

32 СКОРОСТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
42 СПУТНИКОВЫЙ ИНТЕРНЕТ
82 ХОЗЯЕВА БЛОКЧЕЙНА
92 КИБОРГИЗАЦИЯ ПО ОМС

ЖУРНАЛ
О ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ
ЖИЗНИ

ЦИФРОВЫЙ ОКЕАН.РФ

№ 11 МАРТ 2022

Блокчейн-экономика

Как децентрализованные финансы оказались во власти крупных игроков

NFT-собственность

Основы правовой системы настоящих и будущих виртуальных миров

Виртуальная реальность

Почему метавселенные выглядят хуже, чем средние компьютерные игры

Гонка творцов

Десятка самых передовых метавселенных на рынке

МЕТА-ВСЕЛЕННАЯ

НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ИЛИ ФИНАНСОВАЯ ПИРАМИДА?





Платформа цифрового развития

3data – сеть премиальных дата-центров, первой в России реализовала концепцию «ЦОД в шаговой доступности». Дата-центры **3data** соответствуют высоким требованиям к надежности и безопасности на уровне **Tier 3**, а также имеют удобное расположение в различных районах города вблизи станций метро и автомагистралей. Большое количество площадок позволяет реализовать различные распределенные и катастрофоустойчивые решения, добиться высокой гибкости и отказоустойчивости, обеспечить максимальную сетевую доступность. Компания предоставляет облачные вычислительные ресурсы и сервисы хранения данных на различных платформах: **OpenStack, VMware, IBM** и др.



- | Дата-центры
- | Услуги связи
- | Облачные сервисы
- | Хранение данных

РЕКЛАМА

+7 (495) 800-1-800 | +7 (800) 505-1-800 |    dc3data | 3data.ru
#3data | #ЗДата | #ПлатформаЦифровогоРазвития

4 ПРЕДСЛОВИЕ



Серверные стойки сделаны из стали. На ощупь она твердая и холодная. На уши немного давит шум промышленных кондиционеров, взгляд притягивают моргающие светодиоды. Есть даже какой-то едва уловимый запах. Все органы чувств безапелляционно свидетельствуют: ты находишься в реальности. Но где-то здесь, в помещении дата-центра, пролегает граница между реальным и виртуальным миром. Кажется, вынь кабель, загляни одним глазом в разъем – и увидишь, как белый кролик убегает в метавселенную!

Вот только это иллюзия: нет никакой границы, и виртуальной реальности тоже нет. В метавселенной вы можете жить в сказочном замке, но только если его сперва нарисует дизайнер из плоти и крови. В виртуальном мире можно заработать цифровых денег и обменять их на настоящие. Или, наоборот, стать беднее в реальности, вложившись в неудачный цифровой актив. Поразительно, насколько быстро и самостоятельно развивается виртуальная экономика, игнорируя исторически сложившиеся практики и порождая принципиально новые способы делать деньги, искусство, историю. Но все это – пока вилка воткнута в розетку и пока в розетке есть ток.

Метавселенная – такая же часть реальности, как картина на стене или банковский счет. Нечто, созданное живыми людьми на физическом носителе. Виртуальный город-сад цветет и плодоносит, если удобрять технологическую почву под ним. Сила и независимость цифровой экономики опирается на хрупкий реальный мир.

Границ между виртуальным «там» и реальным «тут» множество. Все они только кажутся настоящими



Виталий Езопов,
руководитель
проекта «Цифровой океан», генеральный директор компании «Мастертел»



**MARAPHON WIRELINES
INFRASTRUCTURE**

БЫСТРЫЙ ДОСТУП:

- All DC – все дата-центры региона
- All Cloud – все значимые облачные провайдеры
- Exchanged – точки обмена трафиком операторов связи
- Все основные российские и международные операторы связи
- MMTX – международные магистральные телеком хабы
- Телерадиовещательные компании и башни/вышки/телепорты
- ОДН – опоры двойного назначения
- Технопарки
- Логистические парки
- Более 3000 коммерческих зданий

УСЛУГИ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКВЫ И МО:

- FOC – Fiber Optic Connectivity (аренда «темных» волокон)
- Цифровые каналы связи до 100 Гбит/с и выше
- Построение сетей связи 2G/3G/4G-LTE/5G
- Построение сетей связи IP/MPLS, SD-WAN
- Международные стандарты SLA – Service Level Agreement
- Эффективные основные и резервные сетевые решения

+7 495 800 0 880

MARAPHON.RU

1 ПУЛЬС

12

Масштаб

Крупным планом: обряд инициации роботов и другие зрелища

28

Большие данные

Сухие цифры отвечают на вопросы, важные для человечества

20

Глобальный контекст

Актуальные события и значимые мероприятия цифровой отрасли

24

История

Что было 70 лет назад, когда компьютер впервые занялся выборами

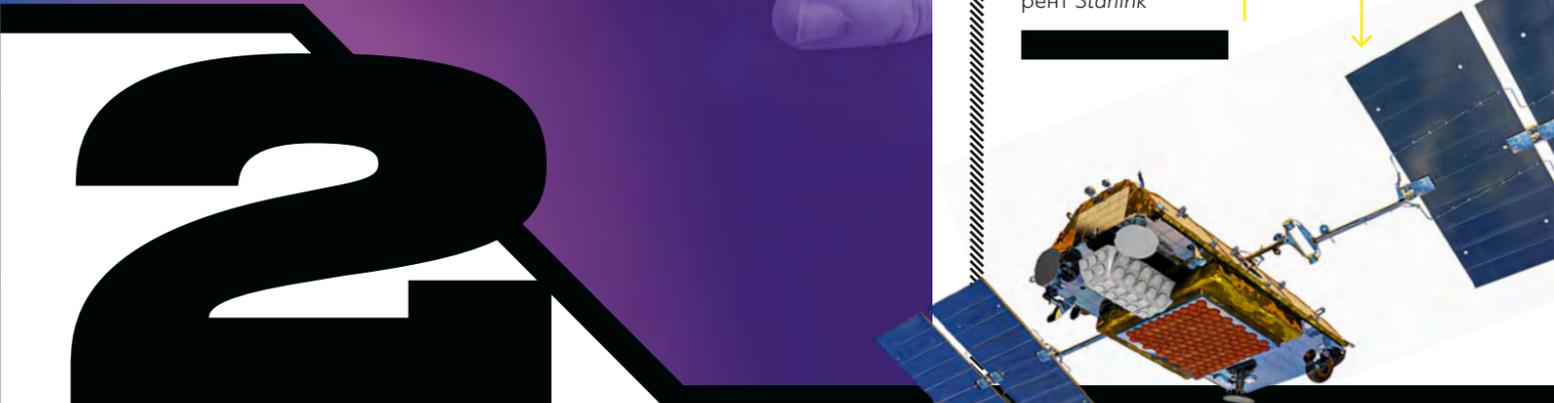
26

Нейросети

Новые сферы применения искусственного интеллекта



СМАРГОН ГОЛДИНОВ, ILLUSTRATION COMMUNICATIONS INC.



2 ТРАНСФОРМАЦИЯ

32

Лаборатория

ФАБРИКА ВСЕГО Репортаж из крупнейшей в РФ студии прототипирования под руководством Владимира Пирожкова

50

Мастер-класс

РЕПЕТИЦИЯ ОРКЕСТРА Эффективная методика поиска больших бизнес-идей

40

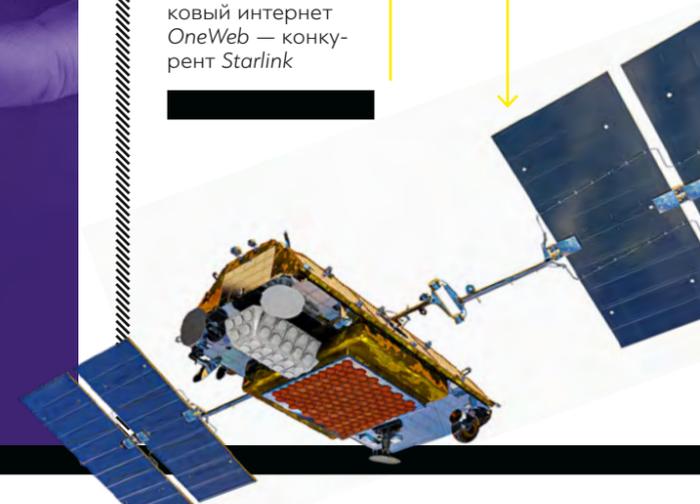
Стартовая линия

КОМАНДНАЯ РАБОТА Финансовая оценка перспективных стартапов

42

Технотренд

СИГНАЛ ИЗ КОСМОСА Спутниковый интернет OneWeb — конкурент Starlink



U.S. AIR FORCE / BETTY IMAGES, PHOTOMO / DREAMSTIME.COM / LEGION-MEDIA

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР

Sk
Skolkovo

ОБРАЗОВАНИЕ

Резидент «Сколково» MySkazka помогает родителям укладывать детей спать, уговаривать их стричься и хорошо есть кашу.

Искусственный интеллект сочиняет для малышей персонализированные сказки, герои которых очень похожи на своих маленьких слушателей. Приложение на лету создает иллюстрированные книжки, а речевой движок может читать истории вслух.

МЕДИЦИНА

Исследователи Сколтеха и их коллеги из ВШЭ и Йоркского университета в Канаде собрали большой датасет из ультразвуковых изображений основных артерий головного мозга. Машинное обучение поможет ученым понять особенности кровообращения мозга у детей и взрослых.

ЦИФРОВОЙ ОКЕАН.РФ

Руководитель проекта
ВИТАЛИЙ ЕЗОПОВ

Директор по развитию
МИХАИЛ ГРУДИН

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор
СЕРГЕЙ АГРЕСОВ*

Выпускающий редактор
ЕЛЕНА ХАЛА

Редакторы
РОМАН ФИЦМАН

ВИТАЛИЙ КАВТАРАЗЕ

Литературный редактор, корректор
ИРИНА ДЬЯЧКОВА

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ОТДЕЛ

Арт-директор
СЕРГЕЙ БАБИЧ

Фотодиректор
ОЛЕГ СЕНДЮРЕВ

Верстка, допечатная подготовка
СЕРГЕЙ РОГОЖНИКОВ

ВЛАДИМИР КАПУСТИН

Директор по производству
ЕВГЕНИЙ КОЛЕСОВ

РЕКЛАМА И PR

Директор по рекламе
АМИТРИЙ ГРЕДЕ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ «СКОЛКОВО»

АЛЕКСЕЙ ТРАЦЕЕВ

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ СМИ

ООО «ПРАЙМ БИЗНЕС СИНЕМА»

Генеральный директор
ЮЛИЯ ЗОТКИНА

Юридическое сопровождение
ТАТЬЯНА ПАЛЬИНА

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Редакция:
editor@digitalocean.ru

Сайт:
цифровойокеан.рф
digitalocean.ru

Отдел рекламы:
ads@digitalocean.ru

Адрес редакции:
125001 г. Москва,
ул. Садовая-Кудринская,
д. 19, стр. 2

Телефоны:
+7 (495) 800 7 800
+7 (499) 800 7 800

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР ПРОЕКТА

«ИКС-Медиа», iksmedia.ru

Мнение авторов и героев публикации может не совпадать с позицией редакции. Перепечатка материалов допускается только при наличии официального согласия редакции. При перепечатке указание источника «Цифровой океан» обязательно.

Согласно ст. 27 Закона РФ «О средствах массовой информации» указываем Ф. И. О. главного редактора:

* Апрессов Сергей Сергеевич

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС 77 — 78222 от 20.03.2020

Информационная продукция
от 16 лет и старше.

Все права защищены: ООО «Прайм Бизнес Синема»

Номер 11
Тираж 10 000 экземпляров

Отпечатано в типографии «Первый Полиграфический Комбинат»
143405 Московская область,
Красногорск, Ильинское шоссе —
4 км, п/о Красногорск-5

Дата выхода в свет 25.03.2022
Свободная цена

НА ОБЛОЖКЕ: АРТ-ДИРЕКТОР / MY SKAZKA; ИЛЛЮСТРАЦИИ: АЛЕКСАНДР КОЗЛОВСКИЙ / ISTOCK.COM; СКАЙРИНГ: ГОРИНОВ ДИМА / ISTOCK.COM; РОС-КАНАЛС / МОМЕНТ / GETTY IMAGES; МОТОРИКА: ВЕДВАН / ISTOCK.COM; СТИЛЕВОТДЕЛ: СТИЛС-АЛЕКСАНДРА / MASTERIMAGE PROGRAMS; SERGEI GOMELNIKOV / MASTER PICTURES / FOTOFON



MASTERCLOUD
HIGH-QUALITY CLOUD SOLUTIONS

ЕДИННЫЙ ОБЛАЧНЫЙ ПРОВАЙДЕР С СОБСТВЕННЫМИ ВОЛС В МОСКВЕ И МО

**РАСШИРЕННЫЙ SLA, ВКЛЮЧАЯ ОБЛАЧНЫЕ
КЛАСТЕРЫ И ТРАНСПОРТ ДО КЛИЕНТА**

+7 (495) 280 76 76
master-cloud.ru
info@master-cloud.ru

РЕКЛАМА



© BILL KRZYZANOWSKI PHOTOGRAPHY 2018 / © 2022 DEBEE & COMPANY

«CLING STAIR» BY BOTTO, MARIO KLINGEMANN (A.K.A. QUASIMONDO), UNDERWOOD ARCHIVES / GETTY IMAGES, BAIJIAN / ISTOCK.COM, DWAINERDONG / ISTOCK.COM

20

Глобальный контекст

ВТБ выдает банковские гарантии в блокчейне, а соцсети теряют доверие аудитории.

История

70 лет назад компьютер сыграл в крестики-нолики и предсказал результаты выборов.

26

Нейросети

Искусственный интеллект ищет пропавших людей и переводит с пчелиного языка на человеческий.

24

Большие данные

В каком возрасте просыпаются чувства? «Биг дата» знает ответ.

Thursday TODAY	2		-11					
Now	17	17:13	18	19	20	21	22	
	☀️	☀️	☁️	☁️	☁️	☁️	☁️	
	1°	-1°	Sunset	-2°	-3°	-3°	-4°	-5°
Friday	☀️		0		-10			
Saturday	☀️		3		-5			
Sunday	❄️		3		-4			
Monday	☀️		4		-3			
Tuesday	☀️		7		-5			
Wednesday	☁️		6		-3			
Thursday	☁️		6		-2			
Friday	☁️		7		-4			
Saturday	☁️		4		-6			

ФАКТ Более 73 миллионов программистов зарегистрированы на сервисе *GitHub*. Это «социальная сеть» для разработчиков, в которой специалисты со всего мира совместно работают над проектами. Сегодня большинство программ не пишут с нуля, а используют библиотеки, ранее написанные для других проектов. Современные программисты активно пользуются «мировым котлом знаний» и стремятся активно его пополнять.

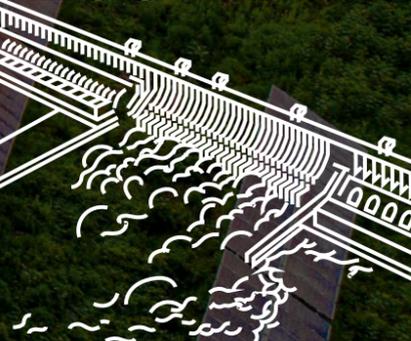


ГОРЫ СОЛНЦА

В последние годы Китай вводит в эксплуатацию больше источников возобновляемой энергии, чем все остальные страны, вместе взятые. Панели, установленные на холмах близ Луаня, — лишь часть одной из трех крупных электростанций, работающих в провинции Аньхой на востоке страны. В 2020 году на КНР приходилось около трети всех установленных мощностей солнечной энергетики в мире — 253 из 760 гигаватт. Тем не менее она обеспечила потребности огромной страны в электричестве лишь на 3,5%. А большую часть его Поднебесная по-прежнему получает из традиционных невозобновляемых источников. Три из пяти самых мощных электростанций Китая работают на ископаемом топливе, включая расположенную во Внутренней Монголии станцию Тогто — самую большую на планете угольную ТЭС производительностью более 6700 мегаватт.

ДЛЯ СРАВНЕНИЯ

253 ГВт



22,4 ГВт составляет проектная мощность крупнейшей в мире ГЭС «Три ущелья»



ЛЮБЬ И РОБЫ

Осенью 2021 года владельцы робособак Sony Aibo собрались в токийском храме Канда, чтобы провести традиционный обряд Сити-го-сан. Этот праздник знаменует переход детей из младенчества в отроческий возраст и чаще всего устраивается, когда ребенку исполняется три года. Исторически появление Сити-го-сан связывают с крайне высокой детской смертностью в древней Японии, из-за чего родители отмечали каждую важную веку, до которой удалось дожить ребенку. Настал положенный срок и для роботов-компаньонов Aibo новой серии ERS-1000, выпущенных в 2018 году и способных выполнять более 50 голосовых команд. Некоторые из них благополучно работают до сих пор и сохранили полную привязанность хозяев, которые обрядили их в праздничные одежды и принесли в храм, словно счастливые родители. Недаром Aibo так и переводится с японского — «любовь».

ДЛЯ СРАВНЕНИЯ

50 КОМАНД



165 человеческих слов способна запомнить средняя собака

© SHUTTERSTOCK.COM / GETTY IMAGES

ТРИКЮР

Микрофотография края жидкокристаллического монитора показывает детали с увеличением в несколько десятков раз, при котором прекрасно видны отдельные пиксели. Каждый такой пиксель включает ячейку с жидкими кристаллами, поляризационные фильтры и управляющие контакты. С нижней стороны матрицы находится модуль подсветки, и свет от него, пройдя через фильтр, пропускается или полностью блокируется кристаллом в зависимости от того, подается ли на него ток. Именно на подсветку приходится львиная доля энергопотребления ЖК-дисплеев: она дает 4–8 люмен света на каждый ватт полученной энергии. На рубеже 1990–2000 годов такая технология доминировала, но сегодня ее вытеснили более совершенные и экономичные решения, не требующие дополнительной подсветки, прежде всего органические светодиоды (OLED).

ДЛЯ СРАВНЕНИЯ

4–8
ЛЮМЕН НА ВАТТ



10 люмен на ватт выдают стандартные OLED-дисплеи

ЦИФРОВАЯ СРЕДА БУДУЩЕГО

00
Ze
Holding

ИНФРАСТРУКТУРА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА
БЫСТРЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗАРЯДНЫЕ СТАНЦИИ
ТРАНСПОРТНЫЕ ГИПЕРХАБЫ
КАРШЕРИНГ И ТАКСИ
ПЛАТФОРМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРОЙ
СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ И НАКОПИТЕЛИ ЭНЕРГИИ
SMART GRID
БЕСПИЛОТНЫЙ ТРАНСПОРТ
АЭРОТАКСИ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РОЕМ
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
ЭКОЛОГИЯ
ЭНЕРГОПЕРЕХОД
ЗЕЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ГИБКИЕ ОФИСЫ
КОВОРКИНГИ
НОВЫЙ ФОРМАТ РИТЕЙЛА
ЦИФРОВАЯ ЭКОСИСТЕМА
ТЕЛЕМЕДИЦИНА
РОБОТИЗИРОВАННАЯ ЛОГИСТИКА
ИТ И ТЕЛЕКОМ ИНФРАСТРУКТУРА
ДАТА-ЦЕНТРЫ
ДОСТУП В МЕТАВСЕЛЕННЫЕ AR/VR
CONTENT DELIVERY NETWORK
EDGE COMPUTING
5G/6G READY

123317, РОССИЯ, МОСКВА, ПРЕСНЕНСКАЯ НАБ. 12,
КОМПЛЕКС ФЕДЕРАЦИЯ, БАШНЯ ВОСТОК
ZE-HOLDING.COM



«Недели информационных технологий» Japan IT Week проходят в Токио четыре раза в год, это крупнейшее подобное мероприятие в Японии. Весенняя сессия 2022-го состоится в апреле и мае и соберет участников со всего мира. Для них предусмотрено более десятка треков и направлений в сферах бизнеса и технологий.

На выставке CES2022 в Лас-Вегасе компания John Deere представила беспилотный трактор. Робот, основанный на серийной модели 8R, способен работать даже ночью, прерываясь лишь на дозаправку каждые 8–10 часов. Шесть пар стереокамер помогают различать препятствия и оценивать дистанцию до них, а датчики GPS и система отслеживания периметра позволяют контролировать движение с точностью до дюйма. **Обучение нейросетей трактора заняло три года, за которые система собрала и проанализировала более 50 млн картинок.**

«Гибридный» художник Botto заработал свой первый миллион. В необычном проекте участвуют сразу несколько нейросетей: языковая модель генерирует короткую рифмованную «затравку», генеративно-состязательная создает изображения по мотивам стиха, а классификатор отбирает лучшие. Наконец, к делу подключаются сотни людей-добровольцев. Ежедневно они голосуют за лучшую работу, которая передается на онлайн-аукцион. К настоящему моменту продано уже шесть картин Botto на общую сумму около 1,3 миллиона долларов.



