

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 Храмцов, 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»

Верстка и графика Дмитрий Войтов

Дизайн обложки Денис Кирков

Адрес для корреспонденции:

127254, г. Москва, а/я 42

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

Подписной индекс:

99482 — «Каталог российской прессы»

72733 — Объединенный каталог «Пресса России»

П2324 — Каталог ГФУП «Почта России»



**ОТКРЫТЫЕ  
СИСТЕМЫ**  
Open Systems Publications

© 2018 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: 27.03.18 г.

Цена свободная

Учредитель и издатель:

000 «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: 000 «Издательство «Открытые  
системы» и IEEE Computer Society.

Отпечатано в 000 «Богородский  
полиграфический комбинат»  
142400, Московская область,  
г. Ногинск,  
ул. Индустриальная, д. 406  
(495) 783-9366, (49651) 73179

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

12+

# Содержание №1 (219) 2018

## НОВОСТИ. ФАКТЫ. ТЕНДЕНЦИИ.

В России создадут многокубитный квантовый компьютер

Titan V превращает ПК в суперкомпьютер

для машинного обучения

Doctor Smart анализирует изображения

с помощью нейросети

AWS запускает сервис машинного обучения

Машинное обучение подскажет рецепты новых

сортов пива

Искусственный интеллект используют

в анализе иммунных заболеваний

СУБД для цифровой экономики

ИТ-операции переходят в автономный режим

Современная экосистема блокчейна

Visual Basic поднялся в рейтинге Tiobe

## ПЛАТФОРМЫ

### 10 Векторные процессоры

#### против акселераторов

Михаил Кузьминский

В связи с появлением векторных процессоров

NEC SX-Aurora и гибридных вычислительных

систем TSUBASA на их основе обострилась

дискуссия о протистоянии традиционных

процессоров и ускорителей различного типа,

включая и GPU.

### 13 Повсеместные операционные

#### системы

Хун Мэй, Яо Го

Операционные системы вышли сегодня за

рамки традиционных компьютеров и приме-

няются повсеместно, но, несмотря на внешние

различия, все существующие ОС снабжены

«программно-конфигурируемыми» возмож-

ностями, поддерживают виртуализацию и про-

граммируемые функции.

## «УМНЫЕ» ИНСТРУМЕНТЫ

### 16 Программные боты

Карлин Лебеф, Маргарет-Энн Стори,

Алексей Загальский

Еще во времена первых компьютеров обсуж-

далась идея создания программ, способных

действовать, говорить и думать подобно лю-

дям и предназначенных не только для авто-

матизации рутинных действий, выполняемых

людьми, но и для решения интеллектуальных

задач. Какие сегодня имеются платформы для

создания и использования ботов?

### 20 Искусственный интеллект для

#### масштабируемой персонализации

Сет Эрли

Персонализацию сегодня упорно ставят во главу

любых адресных маркетинговых программ; од-

нако, несмотря на огромные инвестиции, пред-

приятия по-прежнему испытывают сложности

с персонализацией взаимодействия с клиентами

и сотрудниками. Активное применение мето-

дов искусственного интеллекта и машинного

обучения может улучшить ситуацию.

## ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

### 25 Конфиденциальность Интернета

#### вещей: «последняя миля»

Ричард Чау

Проблема обеспечения конфиденциальности —

прежде всего проблема контроля. Если систе-

ма невидима, но при этом обширна, то сложно

понять, как в ней что-то контролируется, как

все соединено, каков маршрут информации,

как она используется и какими будут послед-

ствия конкретного действия.

## БЛОКЧЕЙН

### 28 Как реализовать

#### потенциал блокчейна?

Александр Прозоров, Дмитрий Волков

Статистика анонсированных ICO за 2017 год

выпукло демонстрирует кризисную ситуацию

в области новых проектов, использующих тех-

нологию распределенного реестра. Для успеха

### 30 Блокчейн на деле:

#### факторинг

Евгений Джамалов, Евгений Еськин

Блокчейн чаще всего связывают с токена-

ми и криптовалютами, однако технология

распределенных реестров имеет множество

применений, далеких от виртуальных валют.

В компании «М.Видео» технологии блокчей-

на успешно применяются для факторинга.

## СУБД

### 32 Открытая аналитическая СУБД

Дмитрий Павлов

До недавнего времени рынок аналитических

массивно-параллельных СУБД делили меж-

ду собой компании Vertica, Teradata, Netezza

и Greenplum, существовавшие вне сообщест-

ва Open Source, однако ситуация изменилась

в 2017 году, когда проект Greenplum перешел

в категорию открытых.

## МИР

### 34 Брюс Шнайер о цифровых угрозах

#### будущего

Хэл Бергел

Известный криптограф и автор книг по инфор-

мационной безопасности делится мнением

по ряду актуальных вопросов безопасности

цифровой экономики.

## МНЕНИЕ

### 36 Убейте DevOps

Марк Смолли

Какое отношение DevOps имеет к школе

буддизма? Культ мечтателей, где на любого,

у кого нет кошечки, кто не носит футболку и не

держит в руках iPad, смотрят с подозрением.

Одни только постоянные споры об определе-

нии DevOps уже заставляли провести парал-

лель с дзен-буддизмом.

### 38 Станут ли машины «умными»?

Влад Жигалов

Многим кажется, что еще немного — и ма-

шины станут умнее людей, однако это «нем-

ного» продолжается уже более полувека,

порождая сомнения в принципиальной воз-

можности этого.

## ИТ-УНИВЕРСИТЕТЫ

### 40 Куда послать коммивояжера?

Екатерина Береснева, Мария Горденко

Едва научившись ходить, человек стал стро-

ить маршруты, но со временем они станови-

лись все сложнее. Сегодня задача прокладки

оптимальных трасс стала актуальной для всех

логистических предприятий, однако ее точного

решения до сих пор не найдено. Есть, конечно,

эвристические алгоритмы, но возникает про-

блема их выбора.

### 43 Интеграция научной информации

#### в открытые информационные ресурсы

Ирина Мбого, Дмитрий Прокудин,

Андрей Чугунов

Важнейший аспект информатизации научной

деятельности — увеличение количества ресур-

сов, аккумулирующих и распространяющих

научные знания, генерируемые научными

сообществами на своих мероприятиях. Сегодня

распространение такой информации носит

фрагментарный характер и часто выполняется

вручную, что негативно влияет на опера-

тивность и качество.

## БИБЛИОТЕКА

### 46 Время обновления

Александр Тьренко

Темы декабрьского, январского и февральского

номеров журнала Computer (IEEE Computer Society,

Vol. 50, No. 12, 2017; Vol. 51, No. 1-2, 2018) — бес-

пилотные автомобили, создание новой науки

об информации и разработка программного

обеспечения для сложных систем.