



**JOHN ATANASOFF SOCIETY
OF AUTOMATICS AND INFORMATICS**

**JOHN ATANASOFF
CELEBRATION DAYS**

International Conference

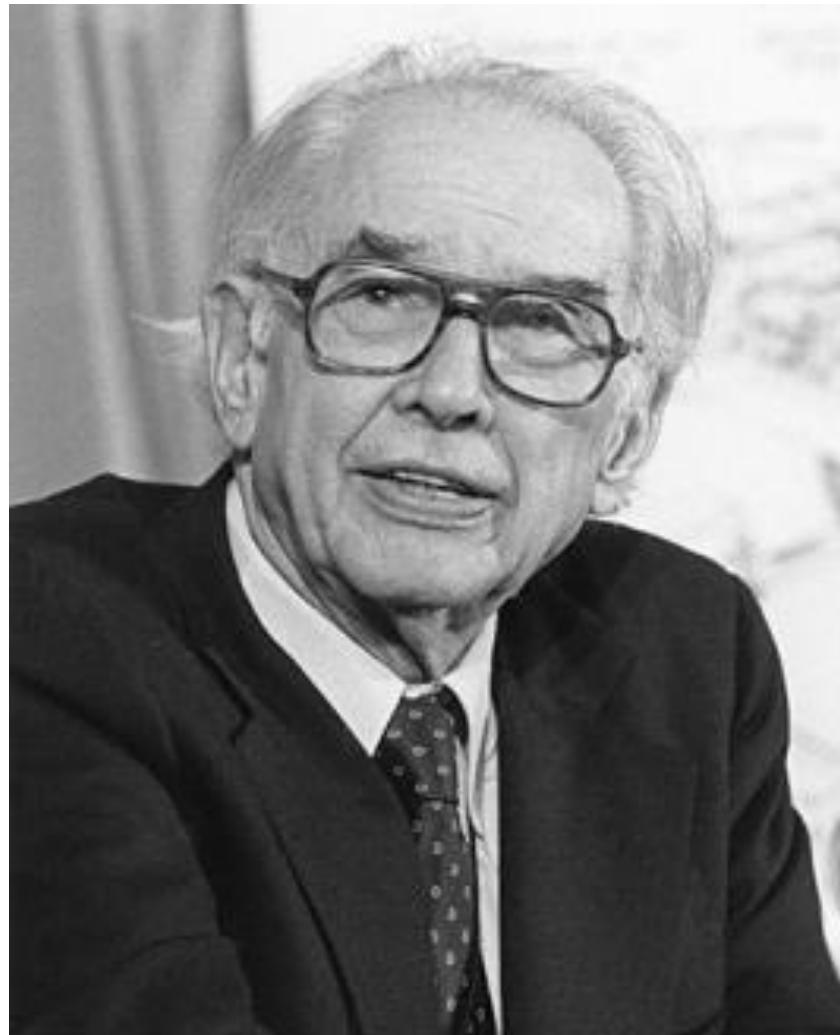
**AUTOMATICS AND
INFORMATICS'2016**

PROCEEDINGS

Bulgaria, Sofia, October 4 - 5, 2016

JOHN ATANASOFF SOCIETY OF AUTOMATICS AND INFORMATICS

Secretariat Adress
Bulgaria
1000 Sofia
108 Rakovsky str.
Tel. (+359 2) 987 61 69
Fax (+359 2) 987 61 69
e-mail: sai.bg.office@gmail.com
www.sai.bg



**FEDERATION OF THE SCIENTIFIC ENGINEERING UNIONS
JOHN ATANASOFF SOCIETY OF AUTOMATICS AND INFORMATICS
JOHN ATANASOFF CELEBRATION DAYS
UNDER THE AUSPICES OF THE PRESIDENT OF REPUBLIC BULGARIA
R. PLEVNELIEV**

**OCTOBER 4th - PROFESSIONAL DAY OF BULGARIAN SPECIALISTS
ON COMPUTERS, INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATICS**

