

Главный редактор  
Волков Д. В., с.н.с., ИПМ РАН

Научный редактор  
Дубова Н. А.

Редакционный совет:

Валерий Аджиев, к.т.н., с.н.с.,  
Национальный центр компьютерной анимации,  
Университет Борнмута (Великобритания);

Фуад Алескерев, д.т.н., профессор, НИУ ВШЭ;

Михаил Горбунов-Посадов, д.физ.-мат.н.,  
зав. отделом ИПМ РАН;

Юрий Зеленков, д.т.н., профессор, НИУ ВШЭ;

Сергей Д. Кузнецов, д.физ.-мат.н., профессор, МГУ;

Сергей О. Кузнецов, д.физ.-мат.н., профессор, НИУ ВШЭ;

Михаил Кузьминский, к.хим.н., с.н.с., ИОХ РАН;

Александр Легалов, д.т.н., профессор, СФУ;

Владимир Сухомлин, д.т.н., профессор, МГУ;

Павел Храмов, к.т.н., доцент, МИФИ;

Игорь Федоров, д.э.н., профессор, РЭУ;

Виктор Шнитман, д.т.н., профессор, МФТИ;

Леонид Эйсмонт, к.физ.-мат.н.,  
научный консультант, НИИ «Квант»

Дизайн обложки Денис Кирков

Верстка и графика Дмитрий Войтов

Адрес для корреспонденции:

123056, Москва, а/я 82

Телефоны:

+7 495 725-4780/84, +7 499 703-1854  
+7 495 725-4785 (распространение, подписка)

Факс: +7 495 725-4783

E-mail: osmag@osp.ru

Сайт: www.osmag.ru

Подписной индекс:

П2324 — Каталог ФГУП «Почта России»



© 2020 Издательство «Открытые системы»

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре 03.07.2015  
Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77-62328  
Журнал выходит 4 раза в год  
Дата выхода в свет: 29.05.20 г.  
Цена свободная

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство «Открытые системы»

Адрес редакции и издателя:

127254, Москва,  
пр-д Добролюбова, д.3, стр.3, каб. 13

Президент Михаил Борисов

Генеральный директор Галина Герасина

Директор ИТ-направления Павел Христов

Коммерческий директор Татьяна Филина

Все права защищены.

При использовании материалов  
необходимо разрешение редакции и авторов.

В номере использованы иллюстрации  
и фотографии: ООО «Издательство «Открытые  
системы» и IEEE Computer Society.

Отпечатано в типографии

ОАО «Альянс "Югполиграфиздат"»,  
г. Волгоград, ул. КИМ, 6

12+

Тираж:  
4000 экз. — печатная версия  
1062 экз. — PDF-версия

# Содержание № 2 (228) 2020

## НОВОСТИ. ФАКТЫ. ТЕНДЕНЦИИ.

Новые модели мейнфреймов линейки IBM z15  
встают в стойку

Графен превращает сигналы Wi-Fi  
в электроэнергию

Nvidia вслед за Mellanox покупает Cumulus

IDC: бизнес верит в перспективы квантовых  
вычислений

В Москве прошла торжественная церемония  
CDO Award 2020

Комитет по стандартам C++ готов отказаться от  
обратной совместимости

Российский разработчик Java-инструментария  
запустил партнерскую программу

IDC: планы инвестиций в блокчейн будут  
пересмотрены из-за пандемии COVID-19

«Arenadata DB как сервис» в облаке Mail.ru Cloud  
Solutions

Gartner: наибольший спрос на специалистов по  
искусственному интеллекту предъявляют не ИТ-  
отделы

IDC: 2021 год станет годом перехода  
на мультиоблачные системы

## ПЛАТФОРМЫ

### 8 Industrial Cloud — новый виток развития производства

Виктор Попов, Дмитрий Волков

Любое промышленное предприятие генерирует сегодня огромные объемы данных, потенциально позволяющих оптимизировать производство, но лишь при условии их комплексного анализа в реальном времени. Для выявления полезной информации необходима интеграция в облаках машин, станков и технологий искусственного интеллекта — создание Industrial Cloud.

