

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київський національний університет будівництва і архітектури

**НАНЕСЕННЯ РОЗМІРІВ  
НА МАШИНОБУДІВНИХ КРЕСЛЕНИКАХ**

Методичні вказівки  
та варіанти завдань графічних робіт  
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти спеціальностей 015 «Професійна освіта»,  
131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування»,  
192 «Промислове та цивільне будівництво»

Київ 2024

УДК 514.18

H28

Укладачі: С. І. Ботвіновська, д-р техн. наук, професор,

А. В. Золотова, канд. техн. наук, доцент,

Т. П. Ніколаєнко, канд. техн. наук, доцент

Рецензент Ж. Г. Левіна, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск С. І. Ботвіновська, д-р техн. наук,  
професор

*Затверджено на засіданні кафедри нарисної геометрії та  
інженерної графіки, протокол № 10 від 29 травня 2023 року.*

В авторській редакції.

**Нанесення розмірів на машинобудівних креслениках: методичні**  
H28 вказівки /уклад.: С. І. Ботвіновська, А. В. Золотова, Т. П. Ніколаєнко. –  
Київ : КНУБА, 2024. – 40с.

Містять правила нанесення розмірів на машинобудівних  
креслениках та варіанти завдань і приклади їх виконання


Призначено для здобувачів першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти спеціальностей 015 «Професійна освіта», 131 «Прикладна  
механіка», 133 «Галузеве машинобудування», 192 «Промислове та  
цивільне будівництво».

© КНУБА, 2024

## Загальні положення

Кресленик є основним документом згідно з яким виготовляються різноманітні вироби та їх деталі. Щоб виготовити будь-яку деталь чи виріб потрібно знати їх розміри. Водночас не дозволяється розраховувати будь-які розміри чи вимірювати їх на кресленику за допомогою лінійки. Після виготовлення проводять вимірювання, щоб дізнатися про дійсні розміри і чи збігаються ці розміри з розмірами на кресленику. Розміри деталі на кресленику наносять з урахуванням технології виготовлення деталі, а також її взаємодії з іншими деталями у виробі. Тому дуже важливим етапом проєктування є процес нанесення розмірів на кресленику.

У процесі вивчення курсу інженерної графіки студенти мають набути знання і навички, необхідні для виконання і читання технічних креслень, складання конструкторської та технічної документації.

Мета цієї роботи  надати необхідний мінімум знань з правил нанесення розмірів для подальшого застосування у своїй професійній діяльності.

Більша частина прикладів у цих методичних вказівках взято з державного стандарту [6] з метою більш точного відображення правил нанесення розмірів.

Розроблені завдання дають змогу застосувати правила нанесення розмірів визначені державним стандартом [6] на практичних заняттях. Варіанти завдань розроблено з урахуванням спеціалізації студентів і пов'язано з майбутньою професійною діяльністю.

Ці методичні вказівки повністю відповідають робочій програмі навчальної дисципліни «Інженерна і комп'ютерна графіка».

### Загальні правила нанесення розмірів на креслениках

Розміри на креслениках деталей і виробів потрібно наносити так, щоб ними було зручно користуватися в процесі виготовлення та подальшому контролі. Правила проставляння (нанесення) розмірів визначає державний стандарт **ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 ЄСКД. Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307-2011, IDT)**.

Розмірне число є основою для визначення дійсної величини зображуваного виробу або окремої деталі. Це пов'язано з тим, що точно виміряти розміри на кресленику неможливо, тому що є похибка

зображення, вимірювання, похибка вимірювального пристрою і лінії на кресленику мають різну товщину.

Загальна кількість розмірів на кресленику має бути мінімальною, але достатньою для виготовлення і контролю виробу. Не можна повторювати розміри на різних зображеннях.

Розміри на кресленику складаються з розмірного числа, розмірної лінії, виносних ліній і стрілок або засічок (рис. 1).

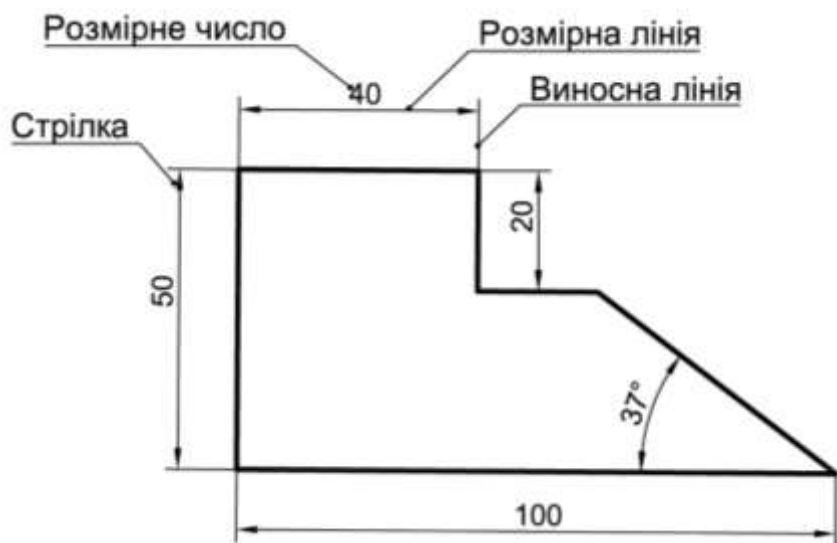


Рис. 1

Виносні лінії обмежують відстань, яку ми вимірюємо. Вони продовжуються за розмірну лінію на 1...5 мм. Розмірні і виносні лінії потрібно креслити тонкою суцільною лінією.

Перша розмірна лінія розташовується на відстані 10 мм від контуру зображення і закінчується стрілками, які спираються на виносні лінії.

Відстань між першою і другою, другою і третьою розмірними лініями має бути в межах 7...10 мм.

Розмір стрілки обирають в залежності від товщини основної лінії і креслять наочно однаковими на одному кресленику. Форму стрілки показано на рис. 2.

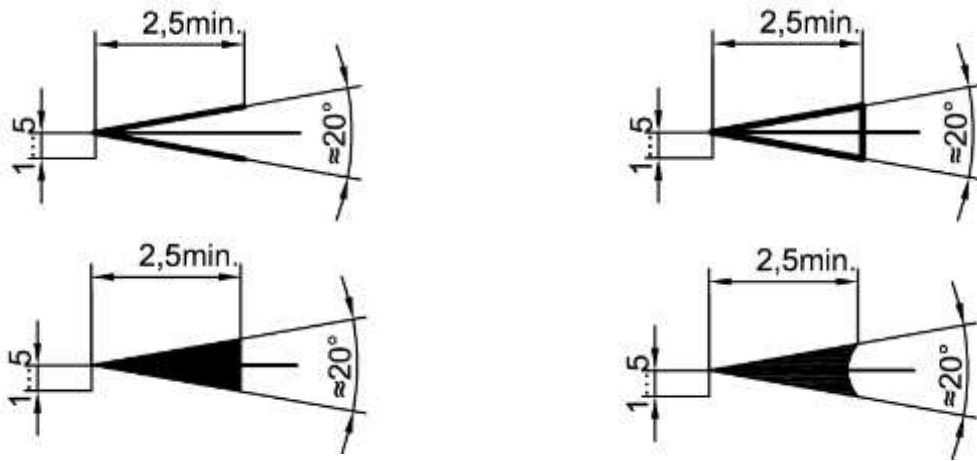


Рис. 2

Розміри наносять переважно зовні від контуру зображення. Необхідно уникати перетину розмірних і виносних ліній. Не дозволяється використовувати як розмірні лінії осьові, центрові, виносні лінії а також лінії видимого контуру.

Наносячи розміри прямолінійних відрізків, розмірну лінію проводять паралельно до цього відрізка, а виносні лінії – перпендикулярно до розмірних (рис. 3, а). В окремих випадках дозволяється проводити виносні і розмірні лінії так, щоб вони разом з вимірюваним відрізком утворювали паралелограм як показано на рис. 3, б.

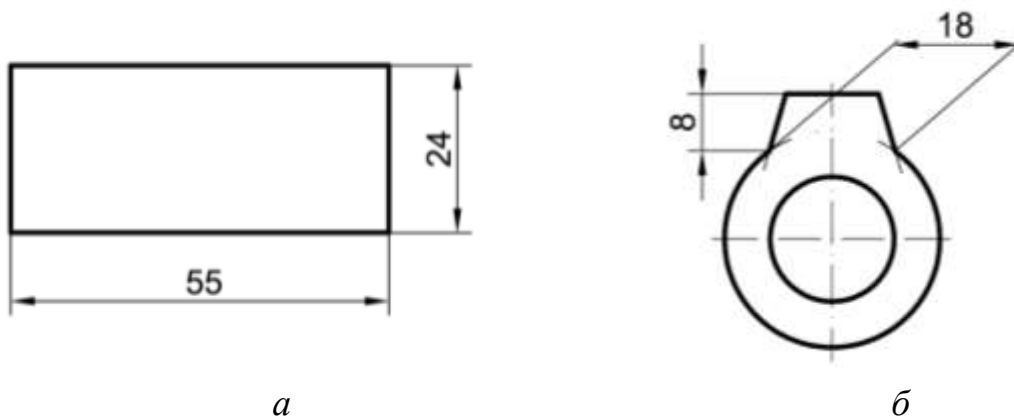


Рис. 3

Дозволяється проводити розмірні лінії безпосередньо до ліній видимого контуру зображення, осьових, центрових і інших ліній (рис. 4, а, б).

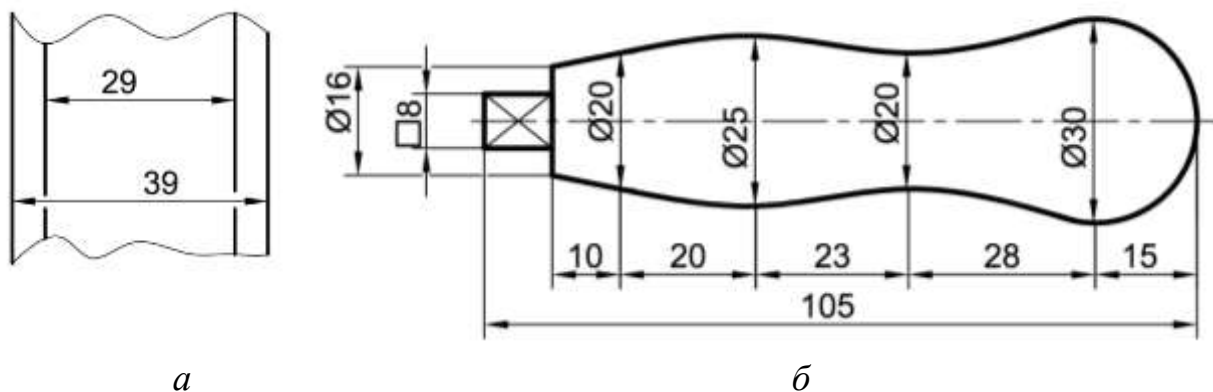


Рис. 4

Якщо необхідно показати координати вершини кута, що округлюється, або центр дуги округлення, то виносні лінії проводять від точки перетину сторін округлюваного кута або центра дуги (рис. 5).

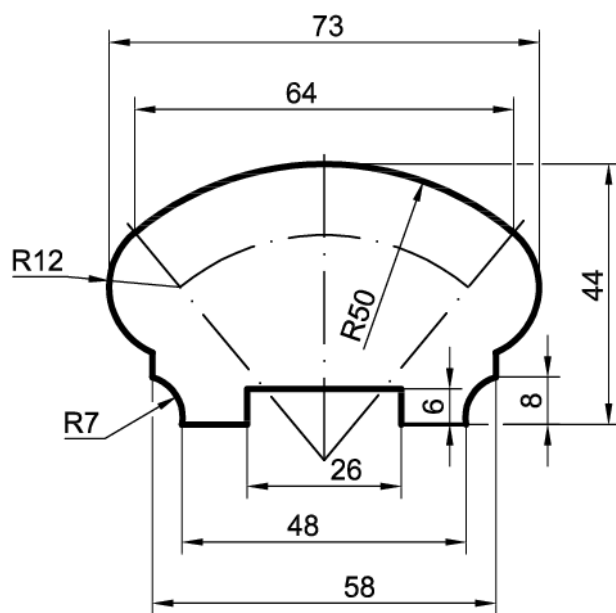


Рис. 5

Якщо вид або розріз симетричного предмета зображено частково, то розмірні лінії, які відносяться до цих елементів проводять з обривом. Обривають розмірну лінію трохи далі від осі симетрії або лінії обриву зображення (рис. 6).

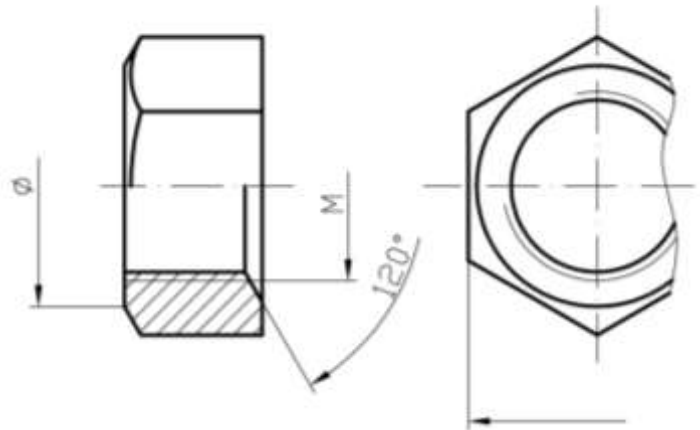


Рис. 6

Розмірні лінії дозволяється обривати в таких випадках:

- а) коли вказуємо діаметр кола; при цьому розмірну лінію продовжують за центр кола (рис. 7);
- б) коли розмір нанесено від бази, яку не показано на зображенні (рис. 8).

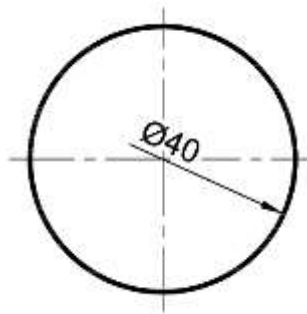


Рис. 7

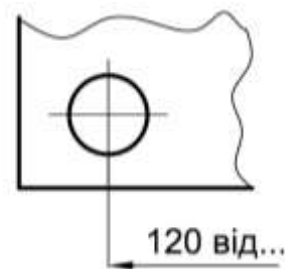


Рис. 8

Якщо предмет зображено з розривом, то розмірну лінію не переривають (рис. 9).

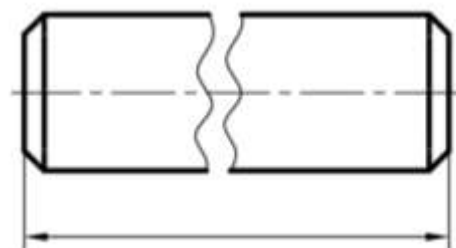


Рис. 9

Якщо довжина розмірної лінії недостатня для розміщення стрілок, то розмірну лінію продовжують за виносні лінії (рис. 10). Якщо не вистачає місця для стрілки через близько розташовану контурну або виносні лінії, останні дозволяється переривати (рис. 11 і рис. 12).

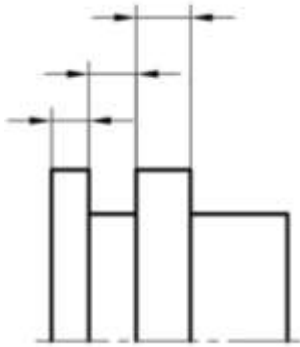


Рис. 10

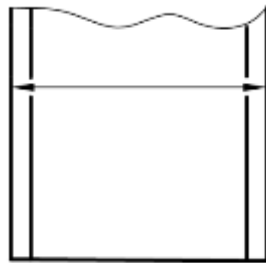


Рис. 11

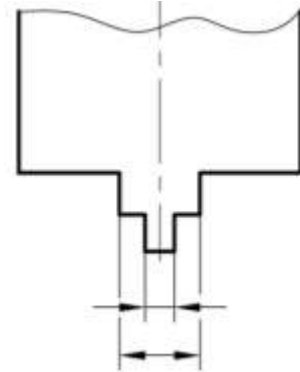


Рис. 12

Якщо недостатньо місця для стрілок на розмірних лініях, які розміщено ланцюжком, то їх дозволяється замінювати засічками (кут нахилу  $45^\circ$ ) або точками (рис. 14).

