

Главный редактор
Филипович О.В., к.т.н., доц.
(г. Севастополь)
Заместитель главного
редактора
Балакин А.И., к.т.н., доц.
(г. Севастополь)
Научный редактор
Бохонский А.И., д.т.н., проф.
(г. Севастополь)

Редакционная коллегия
Вартанов М.В., д.т.н., проф.
(г. Москва)
Греков Н.А., д.т.н., проф.
(г. Севастополь)
Доронина Ю.В., д.т.н., доц.
(г. Севастополь)
Жмудь В.А., д.т.н., доц.,
(г. Новосибирск)
Краснодубец Л.А., д.т.н., проф.
(г. Севастополь)
Моисеев Д.В., д.т.н., доц.
(г. Севастополь)
Обжерин Ю.Е., д.т.н., проф.
(г. Севастополь)
Осипов К.Н., д.т.н., доц.
(г. Севастополь)
Песчанский А.И., д.т.н., проф.
(г. Севастополь)
Петрешин Д.И., д.т.н., проф.
(г. Брянск)
Прейс В.В., д.т.н., проф.
(г. Тула)
Щенятский А.В., д.т.н., проф.
(г. Севастополь)
Заморёнов М.В., к.т.н., доц
(г. Севастополь)
Майстришин М.М., к.т.н., доц.
(г. Севастополь)
Рапацкий Ю.Л., к.т.н., доц.
(г. Севастополь)

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ

- Чаленков Н.И., Невар Г.В., Барановский Ю.А.** Решение обратной задачи динамики при совместной реализации кода на Python и программы MATLAB/SIMULINK для манипулятора типа SCARA 4
- Крамарь В.А., Дементьев К.В., Якунин Р.Д., Крамарь О.А., Троицкая А.А.** Синтез программного оптимального закона управления линейными нестационарными непрерывно-дискретными системами управления 12
- Никитин Ю.Р., Зубкова Ю.В., Зубков Д.Б.** Планирование пути мобильного робота с учетом препятствий 25

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ

- Карлусов В.Ю., Кудрявченко И.В.** Вероятностные оценки мобильности роевых элементов на основе модели дискретной плоскости с неоднородностями 35
- Филипович О.В.** Методы моделирования процессов однопараметрической многоэлементной селективной сборки 44
- Никишин В.В., Багаев А.В.** Модель эхолота и гидролокатора бокового обзора в составе имитационного тренажерного комплекса для прибрежных морских исследований 51
- Абибуллаев Э.А., Крамарь В.А.** Разработка гибридной CNN-GAN системы для диагностики редких онкологических заболеваний на основе ограниченных наборов КТ/МРТ-снимков 61
- Бохонский А.И.** Аналитическая механика в моделировании управляемого движения объектов 70
- Заморёнов М.В., Чаленков Н.И., Шевченко В.И., Машенко Е.Н., Заморенов И.М.** Верификация модели функционирования технической системы с учетом отказов и резерва энергетической подсистемы 80
- Варминская Н.И.** Использование при моделировании управления принципа действия для поиска форм движения 87

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- Зуев С.М., Здрюев Г.Е.** Методы семантической сегментации и классификации данных лидара с использованием машинного обучения 98
- Филипович О.В., Камцев В.А., Балакина Н.А., Балакин А.И.** Анализ распределений случайных составляющих погрешностей статистическими методами при измерениях размеров деталей 112

Подписной индекс научного журнала 85768 по интернет-каталогу «Пресса России».

Научный журнал входит в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук», утвержденный ВАК Минобрнауки РФ, по следующим научным специальностям:

- 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ производствами (технические науки);
 - 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды производствами (технические науки);
 - 2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки).
- Учредитель и издатель: ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» ул. Университетская, 33. Севастополь, 299053.