### 12 ARM для HPC: время пришло?

Михаил Кузьминский

Современные микропроцессоры на архитектуре ARM демонстрируют не только высокую производительность, но и высокое соотношение производительность/стоимость, что потенциально открывает им путь на рынок высокопроизводительных вычислений.

## НАДЕЖНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

### 16 Безопасность 5G

Нир Кшетри, Джеффри Воас

Сети пятого поколения заставили пересмотреть представления о безопасности данных, принципах управления ими и обеспечения контроля за работой подключенных устройств. С появлением сервисов 5G возникли новые направления атак, а у злоумышленников появились новые цели.

### 19 Как бороться с фейками в Сети

Константинос Деместихас, Константина Ремунду, Евгения Адамопулу

Фейковые новости наносят ущерб предприятиям — под прицелом кампаний по дезинформации могут оказаться любые отрасли. Современные технологии классификации текстов, основанные на машинном обучении, позволяют ускорить и частично автоматизировать процесс отсева фейков.

### 22 Тестирование безопасности

Кристоф Эберт, Юсеф Рекик, Рауль Караде

Интернет вещей соединяет устройства друг с другом и с облачными сервисами, но любые новые соединения увеличивают вероятность кибератак. Повысить надежность критически важных систем в рамках четко заданных процессов позволяет тестирование безопасности с помощью оптимально подобранных технологий промышленного класса.

## ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

### 27 Agile для корпораций

Картхик Моханарангам

Крупные организации с устоявшимися процессами всегда сопротивляются переменам, в том числе и переходу на разработку программного обеспечения по методологии Agile.

## СТАНДАРТЫ

### 30 RISC-V: стандарт, изменивший мир микропроцессоров

Владимир Фролов, Владимир Галактионов, Вадим Санжаров

За полвека индустрия микропроцессоров прошла огромный путь. Современные кристаллы почти не похожи на центральные процессоры недавнего прошлого, но главное — ключевыми характеристиками новых систем стали стоимость, открытость и целесообразность разработки. В этой связи у архитектуры RISC-V оказалось множество преимуществ, открывающих новые возможности и российским разработчикам.

## СУБД

### 35 Базы данных: мультимодельность, конвергентность и искусственный интеллект

Марк Ривкин

Несмотря на рост популярности открытых решений, коммерческие реляционные СУБД по-прежнему востребованы и продолжают развиваться. Новые возможности версий СУБД Oracle 19c и 20c иллюстрируют вероятные направления развития современных средств работы с базами данных.

## МНЕНИЕ

### 39 Как помочь роботу?

Татьяна Зобнина

Предоставление качественного персонализированного сервиса — важное условие успешного развития любого бизнеса. Аналитические технологии и «умные» чат-боты позволяют сегодня улучшить обслуживание клиентов контакт-центров, однако для этого требуется организовать совместную работу цифровых агентов и человека.

## АКАДЕМИЯ ДАННЫХ

### 41 Alfa Data School: как сформировать собственный кадровый резерв

Наталья Дубова

Дефицит специалистов в области работы с данными — проблема международного масштаба, и компании пытаются решить кадровый вопрос самостоятельно, обычно собственными силами доучивая выпускников вузов. Однако в этом случае, из-за необходимости приобретения специалистом силовых навыков, теряется академичность: мало комплексных образовательных проектов.

## АКАДЕМИЯ ДАННЫХ

### 44 DAMA-DMBOK2: трудности перевода

Николай Скворцов

В 2019 году на русском языке вышел первый перевод книги DMBOK2 ассоциации DAMA.

## БИБЛИОТЕКА

### 46 Можно ли доверять сложным киберфизическим системам?

Александр Тьеренко

Темы статей, опубликованных в выпусках журнала Computer за март, апрель и май (IEEE Computer Society, Vol. 53, No. 3–5 2020), — распределенный анализ данных, обеспечение безопасной, надежной и доверительной работы интеллектуальных киберфизических систем.