

г) вплив швидкості навантаження – із збільшення швидкості навантаження деталі характеристики міцності збільшуються, а пластичності зменшуються (рис. 7).

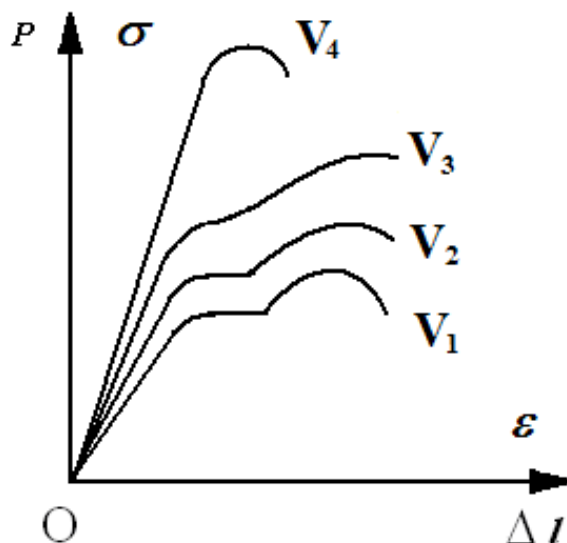


Рис. 7. Вплив швидкості навантаження на вид діаграми розтягу $V_4 > V_3 > V_2 > V_1$

Отже, було визначено, що включає в себе поняття механічних властивостей матеріалів та розглянуті діаграми розтягу та стиску. Були розглянуті фактори, які впливають на механічні властивості матеріалів.

Література:

1. Цурпал І. А. Механіка матеріалів і конструкцій / І. А. Цурпал. – К.: Вища школа, 2005. – 36 с.
2. Ройзман В. П. Прикладна механіка. Опір матеріалів: навчальний посібник / В. П. Ройзман. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 124 с.
3. Писаренко Г. С. Опір матеріалів / Г. С. Писаренко. – К. : Вища школа, 1993. – 259 с.
4. Бабенко Д.В. Механіка матеріалів і конструкцій: навчальний посібник / Д.В. Бабенко, О.А. Горбенко, Н.А. Доценко. – Миколаїв: МНАУ, 2017. – 384 с.

УДК 539.42

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПРОСТАВЛЕННЯ РОЗМІРІВ НА КРЕСЛЕННІ

Масленікова В.С., здобувач вищої освіти гр. Ен1/1

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник к.т.н., доц. Доценко Н.А.

Анотація

Розглянуто основні вимоги до проставлення розмірів на кресленні. Досліджено вимоги до оформлення креслень згідно до стандартів, що є важливим під час фахової підготовки майбутніх інженерів.

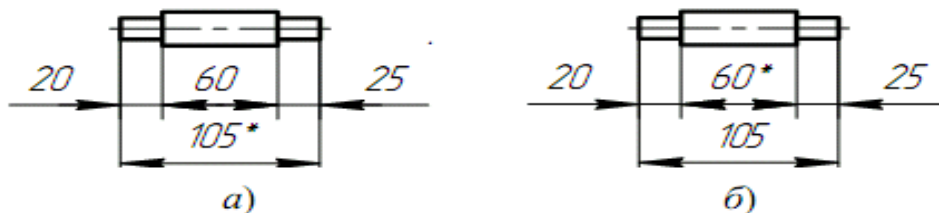
Abstract

There are considered the basic requirements for placing the sizes in the drawing. It is studied the requirements for drawings according to the standards, because it is important part of the professional training of future engineers.

