

Главный редактор
Владимир Олегович Никифоров |
vladimir.nikiforov@fsmedia.ru

Выпускающий редактор
Алина Жилина
alina.zhilina@fsmedia.ru

Новостной редактор
Наталья Новикова

Технические консультанты
Алексей Платунов
Сергей Колобин
Игорь Гуров
Александр Микеров
Танасис Рахман

Отдел рекламы
Ольга Зайцева | olga.zaytseva@fsmedia.ru
Татьяна Ильиных | tatyana.ilinyh@fsmedia.ru
Ирина Миленина | irina@fsmedia.ru

Дизайн
Игорь Домрачев

Верстка
Дмитрий Никаноров

Отдел подписки
podpiska@fsmedia.ru

Директор
Екатерина Косарева | Ekaterina.Kosareva@fsmedia.ru

Заместитель директора
Павел Правосудов | pavel@fsmedia.ru

Санкт-Петербург
190 121, Санкт-Петербург, Садовая ул., 122
Тел./факс: +7 (812) 438-1538

Москва
115088, Москва, ул. Южнопортовая, д.7, стр. Д, этаж 2
Тел./факс: +7 (495) 987-37-20

www.controleng.ru

Издатель
ООО «Электроникс Пабблишинг»
197 101, Санкт-Петербург,
Петроградская набережная, д. 34, лит. Б
Тел./факс: +7 (812) 438-1538

Журнал «Control Engineering Россия» зарегистрирован
Федеральной службой по надзору в сфере связи
и массовых коммуникаций. Свидетельство от 24.05.2013 г.
ПИ №СС 77-54248

Учредитель ООО «Электроникс Пабблишинг»
Журнал печатается по лицензии издательства
CFT Media.

Control Engineering Россия является торговой маркой
CFE Media LLC. Все права защищены.

Дата выхода в свет 18.05.2020
Тираж 7000 экз.
Свободная цена

Отпечатано в типографии «Премимум Пресс»
197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4.

Журнал включен в Российский индекс научного
цитирования (РИНЦ).
На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
(www.elibrary.ru) доступны полные тексты статей.
Редакция не несет ответственности за информацию,
приведенную в рекламных материалах.
Полное или частичное воспроизведение материалов
допускается с разрешения ООО «Электроникс Пабблишинг».

СОДЕРЖАНИЕ

8 НОВОСТИ

РЫНОК

11 КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК И КОНФЕРЕНЦИЙ НА ЛЕТО

НОВЫЕ НАКОПИТЕЛИ ЭНЕРГИИ

12 СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ



18 НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ «ГОЛУБОЙ ЭНЕРГИИ»

Исследователи из Стэнфордского университета (США) разработали технологию, позволяющую эффективно применять энергию, рождающуюся при смешивании соленой и пресной воды.

24 СЕКРЕТ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА СЛУЖБЫ БАТАРЕИ — НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЕЕ САМОРАЗРЯДА

Потенциальная экономия энергии, которую можно получить благодаря энергоэффективным чипсетам и протоколам, не покроет потери энергии при саморазряде батарей.

28 НАКОПИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАРЯДА ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА: НА ПУТИ К ЛИТИЙ-МЕТАЛЛИЧЕСКИМ БАТАРЕЯМ

СЕНСОРЫ И ДАТЧИКИ

33 РАСПОЗНАВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ: ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ

Если использовать в фотоэлектрических датчиках лазерный свет, их дальность обнаружения может быть очень большой, до нескольких десятков метров.

СОДЕРЖАНИЕ

АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

36 22 ТОННЫ КОНТРОЛИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ ОТ TOLOMATIC И KOLLMORGEN

Рассмотрены решения американских производителей Tolomatic и Kollmorgen для реализации линейного движения на основе актуатора RSX128.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ НА Ж/Д ТРАНСПОРТЕ

39 ДК-И — СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ УСТРОЙСТВ СЦБ НА СТАНЦИЯХ

42 ЦИФРОВИЗАЦИЯ Ж/Д: МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ

В статье речь пойдет об одной из важных разработок ЗАО «АСК» — микропроцессорной системе управления движением поездов «МПЦ-АСК», разработанной для угольных терминалов.

ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

46 ВИДЕОАНАЛИТИКА — МОЩНОЕ ОРУЖИЕ В БОРЬБЕ С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ТРАВМАТИЗМОМ

И один специалист, и целый отдел охраны труда не могут осуществлять непрерывный контроль всего персонала. Это становится возможным только благодаря применению современных систем видеоаналитики.

50 КАК ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПОВЫШАЕТ ДОХОДНОСТЬ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ



53 РЕШЕНИЯ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРА UTC-520 КОМПАНИИ ADVANTECH

CONTROL ENGINEERING Россия

№ 2 (86) '2020

Chief editor

Vladimir Nikiforov | vladimir.nikiforov@fsmedia.ru

Publishing editor

Alina Zhilina
alina.zhilina@fsmedia.ru

News editor

Natalia Novikova | natalia.novikova@fsmedia.ru

Technical consultants

Aleksey Platunov
Sergey Kolyubin
Igor Gurov
Alexander Mikerov
Tanasia Rahman

Advertising Department

Olga Zaytseva | olga.zaytseva@fsmedia.ru
Tatyana Ilinykh | tatyana.ilinykh@fsmedia.ru
Irina Milenina | irina@fsmedia.ru

Design

Igor Domrachev

Page-proofs

Dmitry Nikanorov

Subscription Department

podpiska@fsmedia.ru

CEO

Ekaterina Kosareva | ekaterina.kosareva@fsmedia.ru

Deputy Director

Pavel Pravosudov | pavel@fsmedia.ru

Saint Petersburg

190121, St. Petersburg,
Sadovaya str., b.122
t/f: +7 (812) 438-1538

Moscow

115088, Moscow
7, building D, floor 2, Yuzhnoportov str.,
Tel. +7 (495) 987-3720

www.controleng.ru

Publisher

LLC Electronics Publishing
197101, St. Petersburg,
Petrogradskaya nab., b.34B
t/f: +7 (812) 438-1538

Control Engineering Russia Magazine is registered by Federal Service on Surveillance in the Sphere of communication media.
License # CC 77-54248 from 24.05.2013

Full or part rewriting is allowed after LLC Electronics Publishing permission.

Journal is published by license from CFT Media.

Control Engineering Russia is a trademark of CFE Media LLC.
All rights reserved

ПЕРСПЕКТИВА

56 ЧТО ИССЛЕДУЮТ В УНИВЕРСИТЕТАХ США

Представляем подборку наиболее популярных статей об исследованиях в университетах США, опубликованных в американском журнале Control Engineering в 2019 г.

58 ГЛАВНАЯ УГРОЗА КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ — ЧЕЛОВЕК

Чтобы помочь сотрудникам предприятия не стать отправной точкой для хакерской атаки, предлагаем изучить представленные в статье типы возможных кибератак и методы их предотвращения.

ИННОВАЦИИ

63 ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОЦЕССА

Каких результатов можно добиться, если создать цифровой двойник предприятия, одновременно выступающий виртуальным прототипом и оборудования, и процессов?

ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОЕКТЫ

67 МОДЕРНИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ АСДУ ИНЖЕНЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ КОДА «ТРАСТИНФО»

70 ПРОЕКТ UNILEVER И «ФРУКТОНАД ГРУПП»: РОБОТИЗАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПИЩЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА



74 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕПЛИЧНОГО КОМПЛЕКСА

Специалисты НПК «Фазис» и тепличный комбинат «Ярославский» создали автоматизированные системы управления водоснабжением и освещением для тепличных хозяйств на основе аппаратных средств ОВЕН.

РЕТРОСПЕКТИВА

77 90 ЛЕТ КАФЕДРЕ «СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»