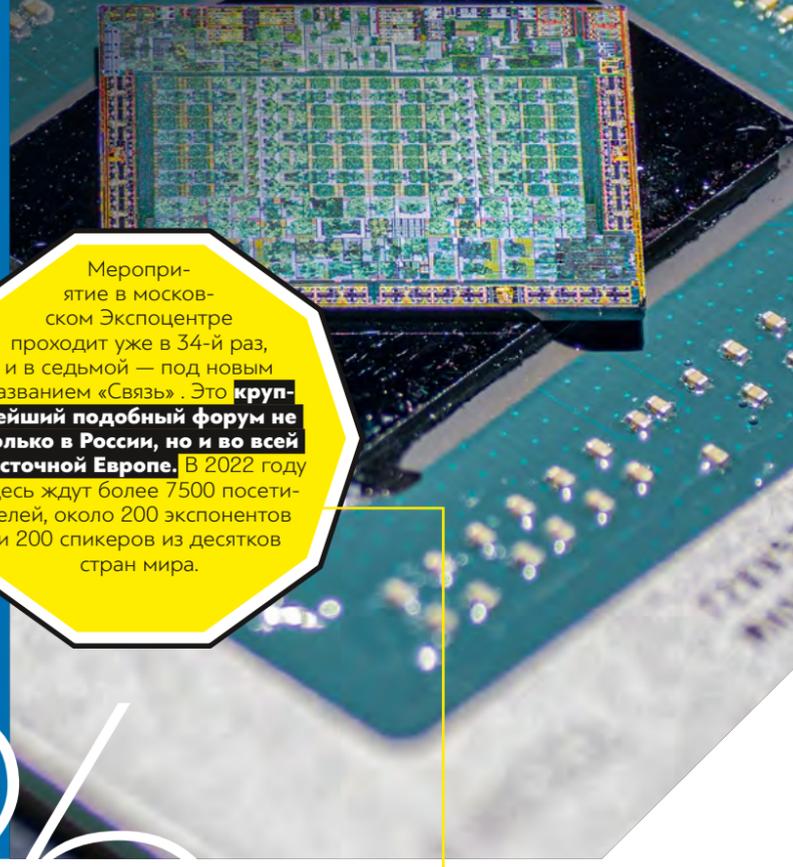
© BILL KUTZARANSKI, PHOTOGRAPHY UNLIMITED / © JOHN DEERE & COMPANY, © INTERNET COMPLETE BY BOTTO, MARCO KLINGEMANN (A.K.A. QUASIMODO)



Беспилотник спас жизнь 71-летнему шведскому пенсионеру, у которого случился сердечный приступ во время уборки снега. Проходивший мимо врач бросился на помощь и встретил беспилотник местного стартапа Everdrone. Компания уже не первый год испытывает программу EMAD, охватив около 200 тысяч жителей Швеции: за их пульсом следят умные часы или фитнес-браслеты, которые в случае опасности моментально вызывают дрон с дефибриллятором. На этот раз устройство прибыло вовремя, и медик вернул пострадавшего к жизни.

EVERDRONE AB, FRITZCHENS FRITZ

Компания AMD продемонстрировала новую графическую карту Radeon RX 5500 XT. Устройство имеет сравнительно небольшой кадровый буфер — область памяти, где данные одного или нескольких кадров накапливаются перед отправкой на видеоустройство, — всего 4 Гб. По расчетам разработчиков AMD, этого достаточно для подавляющего большинства видеигр, но делает карту не слишком подходящей для майнинга криптовалюты. Объявленная стоимость Radeon RX 5500 XT — 199 долларов.



Мероприятие в московском Экспоцентре проходит уже в 34-й раз, и в седьмой — под новым названием «Связь». **Это крупнейший подобный форум не только в России, но и во всей Восточной Европе.** В 2022 году здесь ждут более 7500 посетителей, около 200 экспонентов и 200 спикеров из десятков стран мира.



апреля
JAPAN IT WEEK TOKYO SPRING 2022
 31-я международная выставка информационных технологий в конференц-центре Big Sight — одно из больших ежегодных событий из серии Japan IT Week.

6—9 апреля
ТТС 2022
 Ежегодная выездная «Тусовка телеком-сообщества» (ТТС) пройдет в Сочи, предлагая профессионалам отрасли возможности не только для официальных контактов, но и для неформальных встреч и общения.

9—11 апреля
CEF SHENZHEN 2022
 Первая международная Китайская выставка электроники (China Electronics Fair) прошла еще в 1964 году, и в 2022-м она проходит уже в 99-й раз, став крупнейшим подобным мероприятием во всей КНР.

20—27 апреля
WIS2022
 Международная выставка World IT Show в Сеуле охватывает ключевые направления IT-технологий, включая бытовую технику, промышленную электронику, системы коммуникаций и мобильную связь.

27—29 апреля
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАВИГАЦИОННЫЙ ФОРУМ — 2022
 15-я ежегодная конференция по использованию навигационных технологий — центральное событие в этой области для России и стран СНГ.

26—29 апреля
«СВЯЗЬ-2022»
 Международная выставка телекоммуникационного оборудования, систем управления, информационных технологий, услуг связи и средств коммуникаций, ранее известная как «Связь-Экспокомм».

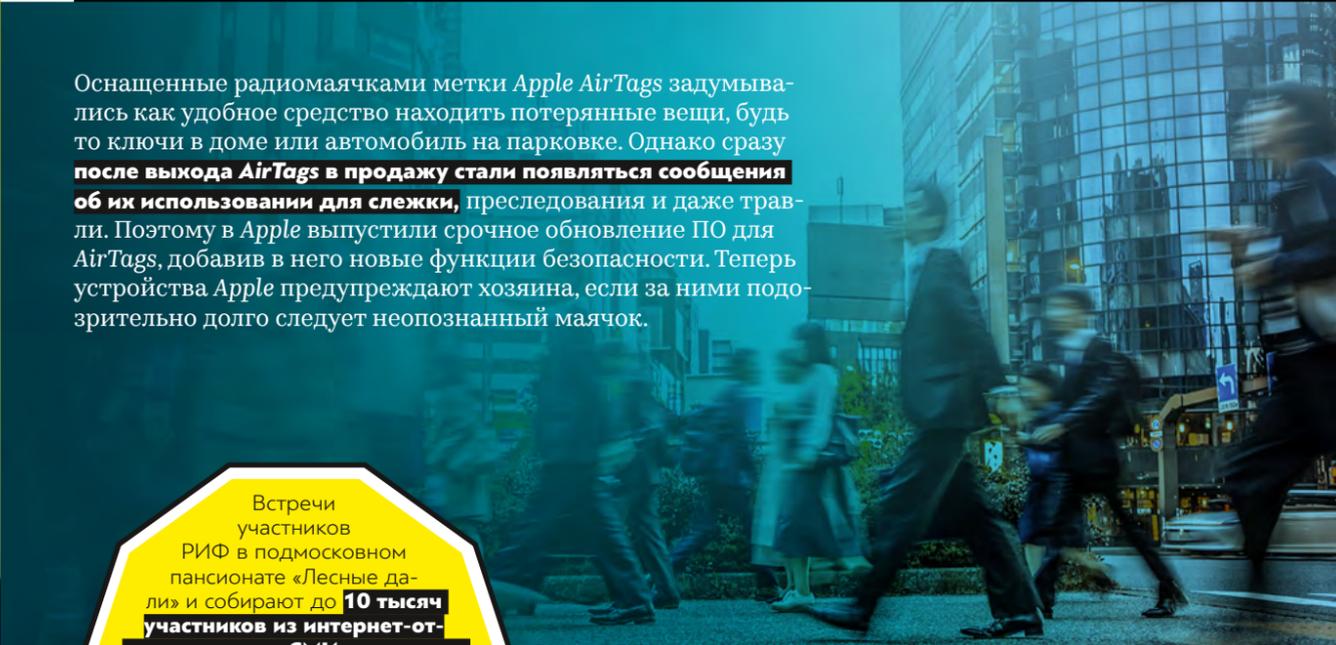
Глобальный дефицит микрочипов начался еще в разгар пандемии и заканчиваться не собирается. Поэтому недавно **Еврокомиссия приняла «Акт о европейских чипах» (European Chips Act)**. В его рамках до 2030 года на поддержку местных компаний, занятых разработкой и производством микросхем, будет выделено 43 миллиарда евро. Конечная цель программы — удвоение выпуска собственной микроэлектроники к 2030 году и подъем с нынешних 9%, которые Европа занимает на мировом рынке, хотя бы до 20%.

ВТБ провел первую сделку в системе «Мастерчейн», выдав банковскую гарантию «Ростелекому». «Мастерчейн» — сертифицированная для работы в РФ блокчейн-платформа цифровых финансов, использующая отечественные средства криптографии. Первым продуктом платформы стали цифровые банковские гарантии. Услуга позволяет существенно сократить время и расходы на проведение сделок: подключившись к платформе, документ можно получить в режиме реального времени.

Open Innovations Startup Tour проводится с 2011 года, в этот раз — при поддержке «Сколково», VEB Ventures и Евразийского женского форума. Форум соединяет стартапы, молодых разработчиков, ученых и предпринимателей с инвесторами и бизнесом. Мероприятия проводятся в крупнейших городах и завершатся в Саратове.



LIESA LOHANSSEN-KORFFIG / ALAMY VIA GETTY IMAGES
PETERSCHNEIDER/MEDIA / ISTOCK.COM



Встречи участников РИФ в подмосковном пансионате «Лесные дали» и собирают до **10 тысяч участников из интернет-отрасли, а также СМИ, студентов, представителей власти и просто активного сетевого сообщества.** Для них организуется многопотоковая конференция, проходят неформальные встречи и мероприятия.



AZAMALI / E- / GETTY IMAGES; RAFAEL MICROSTOCK/GETTY / ISTOCK.COM

Отчет о деятельности Facebook (признана в России экстремистской организацией) по итогам 2021 года оказался неутешительным. В четвертом квартале социальная сеть потеряла более миллиона ежедневных посетителей. Основатель компании Марк Цукерберг связывает это конкуренцией со стороны новичков, прежде всего TikTok. Однако сторонние эксперты, включая крупного инвестора Рейда Хоффмана, считают, что причина — в потере доверия пользователей.

27–29 апреля

MONITECH TAIWAN 2022
Smart Manufacturing & Monitech — международная выставка, собирающая разработчиков и производителей дисплеев, компьютерных мониторов и других оптических систем.

28 апреля

STARTUP TOUR 2022. САРАТОВ
Финальный этап масштабного проекта по популяризации технологического предпринимательства Open Innovations Startup Tour пройдет на берегах Волги.

13–14 мая

HIGHLOAD++ 2022
16-я ежегодная конференция по разработке, испытанию и эксплуатации высоконагруженных систем пройдет в московском выставочном центре «Крокус Экспо».

18–20 мая

ITS2022
6-я специализированная выставка «Информационные технологии, безопасность и связь» пройдет в Алматы. Это одно из самых значимых событий на телекоммуникационном рынке всей Центральной Азии.

18–20 мая

РИФ 2022
26-й Российский интернет-форум (РИФ) — одно из старейших и самых авторитетных мероприятий Рунета, которое, однако, сумело сохранить дух свободного общения между коллегами и единомышленниками.

WIRELESS RUSSIA & CIS2022
Бизнес-форум посвящен современным технологиям в сфере беспроводной связи, прежде всего LTE, 5G и интернету вещей. В нем примут участие представители не только бизнеса, но и отраслевых ассоциаций, органов стандартизации и власти.

26
27 мая



КОМПЬЮТЕР ПРЕДСКАЗАЛ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫБОРОВ

Президентские выборы в США 1952 года проходили в разгар обострения холодной войны с СССР, и граждане стремились как можно скорее узнать результаты. Компания Remington Rand предложила телеканалу CBS арендовать их новейший компьютер UNIVAC для обработки данных опросов на избирательных участках. Журналисты Сиг Майкельсон и Уолтер Кронкит отнеслись к идее настороженно, но согласились, решив что участие «электронного мозга» поднимет рейтинг трансляции. Опросы перед выборами указывали на вероятную победу демократа Эдлая Стивенсона, но, по мере того как техники «скармливали» компьютеру результаты экзитполов, преимущество республиканца Дуайта Эйзенхауэра становилось все очевиднее. Журналисты посчитали это алгоритмической ошибкой и опубликовали предсказания UNIVAC только после появления официальных подсчетов. Прогноз, сделанный UNIVAC за несколько часов до объявления результатов, отличался всего на 1%.

А ТАКЖЕ

ПОЯВИЛИСЬ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ



Математик Грейс Хоппер создала для UNIVAC I программу-компилятор A-0, позволявшую давать компьютеру инструкции в виде английских слов, а не цифр и букв. Через несколько лет на его основе Хоппер создала первый высокоуровневый язык программирования — Cobol.

КОМПЬЮТЕР СЫГРАЛ В КРЕТИКИ-НОЛИКИ



Александр Дуглас написал игру OXO для компьютера Кембриджского университета EDSAC. Для ввода данных использовался дисковый номеронабиратель, а изображение выводилось на экран разрешением 35 x 16 пикселей.

ИЗОБРЕЛИ ПАМЯТЬ НА МАГНИТНЫХ ЛЕНТАХ



Катушки с магнитной лентой впервые использовали в качестве долговременной памяти в компьютере IBM 726. Они были самыми распространенными накопителями информации до конца 1970-х, когда их сменили более быстрые и компактные дискеты.

АРТЕФАКТ

Швейцарский комплект из двух телефонных трубок для локальной связи, сделанный в 1950-е, внешне напоминает детский телефон на веревочке. Устройство выполнено искробезопасным, оно не требовало питания и было незаменимо для работы в шахтах, на стройках и во время спасательных операций. Увидеть аппарат можно в московском Музее истории телефона.



ЦЕНА ОШИБКИ

В 1990 году из-за программной ошибки в обновлении отказали 114 коммутаторов американской телефонной сети AT&T. За 9 часов простоя 75 миллионов телефонных звонков (половина трафика в США) не достигли абонентов, а убытки оператора составили 60 млн долларов. Авиакомпания American Airlines упустила в этот день 200 тыс. бронирований билетов.



ЛИЧНОСТЬ ХИДЕО КОДЗИМА

Гейм-дизайнер Хидео Кодзима известен как создатель жанра авторских киноигр. Он родился в 1963 году в Токио. Родители привили Хидео любовь к американской литературе и кинематографу, в юности он пробовал себя в качестве писателя и режиссера. Кодзима полюбил видеоигры во время учебы в университете, когда на рынке появилась приставка Famicom с функцией сохранения игрового процесса. Хидео увидел в этом возможность создавать игры-истории со сложным сюжетом, похожие на фильмы. Он бросил учебу и устроился ассистентом дизайнера в студию Konami, которую считали приютом для геймеров-неудачников. В 1987-м под руководством Хидео вышла первая игра серии Metal Gear с механикой stealth-action: вместо того чтобы поливать противников свинцом, большую часть времени игрок должен был прятаться, а каждое ранение было смертельным. В 1998 году Кодзима выпускает Metal Gear Solid для PC — первую трехмерную игру серии со сложным кинематографическим сюжетом. После этого релиза гейм-дизайнер стал мировой знаменитостью: по словам самого Хидео, его часто узнают на улицах. Из-за повышенного внимания СМИ к личности художника и постоянного упоминания в титрах игр пользователи Рунета запустили мем «Кодзима — гений».



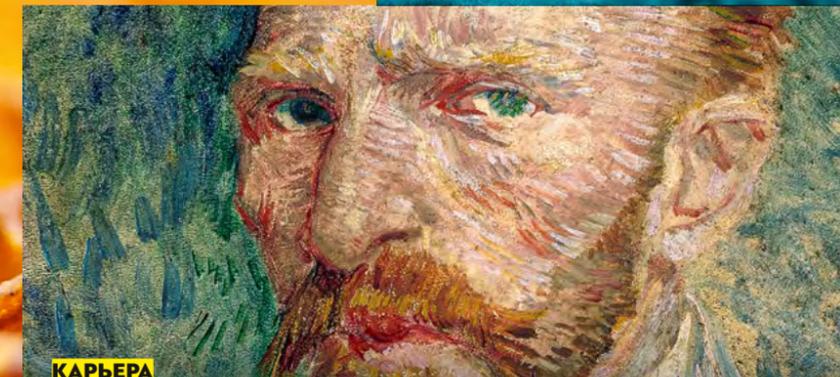
UNDERWOOD ARCHIVES/GETTY IMAGES / JAMES S. DAVIS / US NAVY CLASSROOMS.ABOUT.COM, STOCKPHOTO / ALAMY / СКАЧОК-МАГЛА, МУЗЕЙ ИСТОРИИ ТЕЛЕФОНА, ALLAN TANNENBAUM / GETTY IMAGES, RICHARD EGGLESTONE/EDGE MAGAZINE/FUTURE VIA GETTY IMAGES

ПОНИМАТЬ ТАНЕЦ ПЧЕЛ, СЛЕДИТЬ ЗА КАРЬЕРОЙ ЛЮБИМОГО РЕЖИССЕРА И ДАВАТЬ ОБЕЩАНИЯ — ВСЕ ЭТО НЕЙРОСЕТИ УЖЕ ДЕЛАЮТ ЛУЧШЕ ЛЮДЕЙ. В КАКИХ ЕЩЕ ОБЛАСТЯХ НАМ ЖДАТЬ КОНКУРЕНЦИИ?

8239 фрагментов пчелиных танцев записали и вручную разметили ученые, чтобы обучить нейросеть распознавать язык этих насекомых

СПАСЕНИЕ БЛУЖДАЮЩЕЕ СРЕДНЕЕ

Сегодня к поиску заблудившихся в лесу людей привлекают вертолеты и беспилотники, вооруженные видеокамерами и тепловизорами. Однако и с ними бывает не так уж и просто заметить человека, пролетая на приличной высоте, выше кроны деревьев. Для решения этой проблемы немецкие разработчики использовали нейросеть. ИИ автоматически объединяет множество инфракрасных снимков местности в один. На таком изображении кроны выглядят размытыми, и блуждающего под ними человека становится отчетливо видно.



КАРЬЕРА СОЗДАННОЕ ПРИОБРЕТЕННОЕ

Американские ученые использовали нейросеть для анализа профессиональной карьеры творческих работников — художников, ученых, кинорежиссеров. Нейросеть рассмотрела данные о 800 тысячах картин, 79 тысячах фильмов и более чем о миллионе научных публикаций, проследив за изменениями авторского стиля и успехом на разных этапах жизни тысяч известных авторов. Работа показала, что самые значительные результаты достигаются благодаря предварительной работе: во-первых, накоплению имеющихся знаний, во-вторых, самостоятельным поискам. А периоды максимального творческого взлета связаны с сочетанием обоих факторов.

ТРАДИЦИИ ТОРЖЕСТВЕННОЕ НЕОБЯЗАТЕЛЬНОЕ

Как и многие из нас, художница Жанель Шейн встретила 2022 год новым зарокм и обещаниями стать лучше. Правда, сделала она это не от чистого сердца: предложила для Жанель генерировала нейросетевая модель GPT-3 DaVinci, обученная на большом массиве подобных текстов. Приводим самые трудновыполнимые из созданных ИИ новогодних обязательств.

ЦИТАТЫ НЕЙРОСЕТИ

Обещаю записывать каждое прилагательное, которое услышу по радио.

Обещаю на каждом камне, который встречу на пути, писать: «Вся власть камням!»

Обещаю ежедневно делать по фотографии всех пальцев ног.

Обещаю превратить брокколи в национальную валюту и написать об этом картину.

МАШИНА ЛОГИКА

БИОЛОГИЯ СПРЯТАННОЕ СЛАДКОЕ

Пчелы передают информацию о новых источниках пищи, исполняя особый танец. Нобелевский лауреат Карл Фриш расшифровал язык этих движений, показав, какие из них передают сородичам информацию о направлении полета, а какие говорят о расстоянии и количестве нектара. Сегодня этими знаниями пользуются даже пчеловоды, самостоятельно расшифровывая видеозаписи танцев насекомых. Недавно немецкие разработчики обучили этому навыку искусственный интеллект. Нейросеть анализирует записи из улья, распознавая отдельных пчел и замечая характерные движения, сигнализирующие о начале танца. Далее система автоматически расшифровывает его и выдает координаты и характеристики источника нектара.



22 155

органических соединений описала нейросеть, разработанная в Токийском университете. Система использует данные о составе и структуре молекул, а также спектры поглощения ими рентгеновских лучей (XAFS-спектроскопию). Исходя из этого, она способна предсказывать важнейшие характеристики вещества, от плотности до электропроводности. Такой инструмент может найти широкое применение в создании новых полезных материалов.

