

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до лабораторної роботи №2 «Фрагмент»
з дисципліни “Моделювання зварних конструкцій”
для студентів напрямку підготовки 6.050504 «Зварювання»
для всіх форм навчання

2016

Методичні вказівки до лабораторної роботи №2 «Фрагмент» з дисципліни “Моделювання зварних конструкцій” для студентів напряму підготовки 6.050504 «Зварювання» для всіх форм навчання /Укл.: О.Є. Капустян. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016. – 22 с.

Укладачі: О.Є. Капустян, старш. викладач,

Рецензент: А.О. Шумілов, канд. техн. наук, доцент.

Коректор: І.П. Аверченко.

Відповідальний за випуск: О.Є. Капустян

Затверджено

на засіданні кафедри ОТЗВ

Протокол № 8 від 1.06.2016

Затверджено

на засіданні НМК ІФФ

Протокол № 10 від 21.06.2016

ЗМІСТ

1 МЕТА РОБОТИ	4
2 ЗАВДАННЯ	4
3 АЛГОРИТМ РОБОТИ	5
4 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.....	15
ЛІТЕРАТУРА	15
Додаток А - Індивідуальне завдання.....	16

1 МЕТА РОБОТИ

3 АЛГОРИТМ РОБОТИ

Запустити КОМПАС-3D

Запустити КОМПАС-3D – кнопка



Створити фрагмент

Фрагмент - це кресленик, виконаний в КОМПАС-3D, в якому відсутні елементи оформлення - рамка та основний напис, тому точка відліку - система координат - розташовується в центрі робочого вікна.

Клацнути ЛКМ на трикутничку піктограми  - «Создать».

В меню, що відкрилось (рис. 3.1), клацнути ЛКМ на команді «Фрагмент». Після цього в центрі робочого вікна з'явиться мініатюрна система координат.

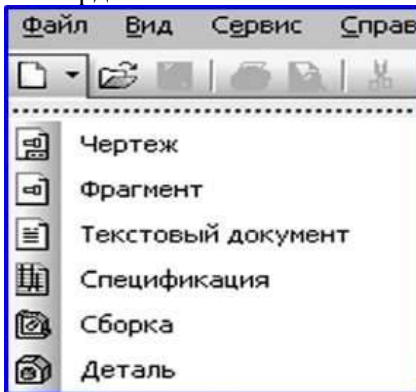


Рисунок 3.1

Зберегти файл

Зберегти файл у Вашій папці. Для цього виконати такі дії:

[«Файл»] → [«Сохранить как»] → [Відкрити свою папку]

Шлях до Вашої папки: \ «Мой компьютер» \ «Локальный диск (D:)» \ Инженерная графика \ \ Ваша группа \ Ваша папка \

Ім'я файлу - «Фрагмент».

Зберегти файл - клацнути ЛКМ на кнопці «Сохранить».

Виконати поточні налаштування Включити прив'язки

Включити прив'язки - клацнути ЛКМ на лівій кнопці



«Установка глобальных привязок», розташований в рядку поточного стану. У вікні діалогу, що відкрилось (рис. 3.2), проставити галочки у всіх віконцях (крім «По сетке») - клацнути ЛКМ. При включених прив'язках комп'ютер сам вибирає найближчий геометричний образ. Ця функція забезпечує точність побудов.

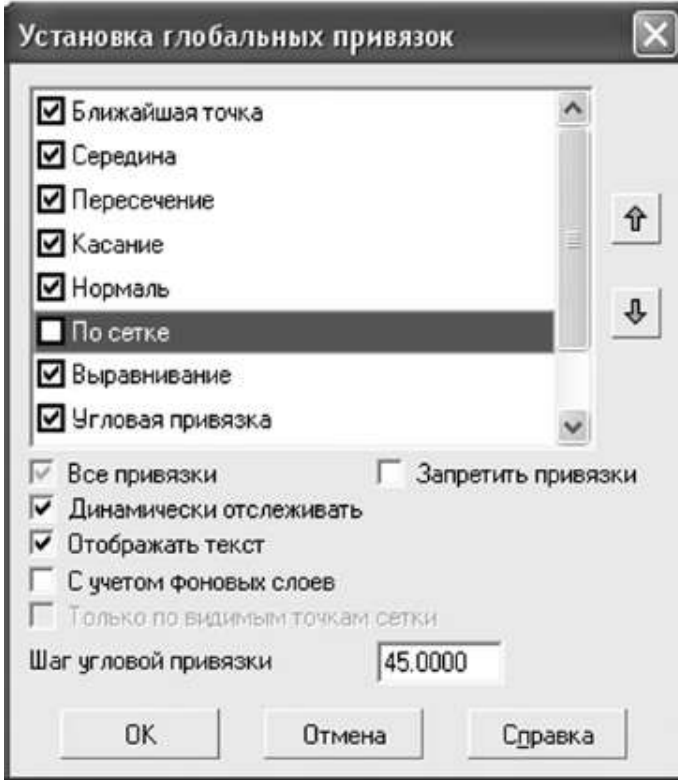


Рисунок 3.2

Закрити вікно - клацнути ЛКМ на кнопці «ОК».

