

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

## МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до проведення практичних і самостійних занять з дисципліни  
«Інженерна та комп'ютерна графіка» до теми:  
«Графічна система AutoCAD. Геометричне креслення»  
для студентів технічних спеціальностей  
всіх форм навчання

Методичні вказівки до проведення практичних і самостійних занять з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» до теми: «Графічна система AutoCAD. Геометричне креслення» для студентів технічних спеціальностей всіх форм навчання /Укл. С.А.Бовкун, М.В.Скоробогата – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2026. – 19 с.

Укладачі: С.А.Бовкун, старш.викладач,  
М.В.Скоробогата, старш.викладач

Рецензент: О.В.Лютова, доцент, к.т.н.

Відповідальний  
за випуск С.А.Бовкун, старш.викладач

Затверджено  
на засіданні кафедри  
«Інтегровані технології  
зварювання та моделювання  
конструкцій»  
Протокол № 7  
від «02» лютого 2026 р.

Рекомендовано до видання  
НМК Інженерно-фізичного  
факультету  
Протокол № 7  
від «24» березня 2026 р.

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Послідовність виконання графічної роботи «Плоский контур».....	5
2 Вказівки до виконання індивідуального варіанту.....	12
Запитання для самоконтролю.....	13
Перелік джерел посилання.....	14
Додаток А Таблиця А.1 – Варіанти завдань до графічної роботи «Плоский контур».....	15

## ВСТУП

Методичні вказівки призначені для самостійної роботи студентів.

У запропонованих методичних вказівках розглядається приклад виконання графічної роботи «Плоский контур» з теми геометричного креслення. У додатку наведено варіанти індивідуальних завдань.

Індивідуальні графічні завдання виконуються студентами у програмі AutoCAD.

Виконання індивідуальних графічних завдань сприяє систематизації та закріпленню теоретичних знань та практичних умінь і навичок.

# 1 ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ «ПЛОСКИЙ КОНТУР»

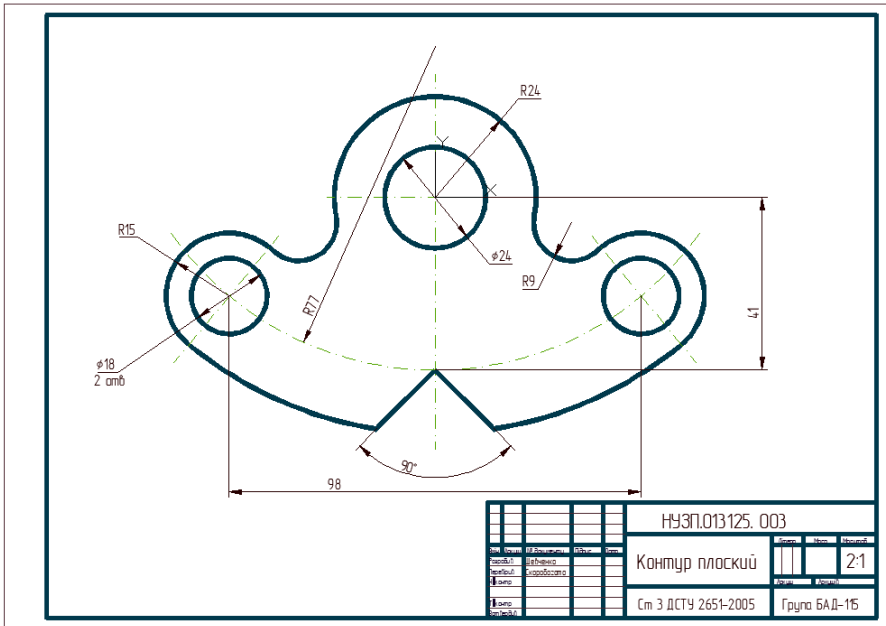


Рисунок 1.1 – Приклад графічної роботи «Плоский контур»

Графічна робота виконується на шаблоні формату А3. Зберегти кресленик з ім'ям «Контур плоский 1».

Роботу (рис. 1.1) виконують у наступному порядку:

1) Перенести початок системи координат в лівий нижній кут формату.

2) Виконати налаштування об'єктних прив'язок [1]. Активізувати прив'язки: *Endpoint* (Кінцева точка), *Intersection* (Перетин), *Nearest* (Найближча).

