

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОБРОБКИ ТЕКСТОВОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ
ІНФОРМАЦІЇ»**

для студентів спеціальності 7.092501
«Автоматизоване управління технологічними процесами»

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету
Протокол № 1 від 21.03.02

Харків НТУ «ХП» 2004

Методичні вказівки до лабораторних робіт до дисципліни “Технічні засоби обробки текстової та графічної інформації” для студентів спеціальності 7.092501 “Автоматизоване управління технологічними процесами” / Уклад. Г.Л. Хавін. – Харків: НТУ “ХПР”, 2004. – 28 с.

Укладач Г.Л. Хавін

Рецензент О.П. Рудько

Кафедра технологія машинобудування та металорізальні верстати

Розробка проектно-конструкторської і технологічної документації неможлива без знання сучасних графічних пакетів підготовки креслень. Одним з найбільш розповсюджених і багатофункціональних є пакет автоматизованого проектування AUTOCAD. Практичному закріпленню навичок роботу у цьому пакеті присвячені дані методичні вказівки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1 СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ AUTOCAD. ОСНОВНІ ПІДГОТОВЧІ КОМАНДИ

Мета роботи: ознайомлення з базовими підготовчими командами графічного пакету AUTOCAD, їх визначенням та застосуванням. Оволодіння прийомами програмування та роботою у середовищі системи AUTOCAD.

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Перед виконанням завдання лабораторної роботи треба неодмінно ознайомитись та вивчити структуру і формат базових підготовчих команд системи AUTOCAD [1–3]:

UNITS (ЕДИНИЦЬ) – задавання систем лінійних та кутових одиниць;

LIMITS (ЛИМИТЫ) – задавання габаритів креслення;

SNAP (ШАГ) – задавання мінімального кроку руху курсору;

GRID (СЕТКА) – завдання кроку сітки;

ZOOM (ПОКАЖИ) – збільшення або зменшення видимого зображення.

У дужках тут і далі буде наведено назву команди для російськомовного варіанта системи.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Після вивчення застосування основних підготовчих команд слід почати виконання завдання, яке включає наступні етапи:

1. Завантажити графічний редактор AUTOCAD, розташований на диску D, за допомогою файла **acad.exe**.

2. Після цього перейти до головного меню системи (Main Menu) і провести такий діалог:

Enter selection: 1 <E>¹

Ваш выбор: 1 <E>

Enter NAME of drawing: D:\GENA\MSH-38B\MAL_1 <E>

Введите ИМЯ рисунка: D:\GENA\MSH-38B\MAL_1 <E>

Цей запис визначає ім'я рисунка MAL_1 на диску D у директорії GENA та піддиректорії MSH-38B.

3. Після того як з'явиться головна картинка AutoCAD, перевести курсор до правого меню (це можна зробити клавішею INSERT або за допомогою пристрою «миша»), і встановити на пункт меню SETTING. Після цього можна вийти у меню натиснувши клавішу <E>. У підменю, що з'явиться, встановити курсор на команду UNITS і натиснути <E>. Система відповідь на команду повідомленнями:

Enter choice, 1 to 5 <2> : <E> – задається десятинна система числення;

Ваш выбор от 1 до 5 <2>: <E> .

System of units:

1. Scientific – наукові;
2. Decimal – десятинні;
3. Engineering – інженерні;
4. Architectural – архітектурні;
5. Fractional – дрібні.

Number of digits to right of decimal point 0 to 8 <4> : <E> – поточну точність задавання чисел змінювати не треба;

Число знаків после запятой (от 0 до 8) <текущее значение>: <E>

Enter choice, 1 to 5 <1> : 2 <E> – вибір системи кутових одиниць; 2 – система подає кутові одиниці у градусах, хвилинах та секундах;

Ваш выбор от 1 до 5 <1>: 2 <E>

System of angle measurement:

1. Decimal degrees – десятинні градуси;
2. Degrees/minutes/seconds – градуси, хвилини, секунди;
3. Grads – гради;
4. Radians – радіани;
5. Surveyor' units – топографічні одиниці.

¹ <E> – клавіша виконання.

Number of fractional places for display of angles (0 to 8) <4>: 2 – задана довжина дрібної частини;

Длина дробной части в представлении углов (от 0 до 8): 2

Enter direction for angle 0d0' <0d0'>: <E> – визначити початок відліку кутів (схід 3 години);

Введите направление 0 <0>: <E>

Direction for angle 0:

1. East 3 o'clock – схід 3 години = 0;
2. North 12 o'clock – північ 12 годин = 90;
3. West 9 o'clock – захід 9 годин = 180;
4. South 6 o'clock – південь 6 годин = 270.

Do you want angles measured clockwise? <N> <E> – усі кути вимірюються проти годинникової стрілки;

Хотите ли Вы измерять углы по часовой стрелке? <N> <E>

4. Задавання формату креслення 841x594 мм. Для цього використайте команду LIMITS з меню SETTINGS:

Command: LIMITS <E>

Команда: ЛИМИТЫ <E>

ON/OFF/Lower left corner <0.0, 0.0>: <E>

Вкл/Откл/Левый нижний угол <текущее значение>: <E>

Upper right corner <10.0,10.0>: 841,594 <E>

Правый верхний угол <текущее значение>: 841,594 <E>

5. Далі ввести на екран комп'ютера координатну сітку з кроком 25 мм, застосовуючи для цього команду GRID з меню SETTING:

Command: GRID <E>

Команда: СЕТКА <E>

GRID spacing (X) or ON/ OFF/ SNAP/ Aspect <0>: 25 <E>

Интервал сетки (X) или Вкл/ Откл/ Шаг/ Аспект <текущее значение>: 25 <E>

6. За допомогою команди SNAP встановити фіксований крок зміщення графічного курсору 2.

