



семейств многомерных распределений, и как составляющая часть относительно нового подхода к теории марковских процессов (см. [5]).

В настоящей работе вводится класс IT-копул, а именно, копул, порожденных так называемыми *преобразованиями независимости*. Фактически первой работой, посвященной таким преобразованиям, была статья [6]. Более подробно свойства этого преобразования для негауссовских случайных величин изучались в работах [7–15]. Отметим, что рассматриваемые преобразования в случае гауссовского случайного вектора совпадают с хорошо известным линейным преобразованием ортогонализации. Как будет видно из дальнейшего изложения, случайный вектор, полученный в результате преобразования независимости, составлен, вообще говоря, зависимыми компонентами, что приводит к задаче изучения характера и мер зависимости между ними посредством копул.

Далее в работе рассматриваются IT-копулы распределений Стьюдента и для гауссовских случайных величин, связанных такими копулами, устанавливаются различные варианты ЦПТ. В заключение на примере двумерной копулы преобразования независимости распределения Коши показано, что IT-копулы, вообще говоря, не являются ассоциированными.

... ..

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Sklar A.* Fonctions de repartition a  $n$  dimensions et leurs marges. — Publ. Inst. Statist. Univ. Paris, 1959, v. 8, p. 229–231.
2. *Nelsen R.* An Introduction to Copulas. New York: Springer, 2006.
3. *Fisher N. I.* Copulas. — In: Kotz S., Read C. B., Banks D. L. (eds.) Encyclopedia of Statistical Sciences, Update. New York: Wiley, 1997, v. 1, p. 159–163.
4. *Schweizer B., Wolff E. F.* On nonparametric measures of dependence fo random variables. — Ann. Statist., 1981, v. 9, p. 879–885.
5. *Darsow W. F., Nguyen B., Olsen E. T.* Copulas and Markov processes. — Illinois J. Math., 1992, v. 36, p. 600–642.
6. *Rosenblatt M.* Remarks on multivariate transformation. — Ann. Math. Statist., 1952, v. 23, p. 470–472.
7. *Шатских С. Я.* Об одном варианте преобразования независимости. — Теория вероятн. и ее примен., 1992, т. 37, в. 4, с. 815–816.
8. *Шатских С. Я.* Усиленный закон больших чисел для схемы серий условных распределений эллиптически контурированных мер. — Теория вероятн. и ее примен., 2005, т. 50, в. 2, с. 291–312.
9. *Шатских С. Я.* Устойчивые эллиптически контурированные меры в гильбертовом пространстве: асимптотические свойства условных распределений. — Изв. РАЕН, серия МММИУ, 1999, т. 3, № 3, с. 43–81.
10. *Горячкин О. В.* Методы слепой обработки сигналов и их приложения в системах радиотехники и связи. М.: Радио и связь, 2003, 229 с.
11. *Горячкин О. В., Шатских С. Я.* Метод анализа независимых компонент на основе преобразования независимости. — Докл. Академии наук, 2004, т. 398, № 4, с. 466–468.
12. *Кнутова Е. М., Шатских С. Я.* Асимптотические свойства условных квантилей для одного класса симметрических распределений. — Теория вероятн. и ее примен., 2006, т. 51, в. 2, с. 374–382.
13. *Савинов Е. А., Шатских С. Я.* Центральная предельная теорема для случайных величин, порожденных условными распределениями  $\sigma$ -аддитивной меры Коши. — Вестник СамГУ, 2005, № 6 (40), с. 51–59.
14. *Савинов Е. А., Шатских С. Я.* Центральная предельная теорема для случайных величин, порожденных условными распределениями проекций устойчивой меры на гильбертовом пространстве. — Вестник СамГУ, 2007, № 9/1, с. 121–127.
15. *Савинов Е. А.* Асимптотические свойства конечномерных условных распределений сферически-симметричных мер на локально выпуклом пространстве. — Изв. вузов. Сер. матем., 2005, № 3, с. 71–78.
16. *Dedecker J., Doukhan P., Lang G., Leon J. R., Louhichi S., Prieur C.* Weak Dependence: With Examples and Applications. Berlin–Heidelberg etc.: Springer, 2007. (Ser. Lecture Notes in Statistics. V. 190.)
17. *Буминский А. В., Вронский М. А.* Статистический вариант центральной предельной теоремы для ассоциированных случайных полей. — Фундам. и прикл. матем., 1996, т. 2, № 4, с. 999–1018.
18. *Прохоров А. В., Ушаков В. Г., Ушаков Н. Г.* Задачи по теории вероятностей: Основные понятия. Предельные теоремы. Случайные процессы. М.: Наука, 1986.
19. *Shatskih S. Ya.* Asymptotic properties of conditional quantiles of the Cauchy distribution on Hilbert space. — J. Math. Sci., 1999, v. 93, № 4, p. 574–581.
20. Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия./Под ред. Ю. В. Прохорова. М.: БРЭ, 1999, 910 с.

Поступила в редакцию  
18.III.2010