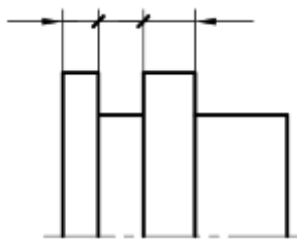


Рис. 13

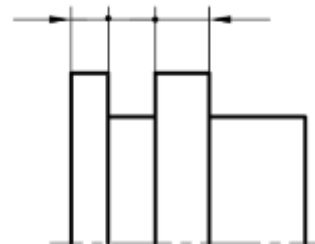


Рис. 14

Розмірні числа розміщують над розмірною лінією ближче до середини (рис. 15). Якщо позначають діаметр всередині кола, то розмірне число зміщують на вільне місце праворуч або ліворуч від центра (рис. 16).

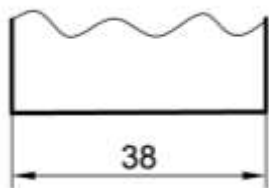


Рис. 15

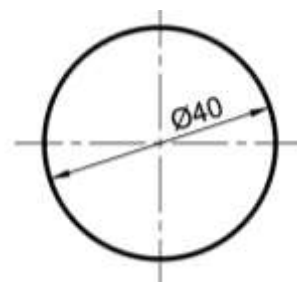
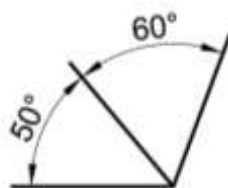


Рис. 16

При паралельному розміщенні розмірних ліній розмірні числа наносять в «шаховому» порядку (рис. 17, 18).

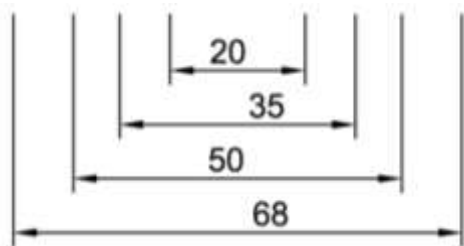


Рис. 17

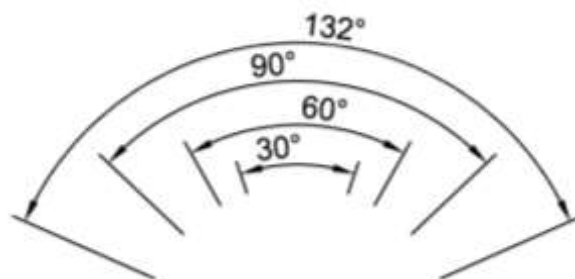


Рис. 18

Якщо розмірні лінії лінійних розмірів розташовано під нахилом до горизонтального напрямку, то розмірні числа розміщують як показано на рис 19. Якщо розмірна лінія потрапляє у межі заштрихованої зони, то розмірне число проставляють на полицці лінії-виноски (рис. 20).

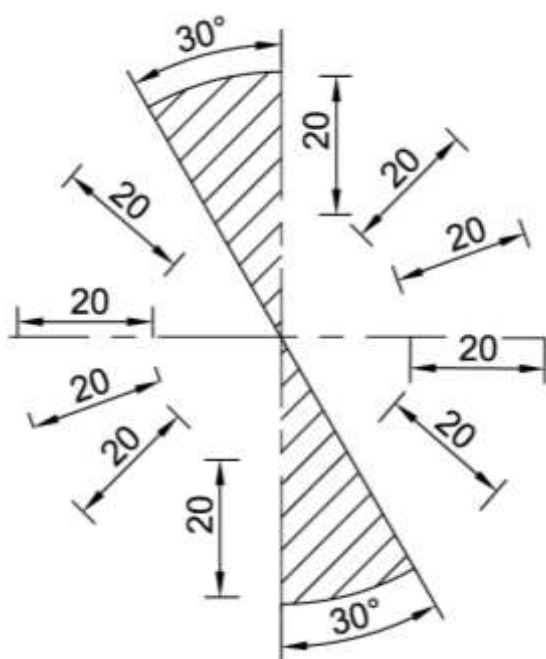


Рис. 19

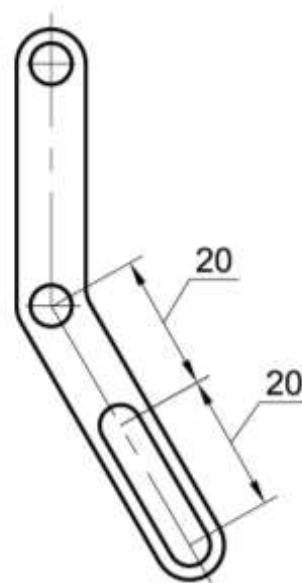


Рис. 20

Кутові розміри наносять як показано на рис. 21. У заштрихованій зоні розмірне число наносять на полицці лінії-виноски. Якщо кут малого розміру, то розмірне число розміщують на полицці лінії-виноски незалежно від зони (рис. 22).

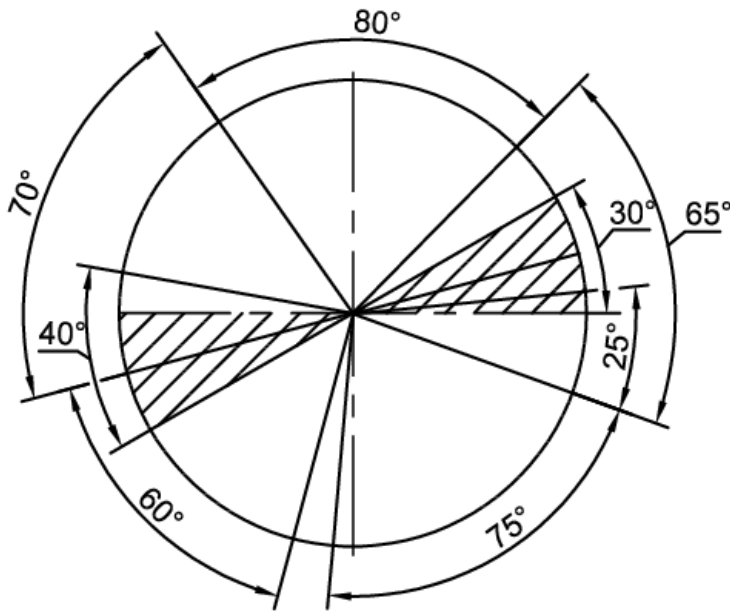


Рис. 21

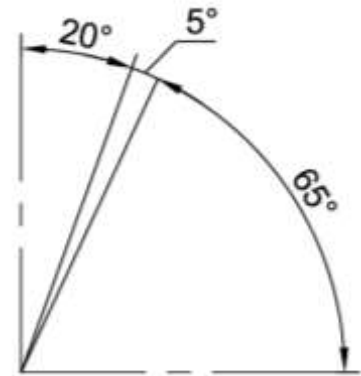


Рис. 22

Забороняється наносити розмірні числа в місцях перетину осьових, виносних і розмірних ліній. Розмірні числа не дозволяється розділяти, перекреслювати контурними, осьовими, штриховими та іншими лініями. У місцях нанесення розмірних чисел осьові, центрові та лінії штрихування розривають (рис. 23, 24).

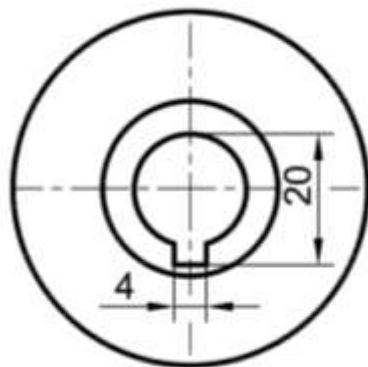


Рис. 23

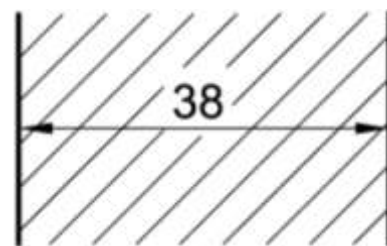


Рис. 24

При позначенні радіуса перед розмірним числом пишуть велику букву *R*. Значок радіуса ставимо, коли позначаємо дугу кола, яка спирається на кут менший або дорівнює  $180^\circ$ . Якщо кут більший – то вказують позначку діаметра.

Якщо потрібно вказати центр дуги, то його зображують у вигляді перетину центрових або виносних ліній (рис. 27).

У випадку, коли радіус має великий розмір, його центр дозволяється наближати до контуру дуги, а розмірну лінію показують із зламом (рис. 25).

Якщо не потрібно вказувати положення центра радіуса, то розмірну лінію дозволяється зміщати відносно центра (рис. 26).

При проведенні декількох радіусів з одного центра, розмірні лінії не дозволяється розміщувати на одній прямій (рис. 27).

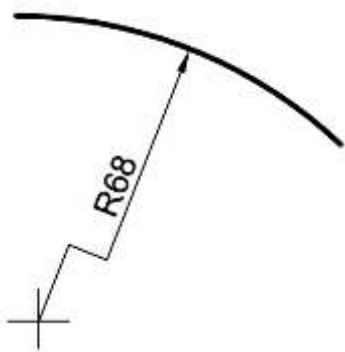


Рис. 25

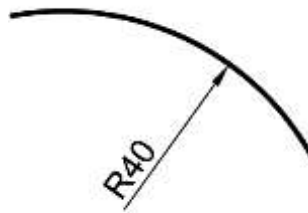


Рис. 26

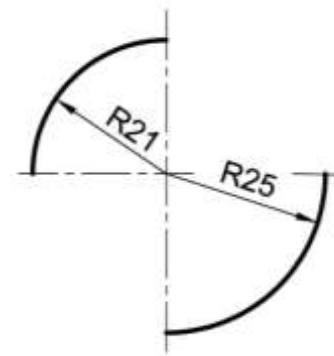


Рис. 27

Якщо декілька радіусів мають єдиний центр, дозволяється доводити до центра тільки дві крайніх розмірних лінії, а інші обривати (рис.28).

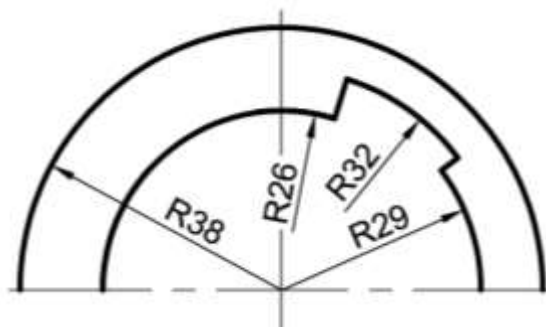


Рис.28

Як наносити розміри радіусів зовнішніх заокруглень показано на рис. 29, внутрішніх – на рис. 30. Розмірна лінія не повинна збігатися за напрямком з лініями штрихування.

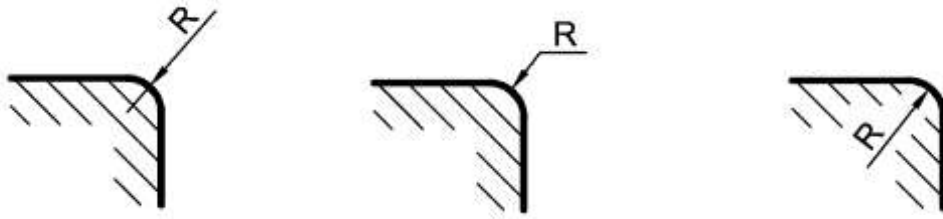


Рис. 29

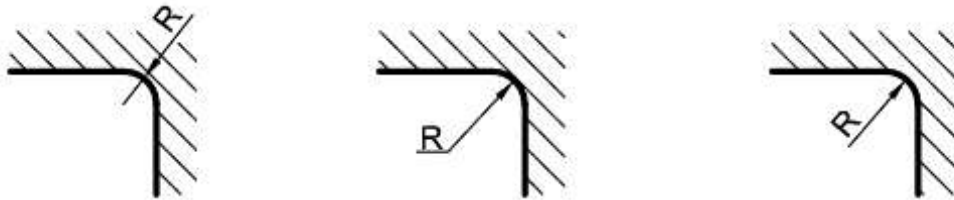


Рис. 30

Якщо радіус заокруглення менше ніж 1 мм, на зображенні в натуральному масштабі його не креслять, а розмір вказують як на рис. 31.



Рис.31

Розміри однакових радіусів дозволяється вказувати на спільній полиці (рис. 32).

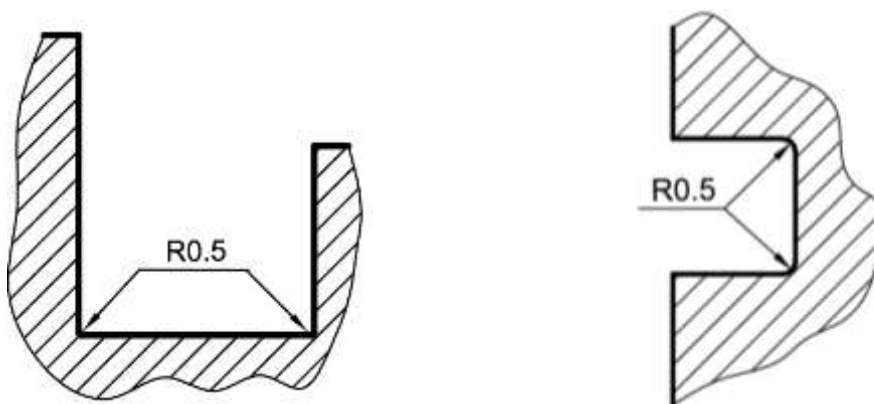


Рис. 32

Якщо радіуси заокруглень на кресленнику мають однаковий розмір, то цей розмір вказують у технічних вимогах у вигляді допису: «Радіуси заокруглень 3 мм», або «Невказані радіуси 3 мм».

Коли вказують розмір діаметра, то перед розмірним числом наносять позначку « $\varnothing$ » (рис. 33).

Перед розмірним числом діаметра (радіуса) сфери також наносять позначку ( $\varnothing$ , R) без напису «Сфера» (рис. 34). Якщо на зображенні важко відрізнити сферу від інших поверхонь, то перед розмірним числом діаметра (радіуса) дозволяється писати слово «Сфера» або знак «O», наприклад, «Сфера 24», «O 32». Діаметр знака сфери дорівнює розміру розмірних чисел.

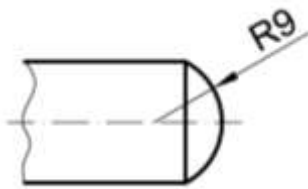


Рис. 33

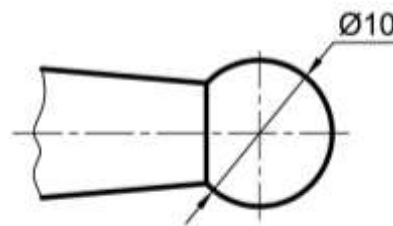


Рис. 34

Розміри квадрата наносять як показано на рис. 35-36. Розміри знака має дорівнювати розміру розмірних чисел.

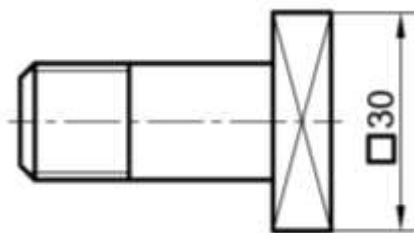


Рис. 35

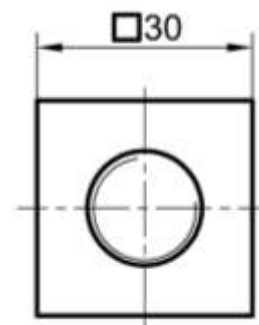


Рис. 36

Розміри фасок під кутом  $45^\circ$  показують на кресленнику як на рис. 37, 38. Якщо розмір фаски під кутом  $45^\circ$  у масштабі кресленника не більше ніж 1 мм, вона на кресленнику не зображується, а її розмір дозволяється вказувати як на рис. 39 і 40. Якщо фасок такого розміру декілька, то їх розміри можна прописати в технічних вимогах.

