

УДК 519.2

Л. В. ИВАНОВ, В. С. ПЕТРОВ, В. С. ТИШКОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ ОПРОСА НАСЕЛЕНИЯ

Предлагаются методы обработки данных, полученных в результате социологического опроса населения о его отношении к тем или иным партиям. ... Сделаны выводы о слоях населения, на которые опираются различные партии. **(не менее 1800 знаков)**

Ключевые слова: статистические данные, обработка, класс, классификация, социологический опрос, алгоритм. **(от 6 до 10 слов или словосочетаний)**

Л. В. ИВАНОВ, В. С. ПЕТРОВ, В. С. ТИШКОВ

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ОБРОБЦІ ДАНИХ ОПИТУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ

Пропонуються методи обробки даних, здобутих у результаті соціологічного опитування населення про його відношення до тих чи інших партій. ... Зроблено висновки про версти населення, на які спираються різні партії. **(не менше 1800 знаків)**

Ключові слова: статистичні дані, обробка, клас, класифікація, соціологічне опитування, алгоритм. **(от 6 до 10 слов или словосочетаний)**

L. V. IVANOV, V. S. PETROV, V. S. TYSHKOV

USING THE STATISTICAL ANALYSIS METHODS IN THE PROCESSING OF SURVEY DATA OF POPULATION

There have been proposed methods of processing of data, which were received as a result of sociological questioning of people concerning their attitude to this or that party. ... The conclusions about the strata of society, various parties are supported by, have been made. **(не менше 1800 знаків)**

Keywords: statistical data, processing, class, classification, opinion poll, algorithm. **(от 6 до 10 слов или словосочетаний)**

Введение. В ноябре – декабре 2??? года

Продолжение текста статьи **(с обязательным выделением разделов)**

$$x_{opt} = z^t A z + \varepsilon, \tag{3}$$

где x_{opt} – пояснение 1 (переменная, обозначенная латинской буквой, – курсив; в качестве индекса использовано **сокращение** английского слова – прямой шрифт);

z – пояснение 2 (вектор – полужирный шрифт; верхним индексом t обозначена операция транспонирования, то есть использовано **сокращение**, записанное латиницей, – прямой шрифт);

A – пояснение 3 (матрица – полужирный шрифт);

ε – пояснение 4 (переменная, обозначенная греческой буквой, – прямой шрифт).

Продолжение 1 текста статьи
Продолжение 1 текста статьи
Продолжение 1 текста статьи

Рис. 1 иллюстрируетИз этого рисунка видно, что

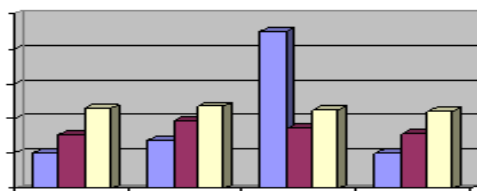


Рис. 1. Сопоставление

На рис. 2, $a-b$ Как это видно из рис. 2, a , ожидалось В то же время (см. рис. 2, b).

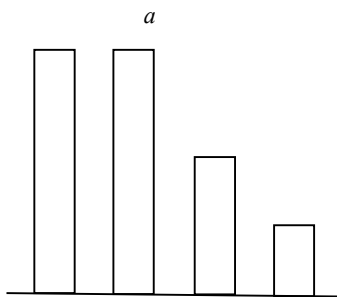
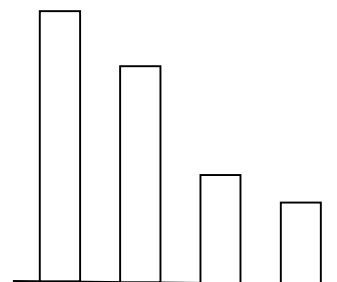


Рис. 2. Отношение населения к основным партиям: a – в 2??? году; b – в 2??? году

Из рис. 3 видно, что Продолжение 2 текста статьи
Продолжение 2 текста статьи
Продолжение 2 текста статьи
Продолжение 2 текста статьи

