У висновку хотілося б відзначити, що з розвитком сегмента рекруторських послуг на ринку праці, для багатьох підприємств, особливо у великих містах України, вирішення зазначених питань можливе перекласти на спеціалізовані кадрові агентства. Однак важливо показати наступне: Пропонований порядок діяльності насамперед розрахований на власні сили кадрової служби будь-якого підприємства і при належній організації управління персоналом здатний ефективно вирішувати виникаючі проблеми.

Список літератури

1. Бляхман Л. С. Введение в менеджмент.- СПб.: Издательство С-Петербургского университета экономики и финансов , 1994.
2. Как подбирать сотрудников и их учить. // За рубежом , 1993 , № 33.
3. 3. Мескон М. Х. , Альберт М. , Хедоури Ф. Основы менеджмента.- М.: «Дело» , 1992.
4. Нессонов Г. Г. Управление персоналом коммерческой организации. Учебное пособие.- М.: «Триада» , 1997.

Одержано 18.03.10

УДК 539. 3/. 6(075.8)

В.М. Лушніков, доц., канд. техн. наук, О.Б. Чайковский, доц., канд. техн. наук, А.Д. Лобода, студ., А.О. Скальова, студ.
Кіровоградський національний технічний університет

Особливості визначення відцентрових моментів інерції плоских фігур

Геометричні характеристики використовуються у всіх розрахунках на міцність конструкцій та їх елементів. Мета даної наукової роботи – контроль правильності таких практичних розрахунків. В роботі наведені способи визначення відцентрових моментів інерції як відомі, так і розроблені авторами статті. Розроблені, також, варіанти контролю головних моментів інерції та головних осей.
осьові та відцентровий моменти інерції, головні осі та моменти інерції

В інженерних розрахунках відцентровий момент інерції необхідний для знаходження розташування головних центральних осей та обчислення величин головних моментів інерції плоских фігур, як поперечних перерізів елементів конструкції. В загальному випадку відцентровий момент інерції обчислюється інтегралом [1]

$$I_{xy} = \int_A x \cdot y \cdot dA \ . \qquad (1)$$

В практичних розрахунках часто виникають труднощі застосування формули (1). Дана наукова робота пропонує рекомендації, які дозволяють використовувати наявні дані при визначенні відцентрових моментів інерції. Наприклад, потрібно обчислити відцентровий момент інерції прямокутника відносно осей X та Y, співпадаючих зі сторонами прямокутника (рис.1):

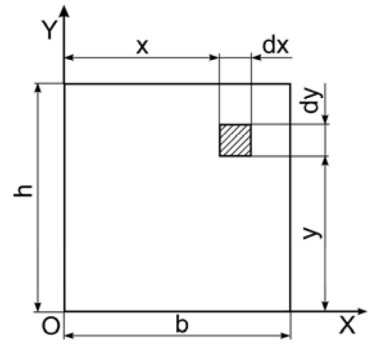

Рисунок 1 – Побудови для прямокутника

$$I_{xy} = \int_A x \cdot y \cdot dA = \int_A\int x \cdot y \cdot dx \cdot dy = \int_0^b x \cdot dx \cdot \int_0^h y \cdot dy = \frac{x^2}{2} = \frac{b^2 h^2}{4}. \quad (2)$$

Якщо в (1) виділити статичний момент інерції елементарної площадки відносно осі то:

$$I_{xy} = \int_A x \cdot dS_x, \quad \text{або} \quad I_{xy} = \int_A y \cdot dS_y. \quad (3)$$

Можна елементарну площадку обрати так, щоб вона мала кінцеву довжину, тоді статичний момент:

$$dS_x = y_c \cdot dA, \qquad dS_y = x_c \cdot dA.$$

З цього виходить, що відцентровий момент можна обчислити за формулами:

$$I_{xy} = \int_A y_c \cdot x \cdot dA, \qquad \text{або} \qquad I_{xy} = \int_A x_c \cdot y \cdot dA. \quad (4)$$

Розглянемо відцентровий момент інерції прямокутного трикутника відносно осей X, Y, співпадаючих з катетами (рис.2).

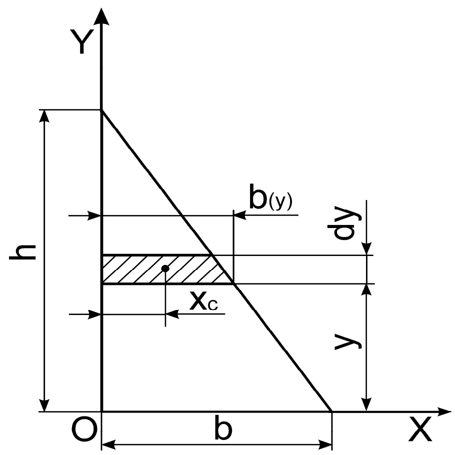

Рисунок 2 – Побудови для трикутника

Для заштрихованої частини фігури:

$$b(y)=\frac{b}{h}(h-y);$$

$$dA=b(y)\cdot dy=\frac{b}{h}(h-y)\cdot dy; \qquad x_c=\frac{b(y)}{2}=\frac{b}{2h}(h-y).$$