Command: SNAP <E>

Команда: ШАГ <E>

SNAP spacing or ON/ OFF/ Aspect / Rotate/ Style<1>: 2 <E>

Шаг привязки или Вкл/ Откл/ Аспект/ Поворот/ Стил<текущее значение>:
2 <E>

7. Вивести на екран формат креслення за допомогою команди ZOOM з меню DISPLAY:

Command: ZOOM <E>

Команда: ПОКАЖИ <E>

All/Center/Dynamic/Extents/ Left/ Previous/ Window<Scale (X)>: A <E>

Все/Центр/Динамика/Границы/Левый/Предыдущий/Рамка<Масштаб(X)>:A<E>
>

8. Останнє завдання: перевести курсор у правий верхній кут екрана та переконатись, що на екран виведено увесь формат креслення. Це можна побачити за допомогою показань лічильника координат.

Контрольні запитання

1. Як при побудові нового креслення задати запис файла: на віртуальний диск? до каталогу AUTOCAD? на диск A?
2. Яким чином настроїти новий файл креслення за прототипом?
3. Яке призначення команд UNITS та LIMITS?
4. Назвіть призначення команд SNAP, GRID та ZOOM?
5. Які системи кутових та лінійних одиниць прийняті у пакеті AUTOCAD?
6. Як змінити напрямок відліку в системі кутових одиниць?
7. Можна змінювати габарити у процесі побудови креслення?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2 СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ AUTOCAD. КОМАНДИ КРЕСЛЕННЯ

Мета роботи: ознайомлення з базовими командами креслення графічного пакету AUTOCAD, їх визначенням та застосуванням. Оволодіння прийомами програмування креслення та роботою команд редагування створеного рисунка.

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Перед виконанням завдання лабораторної роботи треба обов'язково ознайомитись та вивчити структуру і формат базових команд креслення та команд редагування системи AUTOCAD [1–3]:

PLINE (ПЛИНИЯ) – креслення ліній та дуг кола заданої товщини;

LINE (ОТРЕЗОК) – креслення прямих ліній;

CURCLE (КРУГ) – креслення кола;

COPY (КОПИРУЙ) – забезпечення створення однієї або декількох копій одного або групи графічних примітивів;

MOVE (ПЕРЕНЕСТИ) – здійснює перенесення одного або групи фізичних примітивів без зміни їх орієнтації;

ERASE (СОТРИ) – витирання з креслення одного або групи графічних примітивів.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Після вивчення застосування основних команд креслення та редагування слід почати виконання завдання, що містить наступні етапи.

1. Накреслити за допомогою команди PLINE (підменю DRAW) деталь, зображену на рис.1 [1], з даними, наведеними у табл. 1 для зазначеного викладачем варіанта завдання. Для цього, наприклад, необхідно провести такі дії:

Command: PLINE <E>

Команда: ПЛИНИЯ <E>

From point: 100,100 (т.А)

От точки: 100,100 (т.А)

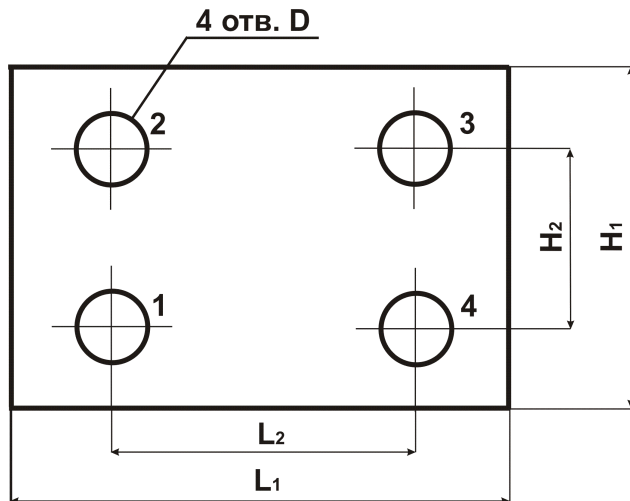


Рисунок 1 – Эскиз до побудови креслення

Current line-width is 0.0

Текущая ширина линии равна 0.0

Arc/ Close/ Halfwidth/ Length/ Undo/ Width/<Endpoint of line> : W

Дуга/ Замкни/ Полуширина/ Длина/ ОТМени/ Ширина/<Конечная точка сегмента> : Ш

Starting width <0.0> : 0.8

Начальная ширина <0.0> : 0.8

Ending width <0.8> : <R>

Конечная ширина <0.8> : <E>

Arc/ Close/ Halfwidth/ Length/ Undo/ Width/<Endpoint of line>: @0, 400 <E>

Дуга/ Замкни/ Полуширина/ Длина/ ОТМени/ Ширина/ <Конечная точка сегмента> : @ , 400 <E>

Arc/ Close/ Halfwidth/ Length/ Undo/ Width/ <Endpoint of line>: @300, 0 <E>

Дуга/ Замкни/ Полуширина/ Длина/ ОТМени/ Ширина/ <Конечная точка сегмента> : @300, 0 <E>

Arc/ Close/ Halfwidth/ Length/ Undo/ Width/ <Endpoint of line>: @0,-400

<E>

Дуга/ Замкни/ Полуширина/ Длина/ ОТМени/ Ширина/ <Конечная точка сегмента>: @0, -400 <E>

