

властивості конструкційних сталей визначаються, в основному, ступенем гомогенізації аустеніту.

Вплив структурних чинників на ударну в'язкість аналогічний їх дії на границю міцності. Ефективність впливу розміру зерна ферито-перлітної структури і карбідної фази, що виділилася у фериті після закінчення дифузійного розпаду аустеніту складає 75 %; розміру зерна аустеніту – 18 %; дії твердого розчину вуглецю і азоту у фериті – 7 %.

Аналіз виконаних досліджень показує, що підвищення міцності і ударної в'язкості конструкційних сталей можливо шляхом цілеспрямованого варіювання співвідношення кількості карбідної фази, яка виділилася у фериті, після закінчення дифузійного розпаду аустеніту, і розміру ферито-перлітної структури. Для підвищення пластичності основну увагу необхідно приділити зменшенню розміру зерна аустеніту.

Виходячи з результатів фізико-математичного моделювання впливу структури на механічні властивості конструкційної сталі, можна зробити висновок, що керування такими структурними факторами, як розмір зерна аустеніту та фериту, кількість карбідної фази, яка виділилася у фериті після закінчення дифузійного розпаду аустеніту, та вміст вуглецю і азоту у фериті дає можливість отримати необхідний рівень міцності, пластичності та ударної в'язкості.

Бажміна Е.А.

(НУ «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя)

**МЕТОДИКА ПОБУДОВИ КРЕСЛЕНИКА СИМЕТРИЧНОЇ ДЕТАЛІ
ЗА АКСОНОМЕТРИЧНИМ ЗОБРАЖЕННЯМ**

E-mail: evelinabazhmina@gmail.com

Кресленик деталі – це технічний документ, виконаний згідно з вимогами державних стандартів (ДСТУ), що містить зображення деталі та інші дані, необхідні для її виготовлення та контролю.

Представимо методику побудови кресленика симетричної деталі за аксонометричним зображенням, представленим у прямокутній ізометрії (рис. 1).

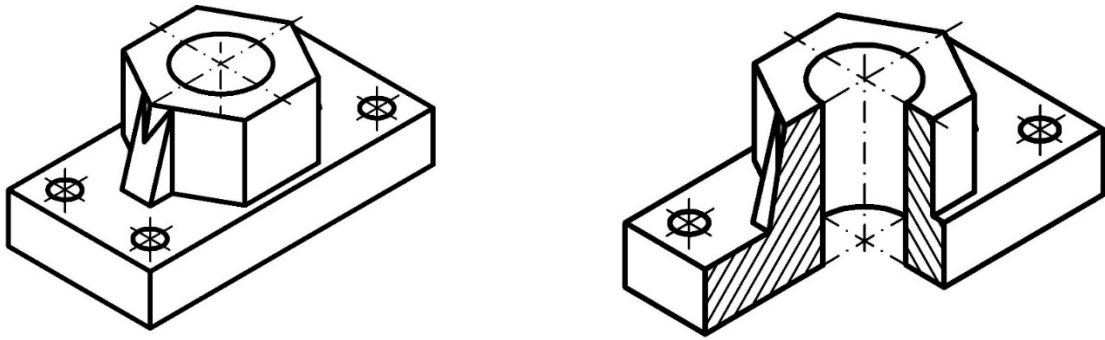


Рис. 1. Аксонометричне зображення цілісної деталі та з вирізом 1/4 частини

Для створення кресленика необхідно з'ясувати повну інформацію про деталь, її конструкцію та виконати сукупність взаємозв'язаних певних дій:

- 1) визначити назву деталі, її призначення та матеріал;
- 2) проаналізувати форму деталі;
- 3) вибрати головний вид деталі;
- 4) визначити необхідну кількість зображень (видів, розрізів, перерізів);
- 5) обрати формат кресленика, масштаб зображення деталі залежно від її габаритних розмірів: довжини, висоти та ширини;
- 6) скомпонувати зображення на форматі;
- 7) побудувати види, розрізи, перерізи, які було обрано;
- 8) нанести розміри.

Розглянемо послідовність виконання зазначених дій.

1. Назва деталі – корпус, матеріал – сталь 3.