Продолжение 2 текста статьи
Продолжение 2 текста статьи

Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи

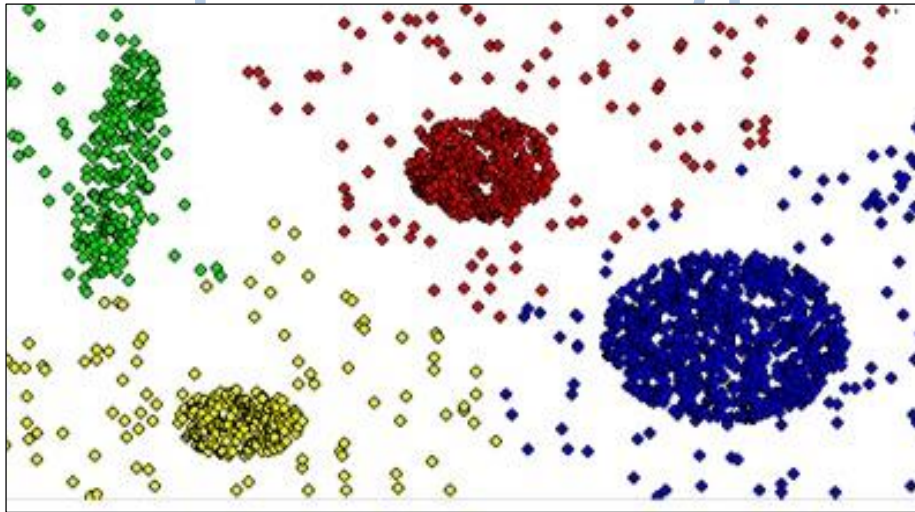


Рис. 3. Результаты группировки населения

Продолжение 2 текста статьи
Продолжение 2 текста статьи
Продолжение 2 текста статьи

Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи

Статистические данные, характеризующие
сведены в табл. 1.

Таблица 1 – Статистические данные для 2??? года

Xxxxx	Xxx	Xxx	Xxx	Xxx
Xxxxx xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

В табл. 2 приведены статистические данные,
характеризующие Продолжение 3 текста

Выводы.

Полученные результаты
подтверждают
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи

Таблица 2 – Статистические данные об участии населения в выборах в 2??? году

Xxxxx	XXXXXXXXXXXX			
	Xxx	Xxx	Xxx	Xxx
XXXXXX xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи
Продолжение 3 текста статьи

Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи
Продолжение 4 текста статьи

Список литературы

1. Иванов Л. В., Смирнов В. С. *Факторный анализ в социальных исследованиях*. Москва: Наука, 1996. 352 с.
2. *Классификация и кластер* / ред. Дж. Вэн Райзин. Москва: Мир, 1980. 389 с.
3. Петров В. С. Применение методов кластерного анализа при обработке данных экспертного опроса. *Изв. АН СССР. Сер.: Техн. кибернетика*. 1985. Т. 202, № 3. С. 15–18.
4. Bezmenov M. I., Potapenko Y. O., Dvornik K. O. A Unity 3d engine plugin for creating static ecosystem in game applications. *Вестник Нац. техн. ун-та «ХПИ»: сб. науч. тр. Темат. вып.: Системный анализ, управление и информационные технологии*. Харьков: НТУ «ХПИ». 2015. № 58 (1167). С. 67–71.
5. Костенко Ю. Т., Безменов Н. И. Об одном подходе к декомпозиции сложной системы на слабо связанные между собой подсистемы. *Вестник Харьковского политехнического университета*. 2016. № 59 (1207). С. 145–150.

