

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
до лабораторної роботи з дисципліни  
«НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»  
за темою «Виконання тривимірної моделі деталі обертання типу «Вал» з  
використанням САПР Creo Parametric»  
*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей  
G9 – Прикладна механіка та G11 – Галузеве машинобудування)  
(Електронне видання)*

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні кафедри  
машинобудування,  
та прикладної механіки  
Протокол № 9 від 19.05.2026 р.

Київ 2026

Методичні вказівки до лабораторної роботи з дисципліни «Нарисна геометрія інженерна та комп'ютерна графіка» за темою «Виконання тривимірної моделі деталі обертання типу «Вал» з використанням САПР Creo Parametric» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей G9 – Прикладна механіка та G11 – Галузеве машинобудування) (електронне видання) / Укладачі: О.В. Сергієнко, О.М. Логунов, О.В.Романченко. – Київ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2026. 42 с.

На прикладі виконання тривимірної моделі та креслення деталі «Вал», розглядається методика роботи в САПР Creo Parametric, а саме: розглянуто питання створення робочої папки, створення та збереження нового документа, відкриття і закриття документа, робота з основними командами 3D моделювання та генерація креслення поверхні обертання типу «Вал», способи нанесення розмірів, заповнення основного напису.

Методичні рекомендації призначені для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей спеціальностей G9 – Прикладна механіка та G11 – Галузеве машинобудування та можуть бути корисними для здобувачів вищої освіти інших інженерних спеціальностей.

Укладачі:

О.В. Сергієнко, к.т.н., доц.

О.М. Логунов, к.т.н., доц.

О.В. Романченко, к.т.н., доц.

Рецензент:

Є.І. Зубцов, к.т.н, доц.

© Сергієнко О.В., 2026

Логунов О.М., 2026

Романченко О.В., 2026

## ЗМІСТ

|                                                                            | Стор. |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| ВСТУП.....                                                                 | 4     |
| 1 ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ .....                                                 | 5     |
| 2. Побудова тривимірної моделі деталі «вал» в системі Creo Parametric..... | 13    |
| 2.1. Загальні відомості .....                                              | 13    |
| 2.1.1. Запуск системи .....                                                | 13    |
| 2.1.2. Створення робочої папки .....                                       | 13    |
| 2.1.3. Створення нового документа.....                                     | 15    |
| 2.1.4. Відкривання вже існуючого документа.....                            | 18    |
| 2.1.5. Збереження документів .....                                         | 18    |
| 2.2. Побудова тривимірної моделі деталі типу «Вал».....                    | 19    |
| 2.2.1 Створення зовнішньої поверхні деталі.....                            | 20    |
| 2.2.2 Створення шпонкового пазу .....                                      | 22    |
| 2.2.3 Побудова фасок.....                                                  | 26    |
| 2.3 Генерація кресленика з тривимірної моделі.....                         | 28    |
| 2.3.1 Налаштування стандарту .....                                         | 28    |
| 2.3.2 Створення кресленика .....                                           | 30    |
| 2.3.3 Побудова головного виду.....                                         | 31    |
| 2.3.4 Створення виносного виду.....                                        | 33    |
| 2.3.5 Побудова розрізів.....                                               | 34    |
| 2.3.6 Додавання анотацій .....                                             | 37    |
| РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА .....                                             | 41    |

## ВСТУП

Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка вивчається студентами вищих навчальних закладів в перших семестрах навчання. Умовами успішного опанування технічними знаннями є вміння читати кресленики і чітке знання правил їх виконання та оформлення. Кресленик один із головних носіїв технічної інформації, без якої не обходиться жодне виробництво.

Окрім знань щодо оформлення креслеників відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації, метою вивчення дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» є, в тому числі, оволодіння навичками геометричного моделювання об'єктів і процесів, здатність застосовувати типові комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування та прикладної механіки, відповідні технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування та прикладної механіки.

Дані методичні вказівки розроблено з метою допомогти студентам на початковому етапі вивчення комп'ютерної графіки освоїти програму Creo Parametric.

Як перший приклад буде розглянуто побудову тривимірної моделі та кресленика деталі «Вал». Розглянувши і виконавши тривимірну модель та кресленик запропонованого в даному посібнику виробу, ви освоїте принципи роботи системи і познайомитеся з деякими командами, що дозволить виконати дане завдання.

У міру виконання завдань, Ви освоїте новий універсальний «інструмент», що дозволяє автоматизувати виконання багатьох графічних операцій і суттєво скоротить час на виготовлення технічної документації.

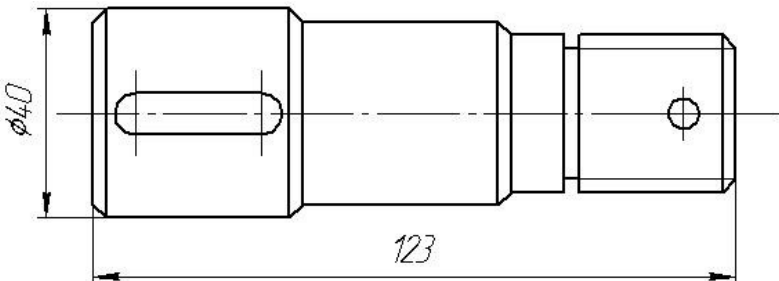
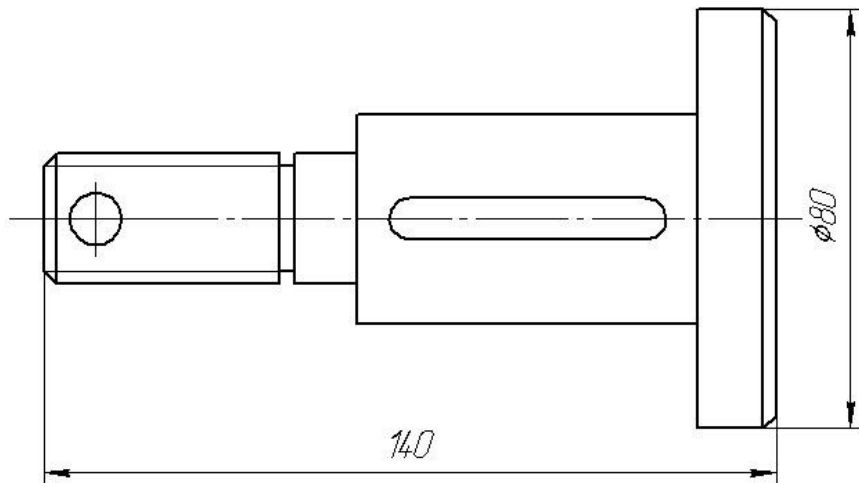
Завдання виконується індивідуально кожним студентом у відповідності до варіанта, який співпадає з його порядковим номером в журналі академічної групи.

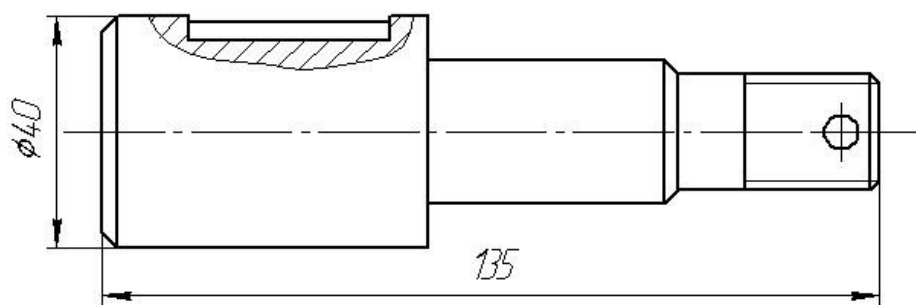
## 1 ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

**Завдання:** За допомогою системи Creo Parametric виконати тривимірну модель та кресленик деталі обертання типу «Вал», що містить конструктивні елементи (приклад виконання представлений на рис. 1.1).

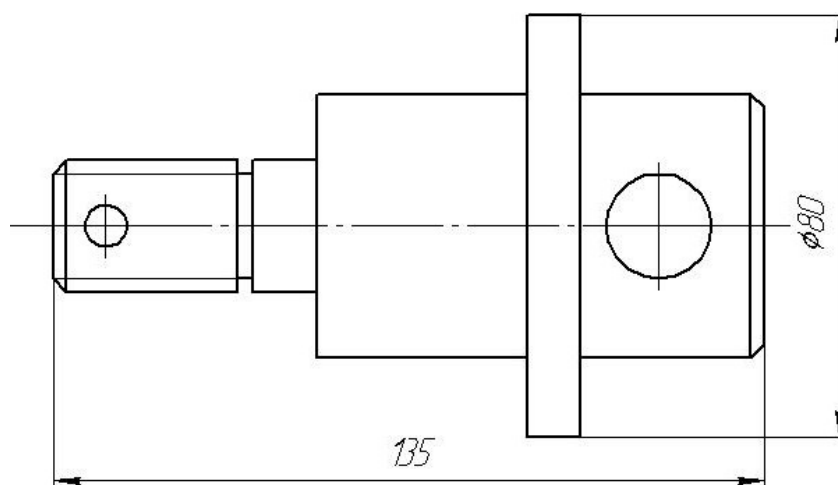
Варіанти завдань взяти з табл. 1.1.

**Таблиця 1.1 – Варіанти завдання**

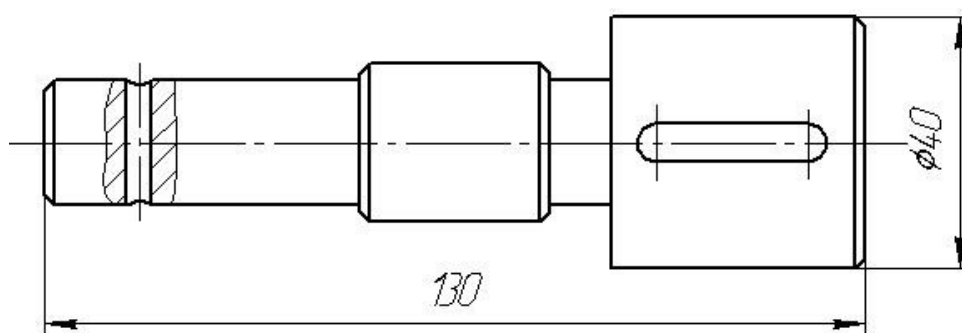
| Варіант 1                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |
| Варіант 2                                                                            |
|  |
| Варіант 3                                                                            |



