



# АВТОМАТИЗАЦИЯ в промышленности

## Учредители:

Университет новых информационных технологий управления при ФГБУН Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской Академии наук, ООО Издательский дом "ИнфоАвтоматизация"

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций Свидетельство о регистрации ПИ № 77-13085 Входит в списки научных журналов ВАК Министерства образования РФ.

**Подписные индексы:**  
электронный каталог "Почта России" – П7753

**Главный редактор**  
АРИСТОВА Н.И.

## Редакционная коллегия:

Аристова Н.И., к.т.н., Бажанов В.Л., к.т.н., Бернер Л.И., д.т.н., Григорьев Л.И., д.т.н., Данилов А.А., д.т.н., Деревяго Е.В., Денисова Л.А., д.т.н., Дозорцев В.М., д.т.н., Егоров Е.В., к.ф.-м.н., Жиров М.В., д.т.н., Захаров Н.А., к.т.н., Зилонов М.О., к.т.н., Ицкович Э.Л., д.т.н., Касимов А.М., д.т.н., Калянов Г.Н., д.т.н., Крошкин А.Н., к.т.н., Лившиц И.И., д.т.н. Мартинов Г.М., д.т.н., Мещеряков В.А., д.т.н., Мошаров В.Е., д.т.н., Мякишев Д.В., к.т.н., Неклюдов А.В., Новиков Л.В., д. ф.-м. н., Павлов Б.В., д.т.н., Перцовский М.И., к.ф.-м.н., Пронякин В.И., д.т.н., Рапопорт Л.Б. д. ф.-м.н., Решетников И.С., к.т.н., Торгашов А.Ю., д.т.н. Уваров А.В., Харазов В.Г., д.т.н., Хоботов Е.Н., д.т.н., Целищев Е.С., д.т.н., Цукерман Ю.Д., Чадаев В.М., д.т.н., Яковис Л.М., д.т.н.

Материалы, опубликованные в настоящем журнале, не могут быть полностью или частично воспроизведены без письменного разрешения редакции.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов материалов.

За достоверность сведений, представленных в журнале, ответственность несут авторы статей и рекламодатели.

## Адрес редакции:

117997, Москва, ул. Профсоюзная, 65, ИПУ РАН, офис 360.  
Телефоны: (926) 212-60-97, (495) 334-91-30.  
Факсы: 334-91-30, 334-87-59.  
E-mail: avtprom@ipu.ru  
info@avtprom.ru  
http://www.avtprom.ru  
ISSN 1819-5962

Подписано в печать 27.04.2020  
Формат 60x88 1/8. Бумага кн.-журн.  
Печать офсетная  
Заказ 04/20  
Отпечатано в типографии  
ООО "Гран При"

## СОДЕРЖАНИЕ

### Производственные автоматизированные системы

*Ицкович Э.Л.* Термины автоматизации и цифровизации предприятий технологических отраслей: их пояснение, содержание и практическое значение 3

*Колтыгин Д.С., Седельников И.А., Ульянов А.Д.* Автоматизированная система диагностики и мониторинга колебательных объектов 12

### Подготовка специалистов в области промышленной автоматизации

*Захарченко В.Е., Дубов И.А.* Обучение оперативного персонала ГЭС на основе системы рационального управления составом агрегатов 19

### Алгоритмическое и программное обеспечение

*Конопляник И.В., Костюк В.В.* Программные приложения для технологии EtherCAT® 22

### Обсуждаем тему...

#### Информационно-измерительные системы и метрологическое обеспечение

*Данилов А.А.* Десять актуальных вопросов калибровки автоматизированных систем 26

*Кузнецов Р.С., Чипулис В.П.* Телеизмерительные системы в теплоснабжении 30

### Автоматизация научных исследований и комплексных испытаний

*Комиссаров А.В., Каразеев С.В., Валитов Р.Р., Шишкин В.В.* Методика проведения многофакторных эквивалентно-циклических испытаний для оценки показателей надежности БРЭО на стадии научно-исследовательских опытно-конструкторских работ 36

### Обсуждаем тему...

#### Автоматизация предприятий добывающих отраслей промышленности

*Осипова Н.В.* Обзор пульповых анализаторов для автоматического контроля продуктов обогащения магнитного сепаратора 40

*Волгин Д.Ю.* Система управления подачей руды в мельницу 46

*Гервиц М.А.* Цифровизация горнообогатительного производства 50

*Кузнецов А.Ю., Решетников И.С., Чиглинцев А.А.* Мобильные решения для диспетчеризации и управления работами ТОиР 54

*Каршаков Е.В., Волковицкий А.К., Мойланен Е.В.* Аэроэлектроразведочные измерительные комплексы 60

