

Список використаних джерел

1. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем: Монографія / В. Д. Дербенцев, О. А. Сердюк, В. М. Соловійов, О. Д. Шарапов. – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 287 с.
2. Капустян В. О., Пишнограсв І. О. Математичне моделювання зв'язків у системі «економіка-уряд-суспільство». Моделювання та прогнозування економічних процесів. Матеріали XII наук.-практ. конф. 25-27 квітня 2018 року КПІ ім. Ігоря Сікорського м. Київ С. 32-33.
3. Вертелева О. В. Математичне моделювання економічних процесів в умовах парадигмальних зрушень Інвестиції: практика та досвід 2019. №12. С. 48-56.
4. Плахтій М. О. Моделювання інвестиційних процесів на регіональному рівні в Україні: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.03.02 / М.О. Плахтій ; Київ. нац. екон. ун-т. — К., 2004. — 18 с.
5. Резнік А. С. Методи оцінки ризику інвестиційного проекту / А. С. Резніков // Збірник Всеукр. науково-практ. конференції студентів і молодих вчених «Сучасні проблеми управління інвестиційною та інноваційною діяльністю». – Донецьк: ДонНТУ – 2010. –С. 367 –370.

Науковий керівник: Овчиннікова О. Р., к.е.н., доцент.

*Орленко Н. С., к.е.н, доцент,
старший науковий співробітник
Український інститут експертизи сортів рослин
n.s.orlenko@gmail.com*

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ОБРОБЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН

Агропромислове виробництво в цілому й сфера охорони прав на сорти рослин, зокрема, є одним з сучасних напрямів застосування методів та засобів інформаційної технології [1]. Законом України «Про охорону прав на сорти рослин» визначено Український інститут експертизи сортів рослин (далі – УІЕСР), як експертний заклад, що проводить кваліфікаційну експертизу за двома типами досліджень: визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності (експертиза на ВОС) та визначення господарсько-цінних показників придатності сортів до поширення на території України (експертиза на ПСП). Оперативні дані кваліфікаційної експертизи сортів рослин зберігаються в АІС УІЕСР, які потім завантажуються у сховище даних (СД). Предметна орієнтація сховища даних [2] зумовлена особливостями кваліфікаційної експертизи сортів рослин. Зовнішнім джерелом даних є інформація щодо природньо-кліматичних умов. Перед завантаженням до СД дані інтегруються та агрегуються за сортами рослин, напрямками їх використання, ботанічними таксонами, природньо-кліматичними зонами, роками проведення експертизи.

Застосування конкретного методу багатовимірного статистичного аналізу залежить від типу даних кваліфікаційної експертизи. Так, під час оброблення даних експертизи на ВОС важливим є зменшення їх розмірності. Це зумовлено великомасштабним характером ботанічної морфометрії. Автори пропонують застосовувати послідовність технологічних процедур, які дозволять найбільш точно ідентифікувати групи схожих рослин [3]. А саме, ієрархічного кластерного аналізу та методу «найближчих сусідів», що входить до засобів машинного навчання.

Під час кластеризації набору даних, із використанням агломераційних методів, міри схожості між кластерами описані за допомогою формули Ленса-Вільямса (1):

$$d(i, j, k) = a_i d(i, k) + a_j d(j, k) + b d(i, j) + c |d(i, k) - d(j, k)| \quad (1)$$

| | | |
|--------------------|--------------------|---|
| Одиночний | зв'язок | $a_i = a_j = 0.5 ; b = 0 ; c = -0.5$ |
| (Найближчий сусід) | | $d(i + j, k) = \min \{d(i, k), d(j, k)\}$ |
| Повний | зв'язок (Найбільш) | $a_i = a_j = 0.5 ; b = 0 ; c = 0.5$ |

віддалений сусід)

$$d(i+j, k) = \max\{d(i, k), d(j, k)\}$$

Зважений центроїдний метод
(медіана).

$$a_i = a_j = 0.5; b = -0.25; c = 0$$

Незважене попарне середнє

$$a_i = n_i / (n_i + n_j); a_j = n_j / (n_i + n_j); b = c = 0;$$
$$D(C_i + C_j) = 1 / (n_i n_j) \sum d(a, b)$$

Метод Уорда

$$a_i = (n_i + n_k) / (n_k + n_i + n_j); a_j = (n_j + n_k) / (n_k + n_i + n_j);$$
$$b = (n_k) / (n_k + n_i + n_j); c = 0$$

А також з використанням ряду метрик: Евклідова відстань. Класична метрика Евкліда, що є геометричною відстанню в багатовимірному просторі, обраховується за формулою (3):

$$D(x, y) = \sqrt{\sum_i^n (x_i - y_i)^2} \quad (3)$$

Квадрат евклідової відстані. Сума квадратів різниці між значеннями для предметів. Ця метрика описується формулою (4):

$$D(x, y) = \sum_i^n (x_i - y_i)^2 \quad (4)$$

Відстань кореляція Пірсона. Співвідношення між двома векторами значень, що описується формулою (5):

$$r_{x,y} = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{[\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^k (y_i - \bar{y})^2]^{\frac{1}{2}}} \quad (5)$$

Відстань Косинус. Косинус кута між двома векторами значень визначається за формулою (6):

$$D(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^k x_i y_i}{\sqrt{\sum_i x_i^2 \sum_i y_i^2}} \quad (6)$$

Відстань Чебишева є максимальною абсолютною різницею між характеристиками двох об'єктів й обчислюється за формулою (7):

$$D(x, y) = \max(|x_i - y_i|) \quad (7)$$

Відстань Мінковського – це корінь суми абсолютних відмінностей між значеннями елементів, що обраховується за формулою (8):

$$D(x, y) = \sqrt{\sum_i^n (x_i - y_i)^2} \quad (8)$$

Групування даних має здійснюватись з використанням групуєчих ознак, які рекомендовано методиками UPOV Test Guidelines для кожного ботанічного таксону.