Розміри наносяться за допомогою розмірних чисел, розмірних і виносних ліній. Розмірна лінія визначає границі вимірювання. Її проводять паралельно відрітку елемента деталі, розмір якого вимірюється. Розміщується розмірна лінія за межами контуру деталі на відстані 6-10 мм. Розмірні лінії обмежуються стрілками, які упираються у виносні лінії. Величини елементів стрілок розмірних ліній обирають в залежності від товщини лінії видимого контуру і викреслюють їх приблизно однаковими на всьому кресленні. Виносні лінії перпендикулярні до контурної лінії елемента, виходять за межі розмірних на 1-5 мм. Розмірне число наносять над розмірною лінією і по можливості ближче до середини, між розмірною лінією і розмірним числом повинна бути відстань в 1 мм. Розмірні числа наносяться креслярським шрифтом 3,5-5 мм та нахилом 75° до розмірної лінії.

Основою для визначення величини зображеного виробу та його елементів слугують розмірні числа, нанесені на креслення. Загальна кількість розмірів на кресленні повинна бути мінімальною, але достатньою для виготовлення та контролю виробу. Розміри, які не підлягають виконанню по даному кресленні і вказуються для зручності користування кресленням, називаються довідковими. Довідкові розміри на кресленні позначаються знаком «*», а в технічних вимогах записують: «* розміри для довідок». Якщо всі розміри на кресленні довідкові, то їх знаком «*» не позначають, а в технічних вимогах записують: «розміри для довідок». До довідкових відносяться наступні розміри:

а). один із розмірів замкнутого розмірного ланцюга (рис. 1);



* Розмір для довідок

Рис. 1. Розміри замкнутого розмірного ланцюга

б). розміри на складальному кресленні, по яких визначають граничні положення окремих елементів конструкцій, наприклад хід поршня, хід клапана двигуна внутрішнього згорання і т.п.;

в). розміри на складальному кресленні, які перенесені з креслень деталей і використовуються в якості встановлюючих та з'єднальних;

г). габаритні розміри на складальному кресленні, які перенесені з креслень деталей або являються сумою розмірів декількох деталей

Не допускається повторювати як виконавчі розміри одного і того ж елемента на різних зображеннях, в технічних вимогах і в специфікації (рис. 2). Лінійні розміри на кресленнях і в специфікаціях вказують в міліметрах, без зазначення одиниці вимірювання. Для розмірів, які вказуються в технічних вимогах і пояснювальних написах на полі креслення, обов'язково вказують одиниці вимірювання. Кутові розміри вказують в градусах, хвилинах та секундах з позначенням одиниці вимірювання, наприклад: 4°; 4°30'; 12°45'30"; 0°30'40"; 0°18'; 0°5'25"; 30°±1°; 30°±10'. Для розмірних чисел застосовувати звичайні дроби не допускається, за виключенням розмірів в дюймах. Розміри, які визначають розміщення поверхонь спряження, проставляють, як правило, від конструктивних баз з врахуванням можливостей виконання і контролю цих розмірів.

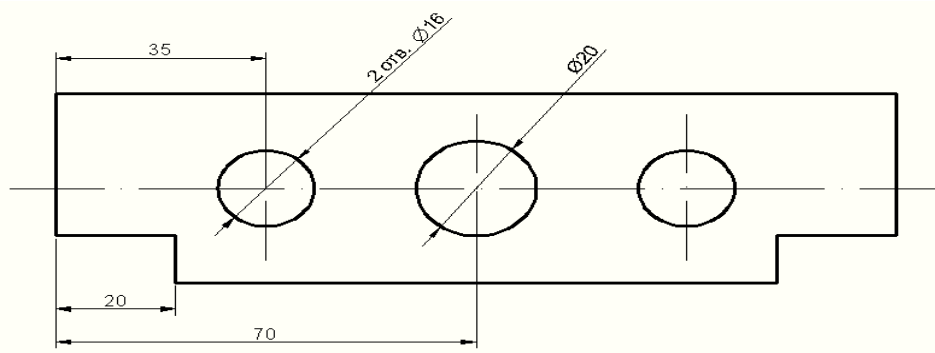


Рис. 2. Розміри різних елементів

При розміщенні елементів предмету (отворів, пазів, зубів і т.п.) на одній осі або на одній окружності розміри, які визначають їх взаємне розміщення, наносять наступними способами.