2557
ЯПОНСКИХ И СИНГАПУРСКИХ ШКОЛЬНИКОВ

11–14 лет приняли участие в исследовании эффектов «про-социальных» видеоигр. Потенциальная опасность игрового насилия изучается довольно активно. Но как насчет более мирных занятий вроде заботы о виртуальной ферме? Эксперименты показали, что **время, проведенное за добрыми видеоиграми, положительно влияет на навыки общения и готовность оказывать помощь окружающим.**

1195
КЛЕТОК

насчитали ученые в 16–19-дневном эмбрионе. Обычно опыты с зародышами старше 14 дней запрещены: считается, что с этого возраста формируется нервная система, и они начинают чувствовать. Однако новые опыты не обнаружили ни одного предшественника нейронов. **Похоже, нервная система закладывается позднее, и «правило 14 дней» стоит пересмотреть.**



НЕПРЯМЫЕ
ЧИСЛА

БЫВАЮТ ЛИ ПОЛЕЗНЫЕ ВИДЕОИГРЫ? КОГДА ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАЖЕТСЯ ОСОБО ОПАСНЫМ? ЕСЛИ НЕОБХОДИМО УЗНАТЬ ПРАВДУ О ЛЮДЯХ, СПРАШИВАТЬ ЛУЧШЕ У ЦИФР

0,04 мг/м³ составляет среднего-довая предельно допустимая концентрация PM10 в воздухе. Чем мельче такие частицы, тем они опаснее: например, PM2.5 должно быть почти вдвое меньше — не более 0,025 мг/м³



61 9222

больных из клиники Сеульского университета участвовали в исследовании. 5794 из них повторно попали в больницу вскоре после выписки, и ученые обучили нейросеть предсказывать такие случаи по медицинским данным и информации метеослужб. **Оказалось, что на возможность повторной госпитализации влияют температура и влажность воздуха, а также показатель PM10, отражающий число твердых частиц диаметром менее 10 микрон.**

SUBSIRI / ISTOCK.COM, KIM JAE-HWAN / AFP / EAST NEWS

Автономное вооружение
вызывает наибольшие опасения

Прогнозирование преступлений
угрожает вторжением в частную жизнь

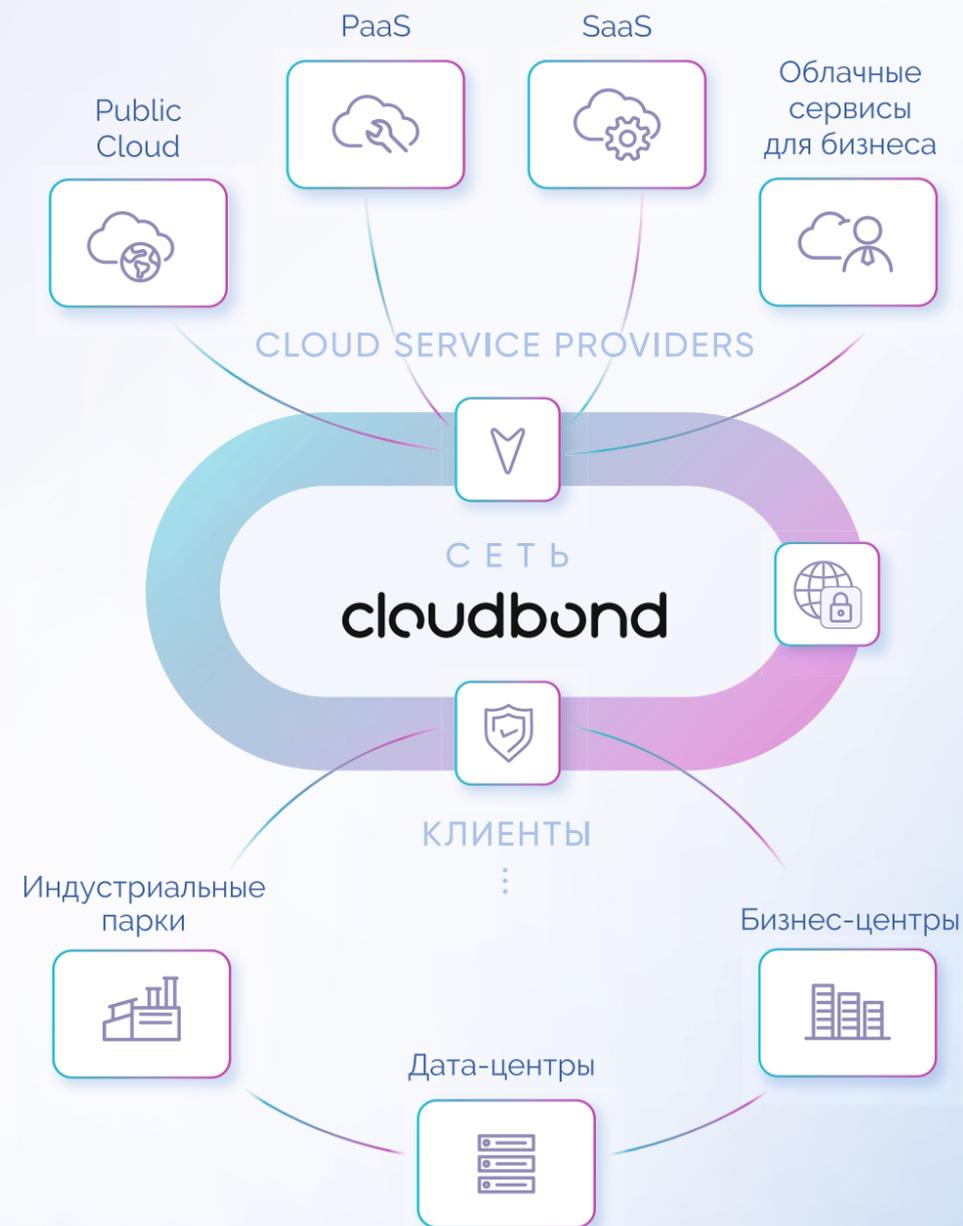
Искусство
воспринимается самой безопасной областью для ИИ

1029 жителей Японии прошли детальный опрос об отношении к искусственному интеллекту. Оказалось, что если в СМИ его принято либо бояться, либо превозносить, то общественное мнение на этот счет более сдержанно. Все зависит от области применения: один ИИ может ощущаться как серьезная угроза, а другой будет даже приветствоваться.

cloudbond

Закрытая сеть передачи данных для облачных решений

БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТА



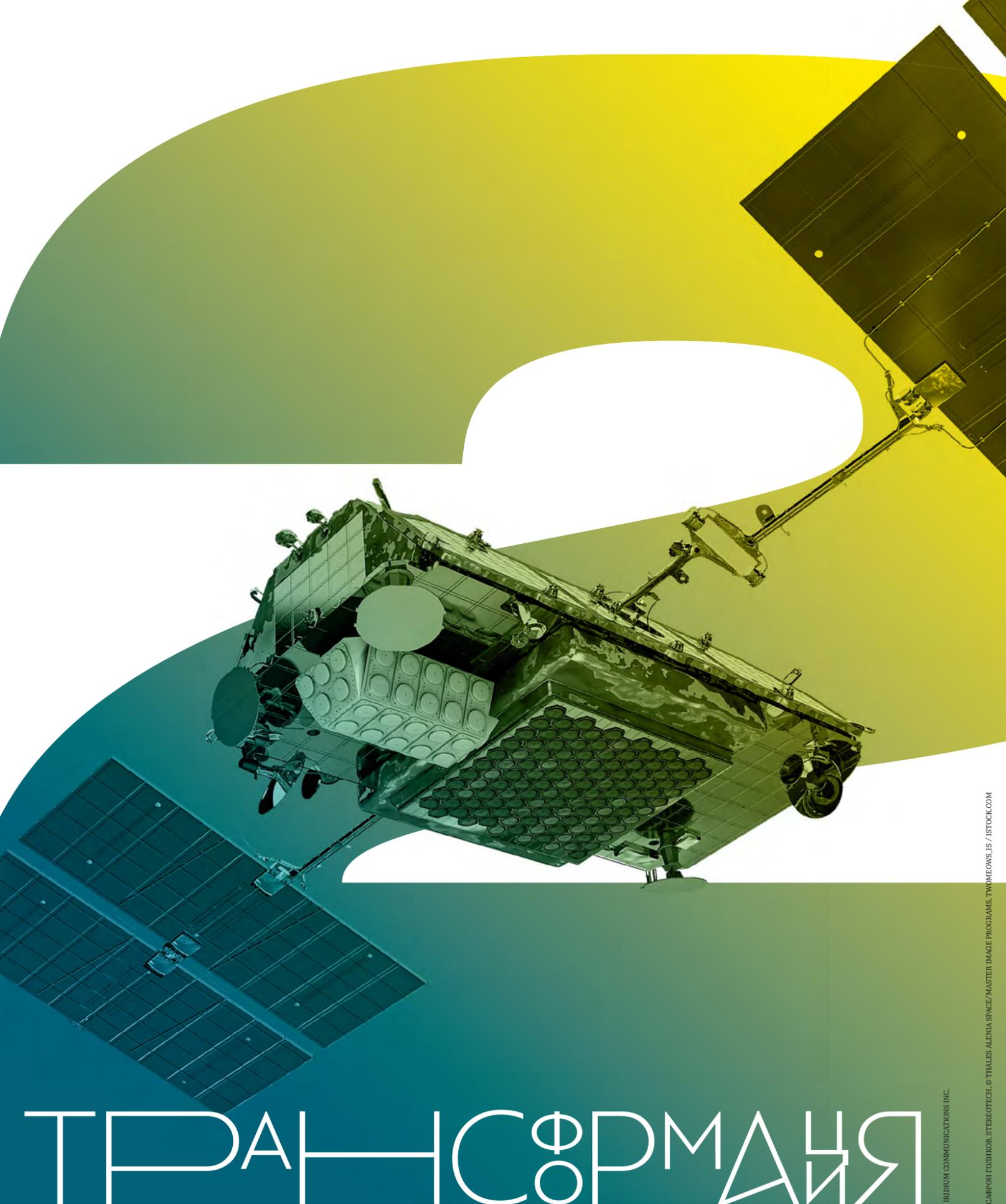
PEKULAMA

cloudbond

Тел.: +7 (495) 280-10-80

E-mail: info@cloudbond.ru

cloudbond.ru



32

Лаборатория
Космический корабль или пистолет — на фабрике быстрого прототипирования можно сделать всё.

40

Стартовая линия
Грузовой ракетоплан, электронный футбольный тренер, 5D-принтер: битва стартапов.

42

Технотренд
Флотилии спутников на низкой орбите раздают интернет. Нет, это не Илон Маск.

50

Мастер-класс
Великие бизнес-идеи придумываются не по наитию. Для этого есть алгоритм.



ФАКТ Компания VK пообещала вернуть к жизни мессенджер ICQ. В конце 1990-х и начале 2000-х «аська» была самым популярным в мире сервисом обмена сообщениями. Мессенджер создан израильской компанией Mirabilis, но с апреля 2010 года принадлежит холдингу VK. Неважно, движется мир в прошлое или будущее, главное — следовать за розой ветров.

ТЕКСТ РОМАН ФИЛИН
ФОТО САФРАН ГОЛИКОВ

ФАБРИКА ВСЕГО

КАМПУС МОСКОВСКОГО ИНСТИТУТА СТАЛИ И СПЛАВОВ (НИТУ «МИСИС») НАХОДИТСЯ В ЦЕНТРЕ МОСКВЫ, НЕПОДАЛЕКУ ОТ ПАРКА ГОРЬКОГО. ВСЕМ ЕГО СТУДЕНТАМ, СОТРУДНИКАМ И ГОСТЯМ ЗНАКОМА МЕСТНАЯ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТЬ — СТЕКЛЯННАЯ ПИРАМИДА У ВХОДА В ИНСТИТУТ. НО МАЛО КТО БЫВАЛ ПОД ЕЕ КУПОЛОМ.

МЫ СТОИМ ЗДЕСЬ, И СВЕТ, ПАДАЮЩИЙ СКВОЗЬ СТЕКЛО, С ТРУДОМ ДОСТИГАЕТ ДАЛЬНИХ УГЛОВ БОЛЬШОГО ПОМЕЩЕНИЯ. СЕЙЧАС ОНО ПУСТО, НО ЕЩЕ НЕДАВНО ЗДЕСЬ СТОЯЛ ЦЕЛЫЙ ЛОКОМОТИВ



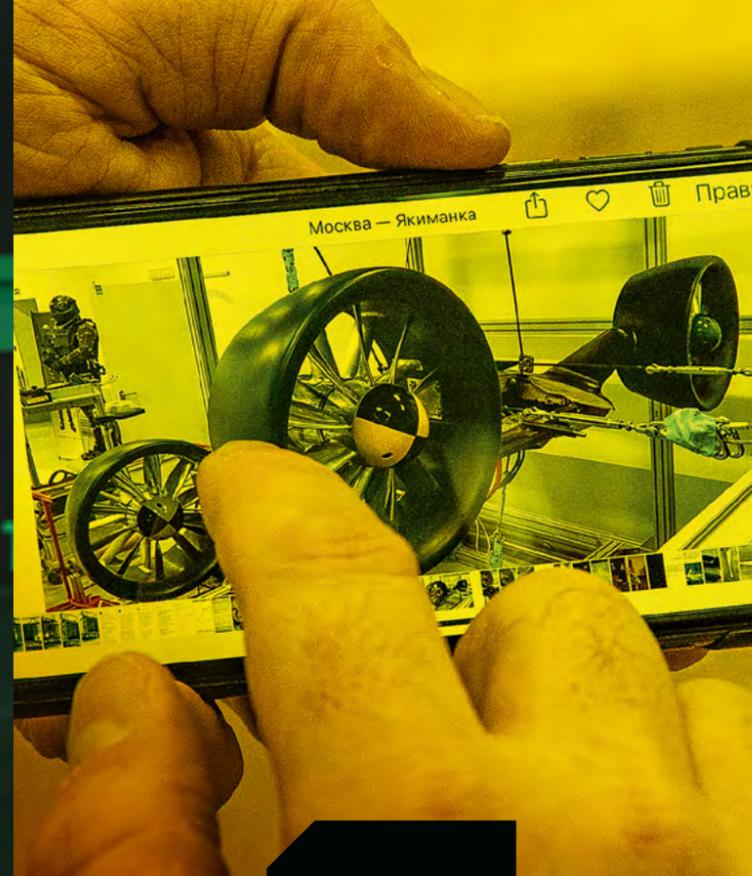


Проект: Беспилотник AURA100
Партнер: Группа компаний AURA (AGC)

Беспилотный летательный аппарат вертолетного типа соосной схемы — два противоположно вращающихся винта находятся на одной общей оси. Это позволяет уменьшить площадь, ометаемую лопастями, и сделать дрон компактнее и безопаснее без потери подъемной силы. AURA100 разрабатывается для грузоперевозок и борьбы с пожарами.



Владимир Пирожков:
«Мы создали дизайн беспилотника AURA100 и проводили авторский надзор за его производством в подмосковном Жуковском. В итоге он стал примером такого нашего изделия, которое способно конкурировать на равных с лучшими образцами на глобальном рынке. Разработанный в России дрон собрал множество премий на международных выставках и сейчас проходит испытания в ОАЭ».



«М

ы можем собрать тут что угодно — хоть вертолет, хоть небольшую подводную лодку», — говорит Владимир Пирожков. Промышленный дизайнер с мировым именем, работавший для Citroen и Toyota, сегодня он возглавляет Инжиниринговый центр прототипирования высокой сложности «Кинетика», универсальное производство, действующее буквально под ногами у студентов и гостей МИСиС. «Я выстроил свою судьбу так, что у меня все было хорошо. Большим трудом удалось добиться всего, о чем, казалось бы, можно мечтать. Жизнь в Ницце, а если хочется на сноуборде,

то полчаса — и Средиземноморские Альпы, — рассказал нам Владимир. — Но в какой-то момент я понял, что все это становится рутинным и скучным. Не было масштабных задач. Именно за такими задачами я вернулся в Россию».

Открывшаяся в 2016 году «Кинетика» занимает 3500 квадратных метров под главной площадью МИСиС. Таких центров прототипирования не так много во всем мире. Как правило, они организуются для нужд той или иной отрасли — будь то автомобиль- и судостроение, энергетика, авиация — или для производства бытовой техники. Прежде чем запустить такую сложную продукцию в серию,



Проект: Речной трамвай «Соталия»
Партнер: Объединенная судостроительная корпорация (ОСК)

Круизное и пассажирское судно, созданное по проекту бюро «Онега». Минимальная осадка (всего 50 см) и водометный движитель позволяют использовать его на большей части водных путей России, принимая и высаживая пассажиров даже на необорудованном берегу. Судно рассчитано на перевозку до 35 человек или до 2,5 тонны груза.



Владимир Пирожков:
«По заказу ОСК мы сделали дизайн речного трамвайчика, который уже в ближайшие месяцы начнет испытываться в Калининграде. Панорамная крыша открывает широкий вид для пассажиров, но она может и закрываться, если им нужно защититься от солнца. Рассматриваются и другие модификации — например, как плавучий фельдшерский пункт или для перевозки грузов в удаленные, труднодоступные поселки водным путем».



Владимир Пирожков: «Когда нам привезли тепловоз, это был гость из прошлого века. Мы срезали с него все, оставив лишь саму платформу, и переделали с нуля с точностью до долей миллиметра. На железной дороге такая точность не нужна, но у нас производство цифровое, мы по-другому не умеем. Зато весь «пазл» готового изделия сложился идеально: 200-тонный тепловоз из полутора миллионов деталей был построен здесь всего за 4,5 месяца».

Проект: Тепловоз ТЭМ5Х
Партнер: Трансмашхолдинг

Маневровый двухосевой локомотив с гибридной силовой установкой: здесь предусмотрены отсеки и для двигателей, и для блоков электрических аккумуляторов. Тепловоз можно адаптировать для движения на дистанционном управлении или полностью в беспилотном режиме.

требуется построить первый функциональный образец, провести его испытания и отработать технологию. «Между научными разработками и готовым изделием всегда есть определенная дистанция, и именно ее покрывают центры прототипирования, они же центры инжиниринга», — объясняет Владимир Пирожков.

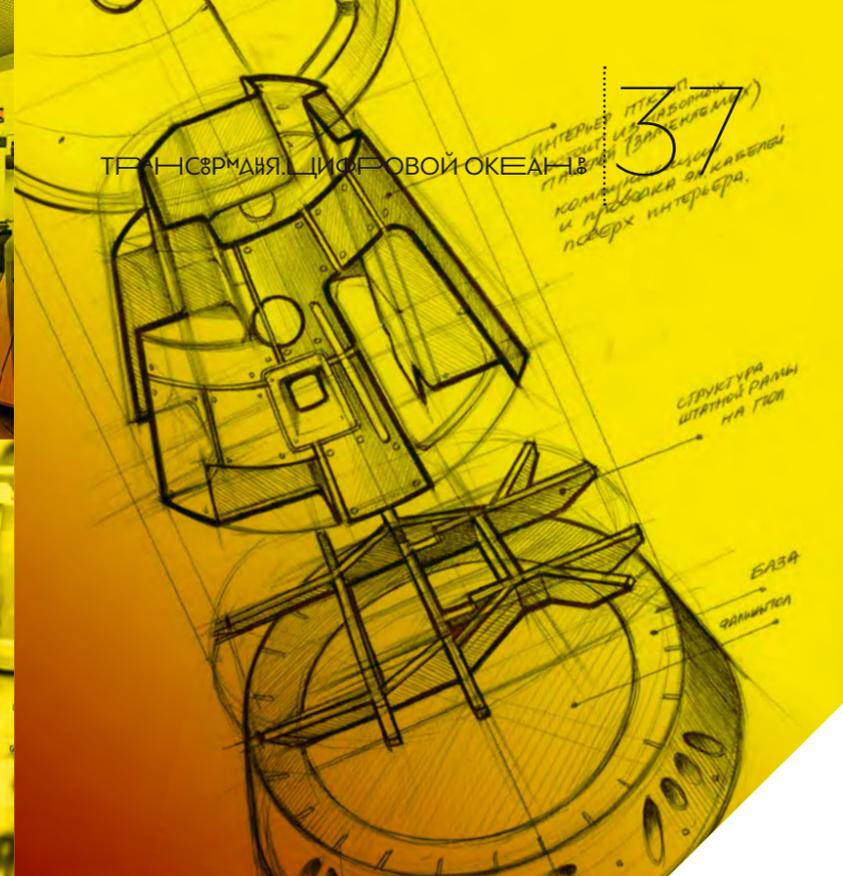
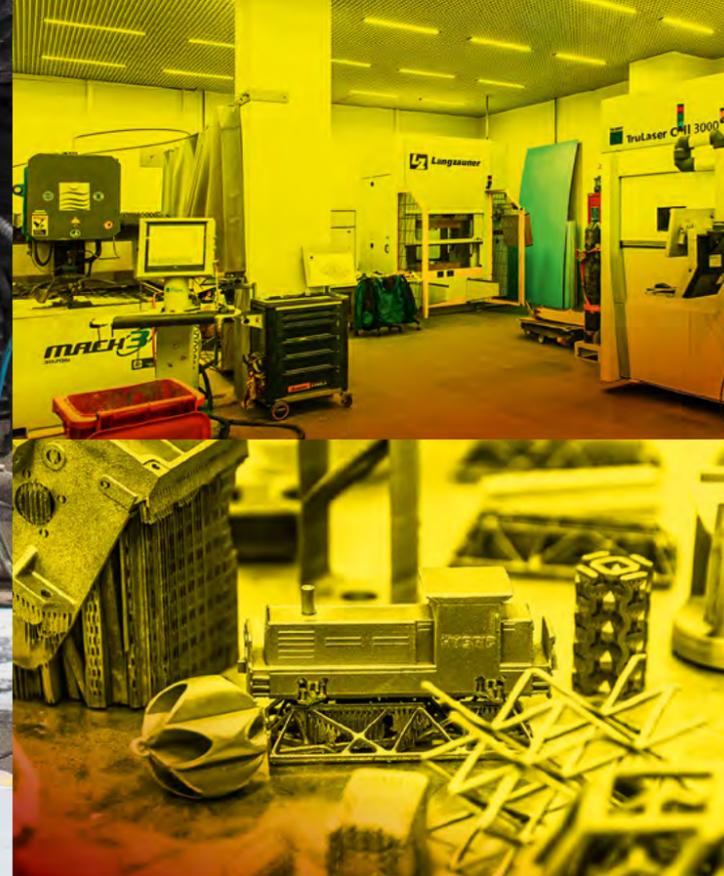
В отличие от большинства аналогов центр «Кинетика» — мультиотраслевой. Здесь создаются проекты конвертопланов и обтекателей для космических ракет, экзоскелеты для военных, речной транспорт и даже пулеметы. Для этого под той самой пирамидой собралась команда из 14 человек и почти полсотни роботов, которые способны с нечеловеческой

точностью обрабатывать практически любые материалы — от дерева до высокомолекулярного полиэтилена, углепластика и сверхтвердого карбида бора, «искусственного алмаза». Центр прототипирования — это фактически небольшая универсальная фабрика.

Такое производство не предназначено для серий, зато позволяет реализовать почти любую технологию, которая применяется в промышленности, и изготовить что угодно — от глушителя для пистолета до морского судна, — лишь бы оно уместилось в помещении. «У нас развернуто около 80 процентов всех существующих производственных технологий, за некоторыми исключениями, — объясняет

Владимир Пирожков. — Например, мы не производим экспериментальную электронику и не ведем литье металлов. Литье — слишком масштабное и горячее производство, а с электроникой работать очень дорого. Но все это можно заказывать у поставщиков».