Всі прив'язки можна тимчасово відключити, натиснувши праву кнопку  - «Запретить привязки».

Відновити дію прив'язок - ще раз натиснути ліву кнопку .
Ввести режим ортогонального креслення

Клацнути ЛКМ на кнопці  - «Ортогональное черчение»,

розташованої в рядку поточного стану.

Увага! Всі згадані настройки виконувати після кожного відкриття файлу!

Накреслити контур деталі

Увійти в режим креслення - клацнути ЛКМ на кнопці -  - «Геометрия».

Накреслити контур базової деталі (рис. 3.3).

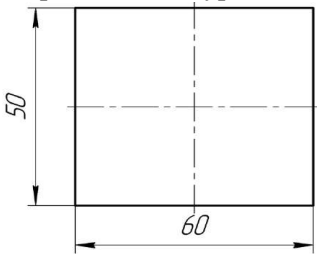


Рисунок 3.3

При побудовах будуть використовуватись допоміжні прямі. На друк допоміжні прямі не виводяться.

Натиснути ЛКМ на кнопці  - «Вспомогательная прямая» і не відпускати її до тих пір, доки поруч не з'явиться панель - рис. 3.4.



Рисунок 3.4

Не відпускаючи ЛКМ, перемістити курсор на кнопку  - «Горизонтальная прямая» і відпустити кнопку миші. В результаті цієї дії з'явиться горизонтальна допоміжна пряма, яка перетнула весь екран.

Підвести курсор, до якого «прилипла» горизонтальна допоміжна пряма, до нульової точки системи координат. Коли спрацює прив'язка - фантом курсору «піймає» нульову точку системи координат - клацнути ЛКМ. Тут буде проходити горизонтальна вісь симетрії деталі.

Підвести курсор до кнопки , розташованої на

інструментальній панелі, і натиснути її - поруч з'явиться панель (рис. 3.4).

Не відпускаючи ЛКМ, перемістити курсор на кнопку  - «Вертикальная прямая», після чого відпустити кнопку миші.

Курсор з вертикальною допоміжною прямою підвести до нульової точки системи координат і, коли спрацює прив'язка, клацнути ЛКМ. Тут буде проходити вертикальна вісь симетрії.

Повторити попередні дії, але цього разу активувати паралельну допоміжну пряму - кнопка  - «Параллельная прямая».

В результаті цієї дії в рядку параметрів з'явилися кнопки  - «Две прямые» та  - «Одна прямая», а курсор перетворився на рамку.

Клацнути ЛКМ на кнопці .

Навести рамку курсору на проведену вертикальну допоміжну пряму - вона стане червоною - і клацнути ЛКМ.

Перемістити курсор вправо або вліво на довільну відстань - лінія роздвоїлась - і клацнути ЛКМ.

Двічі коротко клацнути ЛКМ у вікні параметра «Расстояние», розташованого в рядку параметрів.

Ввести нове значення параметра - «30», що відповідає половині ширини габаритного прямокутника (рис. 3.3).

Зафіксувати нове значення параметра - натиснути клавішу «Enter».

Зберегти параметр - двічі клацнути ЛКМ на кнопці .

Аналогічно задати висоту прямокутника. Для цього клацнути ЛКМ на проведеній горизонтальній допоміжній прямій.

Перемістити паралельні допоміжні прямі на довільну відстань вгору чи вниз і клацнути ЛКМ.

Задати параметр «Расстояние» - «25», що відповідає половині висоти габаритного прямокутника (рис. 3.3).

Зафіксувати нове значення параметра - натиснути клавішу «Enter».

Зберегти параметр - двічі клацнути ЛКМ на кнопці .

На лініях, утворених допоміжними прямими, зобразити прямокутник.

Для цього клацнути ЛКМ на кнопці  - «Прямоугольник»

Вибрати стиль лінії - має бути суцільна товста основна (надалі - **основна**). Стиль активної лінії відображається у вікні «Стиль»,

розташованого в рядку параметрів .

Щоб змінити стиль лінії, потрібно клацнути ЛКМ на цьому вікні.