- а). від загальної бази (поверхні, осі) (рис. 3а). і б).);
- б). заданням розмірів декількох груп елементів від декількох загальних баз (рис. 3в).);

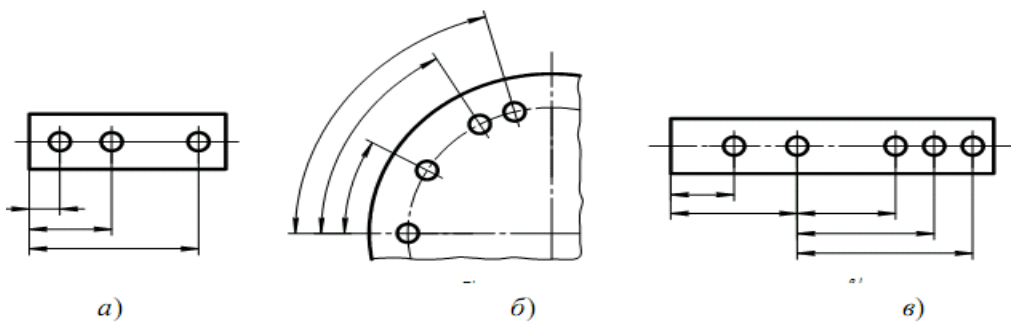


Рис. 3. Розміри від загальної бази

- в). заданням розмірів між суміжними елементами (ланцюгом) (рис. 4).

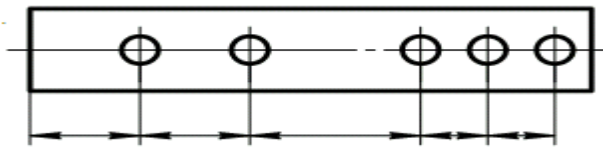


Рис. 4. Розміри між суміжними елементами

Розміри на кресленнях не можна наносити у вигляді замкненого ланцюга, за винятком випадків, коли один з розмірів вказаний як довідковий. Розміри, які визначають положення симетрично розміщених поверхонь симетричних виробів, наносять, як показано на рис. 5.

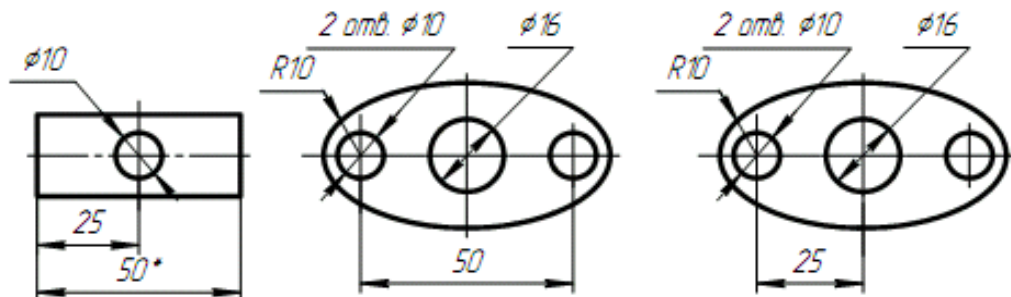


Рис. 5. Положення симетрично розміщених поверхонь

Розміри на кресленнях вказують розмірними числами і розмірними лініями. При нанесенні розміру прямолінійного відрізка розмірну лінію проводять паралельно даному відрізку, а виносні лінії – перпендикулярно розмірним (рис. 6). При нанесенні розміру кута розмірну лінію проводять у вигляді дуги з центром в його вершині, а виносні лінії – радіально

(рис. 7). При нанесенні розміру дуги окружності розмірну лінію проводять концентрично дузі, а виносні лінії – паралельно бісектрисі кута, над розмірним числом наносять знак « $\widehat{\quad}$ » (рис. 8). Розмірну лінію з обох кінців обмежують стрілками, які впираються у відповідні лінії (контурні, виносні, осьові), а при нанесенні розміру радіуса дуги стрілку проставляють з внутрішньої або зовнішньої сторони дуги. (рис. 9).

