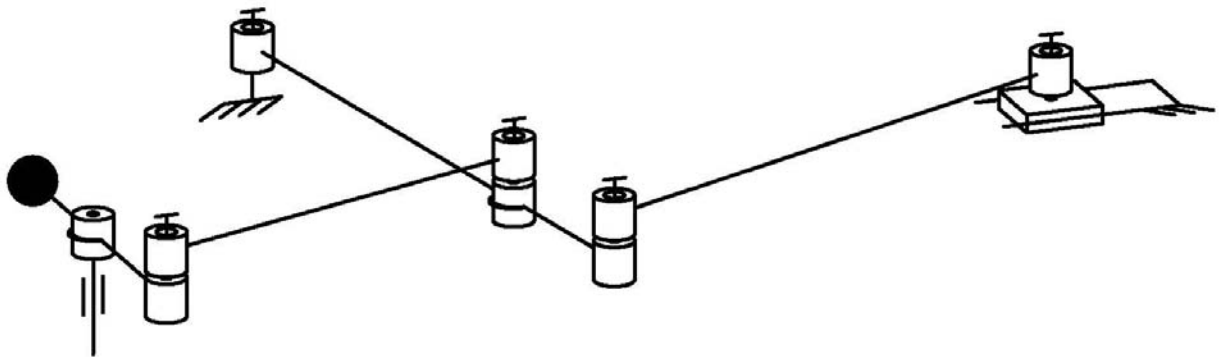


Рис. 5. Кінематична схема в прямокутній симетрії

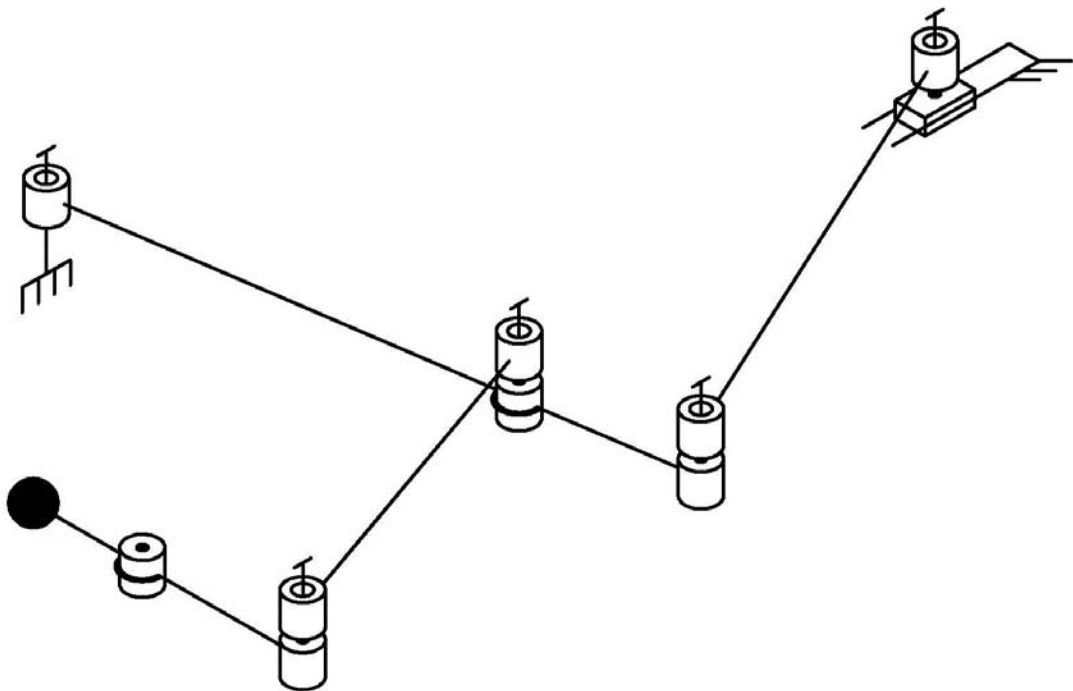


Рис. 6. Кінематична схема в ізометрії

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

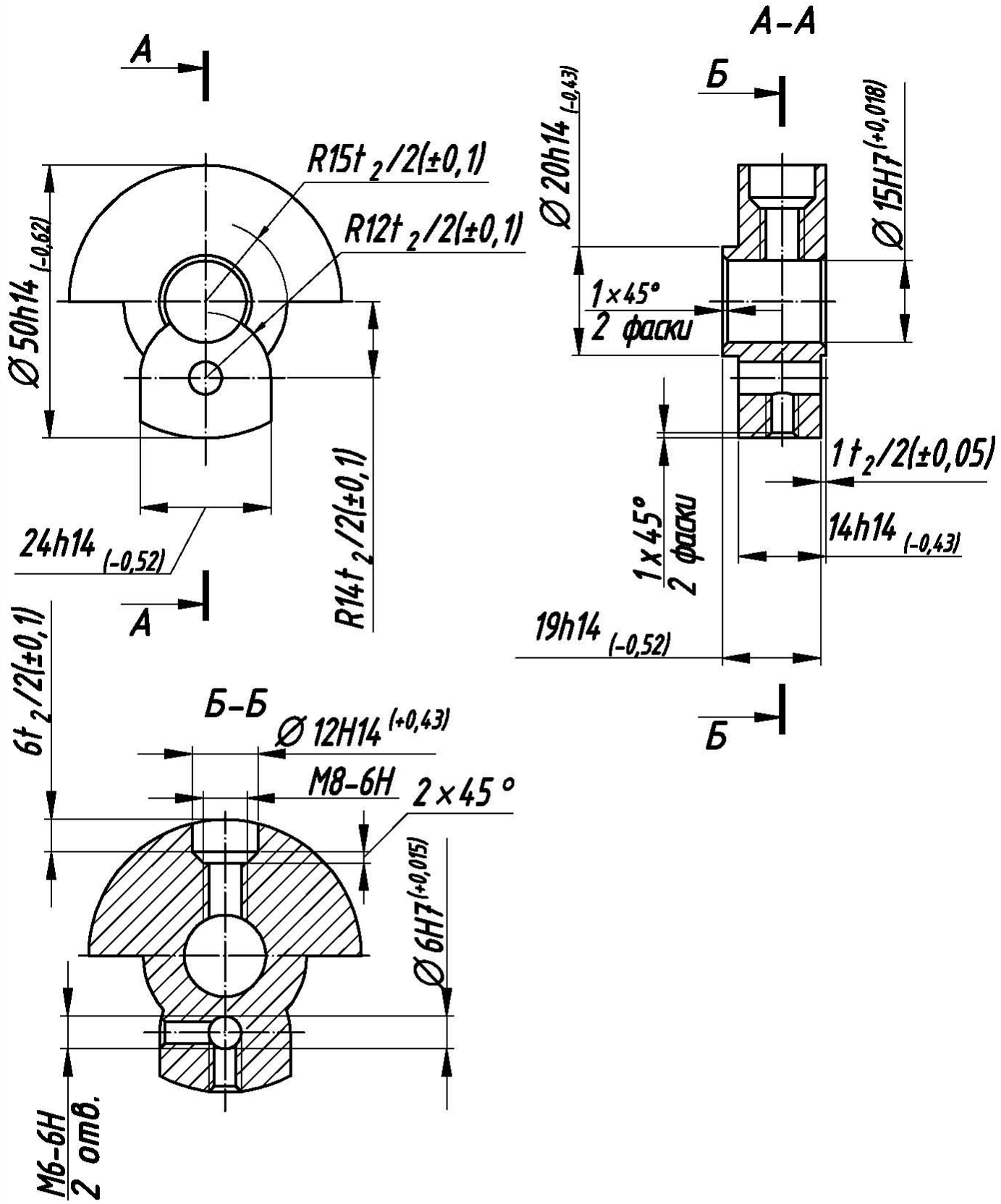
Кафедра машин легкої промисловості

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5
Виконання креслень деталей

з дисципліни «Основи комп'ютерного проектування машин»
Варіант № ХХХ

Виконав ст. гр. БМ1-07

_____ Шевченко О.О.
Підпис



<i>Эк</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Кривошин</i>	<i>Литера</i>	<i>Маса</i>	<i>Маштаб</i>	
<i>Розроб</i>								1:1	
<i>Перевір</i>									
<i>Т. конт</i>						<i>Лист</i>	<i>Листів</i>		
<i>Н конт</i>									
<i>Затв</i>					<i>Сталь 45 ГОСТ1050-74</i>	<i>КНУТД, каф. МЛП зр. БМ1-03</i>			

