

ISSN 1407 - 7493

RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES  
ZINĀTNISKIE RAKSTI

SCIENTIFIC JOURNAL  
OF RIGA TECHNICAL UNIVERSITY

5. SĒRIJA

**DATORZINĀTNE**

**COMPUTER SCIENCE**

**DATORMODELĒŠANA UN ROBEŽPROBLĒMAS**

**BOUNDARY FIELD PROBLEMS  
AND COMPUTER SIMULATION**

50. (53.) SĒJUMS

**RTU IZDEVNIECĪBA**

**RĪGA – 2011**

**Galvenais redaktors:****Chief editor:**

A. Spalvins, Dr. sc. ing., Riga Technical University, Latvia

**Redkolēģija:****Editorial board:**

A. Kolishkin, Dr. math., Riga Technical University, Latvia  
I. Volodko, Dr. math., Riga Technical University, Latvia  
I. Iltiņš, Dr. sc. ing., Riga Technical University, Latvia  
M. Iltiņa, Dr. sc. ing., Riga Technical University, Latvia  
R. Vaillancourt, Dr. math., University of Ottawa, Canada  
D. F. M. Torres, Dr. math., University of Aveiro, Portugal  
P. Greber, Dr. hab. ing., Dresden Institute of Technology, Germany  
R. Thunvik, Dr. hab. ing., Royal Institute of Technology, Sweden  
I. Eglite, M. sc. ing., Riga Technical University, Latvia

---

**Redkolēģijas adrese:****Editorial board address:**

Vides modelēšanas centrs  
Datorzinātnes un informācijas  
tehnoloģijas fakultāte  
Rīgas Tehniskā universitāte

Meža iela 1, k. 4  
Rīga, LV-1007  
Latvija

Tel.: +371 67089511  
Fax.: +371 67089531  
E-pasts: emc@egle.cs.rtu.lv

Environment Modelling Centre  
Faculty of Computer Science and  
Information Technology  
Riga Technical University

¼ Meza Street  
Riga, LV-1007  
Latvia

Tel.: +371 67089511  
Fax.: +371 67089531  
E-mail: emc@egle.cs.rtu.lv

## No redkolēģijas

Kārtējais, 50. (53) krājums (1999. gadā nedaudz izmainīts nosaukums) turpina kopš 1966. gada RTU izdotās sērijas "Skaitļošanas tehnika un robežproblēmas" tematiku. Šo krājumu var rekomendēt speciālistiem un studentiem, kuriem interesē objektu modelēšana dažādiem procesiem, kurus var formulēt kā lauka teorijas robežproblēmas.

Izdevumā «RTU Zinātniskie raksti» publicētie raksti tiek ievietoti *EBSCO Host*, *ProQuest* un *VINITI* datu bāzēs.

## From the Editorial Board

This volume is the current 50 (53) thematic issue (since 1999, with slightly changed title) the lasting international series "Boundary Field Problems and Computers", issued by RTU since 1966. The volume may be of importance to specialists and students interested in computer simulation of various environmental phenomena formulated as boundary field problems.

Full text of all articles published in The Scientific Journal of Riga Technical University is included in EBSCO information products. Articles from selected series of the journal and abstracts of all articles published in The Scientific Journal of Riga Technical University are also included in ProQuest and in VINITI information products.

Pateicamies visiem izdevuma „RTU zinātnisko rakstu krājums” 5. sērijas „Datorzinātne. Datormodelēšana un robežproblēmas” 50. (53.) sējuma manuskriptu recenzentiem:

We express our sincere acknowledgement to all the reviewers of papers included in Scientific Proceedings of Riga Technical university volume no. 50 (53) „Computer science. Boundary field problems and computer simulation”:

Dr. sc. ing. **A. Spalviņš**  
Dr. sc. ing. **J. Šlangens**  
Dr. math. **A. Koliškins**  
Dr. math. **I. Volodko**  
Dr. math. **M. Buikis**  
Dr. geol. **K. Kadunas**

Dr. sc. ing. **I. Iltiņš**  
Dr. math. **I. Dzenīte**  
Dr. sc. ing. **J. Litvinenko**  
Dr. phys. **V. Kremeņeckis**  
Dr. habil. geol. **A. Klimas**  
Prof. **R. Mokrik**

## SATURS

<i>A. Spalviņš, U. Nulle</i> Latvijas hidroģeoloģiskais modelis pazemes dzeramā ūdens krājumu pārvaldīšanai un atvaseļošanai .....	7
<i>A. Spalviņš, J. Šlangens, I. Lāce, K. Krauklis, V. Šķibelis</i> Sākuma datu karšu iegūšana Latvijas reģionālajam hidroģeoloģiskajam modelim .....	14
<i>J. Šlangens, K. Krauklis</i> Reljefa digitālās kartes izveidošana latvijas reģionālajam hidroģeoloģiskam modelim .....	21
<i>S. Nazarovs, T. Juhna, A. Koliškina</i> Nesankcionētas pieslēgšanas pie ūdensvada eksperimentāla noteikšana .....	26
<i>J. Liģere</i> Piezīmes par analītisko risinājumu MHD problēmām par vadītspējīga šķidrums ietecēšanu plakanā kanālā caur kanāla malējo sienu .....	30
<i>G. Burovs</i> Lidojumu informācijas apstrādes algoritmu optimizācija aerokosmisko objektu izmēģinājumu lidojumu etapam .....	40
<i>G. Burovs</i> Identifikācijas modeļu ar gradientu metodēm parametru noskaņošanai praktiskā nepiemērojamība ....	49
<i>S. Čerņajeva</i> Inženierzinātņu izglītības kvalitātes nodrošināšana matemātikas studijas universitātē .....	56
<i>V. Kravchenko, V. Doroshenko, E. Mul, A. Shut</i> Fraktāļu ģeometrijas pielietojums lieta ledus modeļa pētīšanai .....	61
<i>I. Iltiņš, M. Iltiņa</i> Viena metode siltumfizikālo raksturlielumu noteikšanai plēvjveida materiāliem .....	67
<i>V. Koliškina, I. Volodko</i> Analītisks atrisinājums elektromagnētiskās nesagraujošās kontroles problēmai vadošā caurulē ar mainīgām vides īpašībām .....	72
<i>T. Nguen-Ba, H. Nguen-Thu, T. Giordanos, R. Vajenkurs</i> Ermita-Birkhofa-Teilora k-soļu metode ar 7. kārtas laika diskretizāciju, kas saglabā stingru stabilitāti .....	76
<i>H. Nguen-Thu, T. Nguen-Ba, T. Giordanos, R. Vajenkurs</i> Ermita-Birkhofa-Teilora k-soļu metode ar 4. kārtas laika diskretizāciju, kas saglabā stingru stabilitāti .....	90
<i>I. Eglīte, A. Koliškina</i> Ginzburga-Landau modeļa analīze vāji izliektām sekla ūdens plūsmām .....	104