3) Аналіз симетрії зображення. При симетрії відносно одної вісі – виконується половина зображення, а при подвійній симетрії – четверть [2]. У наведеному прикладі контур плоский має одну вісь симетрії – вертикальну. Тому, виконують ліву половину зображення, а праву віддзеркалюють за допомогою команди редагування *Mirror* (Дзеркало).

4) Перенести початок координат в точку з координатами **205,205**


5) Визначення опорних точок (рис. 1.2) елементів контуру: центрів кіл, радіусів, місць розміщення окремих фрагментів, тощо.

– перейти в шар «Допоміжний».

– побудувати дві допоміжні прямі:

*Draw (Рисування)* → *XLINE (Пряма)* → *Hor (Горизонталь)* → **0,0**

↵ ↵ ↵ *Ver (Вертикаль)* → **0,0** ↵ ↵

– побудувати три кола  *Circle (Круг)*:

– перше з центром **0,0** ↵ радіусом **12** ↵;

– друге з центром **0,0** ↵ радіусом **24** ↵;

– третє з центром **0,36** ↵ радіусом **77** ↵

– побудувати вертикальну допоміжну лінію через точку **-49,0** ↵  
↵ (відстань до центру кола R9);

– побудувати два кола радіусом **9** і радіусом **15**;

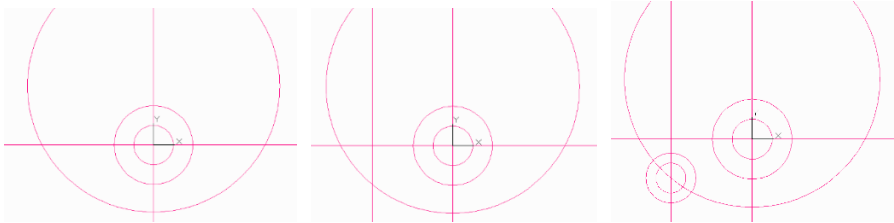




Рисунок 1.2 – Послідовність побудови графічної роботи «Плоский контур»

6) Виконати побудову зовнішнього і внутрішнього спряження:

– обрати  *Tan, Tan, Radius (2 точки дотику, радіус)* → послідовно вказати місця приблизного дотику до кіл радіусами 15 та 24 → радіус 9 ↵ (рис. 1.3);

– для внутрішнього спряження радіусом **92** спочатку командою *Mirror (Дзеркало)*  віддзеркалюють коло радіуса **15** (рис. 1.3), для цього вибирають коло зліва → ↵ → далі вказати (з прив'язкою *Nearest (Найближча)*) на дві точки що лежать на осі симетрії → ↵;

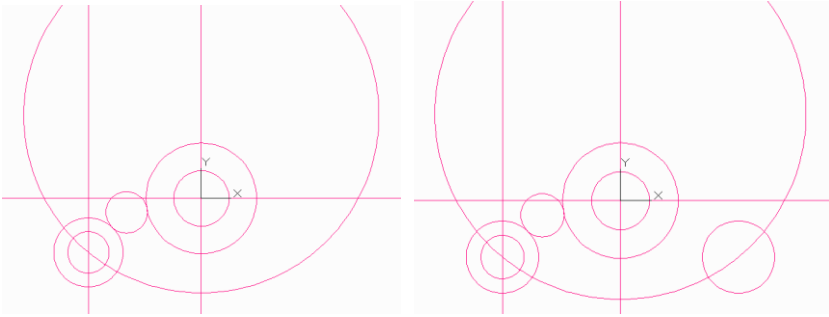



Рисунок 1.3 – Послідовність побудови графічної роботи «Плоский контур»

– обрати  *Tan, Tan, Radius* (2 точки дотику, радіус) → послідовно вказати місця приблизного дотику до кіл радіусом **15** → радіус **92** ↴ (рис. 1.4);