Здесь можно запечь углепластиковую форму, разрезать детали гидроабразивом или мощным лазером, провести окраску, осуществить 3D-печать. Не говоря уж о классических технологиях обработки, таких как



ПРЯМАЯ РЕЧЬ
ВЛАДИМИР ПИРОЖКОВ, АВТОР ИДЕИ И ДИРЕКТОР ИНЖИНИРИНГОВОГО ЦЕНТРА ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ВЫСОКОЙ СЛОЖНОСТИ «КИНЕТИКА» НИТУ «МИСИС»

— Мы можем построить практически все, что придет в голову. Разве что не умеем собирать новые биологические организмы. Хотя была такая мысль: прорабатывая концепцию центра, мы задумывались и о производстве новых форм жизни. Например, создать

технический аналог мухи — летающую существо, которая могла бы объединяться с другими такими же «мухами». Как воздушное Lego, из которого можно собирать разные биологические конструкции. К сожалению, от этого пришлось отказаться.



ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР «КИНЕТИКА» (СЗ)

Проект: Космический корабль «Орел»
Партнер: РКК «Энергия» им. Королева

Перспективный многоразовый космический корабль для доставки людей и грузов на околоземную орбиту и за ее пределы, в том числе к Луне. Рассчитан на полностью автономный полет сроком до месяца и экипаж до шести человек. Управляется с помощью сенсорных мониторов, пользоваться которыми можно и в скафандре.



Владимир Пирожков: «Мы спроектировали интерьер пилотируемого корабля, который должен впервые полететь в 2023 году. «Пазл» собирали из 20 тысяч деталей, тысячи из которых уникальны и были изготовлены здесь, у нас. В отличие от американского аналога Orion в нашем корабле можно вытянуться во весь рост, можно по-человечески сходить в туалет, а не пользоваться памперсами. Для американцев это почти как для нас салон иномарки — совершенно недоступный уровень».



фрезерование, опрессовка, окраска и т. д. Но вот собрать под одной крышей инженеров, которые обладали бы экспертными компетенциями во всех нужных областях техники, попросту невозможно. Поэтому каждый проект прорабатывается совместно с инженерами компании-заказчика — людьми, которые отлично знают свой рынок, свои материалы и поставщиков. В результате изделие получается адаптированным к существующему производству и оборудованию.

«Вы можете упорно использовать старые технологии и бесконечно штамповать давно освоенную продукцию, — говорит Владимир Пирожков. — Но если вам требуется выйти на мировой рынок, удешевить свое изделие, если нужно освоить выпуск гражданской продукции или повысить степень переработки исходного материала, то вам придется стать конкурентоспособными среди игроков, которые уже давно укоренились в этой области и добились успеха. А для этого понадобятся новые идеи, технологии и дизайн. Можно сказать, что именно конкурентоспособность мы здесь и создаем».



Владимир Пирожков: «Мы изготовили макет аэротакси в масштабе 1:5, и он уже отправился в Жуковский, где будет проходить испытания в аэродинамической трубе. Получив данные этих испытаний, мы проведем перерасчет: используя коэффициент подобия, получим цифры для полномасштабного изделия. Это позволит окончательно убедиться в том, что аппарат взлетит, и тогда можно будет переходить к созданию полноразмерного предсерийного образца».

Проект: Аэротакси *Bartini*

Партнер: Стартап «Бартини» (резидент «Сколково»)

Прототип летающего такси, использующего эффект Бартини — увеличение тяги за счет разнесения соосных винтов по разные стороны корпуса. В этом аппарате применяются две такие пары, защищенные кольцами по краям. Поворотные механизмы позволяют переходить от вертикального взлета и посадки к быстрому и экономичному горизонтальному полету.

инженерный центр «Кинетика»

РЕКЛАМА

Digital Estate Association

CLOUD READY BUILDING



CLOUD READY BUILDING

Ассоциация цифровой недвижимости **Cloud Ready Building (CRB)** проводит в России **сертификацию объектов коммерческой недвижимости** по уровню интеграции с облачными технологиями и соответствию стандартам цифровой экономики.

crb.expert



МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Принтеры Stereotech печатают не только расплавленным пластиком, но и непрерывной углеродной нитью. Расходные материалы для станков компания производит самостоятельно.



ЛОГИСТИКА

5D-принтеры могут создавать запчасти для себя и другого оборудования завода. Это позволяет экономить на деталях и снижать простои производства из-за поломок.

ТОРГОВЛЯ

Stereotech создала базу часто используемых изделий, напечатанных на 5D-принтере, которые можно приобрести у компании сразу или заказать производство.

ПРОГРАММЫ

Компания создает и совершенствует собственный софт для программирования 5D-принтеров. Запустить деталь в производство можно, нажав несколько кнопок.

100 МЛН РУБЛЕЙ

ПРИВЛЕК РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК 5D-ПРИНТЕРОВ STEREOTECH ОТ ВЕНЧУРНОГО ФОНДА НТИ, СООБЩАЕТ ФОНД СОДЕЙСТВИЯ ИННОВАЦИЯМ

ЧТОБЫ ПРЕУСПЕТЬ В БИЗНЕСЕ, НУЖНЫ СВЯЗИ. НАУЧНЫЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМИ РАЗЛИЧНЫХ ДИСЦИПЛИН. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ СПЕЦИАЛИСТАМИ СМЕЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВ. ДЕЛОВЫЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ИНВЕСТОРАМИ ИЗ РАЗНЫХ СТРАН

КОМАНДИННАЯ РАБОТА

Компания: Stereotech
Продукт: промышленные 5D-принтеры

Сколковский стартап Stereotech производит 5D-принтеры, которые могут укладывать пластик или углеродное волокно не горизонтальными слоями, а вдоль любой поверхности. При программировании станка инженеры учитывают направление нагрузок, приходящихся на деталь, поэтому изделия получаются на 400% прочнее, чем при печати на 3D-принтерах.

Компанию основала группа энтузиастов во главе с Артемом Авдеевым в 2013-м, а к 2020 году разработчикам удалось показать первый в России пятиосевой принтер. По данным основателей компании, новый способ печати позволяет экономить до 65% материала.

Компания: Destinus
Продукт: ракетоплан для быстрых перевозок

Швейцарский аэрокосмический стартап, основанный бывшим директором компании «Техносила» Михаилом Кокоричем, разрабатывает гиперзвуковой космический ракетоплан. Он сможет доставлять грузы из одного конца планеты в другой за 1–2 часа.

Летательный аппарат будет взлетать с аэродрома, как обычный самолет, а затем выходить за пределы атмосферы, где сопротивление воздуха минимально, и разгоняться до скорости, превышающей в 15 раз скорость звука. Первый серийный самолет должен взлететь через 5–7 лет, он сможет перевозить до 10 тонн груза.

В стартапе работает более 50 бывших сотрудников Boeing, Airbus и других компаний.

29 МЛН ДОЛЛАРОВ

ПРИВЛЕК ШВЕЙЦАРСКИЙ СТАРТАП С РОССИЙСКИМИ КОРНЯМИ DESTINUS ОТ МЕЖДУНАРОДНОГО СИНДИКАТА ИНВЕСТОРОВ, СООБЩИЛ «РУССКИЙ ВЕНЧУР»

ТРАНСПОРТ

Ракетоплан Destinus будет использоваться для срочной доставки жизненно важного оборудования и медикаментов между континентами.

АВТОМАТИКА

Ракетоплан оснастят автопилотом, который позволит совершать полеты даже в полностью автоматическом режиме.

АЭРОДИНАМИКА

Hyperplane сможет двигаться в 15 раз быстрее скорости звука на высотах от 50 км, но при этом мягко садиться в обычных аэропортах. Планер самолета рассчитан на тысячи взлетов и посадок.

ЭКОЛОГИЯ

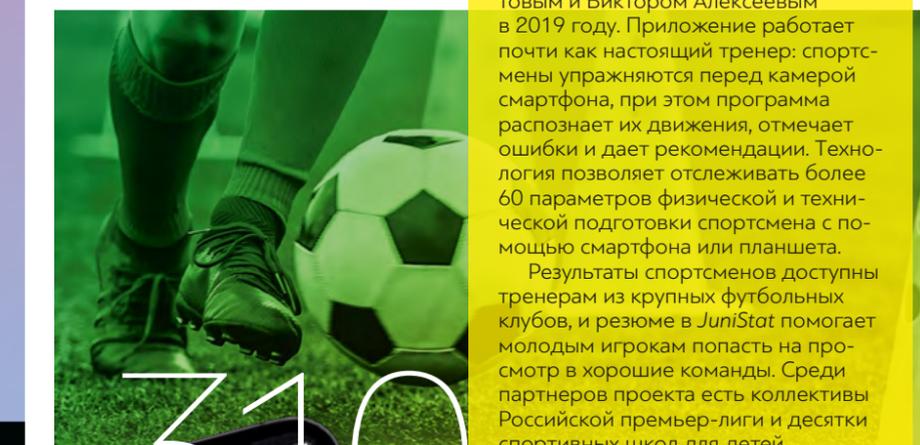
Hyperplane будет использовать в качестве топлива водород, полученный с помощью возобновляемых источников энергии.



Компания: JuniStat
Продукт: приложение для тренировки футболистов

JuniStat основан Глебом Шапоровым и Виктором Алексеевым в 2019 году. Приложение работает почти как настоящий тренер: спортсмены упражняются перед камерой смартфона, при этом программа распознает их движения, отмечает ошибки и дает рекомендации. Технология позволяет отслеживать более 60 параметров физической и технической подготовки спортсмена с помощью смартфона или планшета.

Результаты спортсменов доступны тренерам из крупных футбольных клубов, и резюме в JuniStat помогает молодым игрокам попасть на просмотр в хорошие команды. Среди партнеров проекта есть коллективы Российской премьер-лиги и десятки спортивных школ для детей.



STEREOTECH
MATHIX / ISTOCK.COM, DESTINUS SA, JUNI STAT

310 ТЫС. ДОЛЛАРОВ

ПРИВЛЕК РОССИЙСКИЙ СТАРТАП ДЛЯ ФУТБОЛИСТОВ JUNI STAT ОТ КЛУБА ANGELSDECK, СООБЩАЕТ FORBES

НЕЙРОСЕТИ

Система машинного зрения обучена с помощью записей игр профессиональных спортсменов. Приложение видит даже маленькие недочеты и помогает их исправить.

ГЕЙМИФИКАЦИЯ

Каждый пользователь знает свое место в глобальном рейтинге игроков по разным параметрам. Спортсмены соревнуются друг с другом и выполняют «квесты» в приложении.

МЕДИЦИНА

Кроме техники игры приложение анализирует физическую подготовку игрока, ловкость, скорость и выносливость. Также программа помогает контролировать правильность питания.

ПЛАТФОРМЫ

JuniStat знакомит друг с другом игроков, их менеджеров, тренеров, представителей клубов и спортивных школ.

ВСЕМИРНАЯ СЕТЬ НЕ ТАКАЯ УЖИ И ВСЕМИРНАЯ. ДАЖЕ В ПОДМОСКОВЬЕ НЕМАЛО МЕСТ, ГДЕ СВЯЗ ПОЛНОСТЬЮ ОТСУТСТВУЕТ, НЕ ГОВОРЯ УЖЕ О БОЛЕЕ ДАЛЕКИХ И МАЛОНАСЕЛЕННЫХ РЕГИОНАХ. НО СПУТНИКАМ ВСЕ РАВНО, ГДЕ ВЫ НАХОДИТЕСЬ. НОВЫЕ ПРОЕКТЫ «НИЗКООРБИТАЛЬНОГО ИНТЕРНЕТА» ОБЕЩАЮТ УСТОЙЧИВЫЙ ДОСТУП В СЕТЬ ИЗ ЛЮБОЙ ТОЧКИ ПЛАНЕТЫ

ТЕКСТ РОМАН ФИЛЛИМАН

ИЗ КОСМОСА

Сегодня спутниковый интернет оказался у всех на слуху. Произошло это благодаря Илону Маску, компания которого с 2018 года разворачивает группировку космических аппаратов *Starlink*. Первые пользователи уже получили доступ к Сети через небольшие (как для спутникового ТВ) антенны-тарелки. Однако Маск не единственный герой на этом еще только формирующемся рынке. На пятки ему наступает проект *OneWeb*, тоже начавший подключение пользователей, — некоторые поселки на Аляске уже пользуются этой системой. Если считать по степени готовности орбитальной флотилии, то *OneWeb* даже опережает американского конкурента. Из более чем 40 тысяч аппаратов, запланированных для *Starlink*, в космосе работает около 1800. Технология *OneWeb* не требует такого множества спутников и будет включать 648 штук, из которых 394 уже выведены на орбиту. Есть между лидерами и другие важные отличия, разобраться в которых «Цифровому океану» помог Михаил Кайгородов, коммерческий директор российского отделения *OneWeb*.

В феврале 2022 года ракета «Союз-СТБ» стартовала с космодрома Куру, отправив в полет 34 аппарата OneWeb



ПОЧЕМУ СПУТНИКОВОГО ИНТЕРНЕТА ДО СИХ ПОР НЕ БЫЛО?

Доступ в Сеть через спутники работает уже несколько десятилетий. Однако большинство телекоммуникационных спутников находятся на геостационарной орбите (ГСО). Поэтому качество этой связи будет далеко не тем, к которому мы привыкли, пользуясь обычными способами подключения. ГСО находится на высоте более 35 500 км над поверхностью Земли. При прохождении сигнала на все это расстояние, туда и обратно, неизбежно возникает задержка во времени, доходящая до 500–600 миллисекунд. Для телевидения это еще приемлемо, но для интернета — нет, и устранить проблему не позволяют законы самой физики. Единственное, что можно сделать, — это уменьшить орбиту, на которой находятся спутники.

Но чем ниже высота орбиты, тем меньшую площадь поверхности Земли «видят» спутники. Чтобы охватить планету целиком, для ГСО достаточно



Михаил Кайгородов: «Весьма показательна история системы Iridium. Развертывание этой флотилии низкоорбитальных аппаратов для телефонной связи началось в 1990-х. Однако в силу огромных затрат на производство и доставку спутников себестоимость услуг Iridium сразу оказалась неприемлемо высокой. Поэтому проблемы начались уже на первых этапах коммерческой эксплуатации системы. Поддерживать спутниковую группировку оказалось слишком дорого, компания прошла через банкротство. Работает она до сих пор, однако бурное развитие технологий связи на Земле оставило спутниковое подключение далеко позади».

ДЛЯ ЧЕГО НУЖНО ТАК МНОГО СПУТНИКОВ?

Геостационарные орбиты недаром так важны для телекоммуникаций. Находясь здесь, спутник вращается синхронно с Землей и словно висит над

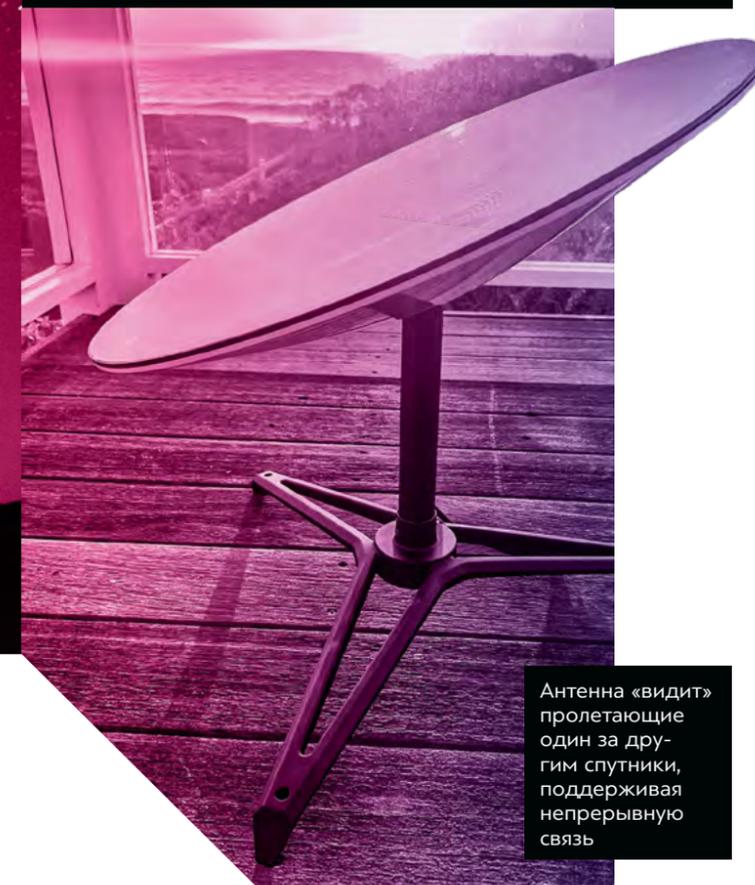
трех-четырёх аппаратов. А вот на средних орбитах их понадобится уже десятки — например, 20, как у телекоммуникационной флотилии O3b, работающей на высоте около 8000 км. Еще лучше для быстрой связи подходят низкие околоземные орбиты (НОО) высотой менее 2000 км. Однако они требуют сотен спутников, как в проекте OneWeb, или даже тысяч, как у Starlink. Изготовить, вывести в космос и поддерживать такую мегагруппировку (она так и называется — *mega-constellation*) куда сложнее и дороже, чем несколько аппаратов на ГСО.

одной и той же точкой ее поверхности, охватывая обширное пространство под собой. Это позволяет обойтись минимальным количеством аппаратов. А вот на высоте НОО аппараты быстро проносятся над планетой, и каждый из них покрывает лишь ограниченную площадь. Чтобы связь оставалась бесперебойной, спутники должны непрерывно сменять друг друга, и их требуется много.

К тому же на высотах в сотни километров еще чувствуется влияние земной атмосферы, пусть и чрезвычайно разреженной. Находящиеся здесь аппараты требуют дополнительных расходов топлива для поддержания нужной орбиты, что сокращает срок их службы. Обычная продолжительность активного существования на ГСО составляет 15 лет, а на НОО — около пяти. Поэтому низкоорбитальные мегагруппировки не просто многочисленны — они должны непрерывно обновляться.



Михаил Кайгородов: «В 2021 году мы обеспечили покрытие спутниками OneWeb земного шара начиная с 50-й северной широты и выше. Параллельно идет получение прав на коммерческую деятельность в разных странах. Для 40 юрисдикций разрешения уже получены, в России процесс еще продолжается. Российский рынок имеет особое значение для OneWeb. Территория страны настолько велика, что около 15% емкости всей группировки «висит» над ней. Компании важно конвертировать эти мощности в сервисы для местных клиентов».



Антенна «видит» пролетающие один за другим спутники, поддерживая непрерывную связь

ПОЧЕМУ СПУТНИКОВЫЙ ИНТЕРНЕТ СТАЛ РАЗВИВАТЬСЯ ТЕПЕРЬ?

Новый этап развития низкоорбитальных группировок связан с прогрессом в космических и электронных технологиях. В нулевые годы стоимость производства спутников радикально снизилась. Например, один аппарат OneWeb сегодня обходится всего лишь в миллион долларов, в десятки раз дешевле первых Iridium. Это позволяет организовать массовое производство, чтобы развертывать и поддерживать по-настоящему большие орбитальные мегагруппировки. На совместном предприятии OneWeb и Airbus во Флориде сегодня действуют две сборочные линии, каждая из которых способна конвейерным способом выпускать до 30 спутников в месяц — не только на текущие нужды, но и «на вырост».

Такое же падение стоимости произошло и в области космических стартов. Появление многократно удешевляет доставку на орбиту полезной нагрузки. Снизил цены все, кто может предложить такие услуги, включая и Роскосмос, с которым у OneWeb заключен долгосрочный контракт. А еще большую экономию

дают технологии кластерного запуска, позволяющие отправлять на одной ракете десятки небольших спутников. Ракеты-носители «Союз» с разгонными блоками «Фрегат» доставляют на орбиту по 36 аппаратов OneWeb с каждым стартом.



Михаил Кайгородов: «Эти успехи привлекли внимание и других разработчиков. Создание низкоорбитальных группировок для доступа в интернет анонсировали Amazon (проект Kuiper), и «МегаФон» (проект «МегаФон 1440»), и, конечно, сразу несколько китайских компаний. Однако Starlink и OneWeb продвинулись дальше всех. Они уже развернули минимальные необходимые группировки на орбите, активно развивают наземную инфраструктуру, спроектировали и выпускают пользовательские терминалы».

ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ STARLINK И ONEWEB?

Проекты схожи концептуально, технически и функционально. Однако орбиты спутников Starlink находятся на высоте 550 км, а у OneWeb она вдвое больше — 1200 км. Это позволяет обойтись меньшим числом спутников и запусков, хотя каждый отдельный аппарат приходится делать крупнее и мощнее, чем для Starlink, чтобы он мог обеспечить передачу данных большему числу абонентов.

Из-за своей крайне низкой орбиты аппараты Starlink бывают видны даже невооруженным глазом. А благодаря своей многочисленности они постоянно вмешиваются в наблюдения за далекой Вселенной, вызывая критику со стороны астрономов. Поэтому для уменьшения блеска на новых поколениях спутников Starlink приходится использовать специальное затемняющее покрытие. Перед OneWeb такая проблема не стоит, поскольку эта система использует намного меньше спутников, а их орбиты пролегают куда выше.



Михаил Кайгородов: «Главное отличие в том, что Starlink предназначен для частных пользователей. Если компания официально допущена на рынок страны, то кто угодно может купить себе «тарелку» и пользоваться доступом в интернет. Таким образом, Илон Маск начинает конкурировать с локальными операторами связи. Мы же идем совершенно другим путем и ориентируемся на B2B, не соперничая, а объединяясь с действующими провайдерами. Им система OneWeb позволяет «дотянуться» до абонентов везде, обеспечивая широкий канал связи с удаленными и малонаселенными регионами, а также на транспорте».



Михаил Кайгородов: «Для многих регуляторов, которые принимают решение о допуске иностранной компании на местный телекоммуникационный рынок, прямой обмен данными между спутниками создает трудности. Он делает бесполезными усилия по «приземлению» трафика. Поэтому в техническом решении OneWeb такие возможности не предусмотрены изначально. Так что мы не видим серьезных препятствий для регистрации в России и вплотную этим занимаемся».