Arc/ Close/ Halfwidth/ Length/ Undo/ Width/ <Endpoint of line>: C <E>

Дуга/ Замкни/ Полуширина/ Длина/ ОТМени/ Ширина/ <Конечная точка сегмента> : C <E>

2. Командою CIRCLE (підменю DRAW пункт CEN, DIA) накреслити чотири кола. Для цього, наприклад, необхідно виконати такі дії:

Command: CIRCLE <E>

Команда: КРУГ <E>

3P/2P/TTR/ <Center point>: 150,150 <E>

3T/2T/KKP<Центр>: 150,150 <E>

Diameter /<Radius>: D

Диаметр/<Радиус>: Д

Diameter: 40 <E> – коло 1

Диаметр: 40 <E>

Далі аналогічно задаються інші кола.

Command: CIRCLE 3P/2P/TTR/ <Center point>: 150, 450 <R>

Diameter /<Radius>: D Diameter: 40 <E> – коло 2

Command: CIRCLE 3P/2P/TTR/ <Center point>: 350, 450 <E>

Diameter /<Radius>: D Diameter: 40 <E> – коло 3

Command: CIRCLE 3P/2P/TTR/ <Center point>: 350, 150 <E>

Diameter /<Radius>: D Diameter: 40 <E> – коло 4

3. За допомогою команди LINE заготовити осі для одного кола на вільному полі креслення. Для цього, наприклад, слід провести такі дії:

Command: LINE <E>

Команда: ОТРЕЗОК <E>

From point: 250, 300 <E>

От точки: 250, 300 <E>

To point: @0, 30 <E>

К точке: @0, 30 <E>

To point: <E>

К точке: <E>

Далі аналогічно першому варіанту задаються інші.

Command: LINE <E>

From point: 250, 300 <ER>

To point: @0, -30 <E>

To point: <E>

Command: LINE <E>

From point: 250, 300 <E>

To point: @30, 0 <E>

To point: <E>

Command: LINE <E>

From point: 250, 300 <E>

To point: @-30, 0 <E>

To point: <E>

4. За допомогою команди COPY (EDIT) скопіювати побудовані осі у центри кіл. Для цього, наприклад, можна виконати такі дії:

Command: COPY <E>

Команда: КОПИРУЙ <E>

Select object: (курсором помічаємо осі)

Выберите объекты: (курсором помічаємо осі)

<Base point of displacement>/ Multiple: M <E>

<Базовая точка или перемещение>/ Несколько: H <E>

Base point of: INT <E> (треба навести курсор на точку перетину осей)

Базовая точка:

Second point of displacement: 150, 150 <E>

Вторая точка перемещения: 150, 150 <E>

Second point of displacement: 150, 450 <E>

Вторая точка перемещения: 150, 450 <E>

Second point of displacement: 350, 450 <E>

Вторая точка перемещения: 350, 450 <E>

Second point of displacement: 350, 150 <E>
Вторая точка перемещения: 350, 150 <E>

Second point of displacement: <E>
Вторая точка перемещения: <E>

5. За допомогою команди MOVE перемістити допоміжні осі за межі креслення. Для цього, наприклад, слід виконати такі дії:

Command: MOVE <E>

Команда: ПЕРЕНЕСИ <E>

Select object: (курсором помічаємо осі)
Выберите объекты: (курсором помічаємо осі) <E>

Base point of displacement: INT <E> (треба навести курсор на точку перетину осей)

Базовая точка или перемещение:

Second point of displacement: (курсор встановлюємо за межами креслення)
Вторая точка перемещения:

6. Останнє завдання: командою ERASE вилучити допоміжні осі. Для цього, наприклад, можна провести такі дії:

Command: ERASE (підменю EDIT) <E>

Команда: СОТРИ <E>

Select object: (курсором помічаємо осі)
Выберите объекты:

Select object: <E>

Выберите объекты: <E>

Як приклад було розглянуто варіант завдання з початковими даними:
 $L_1 = 300$ мм; $L_2 = 200$ мм; $H_1 = 400$ мм; $H_2 = 300$ мм; $D = 40$ мм.

Таблиця 1 – Варіанти початкових даних до ескізу на рис. 1.

Варіант	Лінійні розміри				
	L_1	L_2	H_1	H_2	D
1	310	210	410	310	30

2	320	220	420	320	40
3	290	190	390	290	10
4	270	120	370	220	15
5	300	180	400	280	35
6	200	100	300	200	10
7	250	140	330	220	20
8	340	240	440	340	45
9	330	230	410	310	20
10	315	205	375	265	15
11	320	200	400	280	20
12	245	125	250	120	10
13	275	175	300	200	15
14	300	200	380	280	35
15	350	260	450	360	30
16	315	215	415	315	40
17	200	150	250	200	10
18	220	170	270	220	12
19	240	190	290	240	16
20	250	200	300	250	15

Контрольні запитання

1. Яке призначення команд PLINE, LINE, CURCLE?
2. Яке призначення команд COPY, MOVE, ERASE?
3. Яким чином можна побудувати декілька копій за одне виконання команди COPY?
4. Як можна задавати зміщення командою MOVE?
5. Яким чином у команді MOVE вибирається базова точка?
6. Назвіть засоби задавання координат точок у команді LINE.
7. Як здійснити вихід з команди LINE?
8. Чим відрізняється застосування команди ERASE від команди BREAK?
9. Яким чином у команді ERASE можна задати об'єкти для видалення?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3 СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ AUTOCAD. КОМАНДИ КРЕСЛЕННЯ

Мета роботи: подальше удосконалення знання базових команд креслення графічного пакету AUTOCAD, їх визначення та застосування. Оволодіння прийомами програмування креслення та роботою команд редагування створеного рисунку.

