

поверхневої міцності елементів машин і механізмів, апаратів, контрольних калібрів та ін. У першому наближенні більшого значення твердості відповідає і велика зносостійкість покриття, отже, і більш тривалий термін експлуатації деталі. Для золотих, срібних, родієвих, паладієвих, нікелевих, олов'яних покриттів підвищена твердість зумовлює надійність роботи контактують пристроїв, що використовуються в радіотехнічній і електронній апаратури.

Література:

1. Дубінін Р. Н. Дифузійне хромування сплавів/ Р.Н. Дубінін; - М, 1964. – 252 с.
2. Матеріали для сервісу та ремонту автомобілів. [Електронний ресурс] // URL: http://posibnyku.vntu.edu.ua/servis_ta_remont_avtom/1.8.html.
3. Лахтин Ю. М. Металловедение и термическая обработка металлов [Текст] / Ю.М. Лахтин – М.: Металлургия , 1983. - 360 с.
4. Застосування електрохімічного осадження хрому в поліграфії. [Електронний ресурс] // URL: <http://ukrefs.com.ua/44960-Primenenie-elektrohimicheskogo-osazhdeniya-hroma-vpoligrafii.htm>.

УДК 629.113.004.67

КІНЕМАТИЧНА ГЕОМЕТРИЯ ПРИЛАДІВ ДЛЯ КРЕСЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ КРИВИХ

Мудрий О.Ю., студент гр. М 1/2

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник старший викладач Степанов С.М.

Анотація

Необхідність в механізмах для переміщення точок робочого органу по наперед заданій траєкторії на сьогодні виконується недостатньо. В багатьох випадках для досягнення мети треба використати шарнірно – важільний механізм, проектування якого зв'язано з великими труднощами.

Annotation

The need for mechanisms to move the points of the working body on the predetermined trajectory is done today is not enough. In many cases it is necessary to achieve the objective of the hinge - lever mechanism design is connected with great difficulties.

Найбільш ефективним засобом механізації математичної обробки графіків, особливо для разових розрахунків, залишаються математичні прилади для трансформації площинних кривих.

Математичні прилади виявляються найбільш рентабельними при розв'язуванні спеціальних задач, їх можна використовувати в нестандартних умовах, вони дешеві при виготовленні і прості при експлуатації та мають малі габаритні розміри. Математичні прилади

такого роду мають цінну властивість, бо процес відтворення кривих в них протікає наглядно, що корисно для учбових цілей.

За кордоном уже багато років тому виробляють і розробляють нові зразки математичних приладів, що свідчить про рентабельність їх застосування.

Малі механічні математичні прилади (пантографи, координатографи, афінографи, параболографи, еліпсографи і т. ін.) випускають такі європейські фірми як «Ott» (Німеччина), «Coradi», Amsler (Швейцарія), Stanley (Англія), а також різні фірми США.

Розглянемо такі математичні прилади як еліпсограф (рис. 1) та афінограф (рис. 2).



Рис. 1. Еліпсограф



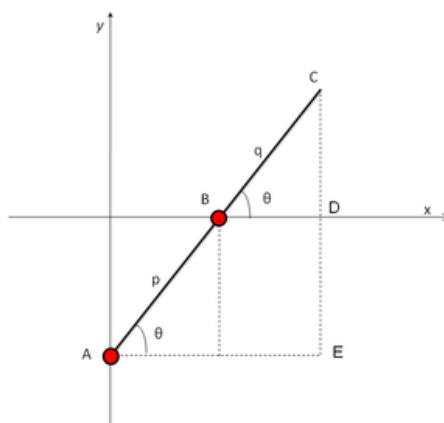
Рис. 2. Афінограф

Еліпсограф або еліпсограф Архімеда – це механізм, що перетворює вертикально-поступний рух в рух по еліпсу. Історія цього механізму точно не визначена, але вважається, що еліпсографи існували ще у часи Діадохачи навіть у часи Архімеда.

Будова. Він складається з двох повзунів, що можуть рухатися по двох взаємно перпендикулярних канавках чи напрямних. Повзуни прикріплені до стрижня за допомогою шарнірів, і розташовані на фіксованій відстані один від одного уздовж стрижня. Повзуни рухаються лінійно - кожен своєю канавкою, - і при цьому кінець стрижня описує еліпс на площині. Півосі еліпса є відстанями від кінця стрижня до шарнірів кріплення повзунів. Зазвичай відстані можна змінювати, і тим самим змінювати форму і розміри еліпса, що описується.

Використання. Такий механізм застосовується як креслярський інструмент, як напрямний механізм для різального інструменту також при розкрою листів матеріалу (скла, картону, фанери тощо), а також при фрезеруванні кругів та еліпсів ручною фрезерною машиною.

