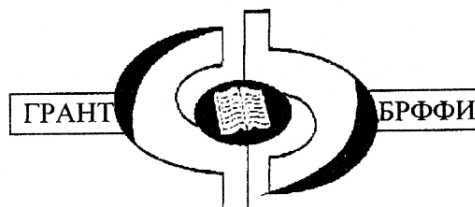
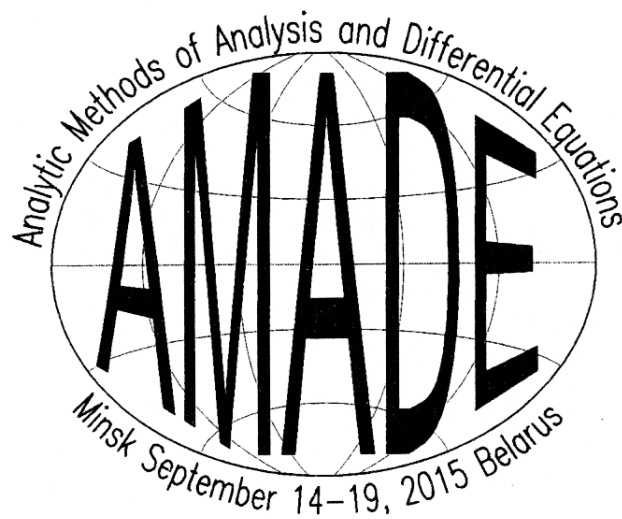


**АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА  
И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ**

**ANALYTIC METHODS OF ANALYSIS  
AND DIFFERENTIAL EQUATIONS**



Тезисы докладов 8-го международного научного семинара  
14 – 19 сентября 2015 года, Минск, Беларусь

Abstracts of reports of the 8th International Scientific Seminar  
14 – 19<sup>th</sup> of September 2015, Minsk, Belarus

**УДК 517**  
**ББК 22.161+22.162**  
**А 64**

Редактор:  
С. В. Рогозин

**А 64** Аналитические методы анализа и дифференциальных уравнений: Тез. докл. междунар. конф. 14–19 сентября 2015 г., Минск, Беларусь: ИМ НАН РБ 2015. – 99 с.

**ISBN**

В настоящем сборнике представлены тезисы докладов 8-го международного семинара “Аналитические методы анализа и дифференциальных уравнений” (АМАДЕ-2015). Семинар проводится Белорусским государственным университетом и Институтом математики НАН Беларуси. Оргкомитет благодарит Беларуский Республиканский Фонд фундаментальных исследований за финансовую поддержку данного издания. Тезисы публикуются в авторской редакции.

Analytical methods of analysis and differential equations: Abstracts of Reports of the 8th International Workshop. September 14–19, 2015, Minsk, Belarus. – Minsk: IM NASB, 2015. – 99 p.

The abstracts of reports of the 8th International Workshop “Analytical Methods of Analysis and Differential Equations” (AMADE-2015) are presented in this book. The conference is held by the Belarusian State University and Institute of Mathematics of Belarusian National Academy of Sciences. Organizing committee expresses its gratitude to the Belarusian Fund for Fundamental Scientific Research for financial support of this publication. The abstracts are published in author’s edition.

**УДК 517**  
**ББК 22.161+22.162**  
© Коллектив авторов, 2015  
© Институт математики  
НАН Беларуси, 2015

**ISBN**

## NONPARAMETRIC STATISTICS IN INDIRECT TEMPERATURE ESTIMATION BY ULTRASOUND IMAGING

B. Gambin, M. Byra (Warsaw, Poland), O. Doubrovina (Minsk, Belarus)

The practical aim of this research is to detect the temperature by the selected properties of the backscattered ultrasound signals collected during the heating/cooling of the soft tissues sample (see [1]).

The initial data are the raw backscattered signals, RF (radio frequency) signals, which form the two-dimensional matrix. These data are divided according to the regions of interest (ROI) analyzed piece-wise in the following way:

- absolute value of Hilbert transform in each time sample is calculated;
- the approximation with Daubechies 6 wavelets constructed in [2] is performed;
- Kolmogorov-Smirnov distance and Kullback-Leibler divergence between initial ROI statistics and the statistics of the ROI in successive temperature level are used to visualization of the dynamic temperature changes on the map of the sample volume.

### References

1. Byra M., Gambin B. Temperature detection based on nonparametric statistics of ultrasound echoes, XXXII Symposium on Hydroacoustics, 19-22 May, 2015, Jurata, Poland (in print).
2. Daubechies I. *Ten Lectures on Wavelets*. / Philadelphia: SIAM, 1992.

## ОЦЕНИВАНИЕ В ЭКОНОМИКЕ ДВУХМЕРНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ РИСКА ПО СТАТИСТИЧЕСКИМ ДАННЫМ

П. В. Герасименко (Санкт-Петербург, Россия)

В настоящее время для риска не существует устоявшегося единого понятия, несмотря на огромное число выполненных работ. Иногда его связывают с принятием такого управленческого решения, результатом которого возможен негативный исход. В основе метода определения риска в основном служит аппарат теории вероятностей и математической статистики. Поэтому часто, если не в основном, определяют риск как вероятность.

К настоящему времени, несмотря на отсутствие единого понятия риска, накоплен огромный опыт его оценивания в различных областях деятельности человека и прежде всего в экономике. Существующий опыт позволяет, путем анализа результатов различных подходов и обобщения их, установить наиболее существенные связи между ними. Синтезируя существующие знания по рискам и полученные связи, в работе предложена более эффективная методология, дающая возможность с общих позиций решать широкий круг практических экономических задач. Она с позиции системного анализа вводит обобщение понятия риска, под которым понимается свойство системы или системы "субъект - объект", характеризующее неопределенностью достижения цели функционирования системы. В качестве субъекта выступают лица принимающие решения на функционирование системы или лица пассивно участвующие в функционировании системы и ожидающие достижения своей цели. Объектом могут являться банки, предприятия, акционерные общества, люди и другие конкретные элементы системы, которые совместно с субъектом обеспечивают функционирование системы и достижение стоящих перед системой целей.

Таким образом, при системном подходе оценивания риска необходимо выполнить, прежде всего, моделирование субъекта и объекта, которые должны стать составными частями сформированной системы. При этом она должна функционировать, прежде всего в направлении достижения цели поставленной субъектом.

Следует отметить, что риск возникает всегда, когда процесс функционирования системы подвержен различного рода случайным внешним воздействиями, а также не всегда разумными решениям субъекта. Субъект, проводя оценку риска, может ошибаться. Реальная величина показателя риска всегда остается неизвестной и ее отличие от оцененной величины также неизвестно. Следовательно, риск объективен, так как присущ любой объективно существующей системе, но оценка его показателя субъективна и зависит от модели системы, по которой производится оценка риска. Действительно, функционирование системы предполагает нахождение объекта в определенном состоянии, при заданных режимах работы и в определенных внешних условиях, наконец, при определенном качестве руководства. Реально смоделировать это не всегда осуществимо.