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Перед виконанням завдання лабораторної роботи слід обов'язково ознайомитись та вивчити структуру і формат базових команд креслення та команд редагування системи AUTOCAD [2–4]:

PLINE – креслення ліній та дуг кола заданої товщини;

LIN – креслення прямих ліній;

CIRCLE – креслення кола;

COPY – створення однієї або декількох копій одного або групи графічних примітивів;

MOVE – перенесення одного або групи фізичних примітивів без зміни їх орієнтації;

ERASE – витирання з креслення одного або групи графічних примітивів.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Після вивчення застосування основних команд креслення та редагування слід почати виконання завдання, що полягає у кресленні за допомогою названих команд (підменю DRAW) деталі, зображеної на рис.2, з даними, наведеними у табл.2,3, для зазначеного викладачем варіанта завдання.

Таблиця 2 – Варіанти початкових даних до ескізу на рис.2

№ п/п	D ₁	D ₂	D ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
1	30	48	58	38	20	15	22	37	54
2	42	60	76	49	10	17	25	31	60
3	28	38	46	32	8	10	12	22	48
4	34	48	60	45	12	15	15	26	62
5	40	56	80	40	14	10	12	24	56
6	36	54	68	43	15	12	16	30	64
7	45	56	70	50	16	14	15	34	60

8	38	58	76	44	20	20	18	29	48
9	52	78	90	49	18	24	24	31	42
10	37	61	88	35	15	16	18	27	50
11	31	51	73	28	12	15	17	24	48
12	43	65	88	37	22	13	20	28	52
13	37	57	69	35	20	15	22	30	60
14	52	74	88	49	10	17	25	24	56
15	38	58	70	44	8	10	12	27	80
16	45	67	81	50	12	15	15	31	50
17	36	60	76	38	15	10	20	29	76
18	30	54	72	49	18	12	17	34	64
19	42	68	82	32	20	14	18	37	68
20	28	44	60	45	16	20	24	31	60
21	34	54	66	40	15	24	18	22	72
22	52	76	96	43	14	16	15	26	54
23	37	59	73	50	17	15	16	24	50
24	28	44	56	28	13	13	12	30	72
25	34	56	76	35	24	22	25	34	64

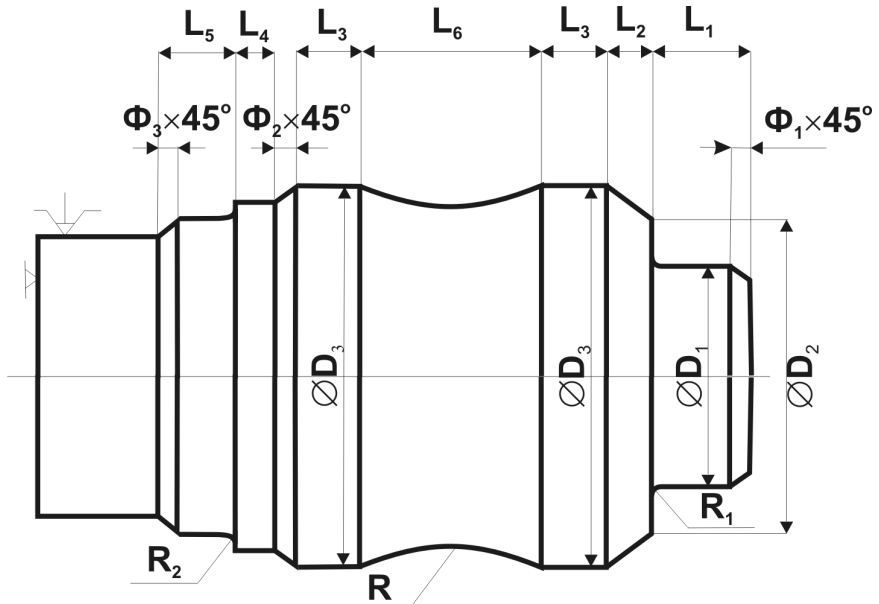


Рисунок 2 – Ескіз деталі до лабораторної роботи 3

Таблиця 3 – Варіанти початкових даних до ескізу на рис.2

№ п/п	Φ_1	Φ_2	Φ_3	R	R_1	R_2	№ п/п	Φ_1	Φ_2	Φ_3	R	R_1	R_2
1	5	3	3	80	5	4	14	4	4	3	82	4	3
2	4	5	4	150	4	5	15	2	2	2	96	2	2
3	3	2	3	72	2	3	16	3	4	2	70	4	4
4	4	3	5	96	4	3	17	5	3	3	96	3	2
5	3	4	2	88	5	4	18	3	3	3	84	4	3
6	4	4	3	84	2	3	19	4	2	4	106	3	3
7	2	3	4	90	4	5	20	4	3	3	90	4	2
8	4	2	3	64	5	4	21	4	4	4	112	3	5
9	3	4	2	72	3	5	22	2	3	3	80	2	2
10	2	2	3	83	4	2	23	4	3	2	94	3	4
11	3	2	3	80	2	4	24	3	4	3	140	4	3
12	3	4	2	104	3	5	25	2	3	5	106	2	3
13	2	3	4	94	3	2							

Контрольні запитання

1. Яке призначення команд PLINE, LINE, CURCULE?