2. Проведемо аналіз форми деталі – уявне розділення предмета на складові геометричних тіл і визначення способу утворення деталі. Деталь утворена комбінованим способом, а саме: до центра основи деталі у вигляді паралелепіпеда додано пряму правильну шестигранну призму, до двох симетрично розташованих бічних ребер якої вклинюються зрізані тригранні призми; у центрі деталі просвердлено наскрізний отвір циліндричної форми та в паралелепіпеді чотири отвори однакового діаметра.

3. Вибір головного виду деталі ґрунтується на положенні, що предмет треба розміщувати відносно фронтальної площини проєкцій у такий спосіб, щоб

зображення на ній давало найповніше уявлення про форму та розміри предмета. Елементи деталі на виді спереду кресленика здебільшого мають бути видимими.

4. Відповідно до вимог ДСТУ кількість зображень (видів, розрізів, перерізів) на кресленку має бути найменшою, але достатньою для створення повного уявлення про зображуваний предмет [1]. За допомогою розрізів виявляють внутрішню будову предмета. Отже, визначаємо необхідну кількість зображень: оскільки деталь симетрична, доцільно накреслити три види – спереду, зверху, зліва та два розрізи – фронтальний на місці виду спереду та профільний – на виді зліва. Перерізи на цій деталі робити не потрібно.

5. Враховуючи габаритні розміри деталі: довжину – 150 мм, висоту – 75 мм і ширину – 75 мм, обираємо формат А3 і масштаб 1:1.

6. Компонування зображень на форматі – це доцільне розташування зображень, розмірів і написів на полі кресленика, що відіграє естетичну роль при читанні кресленика, полегшуючи його сприйняття.

7. Усі види будують у проєкційному зв'язку.

Побудова виду зверху деталі. Вид зверху симетричної деталі будують відносно її центральної точки, уявно визначеної.

Побудова головного виду (виду спереду) деталі. Стрілка на зображенні вказує напрям зору при викреслюванні цього виду (рис. 2). Частина деталі, розташовану перед фронтальною січною площиною, яка проходить по осі симетрії, умовно видаляють. Лінії внутрішніх контурів деталі стають видимими, їх показують суцільними товстими основними лініями.



Рис. 2. Напрямок погляду для зображення виду спереду та уявне видалення частини деталі, що розташована перед фронтальною січною площиною

На розрізі позначають усе те, що міститься в січній площині й те, що є поза нею. Штрихують тільки те, що потрапило в січну площину (рис. 3). Ребра жорсткості при поздовжніх розрізах показують не заштрихованими.



Рис. 3. Повне зображення головного виду та фронтального розрізу деталі

У випадку, коли деталь симетрична, допускається застосовувати умовність для скорочення кількості зображень на кресленику – в одному зображенні поєднувати половину виду з половиною відповідного розрізу [2]. Зайві половини видаляють і отримують вид спереду. Розріз зображують праворуч від осі. Лінією розділу є вісь симетрії (рис. 4).

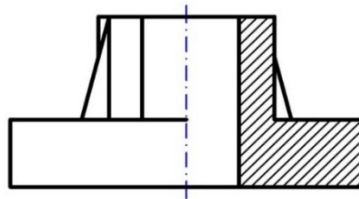


Рис. 4. Головний вид деталі у вигляді суміщення виду з розрізом

Побудова виду зліва деталі. Стрілка на зображенні вказує напрям зору при викреслюванні цього виду. Для отримання профільного розрізу використовують профільну січну площину, що проходить по осі симетрії (рис. 5).



Рис. 5. Напрямок погляду для зображення виду зліва та уявне видалення частини деталі, що розташована перед профільною січною площиною

Оскільки деталь симетрична, використовують в одному зображенні поєднання половини виду та половини розрізу (рис. 6).



Рис. 6. Повне зображення виду зліва та профільного розрізу деталі

При зображенні зайві половини умовно видаляють і отримують вид зліва. На профільній проєкції вісь симетрії збігається з проєкцією ребра шестигранної призми, яке є зовнішнім елементом призми. У такому випадку, вид від розрізу відокремлюють лінією обриву у вигляді хвилястої лінії, що проводиться праворуч від осі симетрії (рис. 7).

