

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., НПО «Сатурн»;

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., доцент, РЭУ;

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

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

Корректор Ирина Карпушина

Верстка и графика Мария Рыжкова

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 ФГУП «Почта России»



**ОТКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ**
Open Systems Publications

© 2017 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: 9.06.17 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 №2 (216) 2017

НОВОСТИ. ФАКТЫ. ТЕНДЕНЦИИ.

«Росэлектроника» представила компьютеры на базе «Эльбрус-8С»

SAP подключает машинное обучение к S/4HANA

Сеть вот-вот станет компьютером

В IBM упростили обучение нейронных сетей

Искусственный интеллект соединяет бизнес-приложения

РАН модернизирует суперкомпьютерные центры
IBM подключает к облаку квантовый компьютер
с 16 кубитами

Tesla V100: 21 миллиард транзисторов и 5120 ядер

Квалифицированный труд как услуга

Kotlin включен в Android Studio 3.0

Участники рынка хотят сами регулировать сферу
больших данных

ПЛАТФОРМЫ

8 Гибридная стратегия развития элементной базы

Леонид Эйсымонт

Гибридная стратегия создания элементной
базы отечественных суперкомпьютеров пред-
усматривает сочетание копирования и само-
стоятельной разработки при создании разных
типов компонентов, включая и процессоры.

В ФОКУСЕ: ЭКОСИСТЕМА

ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

12 Будущее Интернета вещей:

строительство лучших блоков Lego Скотт Дженсон

Всемирная паутина достигла грандиозных
успехов потому, что это открытая и много-
уровневая система — все, от транспортных
протоколов до сложного контента, основа-
но на открытых стандартах, и каждый уро-
вень может развиваться независимо от дру-
гих. Аналогичный принцип мог бы принести
Интернету вещей большую пользу.

15 Tizen — ОС для Интернета вещей

Сергей Орлов

ОС Tizen обладает хорошим потенциалом для
роста, особенно на рынке носимых устройств.
Ключевое значение для дальнейшего развития
Tizen, которая уже используется в 50 млн раз-
личных бытовых устройств, имеет поддержка
ведущих производителей оборудования и ПО,
что открывает операционной системе выход
на рынок Интернета вещей.

18 Ботнеты и безопасность

Интернета вещей

Элиза Бертино, Найим Ислам

Большинство систем Интернета вещей созда-
ют серьезные проблемы безопасности по
причине большого количества и разнообра-
зия устройств, средств связи, коммуникаци-
онных протоколов и программных решений.

21 Особенности создания ПО

в эпоху Интернета вещей

Антеро Тайвалсаари, Томми Микконен

Нынешние методы, языки и инструменты раз-
работки не готовы к тому, что в окружающем
мире появятся миллионы программируемых
вещей. Путь в Программируемый мир будет
сопровождаться рядом проблем, решение ко-
торых заслуживает более глубокого изучения,
чем связанные с Интернетом вещей темы, поль-
зующиеся сегодня наибольшим вниманием.

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

26 Глубинное обучение для

автоматической обработки текстов

Дмитрий Ильвовский, Екатерина Черняк

Нейронные сети позволяют находить скрытые
связи и закономерности в текстах, но эти свя-
зи не могут быть представлены в явном виде.
Нейронные сети — пусть и мощный, но доста-
точно тривиальный инструмент, вызывающий
скептицизм у компаний, разрабатывающих
промышленные решения в области анализа
данных, и у ведущих компьютерных лингвистов.

30 Машинное обучение против фрода

Василий Зайченко, Марина Земскова

Экспертные системы, применяемые для вы-
явления подозрительных банковских тран-
закций, имеют ряд ограничений. Методы ма-
шинного обучения помогают снизить риски,
связанные как с ошибочным обнаружением
фрода, так и с пропуском реальных инциден-
тов мошенничества.

СУБД

32 Tarantool: СУБД с хранением

в памяти и сервер приложений

Денис Аникин, Сергей Пугачев

Для приложений, критичных к скорости досту-
па к данным, сегодня все активнее применя-
ются СУБД с хранением в памяти (in-memory),
однако реальным проектам требуются еще
и сохранность данных при сбоях, поддержка
транзакций, вторичных индексов, хранимых
процедур и другие функции, обеспечивае-
мые классическими системами управления
базами данных.

35 Эталонные тесты СУБД:

что было, что стало, что будет

Андрей Николаенко

Разработчики часто готовы представить время
выполнения какого-нибудь удобного запро-
са на созданной ими системе как результат,
призванный доказать превосходство их де-
тища над конкурентами. Но независимому
консультанту следует помнить о пройден-
ном отраслью пути по выработке надежных
и общепринятых эталонных тестов, чтобы не
сталкиваться с ситуациями, когда реальные
показатели на порядки отличаются от резуль-
татов тестирования.

МНЕНИЕ

40 Основа коммерческого успеха:

инновации

Майкл Се

Компании, десятилетиями нанимавшие значи-
тельное количество сотрудников на удаленную
работу, решают сегодня идти по другому пути.

42 Умные контракты — глупая идея

Кирон О'Хара

Умные контракты — на самом деле «безголо-
вые», а лучшими остаются человеческие го-
ловы, хотя им и свойственна неточность. Если
вместо юридических норм начать пользовать-
ся программным обеспечением, то изменения
будут колоссальными. Об этом стоит помнить
всякий раз, когда будет рассматриваться идея
замены закона на код во имя упорядочивания
хаотичного мира.

БИБЛИОТЕКА

45 Автоматизация

улучшения качества жизни

Александр Тыренко

Темы мартовского, апрельского и майского
номеров журнала Computer (IEEE Computer
Society, Vol. 50, No. 3–5 2017) — технологии
для улучшения качества жизни, киберфи-
зические системы и современные средства
компьютеризированного обучения.

ИТ-УНИВЕРСИТЕТЫ

46 Семантические сети

и обработка естественного языка

Дмитрий Усталов

Машинное обучение вторглось в области,
где до недавнего времени господствовали
лишь семантические сети. Однако в задачах
обработки естественного языка, построения
инвентаря значений слов и связывания язы-
ковых ресурсов семантические сети по-преж-
нему позволяют достигать высокой точности.