2. Яке призначення команд COPY, MOVE, ERASE?
3. Яким чином можна побудувати декілька копій за одне виконання команди COPY?
4. Як можна задавати зміщення командою MOVE?
5. Яким чином у команді MOVE вибирається базова точка?
6. Назвіть засоби задавання координат точок у команді LINE.
7. Як здійснити вихід з команди LINE?
8. Чим відрізняється застосування команди ERASE від команди BREAK?
9. Яким чином у команді ERASE можна задати об'єкти для вилучення?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ AUTOCAD.

КОМАНДИ РЕДАГУВАННЯ ТА КРЕСЛЕННЯ

Мета роботи: вивчення базових команд креслення та редагування графічного пакету AUTOCAD: OFFSET, MIRROR, EXTEND, PEDIT, CHANGE, LTSCALE і команди PLINE у режимі побудови дуги кола. Оволодіння прийомами програмування креслення та роботою команд редагування створеного рисунку.

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Перед виконанням завдання лабораторної роботи треба ознайомитись та вивчити структуру і формат базових команд креслення та команд редагування системи AUTOCAD [2–4]:

OFFSET (ПОДОБИЕ) – побудова примітива, подібного іншому графічному примітиву;

MIRROR (ЗЕРКАЛО) – створення дзеркального відображення існуючих примітивів або їх груп відносно заданої осі симетрії;

EXTEND (УДЛИНИ) – продовження зазначеного графічного примітиву до заданої крайки, якою у свою чергу можуть бути такі ж примітиви;

PEDIT (ПОЛПРЕД) – здійснення редагування поліліній;

CHANGE (ИЗМЕНИ) – зміна розташування, розміру або орієнтації вибраних об'єктів;

LTSCALE (ЛИМАСШТАБ) – управління довжиною рисок та відстанню між ними для усіх типів штрихових ліній.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Після вивчення застосування основних команд редагування слід почати виконувати завдання, що містить наступні етапи:

1. Накреслити за допомогою команди PLINE (підменю DRAW) одну четверту частину (вид зверху) деталі, зображеної на рис. 3, з даними, наведеними у табл. 4 для зазначеного викладачем варіанта завдання.

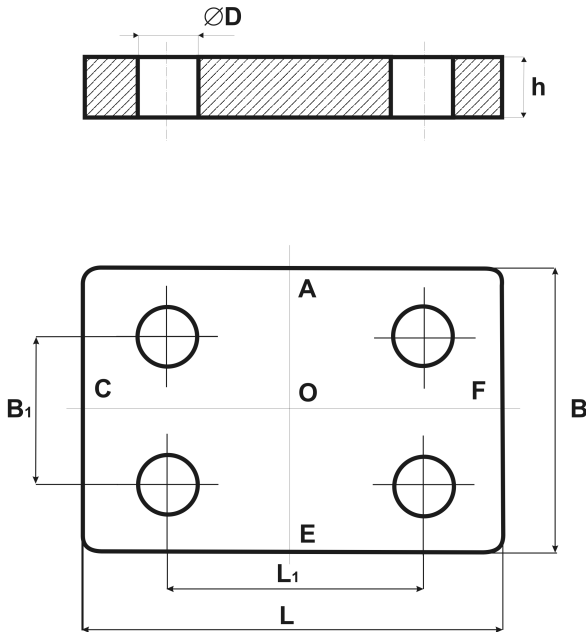


Рисунок 3 – Ескіз деталі до виконання контрольного завдання лабораторної роботи 4

2. За допомогою команди MIRROR (ЗЕРКАЛО) відобразити симетричні частини заданого виду зверху рисунку деталі:

Command: MIRROR <E>

Команда: ЗЕРКАЛО <E>

Select object: W <E>

Выберите объекты: W <E>

First corner: (помістити

Первый угол: контур

Other corner: y

Другой угол: (вікно)

Select object: <E>

Выберите объекты: <E>

First point of mirror line: END of (навести курсор на першу точку, відносно якої буде здійснюватися відображення: наприклад, якщо була побудована ліва верхня чверть рисунка, тоді як першу точку можна прийняти точку А);
Первая точка оси отражения: необхідно зазначити будь-яким відомим Вам способом першу точку осі відображення.

Second point: END of (навести курсор на другу точку, відносно якої буде здійснюватися відображення: наприклад, якщо була побудована ліва верхня чверть рисунку, тоді як першу точку можна прийняти точку О);

Вторая точка: необхідно зазначити будь-яким відомим Вам способом першу другу точку осі відображення.

Delete old objects? <N> <E> – оригінал дзеркально відображуваного об'єкта зберігається на кресленні, у випадку <Y> – оригінал вилучається.