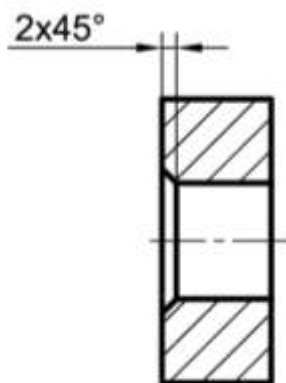


Рис. 37

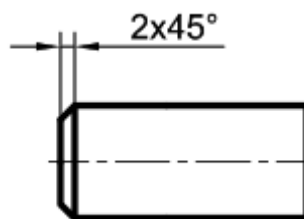


Рис. 38

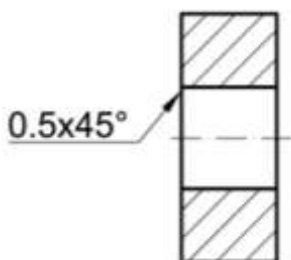


Рис. 39

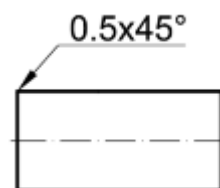


Рис. 40

Розміри фасок під іншими кутами вказують за загальними правилами лінійним та кутовим розмірами (рис. 41, 42) або двома лінійними розмірами (див. рис. 43).

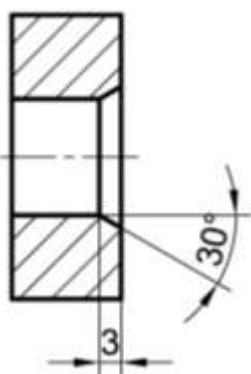


Рис. 41

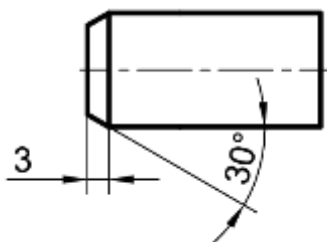


Рис. 42

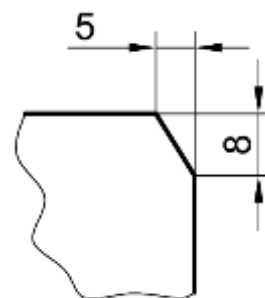


Рис. 43

Ухилом називають величину, яка характеризує нахил прямої, площини або поверхні відносно іншої прямої або площини (рис. 44).

Значення ухилу визначають як відношення:

$$AB:BC = 20:100 = 1:5$$

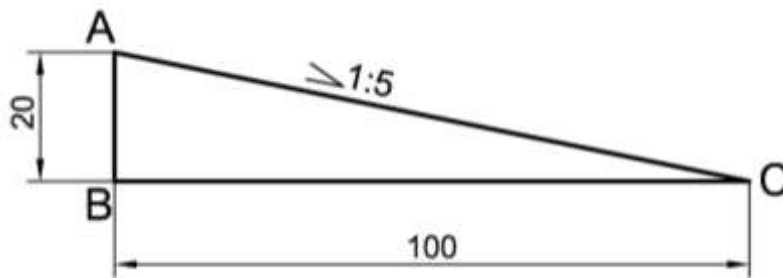


Рис. 44

Ухил поверхні слід вказувати безпосередньо у зображення поверхні ухилу або на полиці лінії-виноски у вигляді співвідношення (рис. 45) або відсотках (рис. 46). Перед розмірним числом, що визначає ухил, наносять знак « $\nabla$ », гострий кут якого має бути спрямований у бік ухилу.

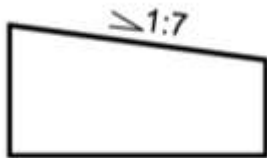


Рис. 45

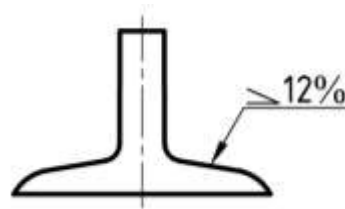


Рис. 46

Одним із варіантів нанесення розмірів на конусі обертання може бути позначення величини конусності, яке визначається відношенням діаметра основи конуса до його висоти. Для зрізаного конуса – різницею діаметрів основ до його висоти. Знак конуса та конусність у вигляді співвідношення слід наносити над осьовою лінією або на полиці лінії-виноски (рис. 47).

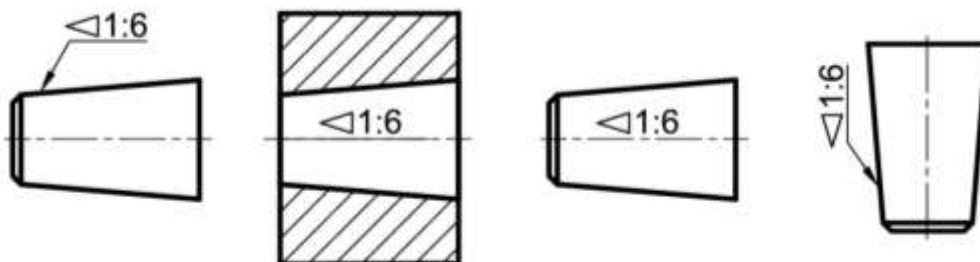


Рис. 47

Перед розмірним числом, що характеризує конусність, наносять знак « $\triangleleft$ », гострий кут якого має бути спрямований у бік вершини конуса.

Розміри однакових елементів деталі, наприклад отворів, наносять один раз. На поличці лінії-виноски пишуть кількість елементів (рис. 48, рис. 49).

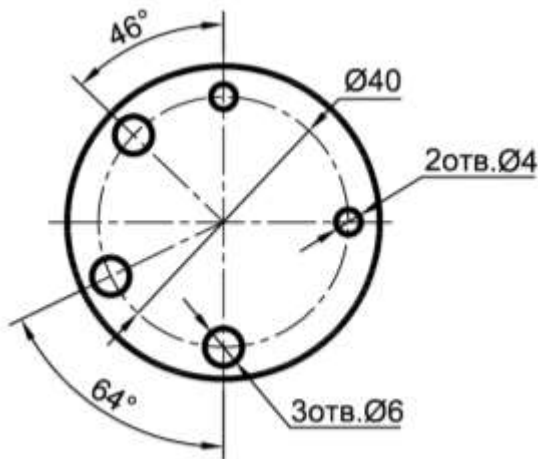


Рис. 48

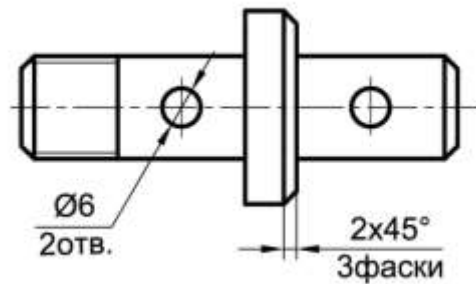


Рис. 49

Якщо однакові елементи деталі розміщені рівномірно по колу, то вказують тільки розміри та кількість таких елементів (наприклад отворів рис. 50-52). Кутіві розміри, які визначають взаємне розміщення цих елементів не вказують.

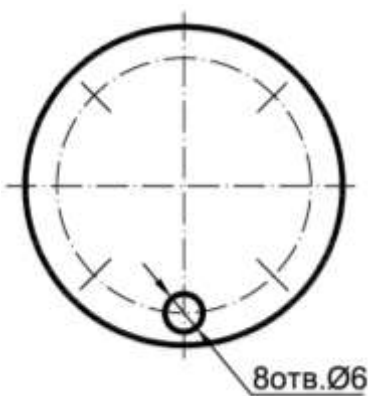


Рис. 50

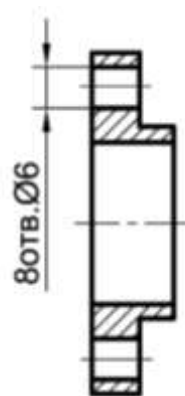


Рис. 51

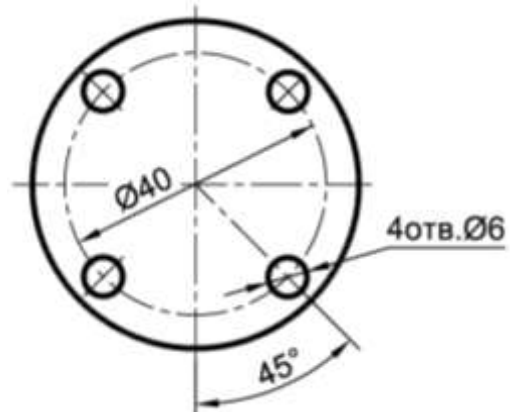


Рис. 52

Розміри симетрично розташованих елементів виробу (крім отворів) наносять один раз без позначення їх кількості. Ці розміри групують, як правило, в одному місці (рис. 53, 54).

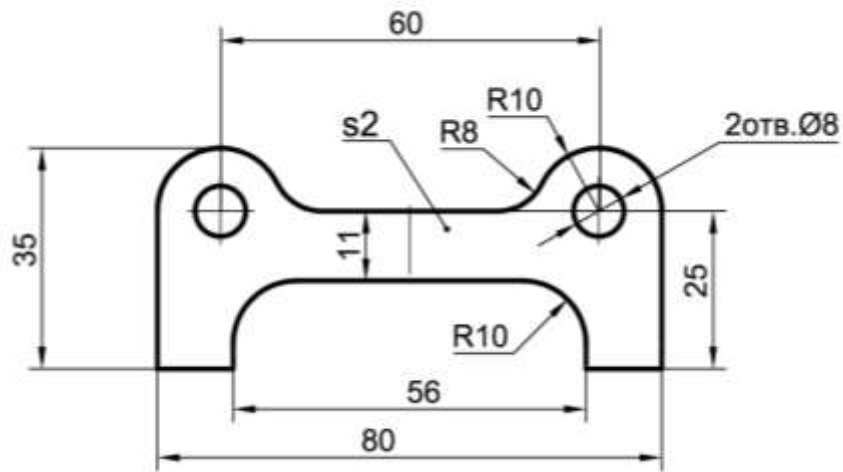


Рис. 53

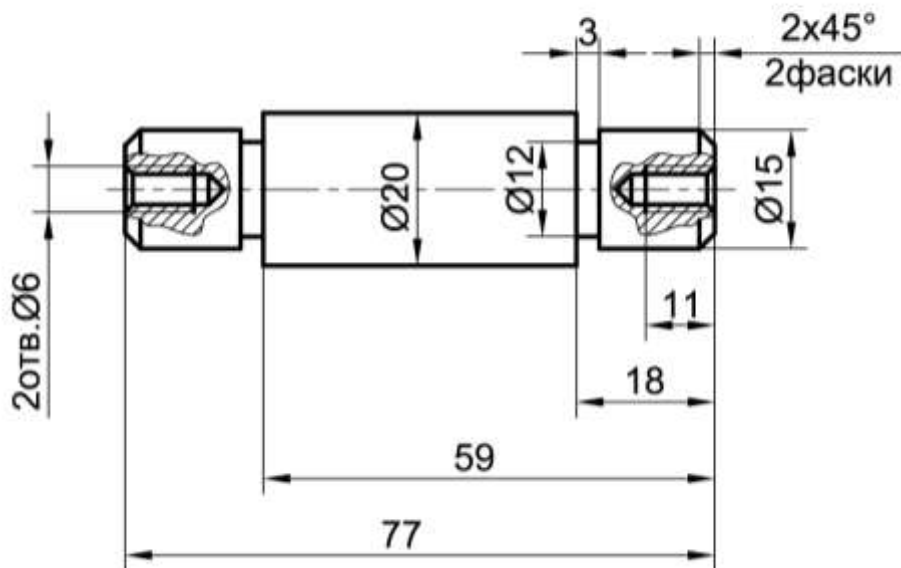


Рис. 54

При нанесенні розмірів, що визначають відстань між рівномірно розташованими однаковими елементами виробу (наприклад отворами), рекомендується наносити розмір між сусідніми елементами та розмір між крайніми елементами у вигляді добутку кількості проміжків між елементами на розмір проміжку (рис. 55, 56).

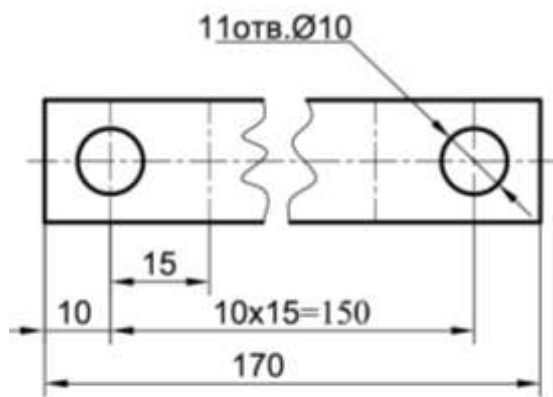


Рис. 55

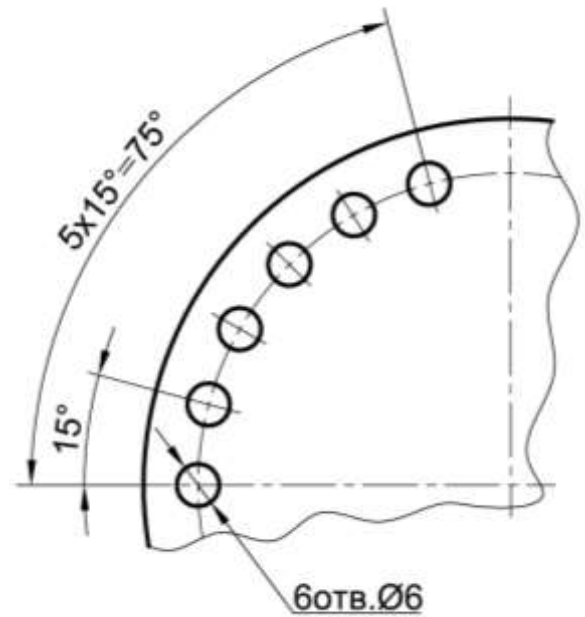


Рис. 56

Якщо отвір має складну форму (рис. 57, а), то дозволяється не наносити розмір радіуса спряження між двома паралельними лініями (рис. 57, б).

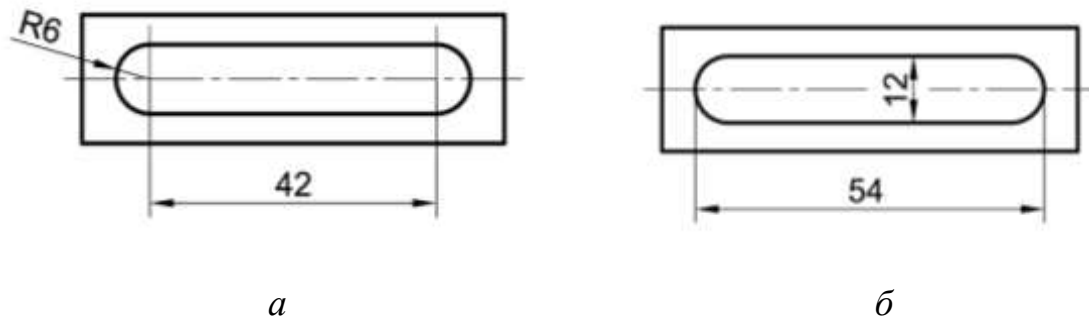


Рис. 57

За великої кількості розмірів, нанесених від загальної бази, дозволяється наносити лінійні та кутові розміри, як показано на рис. 58, 59. Від нульової позначки проводять загальну розмірну лінію. Розмірні числа наносять у бік виносних ліній біля їх кінців.