## CONTENT

<i>A. Spalvins, U. Nulle</i> Hydrogeological model for management and recovery of groundwater resources of Latvia .....	7
<i>A. Spalvins, J. Slangens, I. Lace, K. Krauklis, V. Skibelis</i> Creating of initial data maps for regional hydrogeological model of Latvia .....	14
<i>J. Slangens, K. Krauklis</i> Creating of digital relief map for regional hydrogeological model of Latvia .....	21
<i>S. Nazarovs, T. Juhna, A. Kolyshkin</i> Experimental detection of an unauthorized connection to a pipeline comparison of methods for joining pointwise geological data to interpolation grids .....	26
<i>E. Ligere</i> Remarks to the solution of MHD problem on an inflow of conducting fluid into a plane channel through the channel's lateral side .....	30
<i>G. Burov</i> Optimization of algorithms for processing flight information in flight test stage of aerospace objects .....	40
<i>G. Burov</i> Analysis of causes of inefficiency of stochastic models of dynamic system identification .....	49
<i>S. Cernajeva</i> Provision of the Quality of Engineering Education .....	56
<i>V. Kravchenko, V. Doroshenko, O. Myл, A. Shut</i> Application of Fractal Geometry for Foundry Ice Model Investigations .....	61
<i>I. Iltins, M. Iltina</i> One method of determination of heat physical characteristics for film-like stuff .....	67
<i>V. Koliskina, I. Volodkoa</i> Analytical Solution of an Eddy Current Testing Problem for a Cylindrical Tube with Varying Properties .....	72
<i>T. Nguyen-Ba, H. Nguyen-Thu, T. Giordano, R. Vaillancourt</i> Strong-stability-preserving, k-step, 6- to 10-stage, Hermite–Birkhoff time-discretizations of order 7 .....	76
<i>H. Nguyen-Thu, T. Nguyen-Ba, T. Giordano, R. Vaillancourt</i> Strong-stability-preserving, k-step, 4- to 10-stage, Hermite–Birkhoff time-discretizations of order 4 .....	90
<i>I. Eglite, A. Kolyshkin</i> Analysis of the Ginzburg-Landau model for slightly curved shallow mixing layers .....	104

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>А. Спалвиньш, У. Нуллэ</i> Гидрогеологическая модель Латвии для управления ресурсами подземной воды и их восстановлением .....	7
<i>А. Спалвиньш, Я. Шланген, И. Лаце, К. Крауклис, В. Шкибелис</i> Создание карт исходных данных для региональной гидрогеологической модели Латвии .....	14
<i>Я. Шланген, К. Крауклис</i> Разработка карты поверхности земли для региональной гидрогеологической модели Латвии .....	21
<i>С. Назаров, Т. Юхна, А. Кольшикин</i> Экспериментальное определение факта несанкционированного подключения к водопроводу .....	26
<i>Е. Лигере</i> Дополнения к решению МГД задачи о втекании проводящей жидкости в плоский канал через боковую стенку канала .....	30
<i>Г. Буров</i> Оптимизация алгоритмов обработки полетной информации на этапе летных испытаний аэрокосмических объектов .....	40
<i>Г. Буров</i> Анализ причин неэффективности стохастических моделей идентификации динамических систем .....	49
<i>С. Черняева</i> Обеспечение качества инженерного образования при изучении математики в университете ...	56
<i>В. Кравченко, В. Дорошенко, Е. Муль, А. Шут</i> Применение фрактальной геометрии для исследований литейных ледяных моделей .....	61
<i>И. Илтиньш, М. Илтиня</i> Один из методов определения теплофизических характеристик пленочных материалов .....	67
<i>В. Кольшикина, И. Володко</i> Аналитическое решение задачи электромагнитного неразрушающего контроля для проводящей трубы с переменными свойствами .....	72
<i>Т. Нгуен-Ба, Х. Нгуен-Ху, Т. Джордано, Р. Вайенкур</i> К-шаговые методы временной дискретизации Эрмита-Биркхофа-Тейлора порядка 7, сохраняющие сильную устойчивость .....	76
<i>Т. Нгуен-Ба, Х. Нгуен-Ху, Т. Нгуен-Ба, Т. Джордано, Р. Вайенкур</i> К-шаговые методы временной дискретизации Эрмита-Биркхофа-Тейлора порядка 4, сохраняющие сильную устойчивость .....	90
<i>И. Илтиньш, А. Кольшикин</i> Анализ модели Гинзбурга-Ландау для слегка изогнутых слоев мелкой воды .....	104