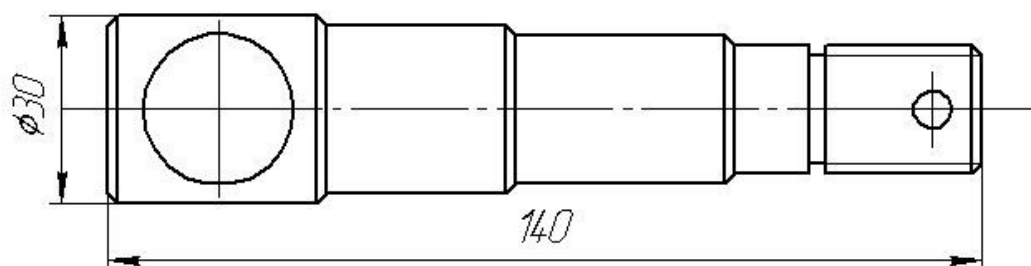
**Варіант 4**



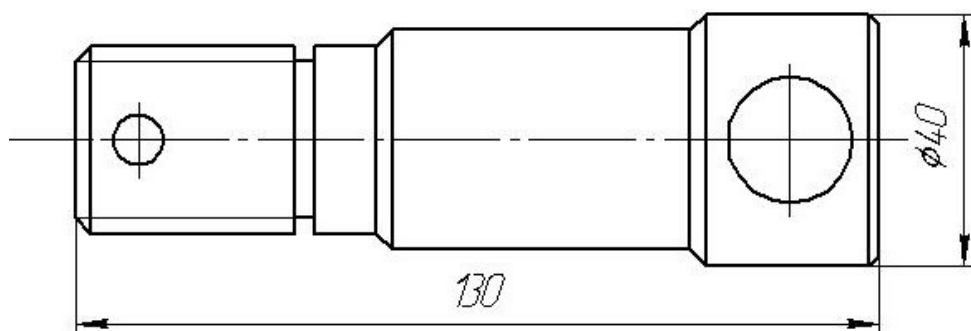
**Варіант 5**



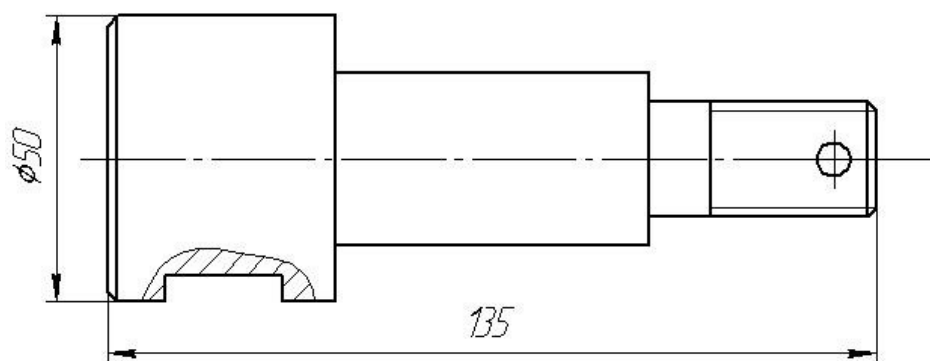
**Варіант 6**



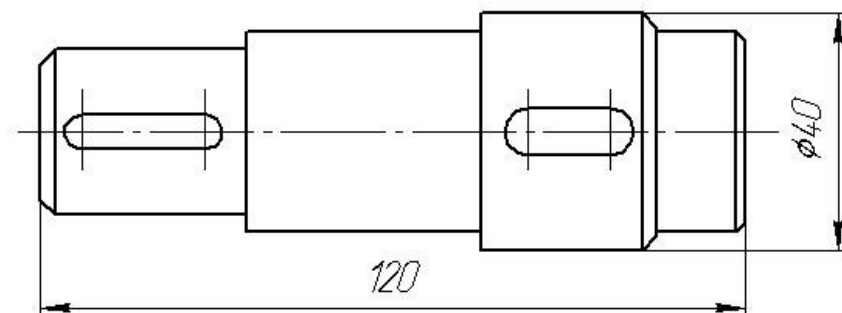
**Варіант 7**



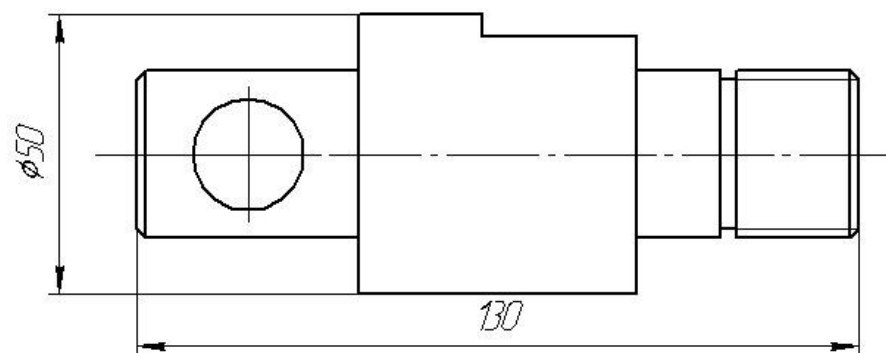
**Варіант 8**



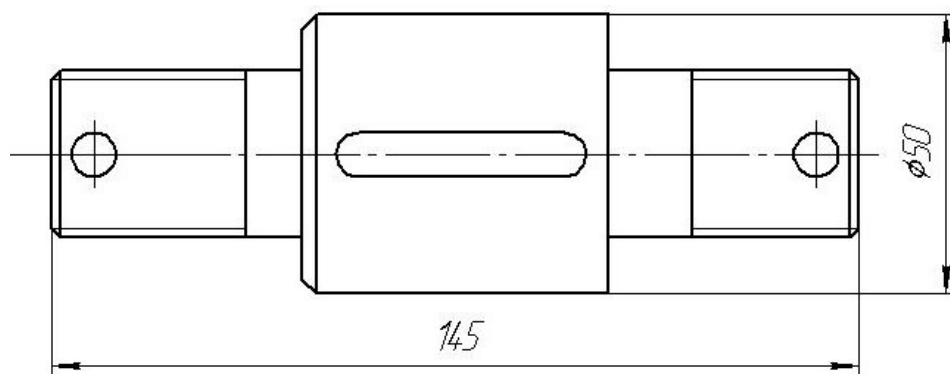
**Варіант 9**



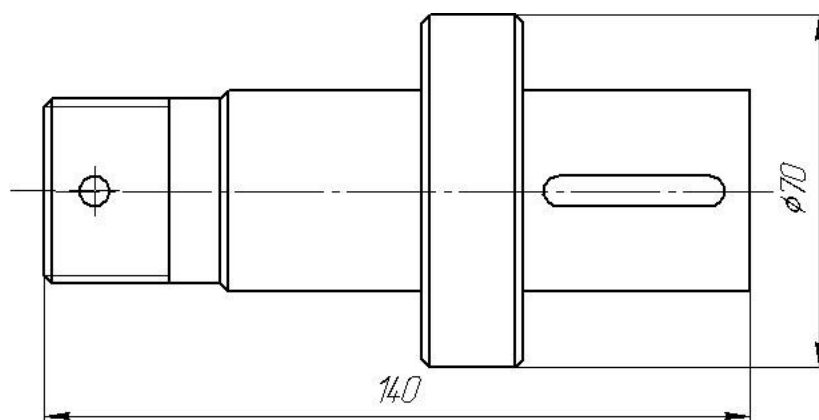
**Варіант 10**



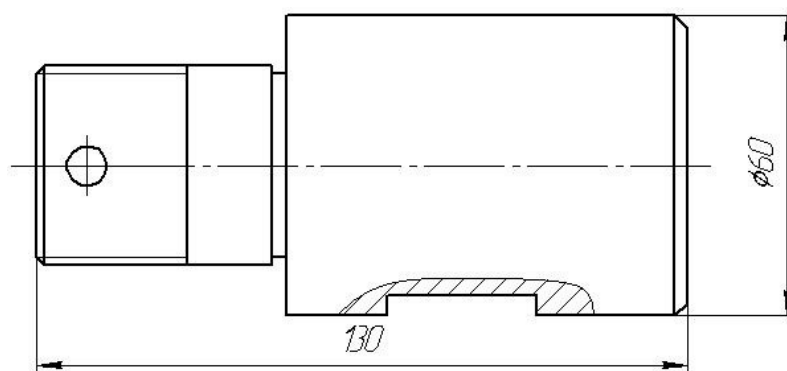
**Варіант 11**



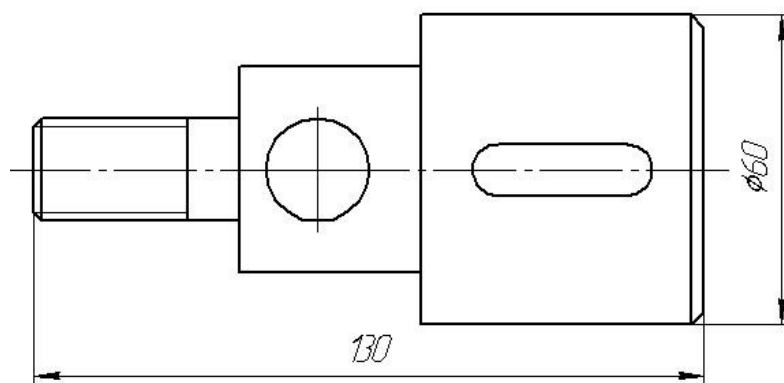
**Варіант 12**



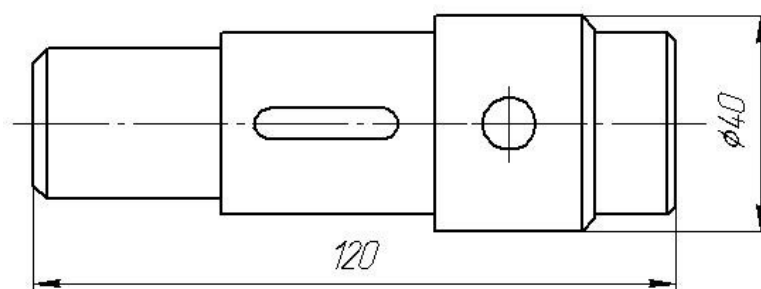
**Варіант 13**



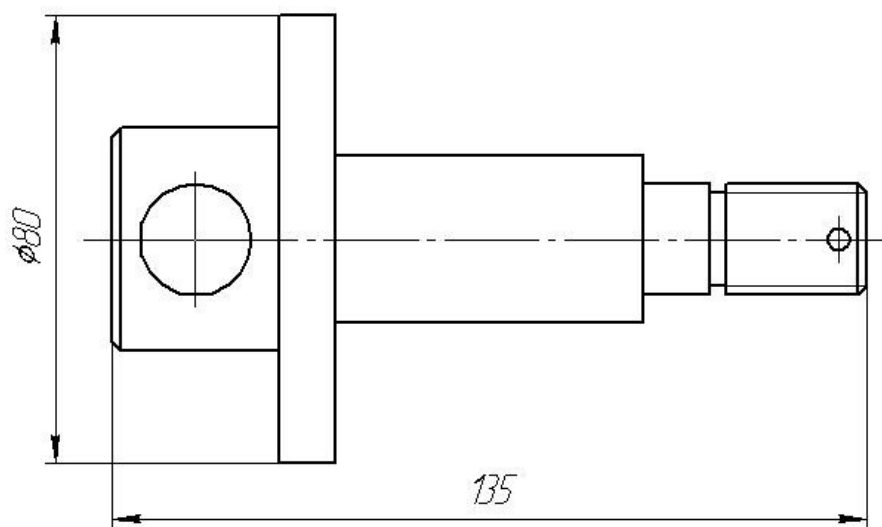
**Варіант 14**



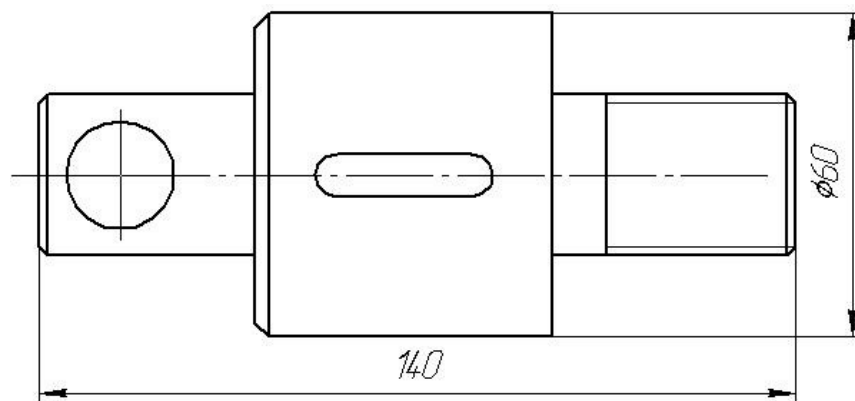
**Варіант 15**



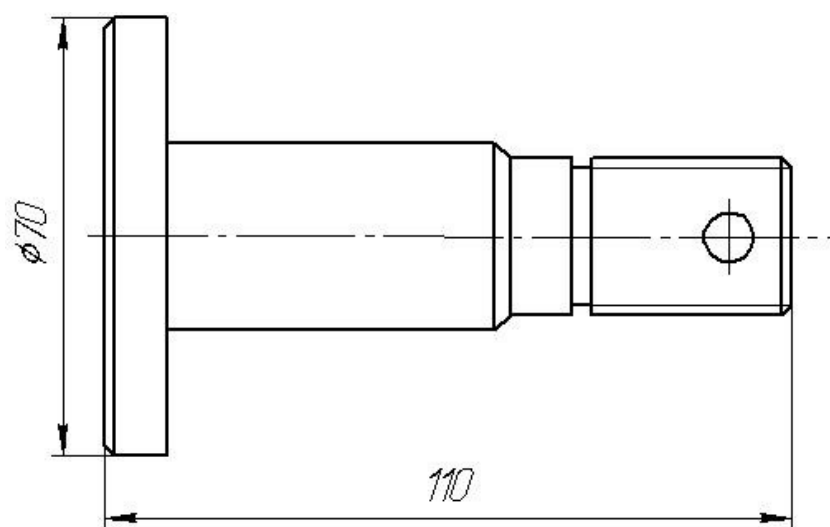
**Варіант 16**



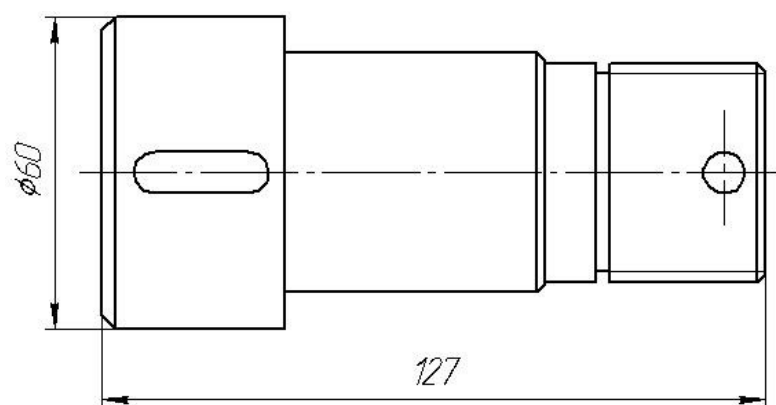
**Варіант 17**



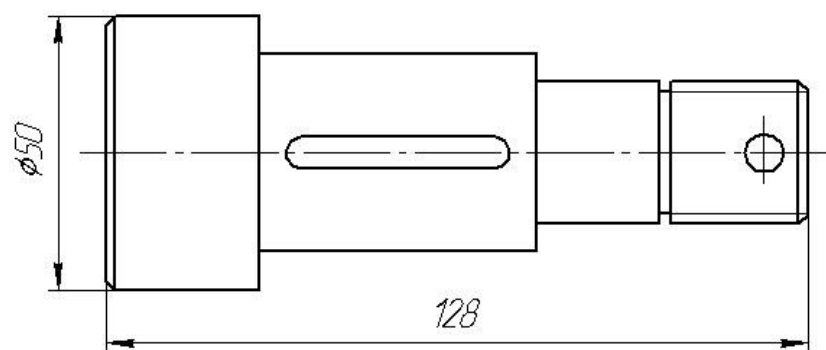
**Варіант 18**



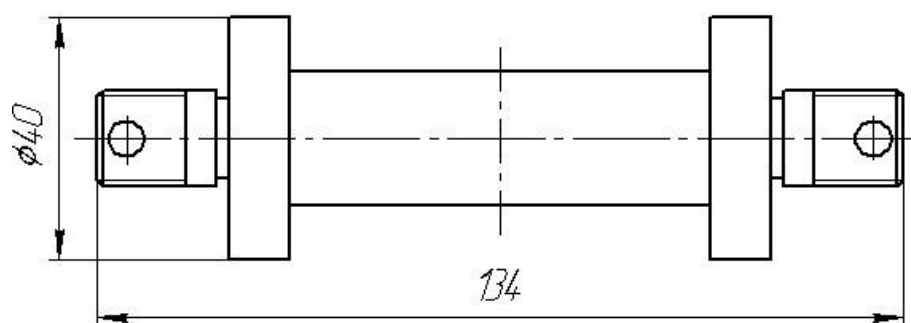
**Варіант 19**



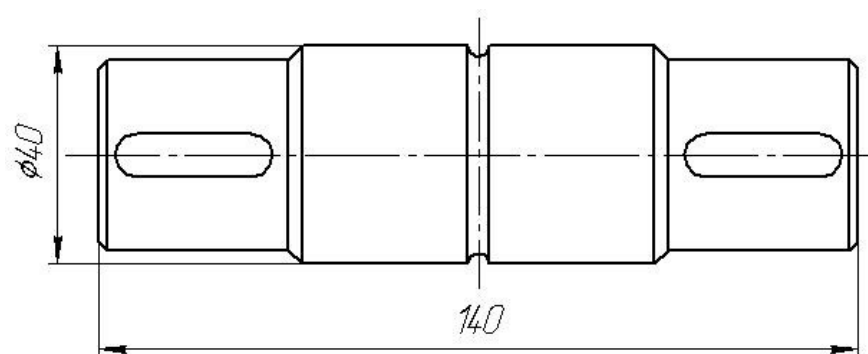
**Варіант 20**



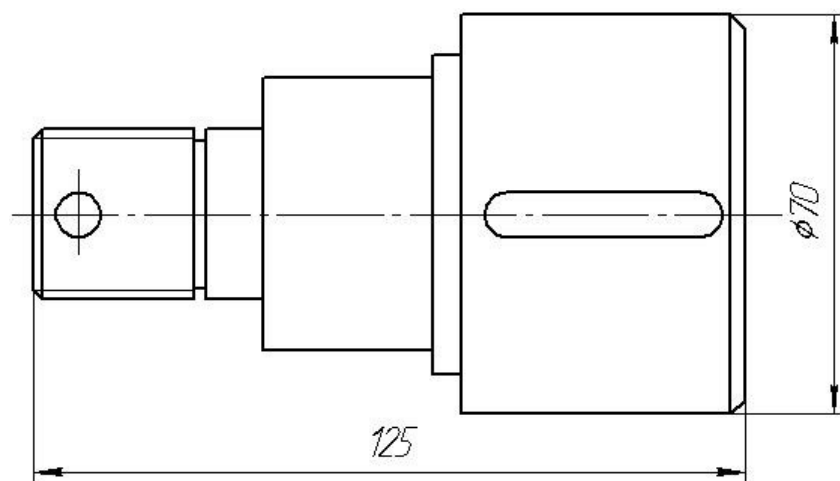
**Варіант 21**



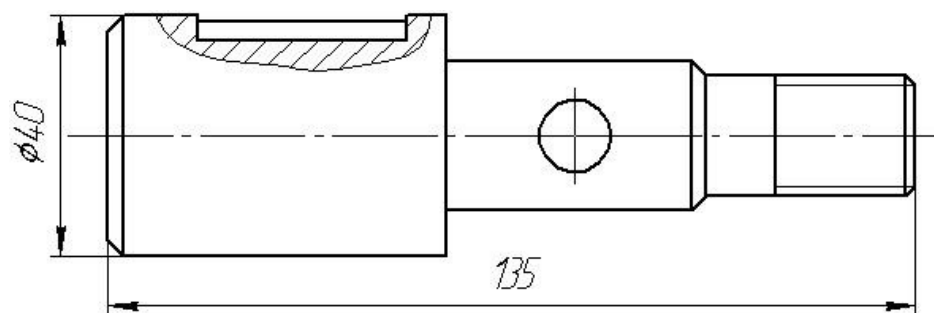
**Варіант 22**



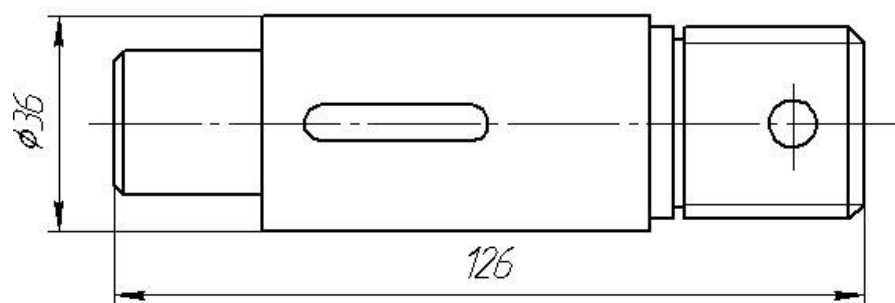
**Варіант 23**



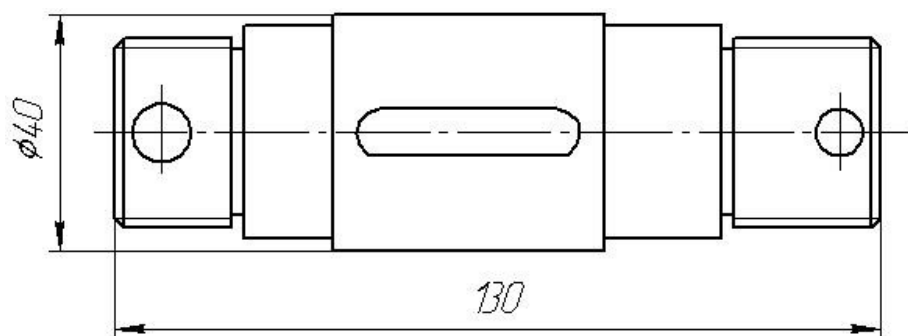
**Варіант 24**



**Варіант 25**



**Варіант 26**



## 2. ПОБУДОВА ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ ДЕТАЛІ «ВАЛ» В СИСТЕМІ CREO PARAMETRIC

### 2.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

#### 2.1.1. Запуск системи

Для того, щоб почати роботу з системою, клацніть на її піктограмі в програмній групі РТС, тобто:

- Головне меню → меню *Всі програми* → папка РТС → команда Creo Parametric або,
- якщо створений ярлик на Робочому столі, то подвійне клацання на ярлику.