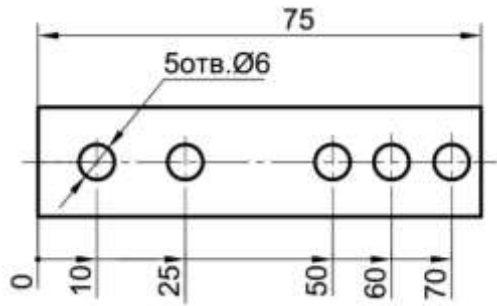


Рис. 58

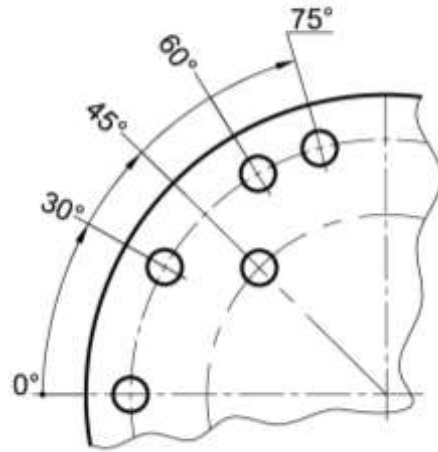


Рис. 59

Розміри діаметрів деталі обертання складної конфігурації дозволяється наносити як на рис. 60.

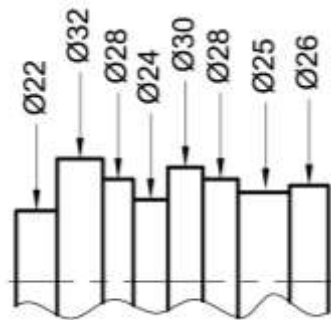


Рис. 60

Якщо на деталі є елементи однакового розміру, то на кресленку такі елементи можна показати з'єднаними суцільними лініями. Якщо це не буде заважати розумінню форми деталі, тоді їх розглядають як один елемент (рис. 61). Якщо між однаковими елементами є проміжок, тоді об'єднувати їх не можна і обов'язково вказати їх кількість (рис. 62).

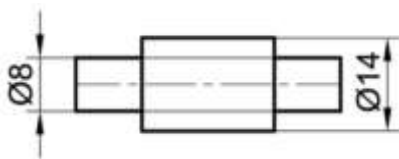


Рис. 61

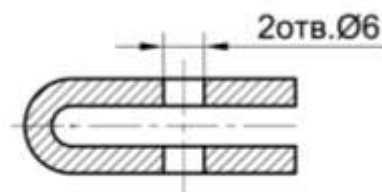


Рис. 62

Якщо маємо зображення плоскої деталі (рис. 63), то розмір її товщини, показують за допомогою малої латинської літери *s* перед розмірним числом (рис. 63). На кресленнику деталі незмінного профілю без додаткових елементів (отворів, вирізів) зображують профіль деталі та показують її довжину за допомогою малої латинської літери *l* перед розмірним числом (рис. 64).

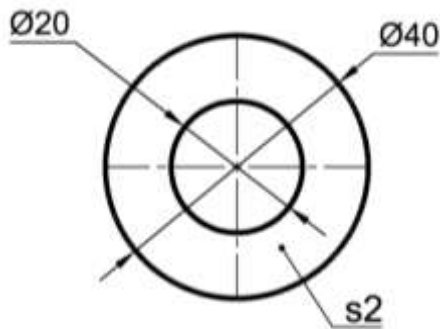


Рис. 63

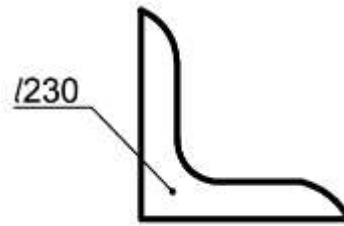
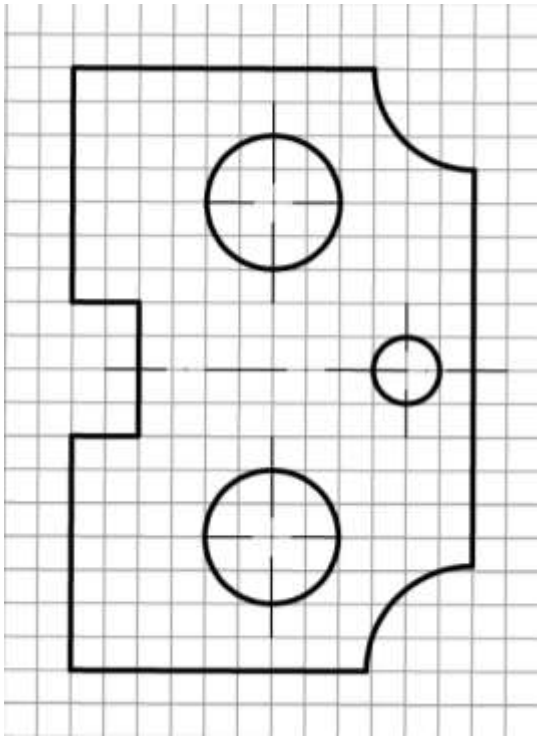


Рис. 64

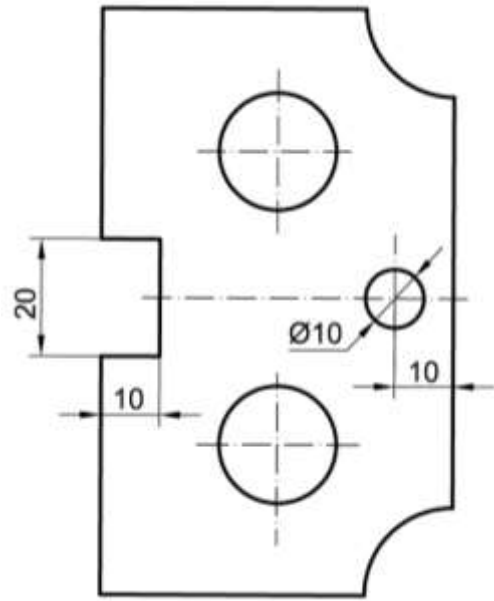
### **Послідовність нанесення розмірів на зображення деталі з листового матеріалу (рис. 65, а-г)**

На рис. 65, а зображено деталь з листового матеріалу на фоні сітки (розмір клітинки 5х 5мм). Креслимо деталь в масштабі 1:1 і вказуємо її розміри. Розміри на робочому кресленнику деталі наносимо в такому порядку: спочатку наносимо розміри найменших за розмірами елементів деталі, тому що вони ближче розміщуються до контуру зображення деталі. В нашому прикладі це отвір Ø10 і прямокутний виріз 10х20. Деталь має горизонтальну вісь симетрії, тому ми можемо взяти її за базу для нанесення розмірів. Щоби зробити отвір нам потрібно знати координати його центра. Центр отвору розміщується на осі симетрії, тому потрібно нанести тільки один розмір 10, який ми прив'язуємо до торцю деталі. Вказуємо діаметр отвору Ø 10. Вказуємо ширину і довжину вирізу 10 і 20 (рис.65, б).

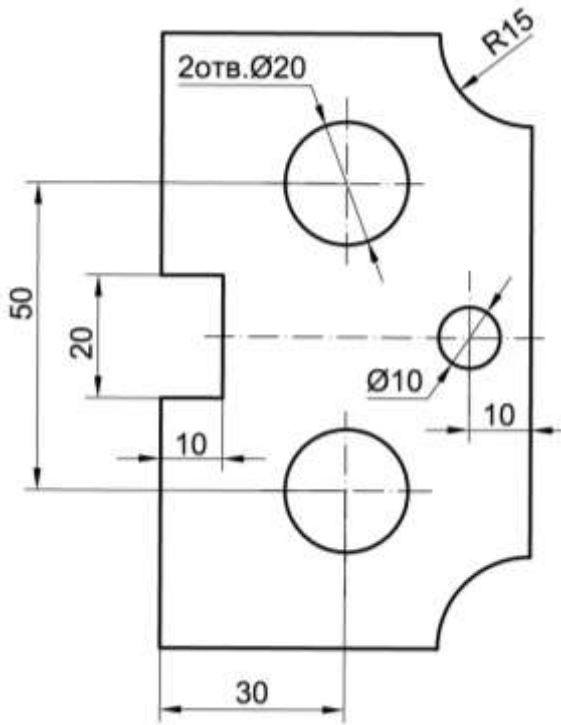
Наносим радіус округлого вирізу R15 і координати центрів симетричних отворів Ø 20. Розміри симетричних елементів деталі наносим тільки один раз і не вказуємо їх кількість за виключенням отворів. В прикладі це отвори Ø 20 (рис. 66, в). В останню чергу вказуємо габаритні розміри деталі. У прикладі – це 100, 60 і s2 (рис. 65, г).



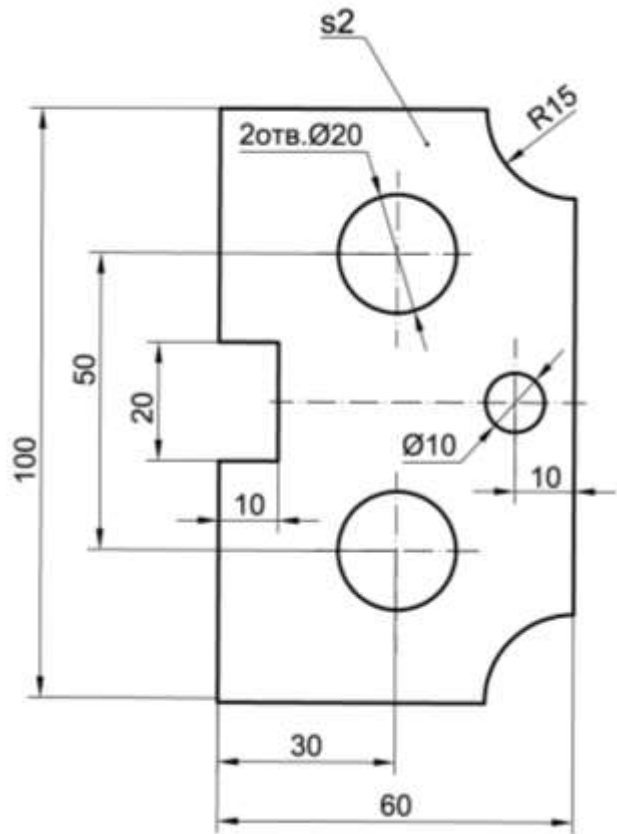
*a*



*б*



*в*



*г*

Рис. 65

## Послідовність нанесення розмірів на деталі обертання (типу вал) (рис. 66, а-г)

Зображення деталі обертання побудовано на сітці, клітинка якої має розміри 5х5 мм (рис. 66).

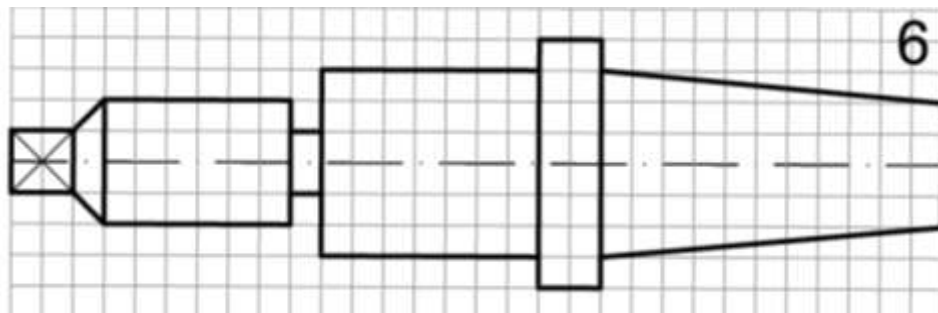


Рис. 66

Перекреслюємо деталь в масштабі 1:1 і вказуємо розміри необхідні для виготовлення і контролю. Спочатку вказуємо розміри найменших елементів: квадратного кінця валу  $\square 10$  і його довжину 10, проточки  $\varnothing 10$ , її ширину 5 і відстань до проточки 50 (рис. 67). Вказуємо діаметр 20 і фаску розміром  $5 \times 45^\circ$ .

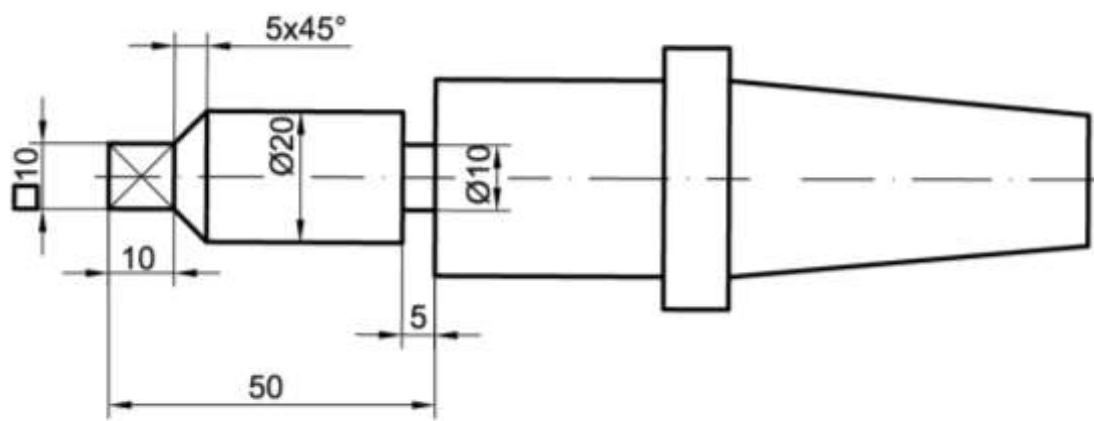


Рис. 67

Далі вказуємо  $\varnothing 30$ ,  $\varnothing 40$  і відстань до ділянки  $\varnothing 40$ . Довжину ділянки валу  $\varnothing 40$  (діаметр заготовки) залишаємо вільною (розмір не вказуємо) (рис. 68).

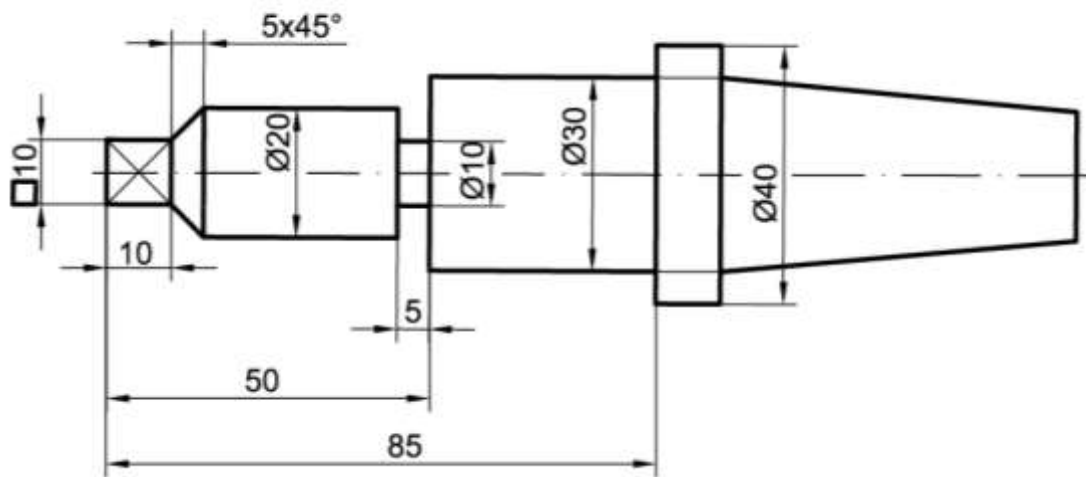


Рис. 68

Вказуємо розмір  $\varnothing 20$  праворуч і обчислюємо величину конусності. Для цього різницю діаметрів ділимо на довжину конуса  $(30-20):55= 1:5,5$ . Позначаємо конусність відповідно до стандарту. Вказуємо довжину деталі (рис. 69).