Тоді відцентровий момент інерції

$$I_{xy}=\int_A x_c\cdot y\cdot dA=\int_0^h \frac{b}{2h}(h-y)\cdot y\cdot \frac{b}{h}(h-y)\cdot dy=\frac{b^2}{2h^2}\int_0^h (h-y)^2\cdot y\cdot dy=$$
$$=\frac{b^2}{2h^2}\left[\frac{h^2y^2}{2}-\frac{2hy^3}{3}+\frac{y^4}{4}\right]\Bigg|_0^h=\frac{b^2}{2h^2}\left(\frac{h^4}{2}-\frac{2h^4}{3}+\frac{h^4}{4}\right)=\frac{b^2h^2}{24} \quad . \tag{5}$$

Відцентровий момент інерції можна, також, обчислювати з відомих формул, одержаних при повороті взаємно перпендикулярних осей [1]. Тоді, при відомих I_x, I_y, I_{x_1} та α, отримаємо

$$I_{xy}=\frac{1}{\sin 2\alpha}(I_x\cos^2\alpha+I_y\sin^2\alpha-I_{x_1}); \tag{6}$$

$$I_{xy}=\pm\left(\frac{I_x+I_y}{2}-I_{x_1}\right), \text{ при } \alpha=\pm 45^\circ. \tag{7}$$

Коли головні моменти екстремальні, а відцентровий момент інерції дорівнює нулю, одержимо:

$$I_{x_1y_1}=\frac{I_{\max}-I_{\min}}{2}\sin 2\alpha \ ; \tag{8}$$

$$I_{x_1y_1}=\pm\frac{I_{\max}-I_{\min}}{2}, \quad \text{при } \alpha=\pm 45^\circ. \tag{9}$$

Для визначення осьових та відцентрових моментів інерції при повороті осей координат використаємо круг інерції [1]. Нехай відомі величини $I_{\max}$, $I_{\min}$ і напрям головних осей u та v. Необхідно визначити моменти інерції I_x, I_y, I_{xy} відносно осей X, Y, повернутих відносно головних осей на кут α.

Рішення даної задачі дають формули:

$$I_x=I_u\cos^2\alpha+I_v\sin^2\alpha \ ; \qquad I_y=I_u\sin^2\alpha+I_v\cos^2\alpha \ ;$$
$$I_{xy}=\frac{I_u-I_v}{2}\sin 2\alpha \ . \tag{10}$$

Для графічної побудови введемо прямокутну систему координат (рис. 3). По осі абсцис відкладемо осьові моменти інерції I_{oc} (I_x, I_y, I_u, I_v), а по осі ординат – відцентрові $I_{відц}(I_{xy})$.