**INTERNATIONAL CONFERENCE
AUTOMATICS AND INFORMATICS'2016**
October 4-5, 2016, Sofia, Bulgaria

**FEDERATION OF THE SCIENTIFIC ENGINEERING UNIONS
JOHN ATANASOFF SOCIETY OF AUTOMATICS AND INFORMATICS**

JOHN ATANASOFF CELEBRATION DAYS

**INTERNATIONAL CONFERENCE
AUTOMATICS AND INFORMATICS'2016**

October 4-5, 2016, Sofia, Bulgaria

International Program Committee (IPC)

Honorary Chair - academician V. SGUREV

Honorary Chair - academician K. BOYANOV

Honorary Chair - academician M. HADJISKI

Chair of IPC Emil NIKOLOV

Vice Chair of IPC Krasimira STOILOVA

Vice-Chair of IPC for Industry Mr. Valeri ANDREEV, President of SAT - Bulgaria

Members

H.	ABOUAISSA	(FR)	M.	FLIESS	(FR)	P.	KOPACEK	(AT)	R.	PRECUP	(RO)
K.	ALEXIEV	(BG)	V.	GALABOV	(BG)	P.	K.-HRISTOVA	(BG)	J.	REVALSKI	(BG)
P.	ANGELOV	(UK)	E.	GARIPOV	(BG)	J.	KORBICZ	(PL)	J.	RICHALET	(FR)
K.	ATANASSOV	(BG)	A.	GEGOV	(UK)	A.	KORDON	(USA)	C.	ROUMENIN	(BG)
R.	BAZYLEVYCH	(UA)	G.	GONCALVES	(FR)	R.	KULHAVI	(CZ)	B.	SENDOV	(BG)
P.	BOROVSKA	(BG)	A.	GRANCHAROVA	(BG)	V.	LAZAROV	(BG)	I.	SIMEONOV	(BG)
F.	CAPKOVIC	(SI)	M.	HADJISKI	(BG)	M.	LUNGU	(RO)	A.	SMRIKAROV	(BG)
Z.	BUCEVAC	(RS)	M.	HRISTOV	(BG)	N.	LYUTOV	(BG)	G.	SPASSOV	(BG)
E.	SHOYKOVA	(BG)	N.	HRISTOV	(FR)	N.	MADJAROV	(BG)	M.	STANKOVSKI	(MK)
Z.	COJBASIC	(RS)	K.	ISHTEV	(BG)	S.	MARGENOV	(BG)	T.	STOILOV	(BG)
L.	DAKOVSKI	(BG)	R.	ILARIONOV	(BG)	E.	MARINOV	(BG)	S.	STOYANOV	(BG)
C.	DAMYANOV	(BG)	Z.	ILIEV	(BG)	M.	MIKHOV	(BG)	S.	STRMCNIK	(SI)
N.	DELIISKI	(BG)	D.	JOLLY	(FR)	M.	MLADEXOV	(BG)	R.	SUSTA	(SZ)
G.	DIMIROVSKI	(TR)	V.	JOTSOV	(BG)	V.	MLADEXOV	(BG)	K.	TENEKEDJIEV	(BG)
D.	DIMITROV	(BG)	I.	KALAYKOV	(SE)	N.	NEDIC	(RS)	A.	TOPALOV	(BG)
A.	DINIBUTUN	(TR)	D.	KARASTOYANOV	(BG)	T.	NENOV	(BG)	S.	TZONKOV	(BG)
I.	DUMITRACHE	(RO)	V.	KARASUK	(UA)	V.	NIKOLICH	(RS)	P.	TZVETKOV	(BG)
A.	ESKENAZI	(BG)	N.	KASABOV	(NZ)	A.	ORDYS	(UK)	E.	UYAR	(TR)
O.	FARHI	(BG)	O.	KAYNAK	(TR)	M.	PAPAGEORGIOU	(GR)	G.	VACHKOV	(JP)
D.	FILEV	(USA)	R.	KING	(GR)	P.	PETKOV	(BG)	T.	YONKOV	(BG)
F.	FILIP	(RO)	J.	KOCIJAN	(SI)	M.	PETROV	(BG)	S.	YORDANOVA	(BG)
F.	FILIPOV	(BG)	T.	K.-GUGULOVSKA	(MK)	I.	POPCHEV	(BG)	V.	ZAMANOV	(BG)