Editor-in-Chief

Filipovich O.V., candidate of technical sciences, docent (Sevastopol)

Deputy Editor-in-Chief

Balakin A.I., candidate of technical sciences, docent (Sevastopol)

Scientific Editor

Bokhonsky A.I., doctor of technical sciences, professor (Sevastopol)

Editorial Board

Vartanov M.V., doctor of technical sciences, professor (Moscow)

Grekov N.A., doctor of technical sciences, professor (Sevastopol)

Doronina Yu.V., doctor of technical sciences, docent (Sevastopol)

Zhmud V.A., doctor of technical sciences, docent (Novosibirsk)

Krasnodubets L.A., doctor of technical sciences, professor (Sevastopol)

Moiseev D.V., doctor of technical sciences, docent (Sevastopol)

Obzherin Yu.E., doctor of technical sciences, professor (Sevastopol)

Osipov K.N., doctor of technical sciences, docent (Sevastopol)

Peschanskiy A.I., doctor of technical sciences, professor (Sevastopol)

Petreshin D.I., doctor of technical sciences, professor (Bryansk)

Preis V.V., doctor of technical sciences, professor (Tula)

Schenyatsky A.V., doctor of technical sciences, professor (Sevastopol)

Zamoryonov M.V., candidate of technical sciences, docent (Sevastopol)

Maystrishin M.M., candidate of technical sciences, docent (Sevastopol)

Rapatsky Yu.L., candidate of technical sciences, docent (Sevastopol)

CONTENTS

AUTOMATION AND CONTROL OF PROCESSES AND PRODUCTIONS

- Chalencov N.I., Nevar G.V., Baranovsky Y.A., Malitskaya A.A.** Solution of the inverse problem of dynamics in the joint implementation of Python code and MATLAB/SIMULINK programme for the manipulator SCARA type 4
- Kramar V.A., Dementiev K.V., Yakunin R.D., Kramar O.A., Troitskaya A.A.** Synthesis of a software optimal control law for linear time-varying continuous-discrete control systems 12
- Nikitin Yu.R., Zubkova Yu.V., Zubkov D.B.** Path planning of a mobile robot considering obstacles 25

MATHEMATICAL MODELLING, NUMERICAL METHODS AND SOFTWARE PACKAGES

- Karlusov V.Yu., Kudryavchenko I.V.** Probabilistic estimates of the mobility of swarm elements based on the model of a discrete plane with heterogeneities 35
- Filipovich O.V.** Methods of modeling of single-parameter multi-element selective assembly processes 44
- Nikishin V.V., Bagaev A.V.** A model of echo sounder and side-scan sonar as a part of a maritime simulation for coastal marine research 51
- Abibulaev E.A., Kramar V.A.** Development of a hybrid CNN-GAN system for diagnostics of rare oncological diseases based on limited sets of CT/MRI images 61
- Bokhonsky A.I.** Analytical mechanics in objects controlled motion modelling 70
- Zamoryonov M.V., Chalencov N.I., Shevchenko V.I., Maschenko E.N., Zamoryonov I.M.** Verification of a technical system operation model considering failures and power subsystem redundancy 80
- Varminskaya N.I.** Action principle using in control modeling to motion forms' search 87

MEASURING INSTRUMENTS AND METHODS

- Zuev S.M., Zdruyev G.E.** Methods of semantic segmentation and classification of lidar data using machine learning 98
- Filipovich O.V., Kamtsev V.A., Balakina N.A., Balakin A.I.** Analysis of distributions of random error components using statistical methods for part dimensions measurements 112

Subscription index of the scientific journal is 85768 according to the Internet catalogue "Press of Russia".

The scientific journal is included in the "List of peer-reviewed scientific editions, in which the main results of dissertations for the degree of Candidate of sciences, for the degree of Doctor of sciences should be published", approved by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, in the following scientific specialties:

1.2.2. Mathematical modeling, numerical methods and software packages

2.2.8. Methods and devices for monitoring and diagnostics of materials, products, substances and the natural environment

2.3.3. Automation and control of technological processes and productions

Founder and publisher: FSAEI HE «Sevastopol State University» ul. Universitetskaya, 33. Sevastopol, 299053.

© FSAEI HE «Sevastopol State University»

© Authors of the articles