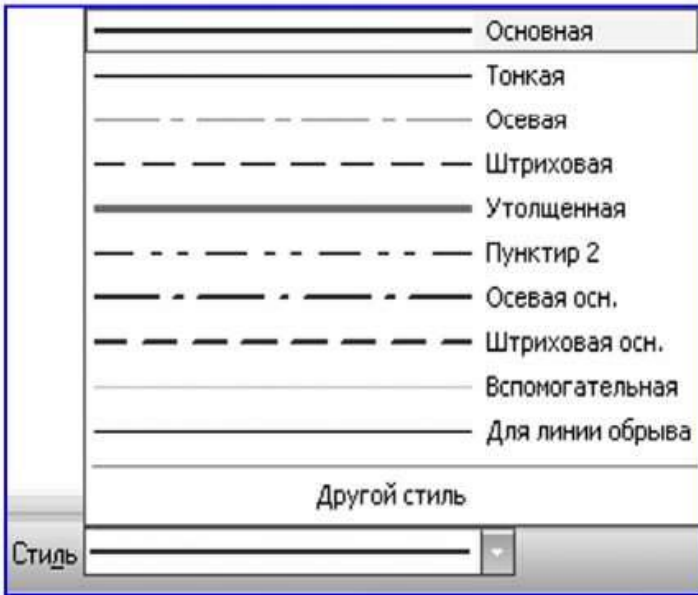


Рисунок 3.5

У вікні, що відкрілося (рис. 3.5), вибрати лінію потрібного стилю клацнути ЛКМ. Для даного випадку - це «Основная».

Накреслити контур деталі (кнопка  - натиснута). Для цього підвести курсор до будь-якої вершини прямокутника, утвореного допоміжними прямими, і клацнути ЛКМ. Перемістити курсор по діагоналі до протилежної вершини прямокутника і, коли спрацює

прив'язка, ще раз клацнути ЛКМ.

Щоб комп'ютер сам «запам'ятовував» параметри креслень, має бути натиснута кнопка -  «Автосоздание объекта».

Перервати команду вводу прямокутника - натиснути кнопку  «Прервать команду».

Видалити допоміжні прямі

Перший спосіб

Виділити допоміжну пряму (клацнути на ній ЛКМ) - вона стане зеленою.

Видалити пряму - натиснути клавішу «Delete» на клавіатурі. Цей спосіб прийнятний для видалення однієї-двох допоміжних прямих.

Другий спосіб

Цей спосіб краще застосовувати при видаленні великої кількості допоміжних прямих.

Клацнути ЛКМ на команді «Редактор», розташованій в рядку меню. Далі виконати дії в такій послідовності:

[«Удалить»] → [«Вспомогательные кривые и точки»].

Провести осі симетрії

Провести осі симетрії - двічі коротко клацнути ЛКМ на прямокутнику.

Натиснути кнопку  - «С осями», розташовану в рядку параметрів.

Зберегти параметри - кнопка .

Зняти виділення - клацнути ЛКМ за межами зображення.

Виконати скруглення

Виконати скруглення - рис. 3.6.

Натиснути кнопку  - «Скругление», розташовану на інструментальній панелі - поруч з'явиться панель. Не відпускаючи

ЛКМ, перемістити курсор на кнопку  - «Скругление в углах объекта». Після цього відкриється рядок параметрів - рис. 3.7.

У вікні параметра «Радіус» ввести з клавіатури потрібне значення радіуса скруглення - «5».

Зафіксувати параметр - натиснути клавішу «Enter».

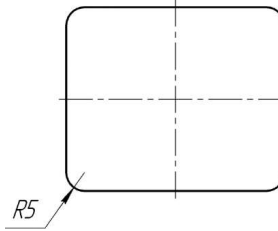


Рисунок 3.6

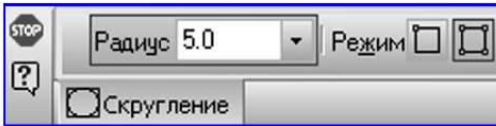


Рисунок 3.7

Клацнути ЛКМ на кнопці  - «На всех углах контура».

Навести курсор-рамку на будь-який кут прямокутника (він стане червоного кольору) і клацнути на ньому ЛКМ - всі кути відразу скругляться.

Завершити операцію скруглення – кнопка .

Накреслити пази

Накреслити пази - рис. 3.8.

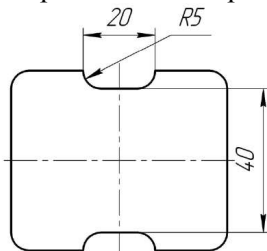


Рисунок 3.8

На панелі допоміжних прямих активувати паралельну допоміжну пряму – кнопка  - клацнути ЛКМ.