Технологии кластерного запуска позволяют выводить на орбиту до 36 спутников на одной ракете-носителе

РАЗРЕШАТ ЛИ ИХ В РОССИИ?

В обозримой перспективе Starlink вряд ли получит лицензию на работу в Российской Федерации. Самым серьезным препятствием к этому являются технологии прямой передачи данных с одного спутника на другой, которые закладываются в эту систему. Подразумевается, что сигнал, полученный с аппарата на аппарат и лишь затем возвращаться вниз, к получателю, находящемуся в другой точке планеты. Однако такой подход противоречит действующим требованиям законодательства России и некоторых других стран.

Дело в том, что в последние годы власти прикладывают большие усилия для «приземления» трафика. Работая в России, зарубежные операторы связи обязаны развернуть здесь наземную инфраструктуру. Через эти серверы должен проходить и фильтроваться весь контент, генерируемый пользователями на территории страны, прежде чем уйдет за рубеж. Схожие требования действуют в Китае, Индонезии и Казахстане.

ONEWEB ПОЗВОЛЯЕТ СОЗДАТЬ КАНАЛ СВЯЗИ С САМЫМИ УДАЛЕННЫМИ И МАЛОНАСЕЛЕННЫМИ РЕГИОНАМИ

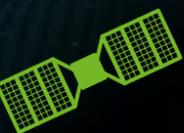
Спутники будут связываться с наземными станциями, одну из них должны построить в Казахстане

Аппараты OneWeb стартуют на ракетах «Союз» с космодромов Байконур, Восточный и Куру

НЕ РЕЗИННО ВЫИ КОМОС

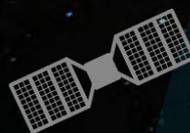
НА НИЗКОЙ ОРБИТЕ УЖЕ НЕ ПРОТОЛКНУТЬСЯ ИЗ-ЗА СПУТНИКОВ И КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА. И ЭТО ТОЛЬКО НАЧАЛО: НОВЫЕ ФЛОТИЛИИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ЗАПОЛНЯЮТ ОКОЛОЗЕМНОЕ ПРОСТРАНСТВО

-  Проектируется
-  Развертывается
-  Действует
-  Закрыт



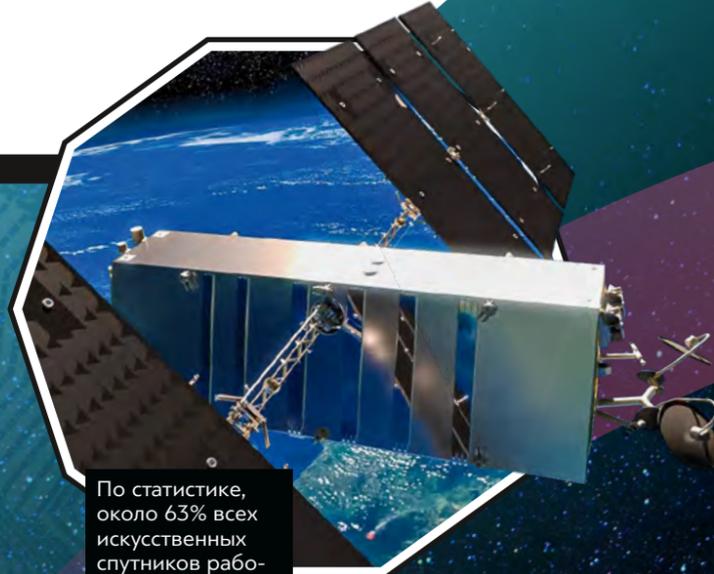
ViaSat Internet
Высота орбиты 8060 км
Запроектированное кол-во спутников 4

Спутники ViaSat-1 попали в Книгу рекордов Гиннеса как телекоммуникационные аппараты с максимальной пропускной способностью. Компания обеспечивает интернетом пассажиров United Airlines и Virgin America.



Samsung
Высота орбиты 1500 км
Запроектированное кол-во спутников —

Корейский концерн объявил о создании собственной низкоорбитальной группировки в 2015 году, однако заметных подвижек по проекту нет.



По статистике, около 63% всех искусственных спутников работают на низких околоземных орбитах, около 29% — на высоких геостационарных и менее 10% — на всех остальных.



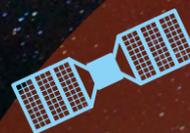
Celestri
Высота орбиты 1400 км
Запроектированное кол-во спутников 63

Проект прорабатывался компанией Motorola в 1997–1998 годах и считается самой ранней из попыток организовать массовую мобильную и интернет-связь через низкоорбитальные спутники.



«Сфера»
Высота орбиты 870 км
Запроектированное кол-во спутников 638

Проект предусмотрен Федеральной целевой программой комплексного развития космических информационных технологий на период до 2030 года.



Starlink
Высота орбиты 550 км
Запроектированное кол-во спутников 42000

Главный претендент на роль глобального провайдера доступа в интернет.



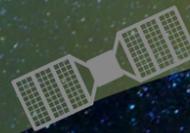
ORBCOMM
Высота орбиты 720 км
Запроектированное кол-во спутников 31

Телекоммуникационная сеть для промышленности с поддержкой интернета вещей и связи «машина — машина» (M2M).



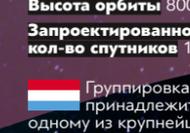
Globalstar
Высота орбиты 1400 км
Запроектированное кол-во спутников 24

Сеть низкочастотной передачи данных, сходная с системой Iridium, используется в промышленности и на транспорте.



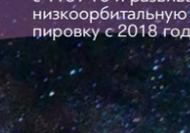
Hongyan
Высота орбиты 1100 км
Запроектированное кол-во спутников 320

Для производства спутников в Тяньцзине планируется открыть фабрику, способную выпускать по 130 аппаратов в год.



ОЗБ
Высота орбиты 8000 км
Запроектированное кол-во спутников 12

Группировка принадлежит одному из крупнейших мировых провайдеров космической связи SES S.A., владеющему сотнями спутников на разных орбитах.



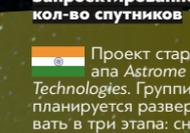
Kuiper Systems
Высота орбиты 590–630 км
Запроектированное кол-во спутников 3236

Проект спутникового интернета от корпорации Amazon.



Telesat Lightspeed
Высота орбиты 1000 км
Запроектированное кол-во спутников 298

Компания работает на рынке спутниковой связи с 1969-го и развивает низкоорбитальную группировку с 2018 года.



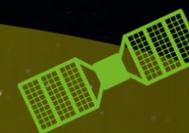
SpaceNet
Высота орбиты 1500–2000 км
Запроектированное кол-во спутников 198

Проект стартапа Astrome Technologies. Группировку планируется развертывать в три этапа: сначала 22 спутника, затем 99 и, наконец, полную из 198 аппаратов.



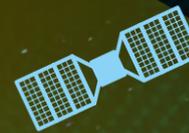
Iridium
Высота орбиты 780 км
Запроектированное кол-во спутников 75

Работающая с 1997 года компания остается крупнейшим в мире коммерческим провайдером телефонной спутниковой связи.



«Гонец»
Высота орбиты 1500 км
Запроектированное кол-во спутников 12

Наземная инфраструктура системы покрывает всю территорию России, обеспечивая передачу данных и услуги подвижной спутниковой связи для коммерческих предприятий.



OneWeb
Высота орбиты 1200 км
Запроектированное кол-во спутников 648

Ключевым инвестором проекта спутникового интернета выступает холдинг Bharti Enterprises индийского миллиардера Сунила Миттала.



Lynk Global
Высота орбиты 500 км
Запроектированное кол-во спутников 5000

Группировка должна обеспечить глобальное покрытие для телефонной связи и передачи данных, но пока на орбите всего пять аппаратов.

На средних (2000–35000 км) околоземных орбитах работают аппараты систем глобальной навигации. Низкие орбиты (160–2000 км) удобны для разведки и дистанционного зондирования Земли. Однако они довольно заметно загрязнены космическим мусором — остатками старых спутников, ракет и разгонных блоков.

ТЕКСТ ВИТАЛИЙ КАВТАРАДЗЕ

РЕПЕТИЦИЯ ОРДЖИ СТРА

ТРЭВИС КАЛАНИК И ГАРРЕТТ КЭМП СОЗДАЛИ ПЛАТФОРМУ UBER В 2009 ГОДУ, И УЖЕ ЧЕРЕЗ 10 ЛЕТ КАПИТАЛИЗАЦИЯ КОМПАНИИ ДОСТИГЛА 105 МЛРД ДОЛЛАРОВ. ЗАКАЗ ЕДЫ, ТАКСИ, СПОРТ, МЕЛКИЙ РЕМОНТ И ПРОДАЖА НЕНУЖНЫХ ВЕЩЕЙ — КАЖЕТСЯ, ЧТО ВСЕ НАШИ БЫТОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ОБСЛУЖИВАЮТСЯ ЦИФРОВЫМИ ПЛАТФОРМАМИ И НОВЫЕ РЕШЕНИЯ НЕ ПОЯВЯТСЯ. ИЛИ НЕТ?



ОПРЕДЕЛЕНИЕ PLATFORM INNOVATION KIT

Инструкция по поиску и проверке идей для создателей цифровых платформ, разработанная Маттиасом Вальтером. Подготовка к запуску продукта разбита на отдельные шаги. Для детального планирования действий в PIK есть набор шаблонов, которые менеджеры заполняют по мере проработки проекта.



Платформы — современный аналог рыночной площади: сами по себе ничего не производят и не продают, но позволяют продавцам и покупателям найти друг друга. Как правило, речь идет о сайтах и мобильных приложениях, но экономисты относят к платформам даже операционные системы *Google Android* и *Apple iPhone* — их рассматривают как место встречи сотен тысяч разработчиков и миллиардов пользователей. Из-за огромной конкуренции и насыщенности рынка придумывать новые идеи для компаний становится все сложнее, но даже на этом выжженном поле постоянно вырастают новые цветы.

В поиске прорывных идей помогает не только вдохновение, но и специальные алгоритмы. Один из них — фреймворк* *Platform Innovation Kit*, пошаговое руководство для создателей платформ.

* Фреймворк — набор шаблонов и схем для упорядочивания рыночных исследований.



ШАГ 1: ОТКРЫТИЯ

Если вы уже сели генерировать идеи — остановитесь. Перед брейнстормингом необходимо сделать шаг назад, чтобы изучить рынок и выбрать направление для проекта. В разработке продуктов есть место интуиции, но принимать решения можно только на основе данных.

На языке менеджмента среда с высокой конкуренцией называется багровым океаном. Как и маленьким обитателям морей, новичкам на рынке платформ нужно найти нишу для роста, ориентируясь на течения, температуру воды и количество света. Фреймворк создания платформы начинается со «сканирования среды» — анализа ключевых трендов технологий и проблем общества, макроэкономических сил, поведения конкурентов. Процесс похож на игру: по мере обсуждения новостей, фактов и мнений экспертов о конкретном рынке создатели проекта приклеивают на доску стикеры с тезисами.

Как и в мире животных, большинство основателей стремятся выбрать для своего проекта теплые воды с избытком пищи, но это не всегда верная стратегия. В модных сферах предпринимателям приходится приспосабливаться к жесткой конкуренции и участвовать в гонке с другими стартапами. Опытные создатели платформ стараются найти более «холодную» нишу и придумать для нее необычное решение, позволяющее выживать и расти без серьезных соперников.

ШАГ 2: ИССЛЕДОВАНИЯ

Когда рынок для проекта выбран, наступает время глубоко изучить его особенности.

Каждая новая платформа начинается с поиска неэффективности существующих решений. Идем от противного: ищем, где конкуренты тратят слишком много ресурсов на оказание услуг, терпят убытки



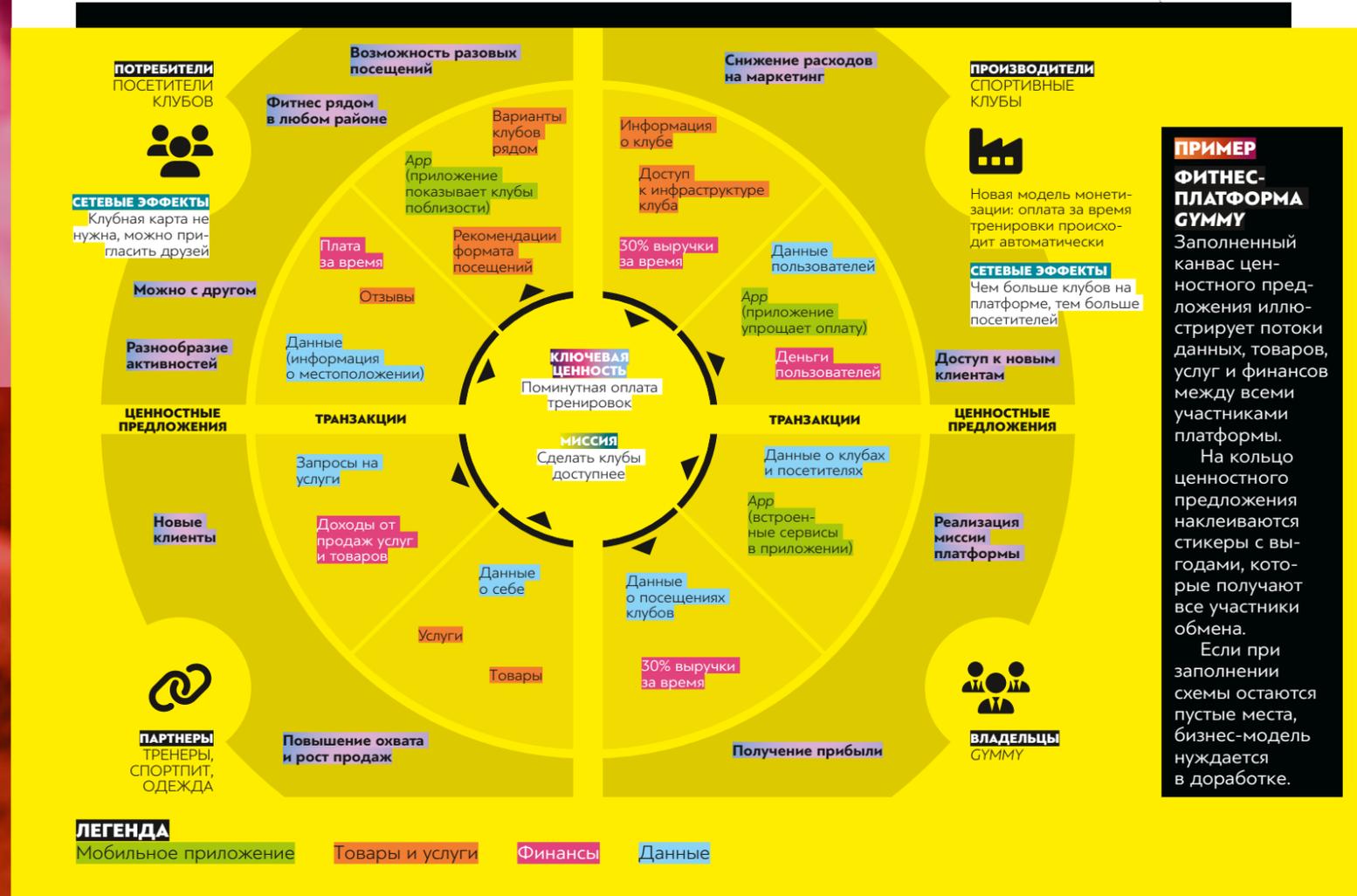
из-за логистики, недостаточно используют свои возможности.

На этом этапе также нужно определить «симбионтов» своего проекта, будущих партнеров и клиентов. Понимание «своего» большого рынка часто складывается из открытий, сделанных при детальном изучении отдельных ниш. Например, создатели платформы начинают работу с исследования гостиничного бизнеса, а затем осознают, что с ним прочно связаны другие индустрии: авиаперелеты, сайты для бронирования билетов, путеводители по достопримечательностям, спа-салоны и развлечения. Если объединить всех этих игроков, можно построить целую экосистему для туризма, вовлечь в обмен ценностями гораздо больше участников и заработать больше.



Алексей Ерёмин, эксперт по цифровым платформам, представитель PIK в России: «Создатели могут еще не понимать всех деталей будущих взаимоотношений между игроками платформы, но должны знать их „боли“, потребности и задачи,

THE PLATFORM INNOVATION KIT / DIGITAL HEAD IG (X3). ИЗ АРХИВА АЛЕКСЕЯ ЕРЁМИНА



ПРИМЕР ФИТНЕС-ПЛАТФОРМА GYMMU

Заполненный канвас ценностного предложения иллюстрирует потоки данных, товаров, услуг и финансов между всеми участниками платформы. На кольцо ценностного предложения наклеиваются стикеры с выгодами, которые получают все участники обмена. Если при заполнении схемы остаются пустые места, бизнес-модель нуждается в доработке.

которые может решить продукт. При работе с фреймворком PIK команда проекта составляет подробные портреты потенциальных клиентов, производителей товаров, бизнес-партнеров и акционеров, а затем предлагает каждому решение его задач.

ШАГ 3: ИДЕИ

Наконец пора марать бумагу, придумывать идеи и комкать черновики. На этом этапе основатели платформы должны создать обширное портфолио потенциальных бизнесов с помощью «доски возможностей».

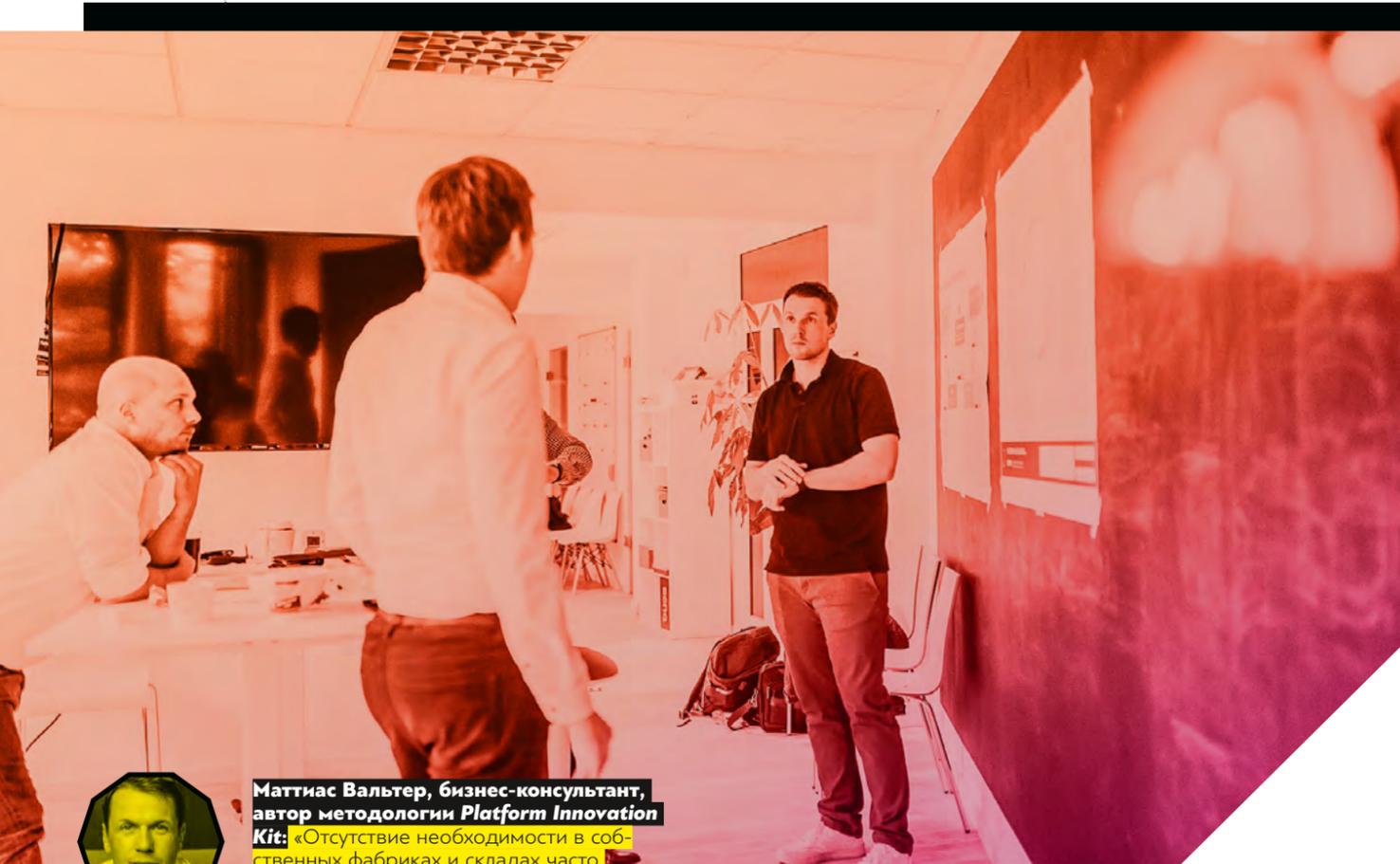
Участников будущей платформы можно сравнить с отдельными городами, между которыми нужно проложить шоссе и рельсы для обмена товарами или услугами. Планирование взаимосвязей на одном листе помогает сразу увидеть несовершенство модели. Важнее всего продумать архитектуру платформы так, чтобы каждый участник обмена получал готовое решение своих проблем и помогал кому-то в ответ.

Для эффективного обмена на платформе недостаточно одного только «дорог» — команда проекта также должна продумать, какие наборы данных нужны, чтобы свести покупателей и продавцов. Речь может идти о контактах и геоданных клиентов, базах товаров, информации для таргетинга рекламы и рыночных исследований. Также пора позаботиться о монетизации продукта и получении прибыли.

Далее из десятков сырых проектов платформ необходимо выбрать наиболее перспективный. Создатели PIK придумали для этого отдельный инструмент — матрицу критериев отбора. По сути, это список вопросов, который помогает не упустить из виду слабые места каждой модели и дать объективную оценку каждой идеи.

