



# АВТОМАТИЗАЦИЯ в промышленности

## Учредители:

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., д.т.н., Бажанов В.Л., к.т.н.,  
Балабанов А.В., д.т.н., Бернер Л.И., д.т.н.,  
Васильев Н.П., к.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.,  
Зилов М.О., к.т.н., Касимов А.М., д.т.н.,  
Калашников А.А., к.т.н., Калянов Г.Н., д.т.н.,  
Кондусова В.Б., д.т.н., Коростелев А.Я., к.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.,  
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  
E-mail: avtprom@ipu.ru  
info@avtprom.ru  
http://www.avtprom.ru  
ISSN 1819-5962

Подписано в печать 12.02.2024  
Формат 60x88 1/8. Бумага кн.-журн.  
Печать офсетная  
Заказ 02/24  
Отпечатано в типографии  
"Медиа Гранд"

## СОДЕРЖАНИЕ

### Системы автоматизированного проектирования

- Мещеряков В.А., Летопольский А.Б., Николаев Д.И., Тетерина И.А.*  
Проектирование интеллектуальной системы управления рабочим  
оборудованием экскаватора и формирование задающих воздействий  
на основе нечеткого логического вывода 3
- Черепашков А.А., Воронин В.Н.* Технологический тренажер в среде  
учебного виртуального предприятия 8
- Поляков Е.Ю., Кондусов Д.В., Кондусова В.Б.* Использование модулей  
инженерных знаний при автоматизированном проектировании  
технологических процессов 12
- Глинская Н.Ю., Белоновская И.Д., Черноусова А.М.* Использование  
алгоритмов теории графов и множеств для формализации этапов  
процесса технологического проектирования 15
- Петров В.С., Овечкин М.В.* Параметрическое моделирование  
дефектоскопического оборудования при проектировании технологических  
процессов неразрушающего контроля изделий из полимерных композитов 18

### Производственные автоматизированные системы

- Садовников Р.Ю., Басалаев А.А., Барбасова Т.А.* Автоматизированное  
управление качеством железорудного сырья на агло-коксо-доменном  
производстве 20

### Системы автоматизации менеджмента качества

- Ведмидь П.А.* Импортозамещение QMS систем или создание QMS заново 25
- Лончих П.А., Евлоева М.В., Головина Е.Ю.* Мотивация учета баланса интересов  
ESG-критериев устойчивого развития 29

### Алгоритмическое и программное обеспечение

- Ларионов Р.В., Сенников А.В., Хрящев В.В.* Моделирование изменений лесного  
покрова по данным дистанционного зондирования земной поверхности 32
- Александров В.Р., Аневский С.И., Минаева О.А., Обухов И.А., Чикало О.В.*  
Планирование производственных ресурсов на основе методов  
искусственного интеллекта 36

### Технические средства автоматизации

- Медведев А.В.* Компьютерные модули: обзор популярных стандартов 40
- Новиков А.В., Ларьков М.В.* Использование волоконно-оптических  
линий связи в ООО «Газпром добыча Оренбург» 46

### Цифровые технологии для промышленных предприятий

- Гасанов Э.Р., Смирнова Д.А., Шура И.А.* Комплексный подход в решении  
задач цифрового производства 48

### Применение средств автоматизации

- Манусов В.З., Ларкин Е.Н., Мухаметшин Т.М.* Настройка карты регистров  
протокола MODBUS 54
- Шацкая М.В., Лихачев С.Ф., Селиверстов С.И., Федоров Н.А.* Инженерная  
инфраструктура центра обработки проекта «Радиоастрон» 56

### События

- Егоров Е.В.* Выставка Industrial Automation Show: 20 лет спустя 60