

Наявність такої специфічної категорії засуджених ставить перед службою виконання покарань, її територіальними виправними установами ряд завдань по їх розміщенню, режиму, матеріально-побутовому, медичному, трудовому забезпеченні, організації виправного впливу на них.

Вельми важливо надавати профілактичний вплив на дану категорію засуджених з метою не допустити вчинення злочинів під час відбування покарання, а також після звільнення.

Висновок. Отож, кримінологічне, правове, соціологічне та психологічне дослідження проблеми дозволить підвищити якість профілактичного і виправного впливу на ВІЛ-інфікованих засуджених, а також запобігти кримінальним проявам з їхнього боку.

Література:

1. Джужа О. М. Запобігання поширенню СНІДу: кримінологічні та кримінально-правові проблеми: автореф. дис... докт. юрид. наук: 12.00.08 «Кримінальне право і кримінологія; кримінально-виконавче право». Київ, 1996. 42 с.
2. Богатирьов А. І. Злочинність серед засуджених у місцях несвободи: кримінологічна характеристика та запобігання : дис...докт. юрид. наук : 12.00.08 «Кримінальне право та кримінологія; кримінально-виконавче право». Ірпінь, 2020. 39 с.
3. СНІД в Україні: статистика. *Фонд Олени Пінчук*. 2019. URL: http://www.antiaids.org/ukr/news/aids_stat.html

О НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКЛАССИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ПРАВОВОЙ ИНФОРМАТИКЕ И СТАТИСТИКЕ

Джунь И. В.

*доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой математического моделирования
Международного экономико-гуманитарного университета
имени академика Степана Демьянчука
г. Ровно, Украина*

Необходимость в использовании неклассических методов математической обработки данных возникла впервые в астрометрии и космических исследованиях, которые характеризуются огромными объемами выборок и поэтому, как правило, имеют устойчивый, негауссовый

характер распределений погрешностей [1]. Классические же методы обработки данных разработаны давно, ещё в начале XIX века в трудах К. Ф. Гаусса [2, 3]. Они принесли ему мировую известность и основаны на фундаментальном предположении нормальности ошибок наблюдений. Заметим, что эти методы и сейчас имеют массовое, хотя и не всегда успешное применение во всех отраслях науки, техники и производства, включая правовую информатику и статистику, и их программные продукты, разработанные исключительно на классических методах обработки данных.

Что же произошло, почему вдруг возникла необходимость в неклассических процедурах анализа данных? Эту необходимость теоретически и практически обосновал один из выдающихся интеллектуалов XX века, известный в мире кембриджский профессор Гарольд Джеффрис (сэр Гарольд, как его рекомендовала называть леди Джеффрис в переписке с автором). Опираясь на результаты одного из самых массовых исследований закона ошибок измерений К. Пирсона [4], (того самого, которого В. И. Ленин называл убежденным махистом), Джеффрис в своем фундаментальном труде [5], который, начиная с 1939 г. выдержал в Англии 9 переизданий, убедительно показал, что при числе наблюдений $n > 500$ выборки перестают быть гауссовыми и подчиняются закону:

$$f(x) = \frac{c}{\sigma} \left[1 + \frac{0,5}{M} \left(\frac{x-a}{\sigma} \right)^2 \right]^{-m}, \quad (1)$$

где c – вероятностная постоянная; a и σ – математическое ожидание и мера рассеивания; ключевой параметр m в (1) есть мерой эксцесса;

$$M = (m - 0,5)^3 \diamond m^{-2}.$$

Чем замечателен новый закон ошибок (1): Он, как и закон Гаусса, симметричен, определён на абсциссах $\pm \infty$. Но главное его (и редкое достоинство) в том, что у него, как и у нормального распределения, параметры независимы. Не менее важной особенностью закона (1) является его универсальность, так как он может моделировать наблюдения с разными эксцессами, – а это и есть главной особенностью современных автоматизированных наблюдений. Нормальный же закон моделирует наблюдения, имеющие только нулевой эксцесс. Наиболее существенное отличие закона (1) от нормального в том, что m в (1) есть мерой эксцесса, *m. e.* мерой отклонения от нормальности. Распределение (1) всегда имеет эксцесс $\varepsilon > 0$, а также дает большие вероятности на своих

«хвостах», чем это наблюдается при нормальным распределении выборки.

Проблема высоких «хвостов» в реальных распределениях выборок давно и интенсивно обсуждалась, однако до создания методов неклассической теории погрешностей измерений (НТПИ), она решалась приблизительно, эвристически, с помощью так называемых робастных процедур [6-9]. Относительно их доктор технических наук, профессор Ленинградского государственного технического университета П. В. Новицкий отметил следующее: «Предложенные методы так называемого «робастного оценивания» сводятся к назначению разных весов наблюдений в зависимости от их отклонения от центра. Многие авторы этого модного направления в статистике (Хьюбер, Ланнер, Уилкинсон) предлагали все новые эвристические методы назначения этих весов. В работе [1] предложен другой метод уточненной координаты центра, когда веса назначаются не эвристически, а определяются строго аналитически [10, 11].

Следует заметить, что наука в целом, в особенности наука о математической обработке данных, довольно консервативна. Потребовалось более полувека, после публикации работы Джеффриса [5], чтобы в НАН Украины решились наконец проверить его выводы о неклассическом характере ошибок наблюдений. Это было сделано в работе [1]. В ней же были предложены методы НТПИ для анализа выборок объема $n > 500$. После публикации работ [1, 10, 11] НТПИ стала использоваться в экономических, геофизических и других исследованиях [12-16]. Но это не означало преодоление консерватизма. Примером является финансовая катастрофа инвестиционной фирмы ЛТКМ в США летом 1998 г. с обвалом 19 млрд. долларов в день. Метод опционных прогнозов компании ЛТКМ был основан на старом и добром нормальном законе, за что авторы метода – нобелевские лауреаты по экономике М. Шоулз и Р. К. Мертон и поплатились. Катастрофа произошла из-за устаревших представлений об ошибках как о гауссовом процессе, не допускающем больших погрешностей и «зарубивших» этот нобелевский метод, приведший ЛТКМ к катастрофе, которая описана в замечательной книге Н. Талеба [17].