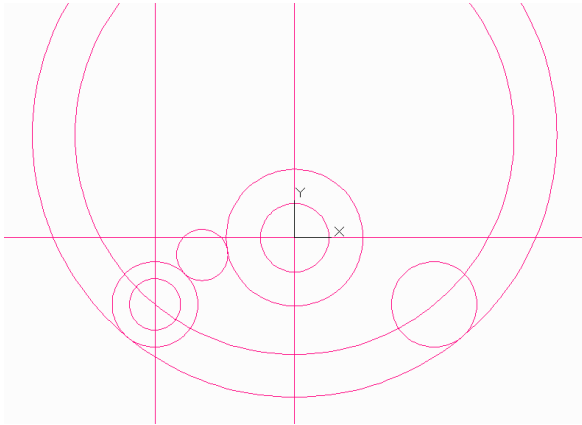



Рисунок 1.4 – Послідовність побудови графічної роботи «Плоский контур»

7) Виконати побудову лівої частини кутового вирізу за допомогою команди *Ray* (Промінь). Луч  :  
 – зафіксувати курсором точку виходу променю (прив'язка *Intersection* (Перетин) → кут  $225^\circ$ ) (рис. 1.5);

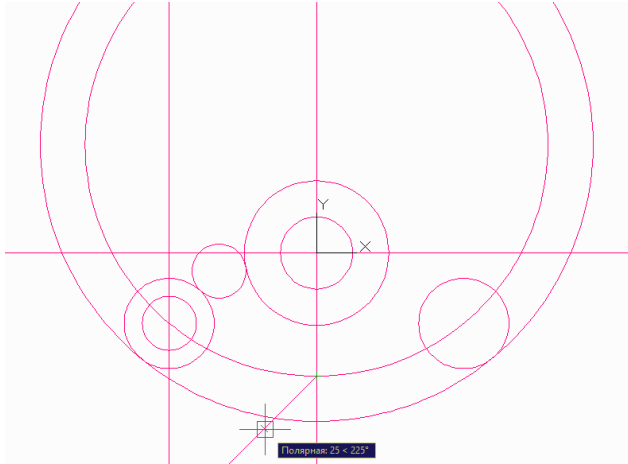



Рисунок 1.5 – Послідовність побудови графічної роботи «Плоский контур»

– побудова напрямку осьової лінії кіл радіусів **9** і **15**: увімкнути прив'язку *Center (Центр)* → вибрати команду *Ray (Промінь) Луч*  → зафіксувати курсором точку виходу променю в центрі кіл радіусами **77** і **92** → за другу точку прийняти центр кіл радіусів **9** і **15** (рис. 1.6);

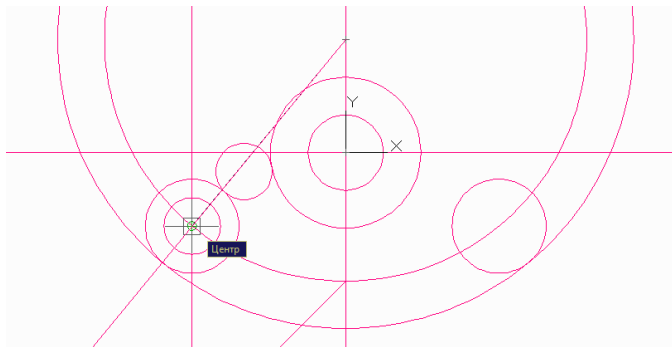


Рисунок 1.6 – Послідовність побудови графічної роботи «Плоский контур»

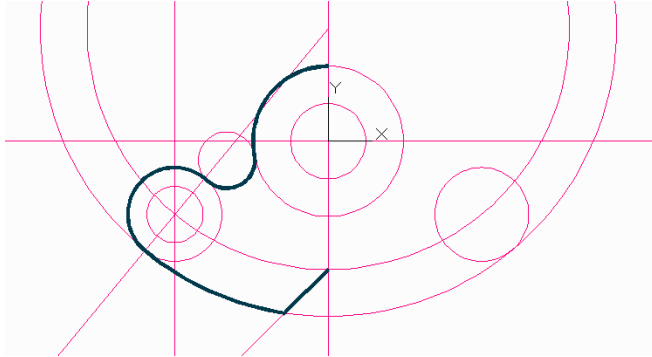



Рисунок 1.7 – Послідовність побудови графічної роботи «Плоский контур»

8) Обведення контуру деталі основною лінією (рис. 1.7):

– перейти в шар «*Основна*»;

