

МОДЕЛЮВАННЯ МАКРОМАСШТАБНИХ КЛАСТЕРНИХ СТРУКТУР АВТОБУСНОГО ПАРКУ

Добротвор І.Г.¹⁾, Чума О.В.²⁾, Кучкодан В.М.³⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.ф.-м.н, доцент; ^{2,3)} магістр

Україна має реальні перспективи щодо посилення своєї ролі як транзитної держави. Цьому сприяють об'єктивні фактори - геополітичне становище нашої країни і наявність у ній потужного транспортного комплексу. Формування транспортної мережі, її видова структура, густота (щільність) шляхів сполучення як у цілому, так і окремих видів транспорту, проходження основних магістралей визначаються галузевою структурою господарства, його виробничою спеціалізацією, територіальною організацією, густотою населених пунктів, особливостями історичного розвитку, природними умовами, а також економіко-географічним положенням території країни або її регіонів.

Будували кластерні структури для держав регіону розширеної Європи по факторах кількості автобусів (z) та ВВП (v) на душу населення для досліджуваних територіальних структур. Для цього проводилась оцінка зернистості h матриці KK двовимірного масиву даних з допомогою операторів програми MathCAD:

$$h = \frac{\min\{length(KK^{(0)}), length(KK^{T(0)})\}}{[1 + 3.222 \cdot \lg(length(KK^{(0)}))] + 1}$$

Побудова матриці D [1] із величиною h – зернистості та різницевої матриці C проводилась для нівелювання випадкових шумів та низькочастотних трендів. Центр об'єкта знаходили, визначаючи точки перетину прямих ліній регресії хмарки точок ЗППШ "нечіткого" контуру, заданого матрицею C , шляхом формування аналогу матриці кореляцій із використанням δ -функцій Кронекера:

$$d_{i,j} = if \left(C_{3,i,j} = 0, 0, \sum_{l=j-1}^{j+1} \sum_{k=i-1}^{i+1} \delta(C_{3,i,j}, C_{3,k,l}) - 1 \right)$$

матрицю моделі потенціальних структур $(s_{i,j})_{m \times n}$ проявів досліджуваного нечіткого об'єкта $\{d_{i,j}\}$ будуємо шляхом накладання околів кожної його точки на площині $\{O, z, v\}$

$$s_{i,j} = \sum_z \sum_v e^{-a \sqrt{(i-z)^2 + (j-v)^2}} \frac{c_{i,j} \cdot if(c_{z,v} > E, 1, 0)}{1 + b \cdot c_{i,j}} ;$$

$$s_{i,j} = \sum_z \sum_v \frac{if(|G_{z,v} - G_{i,j}| < E, 1, 0)}{1 + a \cdot ((i-z)^2 + (j-v)^2) + b \cdot (G_{i,j} - G_{z,v})^2}$$

Потенціал кластерної структури композиту визначається по принципу "найближчого сусіда" матрицею p для межового параметру $F \leq 8$, що визначається на еталонних точках (пікселях) матриці.

$$p_{i,j} = if \left(\sum_{k=i-1}^{i+1} \sum_{l=j-1}^{j+1} s_{i,j} < F, 0, 1 \right)$$

Проведений аналіз парку автобусів України у порівнянні з європейськими країнами по кількості автобусів на 1000 жителів дає можливість зробити висновок про перенасичення останнього. Це дозволяє зробити висновки про тенденції подальшого скорочення кількості автобусів в парку України при подальшому необхідному економічному зростанні. Сукупний ринок автобусів буде формуватись за рахунок оновлення існуючого парку та можливої зміни його структури.

Список використаних джерел

1. Добротвор, І.Г. Детальна рівновага систем ресурсообмінних елементів / І.Г. Добротвор, В.Г. Нікітаєв, Н.М. Цепенюк // Матеріали дев'ятої наукової конференції Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя. – Тернопіль. – 2005. – С.197.