

Автоматизация. Современные Технологии

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор

Шахнов В.А. — д.т.н., проф., член-кор. РАН,
МГТУ им. Н.Э. Баумана

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Афанасьев В.Н. — д.т.н., проф., МИЭМ НИУ ВШЭ
Басараб М.А. — д.ф.-м.н., проф., МГТУ им. Н.Э. Баумана
Большаков А.А. — д.т.н., проф., СПбГТИ (ТУ)
Булдакова Т.И. — д.т.н., проф., МГТУ им. Н.Э. Баумана
Ван Мэйлин — д.т.н., проф., Пекинский
политехн. ун-т (КНР)
Зинченко Л.А. — д.т.н., проф., МГТУ им. Н.Э. Баумана
Зубов Н.Е. — д.т.н., проф., РКК «Энергия»
Кларк Р. — д.т.н., проф., КИУ (г. Ворвик,
Великобритания)
Криони Н.К. — д.т.н., проф., УГАТУ (г. Уфа)
Кузнецов А.Е. — д.т.н., проф., РГРТУ (г. Рязань)
Мальцева С.В. — д.т.н., проф., НИУ ВШЭ
Микаева С.А. — д.т.н., проф., МИРЭА — РТУ
Неусыпин К.А. — д.т.н., проф., МГТУ им. Н.Э. Баумана
Нефёдов Е.И. — д.ф.-м.н., ИРЭ РАН
Никифоров В.М. — д.т.н., проф., ФГУП «НПЦАП
им. Н.А. Пилюгина»
Пролетарский А.В. — д.т.н., проф., МГТУ им. Н.Э. Баумана
Проталинский О.М. — д.т.н., проф., НИУ МЭИ
Путилов В.Н. — ООО «Изд-во "Инновационное
машиностроение"» (заместитель
главного редактора)
Румянцева О.Н. — генеральный директор ООО «Изд-во
"Инновационное машиностроение"»
Ся Юаньцин — д.т.н., проф., Пекинский
политехн. ун-т (КНР)
Фу Ли — д.т.н., проф., Ин-т Бейхан (КНР)
Фёдоров И.Б. — д.т.н., проф., академик РАН,
президент МГТУ им. Н.Э. Баумана
Хэ Юн — д.т.н., проф., Нанкинский ун-т
науки и технологии (КНР)
Чистякова Т.Б. — д.т.н., проф., СПбГТИ (ТУ)
Шибанов Г.П. — д.т.н., проф., Гос. лётно-испытат.
центр им. В.П. Чкалова

Редакторы — Мырмина И.Н., Селихова Е.А.
Компьютерная вёрстка — Конова Е.В.

Адрес редакции:

107076, Москва, Колодезный пер., д. 2а, стр. 2.
Тел.: 8 (499) 268-41-77.
E-mail: ast@mashin.ru; astmashin@yandex.ru;
http://www.mashin.ru

Учредитель:

ООО «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
"ИННОВАЦИОННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ"»

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре 29 мая 2014 г.
(ПИ № ФС77-58102), входит в перечень утверждённых ВАК
при Минобрнауки России изданий для публикации трудов
соискателей учёных степеней, а также в систему Россий-
ского индекса научного цитирования (РИНЦ)

Издаётся с 1947 г.

Том 75

1
2021

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Григорьев С.Н., Леонов А.А., Долгов В.А. Имитационное
моделирование производственных процессов с примене-
нием логик планового и ситуационного резервирования ра-
бочих мест 3

Золкин А.Л., Василенко К.А., Тормозов В.С., Скибин Ю.В.
Использование прикладной программно-информационной
системы в среде разработки Delphi для диагностирования
состояния тяговых электродвигателей 11

Амелькина С.А., Дупленкова К.А., Микаева С.А. Разра-
ботка энергоэффективных проектов освещения с использо-
ванием автоматизированного проектирования 16

Лобусов Е.С., Юнесс С. Исследование функционирования
сетевой полуактивной системы демпфирования колёсной
машины 21

Чирков Е.В., Скрыпников А.В., Боровлев А.О., Проко-
пец В.С., Высоцкая И.А. Экспериментальное исследова-
ние методов автоматизированного проектирования трассы
лесовозной автомобильной дороги 29

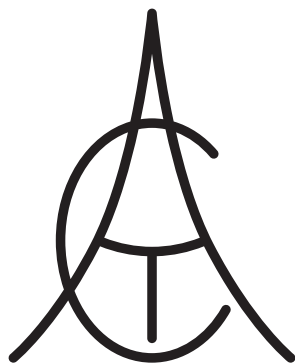
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Пименова М.Б., Парфентьев К.В. Обнаружение движу-
щихся объектов в кадре по методу вычисления оптического
потока Лукаса — Канаде 34

Пириева Н.М. Возвращение альтернативной энергии от го-
родского транспортного средства 39