National Organizing Committee (NOC)

Chair Mirolub MLADEXOV

Vice Chair L. DOKOVSKA

Vice Chair A. TANEVA

Coordinator S. PENCHEV

Secretary Eugenie DIMITROVA

Members

V.	ANGELOV	G.	DRAGOV	E.	MONOVA	T.	SMRIKAROVA
I.	ANTONOVA	L.	DOUKOVSKA	N.	NIKOLOV	A.	TANEVA
D.	D.-TASHEVA	S.	ENEV	V.	NIKOV	T.	TITOVA
D.	DOBRUDGALIEV	S.	GILEVSKI	S.	PENCHEV	Y.	TODOROV
S.	DIMITROV	N.	HRISTOVA	T.	PENZOV	G.	VRAGOV
		E.	YONCHEV	P.	RUSKOV	A.	YONCHEV

**FEDERATION OF THE SCIENTIFIC ENGINEERING UNIONS
JOHN ATANASOFF SOCIETY OF AUTOMATICS AND INFORMATICS
JOHN ATANASOFF CELEBRATION DAYS**

**INTERNATIONAL CONFERENCE
AUTOMATICS AND INFORMATICS'2016**

October 4-5, 2016, Sofia, Bulgaria

Organized by



JOHN ATANASOFF SOCIETY OF AUTOMATICS AND INFORMATICS



FEDERATION OF THE SCIENTIFIC ENGINEERING UNIONS

Sponsored by



TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA



**UNIVERSITY OF CHEMICAL
TECHNOLOGY AND
METALLURGY**



**INSTITUTE OF INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**



**"ANGEL KANCHEV"
UNIVERSITY OF RUSE**

Honeywell

HONEYWELL BULGARIA



SYSTEMS AUTOMATION TECHNOLOGIES

JOHN ATANASOFF SOCIETY OF AUTOMATICS AND INFORMATICS
JOHN ATANASOFF CELEBRATION DAYS
INTERNATIONAL CONFERENCE
AUTOMATICS AND INFORMATICS'2016
October 4-5, 2016, Sofia, Bulgaria

Sponsored by



**BULGARIAN ASSOCIATION
OF INFORMATIONAL TECHNOLOGIES**



Bulgarian-German Innovative Company
Manufacturing Automation Devices for the Diecasting Industry



RITTAL Ltd.



SIEMENS



СЪДЪРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНИ СЕСИИ	15
1. М. Хаджийски	17
<i>Интегриране на елементи на изкуствения интелект в сложни индустриални системи за управление</i>	
2. П. Петков, Ц. Славов, Й. Кралев	23
<i>Вградено робастно управление</i>	
3. Т. Стоилов	25
<i>Елементи на теорията на управление в информационни и комуникационни технологии</i>	
НАУЧНИ СЕСИИ	27
1. 3. Златев, А. Димитрова, С. Байчева	29
<i>Колориметър базиран на едноплатков микрокомпютър и сензор за цветът</i>	
2. K. Kolchakov, V. Monov	33
<i>An Approach for Syntesis of Non-Conflict Schedule with Optimal Performance of Sub Matrices in a Crossbar Switching Node</i>	
3. N. Deliiski, N. Trichkov, Z. Gochev, D. Angelski	37
<i>Modeling of the Energy Needed for Warming up of Flat Wood Details during their Convective heating before Acquiring</i>	
4. N. Deliiski, N. Tumbarkova	41
<i>Applying of the Software Package Table Curve 2d for Computation of the Processing Air Medium Temperature during Freezing and Following Defrosting of Poplar Logs</i>	
5. Е. Димитрова, В. Димитров	45
<i>Системи за дистанционен мониторинг и управление на обекти в железопътния транспорт</i>	
6. Т. Балабанов, К. Генова	49
<i>Разпределена система за обучение на изкуствени невронни мрежи, базирана на мобилни устройства</i>	
7. T. Pehlivanova, Z. Zlatev, A. Dimitrova	53
<i>Improvement of Energy Efficiency of a Small Household Appliance</i>	
8. Камен Перев	57
<i>Ортогонална апроксимация на някои операторни норми върху хилбертови векторни пространства</i>	
9. М. Сестримска, Т. Титова, В. Начев, Ч. Дамянов	61
<i>Невронен класификатор за билков чай с различни съставки и произход. Част I</i>	
10. М. Сестримска, Т. Титова, В. Начев, Ч. Дамянов	65
<i>Невронен класификатор за билков чай с различни съставки и произход. Част II</i>	