Удалить старые объекты? <Нет> <E>

3. Використовуючи команду OFFSET (команда ПОДОБИЕ у російськомовному варіанті системи AUTOCAD) з підменю EDIT, провести подібну лінію. У випадку, коли побудована верхня частина рис. 3 (точки SAFO), необхідно провести осьову лінію між точками CF та контурну лінію паралельно CF через точку E. При побудові іншої частини креслення треба зробити аналогічні дії відносно відповідних точок. Наприклад:

Command: OFFSET <E>

Команда: ПОДОБИЕ <E>

Offset distance or Through <Through>: 25 – відстань від осі симетрії до краю креслення;

Величина смещения или Точка <текущее значение>: 25

Select object to offset: (навести курсор на лінію)

Выберите объект для создания подобных: (навести курсор на лінію)

Side to offset: (необхідно встановити курсор праворуч від лінії)

Сторона смещения: (необхідно встановити курсор праворуч від лінії)

Select object to offset: (навести курсор на осьову лінію)

Выберите объект для создания подобных: (навести курсор на осьову лінію)

Side to offset: (необхідно встановити курсор ліворуч від осьової лінії)

Страна смещения: (необхідно встановити курсор ліворуч від осьової лінії)

Select object to offset: <E>

Выберите объект для создания подобных: <E>

4. Використовуючи команду PEDIT (ПОЛПРЕД) змінити товщину ліній, що проходять через точки А та Е. Для цього, наприклад, можна виконати команди у такій послідовності:

Command: PEDIT <E> – команда з підменю EDIT (РЕДАКТ);

Команда: ПОЛПРЕД <E>

Select polyline: (необхідно позначити курсором першу лінію) <E>

Выберите полилинию: (необхідно позначити курсором першу лінію) <E>

Close/ Join/ Width/ Edit vertex/ Fit curve/ Spline curve/ Decurve/ Undo/ eXit (X): W <E> – зміна товщини усіх сегментів полілінії;

Замыкание/ Добавь/ Ширина/ Вершина/ СГладь/ СПлайн/ Убери сгл./ Отмени/ выХод <X>: W <E> – зміна товщини усіх сегментів полілінії;

Enter new width for all segments: 1 <E>

Введите новую ширину для всех сегментов: 1 <E>

Close/ Join/ Width/ Edit vertex/ Fit curve/ Spline curve/ Decurve/ Undo/ eXit (X): <E>

Замыкание/ Добавь/ Ширина/ Вершина/ СГладь/ СПлайн/ Убери сгл./ Отмени/ выХод <X>: <E>

Command: PEDIT <E>

Команда: ПОЛПРЕД <E>

Select polyline: (необхідно позначити курсором другу лінію) <E>

Выберите полилинию: (необхідно позначити курсором другу лінію) <E>

Close/ Join/ Width/ Edit vertex/ Fit curve/ Spline curve/ Decurve/ Undo/ eXit (X): W <E>

Замыкание/ Добавь/ Ширина/ Вершина/ СГладь/ СПлайн/ Убери сгл./ Отмени/ выХод <X>: W <E>

Enter new width for all segments: 1 <E>

Введіть нову ширину для всіх сегментів: 1 <E>

Close/Join/Width/Edit vertex/Fit curve/Spline curve/Decurve/Undo/eXit(X):
<E>

Замыкание/ Добавь/ Ширина/ Вершина/ СГладь/ СПлайн/ Убери сгл./
Отмени/ выХод <X>: <E>

5. За допомогою команди CHANGE з підменю РЕДАКТ (у російськомовному варіанті це команда ИЗМЕНИ) змінити тип середньої лінії – зробити її осью (штрих-пунктирною). Для цього, наприклад, можна виконати таку послідовність команд:

Command: CHANGE <E>

Команда: ИЗМЕНИ <E>

Select object: (навести курсор на лінію) <E>

Выберите объект: (навести курсор на лінію) <E>

Select object: <E>

Выберите объект: <E>

Properties / <Change point>: P

Свойства / <Точка изменения>: P

Change what property/ Color/ Elev/ LAyer/ LType/ Thickness?: LT <E> – як властивість, що треба змінити, вибрано тип лінії;

Какое свойство изменить / Цвет/ Уровень/ СЛой/ Тип Линии / Возвышение?: ТЛ <E>

New line type <BYLAYER>: DASHDOT <E> – вибрано штрих-пунктирний тип лінії;

Новый тип линии <ДВУСЛОЙНЫЙ>: DASHDOT <E> – вибрано штрих-пунктирний тип лінії;

Change what property/ Color/ Elev/ LAyer/ LType/ Thickness?: <E>

Какое свойство изменить / Цвет/ Уровень/ СЛой/ Тип Линии / Возвышение?: <E>

6. Наступне завдання пов'язане з редагуванням типу лінії, де за допомогою команди LTSCALE з підменю SETTING (у російськомовному варіанті це команда ЛМАСШТАБ з підменю НАСТРОЙ) необхідно

змінити довжину рисок лінії, проведеної при виконанні попереднього пункту. Наприклад:

Command: LTSCALE <E>

Команда: ЛМАСШТАБ <E>

New scale factor <1.0>: 40 <E> – задане нове значення масштабного коефіцієнта відповідно до вибраних одиниць вимірювання креслення;

Новый масштаб <текущее значение>: 40 <E> – задане нове значення масштабного коефіцієнта відповідно до вибраних одиниць вимірювання креслення.

7. Останнє завдання полягає в оволодінні командою EXTEND з підменю EDIT (у російськомовному варіанті системи це команда УДЛИНИ з підменю РЕДАКТ), для чого треба виконати завдання зі збільшення довжини осьової лінії. Наприклад:

Command: EXTEND <E>

Команда: УДЛИНИ <E>

Select boundary edge (s) . . .

Select objects: (навести курсор на вибрану лінію, до якої потрібно продовжити елемент рисунка)

Выберите граничную кромку (и)

Выберите объекты: (навести курсор на вибрану лінію, до якої потрібно продовжити елемент рисунка)

Select objects: <E>

Выберите объекты: <E>

Select object to extend: (навести курсор на кінець вибраної лінії, яку треба продовжити)

Выберите объект, который необходимо удлинить: (навести курсор на кінець вибраної лінії, яку треба продовжити)

Select objects: <E>

Выберите объекты: <E>.