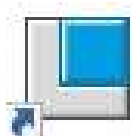


Рис. 2.1. Ярлик програми Creo Parametric

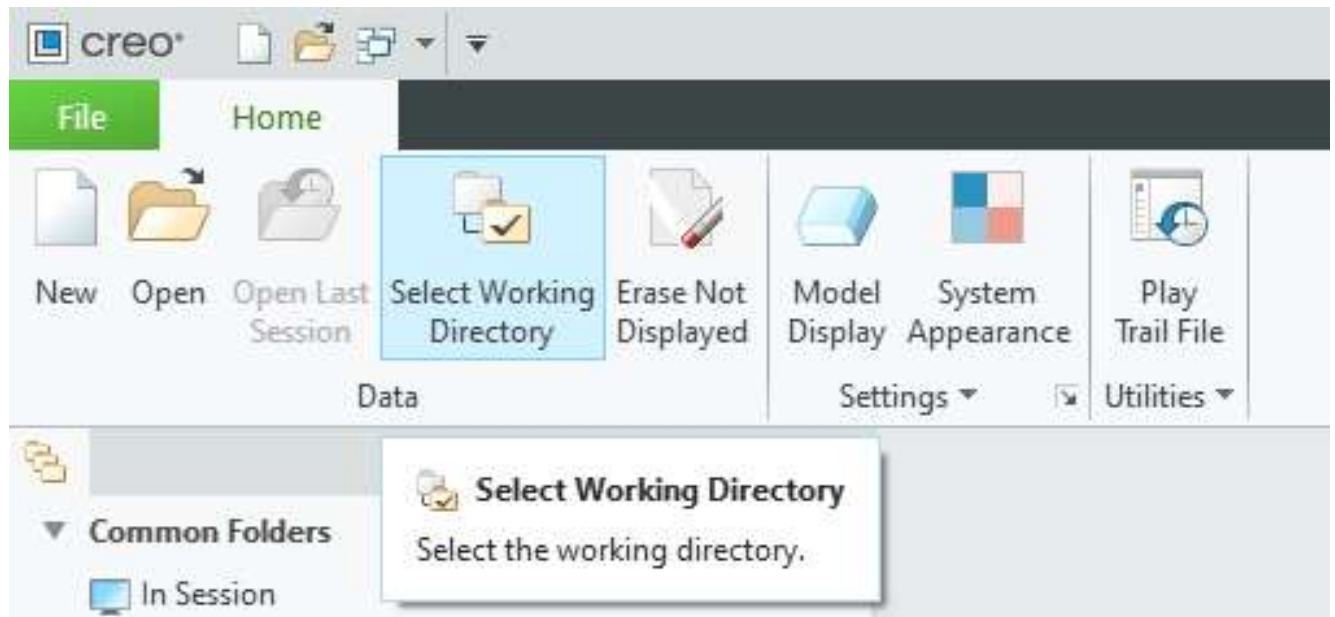
#### 2.1.2. Створення робочої папки

Перед початком роботи потрібно створити та вибрати в системі робочу папку, в якій за замовчуванням будуть зберігатися всі тимчасові та збережені файли з результатами моделювання.

Для цього створіть у дисковому просторі Вашого комп'ютера папку з назвою, яка Вас влаштовує (рекомендується в назві папок та файлів використовувати англійську абетку).

Запустіть Creo Parametric та одним зі способів оберіть робочу папку:

І спосіб – натисніть команду *Оберіть робочу папку* на вкладці *Початок*



;

ІІ спосіб – на вкладці *Файл* у випадаючому списку *Управління сесією* *Оберіть робочу папку* (рис. 2.2).

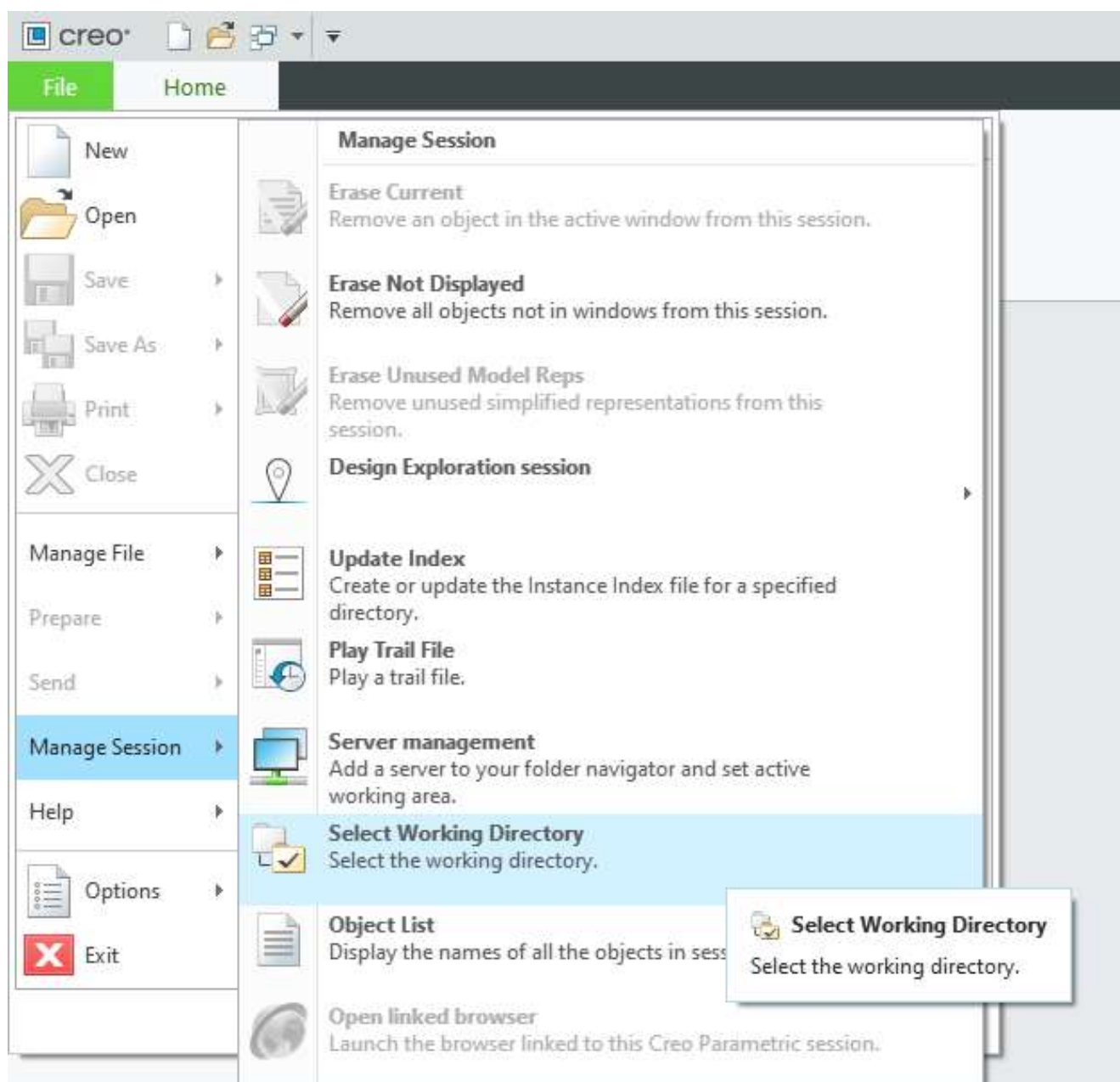


Рис. 2.2

### 2.1.3. Створення нового документа

В Creo Parametric Ви маєте можливість створювати різні види документів, але в цьому завданні ми розглянемо вид документа – Деталь. Для того щоб створити новий документ, існує кілька способів.

I спосіб: Меню *Файл* → команда *Створити* (рис. 2.3);

II спосіб: піктограма на вкладці *Початок*  .

У вікні, що відкрилося, потрібно залишити перемикачі в положенні *Деталь* і *Тверде тіло*.

При виконанні команди відкриється робочий простір системи Creo Parametric (рис. 2.4).

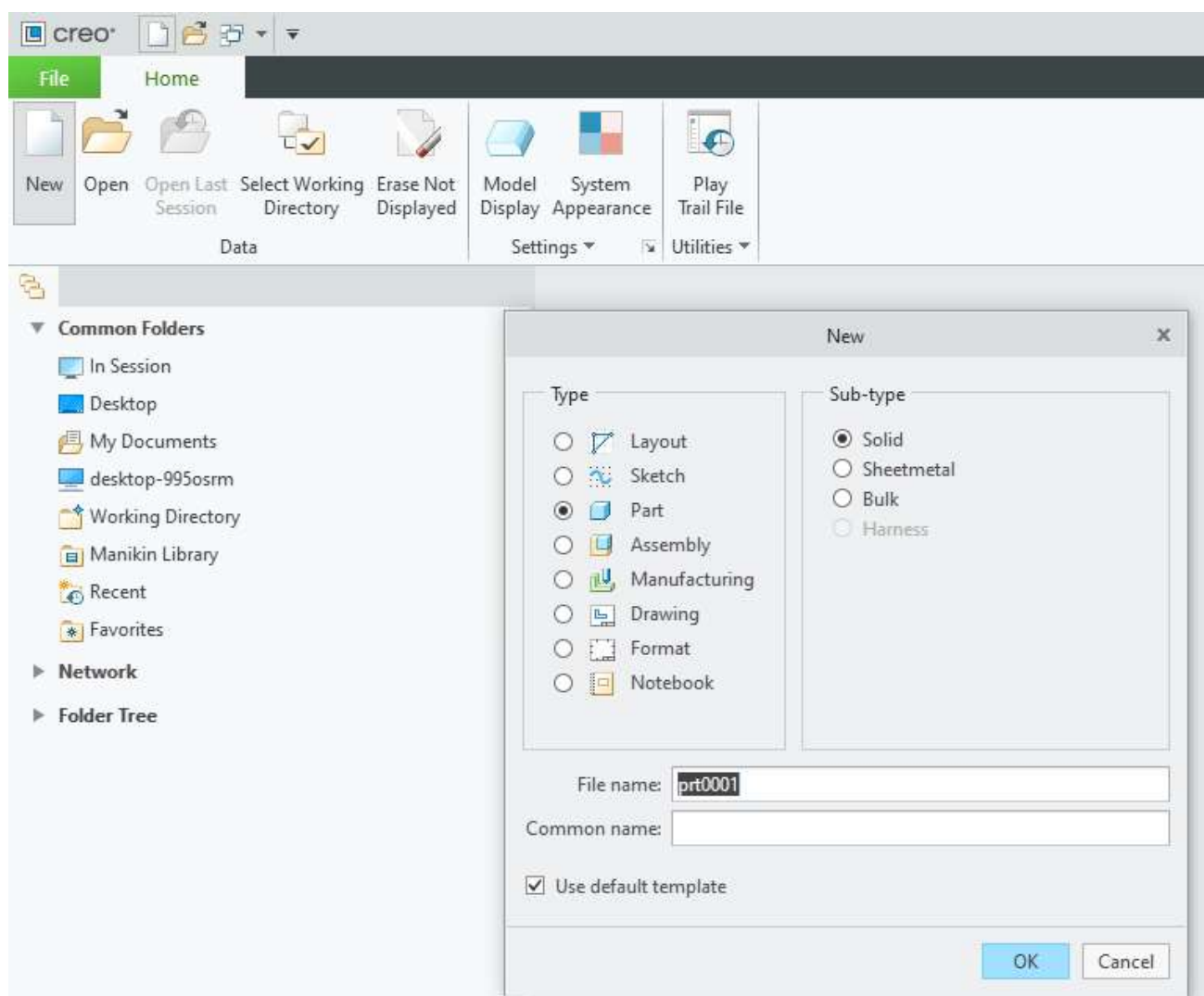


Рис. 2.3

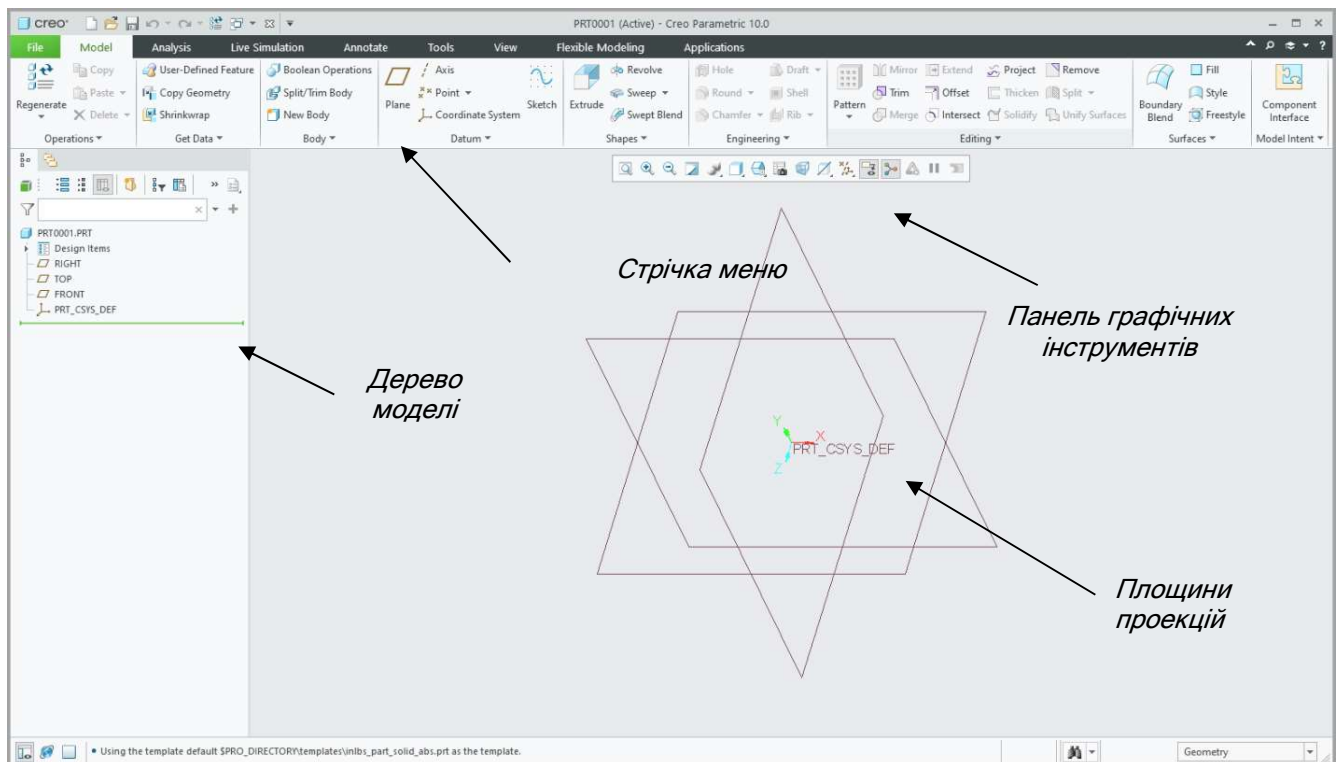


Рис. 2.4. Робочий простір системи Creo Parametric в режимі побудова тривимірної моделі

Далі слід визначити головну систему одиниць вимірів в Creo Parametric. Використовуючи команду *Файл (File) > Підготувати (Prepare) > Властивості моделі (Model Properties)*, відкрийте діалогове вікно *Властивості моделі (Model Properties)*. Потім слід натиснути кнопку *Змінити (Change)*, щоб відкрити діалогове вікно *Диспетчер одиниць виміру (Units Manager)* (рис. 2.5). Замініть дюйми – фунти – метри за секунду на міліметри – кілограми – метри за секунду.