– обрати команду  *Polyline* (*Полілінія*) → обведення починають з кутового вирізу, тому стартовою точкою Полілінії буде верхня точку кутового вирізу → далі треба задати товщину полілінії → вибрати опцію *Width* (*Ширина*) → задати початкову ширину 1 ↴ → задати кінцеву ширину полілінії 1 ↴ → побудувавши відрізок перейти в режим побудови дуг → дуги будують «за трьома точками», де перша – це кінцева точка → обрати опцію *Second* (*Друга*) → другу точку підтверджують прив'язкою *Nearest* (*Найближча*) → кінцеву точку підтверджують прив'язкою *Intersection* (*Перетин*) → далі обведення ведеться аналогічно;

– обвести *Полілінією* коло радіусом 9 і половину кола радіусом 12 (рис. 1.8);

– перейти в шар «*Штрихпунктирна*»;

– побудувати осьові відрізки та дугу (рис. 1.8).

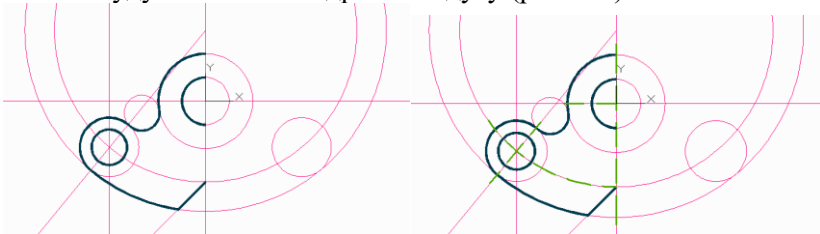



Рисунок 1.8 – Послідовність побудови графічної роботи «Плоский контур»

9) Дзеркальне відображення побудованої частини контуру:

– погасити шар «Допоміжний»;

– обрати команду *Mirror* (Дзеркало)  → на запит вибрати весь побудований контур, окрім вертикальної осьової лінії (рис. 1.9) ↵  
→ вибрати дві точки на вертикальній осьовій лінії → ↵

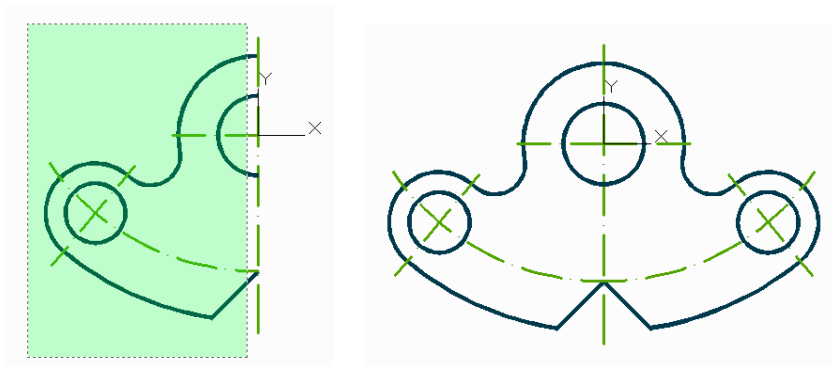



Рисунок 1.9 – Послідовність побудови графічної роботи «Плоский контур»

10) Збільшити зображення в два рази:

– обрати команду *Scale* (Масштаб) 

– на запит вибрати весь контур ↵ → за базову точку прийняти центр кола радіусом 12 → ввести масштабний коефіцієнт 2 ↵


11) Нанесення розмірів:

– перейти в шар «Розмір»

– з клавіатури ввести команду *dimlfac* ↵ → на запит ввести **0.5** ↵;

– проставити розміри.

12) Заповнити основний напис по взірцю (рис. 1.10):

– обрати *Single Line* (однорядковий текст) ,  
вказати номер шрифту (**7; 5 або 3.5**), ↵, вказати напрямок текста (**0**), ↵,  
ввести потрібний текст ↵,↵;

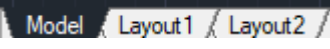
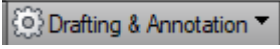
					НУЗП.013125. 003		
Змін	Аркуш	№ документи	Підпис	Дата	Літера	Маса	Масштаб
Розробив		Шевченко					2:1
Перевірив		Скоробогата					
Н/контр					Аркуш	Аркушів	
Т/контр					Ст 3 ДСТУ 2651-2005		Група БАД-115
Затвердив							

Рисунок 1.10 – Приклад заповнення основного напису кресленника

13) Зберегти креслення.