Математичний опис:



Нехай C - це кінець стрижня, і A, B - шарніри на повзунах. Нехай p, q - відстані від A до B , і від B до C , відповідно. Координатні осі утаходведемо таким чином, що рух повзунів A і B буде відбуватись уздовж цих осей, відповідно. У випадку, коли стрижень утворює кут θ віссюх, координати точки C визначаються рівняннями:

$$x = (p + q) \cos \theta,$$

$$y = q \sin \theta.$$

Це є рівняння еліпса у параметричній формі запису. У загальнішому випадку напрямні, по яких рухаються повзуни, можуть розташовуватись під кутом, відмінним від прямого, а точки A, B і C можуть лежати не на прямій лінії. Результуюча траєкторія точки C залишиться еліпсом.

Афінограф (рос. аффинограф, англ. affinograph, нім. Affinograph) - прилад для механічної побудови наочних паралельно-проеційних зображень предметів (наприклад, гірничих виробок чи геологічних структур) в афінних проекціях. В основу побудови покладено принцип моделювання прийомів і властивостей афінних перетворень.

Афінні проекції - проекції, побудова яких ґрунтується на афінному перетворенні фігур. Застосовуються в маркшейдерській практиці для виконання об'ємних зображень, складних вузлів гірничих виробок. У виконанні А.п. більш прості за аксонометричні проекції і дозволяють створити об'ємну модель мережі підземних гірничих виробок шахти.

На рис. 3 наведено план гірничих виробок (а), принципи побудови відносно осі спорідненості X_1 та афінне зображення гірничих виробок (б). Біля характерних точок виробок вказано числові позначки.

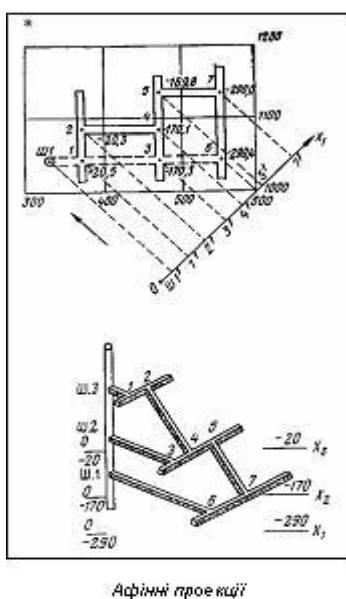


Рис. 3. План гірничих виробок

Таким чином можна говорити щонарешта геометрія є розділом математики. Креслярське приладдя виготовляється за математичними правилами та методами, що в сумі дає підґрунтя для створення станків для різьблення, точіння і т. ін.

Література:

1. Вайсманов В.В. Вычислительные математические приборы. - М., Машгиз, 1958.

2. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. - Донецьк : Донбас, 2004.
3. Бейер Р. Кинематический синтез мех-мов. - Киев, Машгиз, 1959.

УДК 621.839

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕРТЯ КОВЗАННЯ

Дюльгер О.М., студент гр. М 1/2

Миколаївський національний аграрний університет

Науковий керівник ст. викл. Балицький І.В.

Анотація

Тертя, яке виникає при безперервному контакті матеріальних тіл, є складним фізичним явищем, що супроводжується нагрівом тіл, їх електризацією, руйнуванням поверхонь контакту, дифузією речовини і т. ін.

Annotation

The friction that occurs in continuous contact material bodies, is a complex physical phenomenon that accompanied heating bodies, their electrification, destruction of surface contact diffusion material and so on. Al.

Явище тертя можна уявити як вдавлення, яке супроводжується зчепленням бугорків шорсткості одного з тіл у проміжках між бугорками другого, що спричинює деформацію, а іноді і руйнування цих бугорків. Вивчення усіх особливостей явища тертя виходить за рамки курсу теоретичної механіки. В теоретичній механіці при врахуванні сили тертя спираються на ряд установлених дослідом загальних закономірностей, які відображають основні особливості явища тертя. Ці закономірності називають законом тертя ковзання Кулона при спокої і формулюються так:

1. При намаганні зрушити одне тіло на поверхні другого у площині стикання тіл виникає сила тертя (або сила зчеплення), величина якої може мати значення від нуля до - граничної сили тертя.

Сила тертя напрямлена у протилежний бік від того, куди активні сили намагаються зрушити тіло.

2. Величина граничної сили тертя дорівнює добутку статичного коефіцієнта тертя на нормальну реакцію: fN .

Статичний коефіцієнт тертя f – безрозмірна величина, що визначається дослідним шляхом. Коефіцієнт f залежить від матеріалу стискних тіл і стану їх поверхонь (характер обробки, температура, вологість, змащення тощо).

Експериментально статичний коефіцієнт тертя визначається за допомогою прибору, що називається трибометром.