Клацнути ЛКМ на кнопці  - «Две прямых», розташований в

рядку параметрів.

Клацнути ЛКМ на вертикальній осі координат:

- задати ширину пазів - параметр «10» для розміру «20»;
- вказати місце, де починається дуга, - параметр «5».

Клацнути ЛКМ на горизонтальній осі координат і задати глибину пазів - параметр «20» для розміру «40».

Клацнути ЛКМ на кнопці  - «Дуга». Стиль лінії - «Основная». Провести дугу - клацнути ЛКМ спочатку в центрі скруглення а потім - послідовно на початку та в кінці дуги. ***Рухатись проти годинникової стрілки***

З'єднати проведені дуги відрізками прямих з іншими елементами зображення - кнопка . Стиль лінії - «Основная».

Аналогічно рис. 3.10 провести відрізки прямих через центри скруглень – кнопка . Стиль лінії - «Осевая».

Видалити допоміжні прямі.

Видалити зайві лінії

Клацнути ЛКМ на кнопці-перемикачі  - «Редактирование».

Клацнути ЛКМ на кнопці  - «Усечь кривую».

Навести рамку курсору на ділянку лінії, яку потрібно видалити (лінія стала червоного кольору), і клацнути ЛКМ. Завершити операцію

– кнопка .

Виконати радіальні скруглення

Виконати радіальні скруглення - рис. 3.9.

За допомогою допоміжних паралельних прямих (кнопка ) вказати місце розташування центрів радіальних скруглень - розміри «20» та «50» (рис. 3.9).

Клацнути ЛКМ на кнопці  - «Дуга». Стиль лінії - «Основная».

Клацнути ЛКМ в центрі першого скруглення. У вікні параметру «Радіус» задати радіус скруглення - «5».

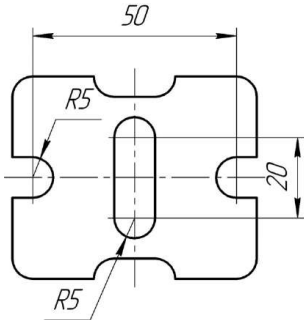


Рисунок 3.9

Зафіксувати параметр - натиснути клавішу «Enter».

Провести дугу - клацнути ЛКМ по черзі в точках, які потрібно з'єднати, **рухатись проти годинникової стрілки!**

Виконати інші радіальні скруглення.

З'єднати проведені дуги відрізками прямих з іншими

елементами зображення. – кнопка . Стиль лінії - «Основная».

Аналогічно рис. 3.10 провести відрізки прямих через центри округлень - кнопка . Стиль лінії - «Осевая».

Видалити допоміжні прямі.

Видалити зайві лінії

 →  → [Видалити зайві лінії] → 

Зобразити отвори

Натиснути кнопку-перемикач  - «Геометрия».

За допомогою допоміжних паралельних прямих – кнопка  вказати місця розташування 4 отворів діаметром 5 мм та 4 отворів діаметром 2 мм, задаючи при цьому потрібне значення параметрів - рис. 3.10.

Увійти в режим зображення отворів - клацнути ЛКМ на кнопці

 - «Окружность». Стиль лінії - «Основная».

Натиснути кнопку  - «С осями», яка з'явилась в рядку параметрів. Клацнути ЛКМ в центрі майбутнього отвору - в точці перетину допоміжних прямих.

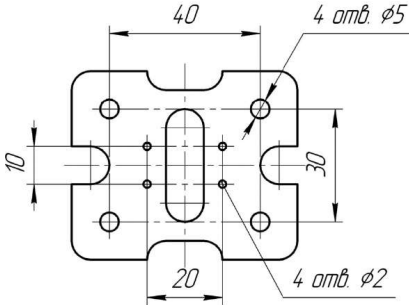


Рисунок 3.10

У вікні параметра «Радіус» , що в рядку параметрів, задати потрібне значення радіусу отвору - «2.5» (для отворів діаметром 5 мм) та «1» (для отворів діаметром 2 мм).

Зафіксувати параметр - натиснути клавішу «Enter» на клавіатурі.

Провести осьові лінії

Клацнути ЛКМ на кнопці  - «Отрезок». Стилль лінії - «Осевая».

З'єднати попарно між собою центри однотипних отворів.

Аналогічно рис. 3.10 провести осьові лінії через центри радіальних округлень.

Вийти з режиму вводу – кнопка .

Видалити допоміжні прямі.

Зберегти поточні дані - кнопка  - «Сохранить».

Закрити файл

Виконати індивідуальне завдання

Користуючись набутими навиками, виконати індивідуальне завдання. Варіанти індивідуальних графічних робіт наведені в додатку А.

