

## 8 НОВОСТИ

### АВТОМАТИЗАЦИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## 14 ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ — СПАСЕНИЕ ПИЩЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Из интервью читатели смогут узнать о возможностях, которые предоставляет пищевому производству система Siemens Opcenter Advanced Planning & Scheduling (APS).

## 18 РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ



## 24 «УМНЫЙ ЭЛЕВАТОР» ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА

Система автоматизации элеваторных комплексов «Умный элеватор», разработанная и выпускаемая под брендом «Грейн автоматизация», позволяет создать и объединить все подсистемы управления.

## 28 ДАТЧИКИ ОВЕН ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### СЕНСОРЫ И ДАТЧИКИ

## 32 ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ГРУППЫ МИДА ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

## 36 БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ ДЛЯ МИНИАТЮРНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

## 40 ЗАМЕНА ГИДРАВЛИКИ НА ЭЛЕКТРОМЕХАНИКУ: ЗАЧЕМ И КАК ЭТО ДЕЛАЮТ. ЧАСТЬ 1

По мере развития технологий появляется много системных приложений, которые выигрывают от лучшего контроля, гибкости, эффективности и других факторов, связанных с электромеханическим приводом. В статье мы рассмотрим и сравним гидравлические и электромеханические системы линейного передвижения.

## 46 SMARTE — НОВАЯ СЕРИЯ «УМНЫХ» ПРОМЫШЛЕННЫХ КОММУТАТОРОВ ОТ ETHERWAN

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ

## 52 BASLER BLAZE RGB-D: ПРЕИМУЩЕСТВА РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ КАМЕР МАШИННОГО ЗРЕНИЯ TOF 3D



### РОБОТОТЕХНИКА

## 54 КАК ПОВЫСИТЬ ТОЧНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ РОБОТОВ

## 57 РОБОТОТЕХНИКА EPSON — НАДЕЖНОЕ РЕШЕНИЕ В ВЕК ТОТАЛЬНОЙ МИНИАТЮРИЗАЦИИ

Epson — мировой лидер по производству SCARA-роботов с линейкой в более чем 300 моделей. Также это первая компания, выпустившая 6-осевую складную «роборуку», которая позволяет эффективнее использовать производственные помещения.

### ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ

## 62 КОНСОЛИДАЦИЯ СИСТЕМЫ НА ПЕРИФЕРИИ: КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ



#### 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.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

## ПЕРСПЕКТИВА

### 64 ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТООР: ЗАДАЧИ, ВОЗМОЖНОСТИ, ВНЕДРЕНИЕ

Средствами ИСУ ТООР создается непрерывная информационная связь между техническим менеджментом предприятия и подчиненными подразделениями, службами, отдельными исполнителями и участниками работ по ТООР.

### 68 ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИИ



Среди последних достижений в области ИИ для управления можно отметить применение средств управления на основе обучения с подкреплением.

## ИННОВАЦИИ

### 72 ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ НАКОПИТЕЛИ iSLC ИНДУСТРИАЛЬНОГО КЛАССА

## РЕТРОСПЕКТИВА

### 76 МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТСКИЙ СЕТЕВОЙ ПРОЕКТ «СИНЕРГИЯ»: 15 ЛЕТ СОТРУДНИЧЕСТВА

Статья посвящена одному из первых российских сетевых образовательных проектов, призванных объединить интеллектуальные ресурсы российских и зарубежных инженерных вузов в области подготовки высококвалифицированных специалистов для передовых российских предприятий.