## 2 ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ВАРІАНТУ

За заданим зображенням виконайте креслення плоского контуру (Додаток А).

Креслення виконується на шаблоні формату А3 в просторі *Model* (Модель) , робочому просторі *Model Drafting & Annotation* (Рисування і аотації) , в масштабі 1:1.

Нанести розміри.

Заповнити основний напис.

Варіанти до завдання подано у Додатку А.

## ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

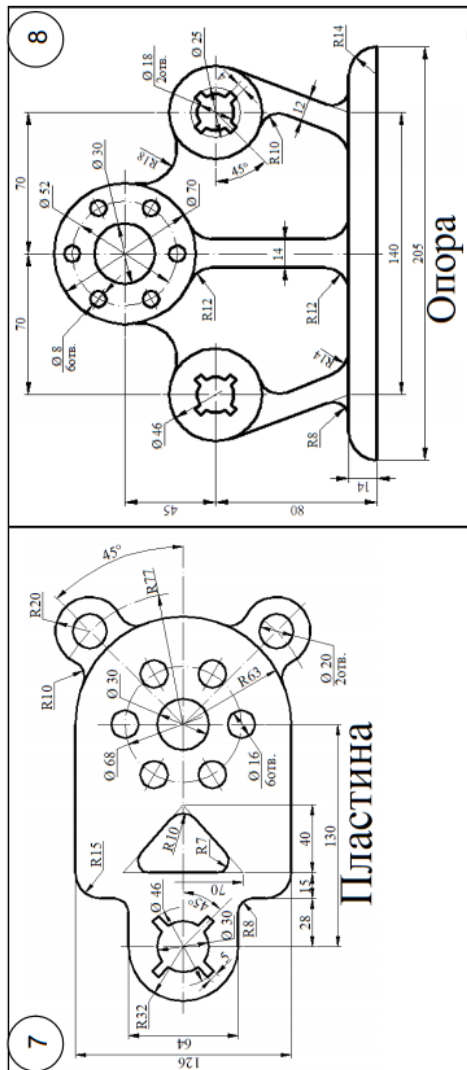
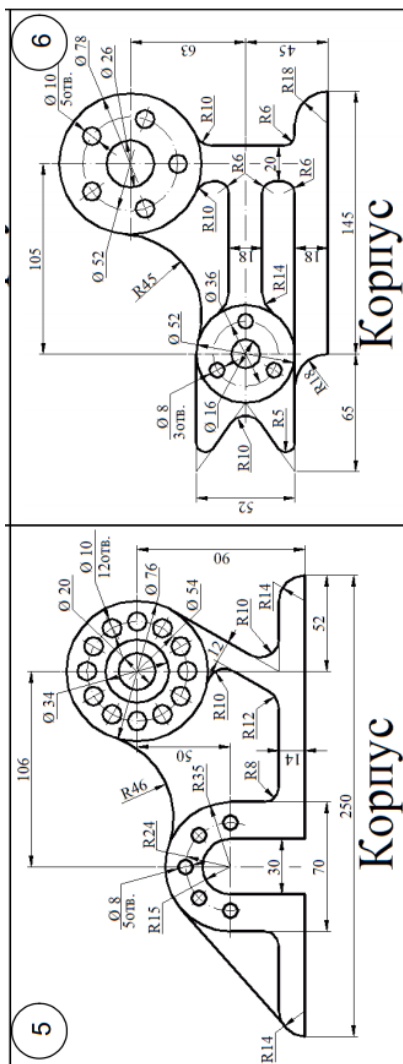
1. Відповідно до стандарту перерахувати основні типи ліній.
2. Масштаб креслення. Види масштабів.
3. Як позначають на кресленнях масштаб зображення?
4. Чи відображається масштаб на розмірних числах креслення?
5. Які основні правила нанесення розмірів на кресленнях?
6. На якій відстані від основної лінії креслення наносять першу розмірну лінію?
7. На скільки міліметрів має виходити виносна лінія за кінці стрілок розмірних ліній?
8. Як поділити коло на 3,4,5,6,7,8 і т.д. рівних частин за допомогою циркуля?
9. Як побудувати сполучення між двома прямими, між колами?
10. Що таке зовнішнє та внутрішнє сполучення?
11. Застосування меж креслення. Завдання меж креслення AutoCAD.
12. Класифікація команд з погляду виконуваних функцій.
13. Визначення опції команди. Способи вибору опції команди.
14. Методи завдання команд. Способи завершення команд.
15. Методи роботи з об'єктними прив'язками.
16. Об'єктні прив'язки (перелік).
17. Методи вибору об'єктів.
18. У чому різниця при виборі об'єктів рамкою (вікно) і рамкою.
19. Методи роботи з командами редагування.
20. Редагування за допомогою “ручок”.
21. Редагування складних графічних об'єктів.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