Зберегти файл

Зберегти файл у Вашій папці. Для цього виконати такі дії:

[«Файл»] → [«Сохранить как»] → [Відкрити свою папку]

Шлях до Вашої папки:

\ «Мой компьютер» \ «Локальный диск (D:)» \ Инженерная графика
 \ \ Ваша группа \ Ваша папка \

Ім'я файлу - «Лабораторна робота №2».

Зберегти файл - клацнути ЛКМ на кнопці «Сохранить».

Закрити файл

Закрити систему КОМПАС-3D

4 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

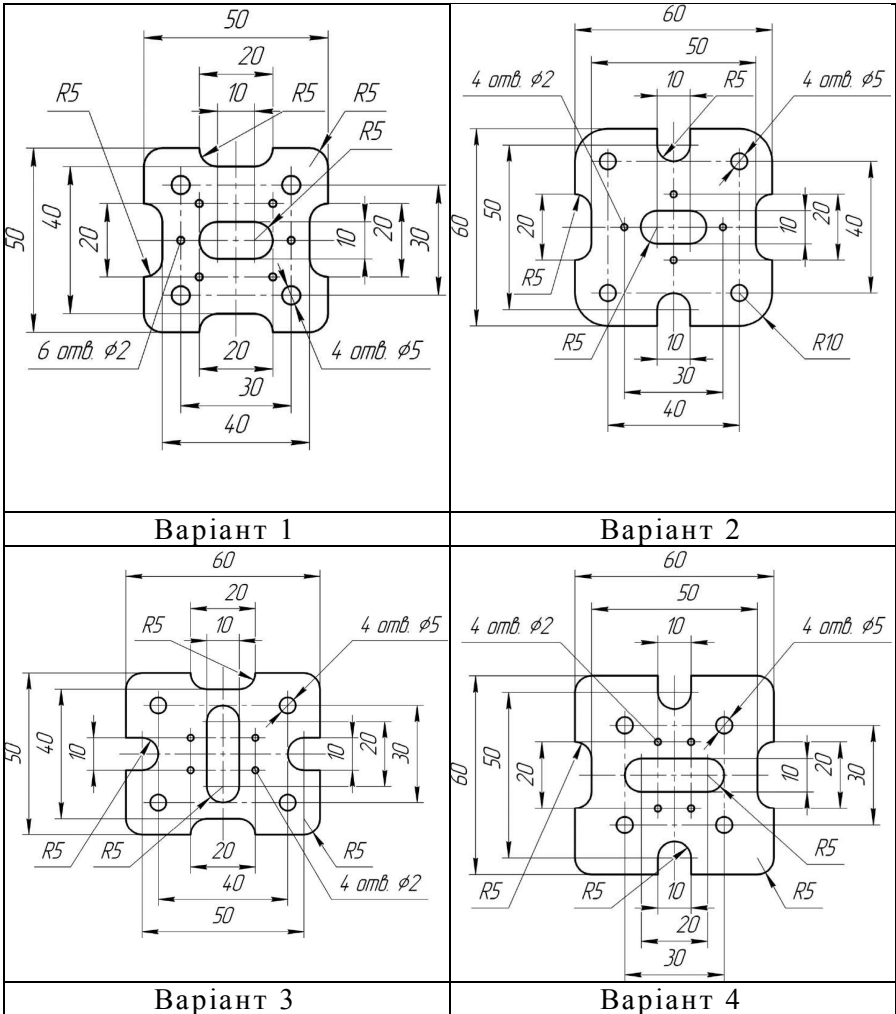
1. Видалити частину зображення індивідуального завдання, яке б включало всі характерні елементи, і відтворити його не користуючись довідковими матеріалами.
2. Чим відрізняється фрагмент від кресленика?
3. Як виконати скруглення одночасно всіх вершин прямокутника із заданим радіусом?
4. Як побудувати коло заданого радіусу з осями симетрії?

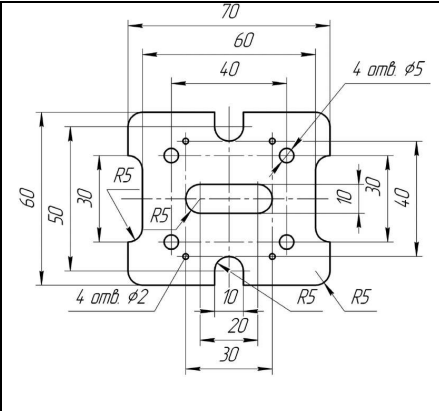
ЛІТЕРАТУРА

1. Головчук А. Ф., Кепко О. І., Чумак Н. М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 160 с.