ШАГ 4: ДИРЕКЖЕРСКИЙ ПУЛЬТ

Известная поговорка гласит: «Сделал добро — бросай его в воду». Разработчик платформы не должен быть диктатором. В модели PIK он создает правила



Маттиас Вальтер, бизнес-консультант, автор методологии Platform Innovation Kit:

«Отсутствие необходимости в собственных фабриках и складах часто позволяет платформенным стартапам масштабироваться гораздо быстрее, чем производителям товаров. Для создания чисто цифрового продукта нужны гораздо меньшие инвестиции, чем для постройки предприятия полного цикла с сопоставимой выручкой. Кроме этого, основатели платформ могут выбирать, кто из игроков экосистемы платит за поддержку: продавцы, покупатели или рекламодатели. Например, на eBay или Aliexpress потребители не переплачивают ни цента за свой комфорт, и это мотивирует их приобретать больше товаров.»

Платформы помогают потребителям быстрее решить свои проблемы, расширяют выбор товаров и позволяют получать услуги по выгодным ценам из-за высокой конкуренции. Многие боятся, что распространение платформ навредит малому бизнесу, но мы видим обратную тенденцию: современные цифровые продукты помогают людям узнать о небольших ресторанах, мастерских и магазинах.»

Сомневаюсь, что для потребителей-физлиц в ближайшее время появятся принципиально новые решения. Зато мы видим бурный рост B2B-платформ, на которых компании оказывают услуги друг другу. В ближайшие пять лет нас ждет бум блокчейн-платформ, и именно в это направление сейчас вкладывают деньги инвесторы.»

игры, алгоритмы и инфраструктуру для клиентов, партнеров, производителей товаров и других участников экосистемы. Роль основателя – дирижировать всем этим оркестром, и чтобы понять, как это делать, нужно заполнить круг бизнес-модели.

В центре модели находится миссия проекта и ключевые ценности для каждого участника торговли. С точки зрения фреймворка РИК производители товаров и услуг, партнеры платформы, потребители и акционеры делают свой вклад в реализацию миссии, при этом получая пользу от всей экосистемы сразу. При детальной проработке бизнес-модели команда проекта наносит на круг потоки данных, денег, товаров и услуг для всех участников. Пазл должен сложиться в единую картину, в которой каждый вносит вклад в общее дело и получает взамен решение своей проблемы.

«Если вы не можете объяснить что-либо простыми словами, вы это не понимаете», – говорил знаменитый физик и преподаватель Ричард Фейнман. Этот принцип взяли на вооружение и создатели РИК, придумав простой тест: концепцию успешной платформы можно объяснить целиком в презентации за 30 секунд.

THE PLATFORM INNOVATION KIT / DIGITAL HEAD IIG (X2)



Вместе в облака

Облачная платформа RCloud by 3data Дистрибуция и интеграция облачных сервисов



100+ облачных и других цифровых инфраструктурных сервисов



Предоставление комплексного сквозного SLA



«Единое окно» обслуживания и техподдержки



Снижение TCO за счет комбинированных решений

RCloud
by 3data

+7 (495) 800 1 800

rcloud@rcloud.ru

rcloud.ru

РЕКЛАМА



ТЕМА НОМЕРА МЕТАВСЕЛЕННАЯ

60

Вводный курс
Формула метавселенной: игра плюс криптовалюта, плюс NFT.

Разбор по пунктам
10 главных метавселенных: старые и новые проекты.

74

Дорожная карта
Как объяснить бабушке, что такое метавселенная.

Моральный кодекс
Блокчейн — двигатель метавселенной. Но его достоинства преувеличены.

66

82

ФАКТ «Никто не знает, что такое метавселенная», — утверждает авторитетный журнал *Wired*. Издание *PC Gamer* занимает еще более категоричную позицию: «Метавселенная — это бред. Она похожа на ухудшенную версию интернета». В то же время капитализация рынка только по 10 ведущим проектам метавселенных превышает 17 триллионов долларов. Видимо, экономисты и предприниматели знают о метавселенных больше, чем программисты.

MICHAEL NAGLE / SHUTTERSTOCK.COM; GETTY IMAGES; META PLATFORMS / FACEBOOK TECHNOLOGIES; ПРИЗНАЧА В РОССИИ ЭКСТРЕМИСТСКОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ; JAM PRESS / LEBRON-MEDIA; WEBSONNART / DREAMSTIME.COM / LEBRON-MEDIA; NEOS VR, METAVESSE / SOLIPIX

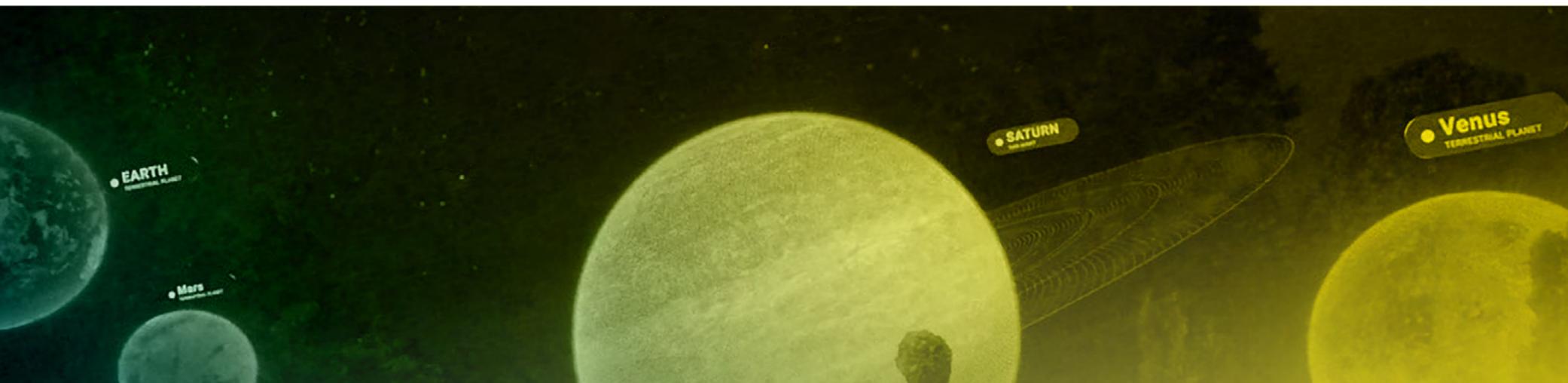
ТЕКСТ
СЕРГЕЙ
АГРЕСОВ

Эванн Гелмс Бот Марка

ПЕРЕИМЕНОВАВ СВОЮ КОМПАНИЮ, МАРК ЦУКЕРБЕРГ ЛОВКО НАЗНАЧИЛ СЕБЯ ГЛАВНЫМ ПО МЕТАВСЕЛЕННЫМ. И ЕМУ ПОВЕРИЛИ: ИМЕННО ОТ СОЗДАТЕЛЯ КРУПНЕЙШЕЙ СОЦСЕТИ ЛЮДИ ЖДУТ ОТВЕТА НА ВОПРОС, ЧТО СКРЫВАЕТСЯ ЗА НОВЫМ ТЕРМИНОМ. А ЗРЯ: НА ЭТОМ РЫНКЕ МАРК — НЕ ПЕРВОПРОХОДЕЦ, А НОВИЧОК

MICHAEL NAGLE / BLOOMBERG VIA GETTY IMAGES





ГЛОССАРИЙ ЧТО ПОД КАПОТОМ

Блокчейн — теоретически (и на данный момент практически) невзламываемая база данных, которая хранится на множестве компьютеров и состоит из блоков. В каждом блоке содержится информация о транзакции: с какого кошелька на какой другой кошелек отправлена определенная сумма денег.

Смарт-контракт — компьютерная программа, записанная внутри блока в блокчейне, автоматически выполняющая денежные переводы или иные действия при соблюдении определенных условий. Надежность смарт-контрактов позволяет обходиться без поручителей в сделках.

NFT — невзаимозаменяемый токен, разновидность смарт-контракта, в котором прописывается владелец «цифрового актива». Чаще всего активом является jpeg-изображение, но это может быть и музыкальный фрагмент, и текст, и 3D-модель.

Термин «метавселенная» появился в фантастическом романе Нила Стивенсона «Лавина» в 1992 году. Почти 20 лет спустя, в 2021-м, писателю пришлось уточнить, что к нынешнему воплощению метавселенных он никакого отношения не имеет. Зато имеют венчурные инвесторы, которые активно оперируют этим понятием как минимум с 2018 года.

В широких кругах под метавселенной понимают виртуальный мир, сконструированный с упором на активное живое общение и свободу творчества. Люди могут самостоятельно создавать цифровые объекты, подражающие реальной жизни или принципиально новые, — от домов и мебели до космических кораблей и магических животных. Участники могут делиться друг с другом плодами своего труда, объединяться в группы по интересам или бизнес-предприятия, проводить конференции и шоу, например концерты живой музыки или спортивные матчи.

Однако в кругах венчурных предпринимателей и криптоэнтузиастов за термином «метавселенная» прочно закрепилась вполне определенная сумма технологий. Метавселенная равно многопользовательская игра плюс криптовалюта, плюс NFT.

ИГРА. НЕКАЗИСТАЯ ОБЕРТКА

Метавселенная выглядит как компьютерная игра, и ничуть не больше. Так есть и так будет еще долго. Мало того, с точки зрения пользовательского опыта метавселенные едва

ли могут предложить что-то, чего раньше не было в играх.

Виртуальная социализация? Невозможно сосчитать число женатых пар, познакомившихся в *World of Warcraft*, равно как и количество реальных свадебных церемоний, проведенных в *Sims*.

Свобода творчества? Усердные пользователи *Minecraft* построили в игре точные копии Тадж-Махала, Эйфелевой башни и Нотр-Дам-де-Пари, переписали «Мону Лизу» и возвели Железные острова из «Игры престолов». Потому что хотели — и могли.

Экономика? Компьютерные игры давно коммерциализировались. Виртуальный город Амстердам в игре *Second Life* (кстати, выпущенной в 2003 году и претендующей на звание первой метавселенной) был продан за пятьдесят долларов. Планета *Calypso* в *Entropia Universe* — за шесть миллионов долларов.

Вдобавок разработчики видеоигр смеются над примитивной графикой, характерной для всех ныне заявленных метавселенных. Обитателям *The Sandbox* придется смириться с тем, что их аватары состоят из кубиков. И даже в *Horizon*



ПРЯМАЯ РЕЧЬ

ДЕНИС СМЕРНОВ, БЛОКЧЕЙН-КОНСУЛЬТАНТ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬ КРИПТОВАЛЮТ

— Интерес к цифровым активам, таким как криптовалюты и NFT, бьет рекорды. Метавселенные не исключение. Основное внимание привлекает сегмент *Play-2-Earn*, где пользователи, играя, зарабатывают ликвидные токены. Но развитие метавселенных косвенно подталкивает к росту несколько смежных отраслей. Помимо собственно игровых монет перспективы роста получают и нативные токены криптовалютных платформ, на которых построены метавселенные, такие как *Ethereum* или *Solana*. В долгосрочной перспективе рынок должен оценить активности производителей устройств, таких как VR-шлемы, очки дополненной реальности, тактильная одежда и различные датчики. Роста спроса стоит ожидать на все, что связано с высокоскоростным интернетом, а также на оборудование для различных вычислений, такое как процессоры, чипы для обработки графики, рендеринга, проекций и синхронизации. Рост платформ увеличит интерес к активам производителей контента, то есть разработчикам игр, а также к новому классу бизнесов вроде создателей виртуальных объектов, организаторов виртуальных мероприятий, компаний по аренде активов в метавселенных.

БЛАГОДАря КРИПТОВАЛЮТЕ, СВЯЗЫВУЩЕЙ ВИРТУАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ С РЕАЛЬНОЙ, ЗАРАБОТАТЬ МОЖЕТ КАЖДЫЙ, КТО ПРИКОСНЕТСЯ К МЕТАВСЕЛЕННОЙ

Worlds, претендующей на звание главной VR-метавселенной, виртуальный Марк Цукерберг выглядит как персонаж из видеоигры начала девяностых.

Все потому, что пользователи приходят в метавселенные не за зрелищами, а... за деньгами.

КРИПТА. ПЛОТЬ И КРОВЬ ЭКОНОМИКИ

В большинстве платных игр есть внутренняя игровая валюта. Обменяв на нее рубли или доллары, можно купить полезные или эффектные игровые предметы. В блокчейн-играх (которые понятием сблизились с метавселенными до степени смешения) роль платежного средства выполняет криптовалюта, которая обращается как внутри игры, так и в реальном мире.

К примеру, монеты SAND из *The Sandbox* или MANA из *Decentraland* свободно торгуются на крупных биржах. На них можно купить не только виртуальные игровые предметы, но и настоящие биткойны или доллары. Можно ими спекулировать или использовать их в качестве инвестиционного актива: курс обеих криптовалют стабильно растет.

Раньше игрок мог иметь официальные денежные отношения лишь с разработчиком: у последнего приобретались внутриигровые монеты и предметы. Купить что-то виртуальное у другого игрока можно было, лишь договорившись, что продавец добровольно «подарит» предмет покупателю внутри игры, а деньги будут переданы в реальности.

Благодаря криптовалютам разработчики превратились из продавцов внутриигровых предметов в маркетплейсы, где игровыми активами торгуют между собой сами пользователи. Метавселенная — это уже не просто игра, а платформа, развиваемая и финансируемая самими пользователями, такими как «Авито» или «Яндекс.Маркет».

Благодаря криптовалюте, неразрывно связывающей виртуальную экономику с реальной, заработать может буквально каждый, кто прикоснется к метавселенной. Когда разработчики лишь собираются разрабатывать блокчейн-игру, они выпускают монеты, в которые вкладываются венчурные инвесторы. Это выгодно: ведь как только продукт будет готов, игрокам придется покупать монету, чтобы играть, и ее биржевая цена многократно вырастет.

Первые игроки тоже не останутся внакладе: чем популярнее станет метавселенная, тем выше новые участники поднимут курс ее валюты. В любой момент можно будет выйти с прибылью.

Каждая метавселенная — это финансовая пирамида, завернутая в пестренькую игровую упаковку. И видимых причин рушиться у нее нет: рост выгоден всем участникам процесса до тех пор, пока никто никого не обманывает. А за этим следит технология NFT.

NFT. НЕПРИКОСНОВЕННОСТЬ ЧАСТНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Невозможные токены, или NFT, стали самой обсуждаемой технологией 2021 года. И одной из самых спорных. Да, NFT позволяет прописать в блокчейне, кто является владельцем прав на цифровую картинку. Но какой

10 СПОСОБОВ ЗАРАБОТАТЬ В МЕТАВСЕЛЕННОЙ

Вложиться на старте. Вероятность успеха велика, так как метавселенные привлекают игроков, желающих заработать.

Спекулировать игровой валютой. Монеты торгуются на крупных биржах и растут в цене, пока в игру приходят новые участники.

Спекулировать земельными участками. Земля будет необходима всем обитателям метавселенной, поэтому участки, недорогие уже на старте, уверенно растут в цене.

Сдавать участки в аренду. Далеко не все игроки могут позволить себе купить землю в собственность, она дорогая, даже на стадии разработки.

Создавать и продавать игровые объекты. Для этого нужно освоить программы 3D-моделирования и выпускать свои модели в виде NFT.

в этом смысл, если сделать абсолютно точную копию этого изображения может каждый? Получается, NFT — это всего лишь способ продемонстрировать людям, что ты заплатил много денег за то, что любой может взять бесплатно?

В метавселенных NFT — основной инструмент, удостоверяющий право собственности на внутриигровые объекты. И, в отличие от реальной жизни, в его силе трудно усомниться. В виртуальном мире игрок технически не способен скопировать понравившийся объект по собственному желанию. Чтобы пользоваться чем-то, нужно иметь легально приобретенный NFT.

Чем можно владеть в метавселенной? Во-первых, землей. По данным CNBC, продажи виртуальной недвижимости в 2021 году превысили полмиллиарда долларов. Любой участок, а вместе с тем и любая недвижимость на нем кому-то принадлежит. Чтобы построить дом, устроить концерт или игру для других пользователей, нужно арендовать или приобрести землю — прямо как в реальной жизни.

Владеть можно транспортом, предметами обихода, оружием, одеждой, а еще произведениями искусства: картина, выпущенная в виде NFT, отлично смотрится в рамке на стене виртуальной гостиной.

Предметы можно как приобрести на рынке, так и создать самостоятельно. В этом заключается важное отличие метавселенных от обычных игр: здесь большинство объектов, включая даже географические, создаются пользователями. На начальной стадии разработчики контролируют процесс, чтобы виртуальный мир соответствовал их замыслу. Но со временем пользователи приобретают все больше творческой свободы.

Виртуальные участки земли и любые другие объекты существуют в виде NFT. Пользователи могут приобретать их не только внутри игры,

но и на открытых площадках — например, на тех, что торгуют NFT-искусством. Цены ведут себя так же, как на любом NFT-рынке в 2021–2022 годах: быстро взлетают до внушительных значений, от тысяч до миллионов долларов.

МИР ДИКОГО ЗАПАДА

Организаторы Ежегодной конференции разработчиков игр GDC опросили 2700 человек, занятых в игровой индустрии, и выяснили, что более 70 % из них не интересуются криптовалютами и NFT. Востребованные программисты увольняются, когда их работодатели берутся за блокчейн-проекты. В числе причин — забота об экологии. К примеру, с точки зрения углеродного следа одна транзакция в блокчейне Ethereum («эфир») эквивалентна 226 910 платежам в системе Visa или 17 063 часам просмотра YouTube.

К тому же разработчики игр настаивают, что метавселенные не смогут дать пользователям ничего такого, чего бы не было в *World of Warcraft*, *Second Life* или *Minecraft*.

Тем не менее прямо сейчас десятки стартапов метавселенных собирают первые капиталы, и от инвесторов нет отбоя. Ведь почти независимо от того, получится ли блокчейн-игра красивой и увлекательной или нет, в нее потянутся спекулянты, рантье, агенты по виртуальной недвижимости, художники по игровым объектам, организаторы виртуальных мероприятий, представители брендов — сотни тысяч игроков. Ведь на цифровом Диком Западе началась золотая лихорадка.

MICHAEL NAGLE / BLOOMBERG VIA GETTY IMAGES (X3)

В МЕТАВСЕЛЕННОЙ
ТЕХНОЛОГИЯ NFT
УДОСТОВЕРЯЕТ ПРАВО
СОБСТВЕННОСТИ, И В НЕЕ
НАДЕЖНОСТИ ТРУДНО
УСОМНИТЬСЯ

Придумывать игры для других участников. Наиболее крупные метавселенные — прежде всего платформы для игр, разработанных пользователями.

Просто играть. Многие блокчейн-игры строятся по модели *play-to-earn* — играй, чтобы зарабатывать.

Рекламировать свой бренд. Если у вас есть магазин или ресторан в реальности, сделайте его копию в метавселенной — и о вашем бренде узнают.

Устраивать мероприятия. Концерты, спортивные матчи, выступления стендап-комиков — их легко организовать, оформив продажу билетов через NFT.

Вести блог. Универсальный способ заработка для всех успешных игроков — вести блог на YouTube или Twitch.

СМЕШАТЬ НО НЕ ВЗБОР ТВОРИТЬ

ТЕКСТ
СЕРГЕЙ
АГРОСОВ

ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, ЭФФЕКТНАЯ ГРАФИКА И ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ СТИЛЬ, NFT-КОЛЛЕКЦИИ И ФИНАНСОВЫЕ ПИРАМИДЫ, ТУСОВКИ СО ЗНАМЕНОСТЯМИ И НЕПРИЛИЧНЫЕ МЕМЫ. РАЗРАБОТЧИКИ МЕТАВСЕЛЕННЫХ ИЩУТ ИДЕАЛЬНЫЕ ПРОПОРЦИИ, ЧТОБЫ СМЕШАТЬ ИЗ ЭТИХ КОМПОНЕНТОВ ИДЕАЛЬНЫЙ КОКТЕЙЛЬ

DECENTRALAND

САМАЯ МАСШТАБНАЯ И ГУСТОНАСЕЛЕННАЯ МЕТАВСЕЛЕННАЯ

Монета: MANA

Экономика: земельные участки предлагаются на открытом рынке по цене от 13,5 тыс. до 1,5 млрд долларов; продаются не только виртуальные предметы, но и объекты интеллектуальной собственности — имена и бренды

Стадия разработки: открыта для пользователей

Decentraland открылась для пользователей в начале 2020 года. Неудивительно, что на данный момент это самая густонаселенная метавселенная. На сайте проекта расписание предстоящих мероприятий на ближайший месяц занимает с десяток экранов. Здесь проходят презентации и конференции, концерты и клубные вечеринки, выставки и перформансы, сеансы групповой медитации и психотерапии.

Вселенная *Decentraland* поделена примерно на 100 тысяч земельных участков, так называемых парселей. Каждый парсель — не что иное, как NFT-контракт. Земля продается на аукционах за «местную» криптовалюту MANA, и при каждой первичной продаже монеты, потраченные на участок, уничтожаются. Так создатели уменьшают предложение MANA, чтобы поддерживать высокий курс криптовалюты.

В *Decentraland* сформировались тематические кварталы: *Fashion District* с бутиками модных брендов, *University*, где можно послушать лекции и онлайн-курсы, и даже район «красных фонарей». У каждой территории есть собственные органы местного самоуправления, с которыми цифровые предприниматели обсуждают свои творческие и бизнес-начинания.

Основатели *Decentraland*, аргентинцы Ари Мейлих и Эстебан Ордано, задумали свою метавселенную как идеальную демократию, в которой ключевые управленческие вопросы будут решаться общей волей пользователей посредством блокчейн-технологий. Авторы платформы обещают придерживаться демократических принципов, невзирая на коммерческий успех.