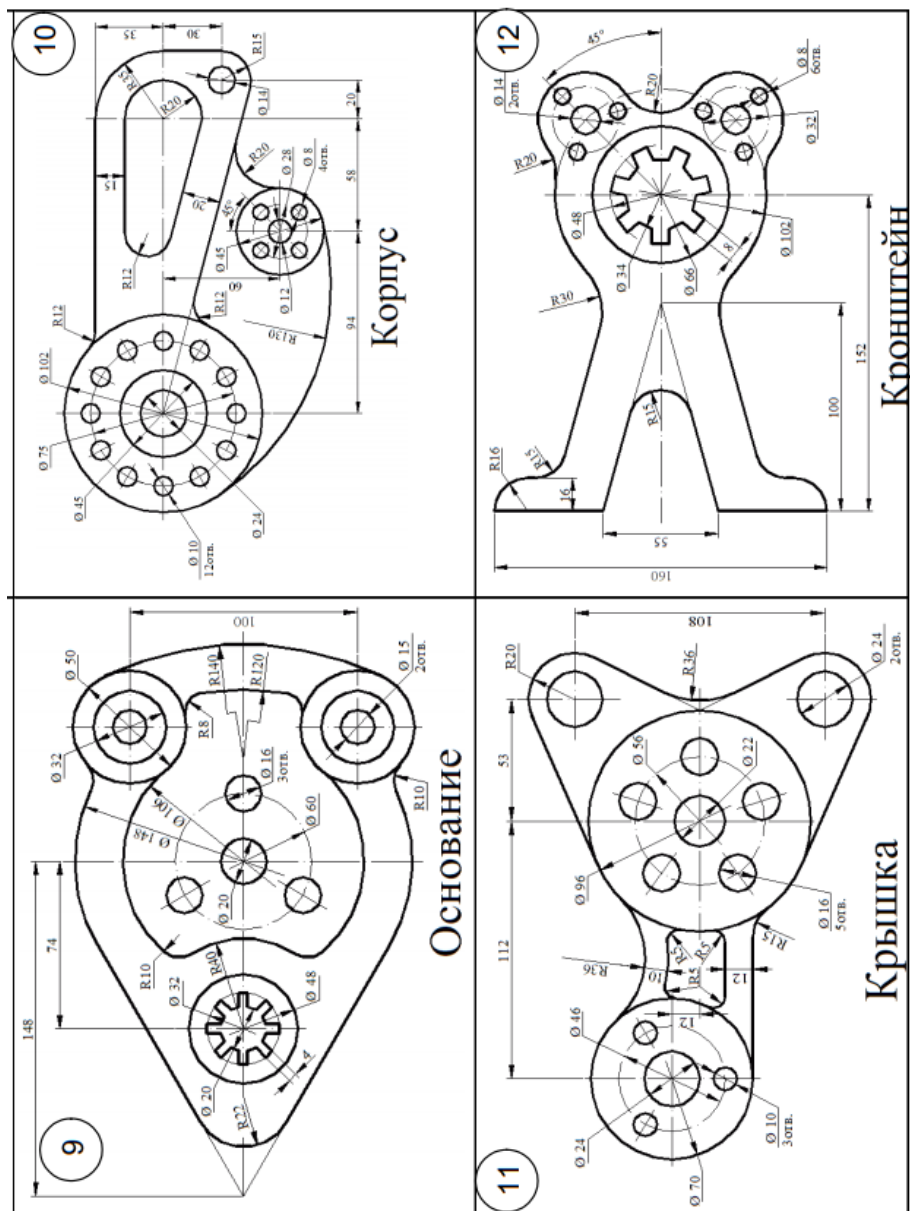
1. Ванін В. В., Перевертун В. В., Надкернична Т. О. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD : навч. посіб. Київ : Каравела, 2006. 336 с.
2. Михайленко В. Є., Ванін В. В., Ковальов С. М. Інженерна та комп'ютерна графіка : підручник / ред. В. Є. Михайленко. 6-те вид. Київ : Каравела, 2012. 360 с.