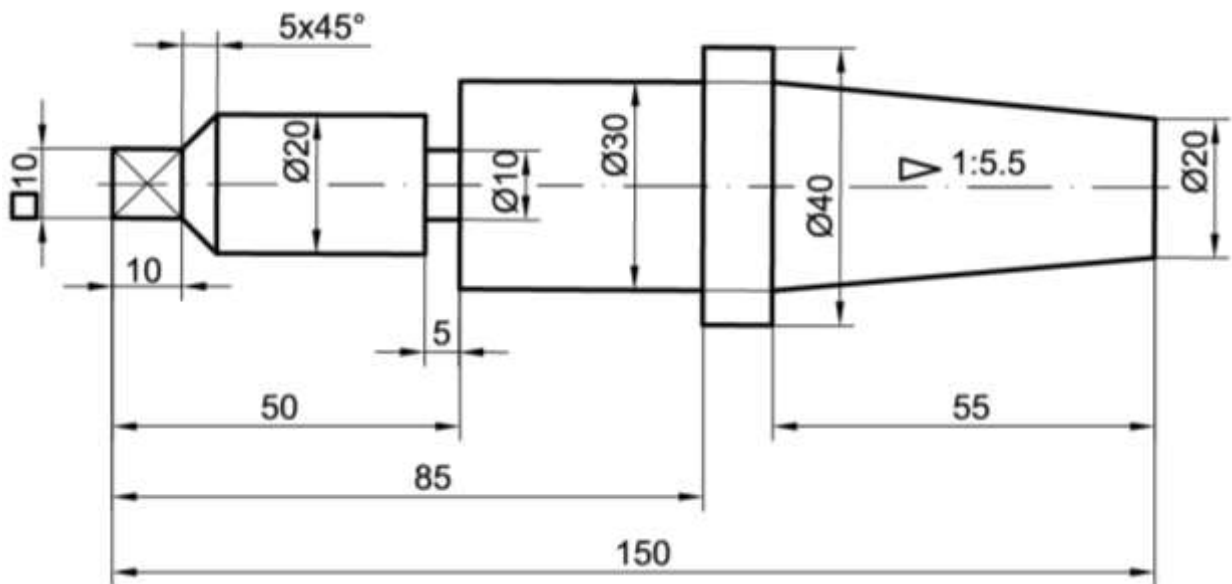
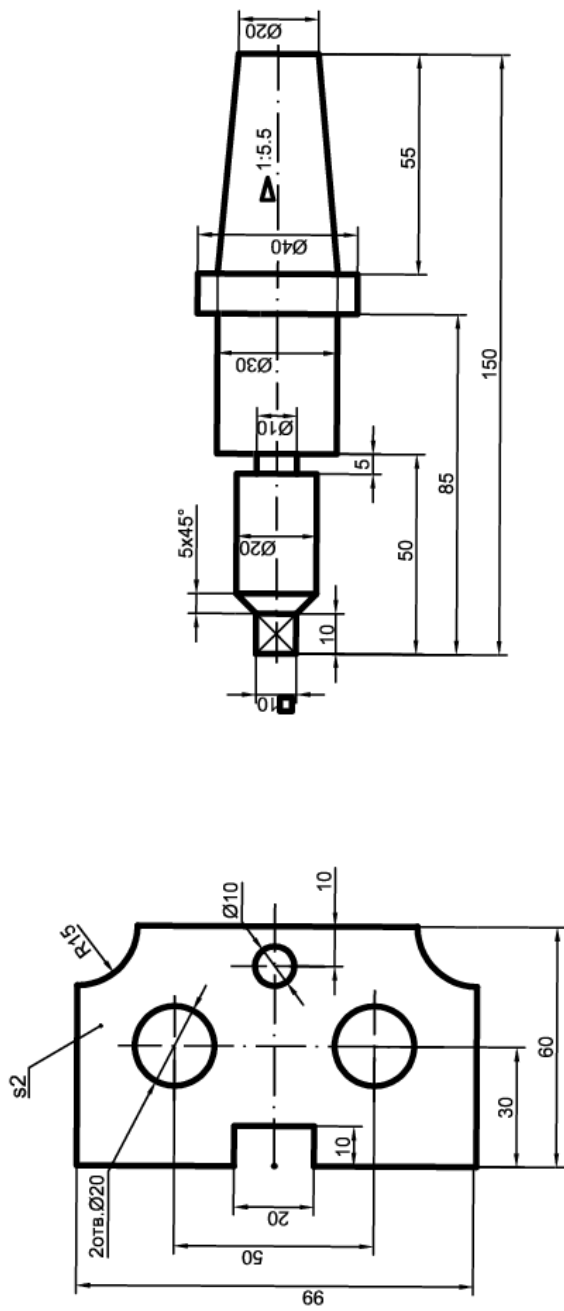


Рис. 69

Приклад виконання завдання «Нанесення розмірів» наведено на рис. 70.

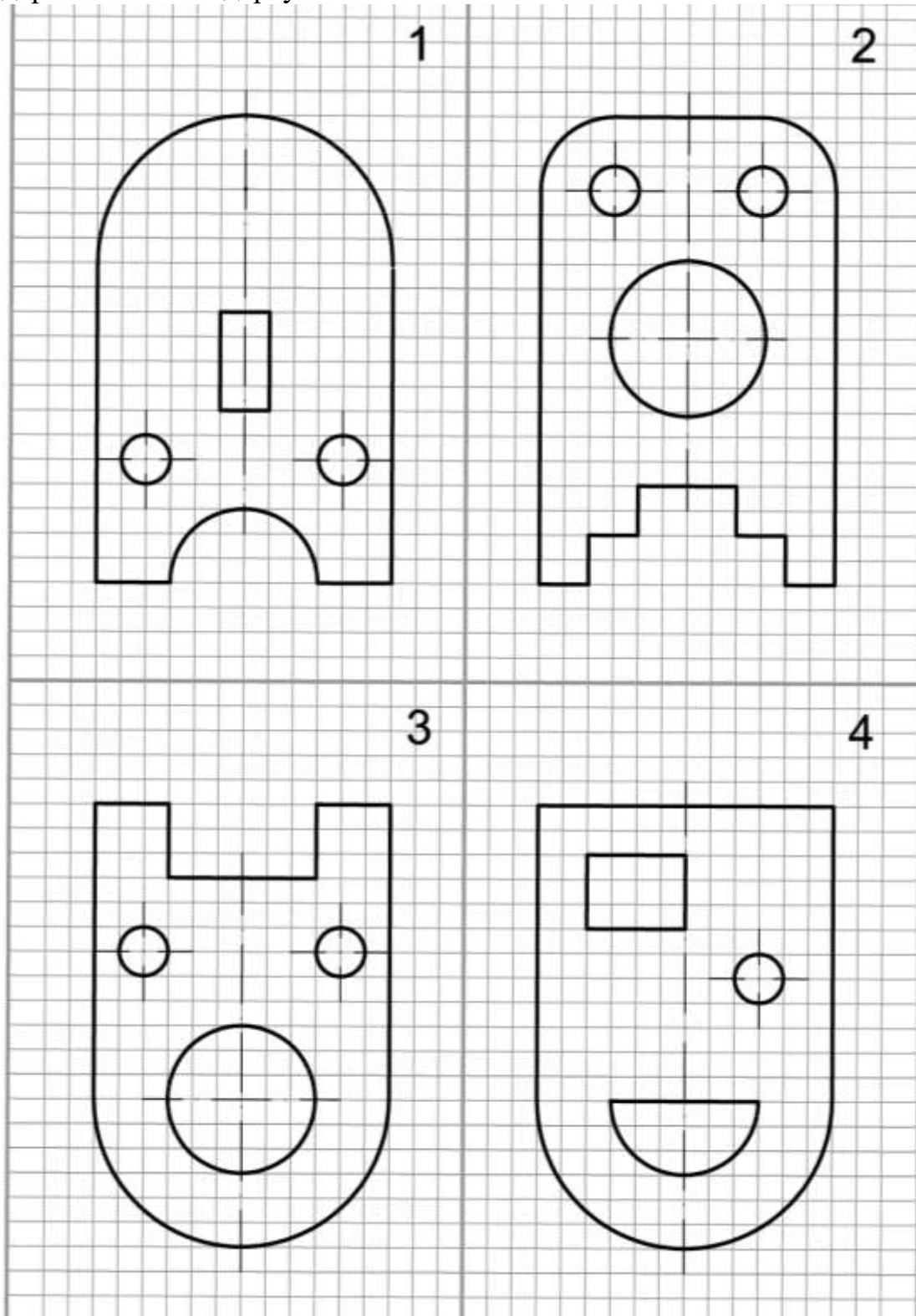


КНУБА 01.01		Шкала	Масштаб
Нанесення розмірів		Маса	1:1
Зн. Док. розробив	№ докум. Частинки ДС	Північ	Єдина
Леревірів	Черненко К.Т.	Доклад	Архив
Т.копир.			
Т.копир.			
Валероді	Щевчук С.Р.		
			ЗР.НІТ-11

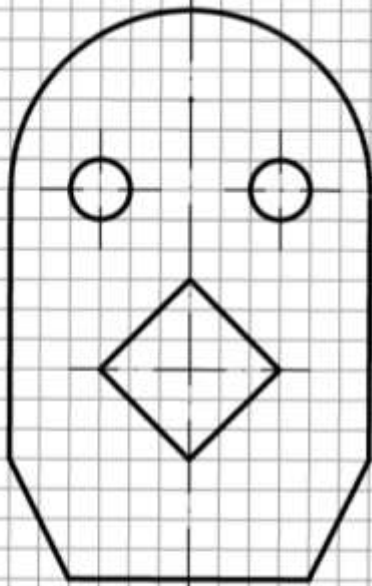
Рис. 70

### Варіанти завдань

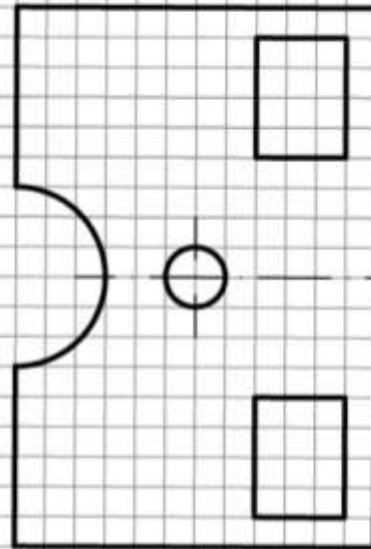
**Завдання 1.** Накреслити деталь з листового матеріалу в масштабі 1:1 (1 клітинка – 5 мм). Товщина деталі 2 мм. Нанести розміри відповідно до державного стандарту.