СИСТЕМЫ И ПРИБОРЫ УПРАВЛЕНИЯ

Хоанг К.К., Авксентева Е.Ю., Федосов Ю.В., Нгуен В.Т.
Адаптивное обучение автоматизированному проектирова-
нию печатных плат судовых интегрированных систем управ-
ления 44



Automation. Modern Technologies

MONTHLY INTERBRANCH SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Chief in Editor

Shakhnov V.A. – dr.en.s., prof., corr. member of RAS,
MSTU behalf of N.E. Bauman

EDITORIAL COUNCIL:

Afanasyev V.N. – dr.en.s., prof., MIEM NRU HSE

Basarab M.A. – dr.ph.-m.s., prof., MSTU behalf
of N.E. Bauman

Bolshakov A.A. – dr.en.s., prof., SPbSIT (TU)

Buldakova T.I. – dr.en.s., prof., MSTU behalf
of N.E. Bauman

Wang Meiling – Ph.D., prof., Beijing Ins. of Technology,
P.R. China

Zinchenko L.A. – dr.en.s., prof., MSTU behalf
of N.E. Bauman

Zubov N.E. – dr.en.s., prof., RSC «Energy»

Clark R. – Ph.D., prof., EMB of Warwick Un., UK

Krioni N.K. – dr.en.s., prof., USATU, Ufa

Kuznetsov A.E. – dr.en.s., prof., RSREU, Ryazan

Maltseva S.V. – dr.en.s., prof., NRU HSE

Mikaeva S.A. – dr.en.s., prof., MIREA—RTU

Neusypin K.A. – dr.en.s., prof., MSTU behalf
of N.E. Bauman

Nefedov E.I. – dr.ph.-m.s., IRE RAS

Nikiforov V.M. – dr.en.s., prof., FSUE «NPCAP
behalf of N.A. Pilyugin»

Proletarskiy A.V. – dr.en.s., prof., MSTU behalf
of N.E. Bauman

Protalinsky O.M. – dr.en.s., prof., NRU MPEI

Putilov V.N. – LLC «"Innovative Mashinostroenie"
Publishers» (deputy chief editor)

Rumyantseva O.N. – General Director of LLC «"Innovative
Mashinostroenie" Publishers»

Xia Yuantsin – Ph.D., prof., Beijing Ins. of Technology,
P.R. China

Fu Li – Ph.D., prof., Beikhan Un., P.R. China

Fedorov I.B. – dr.en.s., prof., academician RAS, President
of MSTU behalf of N.E. Bauman

He Yung – Ph.D., prof., Nanjing Un. of Science
and Technology, P.R. China

Chistyakova T.B. – dr.en.s., prof., SPbSIT (TU)

Shibanov G.P. – dr.en.s., prof., State Flight Test Center
behalf of V.P. Chkalov

Editors — **Mymrina I.N.**, **Selikhova E.A.**

Computer layout — **Konova E.V.**

Editorial address:

107076, Moscow, Kolodezny lane — 2a, build. 2

Tel.: +7 (499) 268-41-77.

E-mail: ast@mashin.ru; astmashin@yandex.ru;

http://www.mashin.ru

Founder:

LLC «"INNOVATIVE MASHINOSTROENIE" PUBLISHERS»

The journal was registered in the Roskomnadzor on May 29, 2014 (PI No. FS77-58102), it is included in the list of publications approved by the Higher Attestation Commission (VAK) of the Russian Ministry of education and science for publication of the works of applicants for academic degrees and the system of the Russian index scientific citation (RINC)

It is published since 1947

Volume 75 $\frac{1}{2021}$

CONTENTS

AUTOMATION OF SCIENTIFIC-RESEARCH AND PRODUCTION PROCESSES

Grigorev S.N., Leonov A.A., Dolgov V.A. Imitation modeling of
production processes by using the planned and situational logic of
the workplaces reservation 3

Zolkin A.L., Vasilenko K.A., Tormozov V.S., Skibin Yu.V.
Application of the applied software and information system in the
Delphi development environment for diagnosing the state of trac-
tion motors 11

Amelkina S.A., Duplenkova K.A., Mikaeva S.A. Development of
energy efficient lighting projects using computer-aided design . . . 16

Lobusov E.S., Yuness S. The functioning investigation of the net-
work semi-active damping system for wheeled vehicle 21

**Chirkov E.V., Skrypnikov A.V., Borovlev A.O., Prokopets V.S.,
Vysotskaya I.A.** Experimental study of methods for automated
design of the route of a timber-carrying road 29

MODERN TECHNOLOGIES

Pimenova M.B., Parfentev K.V. Detection of moving objects
in the frame by calculation method of the Lucas — Kanade optical
flow 34

Pirieva N.M. Returning alternative energy from a city vehicle . . . 39

SYSTEMS AND CONTROL DEVICES

Khoang K.K., Avksenteva E.Yu., Fedosov Yu.V., Nguen V.T.
Adaptive training in computer-aided designing of printed circuit
boards of ship integrated control systems 44