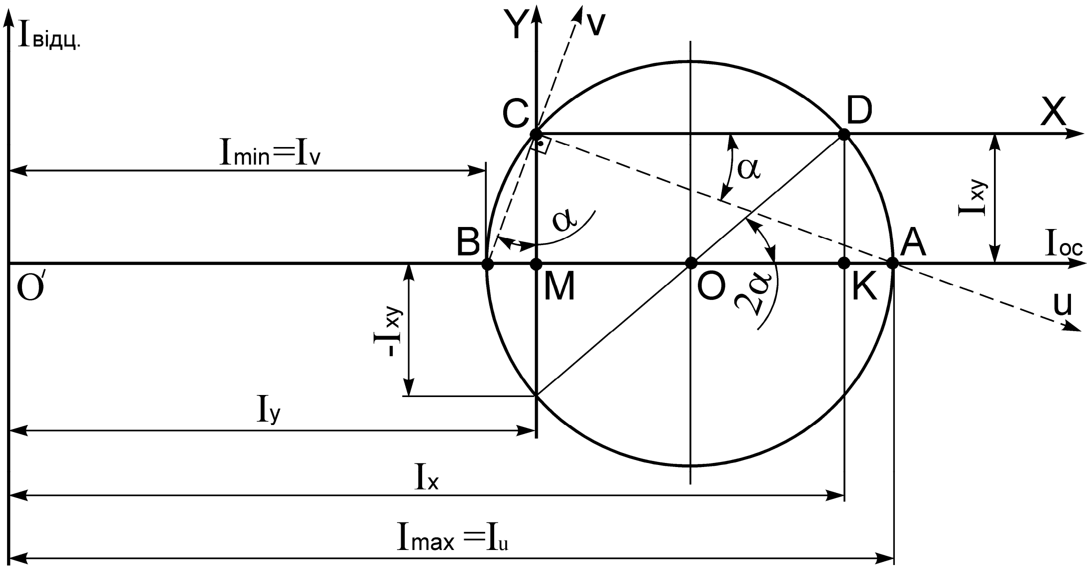

Рисунок 3 – Побудови для круга інерції

Від початку координат вздовж осі відкладаємо відрізки рівні головним моментам та ставимо відповідно точки A та B. Відрізок AB поділено посередині, так що $BO = AO = (I_u - I_v)/2$. Навколо центра O описуємо коло радіусом OA, яке окреслює круг інерції. Для визначення моменту інерції відносно осі X, проведеної під кутом α до головної осі u, з центра круга під кутом 2α проводимо промінь OD (додатні кути відкладаються проти ходу годинникової стрілки).

Ордината DK дорівнює відцентровому моменту інерції , формули (8) та (10):

$$I_{xy} = DK = OD \cdot \sin 2\alpha = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{2} \cdot \sin 2\alpha .$$

Можна, також, показати, що відрізок $O'K = I_x$. Таким чином, у відповідному масштабі абсциси точок круга інерції дають значення осьових моментів інерції, а ординати – відцентрових. Лінія, з'єднуюча полюс круга інерції (C) з любою точкою круга, дає напрямок осі, якій ця точка круга відповідає.

Наприклад, згідно побудові, кут AOD дорівнює подвоєному куту α між осями u та X. Кут DCA – вписаний, та опирається на дугу AD, дорівнює половині центрального кута AOD, тобто α. Тоді лінія CA, складає з напрямком осі X кут α, паралельна осі u .

Розглядаючи подібні прямокутні трикутники ABC та CBM, можна відмітити, що кут BCM, також, дорівнює α. Тоді з трикутника BCM можна записати:

$$tg\alpha = \frac{BM}{CM}, \qquad \text{або} \qquad tg\alpha = \frac{I_y - I_{\min}}{I_{xy}},$$

звідки

$$I_{xy} = \frac{I_y - I_{\min}}{tg\alpha} . \qquad (11)$$

Формулу (11) зручно використовувати при визначенні відцентрового моменту інерції для нерівнобічного кутика стандартного профілю, необхідні характеристики якого наводяться у сортаменті.

Для практичного використання можна прийняти спосіб визначення відцентрового моменту інерції по повороту осі, відносно якої головний момент інерції має максимальне значення до суміщення з горизонтальною віссю. При цьому поворот буде на кут не більше $90°$.

Список літератури

1. Писаренко Г.С., та ін. Опір матеріалів: Підручник / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е. С. Уманський; За ред. Г.С. Писаренка. – 2-ге вид., допов. і перероб. – К.: Вища шк., 2004. – 655 с.

Одержано 18.03.10

В.О.Беркут, студ. гр. МЕ 07-2, В.В.Баранов, ст. викл., канд. екон. наук
Кіровоградський національний технічний університет

Нові завдання в умовах інформатизації менеджменту

В статті поставленні завдання з інформатизації менеджменту з орієнтацією на розвиток людини. Проблеми взаємовпливу трьох макросистем: особистість — культура — суспільство у нових інформаційно-технологічних умовах потребують пошуку шляхів розв’язання виниклих суперечностей на основі парадигми гуманізації освіти.
інформатизація, менеджмент, суспільство, особистість, культура

Стрімке розширення інформаційно-технологічної сфери суспільства, впровадження засобів інформатизації у всі сфери життєдіяльності веде до усвідомлення того, що діяльність з інформатизації потребує поєднання завдань і цілей науково-технічного прогресу із гуманістичними цінностями.

Нові виклики інформаційного суспільства, суперечності розвитку, почасти навіть загрози сталому розвитку суспільства і безпечній життєдіяльності особистості, а також безліч прикладів нераціонального, а інколи і навмисно руйнівного застосування сучасних інформаційних систем, спонукають і науковців, і практиків до висновку, що процеси інформатизації не можуть і надалі розвиватись у руслі технократичних установок. Сьогодні актуальним є підхід до інформатизації, який виходить за межі суто технічного і технологічного розвитку, акцентуючи увагу на соціально-культурному контексті з орієнтацією на розвиток людини.

Означених проблеми актуалізують підготовку фахівців з кваліфікацією «менеджер комп’ютерно-інформаційних систем» за спеціальністю «Менеджмент соціокультурної діяльності», яка є прикладом унікального синтезу соціокультурної та інформаційно-управлінської діяльності із забезпечення соціально-інформаційних процесів у суспільстві, спрямована на забезпечення широкого спектру духовних, культурних, освітніх інформаційних потреб людини із використанням сучасних інформаційних технологій.

Проблеми взаємовпливу трьох макросистем: особистість – культура – суспільство у нових інформаційно-технологічних умовах потребують пошуку шляхів