HORIZON WORLDS

VR-МЕТАВСЕЛЕННАЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Монета: отсутствует

Экономика: разработчики выделили 10 млн долларов на поддержку 3D-художников, создающих виртуальные миры

Стадия разработки: открыта для пользователей

Компания Facebook (признана в России экстремистской организацией) анонсировала VR-соцсеть Facebook Horizon в сентябре 2019 года. Богатейшей корпорации не пришлось создавать и продавать криптовалюту, чтобы собрать деньги на разработку. Временно абстрагировавшись от экономики, компания взяла курс на создание самого совершенного пользовательского опыта в виртуальной реальности.

Нынешняя вселенная Horizon Worlds состоит из множества впечатляюще красивых и интересных виртуальных миров, созданных пользователями. Быстрое расширение стало возможным благодаря встроенному редактору 3D-объектов. Программа не требует специальных навыков рисования или программирования, предельно проста в освоении, но в то же время предлагает «взрослый» функционал.

Но, пожалуй, главная стратегическая цель разработчиков — стереть границу между реальным и виртуальным миром. Для этого используется гибкое сочетание технологий

VR и дополненной реальности. К примеру, на рабочих совещаниях в приложении Horizon Workrooms человек может полноценно пользоваться компьютером (реальным), сидя за виртуальным столом. Видеоизображение настоящих клавиатуры и мыши, снятое камерой VR-шлема Oculus, встраивается в виртуальную обстановку, чтобы пользователь мог без труда попадать по клавишам.

В одном из интервью Марк Цукерберг пообещал дать пользователям возможность пользоваться мобильным телефоном, не покидая VR-пространство, аналогичным образом.

THE SANDBOX

МЕТАВСЕЛЕННАЯ В СТИЛЕ VOXEL ART

Монета: SAND

Экономика: участки земли продаются на открытом рынке по цене от 10 тыс. до 31 млн долларов; игровые объекты стоят от 40 долларов за новогоднюю гирлянду до 650 тыс. долларов за мегаяхту

Стадия разработки: пользователям представили альфа-версию, которая была открыта в течение 22 дней

Метавселенные не всегда «заточены» под VR-очки. The Sandbox хорошо смотрится на обычных мониторах и даже на маленьких экранах телефонов. Все объекты и персонажи в игре состоят из вокселей (трехмерных пикселей), как в сверхпопулярной игре Minecraft.

В будущем The Sandbox должна развиваться силами пользователей. Создавать (и продавать) 3D-объекты из вокселей достаточно просто, хотя для этого нужно все же покинуть игру и открыть специальный софт для воксель-арта. Однако пока что продемонстрировать свои творения другим пользователям могут лишь так называемые аффилированные художники, которые творят по заказу создателей метавселенной.

Сильная сторона The Sandbox — маркетинг. Метавселенная еще даже не открылась для пользователей, в декабре прошел «день открытых дверей» с закрытыми зонами, доступ в которые продавался на рынке примерно за 5000 долларов. Однако к презентации разработчики отстроили виртуальную галерею NFT Institute, на стенах которой уже красовались произведения из культовых коллекций, включая сверхдорогие Bored Ape Yacht Club и World of Women.

Земельные участки в The Sandbox раскуплены и активно перепродаются на рынке. Огромные вотчины приобрели модные бренды Adidas и Warner Music, разработчик игр Ubisoft, криптобиржа Binance.

NEOS VR

ПЛОЩАДКА ДЛЯ VR-ИГР С АКЦЕНТОМ НА МОЩНУЮ СРЕДУ РАЗРАБОТКИ

Монета: NCR

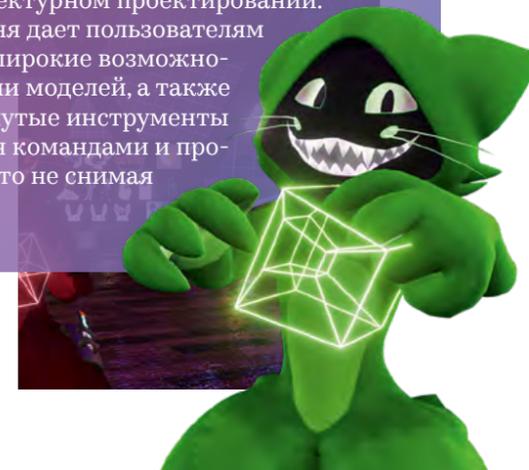
Экономика: понятие собственности на землю отсутствует, маркетплейс для игровых объектов не запущен; по желанию пользователи могут платить друг другу монетами NCR

Стадия разработки: доступ открыт всем пользователям, но интересен в первую очередь разработчикам

В отличие от коллег авторы Neos не спешат вовлекать пользователей в сложную экономику. Цель разработчиков — застолбить за собой технологическое лидерство и создать отраслевой стандарт для творцов будущих метавселенных.

Ядро проекта Neos — система создания виртуальных объектов непосредственно внутри виртуальной реальности. Для сравнения: обычно, чтобы создать игру или даже отдельный виртуальный предмет, разработчики используют специальные программы 3D-моделирования, работа в которых требует специальных навыков и напоминает черчение или конструирование. В Neos автор создает игру прямо внутри игры — точно так же скульптор ваяет скульптуру в реальном мире, не «улетая» из него куда-то еще.

Neos вполне может повторить судьбу проекта SketchUp, который в начале 2000-х решил помочь неопытным дизайнерам моделировать 3D-объекты сразу в трехмерной среде, а не в классических чертежных проекциях. Сейчас SketchUp — один из отраслевых стандартов в архитектурном проектировании. Neos уже сегодня дает пользователям максимально широкие возможности детализации моделей, а также самые продвинутые инструменты для управления командами и проектами. И все это не снимая VR-шлема.





AXIE INFINITY

БЛОКЧЕЙН-ИГРА С МОДЕЛЬЮ «ИГРАЙ, ЧТОБЫ ЗАРАБАТЫВАТЬ»

Монета: AXS

Экономика: игровые персонажи продаются в виде NFT по цене от 600 до 1500 000 долларов. Также продаются земельные участки

Стадия разработки: открыта для пользователей

В феврале 2022 года объем продаж отдельной NFT-коллекции впервые превысил 4 млрд долларов. Речь идет о серии персонажей *Axie Infinity*. Знатки цифрового искусства могут удивиться, что рекорд принадлежит не знаменитой серии вроде *Crypto Punks*, а набору невзрачных псевдопокемонов. Разгадка проста: цветные пушистые монстрики помогают людям зарабатывать.

Axie Infinity сложно назвать метавселенной: люди здесь не встречаются и не общаются, а просто играют в аркаду с примитивной 2D-графикой. Однако по масштабам экономического влияния на реальный мир эта блокчейн-игра бьет самых эффектных представителей мета-авангарда. Криптовалюта AXS торгуется на крупнейших биржах, общая стоимость токенов превышает 3 млрд долларов. Для многих игроков *Axie Infinity* — единственный источник дохода. Правительству Филиппин (большинство пользователей игры — граждане этой страны) пришлось выступить с отдельным заявлением о том, что доходы от *Axie Infinity* облагаются налогом.

Чтобы начать играть, пользователь должен приобрести трех существ под названием «акси». Они продаются в виде NFT-токенов. Боевая тройка обойдется примерно в 1000–1500 долларов. Акси участвуют в поединках и могут выигрывать деньги. Монстриков можно арендовать: разведение акси для сдачи в наем — отдельный вид внутриигрового бизнеса.

SENSORIUM GALAXY

МЕТАВСЕЛЕННАЯ С ПРОДВИНУТОЙ ГРАФИКОЙ И «МЫСЛЯЩИМИ» АВАТАРАМИ

Монета: SENSO

Экономика: монета торгуется на крупных биржах, виртуальные аватары продаются на сайте разработчика

Стадия разработки: доступна техническая демоверсия

Метавселенная, основанная Михаилом Прохоровым, выглядит так, как и должен выглядеть виртуальный мир будущего: никакой примитивной графики, вокселей и прочих условностей. Вместо этого — персонажи с точеными телами, со скульптурно воссозданными и в нужных местах преувеличенными анатомическими подробностями. Красивая пластика, блестящая кожа, ясный взгляд.

Авторы хотели создать лучшую площадку для виртуальных концертов и тусовок. Пользователям обещали эффект живого присутствия и богатый чувственный опыт, поэтому ставку сделали на игровой движок *Unreal Engine 4*, а также на аватары выступающих артистов с кинематографической детализацией. Чтобы поселить виртуальные копии себя в *Sensorium Galaxy*, мировые знаменитости, такие как Дэвид Гетта и Армин ван Бюрен, проводили сутки напролет в студиях *Motion Capture*.

В 2021 году разработчики заговорили о технологии, которая кажется необычной даже для развивающегося рынка метавселенных, — цифровом бессмертии. Аватар пользователя *Sensorium Galaxy* сможет действовать не только под управлением владельца, но и самостоятельно. Благодаря алгоритмам машинного обучения встроенный чат-бот постепенно перенимает характерные черты хозяина.

WILDER WORLD

ПО ЗАМЫСЛУ АВТОРОВ, САМАЯ КРАСИВАЯ И КРУТАЯ МЕТАВСЕЛЕННАЯ

Монета: WILD

Экономика: на внутреннем маркетплейсе продаются земельные участки, недвижимость, автомобили, летающие автомобили, предметы искусства, кроссовки; цены вызывающие

Стадия разработки: начальная

Как должна выглядеть «метавселенная на стероидах»? Каким был бы мир, слепленный из клипов рэперов и снов фаната *Grand Theft Auto**

Создатели *Wilder World* обещают самую красивую метавселенную на рынке, ведь они делают графику на суперсовременном *Unreal Engine 5*. Первым городом в *WW* станет Вайами — виртуальная копия Майами, которая создавалась с применением 3D-сканирования реального города с помощью лидаров.

Здесь будут крутые машины — от олдтаймеров до самых современных спорткаров. Каждая из этих «NFT на колесах» имеет не только фотореалистичный облик, но и уникальную, характерную только для нее физическую модель поведения на дороге.

Мало суперкаров? Разработчики приготовили ограниченную серию из 501 летающей машины, состоятельные владельцы которых смогут

буквально парить над дорогой. Куда они будут парить? Разумеется, к шикарному пентхаусу с «висячими садами»: 108 квартир в эффектном небоскребе уже построены и ждут покупателей.

На маркетплейсе *Wilder World* можно приобрести земельные участки, кроссовки и произведения искусства, на подходе коллекция домашних животных разных пород — конечно, все в виде NFT. Только сперва придется купить криптовалюту *WILD* на одной из крупных криптобирж. И ничего, что метавселенную *Wilder World* в действии пока что никто не видел, даже в формате демоверсии.

* *Grand Theft Auto (GTA)* — популярная франшиза видеоигр про угон автомобилей и жизнь преступного мира.



NETVRK

КРАСИВАЯ МЕТАВСЕЛЕННАЯ, ДРУЖЕЛЮБНАЯ К НАЧИНАЮЩИМ РАЗРАБОТЧИКАМ

Монета: NTVRK

Экономика: на открытом рынке продаются земельные участки по цене от 2,5 тыс. до 4 млн долларов; также доступны коллекции транспорта и аватаров

Стадия разработки: игра продемонстрирована на видео

Создавать виртуальные миры и даже сложные компьютерные игры в NetVRk не сложнее, чем управлять страничкой в соцсетях, — так говорят авторы проекта. И это притом что метавселенная строится на Unreal Engine 5 и отличается бескомпромиссно эффектной графикой.

Процесс создания виртуальных пространств в NetVRk поделен на два уровня: для пользователей и для профессионалов. Пользователи могут буквально (руками!) лепить из земли ландшафты и расставлять на них трехмерные объекты из магазина. Здесь есть все, что может пригодиться для создания классной компьютерной игры: дома и дороги, машины и мотоциклы, оружие и боеприпасы. Вещи заранее снабжены характерными физическими свойствами и функционалом: стаканы бьются, машины ездят, пистолеты стреляют. При этом специальный софт следит, чтобы во всей метавселенной не встретилось двух одинаковых

ландшафтов. Как и на планете Земля, каждый холм в NetVRk имеет свою неповторимую форму.

Профессиональные 3D-художники могут создавать для метавселенной совместимые 3D-объекты. Как профи, так и обычным пользователям (вторым даже в большей степени) NetVRk предлагает массу способов монетизации своего творчества. Создатели миров и игр могут брать с других пользователей плату за вход, размещать на своих площадях рекламу, сдавать территории и 3D-объекты в аренду и, разумеется, продавать в виде NFT.



NETVRK (X2)

2202NS / GALA GAMES, VRCHAT, LLC

GALA GAMES

БЛОКЧЕЙН-ПЛАТФОРМА, ОБЪЕДИНЯЮЩАЯ ОКОЛО ДЕСЯТКА РАЗНОЖАНРОВЫХ ИГРОВЫХ ПРОЕКТОВ

Монета: GALA

Экономика: земельные участки и игровые активы большинства игр распроданы, несмотря на ранние стадии развития проектов

Стадия разработки: одна игра открыта для пользователей, около десятка на стадии технических демо или анонсов

GALA — одна из сильнейших криптовалют в категории «метавселенные». Общая рыночная стоимость выпущенных на данный момент монет превышает 1,5 млрд долларов. Финансовый успех проекта связан с тем, что Gala Games — это блокчейн-платформа, на которой разрабатывается сразу около десятка игр. И каждая из них может претендовать на звание метавселенной.

Основатель Gala Games — опытный разработчик игр Эрик Ширмайер. Запуская проект в июле 2019 года, он пообещал дать игрокам власть внутри виртуального мира. Ширмайер назвал несправедливой ситуацию, когда пользователь вкладывает в развитие персонажа и собственных навыков время и душу, а потом, перестав играть, остается ни с чем. Чтобы закрепить за геймерами право собственности на плоды игрового процесса, Ширмайер призвал на помощь технологии блокчейн и NFT.

На сегодняшний день одна из игр проекта Gala Games (что уже немало) полностью открыта для пользователей. Это градостроительный симулятор Town Star. Среди проектов в разработке ролевая игра в стиле фэнтези Mirandus, космическая стратегия Echoes of Empire, блокчейн-шутер Last Expedition и даже танковый симулятор Spider Tanks. Один из флагманов Gala Games — бизнес-игра Legacy, которую разрабатывает Питер Молинье, мировая звезда игровой разработки.

VRCHAT

СТАРЕЙШАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ VR-ОБЩЕНИЯ

Монета: отсутствует

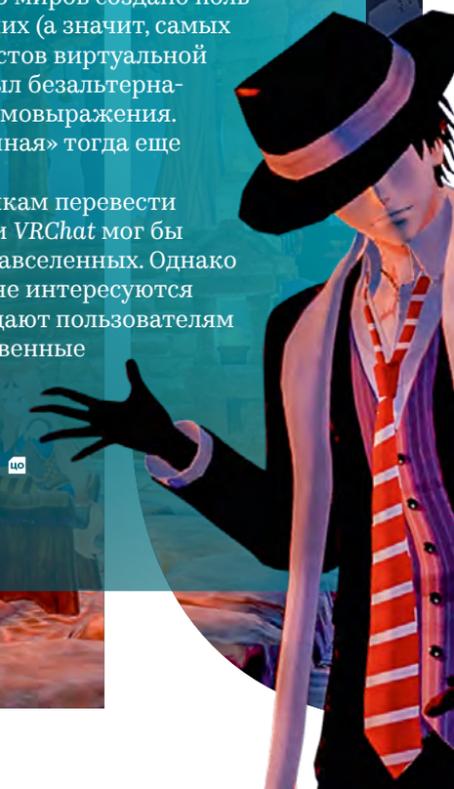
Экономика: платная подписка дает дополнительные возможности кастомизации аватаров; доступ к виртуальным мирам на данный момент бесплатный

Стадия разработки: открыт для пользователей

Прямоугольный двор со всех сторон огорожен пятиэтажными хрущевками. Стены, бордюрные камни и старые покрывки — серые, газон — коричнево-зеленый. На заборах граффити с неприличными картинками и надписями, висит выбитый ковер. У качелей группа молодых людей в одинаковых спортивных костюмах с лампасами — танцуют: «...и правой ногой давите окуроч...» Добро пожаловать в виртуальный мир под названием «Пятерочка»!

VRChat существует настолько давно, что в нем уже есть всё. Платформа с 2014 года дает пользователям практически весь функционал, которого ожидают от метавселенных. Бесчисленное множество миров создано пользователями: для ранних (а значит, самых увлеченных) энтузиастов виртуальной реальности VRChat был безальтернативным средством самовыражения. Понятия «метавселенная» тогда еще не существовало.

Стоило разработчикам перевести проект на блокчейн, и VRChat мог бы возглавить гонку метавселенных. Однако авторы заявили, что не интересуются блокчейном и запрещают пользователям рекламировать собственные NFT-проекты внутри виртуальных миров. VRChat остается бесплатным.



ТЕКСТ СЕРГЕЙ МАЛИЧИН, ТАТЬЯНА АСОЯН

(НЕ)РЕАЛЬНАЯ ЖИЗНЬ

ЧТО ТАКОЕ МЕТАВСЕЛЕННАЯ? ПРОГРАММИСТ НЕ ЗАДУМЫВАЯСЬ ОТВЕТИТ, ЧТО ЭТО СОЧЕТАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ, И ПРИВЕДЕТ ПАРУ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ. НО КАК РАСТОЛКОВАТЬ НОВОЕ СЛОВО ПРОСТОМУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ? АНДРЕЙ СЕБРАНТ ПОМОГ ПЕРЕВЕСТИ ПОНЯТИЕ «МЕТАВСЕЛЕННАЯ» НА ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ЯЗЫК

СПИКЕР

АНДРЕЙ СЕБРАНТ

Российский ученый, директор по маркетингу компании «Яндекс», профессор Высшей школы экономики, кандидат физико-математических наук, лауреат премии Ленинского комсомола в области науки и техники (1985 г.).

ПАРТНЕРЫ

Интервью с Андреем Себрантом подготовлено совместно с порталом [CDO2DAY.ru](https://cdo2day.ru). Это медиапроект АНО «Цифровая экономика», созданный специально для CDO. Материалы портала рассказывают о ярких примерах цифровой трансформации, воплощенных сильнейшими CDO страны. Термин *Chief Digital Officer* чаще всего переводится на русский язык как «директор по цифровой трансформации».

CDO2DAY

После выступления Марка Цукерберга все заговорили о метавселенных. Это новый виток эволюции цифрового мира?

В игровом мире этот термин существовал и ранее, просто он не всплывал так сильно на поверхность. Но начали говорить о метавселенных, только когда об этом сказал Цукерберг.

Как маркетолог, хочу обратить внимание на переименования. Компанию Цукерберга переименовали в *Meta* (признана в России экстремистской организацией). Что при этом происходит с их продуктовой линейкой? Они с самого начала сказали, что *WhatsApp* и соцсети переименовывать не будут. А после этого руководитель направления *Oculus** пишет большой пост о том, что они постепенно бренд *Oculus* выведут из употребления и в течение 2022 года брендинг всех их шлемов, очков виртуальной реальности — называйте как угодно — переведут на платформу с новым именем. Соответственно, я, как человек, который «немного» брендингом и маркетингом занимается, могу сказать, что это совершенно ясный сигнал о том, что ключевой продукт и сущность этой самой метавселенной для них заключена в очках.

Зачем Цукербергу метавселенная? Чтобы продавать больше рекламы? Или он стремится упредить какие-то тенденции и застолбить за собой новые способы потребления?

Я думаю, что больше второе. Потому что они хотят стать платформой. Могу себе представить, насколько их мучит тоска и бешенство от того, что, будучи техногигантом, компанией, которая так или иначе управляет жизнью двух миллиардов людей, «сидящих» в соцсетях, они остаются в заложниках у двух платформ. Представим себе абстрактную ситуацию, что всего лишь два игрока, *Apple* и *Google*, вдрут почему-то убирают соцсети *Meta* из своих магазинов приложений. И всё — без их платформ соцсети не существует.

Шанс выпустить свой телефон — нулевой, на этот рынок уже не зайти с любыми деньгами, уже поздно. Они хотят быть первыми на следующем рынке устройств. И поэтому Цукерберг так и рвется к тому, чтобы у него появилась своя аппаратно-программная платформа, новое устройство, которое будет определять власть над миром.

Очки станут следующим после мобильного телефона суперустройством?

Интересный вопрос, есть ли следующее такое универсальное устройство, как телефон. Я полностью



Почти все современные VR-шлемы оснащены видеокамерами, которые связывают устройство и пользователя с реальностью

DANIEL LOZANO GONZALEZ / MOMENT / GETTY IMAGES



Цифровой художник FEWOCIOUS представляет на аукционе «живые» картины и NFT одновременно

NOAM GALAI/GETTY IMAGES, ZHUJIFENG / ISTOCK.COM

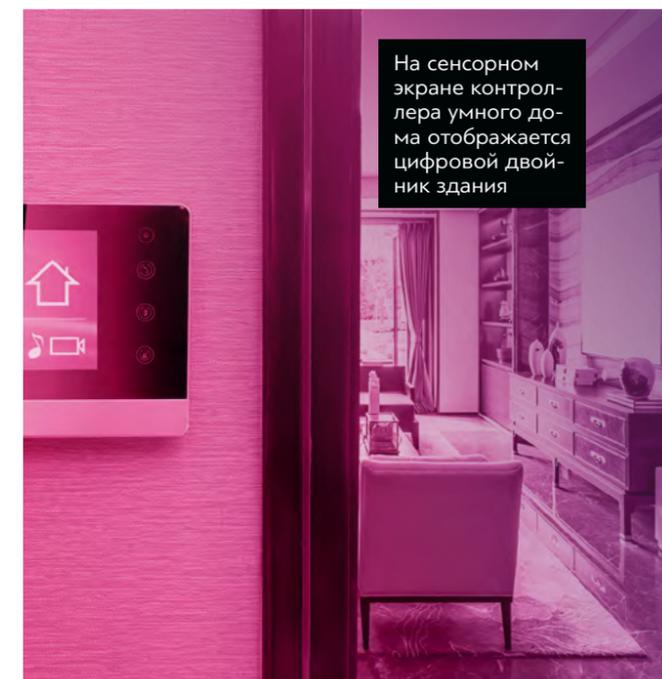
разделяю пафос Цукерберга, когда в своем выступлении он буквально чуть ли не орал, срываясь, что все это богатство, все волшебство цифрового мира нам доступно через какой-то маленький черный параллелепипед. Это же убожество.