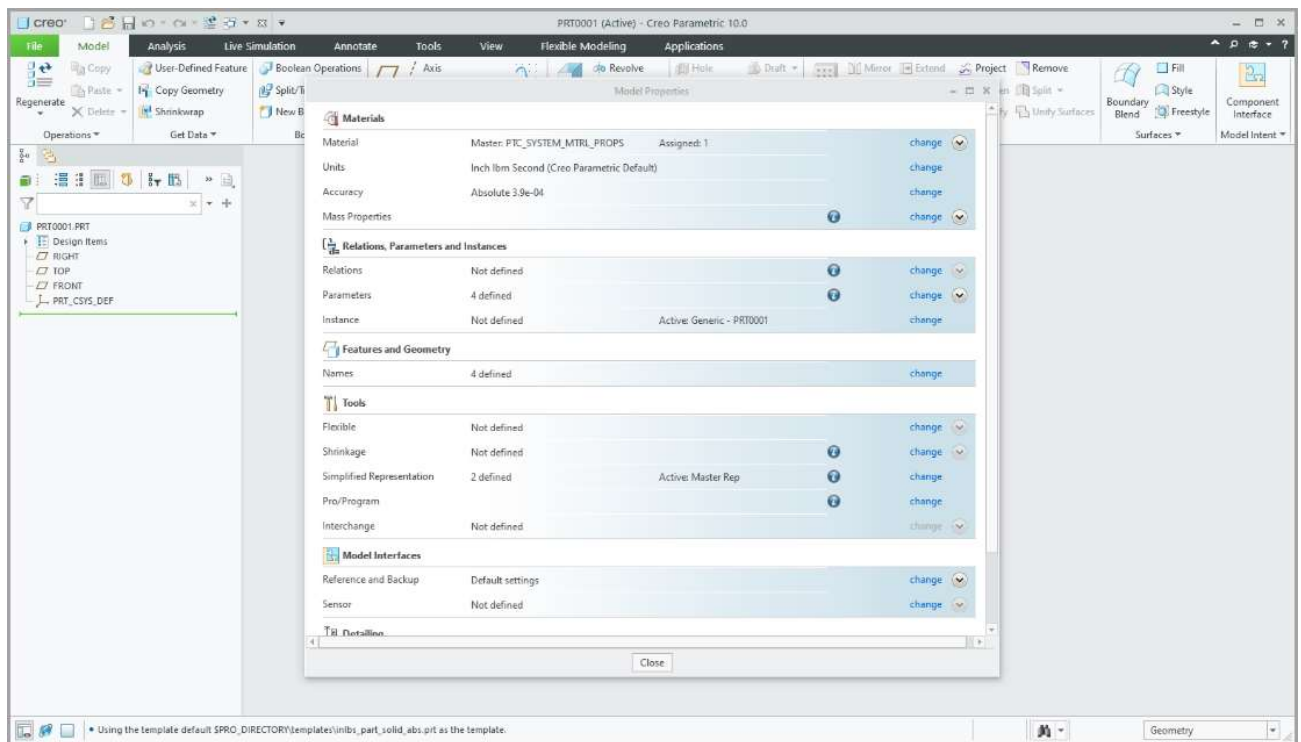


Рис. 2.5 – Меню параметрів моделі

#### 2.1.4. Відкривання вже існуючого документа

Якщо ж документ був раніше збережений під будь-яким ім'ям, ви можете відкрити існуючий файл наступним чином:

І спосіб: Меню *Файл (File)* → Команда *Відкрити (Open)*;

II спосіб: піктограма на панелі керування: ;

#### 2.1.5. Збереження документів

Для того, щоб зберегти новостворений документ, необхідно виконати наступне:

І спосіб: Меню *Файл (File)* → Команда *Зберегти (Save)*;

II спосіб: піктограма на панелі керування: .

В результаті виконання команди відкриється вікно, в якому потрібно ввести ім'я файлу вашої деталі.

## 2.2. ПОБУДОВА ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ ДЕТАЛІ ТИПУ «ВАЛ»

Як і було зазначено раніше, деталю, побудову тривимірної моделі якої ми розглянемо в даному завданні, є деталь обертання типу «Вал», кресленик якої наведено на рис. 2.6.

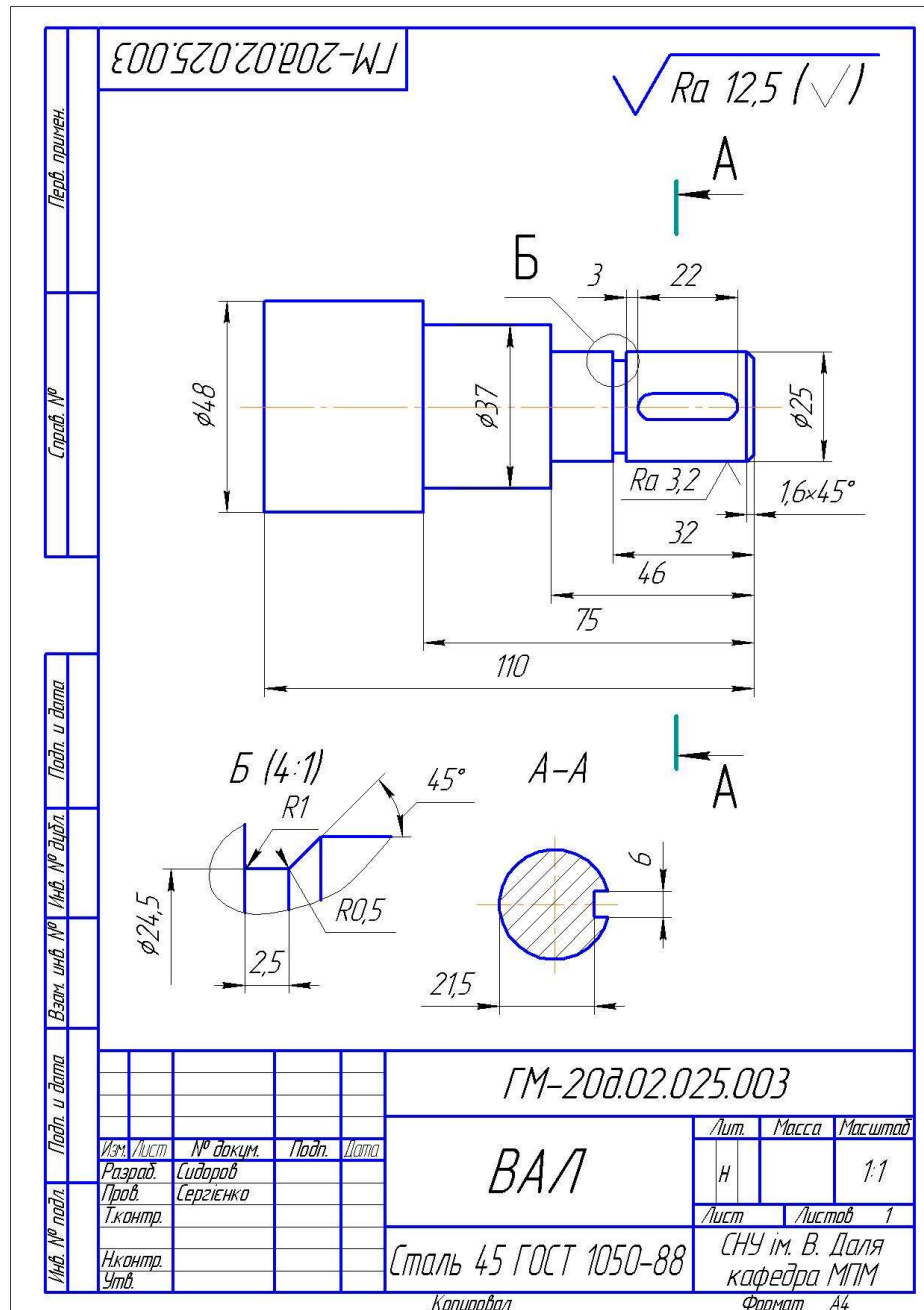


Рис. 2.6. Кресленик деталі «Вал»

### 2.2.1 Створення зовнішньої поверхні деталі

Для формування зовнішнього контуру деталі обертання типу «Вал» оптимальним є використання команди  *Обертати (Revolve)*, яка знаходиться на вкладці *Модель (Model)* у групі *Форми (Shapes)*. Після натискання на піктограму команди лівою кнопкою миші (ЛКМ) відкриється вкладка *Обертати (Revolve)*.

Після цього у дереві моделі виберіть опорну площину TOP (рис. 2.7). Відкриється вкладка *Ескіз (Sketch)*. Щоб площина ескізу стала паралельною площині робочого простору, на панелі графічних інструментів натисніть піктограму *Вид ескізу (Sketch View)* .

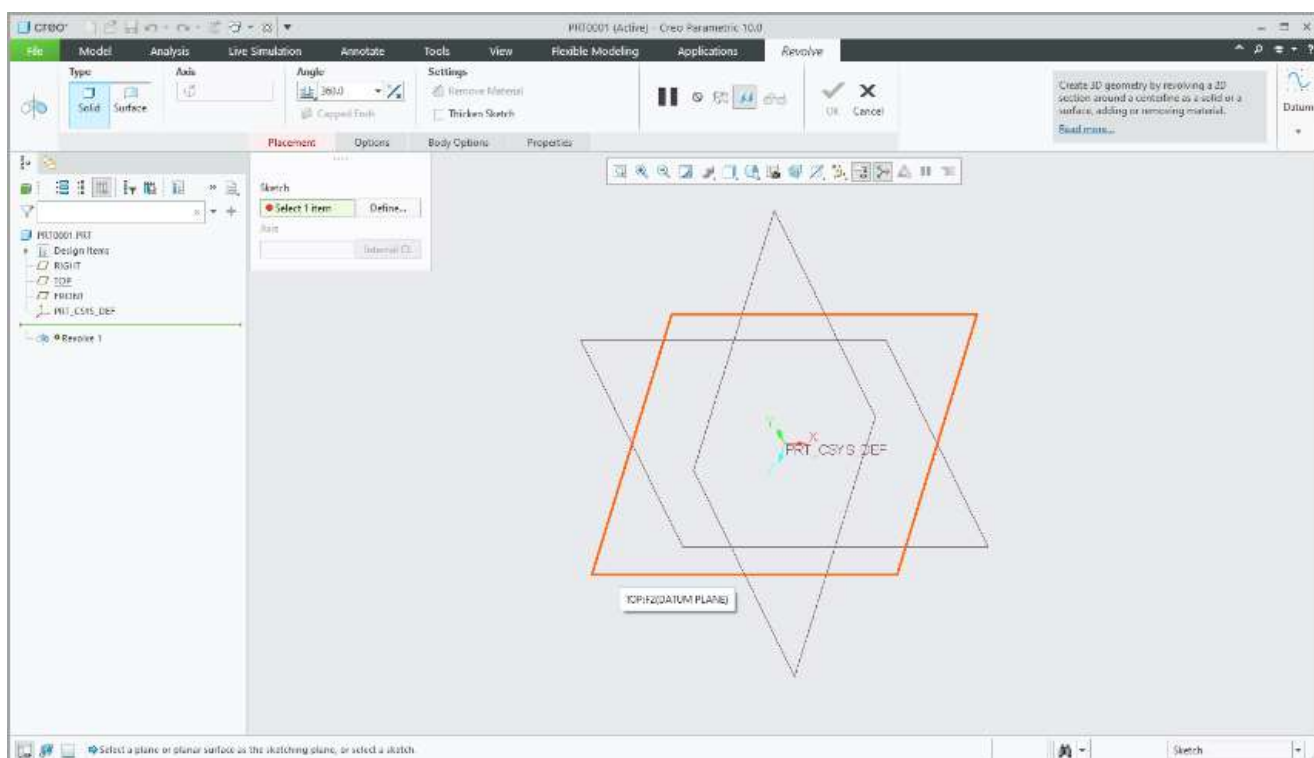


Рис. 2.7. Вибір площини для ескізу

Для побудови контуру деталі, який матиме змогу обертатися, побудуйте осьову лінію, для чого натисніть піктограму команди  *Осьова лінія (Centerline)* у групі *Опорний елемент (Datum)*. Натисніть у будь-якому місці горизонтальної пунктирної лінії, щоб визначити початок осрової лінії. Перемістіть покажчик і натисніть ще раз по горизонтальній пунктирній лінії, щоб завершити визначення положення горизонтальної осрової лінії.

Після чого натисніть піктограму команди  *Лінія (Line)* у групі *Створення* в групі *Створення ескізу (Sketching)*. Створіть ескіз перетину валу відповідно заданим розмірам (рис. 2.8).

Ескіз спочатку виконують із приблизними розмірами, які потім корегують у такий спосіб: натисніть команду  *Розмір (Dimension)* у групі *Розмір (Dimension)*. У графічному вікні з'являться розміри для ескізу.

Двічі натисніть наявні розміри й скорегуйте їхні значення.

Новий розмір можна встановити так: виділіть один елемент лівою кнопкою миші й клацніть середньою кнопкою миші по місцю, де буде відображений розмір.

Розмір між двома елементами, наприклад, точками або лініями, встановлюють у такий спосіб: виділіть два елементи ЛКМ, а потім натисніть середньою кнопкою миші по місцю, де буде відображений розмір.

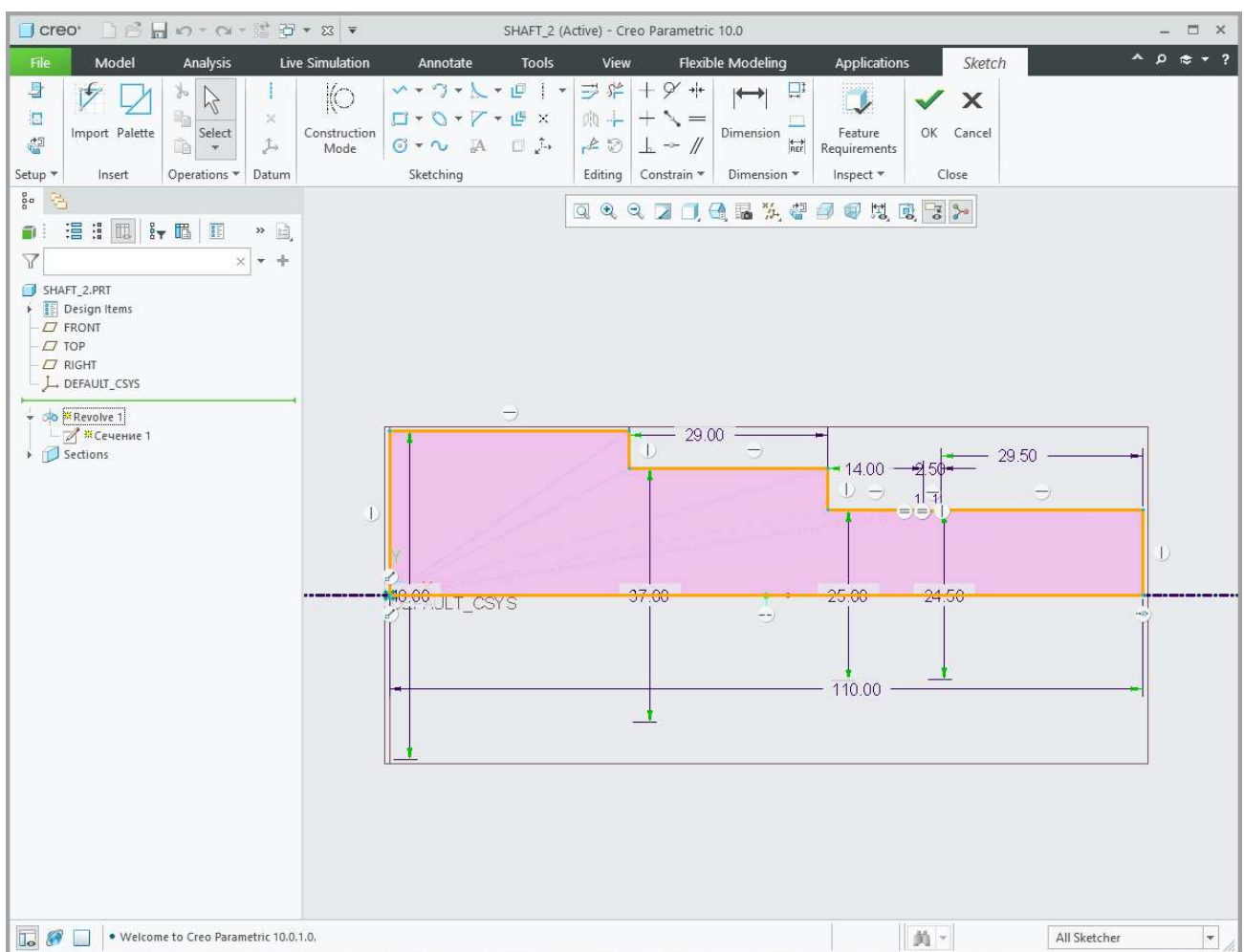


Рис. 2.8. Ескіз із розмірами для операції обертання

Після редагування розмірів натисніть команду  *Зберегти ескіз і вийти* (*Save the sketch and exit*). Після чого на вкладці Обертати (Revolve) також натисніть команду  (рис. 2.9).