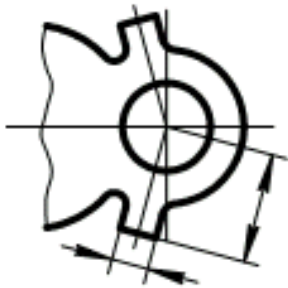


Рис. 6.



Рис. 7.



Рис. 8.

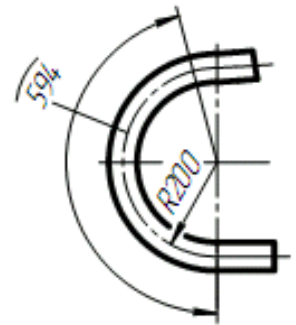


Рис. 9.

У випадках, показаних на рис. 10, розмірну та виносну лінію проводять так, щоб вони разом з відрізком, який вимірюється, утворювали паралелограм. Розмірні лінії зазвичай наносять поза контуром зображення. Виносні лінії повинні виходити за межі кінців стрілок розмірної лінії на 1...5 мм. Мінімальна відстань між паралельними розмірними лініями повинна бути 7 мм, а між розмірною і лінією контуру – 10 мм і обрані в залежності від розмірів зображення і насиченості креслення. Не допускається перетин розмірних ліній будь-якими іншими лініями. Виносні лінії можуть перетинатися між собою. (рис. 11).

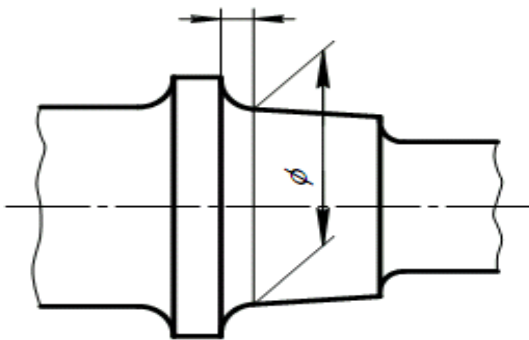


Рис. 10.

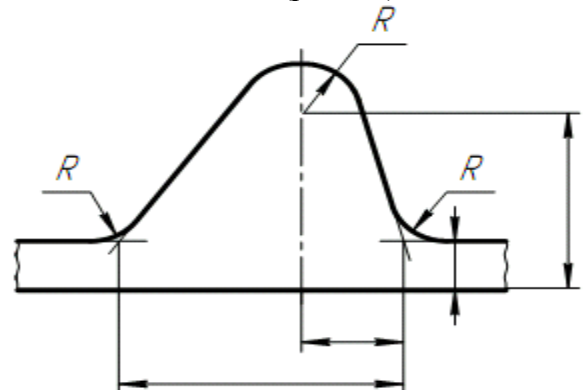


Рис. 11.

Якщо треба показати координати вершини округленого кута або центру дуги округлення, то виносні лінії проводять від точки перетину сторін округленого кута або центра дуги округлення (рис. 10 і 11). Якщо вид або розріз симетричного предмета або окремих симетрично розміщених елементів зображують тільки до осі симетрії або з обривом, то розмірні лінії, які відносяться до цих елементів, проводять з обривом, і обрив розмірної лінії виконують далі від осі або лінії обриву предмета (рис. 12).

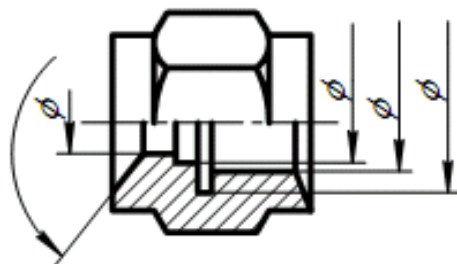


Рис. 12.