- института: сб. науч. тр. Харьков: Вища школа, 1980. Вып. 2, № 163: Прикладная механика и процессы управления. С. 49–54.
- Иванов Л. В., Петров В. С. Новый алгоритм классификации объектов, описываемых качественными признаками. *Статистический анализ социально-экономических данных* / ред. Р. В. Сидоров. Київ: Наук. думка, 1997. С. 57–65.
 - Иванов Л. В. Статистический подход к обработке социологических данных. *Труды междунар. конф. «Социология и математика»*. Т. 2. Харьков: НТУ «ХПИ», 2006. С. 5–9.
 - Власов П. К., Липницкий А. В., Луцихина И. М., Макшанов С. И., Маничев С. А., Никифоров Г. С., Почебут Л. Г., Смирнов П. И., Ходырева Н. В., Хрящева Н. Ю. *Психология менеджмента* / ред. Никифоров Г. С. Харьков: Гуманит. центр, 2007. 300 с.
 - Голубев Л. Н., Безменов Н. И. Применение факторного анализа в онкологических исследованиях. *Вестник Харьковского политехнического института: сб. науч. тр.* Харьков: Вища шк., 1984. № 209: Техническая кибернетика и ее приложения, вып. 4. С. 38–39. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/33043> (дата обращения 25.12.2017).
 - Вісник НТУ «ХПІ»* / Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». URL: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua> (дата обращения: 30.03.2018).
 - Чеканов Д. *Рендеринг с помощью вокселей: новый уровень графики в играх?*. URL: http://www.thg.ru/graphic/voxel_ray_casting (дата обращения: 20.01.2018).
 - Рекомендації щодо оформлення списків літератури у Віснику Національного технічного університету «ХПІ»*. / уклад. М. І. Безменов. URL: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2018/08/References.pdf> (дата обращения: 30.08.2018).
- References (transliterated)**
- Ivanov L. V., Smirnov V. S. *Faktornyy analiz v sotsial'nykh issledovaniyakh* [The factor analysis in social research]. Moscow, Nauka Publ., 1996. 352 p.
 - Van Ryzen J., ed. *Classification and clustering*. New York, Academic Press, 1977, 467 p. (Rus. ed.: Van Ryzen J., ed. *Klassifikatsiya i klaster*. Moscow, Mir Publ., 1980. 389 p.).
 - Petrov V. S. Primenenie metodov klaster'nogo analiza pri obrabotke dannykh ekspertnogo oprosa [The application of methods the cluster analysis at data processing expert survey]. *Izvestiya AN SSSR. Seriya: Tekhnicheskaya kibernetika*. 1985, vol. 202, no. 3, pp. 15–18.
 - Bezmenov M. I., Potapenko Y. O., Dvornik K. O. A Unity 3d engine plugin for creating static ecosystem in game applications. *Vestnik Nats. tekhn. un-ta "KhPI": sb. nauch. tr. Temat. vyp.: Sistemy analiz, upravlenie i informatsionnye tekhnologii* [Bulletin of the National Technical University "KhPI": a collection of scientific papers. Thematic issue: System analysis, management and information technology]. Kharkov, NTU "KhPI" Publ., 2015, no. 58 (1167), pp. 67–71.
 - Kostenko Yu. T., Bezmenov N. I. Ob odnom podkhode k dekompozitsii slozhnoy sistemy na slabo svyazannye mezhdub soboy podsystemy [One approach to the decomposition of a complex system into loosely coupled subsystems]. *Vestnik Khar'kovskogo politekhnicheskogo instituta: sb. nauch. tr.* [Bulletin of the Kharkov Polytechnic Institute: a collection of scientific papers]. Kharkov, Vyshha shkola Publ., 1980, issue 2, no. 163: Prikladnaya mekhanika i protsessy upravleniya [Applied Mechanics and Control Processes], pp. 49–54.
 - Ivanov L. V., Petrov V. S. Novyy algoritm klassifikatsii ob'ektoy, opisyyaemykh kachestvennymi priznakami [The new algorithm the classification of objects as described qualitative characteristics]. *Statisticheskiy analiz sotsial'no-ekonomicheskikh dannykh* [Statistical analysis of socio-economic data]. Kiev, Nauk. dumka Publ., 1997, pp. 57–65.
 - Ivanov L. V. Statisticheskiy podkhod k obrabotke sotsiologicheskikh dannykh [The statistical approach to the processing sociological data]. *Trudy mezhdunar. konf. "Sotsiologiya i matematika". T. 2* [Proc. of the Int. Conf. "Sociology and Mathematics". Vol. 2]. Kharkov, NTU "KhPI" Publ., 2006, pp. 5–9.
 - Vlasov P. K., Lipnitskiy A. V., Lushchikhina I. M., Makshanov S. I., Manichev S. A., Nikiforov G. S., Pochebut L. G., Smirnov P. I., Khodyreva N. V., Khryashcheva N. Yu. *Psikhologiya menedzhmenta* [Psychology of Management]. Kharkov, Gumanit. tsentr Publ., 2007. 300 p.
 - Golubev L. N., Bezmenov N. I. Primenenie faktornogo analiza v onkologicheskikh issledovaniyakh [The use of factor analysis in cancer research]. *Vestnik Har'kovskogo politekhnicheskogo instituta: sb. nauch. tr.* [Bulletin of the Kharkov Polytechnic Institute: Sat. sci. tr.] Kharkov, High school Publ., 1984, no. 209: Tehnicheskaja kibernetika i ee prilozhenija [Technical Cybernetics and its Applications], issue 4, pp. 38–39. Available at: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/33043> (accessed 25.12.2017).
 - Natsional'nyy tekhnichnyy universytet "Kharkivskyy politekhnichnyy instytut". *Visnyk NTU "KhPI"* [Bulletin of the National Technical University "KhPI"]. Available at: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua>. (accessed 30.03.2018).
 - Chekanov D. *Rendering s pomoshch'yu vokseley: novyy uroven' grafiki v igrah* [Rendering using bills: a new level of graphics in games]. Available at: http://www.thg.ru/graphic/voxel_ray_casting. (accessed 20.01.2018).
 - Bezmenov M. I. *Rekomendatsii shchodo oformlennia spyskiv literatury u Visnyku Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu "KhPI"* [Recommendations on the design of reference lists of literature in the Bulletin of the National Technical University "KhPI"]. URL: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2018/08/References.pdf> (accessed 30.08.2018).

Посьмунта (received) 05.02.2018

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Іванов Лев Вадимович (Ivanov Lev Vadimovich, Ivanov Lev Vadymovych) – доктор фізико-математичних наук, професор, директор акціонерного товариства «Соціо»; м. Київ, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-2345-6789>; e-mail: IvLV@mail.ua

Петров Віктор Степанович (Petrov Viktor Stepanovich, Petrov Viktor Stepanovych) – кандидат технічних наук, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доцент кафедри ??????????; м. Харків, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1825-0097>; e-mail: petrov@inbox.ua

Тишков Владислав Сергійович (Tyshkov Vladyslav Sergeevich, Tyshkov Vladyslav Serhiyovych) – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», студент; м. Харків, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1825-0088>; e-mail: vladislavtish@gmail.com