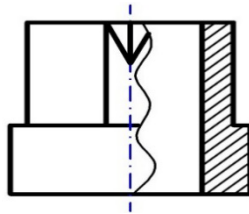


Рис. 7. Вид зліва деталі у вигляді суміщення виду з розрізом

Проекціювання точок за допомогою циркуля на зовнішній поверхні шестигранної призми та ребра жорсткості показано червоними лініями зв'язку, на внутрішній поверхні – зеленими лініями зв'язку (рис. 8).

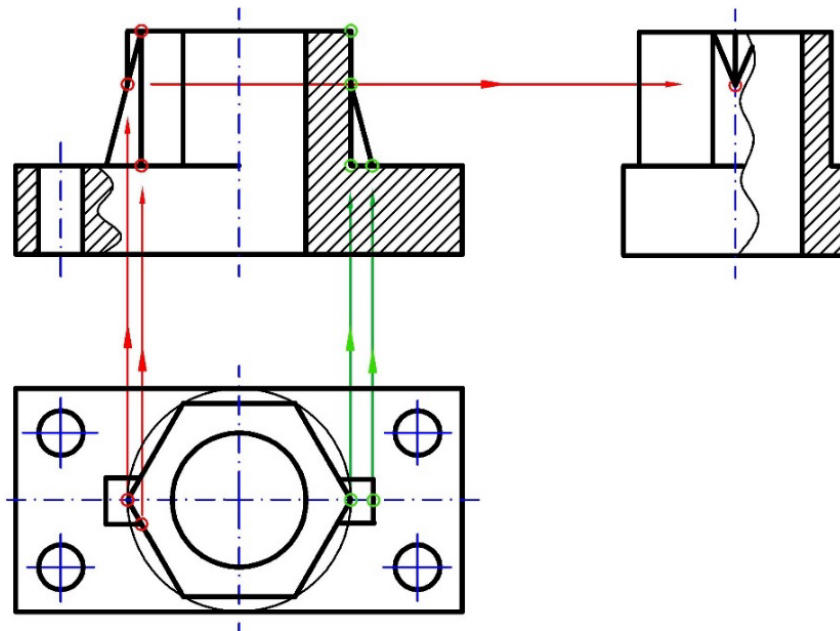


Рис. 8. Проекціювання точок при побудові кресленика

На виді спереду зображено місцевий розріз у проєкційному зв'язку, оскільки жоден із чотирьох отворів деталі не потрапив у січну фронтальну чи профільну площину при виконанні відповідних розрізів (рис. 8).

8. Кількість розмірів на кресленіку має бути достатньою для виготовлення та контролю деталі (рис. 9). При нанесенні розмірів дотримуються правил, які встановлені ДСТУ [3]. Кожен розмір проставляють тільки один раз. Лінійні розміри вказують у міліметрах без позначення одиниць вимірювання. Розміри кількох однакових елементів на деталі (наприклад, отворів) наносять лише раз із зазначенням кількості цих елементів.

Розміри зовнішніх елементів деталі проставляють зі сторони виду, а внутрішніх – зі сторони розрізу.

Розміри, що відносяться до одного й того ж конструктивного елемента (паза, виступу, отвору тощо) рекомендується групувати в одному місці, розташовуючи їх на тому зображенні, на якому геометрична форма цього елемента показана найбільш повно.

