



# 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:

Аристов Н.И., к.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.,  
Чадеев 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 11.07.2022

Формат 60x88 1/8. Бумага кн.-журн.

Печать офсетная

Заказ 07/22

Отпечатано в типографии

"Медиа Гранд"

## СОДЕРЖАНИЕ

### Обсуждаем тему...

#### Цифровые двойники

- Дозорцев В.М. Цифровые двойники в промышленной автоматизации – на пике моды или наступившее будущее? 3
- Менн А.А., Дозорцев В.М. Цифровые двойники в городском хозяйстве 15
- Алексеева П.Г., Царьков Г.Ю., Панарин М.В., Баландин А.В., Панарин В.М., Маслова А.А. Апробация единой системы цифровых двойников в действующей системе диспетчеризации для предупреждения выбросов природного газа 24
- Массель Л.В., Массель А.Г., Щукин Н.И., Цыбилов А.Р., Лосев А.С. Построение цифровых двойников ветровой и солнечной электростанций на основе онтологического подхода 28

### Производственные автоматизированные системы

- Черешко А.А. Виртуальные анализаторы качества на основе цифровых моделей 33

### Обсуждаем тему...

#### Метрологическое обслуживание и обеспечение

- Генкина Р.И., Крошкин А.Н. Калибровка как эффективный метод метрологического обслуживания датчиков АСУТП 39
- Кобзева К.А., Калашников А.А. Программный декодер для автоматизированных систем метрологического обеспечения измерительных каналов атомных станций 44
- Золотухин К.В., Скорнякова Е.А. Программа для передачи данных о результатах проверок средств измерений в Федеральную государственную информационную систему «Аршин» 48

### Алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации

- Казымов И.М., Компанец Б.С. Риск-ориентированный подход к оценкам ущерба от возникновения аварийных ситуаций в электроэнергетике 52
- Пузанов А.В., Пузанова К.А. Моделирование жесткости установки датчиков положения и ориентации мобильной техники при воздействии ускорений 57
- Бочкарев А.В. Повышение точности количественного хроматографического анализа с помощью новой модели пика 59