

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ» РАН
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИМ. А. А. ДОРОДНИЦЫНА РАН
МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
HARBOUR.SPACE UNIVERSITY BARCELONA

при поддержке
РОССИЙСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
КОМПАНИЙ ФОРЕКСИС и ЦСПиР

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

ИОИ-2016

Москва, Россия – Барселона, Испания

Тезисы докладов 11-й Международной конференции

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ» РАН
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИМ. А. А. ДОРОДНИЦЫНА РАН
МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
HARBOUR.SPACE UNIVERSITY BARCELONA

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

РОССИЙСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ,
КОМПАНИЙ ФОРЕКСИС И ЦСПиР

Интеллектуализация обработки информации ИОИ-2016

Тезисы докладов
11-й Международной конференции
(Москва, Россия – Барселона, Испания)

ТОРУС
ПРЕСС  МОСКВА
2016

Интеллектуализация обработки информации:

И 73 Тезисы докладов 11-й Международной конференции (Москва, Россия – Барселона, Испания). — М.: ТОРУС ПРЕСС, 2016. — 238 с.
ISBN 978-5-94588-207-2

В сборнике представлены тезисы докладов 11-й Международной конференции «Интеллектуализация обработки информации», проводимой Вычислительным центром им. А. А. Дородницына ФИЦ ИУ РАН, Московским физико-техническим институтом и Harbour.Space University Barcelona.

Конференция проводится с 1989 г., начиная с 2000 г. — регулярно один раз в два года, и является представительным научным форумом в области интеллектуального анализа данных, машинного обучения, распознавания образов, анализа изображений, обработки сигналов, дискретного анализа.

Организационный комитет ИОИ-2016 выражает особую благодарность РФФИ и компаниям Форексис и ЦСПиР, оказавшим неоценимую помощь при подготовке и проведении конференции.

Сайт конференции <http://mmro.ru>.

ББК 22.1:32.973.26-018.2

ISBN 978-5-94588-207-2

© Авторы докладов, 2016
© ФИЦ ИУ РАН, 2016

Intelligent Data Processing: Theory and Applications: Book of abstracts of the 11th International Conference (Moscow, Russia – Barcelona, Spain). 2016. — Moscow: TORUS PRESS. 238 p.
ISBN 978-5-94588-207-2

The volume contains the abstracts of the 11th International Conference "Intelligent Data Processing: Theory and Applications." The conference is organized by Dorodnitsyn Computing Centre FRC CSC RAS, Moscow Institute of Physics and Technology, and Harbour.Space University Barcelona. The conference has been held biennially since 1989. It is one of the most recognizable scientific forums on data mining, machine learning, pattern recognition, image analysis, signal processing, and discrete analysis.

The Organizing Committee of IDP-2016 is grateful to the Russian Foundation for Basic Research, Forecsys Co. and CFRS Co. for providing assistance in the conference preparation and execution.

The conference website <http://mmro.ru/en/>.

ББК 22.1:32.973.26-018.2

ISBN 978-5-94588-207-2

© Authors of the abstracts, 2016
© FRC CSC RAS, 2016

Статистически значимое уменьшение количества бета-всплесков у пациентов на ранней стадии болезни Паркинсона

Сушкова Ольга Сергеевна^{1,*}

o.sushkova@mail.ru

Морозов Алексей Александрович^{1,2}

morozov@cplire.ru

Габова Александра Васильевна³

agabova@yandex.ru

Бугаев Александр Степанович¹

bugaev@cos.ru

¹Москва, Россия, ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН

²Москва, Россия, ФГБОУ ВО МГППУ

³Москва, Россия, ИВНДиНФ РАН

Разработан метод количественной оценки всплескообразной электрической активности мозга на основе вейвлет-анализа и непараметрической статистики. При помощи разработанного метода была обнаружена новая нейрофизиологическая закономерность у пациентов на ранних стадиях болезни Паркинсона. Сравнение разработанного метода с другими методами обработки электроэнцефалограмм (ЭЭГ), а именно: с вейвлет-спектрограммами на основе комплексного вейвлета Морле и стандартными спектрами Фурье, показало, что эти методы являются взаимодополняющими методами анализа. В частности, с помощью стандартных методов анализа было обнаружено статистически значимое увеличение мощности у пациентов с болезнью Паркинсона в отведениях С3 и С4 в диапазоне альфа, а с помощью метода оценки всплескообразной электрической активности мозга было обнаружено, что количество всплесков в частотном диапазоне бета в этих отведениях у пациентов статистически значимо уменьшено по сравнению с контрольной группой [1].

Работа поддержана грантами РФФИ №№ 16-37-00426 и 15-07-07846.

[1] Сушкова О. С., Морозов А. А., Габова А. В. Статистически значимое уменьшение количества бета-всплесков у пациентов на ранней стадии болезни Паркинсона // Нелинейный мир, 2016. Т. 14. № 1. С. 59–60. <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr11&art=17554>.

A statistically significant decrease of the quantity of beta wave packets in de novo Parkinson's disease

Sushkova Olga^{1,*}

o.sushkova@mail.ru

Morozov Alezei^{1,2}

morozov@cplire.ru

Gabova Alexandra³

agabova@yandex.ru

Bugaev Alexander¹

bugaev@cos.ru

¹Russia, Moscow, Kotelnikov IRE RAS

²Russia, Moscow, MSUPE

³Russia, Moscow, IHNA and NPh RAS

A method of analysis of electroencephalogram (EEG) wave packets based on wavelets and nonparametric statistics is developed. The method reveals a new statistically significant difference between a group of de novo Parkinson's disease patients and a control group. The method is compared with standard methods based on Fourier spectra and complex Morlet wavelets by the example of Parkinson's disease experimental data. The authors demonstrate that these methods are complementary, that is, the standard methods and the wave packets analysis method reveal sufficiently different effects in the EEG data. It means that the standard methods indicate a significant increase of the power spectral density in the Parkinson's disease in the C3 and C4 electrodes in the alpha frequency band and the method of wave packets analysis indicates a significant decrease of the quantity of the wave packets in these electrodes in the nearby beta frequency range [1].

This research is funded by the Russian Foundation for Basic Research, grants 16-37-00426 and 15-07-07846.

[1] Sushkova, O., A. Morozov, and A. Gabova. 2016. Statistically significant decrease of the quantity of beta peaks in de novo Parkinson's disease. *Nonlinear World* 14(1):59–60. Available at: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr11&art=17554> (accessed July 26, 2016).