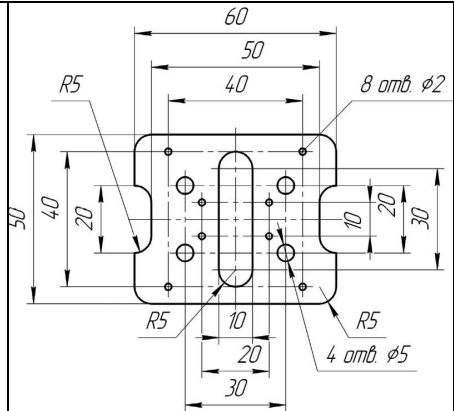
Додаток А

Індивідуальне завдання

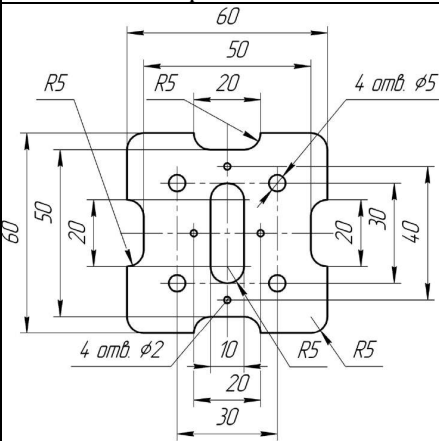




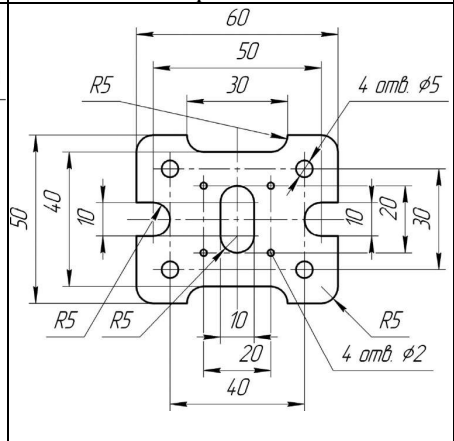
Варіант 5



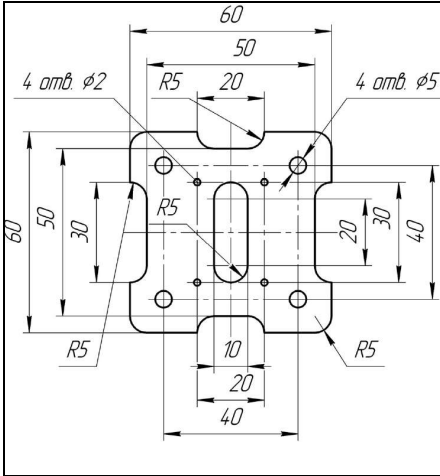
Варіант 6



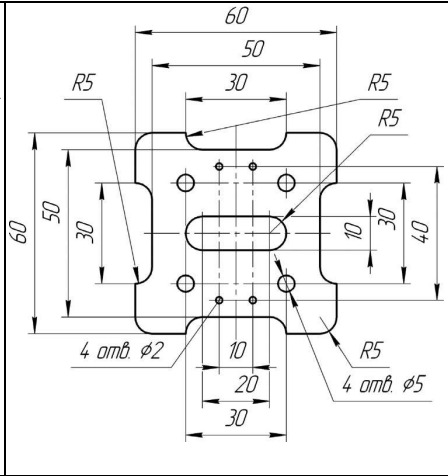
Варіант 7



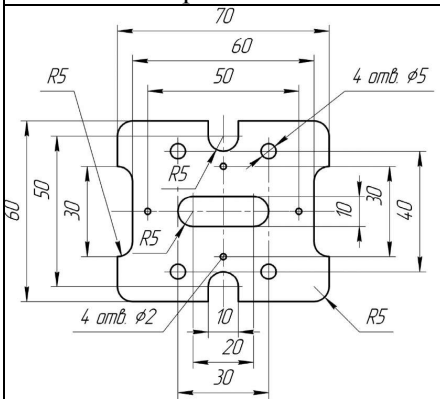
Варіант 8



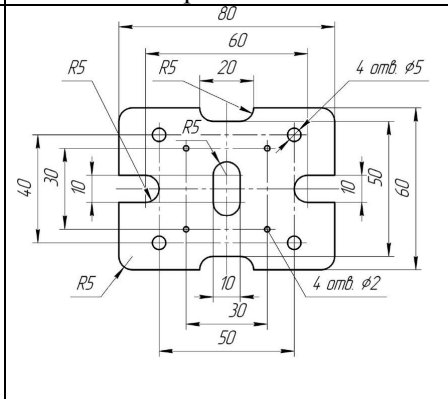
Вариант 13