Рис. 13.

Якщо довжина розмірної лінії недостатня для розміщення на ній стрілок, то розмірну лінію продовжують за виносні лінії (або відповідно за контурні, осьові, центрові і т.д.) і стрілки виносять, як показано на рис. 14. При недостатній кількості місця для стрілок на розмірних лініях, розміщених ланцюгом, стрілки допускається замінити засіками, які наносять під кутом 45° до розмірних ліній, або чітко нанесеними точками (рис. 14). При недостатній кількості місця для стрілки із-за близько розміщеної контурної або виносної лінії останні допускається переривати (рис. 15).

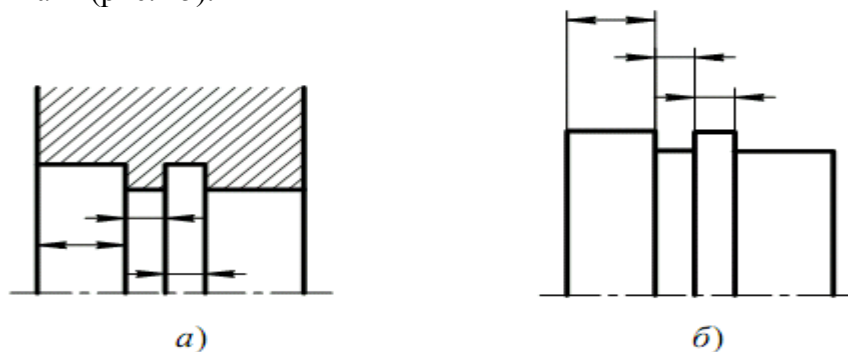


Рис. 14.

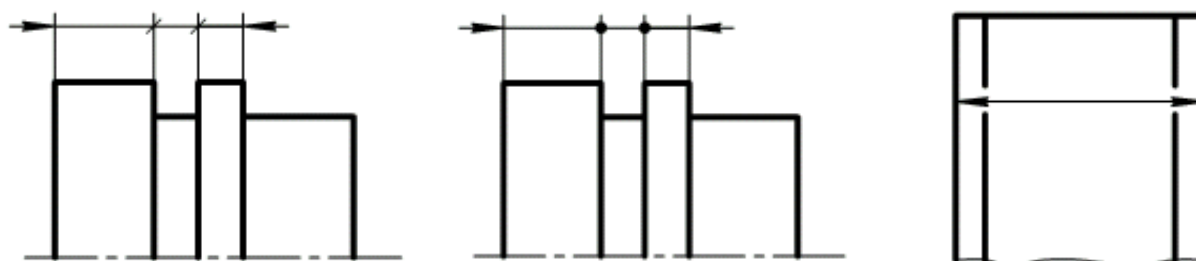


Рис. 15.

При нанесенні розміру діаметра всередині кола розмірні числа зміщують відносно середини розмірних ліній. При нанесенні декількох паралельних або концентричних розмірних ліній на невеликій відстані одна від одної розмірні числа над ними рекомендується розміщувати в шаховому порядку (рис. 16).

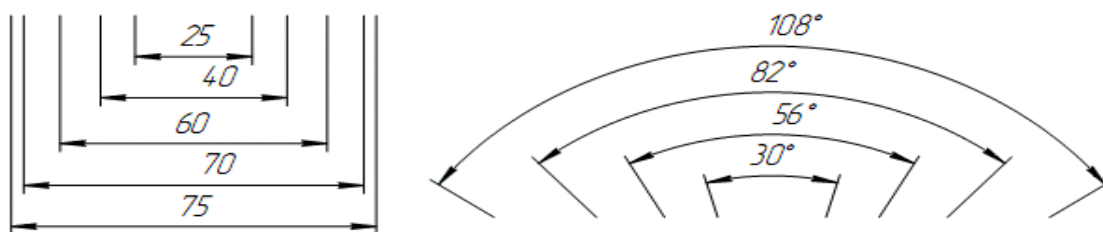


Рис. 16.