Таблица 4 – Варіанти початкових даних до ескізу на рис.3

№ П/П	D	B	B_1	L	L_1	h	№ П/П	D	B	B_1	L	L_1	h
----------	-----	-----	-------	-----	-------	-----	----------	-----	-----	-------	-----	-------	-----

1	20	100	70	140	100	16	11	18	106	76	150	118	18
2	16	102	72	150	112	20	12	14	100	70	160	116	20
3	18	112	82	160	122	14	13	18	106	76	160	116	18
4	20	98	68	150	108	18	14	24	112	82	170	124	24
5	16	94	64	160	114	24	15	16	98	68	160	120	14
6	12	108	78	164	118	14	16	16	100	70	154	114	18
7	20	112	82	164	122	16	17	22	110	80	162	122	22
8	18	100	70	150	110	20	18	20	120	90	172	132	16
9	24	98	68	150	108	14	19	24	94	64	156	116	24
10	16	112	82	160	122	22	20	18	106	76	160	118	20

Контрольні запитання

1. Призначення та можливий діалог за командами: OFFSET (ПОДОБИЕ), MIRROR (ЗЕРКАЛО), EXTEND (УДЛИНИ), PEDIT (ПОЛПРЕД), CHANGE (ИЗМЕНИ), LTSCALE (ЛМАСШТАБ).
2. Які варіанти побудови дуги кола реалізовані у системі AUTOCAD?
3. Як можна змінити тип лінії та її колір?
4. Які об'єкти можна роботи більшої довжини за допомогою команди EXTEND (УДЛИНИ)?
5. Можливе чи ні задавання вікном межі у команді EXTEND?
6. Можливе чи ні вікном вибрати об'єкти для збільшення довжини?
7. Які на Вашу думку переваги надає використання команди MIRROR (ДЗЕРКАЛО)?
8. Яким чином задається у команді MIRROR (ДЗЕРКАЛО) вісь симетрії?
9. Як розташовується вісь симетрії?
10. Які два режими функціонування команди OFFSET (ПОДОБИЕ) Вам відомі? Як вони задаються?
11. Яке повідомлення надійде на екран, якщо буде помилково вказано замість графічного примітива полілінії який-небудь інший примітив (дугу кола, лінію)
12. Як вибирається масштабний коефіцієнт у команді LTSCALE (ЛМАСШТАБ) та як визначаються його одиниці вимірювання?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ AUTOCAD. КОМАНДИ ПРОСТАНОВКИ РОЗМІРІВ НА КРЕСЛЕННІ, ЗОБРАЖЕННЯ ШТРИХОВКИ ТА ЗАПИСУ ТЕКСТУ НА КРЕСЛЕННЯХ

Мета роботи: становить вивчення базових команд проставлення розмірів на кресленнях, зображення штрихових ліній та нанесення текстових написів на креслення у графічному пакеті AUTOCAD: ROTATE, HORIZONTAL, VERTICAL, ANGULAR, DIAMETER, RADIUS, HATCH, TEXT, DTEXT (або у російськомовному варіанті пакета ПОВЕРНУТЬЙ, ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ, ВЕРТИКАЛЬНЫЙ, УГЛОВОЙ, ДИАМЕТР, РАДИУС, ШТРИХ, ТЕКСТ, ДТЕКСТ). Оволодіння прийомами програмування нанесення розмірів на креслення та роботою команд редагування створеного рисунку, штриховки та запису тексту на кресленнях.

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Перед виконанням завдання лабораторної роботи треба неодмінно ознайомитись та вивчити структуру і формат базових команд нанесення розмірів на креслення, штриховий та команд запису тексту на кресленнях системи AUTOCAD [2–4]:

ROTATE (ПОВЕРНУТЬЙ) – для креслення лінійних розмірів з явно заданим кутом повертання розмірної лінії;

HORIZONTAL (ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ) – для креслення лінійного розміру з горизонтальною розмірною лінією;

VERTICAL (ВЕРТИКАЛЬНЫЙ) – для креслення лінійного розміру з вертикальною розмірною лінією;

ANGULAR (УГЛОВОЙ) – для креслення розмірної лінії (дуги кола) при позначанні кута між двома непаралельними лініями;

DIAMETER (ДИАМЕТР) – креслення розмірного блоку при позначенні розміру діаметрів дуг кола;

RADIUS (РАДИУС) – креслення розмірного блоку при позначенні розміру радіуса кола або дуги кола;

HATCH (ШТРИХ) – для виконання штриховки;

TEXT, DTEXT (ТЕКСТ, ДТЕКСТ) – для нанесення написів на кресленнях.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Після вивчення застосування основних команд редагування слід почати виконання завдання, що містить наступні етапи.

Використовуючи команди з лабораторної роботи 1, зробити настройку системних змінних режиму задання розмірів.

На рисунку, одержаному при виконанні лабораторної роботи 3, проставити усі розміри. При цьому горизонтальні розміри проставити за допомогою команди HORIZONTAL (ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ) з меню DIM, підменю LINEAR (ЛИНЕЙНЫЕ). Наприклад:

Common: DIM <E>

DIM: HOR

First extension line origin or RETURN to select: будь-яким способом визначити точку початку першої виносної лінії або натиснути RETURN, якщо розміри слід нанести до примітивів типу відрізок лінії, дуга або коло; Начало первой выносной линии или RETURN для выбора:

Second extension line origin: будь-яким способом визначити початок другої виносної лінії;

Начало второй выносной линии: будь-яким способом визначити початок другої виносної лінії;

Dimension line location: треба вказати точку, через яку проходить розмірна лінія;

Местоположение размерной линии: треба вказати точку, через яку проходить розмірна лінія;

Dimension text <200.0>: зазначити довжину або виконати інші дії, передбачені форматом цієї команди;

Размерный текст <измеренная длина>:

3. Здійснити проставлення розмірів на кресленні з лабораторної роботи 3 за допомогою команди VERTICAL (ВЕРТИКАЛЬНЫЙ) аналогічно тому, як це робилось при використанні команди HORIZONTAL (ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ).