11. Manafeddin Namazov, Abbas Alili	69
<i>Stable and Optimal Controller Design for Takagi-Sugeno Fuzzy Model Based Control Systems via Linear Matrix Inequalities</i>	
12. R. Trifonov, G. Pavlova, I. Pavlov	73
<i>Models of Intelligent Behavior of Walking Robot Moving on Slopes and Stairs</i>	
13. М. И. Младенов.	77
<i>Определяне на времето на съхранение на хранителни продукти посредством предсказващи модели и невронни мрежи</i>	
14. В. Лаков, Е. Чорукова, И. Симеонов.	81
<i>Екстремално управление на каскада от два анаеробни биореактора за получаване на водород и метан</i>	
15. Г. Георгиева-Цанева, К. Чешмеджиев.	87
<i>Приложение на уейвлет анализа за определяне на хърст експонента при вариабилността на сърдечната честота</i>	
16. Г. Георгиева-Цанева, К. Чешмеджиев, И. Домусчиев.	91
<i>Линейни и нелинейни методи за анализ на вариабилността на сърдечната честота</i>	
17. К. Чешмеджиев, Г. Георгиева-Цанева, Е. Господинова, М. Господинов	95
<i>Анализ на вариабилността на сърдечната честота във времевата област</i>	
18. Г. Георгиева-Цанева.	99
<i>Приложение на уейвлет теорията за анализ на цифрови ЕКГ данни</i>	
19. К. Павлова, Т. Стоилов.	103
<i>Приложение на задачата за максимален поток при проектиране на железопътна транспортна схема</i>	
20. A. Lekova, D. Ryan, R. Davidrajuh.	107
<i>Fingers and Gesture Recognition with Kinect V2 Sensor</i>	
21. A. Lekova, A. Krastev, I. Chavdarov	111
<i>Wireless Kinect-Nao Framework Based on Takagi-Sugeno Fuzzy Inference System</i>	
22. V. Dimitrov, M. Penev, I. Kurtev.	117
<i>Mobile IP Calculator</i>	
23. D. Ivanova, N. Valov, D. Ilieva	121
<i>Comparative Analysis of Artificial Neural Network and Mathematical Models for Apricots Drying</i>	
24. В. Алексиева	125
<i>Симулационна среда за реализация на приоритетно базирана ZIGBEE мрежа</i>	
25. П. Томов, В. Монов.	129
<i>Изкуствени невронни мрежи и еволюция на разликите, използвани за прогнозиране на времеви редове в разпределена среда</i>	
26. Т. Стоилов, К. Стоилова.	133
<i>Аналитично решаване на двойерархични оптимизационни задачи</i>	