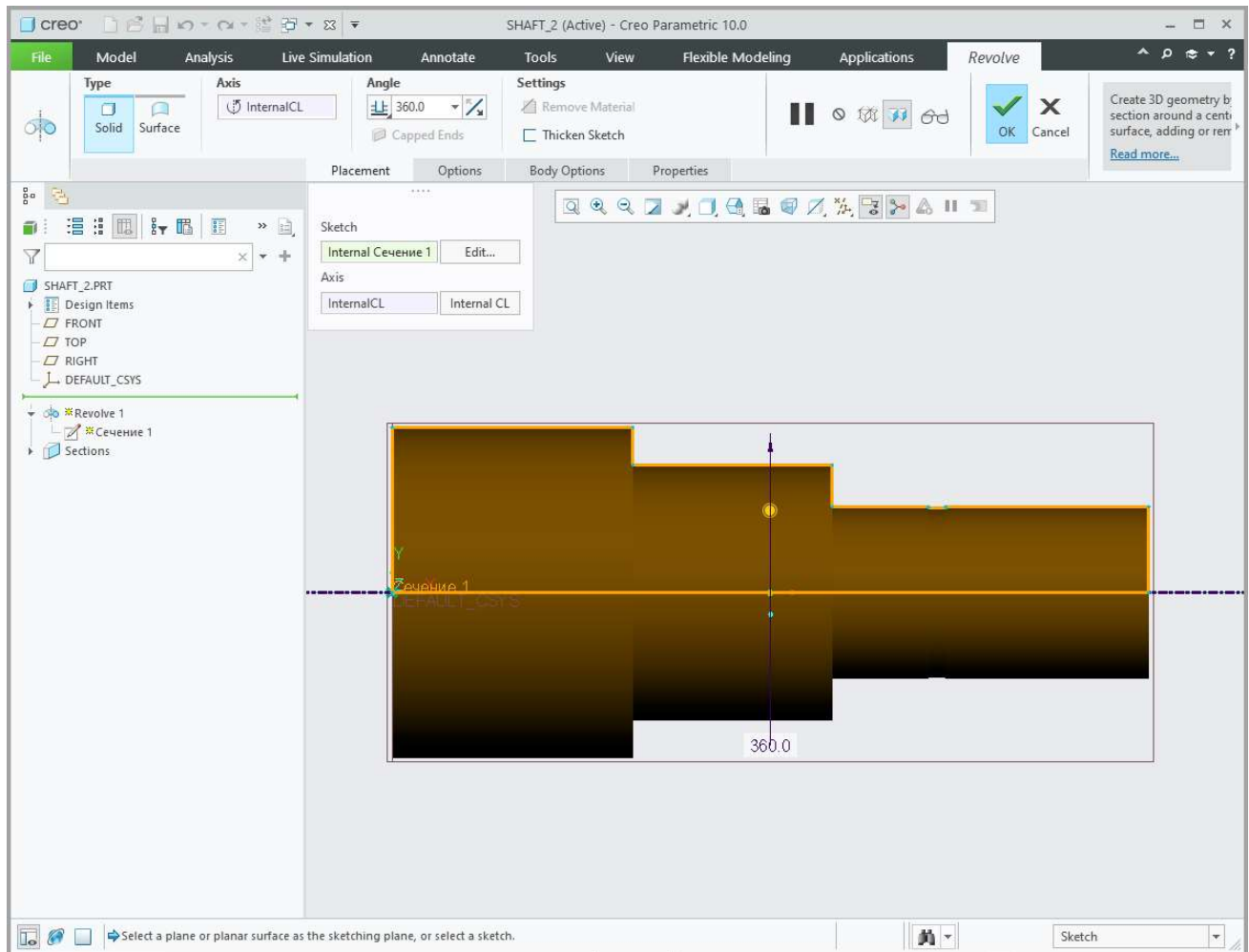


Рис. 2.9. Операція обертання

### 2.2.2 Створення шпонкового пазу

Для побудови ескізу шпонкового пазу необхідно створити опорну площину.

Для цього натисніть на вкладці *Модель* (*Model*) > команду  *Площина* (*Plane*) (рис. 2.10). Відкриється діалогове вікно *Опорна площина* (*Datum Plane*).

Натисніть колектор Прив'язки (*References*) і оберіть у графічному вікні прив'язки розміщення для нової опорної площини.

Нова площина має бути паралельною до горизонтальної площини і знаходитися на відстані 9 мм згідно кресленика.

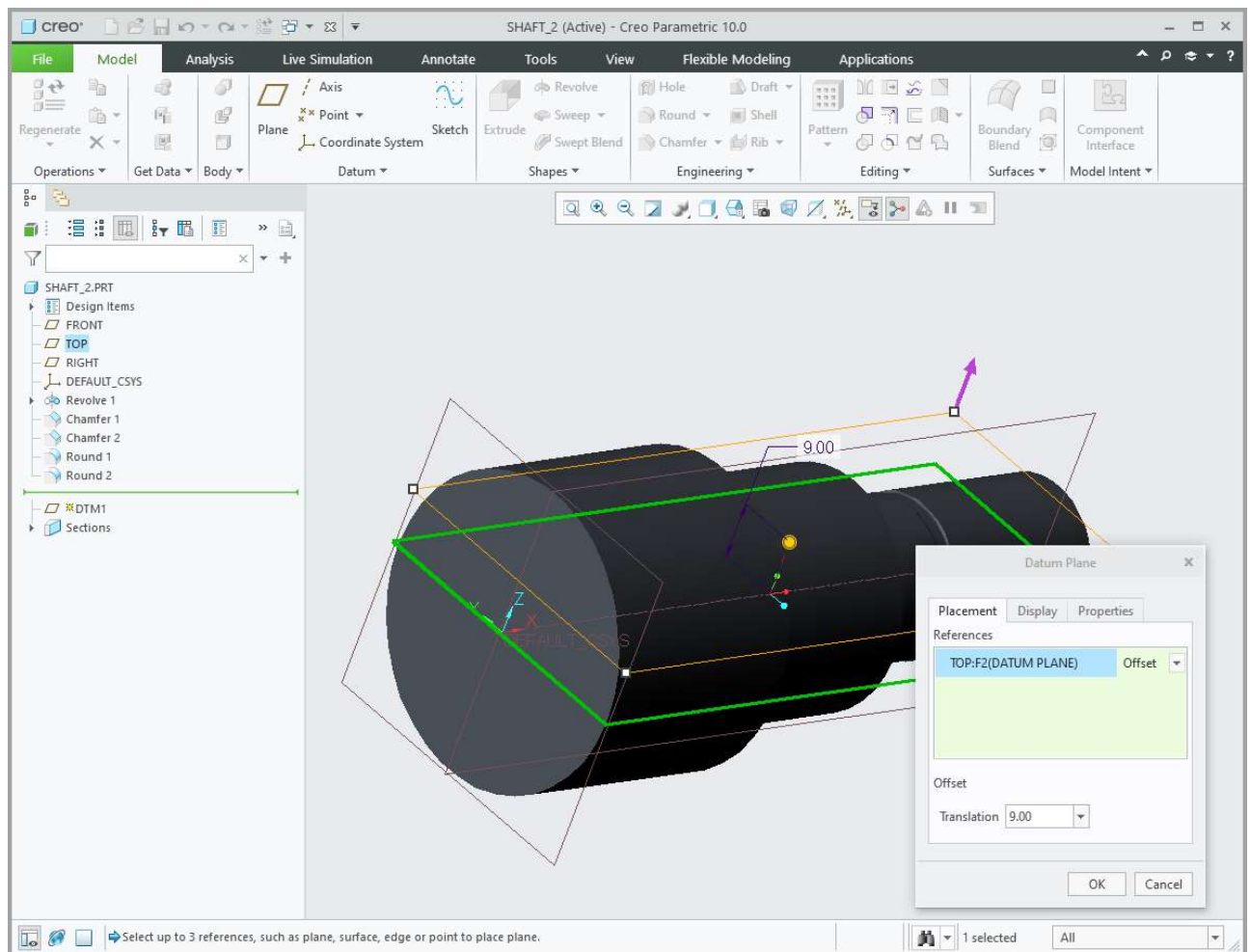


Рис. 2.10. Створення опорної площини

Щоб визначити площину ескізу, у дереві моделі виберіть створену опорну площину.

На вкладці *Модель (Model)* натисніть команду  *Витягнути (Extrude)* у групі *Форми (Shapes)*. Відкриються вкладки *Витягнути (Extrude)* і *Ескіз (Sketch)*.

Для відображення розмірів ескізу на панелі графічних інструментів вкладки *Ескіз (Sketch)* натисніть команду  *Фільтри показу середовища ескізу (Sketcher Display Filters)* і встановіть прапорець  *Відображення розмірів (Dimensions Display)*.

Щоб створити ескіз кола, виконайте наступні дії.

На вкладці *Ескіз (Sketch)* натисніть команду  *Центр і точка (Center and Point)* у групі *Створення ескізу (Sketching)*.

Щоб визначити центр кола, наведіть покажчик на точку або перетин ліній і натисніть.

Щоб визначити діаметр кола, перетягніть покажчик від центру й натисніть. Не має значення, на яку відстань ви перетягнете покажчик.

Щоб вийти з інструмента *Створення ескізу*  *Центр і точка (Center and Point)*, двічі натисніть середньою кнопкою миші. З'явиться розмір діаметра.

Щоб відредагувати діаметр кола, двічі натисніть розмір діаметра, змініть значення на потрібне та натисніть клавішу ENTER.

Для видалення зайвих внутрішніх дуг кола потрібно скористатися інструментом *Вилучити сегмент* (рис. 2.11) групи *Виправлення* панелі *Ескіз* у такий спосіб: вибрати інструмент, підвести курсор до лінії, що видаляється, затиснути ліву клавішу миші та перетнути лінію.



Рис. 2.11. Інструмент видалення зайвих ліній

Щоб завершити ескіз, на вкладці *Ескіз (Sketch)* натисніть кнопку  *OK*. Вкладка *Ескіз (Sketch)* закриється.

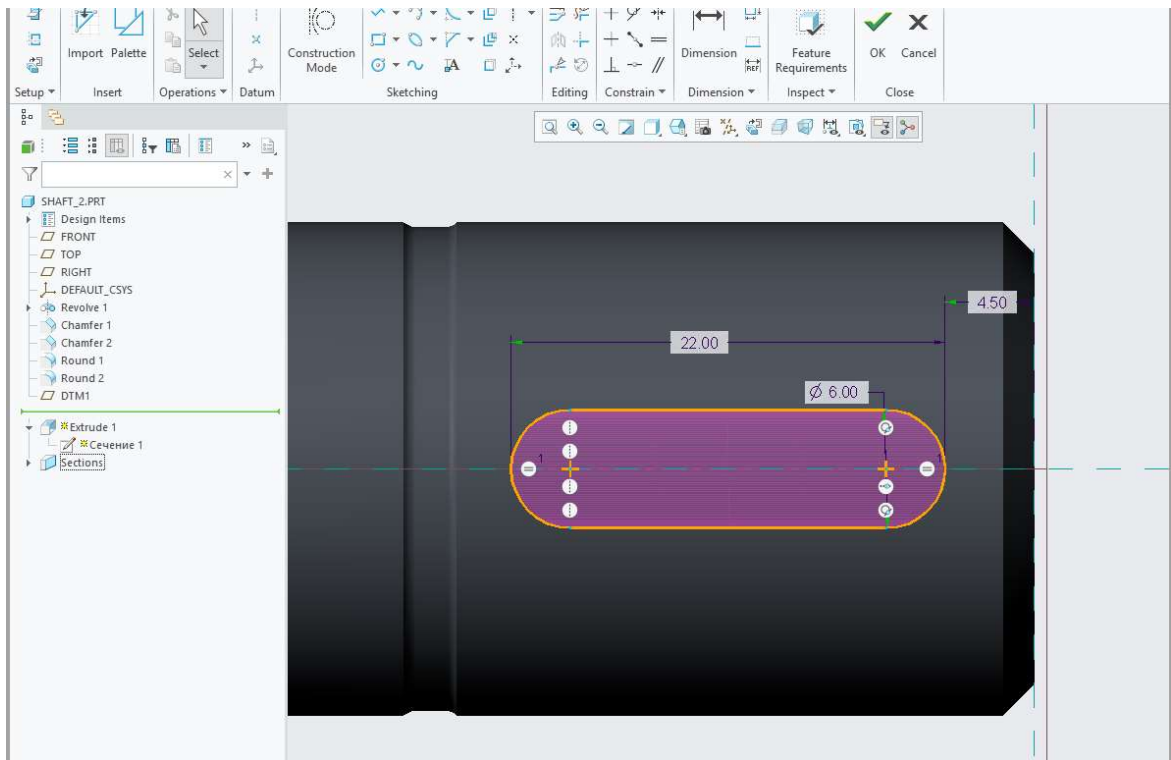


Рис. 2.12. Ескіз шпонкового пазу

На вкладці *Витягнути (Extrude)* змініть значення глибини на потрібне (рис. 2.13).

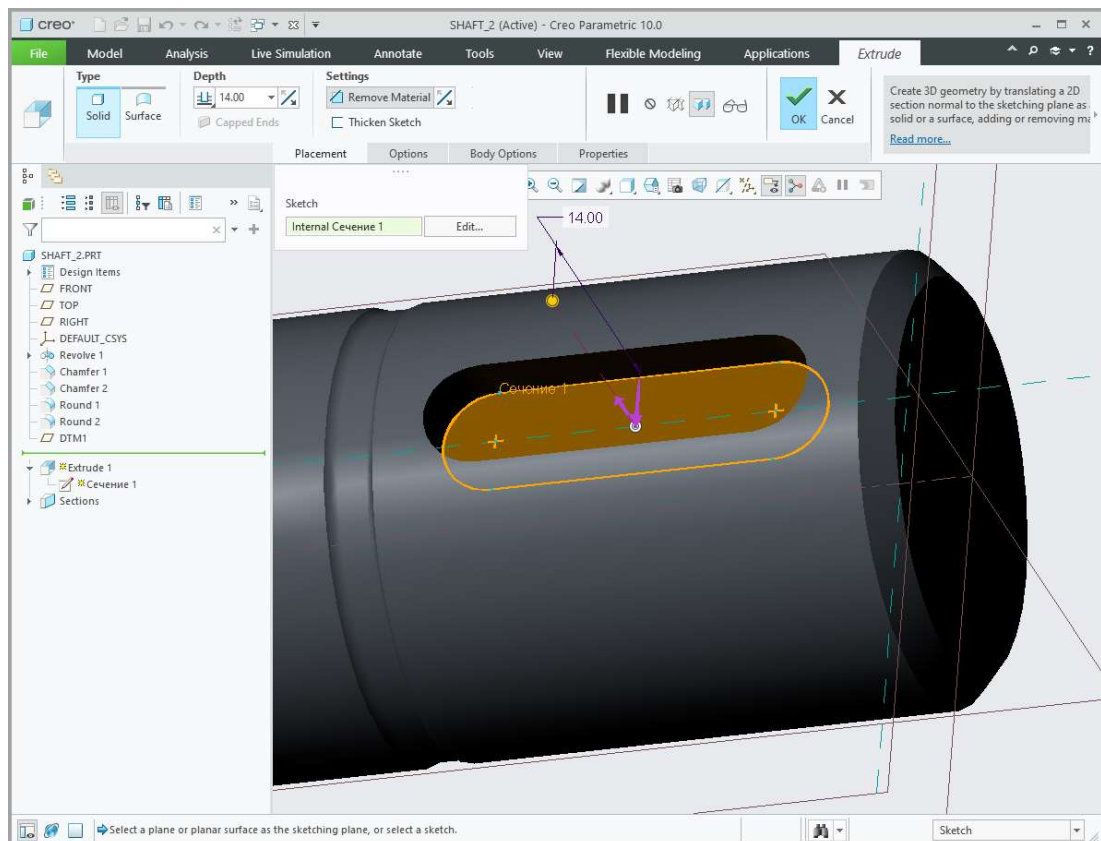
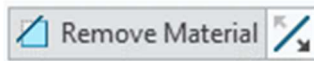


Рис. 2.13. Операція створення шпонкового пазу

Щоб елемент шпонкового пазу не додавався, а вирізався, натисніть команду



Видалити матеріал, після чого натисніть піктограму

Результат наведено на рис. 2.14.