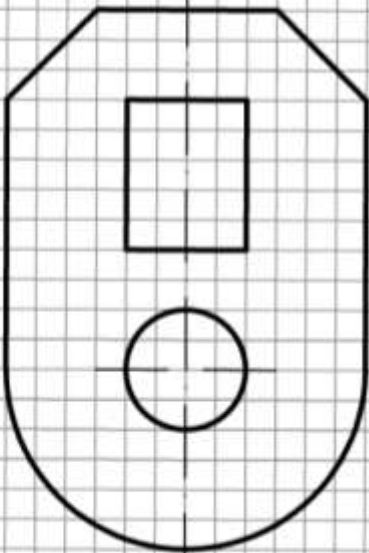
5



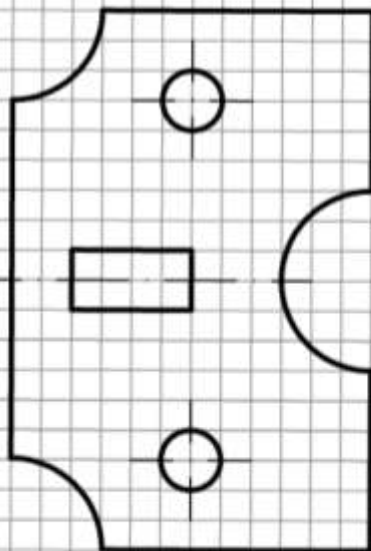
6



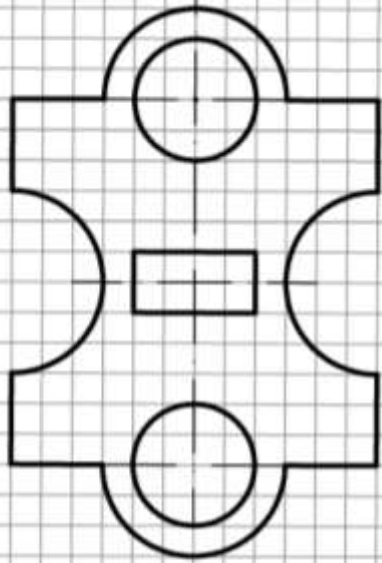
7



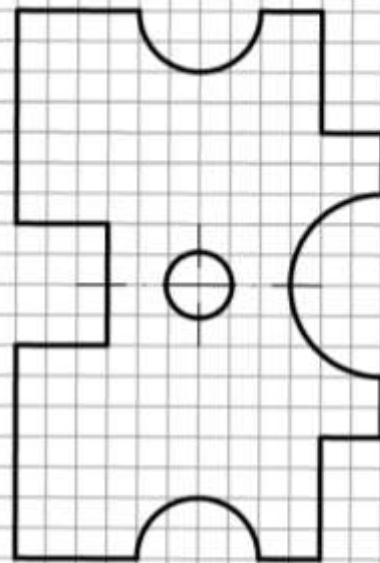
8



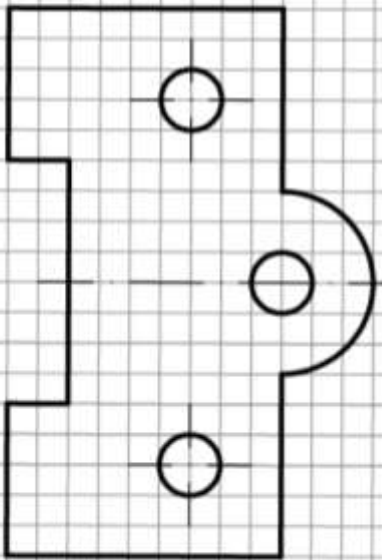
9



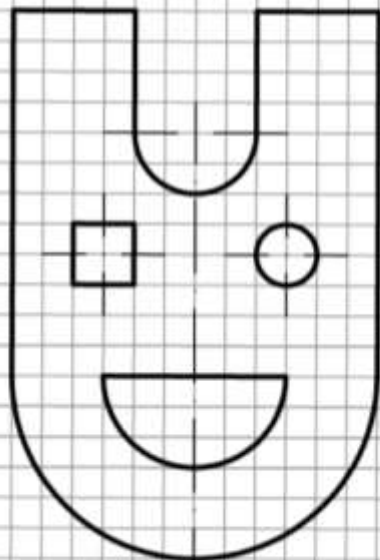
10



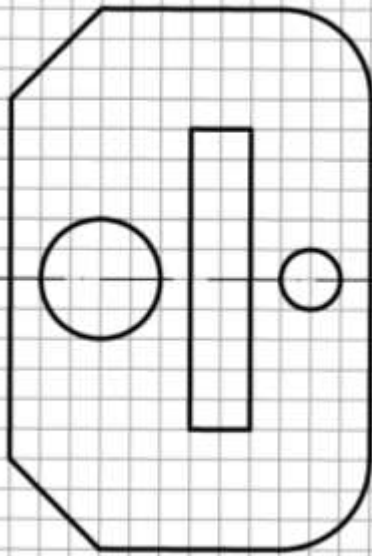
11



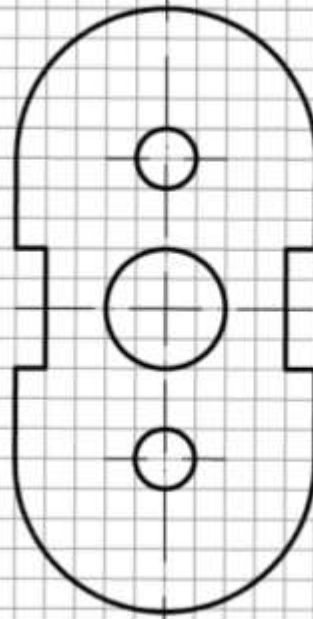
12



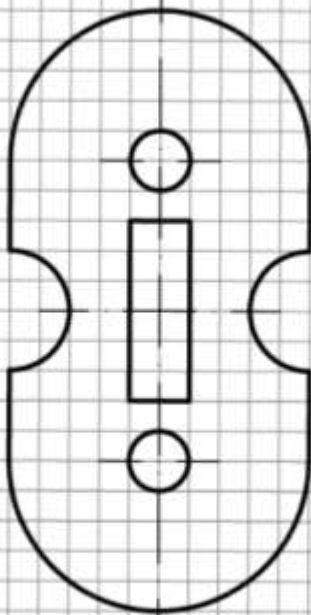
13



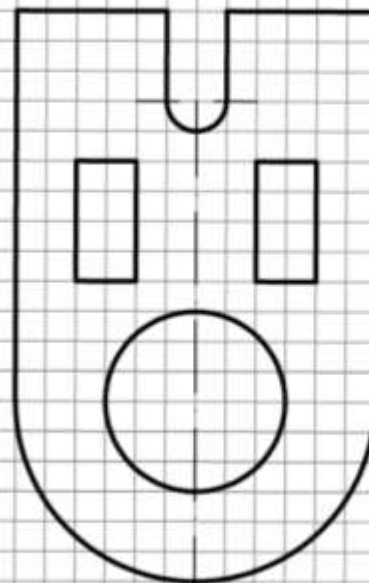
14



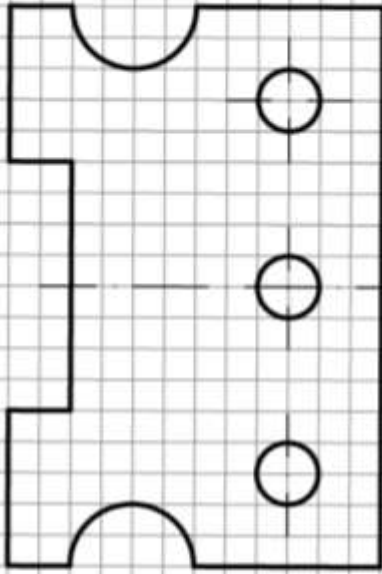
15



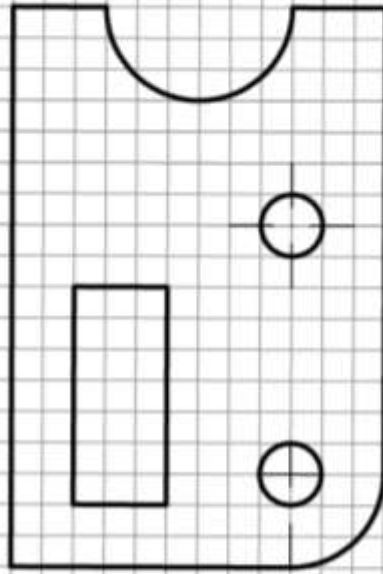
16



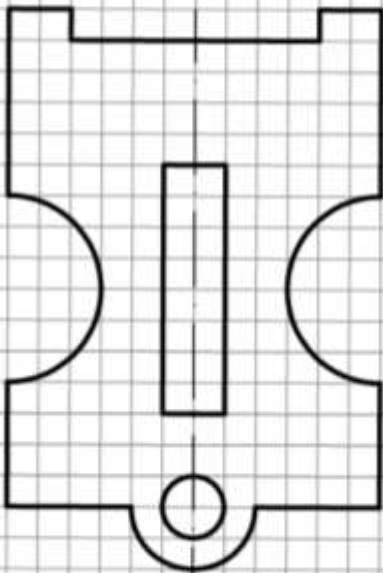
17



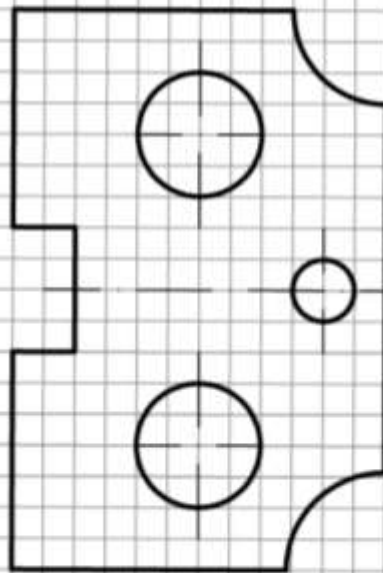
18



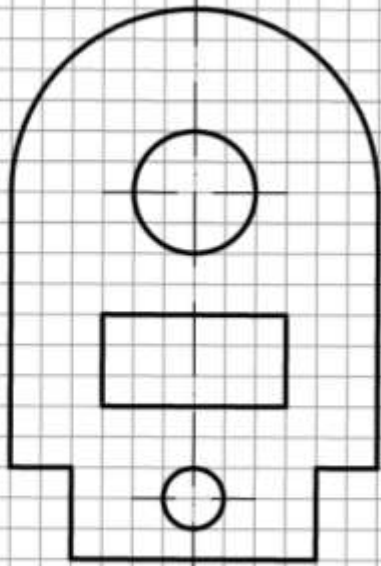
19



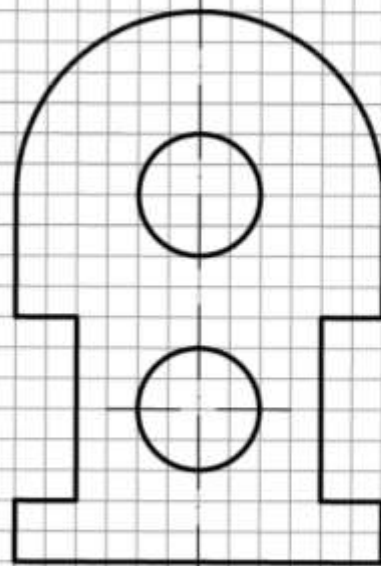
20



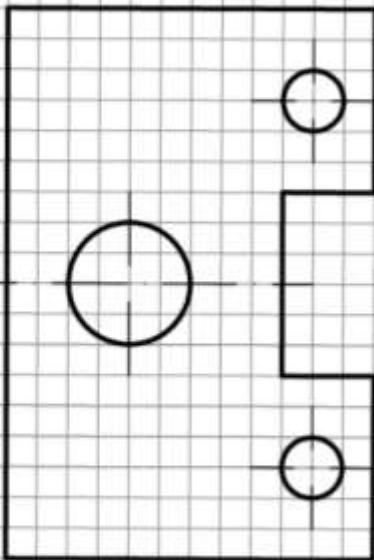
21



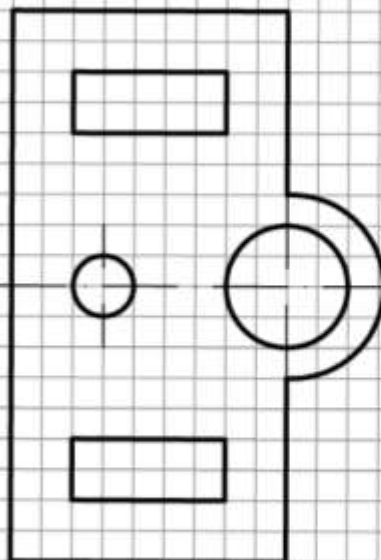
22



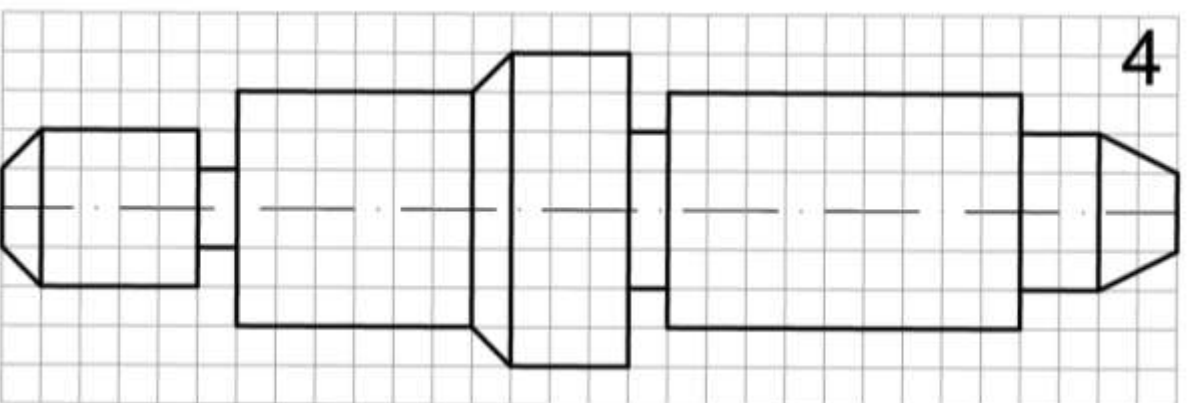
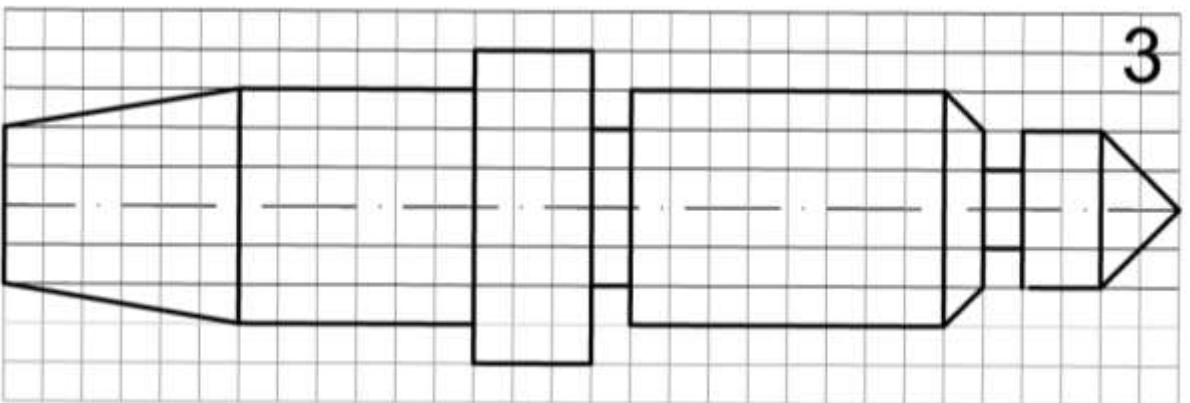
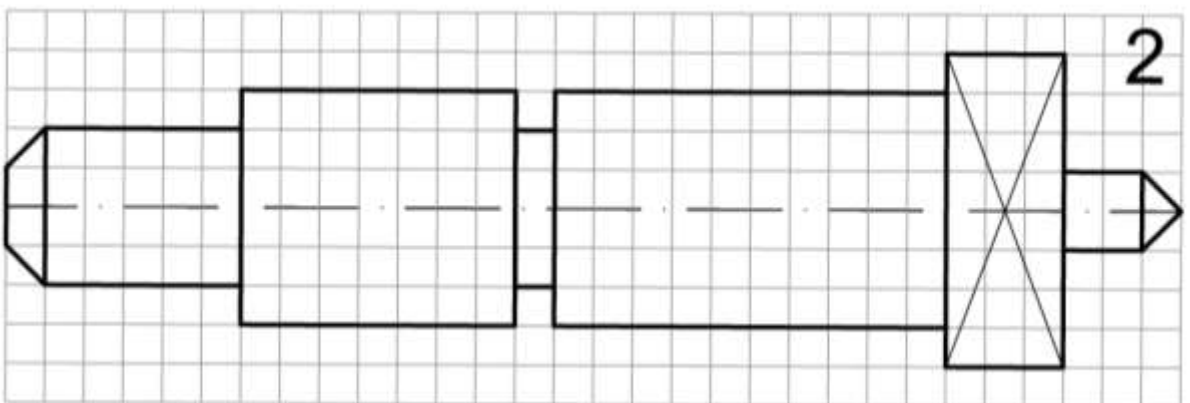
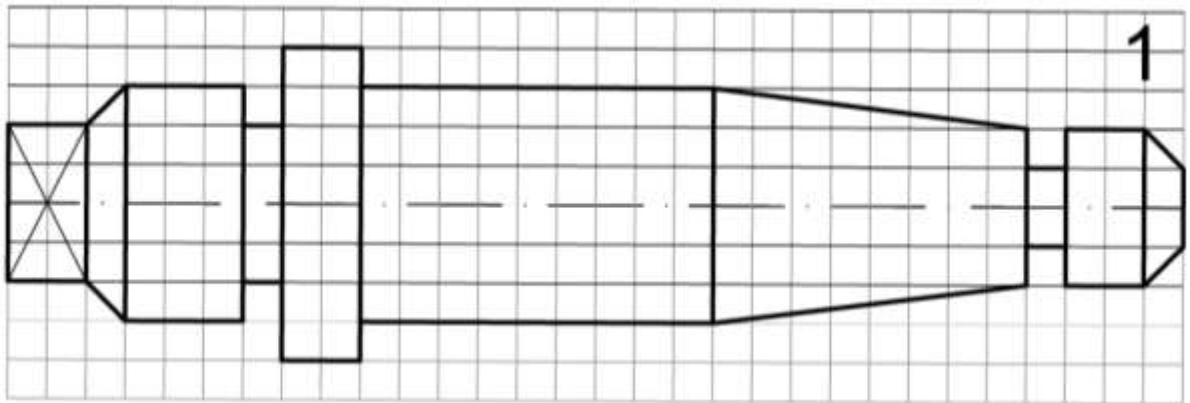
23

