

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

Верстка и графика Дмитрий Войтов

Дизайн обложки Денис Кирков

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:

99482 — «Каталог российской прессы»

72733 — Объединенный каталог «Пресса России»

P2324 — Каталог ФГУП «Почта России»



© 2019 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: 04.06.19 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 Гераскина

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 «МИНИН»,
г. Нижний Новгород,
ул. Красноезвездная, д. 7А

Тираж:

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

НОВОСТИ. ФАКТЫ. ТЕНДЕНЦИИ.

**Нехватка знаний — не помеха
BIG DATA 2019: как данные превращают в актив**
Премия Тьюринга получили идеологи
глубинного обучения
Как начать проект ИИ?
Alibaba предлагает свой дистрибутив Java
RPA 2019: роботы для бизнес-процессов
Ноутбук вместо мощного сервера
На базе МГУ создадут первую в России
технологическую долину
Квантовый компьютер стал машиной времени

ПЛАТФОРМЫ

8 На пути к «железным» СУБД
Дмитрий Волков, Андрей Николаенко
На протяжении десятилетий развитие корпора-
тивных технологий обработки данных шло под
знаком борьбы за горизонтальную масштабиру-
емость с использованием массово доступного
оборудования. Итогом этого движения стали,
в частности, СУБД, использующие для уско-
рения своей работы технологии, специфичные
для конкретной аппаратуры.

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

**14 Игнорировать, рефакторизовать
или переписать?**

Джордж Фербенкс
Как поступить, если в программе обнаружи-
лись недоработки? Причем их достаточно мно-
го — код можно было бы переписать целиком.
Оставить все как есть (проигнорировать), внести
инкрементальные изменения (рефакторизовать
код), решить проблему кардинально (с нуля
написать все заново)? Какие факторы следует
учесть при выборе?

17 Верификация и валидация ПО:

технологии и инструменты
Моисес Родригес, Марио Пьяттини,
Кристоф Эберт
Сейчас как никогда актуальна проблема обеспе-
чения качества ПО: даже единичный отказ может
привести к ликвидации компании или даже че-
ловеческим жертвам. Как обеспечить качество
ПО и постоянно поддерживать его на требуемом
уровне? Для решения этой задачи предлагается
множество инструментов верификации и ва-
лидации кода, начиная от средств статического
анализа и кончая решениями по тестированию.

РОБОТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

**24 Программная роботизация
в нефтегазовой индустрии**
Владимир Турчанинов
Качество анализа и интерпретации данных на
предприятиях нефтегазовой отрасли часто за-
висит от субъективного мнения конкретного
эксперта, но в ряде случаев выполнение этих
рутинных процессов можно автоматизировать.
Однако имеются операции, которые пока невоз-
можно отдать на откуп боту.

БЛОКЧЕЙН

26 Мошенничество с онлайн-рекламой
Нир Кшетри, Джефри Воас
Онлайн-мошенничество — злоупотребление
доверием в киберпространстве, в частности
в сфере онлайн-рекламы, в 2018 году нанесло
рекламодателям во всем мире ущерб 19 млрд
долл. Жители Сети все больше опасаются рек-
ламного мошенничества и деструктивного тра-
фика ботов. Давно назрела потребность в ре-
шениях, повышающих доверие к рекламным
кампаниям в Интернете.

28 Миф о консенсусе

Александр Болдачев
Самый распространенный даже среди профес-
сионалов миф о блокчейне гласит, что Proof-of-
Work, Proof-of-Stake и прочие «Proof-of» — это
алгоритмы консенсуса, однако такой ключевой
механизм децентрализованных блокчейн-сетей,
как консенсус, требует более глубокого анализа.

СТАНДАРТЫ

**30 Выбор системы рендеринга:
Open Rendering Benchmark**
Владимир Фролов, Владимир Галактионов,
Денис Павлов, Максим Трофимов, Павел
Казбеев
За десятилетия существования фотореалистич-
ного рендеринга не было предложено способа
объективного сравнения многочисленных сис-
тем его реализации. Сегодня оценка во многом
субъективна, что затрудняет выбор системы,
наилучшим образом решающей конкретную
задачу. Открытый стандартный тестовый набор
Open Rendering Benchmark помогает справиться
с этой проблемой.

СУБД

**34 отказоустойчивость для СУБД
PostgreSQL**
Игорь Косенков, Игорь Левшин
В коммерческих структурах и госорганизациях
все шире применяется СУБД PostgreSQL, в том
числе в критичных для бизнеса системах, од-
нако для поддержания их отказоустойчивости
необходим постоянный мониторинг со стороны
администраторов. Для обеспечения автоматич-
еской поддержки работоспособности бизнес-
критичных систем требуется дополнительное ПО.

ИНТЕГРАЦИЯ

**36 Цифровая платформа разведки
и добычи углеводородов**
Федор Краснов, Александр Ершов,
Андрей Маргарит
Применение как готовых программ, так и «до-
машних» разработок несет для компании как
минусы, так и плюсы. Платформа «ЭРА:ГРАД»,
представляющая собой компромисс между ко-
ммерческим ПО и «домашними» разработками,
позволяет компании «Газпром нефть» успешно
проводить цифровую трансформацию.

ГОСТИНАЯ ОС

39 Главное про ITIL 4
Наталья Дубова
Роман Журавлев, менеджер развития ITSM-
портфеля компании Axelos, рассказывает о новой
версии ключевого свода знаний по управлению ИТ.

БЕЗОПАСНОСТЬ

**42 Молоко, а не вино: немного
о старости и контейнерной
безопасности**
Ларс Херрманн
Возраст часто ассоциируется с утонченностью:
вино, сыр, — но в мире корпоративных ИТ-систем
все наоборот. Старое оборудование и ПО стано-
вятся обузой в техническом плане и даже могут
ослабить безопасность.

МНЕНИЕ

**44 Пятый элемент государства.
Блокировать нельзя заблокировать**
Валерий Коржов
На земле, воде, в воздухе и космосе междуна-
родные организации и государство уже уста-
новили зоны ответственности, однако в кибер-
пространстве, пятой среде обитания человека,
пока царит анархия, поэтому и блокировки пока
необходимы для демаркации киберпростран-
ственных границ.

БИБЛИОТЕКА

46 Прогнозы и реальность мира ИТ
Александр Тыренко
Выпуски журнала Computer за январь, февраль,
март и апрель (IEEE Computer Society, Vol. 52, No.
1–4, 2019) посвящены прогнозам развития ИТ
и текущему положению дел в отрасли, учебным
программам в сфере информационной безопас-
ности и вопросам ориентации в цифровом мире.