27. Е. Оцетова-Дудин, И. Куртев, С. Сярова	139
<i>Симулационен алгоритъм за определяне броя на необслужените по- виквания при прехвърляне на сигнала в широколентови клетъчни мрежи</i>	
28. Vassil Sigurev, Stanislav Drangajov	143
<i>Two Stage Method for Network Flow Control of Resources and the Risks Related to Them</i>	
29. Mariana Tsv. Stoeva, Violeta T. Bozhikova, Geo V. Kunev	149
<i>An Approach in Biometrical and Medical Image Databases</i>	
30. A. Papapostolu, D. Birov	153
<i>Dynamic Reconfiguration Statements and Architectural Elements in jADL</i>	
31. Г. Менгов, А. Герунов, М. Киряков	159
<i>Икономически решения във виртуална социална мрежа</i>	
32. Ю. Алексиева, Х. Вълчанов	163
<i>Симулатор на ботнет DOS атаки в мрежова среда</i>	
33. В. Луков, М. Александрова, Н. Николов	167
<i>Многомоделно модално размито управление на едномерен нелинеен обект</i>	
34. В. Христов, К. Калчев	171
<i>Моделно предсказващо управление на постояннотоково сервозад- вижване</i>	
35. В. Христов	175
<i>Имплементация на датчик на ток на постояннотоково сервозад- вижване ИНТЕКО - 1 Част</i>	
36. В. Христов	179
<i>Имплементация на датчик на ток на постояннотоково сервозад- вижване ИНТЕКО - 2 Част</i>	
37. Е. Николов, Н. Николова, Б. Грасиани	183
<i>Аналитично моделиране, изследване и управление на физически ла- бораторен FESTO-модел на технологична инсталация-част 1 (мо- делиране и анализ)</i>	
38. Е. Николов, Н. Николова, Б. Грасиани	191
<i>Аналитично моделиране, изследване и управление на физически ла- бораторен FESTO-модел на технологична инсталация-част 2 (син- тез на управление)</i>	
39. Velichko Dzhambov, Vassil Sigurev, Stanislav Drangajov	197
<i>Quick Computation of Definite Integrals with High Precision, Using the Multi-Core Architecture of Modern Processors</i>	
40. Е. Шалганов, Н. Мандев, В. Петрова, А. Грънчарова	201
<i>Синтез на явен моделно предсказващ регулатор за поддържане на температурата в резервоар</i>	
41. С. Йорданов, Г. Михалев	205
<i>Синтезиране на робастно управление на захранващи и ориенти- ращи модули</i>	

42. Е. Гарипов	211
	<i>Влияние на подходи за идентификация на динамични обекти върху поведението на системи за управление с обобщени предсказващи регулатори</i>
43. Margarita Dikova, Kiril Alexiev	215
	<i>Modeling and Estimation of CO₂ Emissions from Passenger Cars</i>
44. I. Ganchev, S. Ahmed, A. Taneva, M. Petrov	219
	<i>Decoupling Fuzzy-Neural PID Controller for Tito Nonlinear Plants</i>
45. I. Ganchev, D. Vrančić	223
	<i>Automatic Control Aspects of the Czochralski Crystal Growth Process</i>
46. L. H. Lahtchev	227
	<i>Computer Based Modelling the Verification of Electric Sphygmomanometer</i>
47. A. Tanev, P. Mitsev, T. Lazarova	231
	<i>Challenging Sensing Solutions Designed by Sensata Bulgaria</i>
48. В. Узунов	235
	<i>Един начин за настройка на размит PD регулатор реализиран с PLC</i>
49. D. Tsankova and S. Lekova	239
	<i>Hybrid Chaotic Search Algorithm with Gradient Descent Technique for Global Optimization</i>
50. St. Penchev	243
	<i>Development of a Software Package for Classification of Meat and Meat Products Presented by Spectrophotometric Data</i>
51. Jong-in Choi, Petko Ruskov, Sia Tsolova	247
	<i>Roadmap Design for Technology and Entrepreneurship Commercialization in Bulgaria</i>
52. G. Novakova, K. Spassov, G. Dimitrov	251
	<i>Are Lessons Learned: Bulgarian Experience in E-Government</i>
53. Stoyan Panov, Petko Ruskov	255
	<i>Score Model for Technology Appraisal of Bulgarian Start-Ups</i>
54. А. Атанасов, В. Кузманова	259
	<i>Система за управление на изискванията при разработката на софтуерни проекти</i>
55. V. Jordanova	263
	<i>Operational Results of CSM for Freeway Ramp Metering</i>
56. S. Vasileva	267
	<i>GPSS World Extended Editor's Opportunities to Simulate Hotel Revenue Management Systems</i>
57. Kosta Boshnakov, Chong Li, Liping Fan	271
	<i>Model-Based Diagnosis of Faults in Microbial Fuel Cells</i>
58. Рени Антонова-Борисова, Петко Русков	277
	<i>Анализ на иновативните информационни технологии за отворени данни в зависимост от веригата за добавяне на стойност</i>

59. Минчо Хаджийски, Коста Бошнаков.....	283
<i>Обобщена интелигентна система за предсказващо техническо поддържане - част I</i>	
60. Минчо Хаджийски, Коста Бошнаков.....	289
<i>Обобщена интелигентна система за предсказващо техническо поддържане - част II</i>	