



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.,
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.,
Торашов А.Ю., д.т.н. Хоботов Е.Н., д.т.н.,
Целищев Е.С., д.т.н., 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 14.11.2024
Формат 60х88 1/8. Бумага кн.-журн.
Печать офсетная
Заказ 11/24
Отпечатано в типографии
"Медиа Гранд"

СОДЕРЖАНИЕ

Технические средства автоматизации

Опыт обеспечения функциональной безопасности продуктов 3

Обсуждаем тему

Автоматизированные системы управления в энергетике

Абдуллазянов Э.Ю., Садыков М.Ф., Давлетишин Р.Р., Иванов Д.А., Галиева Т.Г.,
Мочалов Н.С., Вассунова Ю.Ю., Валюк А.С. Роботизированный комплекс
для диагностики ремонта элементов ЛЭП под напряжением 6
Кузнецов Р.С. Автоматизация испытаний комплектов средств измерений
в теплоснабжении 12
Гребенников А.В. Информационная безопасность в мобильной автоматизации
персонала на объектах энергетической инфраструктуры 17
Попов А.В., Сплюхин Д.В., Хлыстов М.А., Цыгулька А.И.
Реализация требований по информационной безопасности при разработке
«Цифровой подстанции» в АО «РАСУ» 20

Алгоритмическое и программное обеспечение систем автоматизации

Фарунцев С.Д. Многопараметрический нейрорегулятор
для подогревателя нефтяной эмульсии 23
Бахтадзе Н.Н., Елпашев Д.В., Кушнарв В.Н., Черешко А.А., Пуртов А.В.,
Пятецкий В.Е., Власов А.К., Максименков В.Н. Использование суррогатных
цифровых двойников для управления производственными ситуациями 30
Грушо А.А., Писковский В.О., Сагалевиц В.Д. Программный комплекс
для работы с облачными инфраструктурами 37

Цифровые технологии для промышленных предприятий

Захаров Н.А. Машинное обучение и блокчейн 42
Балашов В.М., Зимина Д.В. Модель агрегирования данных
автоматизированной специализированной станции
с помощью технологии блокчейн 46
Романов Н.В., Горелик А.В., Неваров П.А., Бадирила Л. Анализ
эффективности технической эксплуатации объектов железнодорожной
инфраструктуры на основе бенчмаркинга 49
Фатхуллин Р.Г. MQTT Sparkplug – новый стандарт для IIoT 53
Промежуточные эффекты цифровой трансформации ТООР
на Череповецком ФМК 57

Системы автоматизированного проектирования

Звонов А.О., Янишевская А.Г., Кобенко В.Ю., Федоров В.К., Андреева Е.Г.
Автоматизация проектирования типорядов изделий на примере
армированных рукавов 58

Клуб журнала

К 70-летию В.М. Дозорцева: симбиоз технических наук и инженерной
психологии при решении задач автоматизации управления,
инжиниринга и обучения в промышленности 62