

UDC 519.2

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. **(not less than 1800 characters)**

**Keywords:** statistical data, processing, class, classification, opinion poll, algorithm. **(from 6 to 10 words or collocations)**

**Л. В. ІВАНОВ, 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. **(not less than 1800 characters)**

**Ключові слова:** статистичні дані, обробка, клас, класифікація, соціологічне опитування, алгоритм. **(from 6 to 10 words or collocations)**

**Л. В. ІВАНОВ, 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. **(not less than 1800 characters)**

**Ключевые слова:** статистические данные, обработка, класс, классификация, социологический опрос, алгоритм. **(from 6 to 10 words or collocations)**

**Introduction.** In November – December 2??? ... ..

The continuation of the text of the article (with the mandatory presence of sections) ... ..

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

where  $x_{opt}$  – clarification 1 (variable, denoted by a Latin letter, – italics; the **abbreviation** of the English word is used as an index – regular font);

$z$  – clarification 2 (vector – bold; the superscript  $t$  o denotes the transposition operation, that is, the **abbreviation** written in Latin letters);

$A$  – clarification 3 (matrix – bold);

$\varepsilon$  – clarification 4 (variable denoted by a Greek letter – regular font).

The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article ... ..

In Fig. 1,  $a-b$  ... .. As can be seen from Fig. 1,  $a$ , was expected ... .. At the same time ... .. (see Fig. 1,  $b$ ).

The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article ... ..

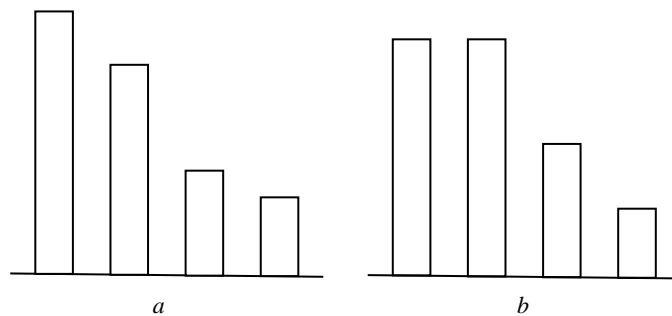


Fig. 1. The ratio of population to the major parties:  $a$  – at 2??? year;  $b$  – at 2??? year

The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article

article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article

article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article

Fig. 2 illustrates ... From this figure it can be seen that ...

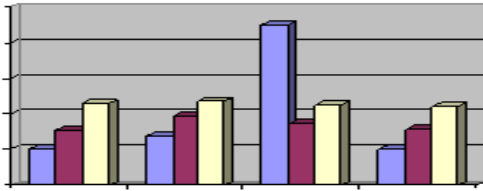


Fig. 2. Comparison ???????

The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article

Table 2 – Statistical data on the participation of the population in elections in 2??? year

Xxxxx	XXXXXXXXXXXX			
	Xxx	Xxx	Xxx	Xxx
XXXXXXXX xxx xxx xx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article

**Conclusions.** ... The results confirm ... The continuation of the text of the article

**References**

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. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Иванов Л. В. Статистический подход к обработке социологических данных. *Труды междунар. конф. «Социология и математика»*. Т. 2. Харьков: НТУ «ХПИ», 2006. С. 5–9.
8. Власов П. К., Липницький 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.
9. 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:

article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article

Statistical data characterizing ... are summarized in Table 1.

Table 1 – Statistics for 2??? of the year

Xxxxx	XXXXXXXXXXXX			
	Xxx	Xxx	Xxx	Xxx
XXXXXXXX xxx xxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx

The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article The continuation of the text of the article

In Table 2 shows the statistical data characterizing ...

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/33043> (дата обращения 25.12.2017).

10. *Вісник НТУ «ХПІ»* / Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». URL: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua> (дата обращения: 30.03.2014).
11. 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).
12. Безменов М. И. *Рекомендації щодо оформлення списків літератури у Віснику Національного технічного університету «ХПІ»*. URL: <http://vestnik.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2018/04/References.pdf> (дата звернення: 30.01.2018).

**References (transliterated)**

1. Ivanov L. V., Smirnov V. S. *Faktornyy analiz v sotsial'nykh issledovaniyakh* [The factor analysis in social research]. Moscow, Nauka Publ., 1996. 352 p.
2. Van Ryzhen J., ed. *Classification and clustering*. New York, Academic Press, 1977, 467 p. (Rus. ed.: Van Ryzhen J., ed. *Klassifikatsiya i klaster*. Moscow, Mir Publ., 1980. 389 p.).
3. Petrov V. S. Primenenie metodov klasterного analiza pri obrabotke dannykh ekspertного oprosa [The application of methods of cluster analysis at data processing expert survey]. *Izvestiya AN SSSR. Seriya: Tekhnicheskaya kibernetika*. 1985, vol. 202, no. 3, pp. 15–18.
4. 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.
5. Lobanova L. S., Pasichnyk V. O., Chernyak O. O. Optymizatsiya obchyslen' v intehral'nomu metodi naymenshykh kvadrativ nablyzheniya funktsiy odniyei 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]. *Statisticheskiy analiz sotsial'no-ekonomicheskikh damnykh*

- [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: *Tekhnicheskaja 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 "Kharkivskyy 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).
  12. 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/2018/04/References.pdf> (accessed 30.01.2018).

Received 05.02.2018

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

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

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

**Тишков Владислав Сергійович (Тишков Владислав Сергеевич, 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](mailto:vladislavtish@gmail.com)