Розміри, які відносяться до одного і того ж конструктивного елемента (пазу, виступу, отвору і т.п.), рекомендується групувати в одному місці, розміщуючи їх на тому зображенні, на якому геометрична форма даного елемента показана найбільш повно. Розміри радіусів зовнішніх округлень наносять як показано на рис. 17, внутрішніх округлень – на рис. 18.

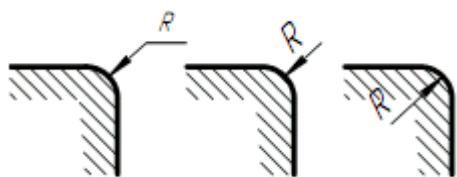


Рис.17.

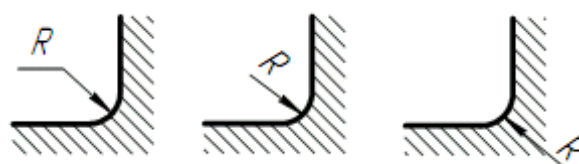


Рис. 18.

Перед розмірним числом, що характеризує конусність, наносять знак « ∇ », гострий кут якого повинен бути направлений в сторону вершини конуса (рис. 19).

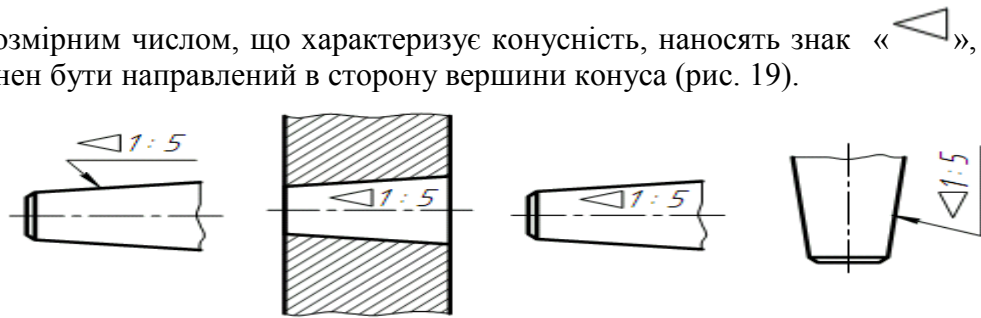


Рис. 19.

Знак конуса і конусність у вигляді співвідношення слід наносити над осьовою лінією або на поличці-виносці. Кут поверхні слід вказувати безпосередньо біля зображення поверхні нахилу або на поличці-виносці у вигляді співвідношення (рис. 20), у відсотках. Перед розмірним числом, яке визначає нахил, наносять знак « \sphericalangle », гострий кут якого повинен бути направлений в сторону нахилу.



Рис. 20.

Розміри фасок під кутом 45° наносять як показано на рис. 21.

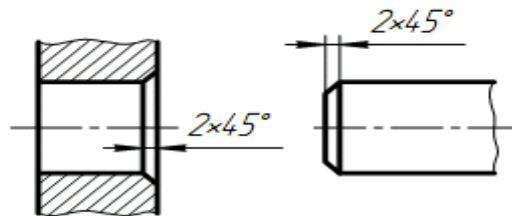


Рис. 21.

Розміри фасок під іншими кутами вказують керуючись загальними правилами – лінійним та кутовим розмірами (рис. 22а, б) або двома лінійними розмірами (рис. 22в).