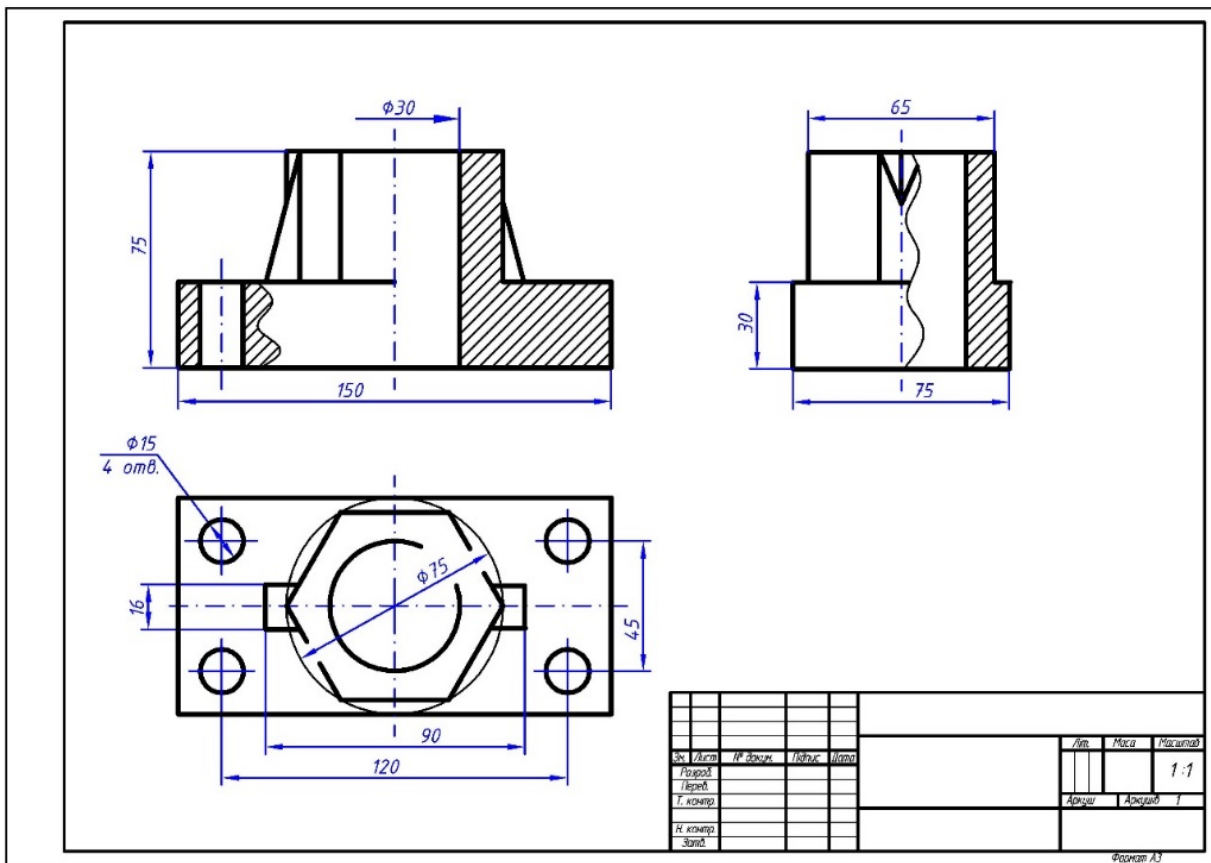


Рис. 9. Кресленік деталі

Розроблена методика побудови кресленника симетричної деталі за аксонометричним зображенням розкриває особливості побудови кресленника на прикладі симетричної деталі з отворами та ребрами жорсткості. Послідовне осмислене викреслювання деталі здобувачами вищої освіти в процесі практичної діяльності сприяє формуванню культури самостійної роботи.

Література:

1. ДСТУ ISO 128-30:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 30. Основні положення про види (ISO 128-30:2001, IDT)
2. ДСТУ ISO 128-40:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 40. Основні положення про розрізи та перерізи (ISO 128-40:2001, IDT)
3. ДСТУ ГОСТ 2.307:2013. Єдина система конструкторської документації. Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307-2011, IDT)

Бельмас І.В., Танцура Г.І., Білоус О.І., Сухомлин В.І., Швачка А.В.

(Дніпровський державний технічний університет, м. Дніпро)

РОЛЬ ПИТОМОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ОПОРУ У ВИЗНАЧЕННІ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГУМОТРОСОВИХ КАНАТІВ ДЛЯ ДОВГОТРИВАЛОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

E-mail: science@dstu.dp.ua

Гумотросові канати є важливим елементом у будівництві, транспортуванні та інших сферах промисловості. Для забезпечення їхньої безпеки та ефективності необхідно враховувати ряд фізико-механічних характеристик, серед яких особливе місце займає питомий електричний опір.

Питомий електричний опір (ПЕО) визначається як відношення напруги до сили струму, що протікає через матеріал. Він є важливим параметром, оскільки може вказувати на стан матеріалу та його можливу електрохімічну активність в середовищі.