

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 60 слов)**

**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 60 слів)**

**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. **(от 100 до 250 слов)**

**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 транспони-

рования, то есть использовано **сокращение**, записанное латиницей, – прямой шрифт);

$A$  – пояснение 3 (матрица – полужирный шрифт);

$\varepsilon$  – пояснение 4 (переменная, обозначенная греческой буквой, – прямой шрифт).

Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи ... ..

На рис. 1,  $a-b$  ... .. Как это видно из рис. 1,  $a$ , ожидалось ... .. В то же время ... .. (см. рис. 1,  $b$ ).

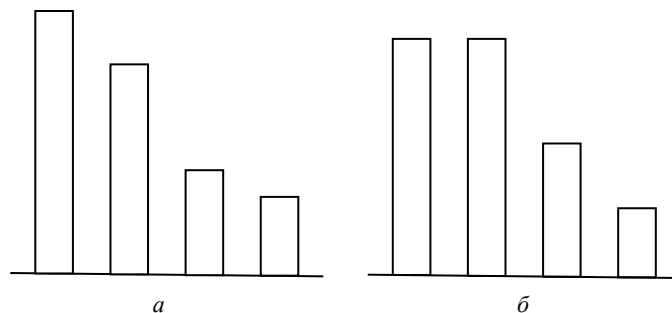


Рис. 1 – Отношение населения к основным партиям:  $a$  – в 2??? году;  $b$  – в 2??? году

Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи

Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи

Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи

Рис. 2 иллюстрирует ... .. Из этого рисунка видно, что ... ..

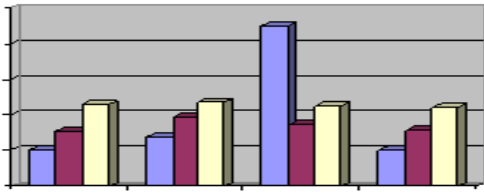


Рис. 2 – Сопоставление ???????

Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи

Статистические данные, характеризующие ... .., сведены в табл. 1.

Таблица 1 – Статистические данные для 2??? года

Хxxxx	Хxxxxxxxxxxx			
	Хxx	Хxx	Хxx	Хxx
Хxxxxxxxx xxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

Продолжение текста статьи продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи

В табл. 2 приведены статистические данные, характеризующие ... ..

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

Хxxxx	Хxxxxxxxxxxx			
	Хxx	Хxx	Хxx	Хxx
Хxxxxxxxx xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи

**Выводы.** ... .. Полученные результаты подтверждают ... .. Продолжение текста статьи Продолжение текста статьи

**Список литературы**

- Иванов Л. В., Смирнов В. С. *Факторный анализ в социальных исследованиях*. Москва: Наука, 1996. 352 с.
- Классификация и кластер* / ред. Дж. Вэн Райзин. Москва: Мир, 1980. 389 с.
- 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.
- Тишков В. Т. Кластерный анализ в социальных исследованиях. *Вестн. Харьк. политехн. ин-та. Сер.: Техн. кибернетика и ее приложения*. Харьков, 1990. № 260, вып. 10. С. 5–7.
- Лобанова Л. С., Пасичник В. О., Черняк О. О. Оптимізація обчислень в інтегральному методі найменших квадратів наближення функцій однієї та двох змінних. *Вісник НТУ «ХПІ»*. Харків, НТУ «ХПІ», 2010. № 9. С. 57–62.
- 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 «ХПІ», 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: 30.03.2014).
- Чеканов Д. *Рендеринг с помощью вокселей: новый уровень графики в играх?*. URL: [http://www.thg.ru/graphic/voxel\\_ray\\_casting](http://www.thg.ru/graphic/voxel_ray_casting) (дата обращения: 20.01.2013).

**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. (Рус. ed.: Van Ryzen J., ed. *Klassifikatsiya i klaster*. Moscow, Mir Publ., 1980. 389 p.).
- Petrov V. S. *Primenenie metodov klasterного analiza pri obrabotke dannykh ekspertного 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.
- Tishkov V. T. *Klasternyy analiz v sotsial'nykh issledovaniyakh* [A cluster analysis in social researches]. *Vestn. Khar'k. politekhn. in-ta. Ser.: Tekhn. kibernetika i ee prilozheniya* [Bulletin of the Kharkov Polytechnic Institute. Series: Technical cybernetics and its applications]. Kharkov, 1990, no. 260, issue 10, pp. 5–7.
- Lobanova L. S., Pasichnyk V. O., Chernyak O. O. *Optimizatsiya obchyslen' v intehral'nomu metodi naymenshykh kvadrativ nablyzheniya funktsiy odniyeyi ta dvokh zminnykh* [Optimization of calculations in the integral method of least squares approximation of functions of one and two variables]. *Visnyk NTU "KhPI"* [Bulletin of the National Technical University "KhPI"]. Kharkov, NTU "KhPI" Publ., 2010, no. 9, pp. 57–62.

6. Ivanov L. V., Petrov V. S. Novyy algoritm klassifikatsii ob"ektov, opisyvaemykh kachestvennymi priznakami [The new algorithm the classification of objects as described qualitative characteristics]. *Statisticheskii analiz sotsial'no-ekonomicheskikh dannykh* [Statistical analysis of socio-economic data]. Kiev, Nauk. dumka Publ., 1997, pp. 57–65.
7. Ivanov L. V. Statisticheskii 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.
8. 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.
9. Golubev L. N., Bezmenov N. I. Primenenie faktornogo analiza v onkologicheskikh issledovaniyakh [The use of factor analysis in cancer research]. *Vestnik Har'kovskogo politehnicheskogo 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).
10. Natsional'nyy tekhnichnyy universytet "Kharkivs'kyi politekhnichnyy instytut". *Visnyk NTU "KhPI"* [Bulletin of the National Technical University "KhPI"]. Available at: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua>. (accessed 30.03.2014).
11. Chekanov D. *Rendering s pomoshch'yu vokseley: novyy uroven' grafiki v igrakh* [Rendering using bills: a new level of graphics in games]. Available at: [http://www.thg.ru/graphic/voxel\\_ray\\_casting](http://www.thg.ru/graphic/voxel_ray_casting). (accessed 20.01.2013).

Поступила (received) 05.02.2018

*Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors*

**Іванов Лев Вадимович (Иванов Лев Вадимович, Ivanov Lev Vadimovich)** – 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](mailto:IvLV@mail.ua)

**Петров Віктор Степанович (Петров Виктор Степанович, Petrov Viktor Stepanovich)** – 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](mailto:petrov@inbox.ua)

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

Укладач: **М. І. Безменов**, канд. техн. наук, проф.