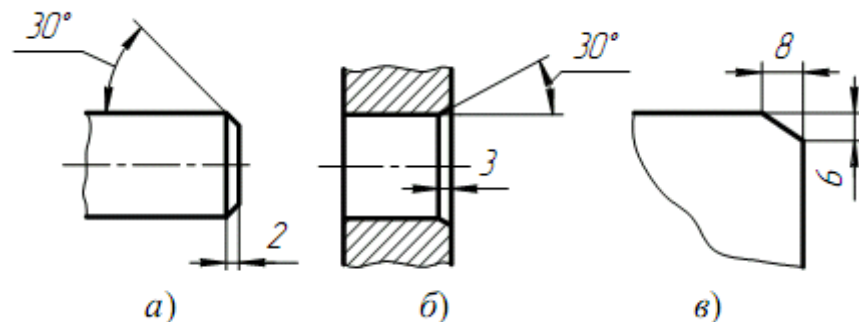


Рис. 22.

Розміри декількох однакових елементів виробу, як правило, наносять один раз з вказівкою їхньої кількості на поличці лінії-виноски (рис. 23, а). Допускається вказувати кількість елементів (рис. 23, б).

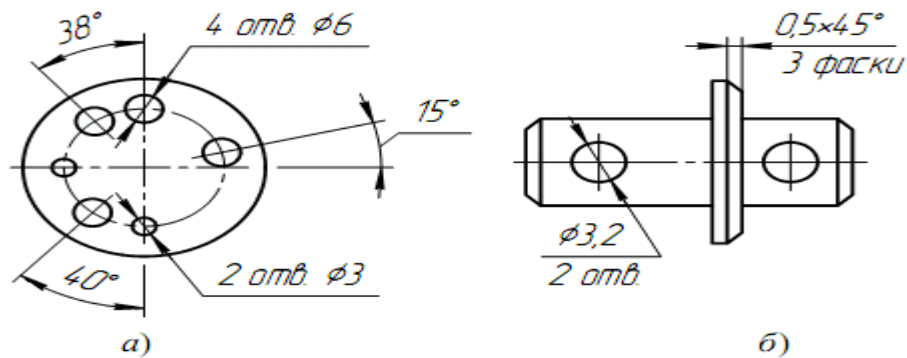


Рис. 23.

Отже, майбутні інженери повинні виконувати всі графічні роботи відповідно до діючих державних стандартів України (ДСТУ) та системи міждержавних стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД).

Література:

1. Хаскин А. М. Черчение / А. М. Хаскин. — К. : Вища школа, 1985. — 440 с.
2. Годік Є. І. Технічне креслення / Є. І. Годік., В. М. Лисянський, А. С. Михайленко. — К. : Вища школа, 1985. — 370 с.
3. Анурьев В. П. Справочник конструктора-машиностроителя / В. П. Анурьев. — М. : Высшая школа, 1989. — 256 с.

УДК 629.01

ГНУЧКІ ВАНТАЖНІ ЕЛЕМЕНТИ

Павлов Б.Р., Савченко В.М., здобувачі вищої освіти гр. М4/2

Миколаївський національний аграрний університет
Наукові керівники к.т.н., доц. Іванов Г.О., к.е.н., доц. Полянський П.М.

Анотація

Наведено основні характеристики сталевих дротяних канатів. Розглянуто методика вибору каната та його вибракування. Для поліспастів наведені формули для визначення: натягу і швидкість вітки каната; загального коефіцієнту корисної дії одинарного і зведеного поліспастів.

Annotation

The main characteristics of steel wire ropes are given. The method of choosing a rope and its roving is considered. For polyspasts, the formulas for determining: tension and speed of the rope branch are given; the total efficiency of single and dual polyspasts.

До гнучких вантажних органів належать канати і ланцюги.

1. Сталеві дротяні канати та їхня характеристика

Сталеві дротяні канати, які застосовуються в підйомних машинах, основний тип гнучких органів. Вони мають такі переваги порівняно з іншими: високу міцність гнучких органів. Вони мають такі переваги порівняно з іншими: високу міцність; невелику лінійну (погонну) масу; велику гнучкість в усіх напрямках; можливість працювати на високих