



**№ 5 (97) September-October 2016**

The journal is published since 2002, leaves six times a year  
The founder – Orel State University named after I.S. Turgenev

*Editorial council*

Golenkov V.A., president  
Radchenko S.Y., vice-president  
Borzenkov M.I., secretary

Astafichev P.A., Ivanova T.N., Kirichek A.V.,  
Kolchunov V.I., Konstantinov I.S.,  
Novikov A.N., Popova L.V., Ctepanov Y.S.

*Editor-in-chief*

Konstantinov I.S.

*Editorial board*

Arhipov O.P. (Orel, Russia)  
Averchenkov V.I. (Bryansk, Russia)  
Eremenko V.T. (Orel, Russia)  
Ivannikov A.D. (Moscow, Russia)  
Koskin A.V. (Orel, Russia)  
Podmasteriev K.V. (Orel, Russia)  
Polyakov A.A. (Moscow, Russia)  
Savina O.A. (Orel, Russia)  
Rakov V.I. (Orel, Russia)

**In this number**

1. Mathematical and computer simulation....5-23
2. Information technologies in social and economic and organizational-technical systems.....24-49
3. Automation and control of technological processes and manufactures.....50-56
4. Software of the computer facilities and the automated systems.....57-63
5. Telecommunication systems and computer networks.....64-98
6. Information and data security.....99-121

*The editors*

Konstantinova O.I.  
Mitin A.A.

*It is sent to the printer's on 15.08.2016*

*26.08.2016 is put to bed*

*Date of publication 09.09.2016*

*Format 60x88 1/8.*

*Convent. printer's sheets 7,5. Circulation 300 copies*

*Negotiated price*

*The order №*

*It is printed from a ready dummy layout  
on polygraphic base of State University – ESPC  
302030, Orel, Moskovskaya street, 65*

*The address of the founder of journal*

302026, Orel, Komsomolskaya street, 95  
(4862) 75-13-18; [www.oreluniver.ru](http://www.oreluniver.ru);  
E-mail: [info@oreluniver.ru](mailto:info@oreluniver.ru)

*The address of the editorial office*

302020, Orel, Highway Naugorskoe, 40  
(4862) 43-40-39; [www.oreluniver.ru](http://www.oreluniver.ru);  
E-mail: [konstaoksana@yandex.ru](mailto:konstaoksana@yandex.ru); [isit@ostu.ru](mailto:isit@ostu.ru)

*Index on the catalogue  
«Pressa Rossii» 15998*

*Journal is registered in Federal Service for  
Supervision in the Sphere of Telecom, Information  
Technologies and Mass Communications.  
The certificate of registration  
ПН №ФС 77-67168 от 16 сентября 2016 г.*

Journal is included into the list of the Higher Attestation  
Commission for publishing the results of theses for  
competition the academic degrees.

© Orel State University, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

*В.Т. ЕРЕМЕНКО, Н.Г. ПЕНЬКОВ*

Имитационное моделирование процессов информационного обмена в коммуникационной среде АСУ предприятия газоснабжения ЖКХ.....5-13

*А.В. МАСЛОБОВЕВ, М.Г. ШИШАЕВ*

Имитационное моделирование инновационной деятельности. Часть 2. Системно-динамические модели инноваций.....14-23

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

*Е.Ю. АЛЕКСИКОВА, А.И. ФРОЛОВ, В.А. ФРОЛОВА*

Методика формирования основной образовательной программы высшего образования с учетом требований региональных работодателей.....24-32

*Ю.М. БЕКЕТНОВА, Г.О. КРЫЛОВ, А.С. ПРИКАЗЧИКОВА*

Аспекты применения многомерного статистического анализа в задачах прогнозирования угроз финансовой безопасности на примере кредитных организаций.....33-38

*И.А. МАМАЕВА*

Метод расчета стипендии в рейтинговой системе.....39-44

*С.В. НОВИКОВ, Д.В. РЫЖЕНКОВ, А.С. ЧУЙКО*

Разработка подсистемы планирования доставки почтовых отправлений.....45-49

### АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ

*А.М. СОЛОВЬЕВ*

Особенности распределенных АСУ ТП.....50-56

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

*А.О. КУЗЬМЕНКО, Н.А. ОРЕШИН, А.Н. ОРЕШИН, В.С. ШУМИЛИН, А.А. ЮСУПОВ*

Применение метода целочисленного линейного программирования в автоматизированных системах управления связью при решении задач маршрутизации.....57-63

### ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

*И.О. ДАТЬЕВ*

Кросс-уровневая метрика маршрутизации для беспроводных многошаговых сетей.....64-72

*В.А. КОЧЕТКОВ, А.Ю. СИВОВ, И.В. СОЛДАТИКОВ, А.В. ТИХОНОВ, Н.В. ШИШКИН*

Современное состояние и возможные направления совершенствования элементов методологии проектирования линзовых антенных решеток РЭС СВЧ-диапазона.....73-82

*В.М. МИРОНОВ, С.А. ТРОФИМЕНКОВ*

Варианты подходов к разработке системы управления VSAT-сетью.....83-89

*М.Ю. РЫТОВ*

Методика анализа характеристик процессов обработки информации в среде портала органов исполнительной власти.....90-98

### ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

*В.Е. ДЕМЕНТЬЕВ*

Методика оценки стратегии воздействия на протоколы информационно-телекоммуникационной сети.....99-106

*А.В. КОЗАЧОК, Е.В. КОЧЕТКОВ*

Обнаружение вредоносного программного обеспечения на основе выявления аномальной сетевой активности.....107-114

*С.Ю. МИКОВА, В.С. ОЛАДЬКО*

Модель системы обнаружения аномалий сетевого трафика.....115-121

## CONTENT

### MATHEMATICAL AND COMPUTER SIMULATION

*V.T. ERYoMENKO, N.G. PEN'KOV*

Simulation modeling of processes of information exchange in the communication environment of the enterprise automation of gas supply utilities.....5-13

*A.V. MASLOBOEV, M.G. ShIShAEV*

Modeling of innovation processes. Part II. System-dynamic models of innovations.....14-23

### INFORMATION TECHNOLOGIES IN SOCIAL AND ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL-TECHNICAL SYSTEMS

*E.Yu. ALEKSIKOVA, A.I. FROLOV, V.A. FROLOVA*

The technique of higher education principal educational program formation, which takes into account the requirements from regional employer.....24-32

*Yu.M. BEKENTOVA, G.O. KRY'LOV, A.S. PRIKAZChIKOVA*

Aspects of the application of multivariate statistical analysis in order to predict information and financial security threats on the example of credit institutions.....33-38

*I.A. MAMAEVA*

Method for scholarship calculation in the rating system.....39-44

*S.V. NOVIKOV, D.V. RY'ZhENKOV, A.S. ChUJKO*

Development planning sub-delivery of postal items.....45-49

### AUTOMATION AND CONTROL OF TECHNOLOGICAL PROCESSES AND MANUFACTURES

*A.M. SOLOV'YoV*

Features distributed APCS.....50-56

### SOFTWARE OF THE COMPUTER FACILITIES AND THE AUTOMATED SYSTEMS

*A.O. KUZ'MENKO, N.A. OREShIN, A.N. OREShIN, V.S. ShUMILIN, A.A. YuSUPOV*

Application of integer linear programming in the automated system control of communication in solving problems routing.....57-63

### TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND COMPUTER NETWORKS

*I.O. DAT'EV*

A cross-layer routing metric for multihop wireless networks.....64-72

*V.A. KOChETKOV, A.Yu. SIVOV, I.V. SOLDATIKOV, A.V. TIXONOV, N.V. ShIShKIN*

Current state and options for improvement of elements of the design elements of the methodology of the lens antenna arrays of microwave radio-electronic systems.....73-82

*V.M. MIRONOV, S.A. TROFIMENKOV*

Ways of developing VSAT control systems.....83-89

*M.Yu. RY'TOV*

The method of analysis of characteristics of processes of processing of information in the environment portal of bodies of executive power.....90-98

### INFORMATION AND DATA SECURITY

*V.E. DEMENT'EV*

The technique of an estimation strategy of the impact on protocols information and telecommunications network.....99-106

*A.V. KOZACHOK, E.V. KOChETKOV*

Malware detection based on abnormal network activity.....107-114

*S.Yu. MIKOVA, V.S. OLAD'KO*

The model of detect anomalies in network traffic.....115-121