

# СОДЕРЖАНИЕ

**CONTROL**  
**ENGINEERING** Россия

№ 3 (87) '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, Yuzhnoportovyy str.,  
Tel. +7 (495) 987-3720

www.controleng.ru

**Publisher**

LLC Electronics Publishing  
197101, St. Petersburg,  
Petrogradskaya nab., b.348  
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

## АВТОМАТИЗАЦИЯ В ПОЛИГРАФИИ

### 40 ВЕРИФИКАЦИЯ В ПОЛИГРАФИИ: РАССТАНОВКА ТОЧЕК НАД «i»

После внесения в нормативные документы типографского способа печати средств идентификации продукции и успешно проведенного эксперимента по печати уникальных номеров на производимой в типографиях упаковке вопрос верификации стал актуальным и для полиграфического производства.

## ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

### 44 АВТОМАТИЗАЦИЯ ОТКРЫТОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

### 46 СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ SICK ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ В ПОРТАХ И ТЕРМИНАЛАХ



## ПЕРСПЕКТИВА

### 56 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПРОТИВ COVID-19: РЕШЕНИЯ НА БАЗЕ UP XTREME И AI CORE X. ЧАСТЬ 1

### 61 СОМ-НПС: ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ РАЗРАБОТЧИКАМ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ

В качестве стандарта следующего поколения для проектирования модульных систем индустрия встраиваемых компьютерных решений собирается утвердить СОМ-НПС.

## ИННОВАЦИИ

### 66 ПЛЕЧЕВОЙ ЭКСОСКЕЛЕТ ДЛЯ ФИЗИОТЕРАПИИ

## ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОЕКТЫ

### 69 КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ КАЛУЖСКОГО ВОДОКАНАЛА

Автоматизации на водозаборе «Южный» подлежали 14 станций первого подъема (скважины), процессы фильтрации, обезжелезивания и хлорирования, три резервуара чистой воды и станция насосов второго подъема.

# СОДЕРЖАНИЕ

А

## РЕТРОСПЕКТИВА

### 73 К 90-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ РОБОТОТЕХНИКИ, МЕХАТРОНИКИ, ДИНАМИКИ И ПРОЧНОСТИ МАШИН

---

## СПЕЦПРОЕКТ

### 78 НОВОСТИ

---

### 80 ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНЫЙ ПУТЬ К «ИНДУСТРИИ 4.0»

Что делать компаниям, которые не могут полностью заменить оборудование ради достижения «Индустрии 4.0»?

---

### 82 РЕШЕНИЯ ADVANTECH НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРОВ-НА-МОДУЛЕ

---

### 86 ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ



Защита систем промышленной автоматизации становится проще и эффективнее, если контроллеры содержат встроенные функции кибербезопасности.

---

### 92 ТЕХНОЛОГИИ IIoT ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА: СИСТЕМА «ГУДВИН-НЕВА»

---

### 98 IIoT КАК СПОСОБ ПОВЫСИТЬ ООЕ: АНАЛИТИКА SEEQ

---

### 102 ИДЕАЛЬНАЯ IIoT-ПЛАТФОРМА

На определение лучшей архитектуры IoT и IIoT на местных и международных форумах было потрачено много усилий и времени.

А