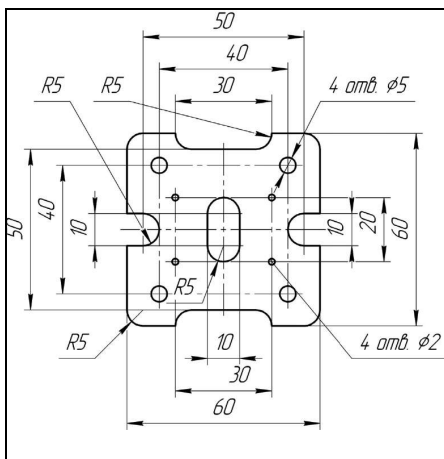
Вариант 14



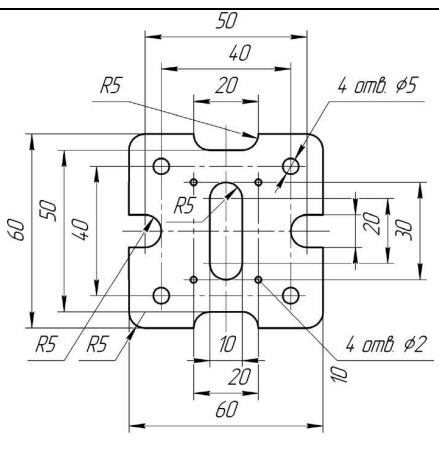
Вариант 15



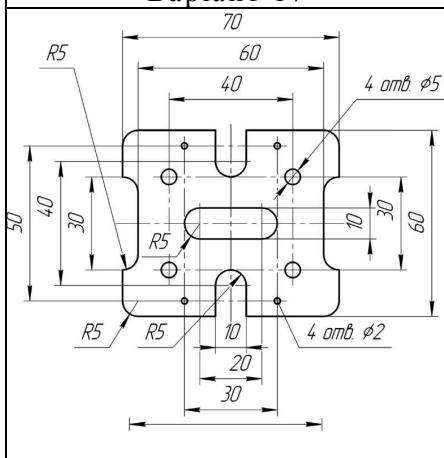
Вариант 16



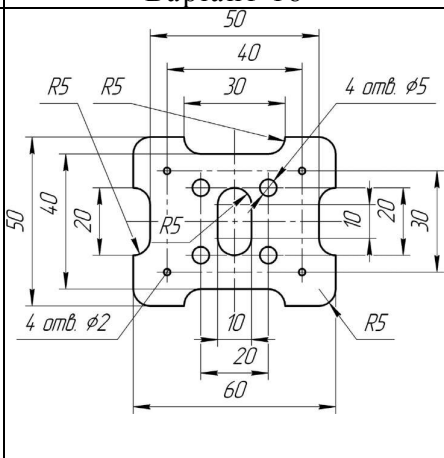
Варіант 17



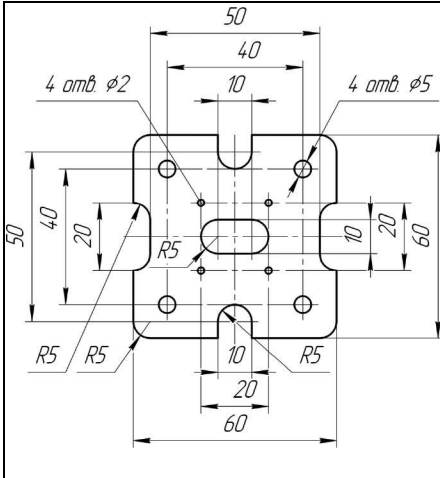
Варіант 18



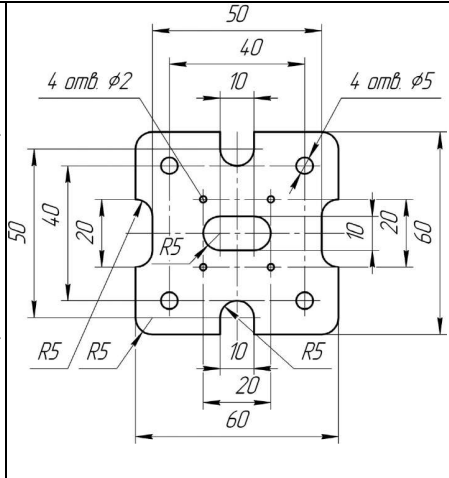
Варіант 19



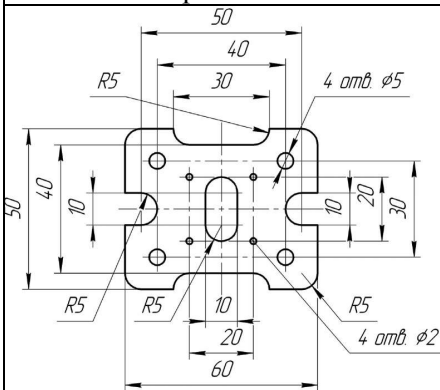
Варіант 20



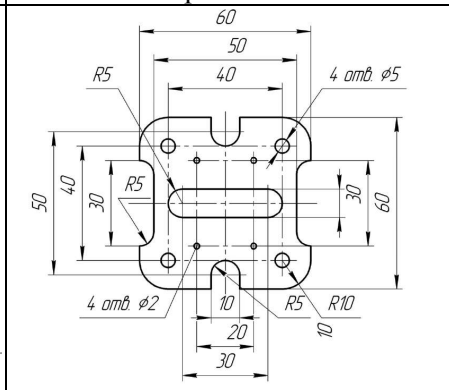