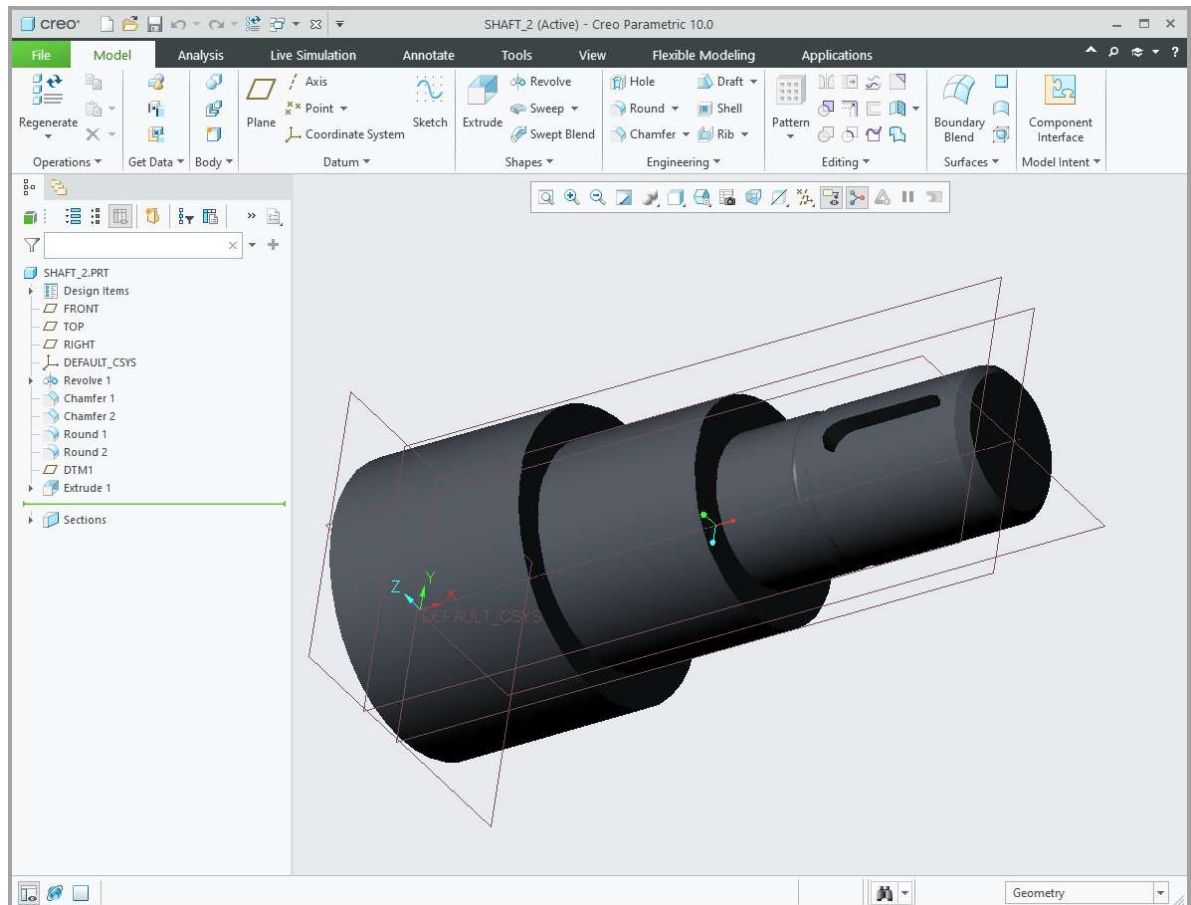


Рис. 2.14.

### 2.2.3 Побудова фасок

Фаски будуються за допомогою спеціальної тривимірної операції  Фаска, після вибору якої потрібно ЛКМ вказати на ребро, на якому будуватиметься фаска, та встановити її необхідний розмір (1,6 мм згідно кресленика) (рис. 2.15).

Заокруглення геометрії канавки виконуються за допомогою операції  Round, аналогічно побудові фаски.

Для виконання заокруглення достатньо задати ребро та радіус, але в загальному випадку ця операція дозволяє виконувати заокруглення змінного радіуса, задавати цей радіус функцією, формувати набори й таке інше.

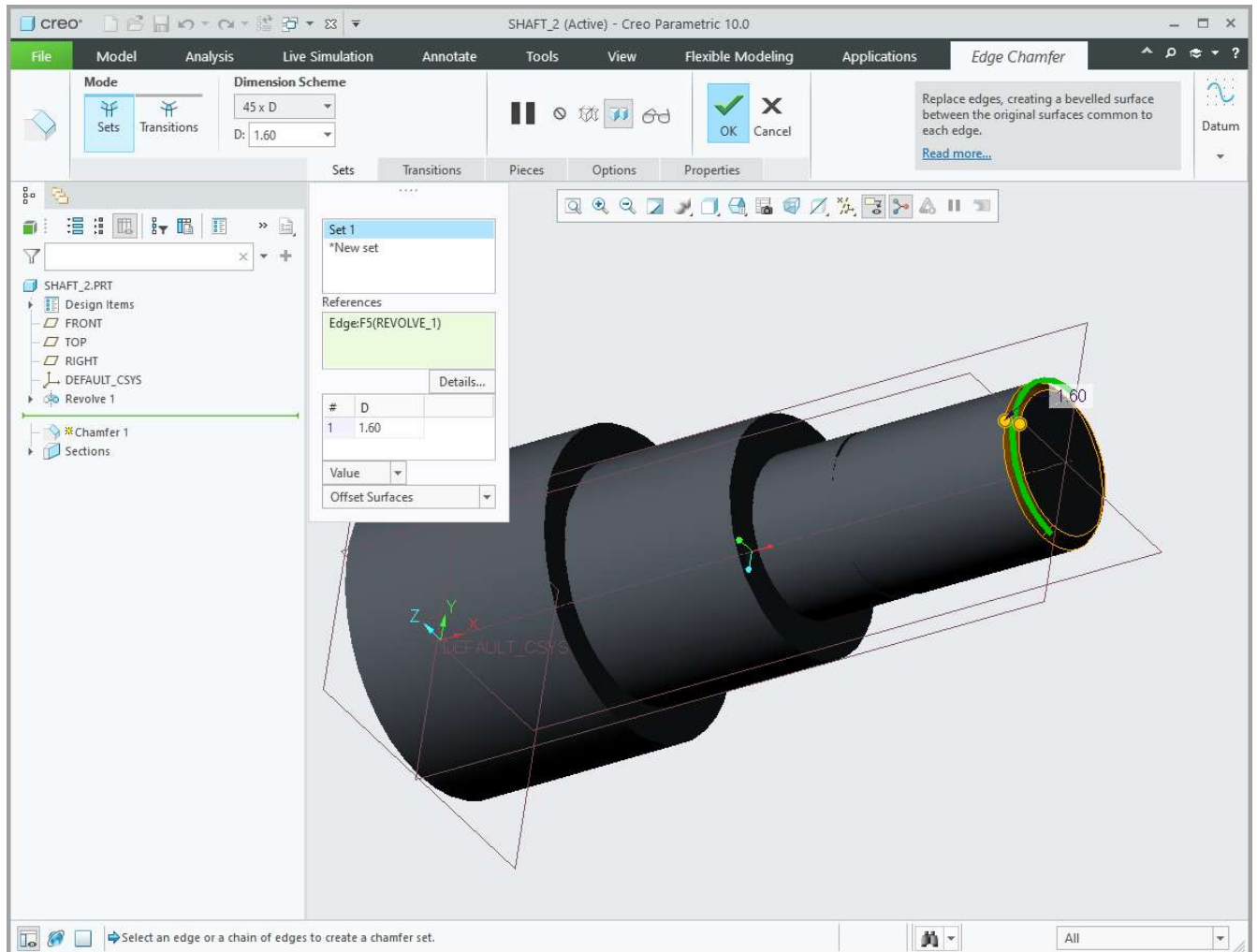


Рис. 2.15. Побудова фаски

Результат побудови тривимірної моделі деталі *Вал* наведений на рис. 2.16.

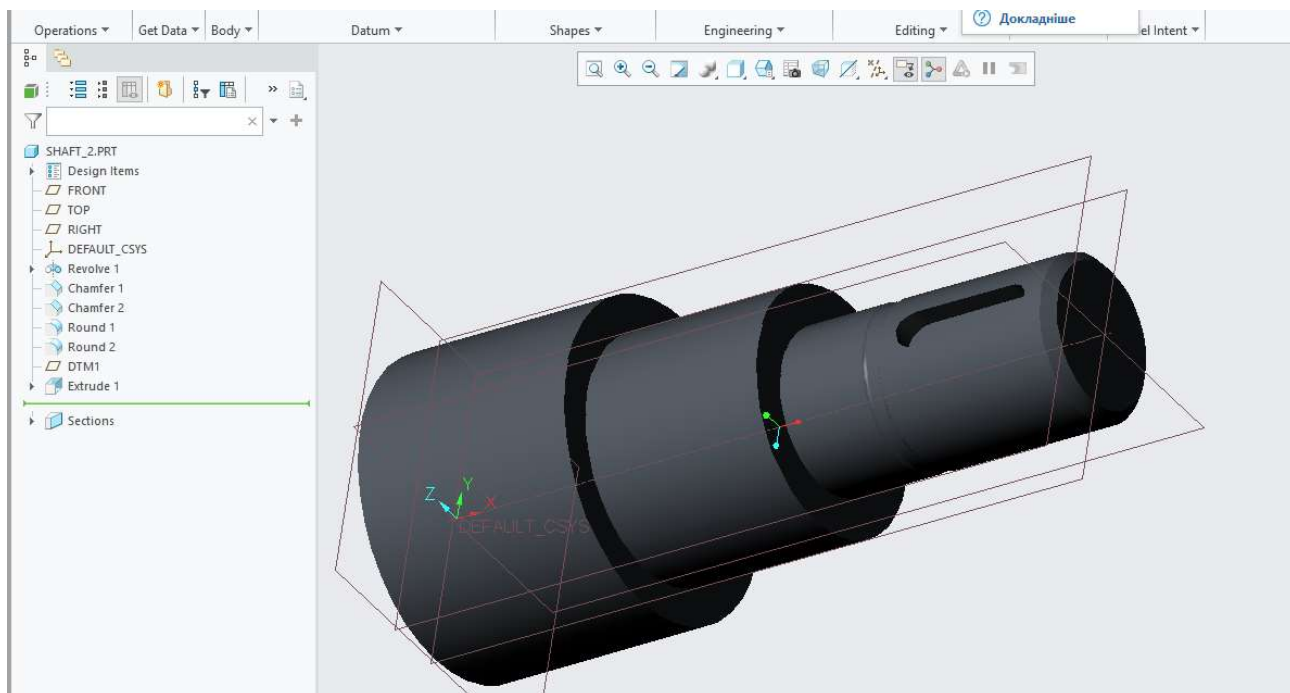


Рис. 2.16. Тривимірна модель валу

## 2.3 ГЕНЕРАЦІЯ КРЕСЛЕНИКА З ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ

Усі сучасні CAD системи дозволяють отримати кресленик деталі або збірки за тривимірною моделлю. Розміри на кресленнику будуть відповідати розмірам моделі. Можлива побудова кресленика за імпортованою моделлю, експорт кресленика та створення декількох однотипних креслеників на основі таблиці параметрів.

Можливості системи Creo Parametrics, які використані у прикладі, надзвичайно великі, і для побудови кресленика використовується лише незначна їх частина, але побудова кресленика напряму, без моделі, у загальному випадку не передбачається, вбудований двовимірний редактор має досить обмежений набір можливостей і призначений для внесення невеликих змін у кресленику.

### ***2.3.1 Налаштування стандарту***

Creo Parametrics дозволяє згенерувати кресленик відповідно до різних необхідних стандартів, залежно від внутрішніх правил країни, підприємства чи

установи. Скрипти для пакетного застосування налаштувань знаходяться у папці PTC\Creo 7.0.0.0\Common\_Files\creo\_standards.

Рекомендується запустити скрипт *configure.bat* та обрати варіант 5 (рис. 2.17).

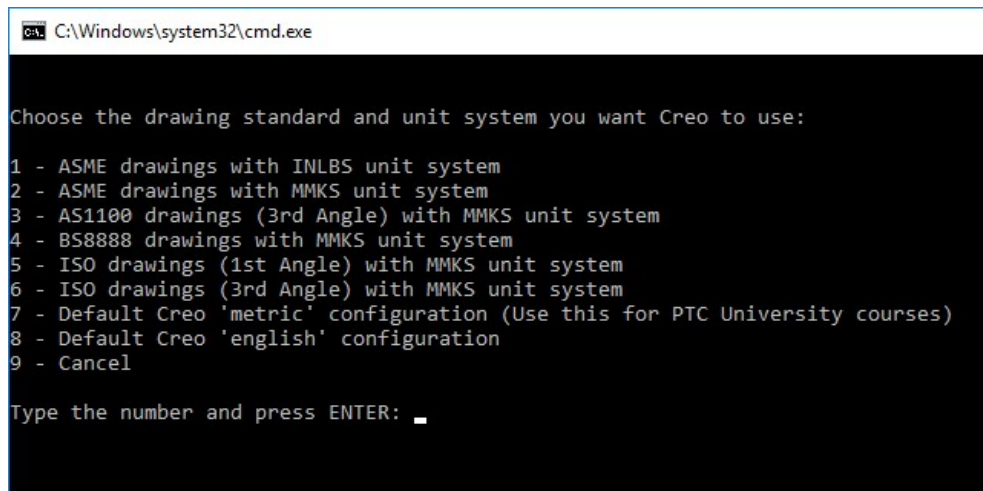


Рисунок 2.17 – Установка налаштувань стандартів креслеників

У випадку невиконання операції необхідно встановити дозволи на запис файлів у папку, в яку встановлена система Creo в системі Windows (рис. 2.18).

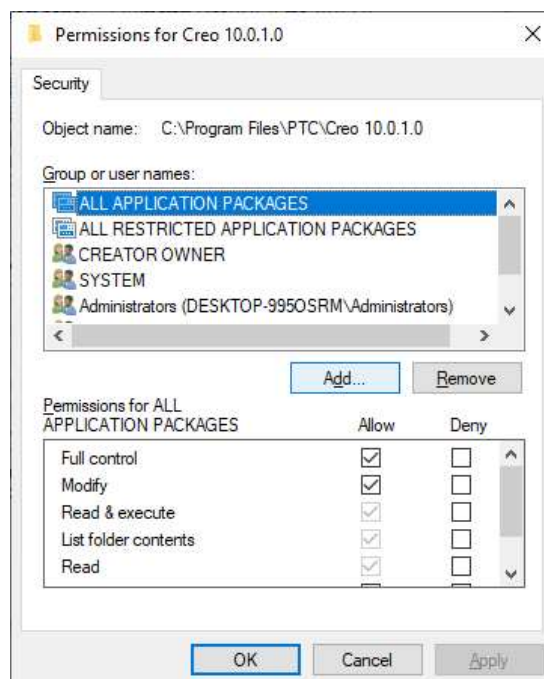


Рисунок 2.18 – Дозволи на зміну файлів у Windows

Файли з додатковими шрифтами, наприклад *gost\_b.ttf*, за необхідності слід скопіювати в папку PTC\Creo 7.0.0.0\Common Files\text\fonts.

Доступ до налаштувань кресленика в Creo Parametrics здійснюється за шляхом *Файл (File) > Підготувати (Prepare) > Властивості креслення (Drawing settings)*.

### **2.3.2 Створення кресленика**

При створенні нового кресленика вказується відповідна йому тривимірна модель, файл, у якому буде зберігатись кресленик, і, не обов'язково, шаблон і формат аркуша, на якому буде розміщено види виробу.

Натисніть *Файл (File) > Новий (New)*. Відкриється діалогове вікно *Новий (New)* (рис. 2.19).

Натисніть *Кресленик (Drawing)* та введіть найменування в полі *Найменування файлу (File name)* або використовуйте найменування за замовчуванням. Натисніть кнопку *OK*. Відкриється діалогове вікно *Новий кресленик (New Drawing)*.

У діалоговому вікні *Модель* за замовчуванням (*Default Model*) введіть ім'я моделі в поточній робочій папці. Якщо процедура створення файлу почата з відкритого файлу моделі, за замовчуванням підставляється ім'я цього файлу. Обрана модель задається як поточна модель кресленика.

У розділі *Задати шаблон (Specify Template)*.

Для створення кресленика без шаблону, але з існуючим форматом, натисніть *Порожній з форматом (Empty with format)*. У полі *Формат (Format)* вкажіть формат, який слід використовувати.