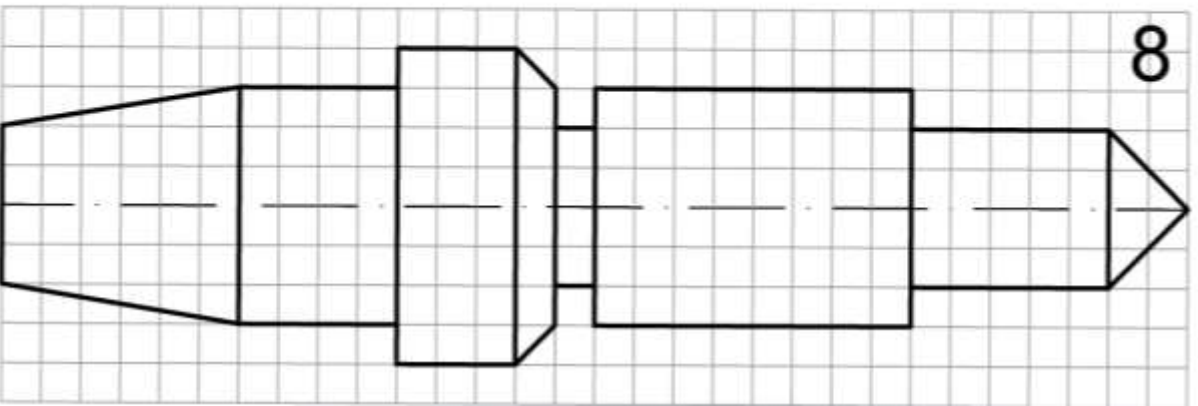
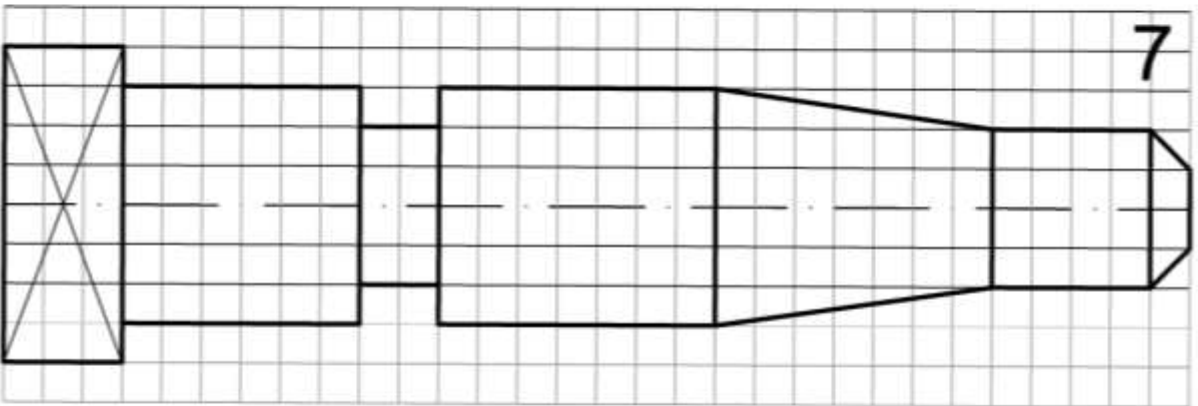
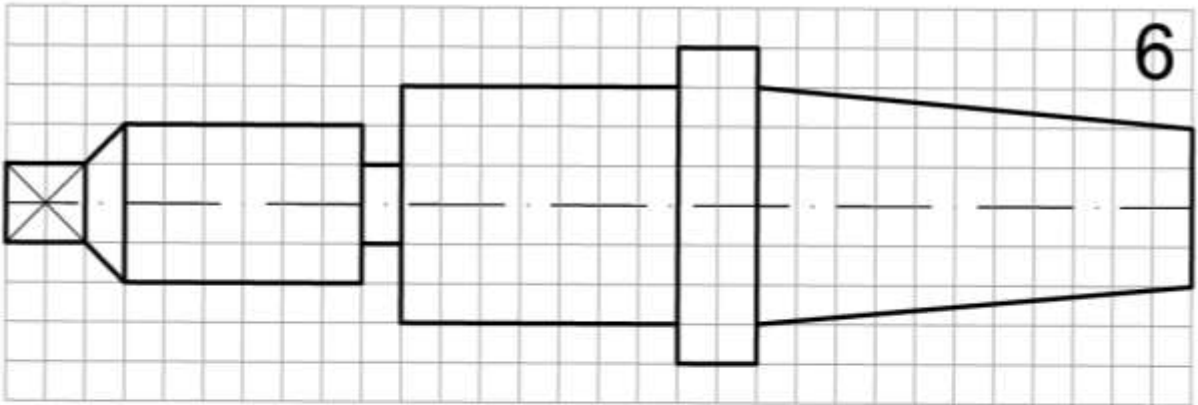
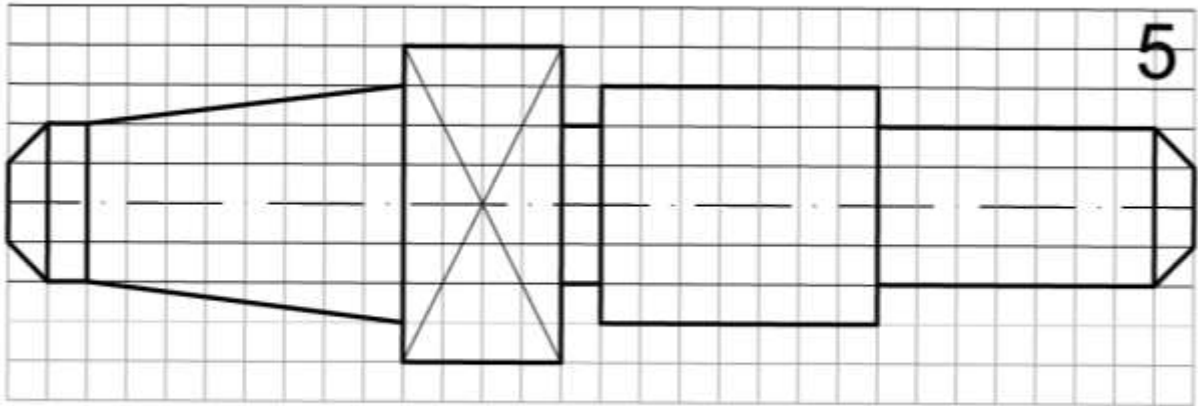


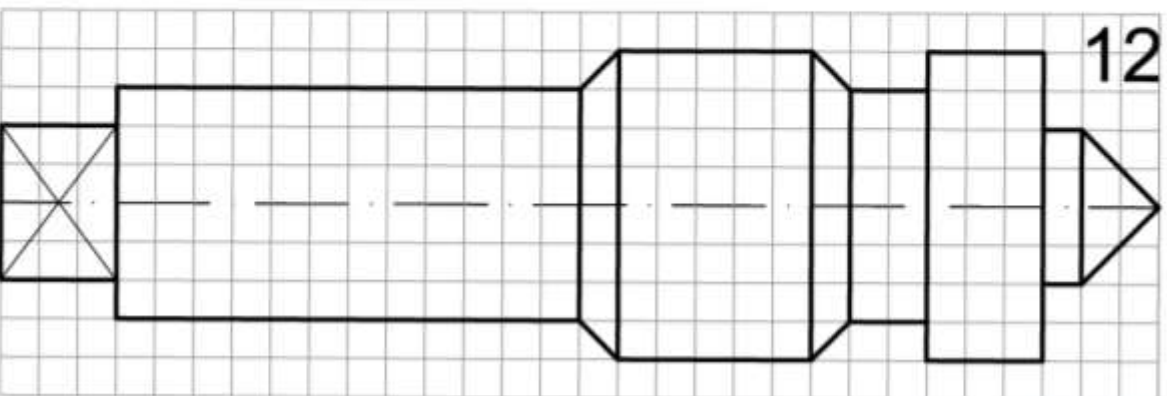
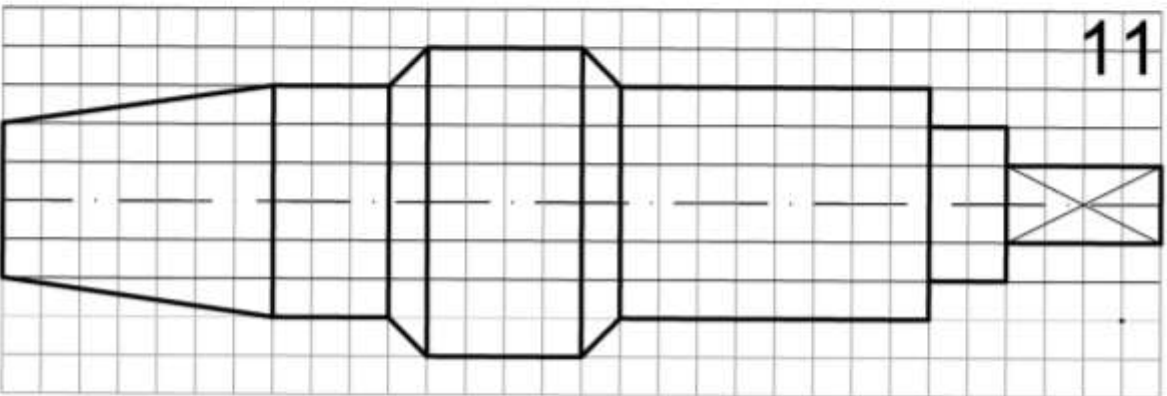
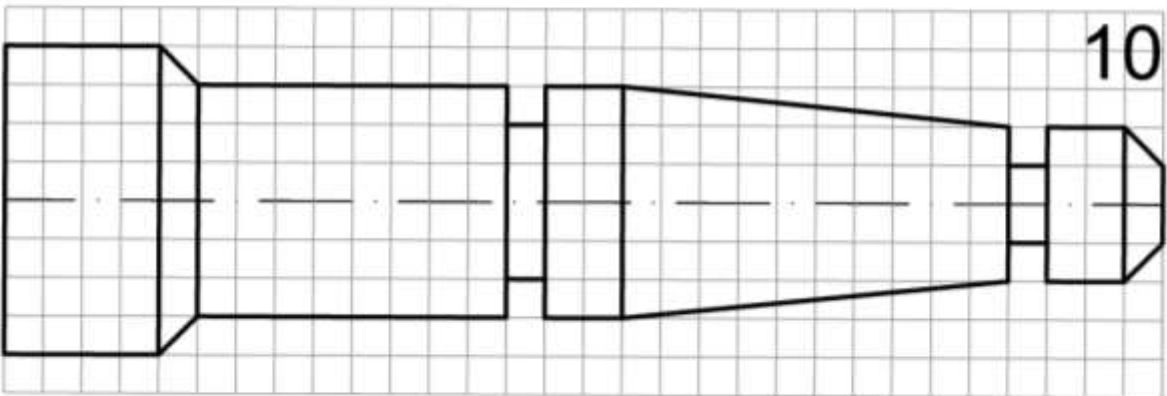
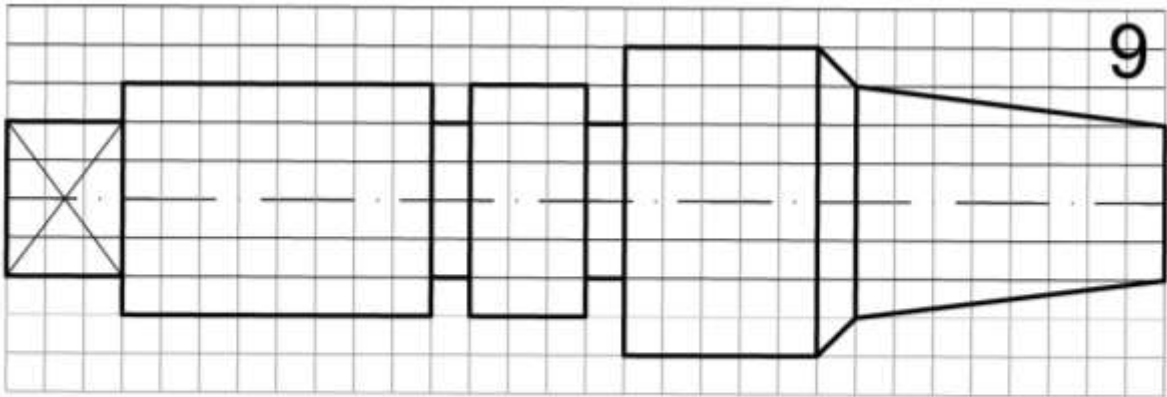
24

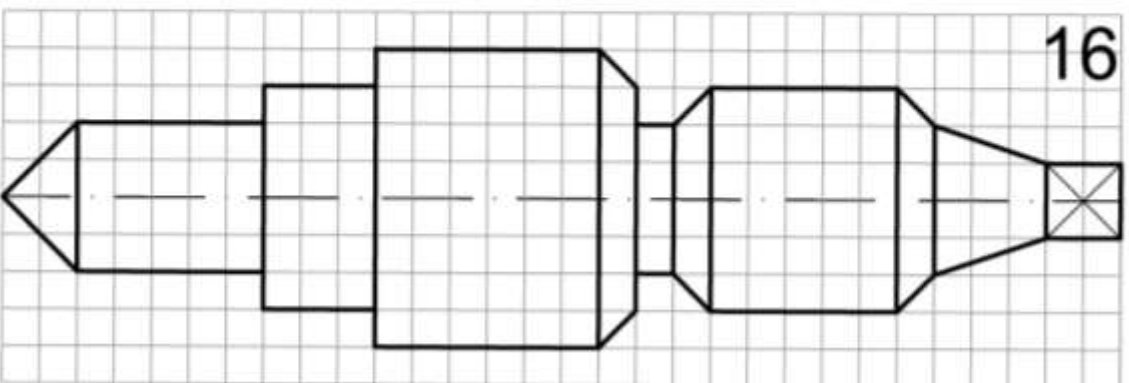
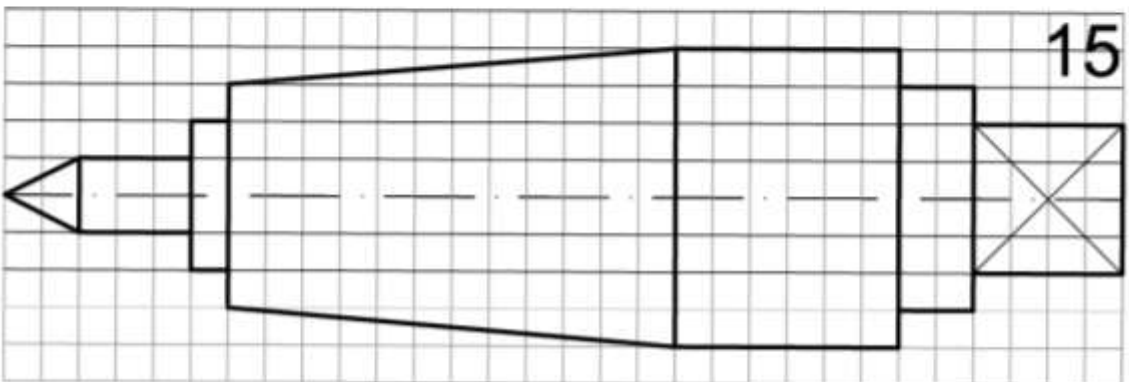
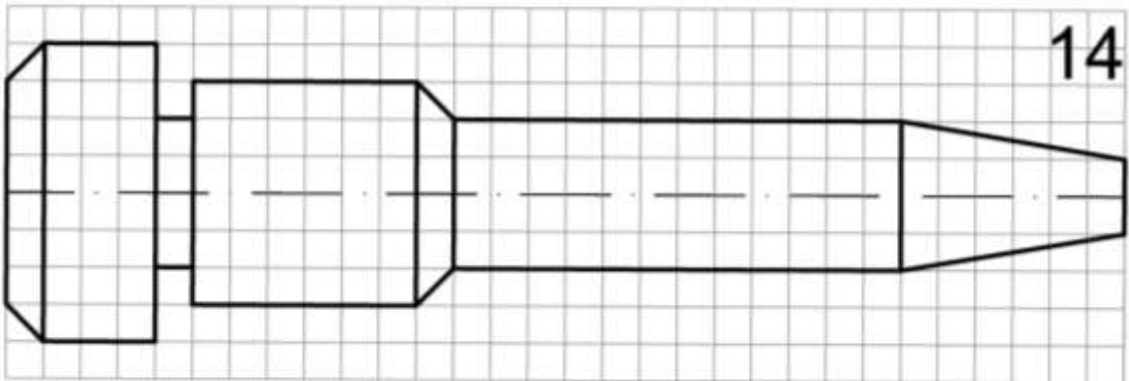
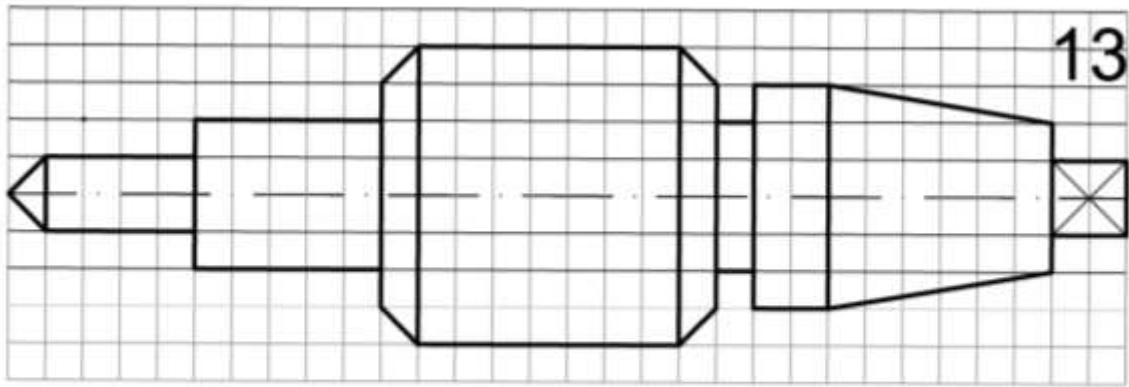


