

УДК 621.316.327.533

**В. Липовецький**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

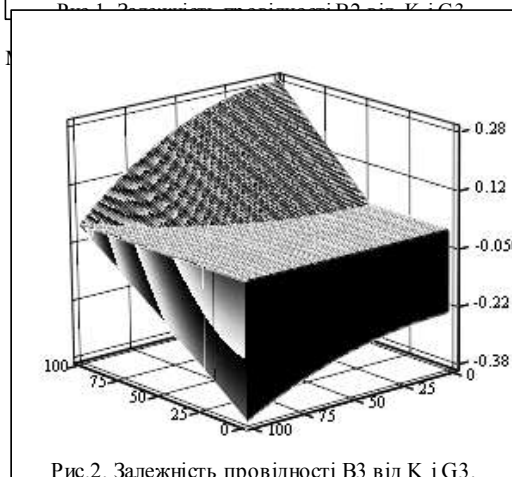
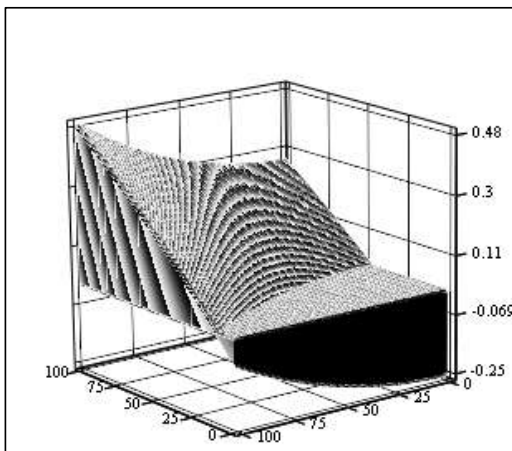
## МОДЕЛЮВАННЯ РЕГУЛЮВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ІНДУКТИВНО-ЄМНІСНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА

Індуктивно-ємнісні перетворювачі є основою побудови стабілізаторів та регуляторів напруги з багатофункціональними можливостями, які можуть бути використані для створення пристроїв нормалізації освітленості середовищ або нормалізації живлення таких споживачів як електричні двигуни, радіоелектронна апаратура. Виведена аналітична залежність, в якій змінні величини задаються у відносних одиницях, що пов'язує змінні параметри перетворювача ( $B_2$  – провідність паралельного реактивного елемента,  $B_L$  – провідність послідовного елемента) із величиною навантаження ( $G_H$  – активна провідність навантаження) та коефіцієнта передачі, який пов'язує вхідну і вихідну напруги перетворювача ( $K = U_{\text{вх}}/U_{\text{вх}}$ ):

$$B_2 = B_L - \sqrt{\frac{B_L^2}{K^2} - G_i^2}. \quad (1)$$

Для оцінки величини коефіцієнта потужності виведено залежність реактивної провідності на вході перетворювача від його параметрів та зовнішніх збурень:

$$B_3(K, G_i) = \frac{B_L \cdot (B_2(K, G_i)^2 + B_L \cdot B_2(K, G_i)^2 - G_i^2)}{G_i^2 + B_2(K, G_i) + B_L}. \quad (2)$$

Рис.2. Залежність провідності  $B_3$  від  $K$  і  $G_3$ .

Побудовано залежності реактивних провідностей на вході і виході перетворювача для діапазону зміни коефіцієнта передачі в межах  $K_{\min} \leq K \leq K_{\max}$  – , де  $K_{\min} = U_{\text{вих. min}}/U_{\text{вх. max}}$ ; а  $K_{\max} = U_{\text{вих. max}}/U_{\text{вх. min}}$ ; та діапазоном зміни провідності навантаження в межах  $G_{3\min} \leq G_3 \leq G_{3\max}$ . По горизонтальних осях відкладено діапазони змін коефіцієнта передачі та провідності навантаження від їх мінімальних ( нуль) до їх максимальних (100%) значень.

На рисунку 1 приведена залежність для провідності паралельного елемента а на рисунку 2 залежність вхідної реактивної провідності від коефіцієнта передачі та величини навантаження перетворювача. З отриманих залежностей бачимо що про-відність паралельного елемента змінюється від від 0,48 (ємнісний характер) до -0,25 (індуктивний характер), а вхідна провідність від від 0,28 (ємнісний характер) до -0,38 (індуктивний характер). Звідси можна зробити висновок: у всіх режимах роботи, на вході перетворювача можна забезпечити коефіцієнт потужності рівний одиниці шляхом використання незадіяних реактивних потужностей паралельного елемента.