Вариант 21



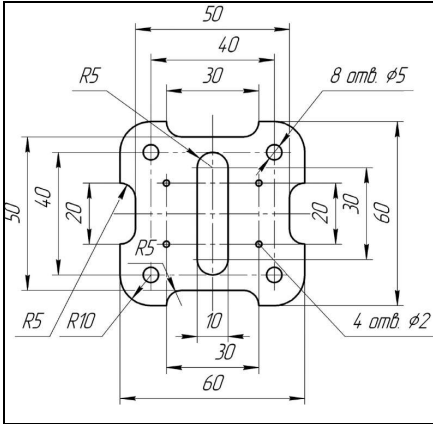
Вариант 22



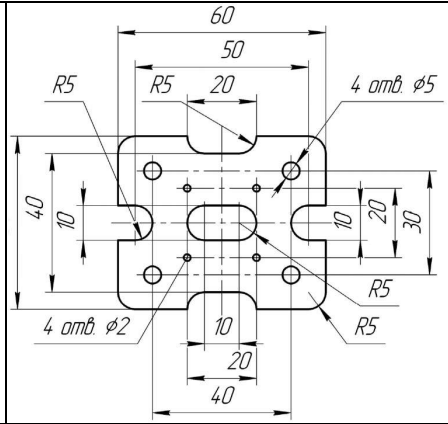
Вариант 23



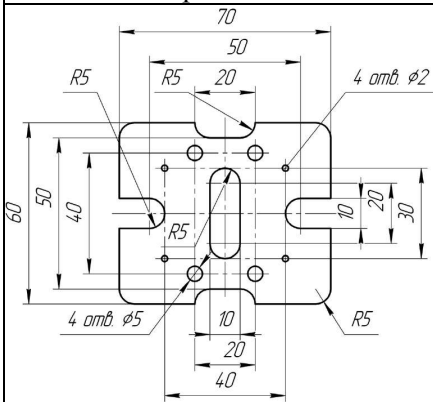
Вариант 24



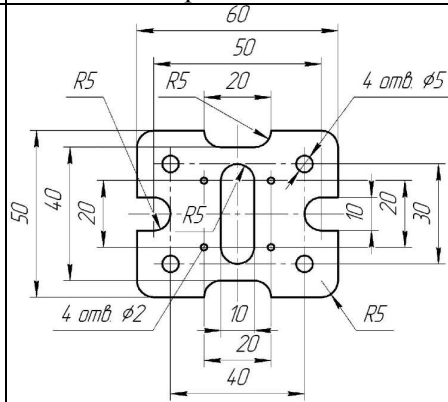
Варіант 25



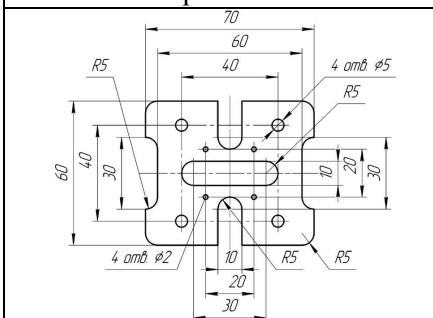
Варіант 26



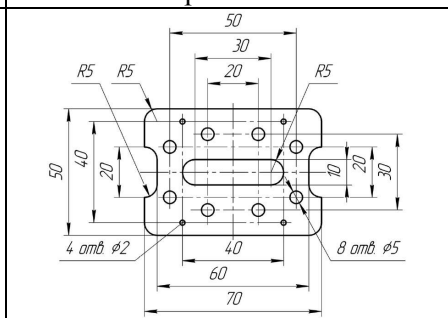
Варіант 27



Варіант 28



Варіант 29



Варіант 30