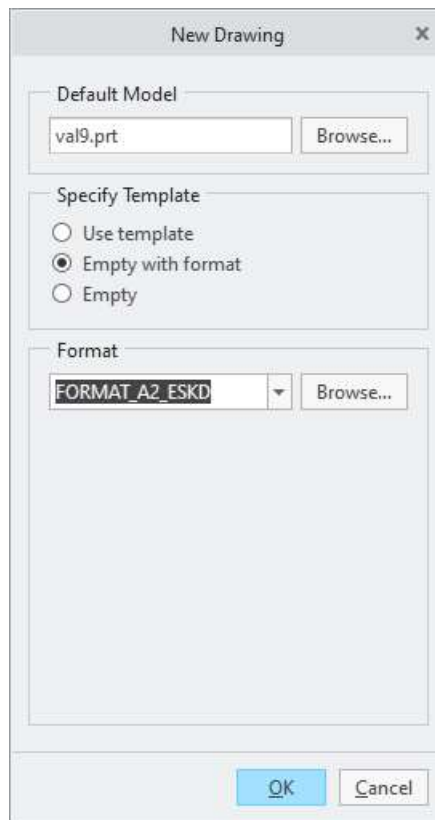


Рисунок 2.19 – Створення файлу кресленика

Натисніть кнопку *OK*. Відкриється поле нового кресленика.

### 2.3.3 Побудова головного виду

У графічному вікні натисніть праву кнопку миші й виберіть *Загальний вид (General View)*. Відкриється діалогове вікно *Вибрати комбінований стан (Select Combined State)*.

Переконайтеся, що обрана опція *Немає комбінованого стану (No Combined State)*, і натисніть кнопку *OK*.

Натисніть у графічному вікні ліву кнопку миші, щоб визначити розташування центру нового виду креслення. Відкриється діалогове вікно *Вид кресленика (Drawing View)* (рис. 2.20).

У розділі *Орієнтація виду (View Orientation)* оберіть *ЗВЕРХУ (TOP)* у списку *Найменування видів моделі (Model view names)* і натисніть кнопку *OK*.

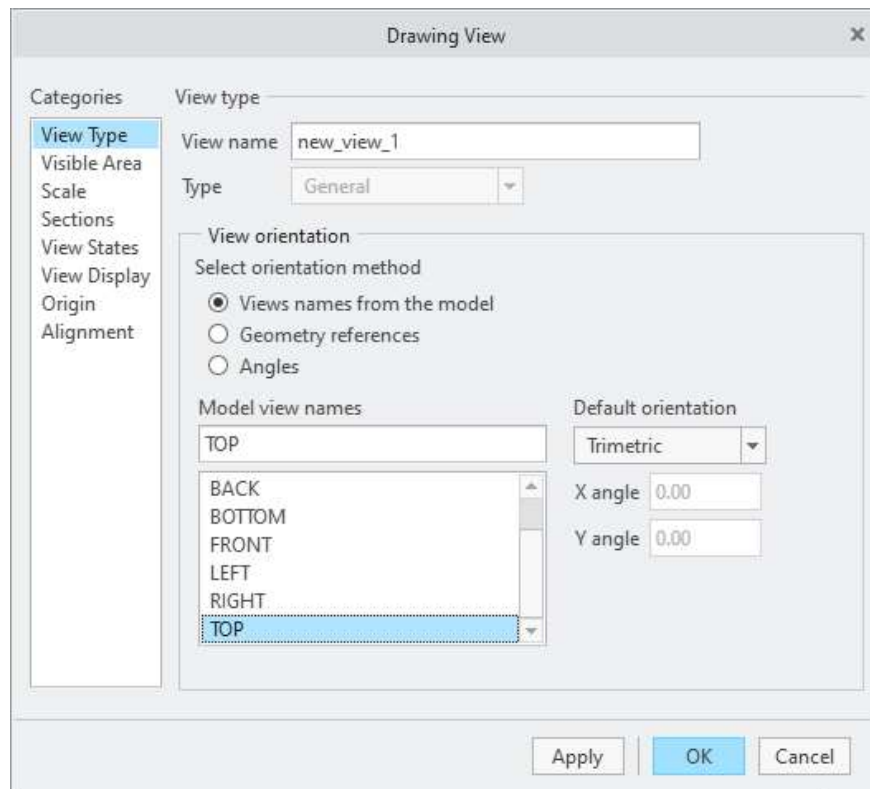


Рисунок 2.20 – Налаштування головного виду кресленика

У розділі *Масштаб (Scale)* задайте необхідний масштаб (1:2).

У розділі *Показ виду (View settings)* встановіть стиль показу *Сховані (Hidden)*.

Якщо буде потреба розвороту виду на кресленику оберіть метод орієнтації *Куту (Angles)* та встановіть значення 180 градусів щодо прив'язки обертання Вертикально, Горизонтально або Нормаль.

Якщо опорні елементи відображаються, на панелі графічних елементів натисніть значок фільтрів показу опорних елементів  та зніміть прапорець *Вибрати все (Select All)*, щоб відключити відображення всіх опорних елементів (рис. 2.21).

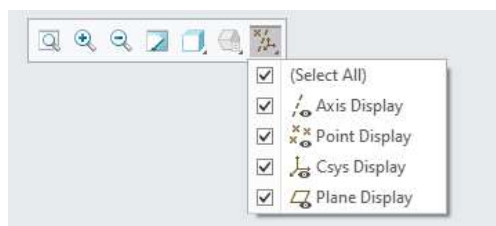


Рисунок 2.21 – Панель керування показом опорних елементів

### 2.3.4 Створення виносного виду

На вкладці *Компонування (Layout)* натисніть команду  *Виносний вид (Detailed View)* у групі *Види моделі (Model Views)*.

На основному виді оберіть край канавки, як показано на рис. 2.22.

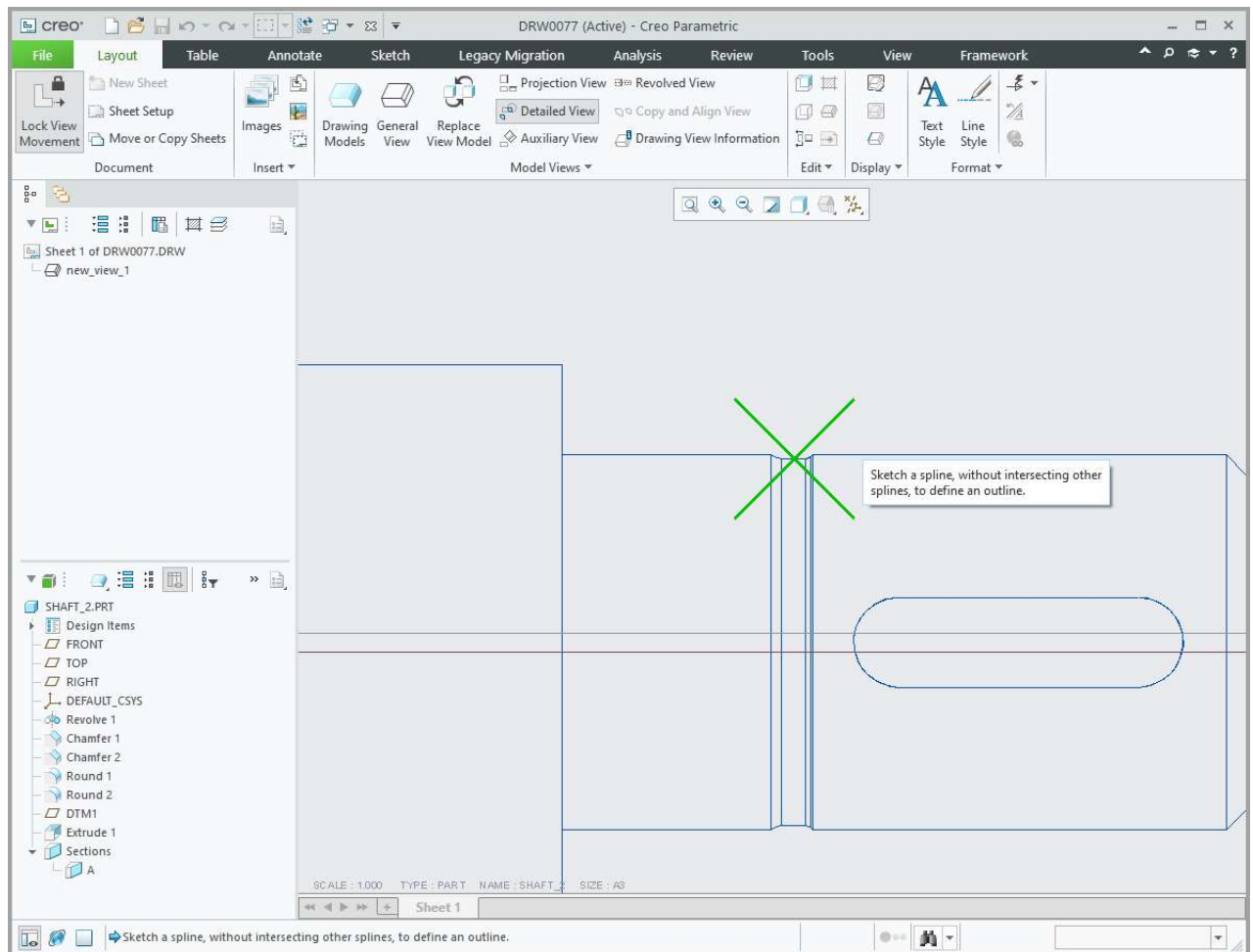


Рисунок 2.22 – Вибір елемента для побудови виносного виду канавки

Натисніть ліву кнопку миші у графічному вікні й створіть за допомогою декількох натискань лівою кнопкою миші ескіз замкненого сплайна навколо обраної канавки, як показано на рис. 2.23.

Натисніть середньою кнопкою миші, щоб вийти з інструмента *Сплайн*.

Натисніть ліву кнопку миші у графічному вікні, щоб визначити розташування центру для зображення виносного виду канавки.

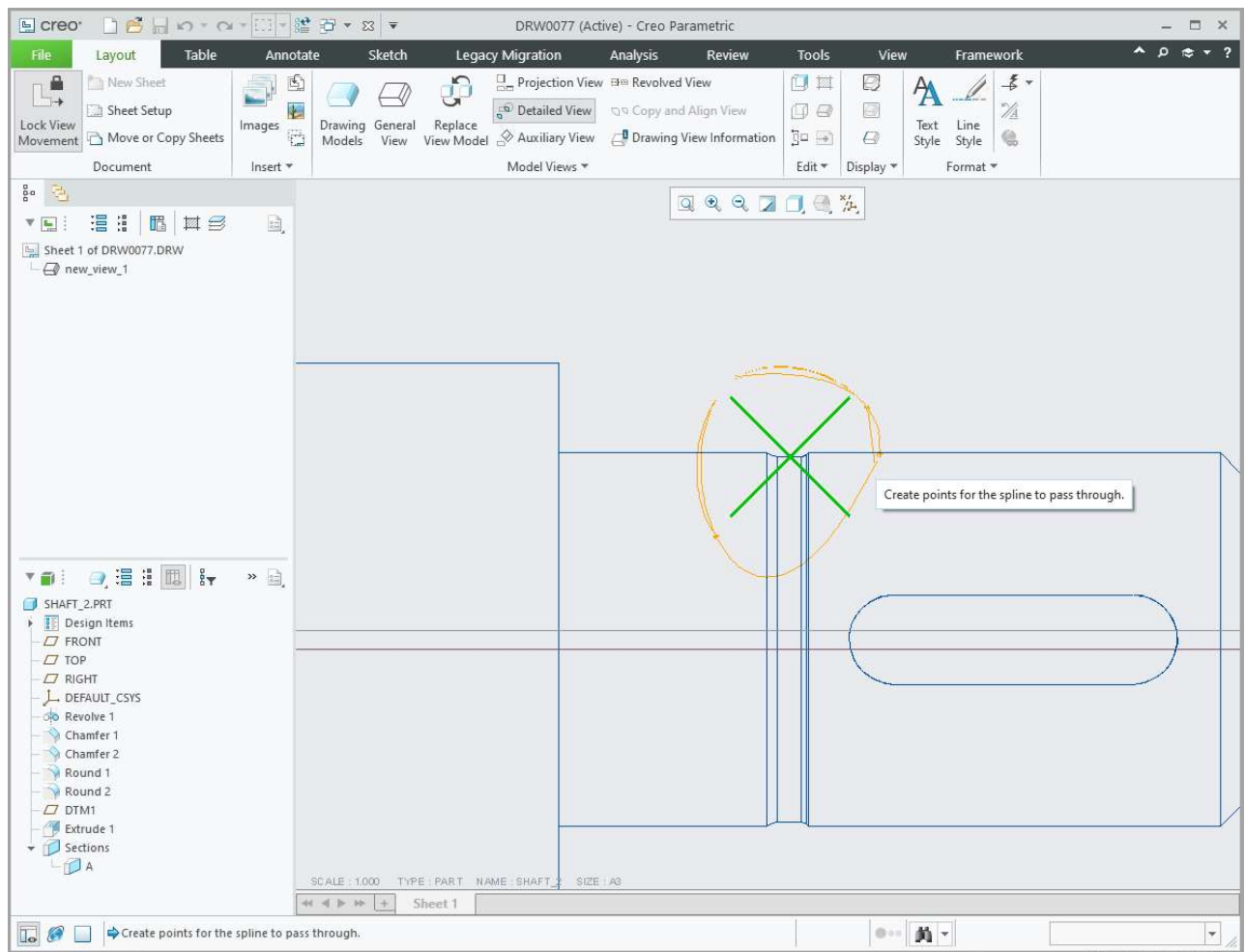


Рисунок 2.23 – Створення сплайну для побудови виносного виду

Під новим виносним видом двічі натисніть ліву кнопку миші на значенні масштабу й змініть 2 на 10.

Щоб перемістити види, оберіть будь-який вид, натисніть праву кнопку миші та зніміть прапорець *Блокувати переміщення виду (Lock View Movement)*.

Натисніть *OK*.

### 2.3.5 Побудова розрізів

В Creo Parametrics є можливість будувати розрізи та перерізи безпосередньо у режимі роботи з креслеником, але набагато зручніше буде перейти до моделі, побудувати там необхідні розрізи, а потім відобразити їх у кресленику.

Для побудови розрізів відкрийте деталь. На вкладці *Вид (View)* натисніть елемент  *Розріз (Section)* і оберіть *Плоский (Planar)*. Відкриється вкладка *Розріз (Section)*.

Оберіть плоску поверхню, опорну площину або прив'язку осей системи координат для перетину моделі. Поперечний розріз буде створений автоматично. У центрі площини, що відтинає, з'явиться покажчик для перетягування (рис. 2.24). Покажчик для перетягування є перпендикулярним до площини, що відтинає, і вказує напрямок відсікання.