4. На рис. 2 проставити усі не нанесені розміри, використовуючи необхідні команди нанесення розмірів.

5. На одержаному при виконанні лабораторної роботи 4 кресленні заштрихувати один з видів деталі, як це наведено на рис. 3.

Використовуючи команду HATCH (ШТРИХ) з підменю DRAW (РИСУЙ), це можна зробити наступним чином:

Command: HATCH <E>

Команда: ШТРИХ <E>

Pattern (? or name / U, style) <ANSI31>: U <E> – створення штриховки за власним бажанням;

Образец (? или имя / C, стиль) <текущее значение по умолчанию>: C <E>

Angle for crosshatch lines <0>: 45 <E> – задане значення кута нахилу ліній штриховки до горизонталі у градусах;

Угол для линии косой штриховки <значение по умолчанию>: 45 <E>

Spacing between lines <1.0>: 10 – введено значення в екранних одиницях;

Интервал между линиями штриховки <значение по умолчанию>: 10

Double hatch area? <N>: <E> – звичайна коса штриховка;

Штриховать крест–накрест? (Д/Н): <E>

Select objects: <E> – показати графічним курсором усі графічні примітиви, що обмежують контур майбутньої штриховки;

Выберите объекты: <E>

Select objects: <E> – виконується якщо треба;

Выберите объекты: <E>.

6. На кожен з рисунків побудованих при виконанні лабораторних робіт 3, 4, нанести текст креслення, де зазначити назву креслення, прізвище, ім'я та по батькові, групу і номер залікової книжки. Це можна зробити за допомогою команди DTEXT (ДТЕКСТ) з підменю DRAW (РИСУЙ). Наприклад:

Command: DTEXT <E>

Команда: ДТЕКСТ <E>

Start point or Align/ Center/ Fit/ Mid/ Right/ Style: S <E> – змінюємо текстовий шаблон, після чого буде здійснено додатковий запит системи;

Начальная точка или ВПисанный/ Центр/ Выравненный/ Середина/ ВПраво/ Гарнитура: Г <E>

Text style name (or?) <STANDARD>: ТТТ – треба задати ім'я гарнітури шрифту або <E>, якщо ім'я текстового шаблону Вас влаштовує;

Имя гарнитуры (или?) <текущее имя>: <E>

Start point or Align/ Center/ Fit/ Mid/ Right/ Style: треба курсором показати точку початку тексту;

Начальная точка или ВПисанный/ Центр/ Выравненный/ Середина/ ВПраво/ Гарнитура:

Height <5>: 7 <E> – задання висоти букв;

Высота <текущее значение>: 7 <E>

Rotation angle <0>: <E> – завдання кута нахилу;

Угол поворота <текущее значение>: <E>

Text: ВАЛ – СІДОРОВ С.С. МШ–38Б або ПЛІТА – СІДОРЕНКО С.С. МШ–38А <E>

Текст: необхідно ввести потрібну послідовність символів та натиснути <E>.

Контрольні запитання

1. Яким чином у системі AUTOCAD здійснюється проставлення горизонтальних розмірів?

2. Яким чином у системі AUTOCAD здійснюється проставлення вертикальних розмірів?

3. Яким чином у системі AUTOCAD проставляються кутові розміри?

4. Яким чином у системі AUTOCAD проставляються розміри під заданим кутом?

5. Яким чином у системі AUTOCAD здійснюється проставлення розміру діаметра дуги та кола?

6. Стисло опишіть призначення та можливий діалог за командою HATCH (ШТРИХ).

7. Яке призначення мають команди STILE та DTEXT? Наведіть їх застосування.

8. Як задається текст, його висота та нахил? Яким чином він розташовується між двома заданими точками?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., КОЦАРЕНКО В.А., САТАРИН А.В. Компьютерные технологии в инженерной химии. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2001.– 392 с.

2. Федоренков А.П., Мартынюк В.А., Девятов А.Н. Выполнение чертежей в системе АВТОКАД. – М.– ЛТД: 1991. – 230 с.

3. Джамп Д. AUTOCAD. Программирование. – М.: Радио и связь, 1992.– 328 с.

4. Берхгаузер Т., Шлив П. Система автоматизированного проектирования AUTOCAD. – М.: Радио и связь, 1992.– 365 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОБРОБКИ ТЕКСТОВОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ
ІНФОРМАЦІЇ»**

Укладач: ХАВІН Геннадій Львович

Відповідальний за випуск Ю.В. Тимофієв

Роботу рекомендував до видання Г.А. Крутіков

Редактор Л.А. Копієвська

План 2002 р., п. 62/

Підп. до друку . Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.

Друк – ризографія. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк.1,5.

Обл.–вид. арк. 1,4. Наклад 50 прим. Зам. № Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ „ХПІ”. Свідоцтво ДК № 116 від 10.07.2000 р.
61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

Друкарня НТУ „ХПІ”, 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21