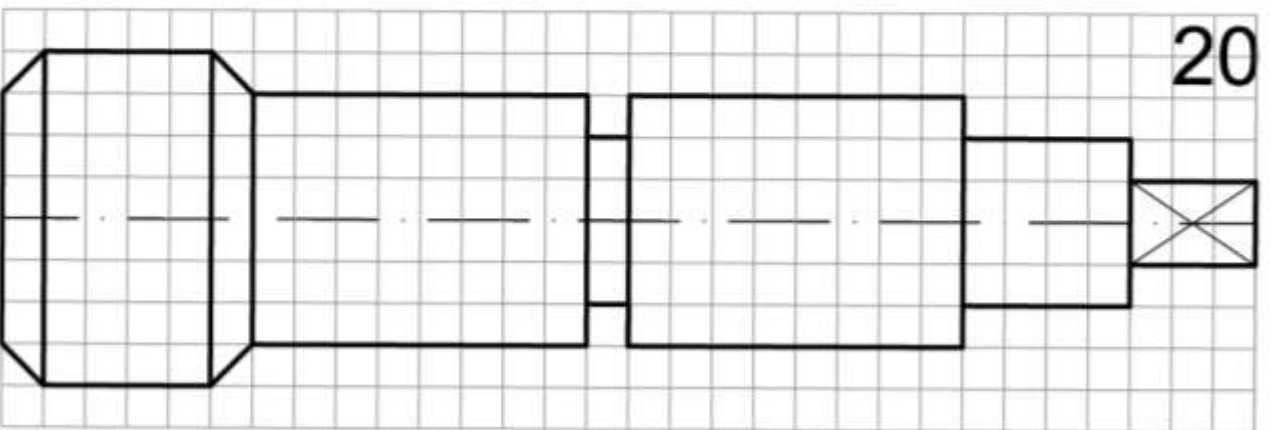
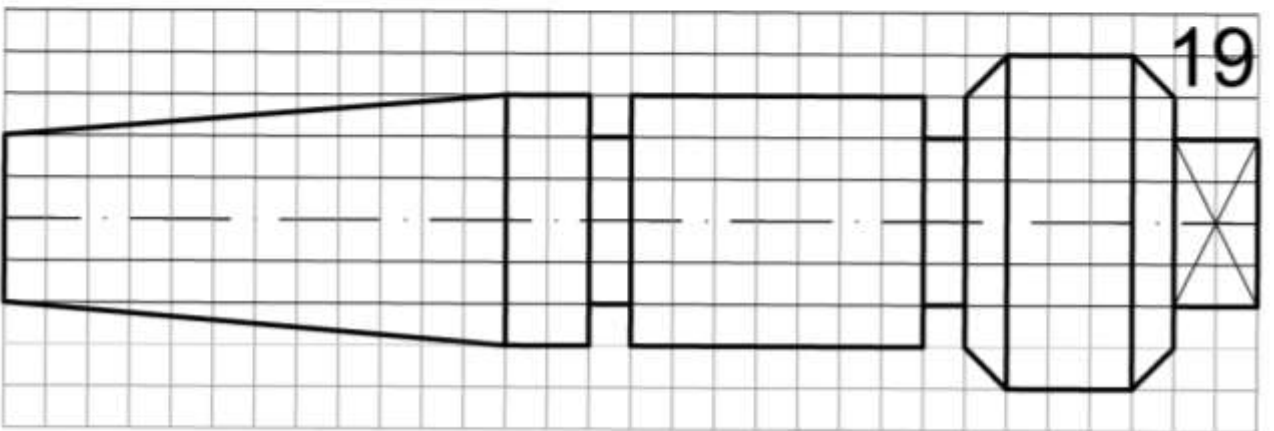
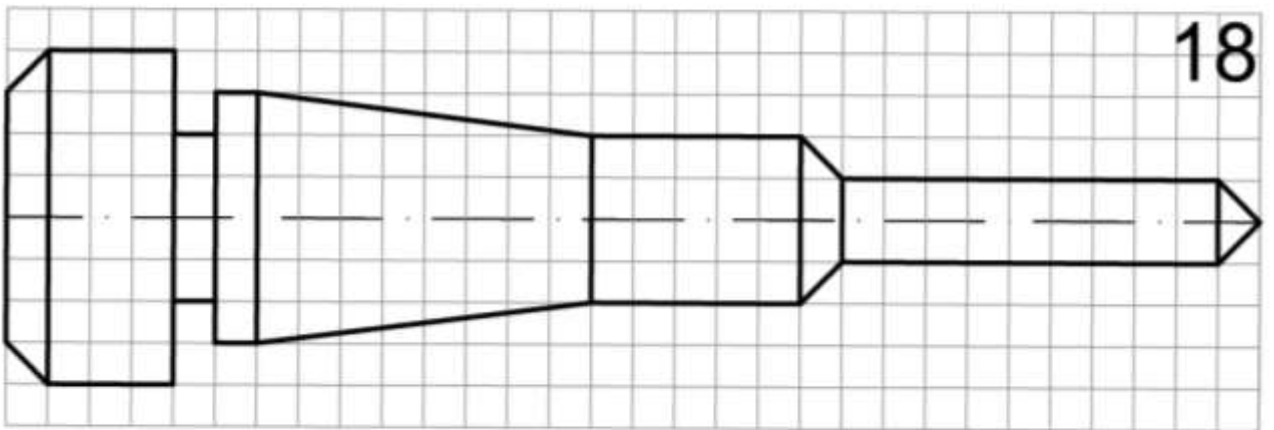
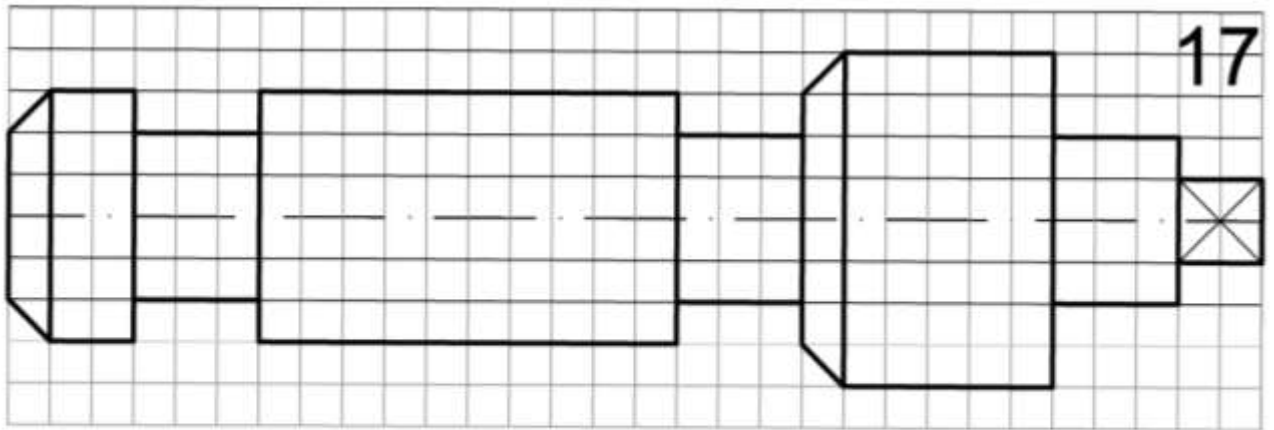
**Завдання 2.** Накреслити деталь обертання в масштабі 1:1. Розмір клітинки в завданні 5 мм. Нанести розміри відповідно стандарту.

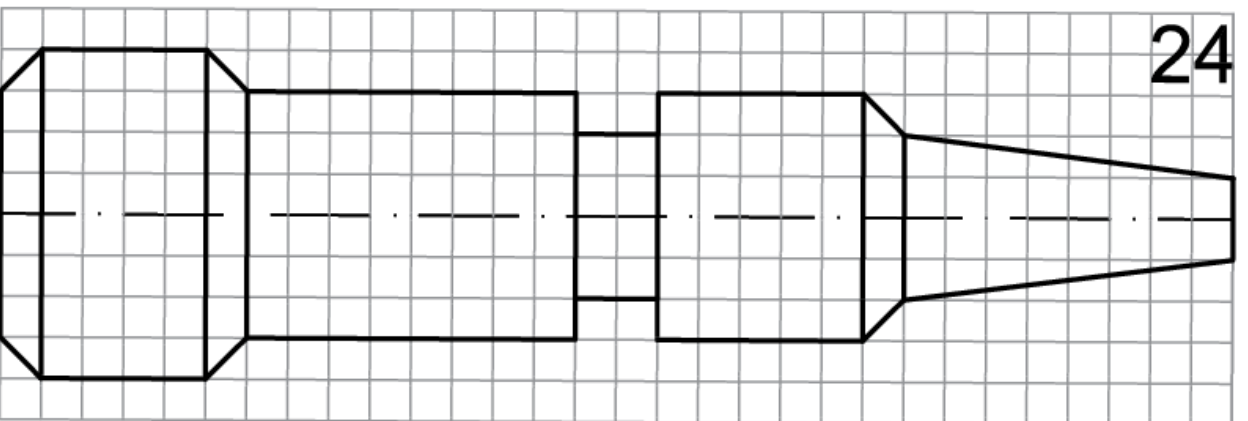
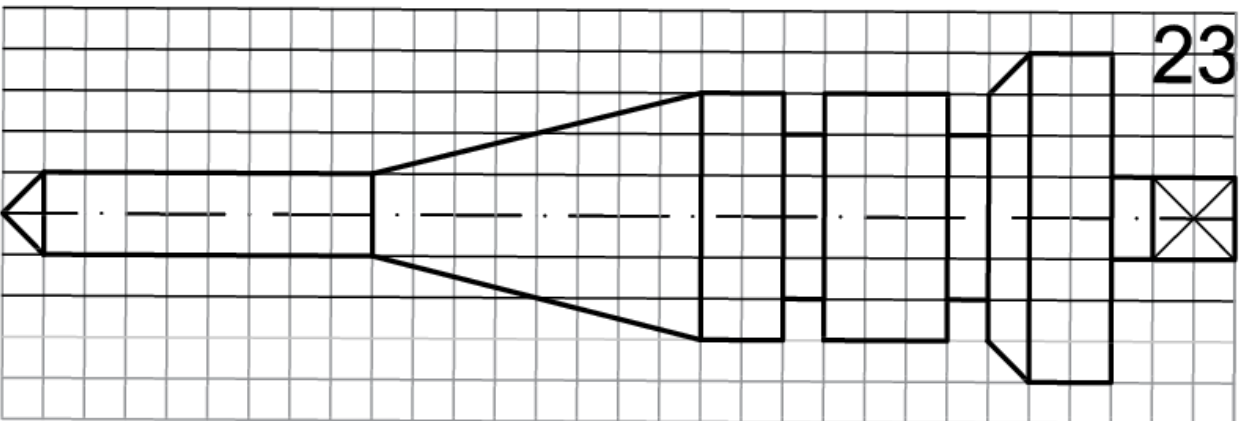
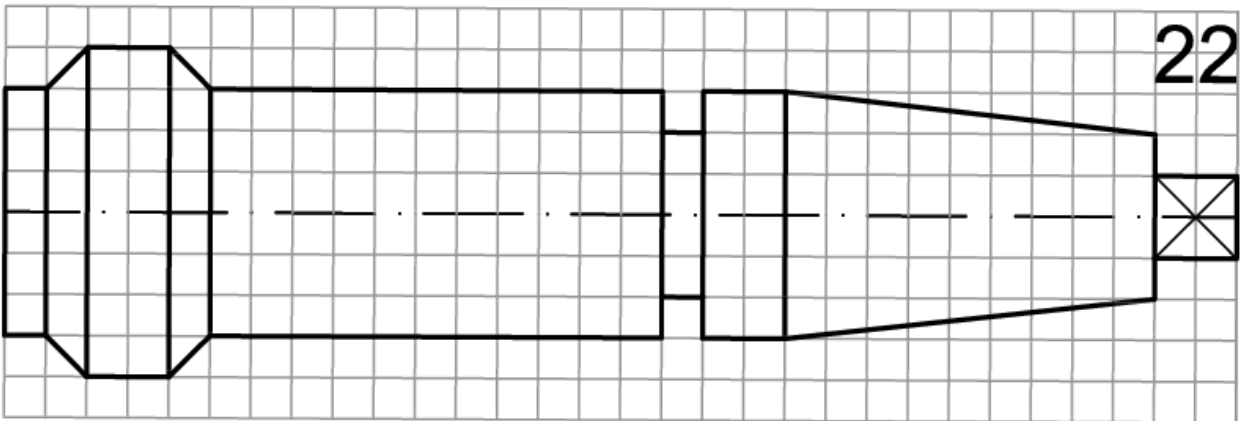
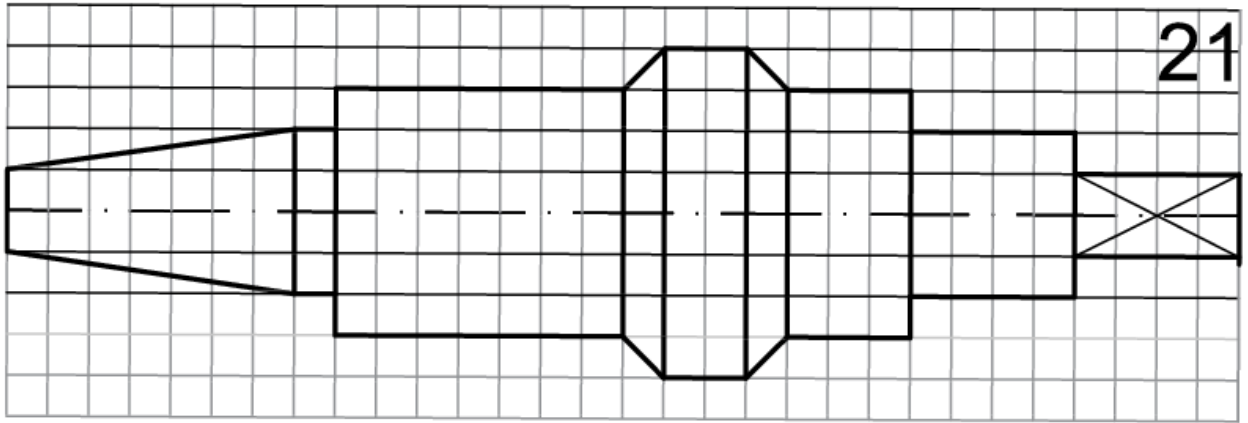












## Список літератури

1. Михайленко, В. Є. Інженерна графіка: підруч. для студентів вищих закладів освіти / В. Є. Михайленко, В. В. Ванін, С. М. Ковальов; за ред. В.Є. Михайленка. – Львів : Новий світ, 2002. – 336 с.
2. Михайленко, В. Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. для студ. ВЗО / за ред. В. Є. Михайленка. – Київ : Каравела, 2023. – 360 с.
3. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. / Михайленко, В.Є.; Найдіш В.М.; Подкоритов А.М.; Скидан І.А; за ред. В.Є. Михайленка. – К.: Вища шк., 2001. – 350 с.
4. Креслення. Основи графічних дисциплін: навчальний посібник / В.О Анпілогова, С.І.Ботвіновська, О.В.Кащенко та ін. – Київ : КНУБА, 2019. – 164 с.
5. ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 Єдина система конструкторської документації. Нанесення розмірів і граничних відхилів. – Чинний від 11.12.2013. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. – 39 с.

Для нотаток

Для нотаток

Навчально-методичне видання

## **НАНЕСЕННЯ РОЗМІРІВ НА МАШИНОБУДІВНИХ КРЕСЛЕНИКАХ**

Методичні вказівки  
та варіанти завдань графічних робіт  
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти спеціальностей 015 «Професійна освіта»,  
131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування»,  
192 «Промислове та цивільне будівництво»

Укладачі: **Ботвіновська** Світлана Іванівна,  
**Золотова** Алла Василівна,  
**Ніколаєнко** Тетяна Петрівна

Випусковий редактор *Ю. М. Долгополова*  
Комп'ютерне верстання *Ю. М. Долгополової*

Підписано до друку 21.03.2024. Формат 60 x 84<sub>1/16</sub>  
Ум. друк. арк. 2,32. Обл.-вид. арк. 2,5.  
Електронний документ. Вид. № 51/III-24

Видавець і виготовлювач:  
Київський національний університет будівництва і архітектури  
Повітрофлотський проспект, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002