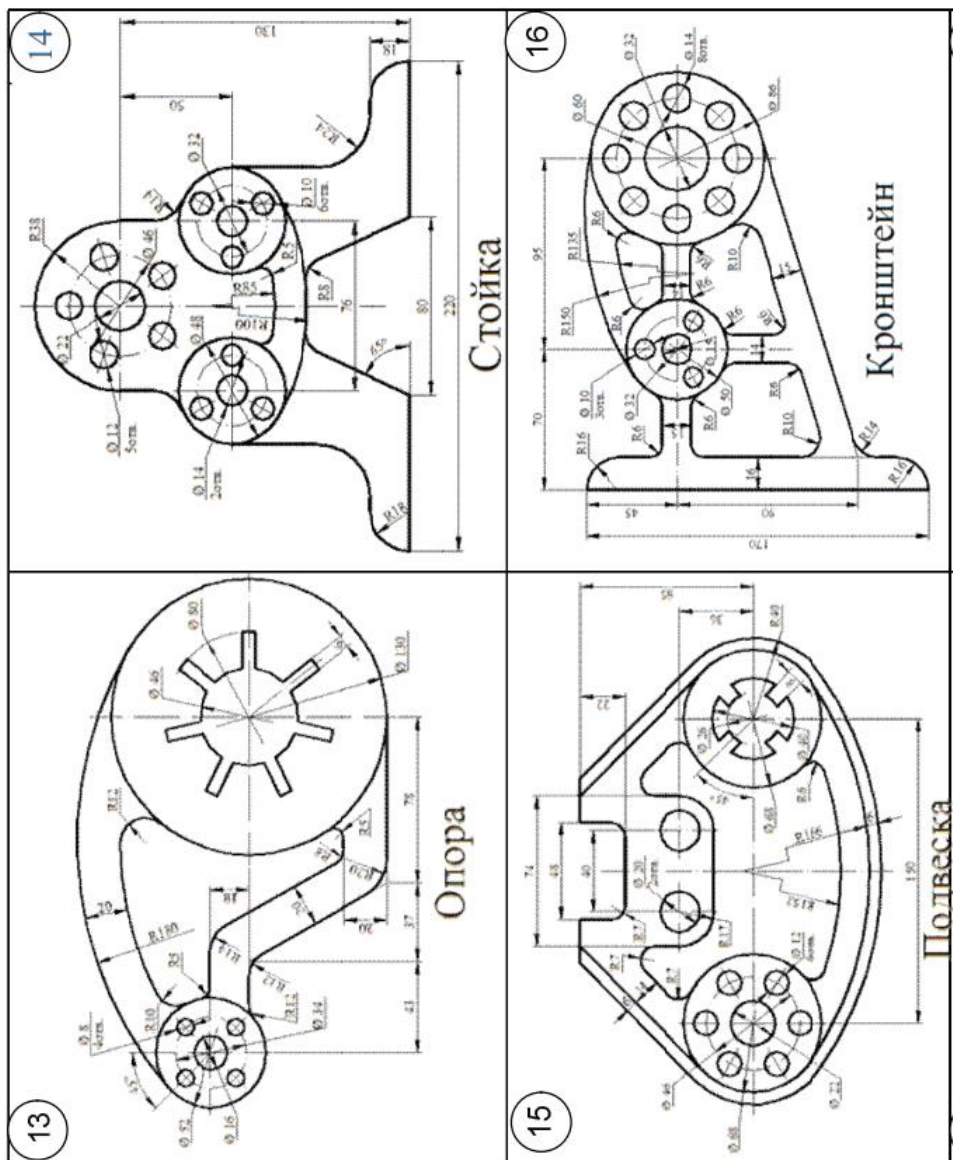
Продовження табл. А.1



Продолжения табл. А.1



Продовження табл. А.1



Продовження табл. А.1