Что может дать для правовой информатики и статистики применение методов НТПИ? Определенно можно сказать, что исключительно консервативные представления о законе ошибок в правовой информатике и статистике **ничего хорошего дать не могут.**

Во-первых, потому что XXI век – это эра автоматизированных экспериментов, которые имеют объемы значительно больше 500. Поэтому **игнорирование выводов Джеффриса и достижений НТПИ** – это не что иное как **элементарный обскурантизм**, в которой могут окунуться, как видим, даже нобелевские лауреаты.

Во-вторых, применение более современной теории обработки данных могут положить в правовых информатике и статистике начало перспективным и очень многообразным исследованиям, особенно, если учесть, что практически все программные продукты для статистики разработаны на старых классических процедурах. А это означает, что правовая информатика по методам обработки данных находится еще в прошлом столетии и не готова к анализу современных автоматизированных экспериментов с объемом выборок $n > 500$.

В-третьих, даже классическую правовую статистику методы НТПИ могут дополнить, сделать ее математически более эффективной, поднять на более высокий уровень, открывая новые горизонты и перспективны для научных исследований. **Особенно необходимыми являются методы НТПИ** в области прогноза развития динамических процессов в правовой отрасли и при анализе случайных процессов. В этом случае методы НТПИ позволяют получить рафинированные и эффективные оценки при квантовании этих процессов. Такие оценки невозможно получить классическими методами из-за негауссового характера больших выборок.

О необходимости применения процедур НТПИ в правовой статистике и информатике сообщалось и ранее [18, 19] но, как говорится, «воз и ныне там».

Литература:

1. Джунь И. В. Математическая обработка астрономической и космической информации при негауссовых ошибках наблюдений: автореферат дис. на соиск. уч. степени докт. физ.-мат. наук: спец. 01.03.01 «Астрометрия и небесная механика» Киев, ГАО НАН Украины, 1992. – 46 с.
2. Gauss C. F. *Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis Solem ambientium. Hamburgi.* – 1809.
3. Gauss C. F. *Theoria combinationum observationum erroribus minimis obnoxiae. Hamburgi.* -1821.
4. Pearson K. On the Mathematical Theory of Errors of Judgment with special Reference to the Personal Equation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London.* – 1902. Ser. A. Vol. 198, pp. 235 – 296.
5. Jeffreys H. *Theory of Probability. Edition Oxford University.* 1939. – 470 p.
6. Hampel F. R. Beyond Location Parameter: Robust Concepts and Methods. *Bulletin of the International Statistical Institute. Proc. of the 40th Session, Warsaw. Vol. XLVI, Book 1, pp. 375–382.* – 1975.

7. Hampel F. R. Modern Trends in the Theory of Robustness. *Mathematical Operations for Investigation and Statistics*. *Sen statistics*. Vol. 9, № 3, pp. 425–442. – 1978.
8. Hogg R. V. Adaptive Robust Procedures: A partial review and some suggestions for future applications and theory. *Journal to the American Statistical Association*. Vol. 69, № 348, pp. 909 – 923. – 1974.
9. Huber P. J. *Robust Statistical Procedures*. Philadelphia: SIAM. – 1977.
10. Джунь И. В. Неклассическая теория погрешностей измерений. Ровно: Естерио. – 168 с.
11. Dzhun I. V. Non – Classical Theory Measurements Error – USA. *Amazon* – 2020 – 200 p.
12. Dzhun J. V. The Problem of Probability Methods in Economics. *Economica Firiem*, 1998. *Bardejovske Kupele*. 5-6.05.1998, pp. 444–448.
13. Dzhun J. V. Distribution of Errors in Multiple Large Volume *Observation*. *Measurement Techniques*. – 2021. Vol. 55, N 4, July, p. 393–396, Springer.
14. Dvulit P., Dzhun J. Diagnostics of the High-Precise Ballistic Measured Gravity Acceleration by Methods of Non – Classical Errors Theory. *Geodvnamics*, 2019. № 1 (26), Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House, pp. 5–16.
15. Джунь И. В. Об одном новом важном инструменте в области интеллектуального анализа данных. – *Intercultural Communication*. 2017. Vol. ½, pp. 162 – 175.
16. Джунь И. В., Сомов В. И. О некоторых фундаментальных вопросах математической обработки геофизической информации. Геодинамические исследования в Украине. *Сб. научн. Трудов Института геофизики НАН Украины*. К.: 1995. – С. 167 – 178.
17. Taleb N. N. *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. New York: *Random House*, 2007, – 400 p.
18. Цимбалюк В. І., Джунь А. Й., Джунь Й. В. Сучасні аспекти проблеми обґрунтування фундаментальних принципів моделювання, критеріальних процедур і метод діагностики математичних моделей в правовій інформатиці. – К.: Науково-дослідний центр інформатики Академії Правових наук України, – 2007. – 42 с.
19. Джунь И. В. О необходимости учета новых тенденций в области математической обработки данных в правовой информатике и статистике. Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ: збірник наукових праць. – № 1 (19). – Рівне: РВЦ МEGУ ім. акад. С. Дем'янчука, 2018. с. 16 – 23.