На наступному етапі дані, що увійшли у різні кластери, оброблюються окремо з використанням методу машинного навчання із застосуванням алгоритму найближчих сусідів. Згідно з цим алгоритмом передбачається, що вже є якась кількість об'єктів з точною класифікацією (у нашому випадку – подібних сортів рослин), і потрібно виробити правило, яке дозволяє віднести новий сорт до одного з можливих класів (набору подібних за морфологічними ознаками сортів рослин). KNN алгоритм здійснює підбір коефіцієнтів, які визначають міру подібності, для нових сортів рослин, а k – це кількість записів, які будуть вважатися близькими з використанням таких правил:

$$(x, y) \geq 0, d(x, y) = 0 \text{ тоді і лише тоді коли } x = y;$$

$$d(x, y) = d(y, x);$$

$$d(x, z) \leq d(x, y) + d(y, z), \text{ за умови, що точки } x, y, z \text{ не лежать на одній прямій.}$$

Де x, y, z – це вектори ознак, об'єктів які порівнюються. Впорядкування значень атрибутів проводиться з використанням відстані Евкліда.

Дисперсійний аналіз використовується під час розв'язання трьох типів завдань кваліфікаційної експертизи на ПСП, а саме: аналіз однорідності дисперсії результатів дослідження за поточний рік у межах природно кліматичної зони, аналіз однорідності

дисперсії результатів дослідження за кілька років проведення кваліфікаційної експертизи на ПСП в межах кожного пункту дослідження з метою виявлення впливу випадкового фактору та аналізу сортів рослин кандидатів з урахуванням умовного стандарту для показника врожайності. В якості інструментальних програмних засобів застосовані SPSS-Statistic і R.

Список використаних джерел

1. ADAMA Agricultural Solutions (2014), “ADAMA Crosses \$3Bn Sales Mark: Reports Solid Business Momentum for Q4 & FY 2013”, PRNewswire, available at: <https://www.adama.com/en/media/press-releases/adama-crosses-3bn-sales.html> (Accessed 23 April 2018).
2. Gupta, A. K. (2013), “Multidimensional schema for agricultural”, Data Warehouse, vol. 2, no. 3, pp. 245 - 253.
3. N.V. Leschuk, N.S. Orlenko, O.V. Khareba, O.J. Dydiv (2020) The use of grouping morphological characteristics of Lettuce varieties L. var. capitata for the difference test in Ukraine. International Journal of Botany Studies. Vol. 5 , Issue 6, page 516-522

*Сук П.Л. , д.е.н., професор,
професор кафедри обліку і оподаткування
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і
природокористування України «Ніжинський агротехнічний інститут»
otmts@ukr.net*

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КІЛОМЕТРІВ ПРОБІГУ ДЛЯ АМОРТИЗАЦІЇ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ

Одним із методів амортизації необоротних активів, що розраховується залежно від обсягу діяльності підприємства є метод кілометрів (або миль) пробігу. Він є видом виробничого методу амортизації поряд із методом суми одиниць продукції та методом годин роботи. Також його можна розглядати окремим методом амортизації необоротних активів [1; 2; 3; 4; 5].

За цим методом амортизація визначається відповідно до кількості пройдених транспортним засобом кілометрів (або миль). При цьому для визначення амортизації використовують натуральні показники – кількість кілометрів (миль) або годин роботи легкового автомобіля, вантажного автомобіля, автобуса, літака, корабля і т.д.

Слід зазначити, що метод амортизації залежно від кілометражу існував ще в СРСР. Так, Положенням з бухгалтерського обліку основних засобів (фондів) державних, кооперативних (крім колгоспів) та громадських підприємств і організацій, затвердженим Мініфіном СРСР 7 травня 1976 р. № 30 (п. 65) передбачалось, що на:

- а) рухомий склад автомобільного транспорту (крім спеціальних автомашин – санітарних, ветеринарних і т. п.), по яких нарахування амортизації на капітальний ремонт проводиться у відсотках від вартості машин на 1000 км фактичного пробігу автомашин. Нарухування амортизації на повне відновлення автомобільного транспорту (автомобілів вантажопідйомністю до 2 т, таксі, автобусів малого класу (довжиною від 5 до 8 м), автобусів середнього, великого й особливо великого класу (довжиною понад 8 м), спеціальних автомобілів (санітарних, пожежних, аварійних і т. д.) виробляється в залежності від терміну служби, по решті рухомого складу – у відсотках від їх вартості на 1000 км фактичного пробігу;
- б) трамвайні вагони (крім вагонів спеціального призначення) і тролейбуси, за якими нарахування амортизації на капітальний ремонт проводиться в процентах від їх вартості на 10 тис. км фактичного пробігу [6].

Відповідно до методу кілометрів (або миль) пробігу річна (місячна, денна) сума амортизації визначається як добуток фактичної кількості кілометрів (або миль) пробігу об'єкта протягом року (місяця, дня) та виробничої ставки амортизації. Вона обчислюється