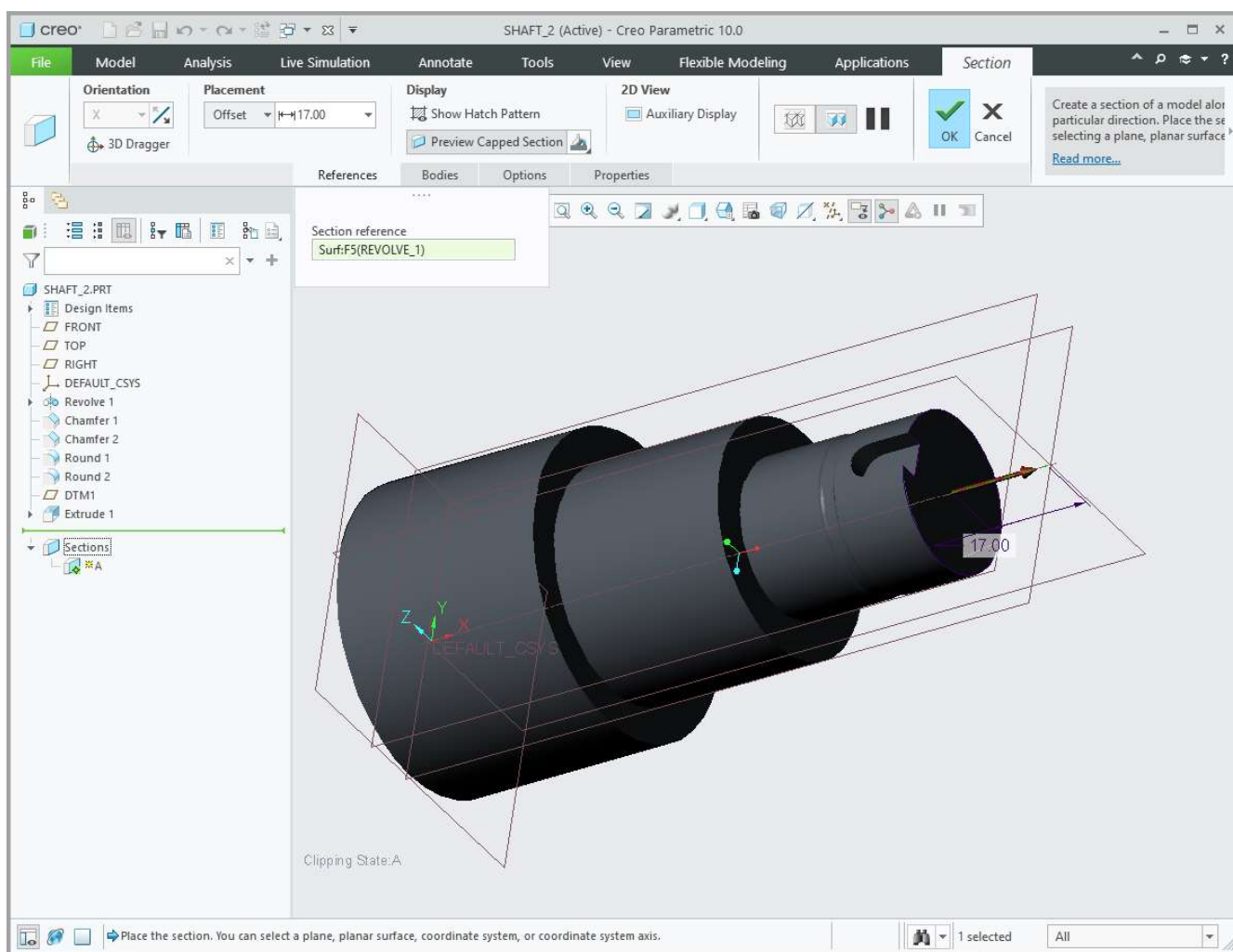


Рисунок 2.24 – Побудова розрізу

У колекторі *Прив'язка розрізу (Section reference)* на вкладці *Прив'язки (References)* відображається ім'я прив'язки, використаної для побудови поперечного розрізу. Або можна спочатку обрати плоску поверхню, опорну

площину або вісь системи координат, а потім запустити інструмент розрізу.

Виберіть тип обмеження в списку, що розкривається:

*Зсув (Offset)* - створення розрізу на зазначеній відстані від обраної прив'язки.

Натисніть і введіть значення для відстані зсуву.

*Через (Through)* - створення розрізу уздовж обраної прив'язки.

Щоб змінити напрямок відсікання, натисніть команду .

Змініть розташування поперечного розрізу за допомогою покажчика для перенесення або натисніть команду , щоб дозволити вільне встановлення площини, що відтинає. Якщо дозволене вільне позиціонування, площину відсікання можна пересувати й повертати, використовуючи покажчик для перенесення.

Натисніть команду  або натисніть середню кнопку миші. Поперечний розріз буде додано у дерево моделі.

Змініть назву розрізу на А або Б.

При необхідності натисніть на піктограмі штрихування в дереві побудови й змініть крок і вид штрихування (рис. 2.25).

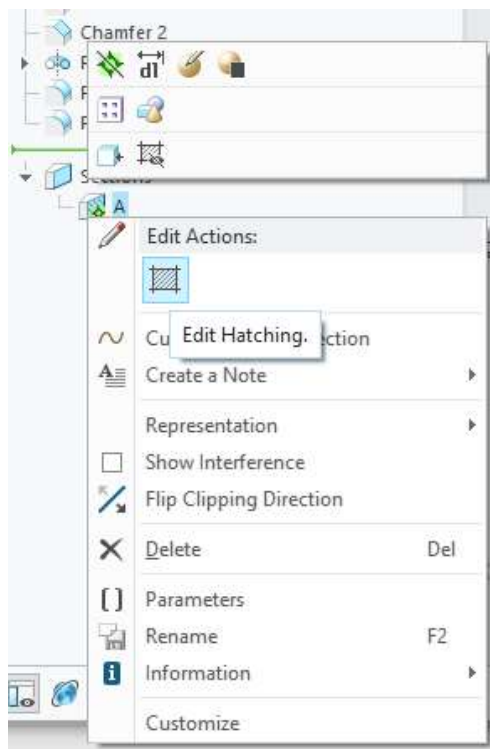


Рисунок 2.25 – Доступ до налаштувань штриховки

Збережіть модель і поверніться до кресленика.

Вставте в кресленик основний вид. Орієнтацію вкажіть *Left*, масштаб 2:1.

Додайте у властивостях виду розріз А (рис. 2.26).

Додайте у властивостях розрізу показ стрілок, натисніть на головний вид, на якому будуть показані стрілки.

Перемкніть видимість крайок моделі на *Область*.

Натисніть *OK*.

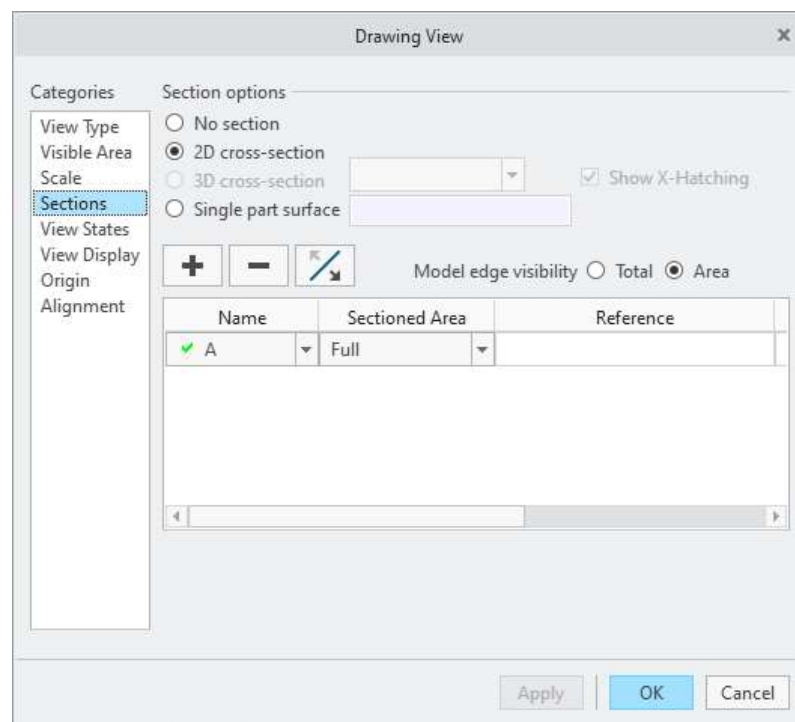


Рисунок 2.26 – Налаштування виду з розрізом на кресленику

### 2.3.6 Додавання анотацій

Розміри можуть бути проставлені автоматично.

Перейдіть на вкладку *Анотації (Annotate)*. Оберіть *Показати анотації моделі*. Оберіть вид – натисніть по ньому.

Відобразяться всі розміри на виді. Їх дуже багато, для полегшення знаходження й вибору потрібного розміру виберіть операцію в дереві побудови. Після вибору конкретної операції відобразяться тільки ті розміри, що відносяться до цієї операції (рис. 2.27).

Виберіть потрібні для відображення розміри та натисніть *OK*.

Також є можливість проставити розміри у ручному режимі.

Для цього натисніть команду  *Розмір (Dimension)* у групі *Анотації (Annotate)*. На детальному виді натисніть клавішу *CTRL* і оберіть дві крайки.

Натисніть середньою кнопкою миші на місці, де потрібно розмістити розмір.

За допомогою панелі *Вибрати Прив'язку* (рис. 2.28) перемикайте відображення розміру від центру дуги кола або від самої дуги.

За допомогою інструментів панелі *Розмір (Dimension) Допуск (Tolerance)* встановіть допуски на розміри.

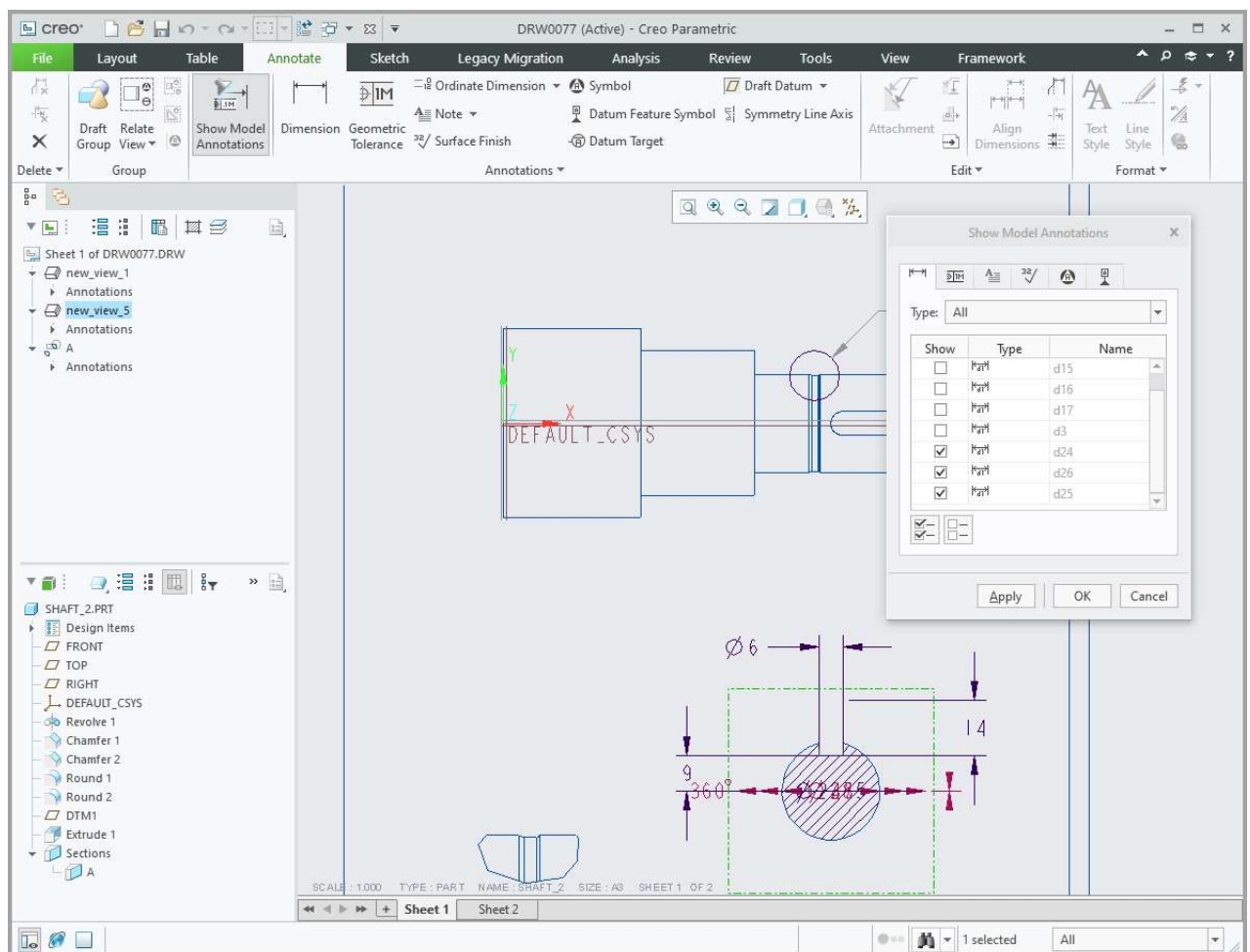


Рисунок 2.27 – Перенесення розмірів з моделі у кресленик

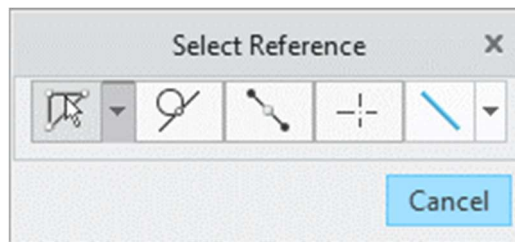


Рисунок 2.28 – Перемикавання прив'язок розміру

За допомогою інструментів панелі *Розмір (Dimension) Текст (Text)* встановіть символи перед розміром (наприклад, знак діаметра) і після розміру (наприклад, квалітети) (рис. 2.29).

Якщо в розмір потрібно додати текст у вигляді верхнього індексу, наприклад, зірочку для виноски, помістіть його між комбінаціями символів @+ та @#, для нижнього індексу – між @- та @#.

Для корекції значення розміру скористайтесь пунктом меню *Значення (Value)*. На дійсний у моделі та на кресленнику розмір це не вплине.

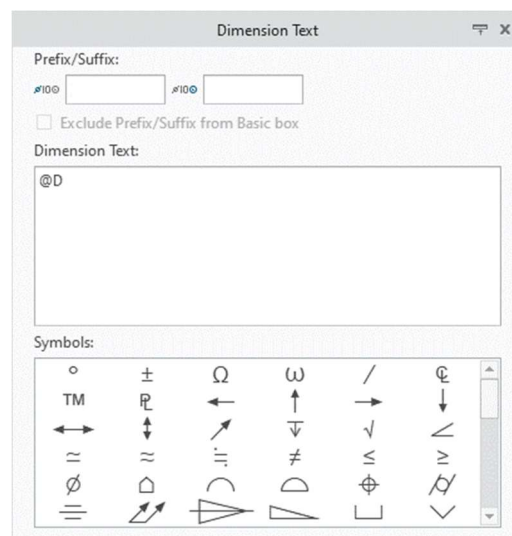


Рисунок 2.29 – Панель керування текстом розміру

За допомогою інструментів з панелі *Анотації (Annotate)* додайте в кресленик позначення допусків, шорсткостей та текстові замітки.

Для внесення дрібних елементів на кресленик, наприклад, осьових ліній, скористайтесь інструментами панелі *Ескіз (Sketch)*.



## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. / под ред. И.Н. Жестковой. 8-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2001. ил.
2. Курс нарисної геометрії: навчальний посібник. / О.М.Джеджула, С.І.Кормановський, А.В.Спірін, М.В.Пятак, А.Й.Островський. Вінниця: ВНАУ, 2011. 200 с.
3. Нарисна геометрія та інженерна графіка: навчальний посібник до самостійної роботи для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної та заочної форм навчання / С. С. Красовський [та ін.]. – Краматорськ: ДДМА, 2016. 120 с.
4. Ткаченко В.П., Тищенко Ю.А., Суховерхов В.К. Нарисна геометрія: навчальний посібник. Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2004. 192 с.
5. Буда А. Г., Гречанюк М. С. Креслення. Елементи нарисної геометрії та проєкційне креслення: навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2018. 112 с.
6. Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению / под ред. Г.Н. Поповой. 14е изд., перераб. и доп. Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1983. 416 с.
7. Конспект лекцій з дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування). Розділ 1 «Нарисна геометрія» (електронне видання) / укладач: О.В. Сергієнко. Сєверодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2021. 184 с.
8. Методичні вказівки до практичних занять з інженерної графіки. Тема: «Геометричні побудови» (для студентів інженерно-технічних напрямів підготовки) / Укл. О.В.Сергієнко. – Сєверодонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2016. 40 с.
9. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 Єдина система конструкторської документації. Загальні положення. Вид. офіц. Київ, 2006.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
до лабораторної роботи з дисципліни  
«НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»  
за темою «Виконання тривимірної моделі деталі обертання типу «Вал» з  
використанням САПР Creo Parametric»  
(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей  
G9 – Прикладна механіка та G11 – Галузеве машинобудування)  
(Електронне видання)

Укладачі:

Сергієнко Оксана Вікторівна  
Логунов Олександр Миколайович  
Романченко Олексій Володимирович

Оригінал-макет

О.В. Сергієнко

Підписано до друку \_\_\_\_\_

Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір типограф. Гарнітура Times

Друк офсетний. Умов.друк.арк. \_\_\_\_\_. Облік.видавн.арк. \_\_\_\_\_

Наклад \_\_\_\_\_ прим. Вид.№ \_\_\_\_\_ Замовл.№ \_\_\_\_\_ Безкоштовно

Видавництво Східноукраїнського національного університету  
імені Володимира Даля

Свідоцтво про реєстрацію: серія ДК № 1620 від 18.12.03 р.  
Адреса видавництва: 01042, м. Київ, вул. Іоанна Павла II, 17  
адреса електронної пошти [uni@snu.edu.ua](mailto:uni@snu.edu.ua),  
офіційний web-сайт <https://snu.edu.ua>  
E-mail: [vidavnictvoSNU.ua@gmail.com](mailto:vidavnictvoSNU.ua@gmail.com)