Хотя, строго говоря, если дальше эту мысль развивать, в качестве замены «прямоугольника» на руке они предлагают надеть нам на голову тот же «прямоугольник», просто более сложной формы.

При этом все почему-то забывают про следующий уровень. Давайте вообще обойдемся без наших устройств ввода-вывода, без пальцев и глаз. Давайте сразу с корой головного мозга взаимодействовать. Потому что правильный интерфейс к метавселенной — это даже не очки, которые пользуются твоими глазами, а прямой доступ в мозг. По-хорошему, новый интерфейс должен быть нейроинтерфейсом. Если честно, Цукербергу надо Илона Маска опасаться*. Но это все дело далекого будущего, а главное, не факт, что оно нужно, это общее устройство.

Но как же тогда взаимодействовать с виртуальным миром?

На это немного дает ответ технология «умный дом». Ты ходишь по дому голый, у тебя в руках вообще ничего нет. Но ты сказал, что тебе холодно



На сенсорном экране контроллера умного дома отображается цифровой двойник здания

и надо сделать потеплее, и дом услышал. Ты едешь в своей машине и говоришь: «Слушай, я через 15 минут дома буду, сделай чай, пожалуйста». Или система сама спрашивает, если видит по карте, что я еду. Во всех этих сценариях, которые я описал, мне очки не нужны. Оказывается, что цифровой мир может понимать, видеть и слышать нас без всякого шлема.

Следующий нормальный уровень развития — это когда ты вышел, например, пьяный из бара, уткнулся лицом в столб на тротуаре и сказал «домой». Дальше произошло очевидное. Когда ты выходил из бара, камера считала твое лицо и тебя опознала. Нет проблем, чтобы в столбах стояли микрофоны, хотя бы для того, чтобы безобразия на улице фиксировать. Столб, уже зная, кто произносит фразу «домой», логично проинтерпретировал ситуацию, что тебе надо вызвать такси.

Это лишь один из сценариев. В умном городе сценариев миллион. И все они не требуют надевания очков. Среда вокруг становится умнее, и это может поставить под сомнение универсальность решения Цукерберга с его продуктом *Meta*, известным нам на сегодня как очки *Oculus*.

А вот венчурный инвестор Мэттью Болл считает именно трехмерность неотъемлемым атрибутом метавселенной.

Трудно дискутировать на эту тему, поскольку нет однозначно правильного определения. У меня сложилось свое мнение, но оно, мягко говоря, не общепринятое. Метавселенная в моем

* *Oculus* — подразделение, которое выпускает гарнитуры виртуальной реальности.

* Одна из компаний Илона Маска, *Neuralink*, проводит эксперименты с имплантируемыми устройствами распознавания электромагнитных импульсов головного мозга.

представлении — это удобная инструментальная штука, которую я ранее обозвал суперпозицией* физического и цифрового миров.

Метавселенная — это очень хорошая коммуникационная метафора, удобная для того, чтобы людям рассказывать старую историю про единство реального и цифрового миров. Об этом я на семинарах рассказывал еще в 2004 году, когда только пришел в «Яндекс» и мы по всей стране проводили семинары про контекстную рекламу. Я говорил: ребята, нет вообще никакой интернет-рекламы, просто у вас есть рекламная коммуникация и у нее появился еще один могучий инструмент. Помимо рекламы в газете вы можете еще дать объявление в «Яндекс.Директ». При этом мы не говорим, что реклама в офлайне умерла. «Яндекс», например, сам покупал рекламу на телевидении и продолжает покупать.

История про то, что у всего есть вторая цифровая сторона, с помощью термина «метавселенная» очень мощно и легко доносится. Что такое цифровая сторона промышленного предприятия? Это его цифровой двойник. А цифровая сторона сватовства — это сервисы знакомств и т. д. Но это все частные случаи. Общее — то, что мы живем не просто во вселенной, а в метавселенной, которая отличается от обычной вселенной тем, что у нее есть еще и цифровая сторона. Потому что она и «мета». Коммуникационно очень удобно, но содержательно — ничего нового нет.

То есть понятие «метавселенная» относится к цифровизации в целом?

Это похоже на историю с термином «искусственный интеллект». Все технари дико сопротивлялись этому термину, потому что мы даже не знаем, что такое человеческий интеллект, а говорим про искусственный. Но когда ты занимаешься внешней коммуникацией и пытаешься рассказать, что такое машинное обучение, то на сложных объяснениях теряешь 90 % аудитории. Невозможно объяснять людям, как машина вдруг может обучаться чему-то. Они в школу ходят, что ли, что за ерунда такая?

Для людей это искусственный интеллект. Ты существо интеллектуальное, машина тоже. После этого не возникает вопросов, почему «Алиса»** меня понимает. Когда говоришь, что «Алиса» — это на самом деле алгоритм, который в трехмерном семантическом пространстве находит векторы, максимально близкие к вектору твоего вопроса, в этом месте люди начинают бояться. Это очень

* Суперпозиция — фундаментальный принцип квантовой механики, согласно которому частица существует одновременно в нескольких возможных состояниях.

** «Алиса» — голосовой помощник компании «Яндекс».

сложно, страшно. Я сейчас правильное определение «Алисе» дал, на самом деле. Но если сказать, что «Алиса» — это искусственный интеллект, то у людей появляется иллюзия понимания. Метавселенная, с моей коммуникационной точки зрения, вызывает такую же иллюзию.

Требуется ли какое-то специальное регулирование, регулирование для цифровой стороны мира?

Конечно, мир требует регулирования. Но это не какой-то новый мир, а просто его новое представление. Точно так же, когда ты занимаешься рекламой в интернете или рекламой на телевидении, ты в обоих случаях подчиняешься закону о рекламе. Не нужен закон о рекламе в метавселенной. Нужно будет лишь уточнить какие-то понятия, как применять те или иные статьи закона.

Обратите внимание на то, как объекты метавселенной становятся интеллектуальной собственностью. Почему так хвалят NFT? Эта технология сделала прозрачными права интеллектуальной собственности на цифровые объекты. Да, электронную картинку можно растрезать, но у ее копий не будет записи на блокчейне о том, что исходник купил я. Хорошие репродукции в музеях тоже не отличить от оригинала, но они не стоят тех денег, которых стоит оригинал. NFT — суперпрогрессивная технология, которая принесла старую модель интеллектуальной собственности в цифровой арт-мир. Причем за нее схватились аукционные дома, коллекционеры и музеи, даже Эрмитаж NFT продает.

Это очень хорошая иллюстрация того, что на цифровой стороне нашего мира можно что-то создавать и зарабатывать на этом деньги; там можно что-то украсть, купить или продать. Все привычные вещи вдруг проявляются в чисто цифровой сущности.

Кроме искусства и людских страстей, что еще перейдет в цифру в будущем?

То, что мы увидели за два года пандемии, — это запрос на автономность. Автономность всего на свете. Трезвые люди понимают, что нам повезло, что вирус был не такой ужасный, каким мог бы быть. Сколько времени уходит на борьбу с новым вирусом, мы проверили на практике. При всех достижениях медицины требуется несколько лет, прежде чем удается изобрести и произвести миллиарды доз эффективной вакцины, доставить их и т. д.

Поэтому если снова появится что-то похожее, то нам надо быть готовыми на два года уходить в локдаун и при этом не умереть от голода. Таким образом, продуктовая цепочка от выращивания до доставки не должна зависеть от человека. Потому что в ситуации, когда на локдаун уходят курьеры, вся текущая цифровизация умирает. Уже сейчас

С ПОМОЩЬЮ ТЕРМИНА «МЕТАВСЕЛЕННАЯ» ЛЕГКО ДОНОСИТСЯ МЫСЛЬ, ЧТО У ВСЕГО ЕСТЬ СВОЯ ЦИФРОВАЯ СТОРОНА



Беспилотный грузовик компании Otto использует цифровую модель дороги, чтобы ездить по трассам общего пользования

пандемия создала множество разрывов цепочек поставок, из-за чего мир сталкивается с массовым дефицитом — от полупроводников до спортивной обуви.

Как никогда становится актуальна история автоматизации всего, начиная от выращивания еды и ее упаковки до автоматизированного распределения по логистическим центрам и автоматизированной же доставки. На наших глазах огромный рынок труда, связанный со всей глобальной логистикой, будет меняться.

Люди будут вытесняться с рынка труда их цифровыми двойниками?

У меня на лекциях в США всегда спрашивает какой-нибудь «левак», который сидит в аудитории: «Что вы будете делать с теми таксистами, которых вы оставите без работы?»

А ситуация прямо обратная. Половина проблем у нас уже сейчас не потому, что чего-то не довели, а потому, что внутри страны (США. — Прим. ред.) развезти некому. Люди не хотят идти работать дальнбойщиками, они хотят сидеть дома и играть

в компьютерные игры. Мы должны им дать возможность играть в дальнбойщиков, дистанционно оперируя грузовиками. Поэтому сейчас бешеные деньги вкладываются в то, чтобы вывести на дороги автономные траки. Им дали полный зеленый свет со стороны всех регуляторов: мол, все тестируйте, выводите на любые магистрали.

У Мэттью Болла в его статье про метавселенные есть важный в современной жизни тезис: «Ребята, это катастрофически изменит рынок труда». Но рынок труда менялся все это время. Многих ваших специальностей, равно как и моей, не могло быть технически в прошлом веке. Потому что раньше в мире не только не представляли, что появится такая специальность, как маркетинг интернет-сервисов, но и что такое в принципе интернет-сервис.

Метавселенные на рынок труда влияют еще сильнее, потому что это мир, в котором огромное количество цифровых двойников порождают вокруг себя новые профессии, новые занятия, необходимость в обучении каким-то новым вещам. В этом смысле метавселенная очень сильно доносит простую мысль: если ты сейчас не понимаешь, какие профессиональные знания и какие навыки вообще необходимы для того, чтобы работать на цифровой стороне нашего мира, то у тебя будут большие проблемы с трудоустройством в будущем.

МЫ ЗНАЕМ ИСТОРИЮ ТЕЛЕФОНА В ДЕТАЛЯХ

+7 (495) 800-0-800

Москва, Садовая-Кудринская улица дом 19, строение 2



telhistory.ru

МУЗЕЙ ИСТОРИИ ТЕЛЕФОНА



ANHEUSER-BUSCH, OTTO

РЕСТАВРАЦИЯ

ОДНО НАЗВАНИЕ

ТЕКСТ
ПАВЕЛ ИВАНОВ

**БЛОКЧЕЙН — СОВЕРШЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ:
НЕВЗЛАМЫВАЕМАЯ, АНОНИМНАЯ,
ПРИНАДЛЕЖАЩАЯ НИКОМУ КОНКРЕТНО И В ТО
ЖЕ ВРЕМЯ ВСЕМ СРАЗУ. ИДЕАЛЬНЫЙ ФУНДАМЕНТ
ЭКОНОМИКИ БУДУЩЕГО. КОГДА-ТО БЫЛО ТАК,
НО СЕЙЧАС ВСЕ СОВСЕМ ПО-ДРУГОМУ**

Б

локчейн нельзя взломать. Точка. Эта азбучная истина изменила не только мир технологий, но и социально-правовую среду, решив принципиальный вопрос: как зафиксировать нечто неизменное в бесконечно изменчивом цифровом пространстве. Реализация блокчейна не всегда идеальна: переводы идут долго и стоят дорого, а немислимо большие вычислительные мощности делают заметный вклад в глобальное потепление. Но именно блокчейн стал первым техническим инструментом фиксации неотменяемого события.

Ранее привилегией неотменяемости обладали лишь происшествия реального мира с его «не вырubiшь топором»: любые юридически значимые действия требовали подписанной бумаги. В цифровом мире все можно было исправить задним числом. Блокчейн изменил отношение людей к сетевой жизни. Теперь даже в сферах, где не используется цепочка блоков, цифровые действия постепенно уравниваются в правах с аналоговыми.

РАВЕНСТВО И БРАТСТВО

Специалисты сразу оценили техническую и юридическую красоту блокчейна. Чуть позже пришло признание широкой публики: ведь криптовалюты обещали «равенство и справедливость» для обычных людей, не приближенных к власти. Привилегия выпускать платежные средства перешла от государства к обществу.

Сначала криптовалюты набрали популярность как средство разрушения монетарного контроля,

орудие свободы. Затем на основе блокчейна развились децентрализованные финансы (DeFi), и демократизации подверглись сферы, ранее закрепленные за коммерческими банками и фондами: кредитование, целевые и пенсионные накопления, аккредитивы, биржевые операции, — а также возведение финансовых пирамид всех мастей.

Фундаментальные черты блокчейна таковы: отсутствие регуляторов и внешнего контроля, защита от уничтожения и изменения данных, безопасное анонимное хранение и невозможность ограничения доступа для кого-либо из пользователей. Все эти свойства гарантированы в первую очередь тем, что блокчейн является децентрализованной одноранговой системой.

Для сравнения возьмем приложение «Клиент-Банк». Все математические операции с деньгами клиентов производятся на сервере банка. На телефонах и компьютерах пользователей стоит лишь программа «Клиент», которая обращается к серверу за информацией и показывает готовый результат.

В блокчейне не должно быть ни клиентов, ни серверов. Каждый участник системы является и клиентом, и сервером (полный узел) и хранит у себя полную копию всей базы данных, которая периодически сверяется с другими копиями. Здесь нет сильных или слабых игроков: государство, банки и обычные люди играют на равных. Для того чтобы в этой системе «сделать ложь правдой», требуется математическое большинство, то есть контроль над более чем половиной узлов.

ЭФФЕКТ МАСШТАБА

Все вышесказанное казалось вполне осуществимым лет 10 назад, когда в биткойн играла кучка энтузиастов. Но сегодня только на *blockchain.com* (самый популярный в мире кошелек для криптовалюты) зарегистрировано более 80 млн пользователей*, а общее число держателей криптовалюты — примерно 300 млн человек**. Было бы наивно полагать, что все эти люди держат на своих устройствах, в том числе в мобильных телефонах, полные базы данных блокчейна. Пользовательские счета ведут на собственных серверах криптобиржи, децентрализованные финансовые организации, NFT-рынки, метавселенные, то есть крупные компании. Потребители их услуг с радостью остались клиентами — в бытовом, техническом и правовом смысле этого слова. В результате фундаментальные свойства блокчейна оказались не такими уж фундаментальными.

Безопасное хранение? Процент похищенной и утерянной криптовалюты относительно общей денежной массы превышает таковой у обычных (фиатных) денег. Несмотря на неподделываемый блокчейн, вероятность потерять вложения у крипты выше, чем у банковского вклада. И это даже без учета нестабильности курса. Люди просто теряют ключи от кошельков либо становятся жертвами хакеров. На сегодняшний день одних

* Statista.com

** Yahoo Finance

КРИПТОГРАФИЯ

ПОЧЕМУ БЛОКЧЕЙН НЕЛЬЗЯ ВЗЛОМАТЬ?

Слово «блокчейн» переводится как цепочка блоков. Каждый блок — это фрагмент базы данных, который содержит информацию о сделке и две проверочные суммы: предыдущего блока и собственную. Проверочная сумма, или хеш, вычисляется на основе данных о сделке. Если изменить от правителя, или адресата, или сумму, или иной параметр сделки, хеш тоже изменится, и блок перестанет стыковаться со следующим блоком, ведь тот содержит хеш предыдущего блока. Выходит, чтобы поменять информацию в одном из блоков, придется переписать все последующие блоки, идущие за ним. На это просто не хватает вычислительных мощностей. К тому же блокчейн хранится одновременно на миллионах компьютеров, и, чтобы переписать данные, пришлось бы взломать каждый из них.

ЭКСПЕРИМЕНТ

ХОЧУ И ВОРОЧУ

Криптограф Мокси Марлинспайк провел эксперимент. Он заметил, что при сохранении картинки в виде NFT-токена сама картинка представлена внутри смарт-контракта (собственно NFT) всего лишь ссылкой на адрес, где хранится изображение. Мокси написал программу, которая подменяет содержимое ссылки в зависимости от того, откуда ее открывают: с маркетплейса или из кошелька. На рыночной площадке потенциальный пользователь видит эффектный коллаж, но, купив NFT, обнаруживает вместо рисунка эмодзи с эксcrementом.

Заметив «подлог», маркетплейс OpenSea удалил NFT с секретом. Интереснее всего то, что токен исчез из кошелька Мокси, что теоретически невозможно: ведь он был записан в блокчейн!

**ЦИТАТНИК
ТОЧКА ЗРЕНИЯ**

Эксперты и визионеры IT-отрасли сходятся во мнении, что децентрализованные технологии лишены будущего.

Джек Дорси, создатель и бывший генеральный директор

Twitter: «Венчурные капиталисты, которые сейчас активно вкладывают в развитие блокчейна, в конечном итоге и станут его владельцами. Потому что право голоса в сети распределяется не равномерно, а сосредоточено в руках создателей и крупных инвесторов».

Норберт Гоффа, соучредитель и исполнительный менеджер проекта ILCoin Blockchain:

«Даже если у нас есть децентрализованный Ethereum или биткойн, чего это стоит, если мы можем реализовать наши бизнес-возможности только в рамках субъективно централизованного регулирования третьей стороны? Другими словами, децентрализованная криптовалюта в централизованной оболочке превратится в то же явление, что и банковская система или любые другие регуляторы».

Мокси Марлинспайк, криптограф и основатель защищенного мессенджера Signal:

«Если что-то действительно децентрализовано, это становится очень трудно менять, и часто оно застревает во времени. Для технологий это проблема, потому что все вокруг очень быстро развивается, и если технология не успевает за этим, то остается за бортом. Когда сама технология больше способствует застою, чем движению, это становится проблемой».

только биткойнов потеряно на сумму свыше 4 млрд долларов*.

Отсутствие контроля и ограничения доступа? Во время протестов в Канаде власти заблокировали криптовалютные счета бастующих дальнобойцов. Многие криптобиржи заморозили или выразили готовность заморозить аккаунты российских клиентов в поддержку европейских санкций. Народный банк Китая и вовсе поставил все операции с криптовалютой в стране вне закона.

* Yahoo Finance

И самое главное — неизменяемость данных. Крупные блокчейны по-прежнему защищены от взлома. Однако в условиях, когда над распределенной базой данных надзирает компания-оператор, часть информации может обрабатываться, не доходя до блокчейна, во вспомогательных сервисах на серверах фирмы. Где грань между основным и вспомогательным, определяет сам оператор.

**С МОЛЧАЛИВОГО
СОГЛАСИЯ**

Как вышло, что «технология свободы» вдруг оказалась под контролем власть имущих? Похоже, недостатки блокчейна перевешивают достоинства, и это справедливо как для крупных, так и для мелких игроков.

Начнем с последних. На сегодняшний день блокчейн биткойна занимает около 400 гигабайт. Если пользователь хочет владеть еще и эфиром, придется скачать дополнительные 1000 гигабайт (база эфира больше, так как это не только деньги, но и смарт-контракты). Всего на рынке обращается больше 18 тысяч криптовалют, и у каждой из них свой блокчейн. Разве может активный энтузиаст крипторынка хранить все это на собственном компьютере? А на смартфоне?

Верификация транзакций в ключевых блокчейнах опирается на сложность вычислений. Майнинг нужен не столько для добычи монет, сколько для защиты сети от взлома. Но при таких условиях каждая транзакция занимает немало времени (несколько минут), стоит ощутимых денег (например, 50–300 долларов в сети «эфир»), да еще коптит небо ни в чем не повинной планеты углеродным следом. А что делать, когда торговать нужно активно? Например, на бирже?

Собственно, биржа — ярчайший пример. Например, криптобиржа *Binance* за 24 часа регистрирует сделок на десятки миллионов долларов. Их прохождение через блокчейн заняло бы вечность. Крупным игрокам необходимы собственные системы учета вовсе не потому, что они хотят приобрести контроль над рынком или обманывать пользователей. Просто это единственный способ обеспечить клиентам достойный сервис. А контроль и простор для манипуляций идут к нему бонусом.

Биржа контролирует ресурсы пользователей так же, как банк управляет деньгами клиентов. И это всех устраивает. Пользователи хотят не поднимать серверы и искать дешевую электроэнергию,

а торговать на бирже и получать прибыль. Криптовалюта из символа свободы давно превратилась в высокорисковый и весьма доходный спекулятивный актив.

А блокчейн, задуманный как одноранговая система, перешел на классическую архитектуру клиент-сервер. В воздухе повис вопрос: а был ли нужен блокчейн?

ТРЕНД НА ВЕРТИКАЛЬ

Блокчейн некогда поставил перед собой две взаимоисключающие задачи: стать массовым и остаться ничьим. Первая цель успешно достигнута, но с каждым присоединившимся к криптомиру некачественным пользователем баланс смещается в сторону централизации и клиент-серверной схемы. Распределенная суть блокчейна никуда не делась, но между пользователем и сетью появились посредники. Их услуги не являются обязательными, но в ряде ключевых ситуаций обойтись без них невозможно: речь о торговле на бирже, покупке и продаже криптовалюты за фиатные деньги, аукционах *NFT* и пребывании внутри метавселенных.

В централизации блокчейна заинтересованы все участники рынка: поставщики финансовых услуг, государственные регуляторы, рядовые клиенты. А свобода не главное.

**НЕДОСТАТКИ БЛОКЧЕЙНА
ПЕРЕВЕШИВАЮТ
ДОСТОИНСТВА, КАК ДЛЯ
КРУПНЫХ, ТАК И ДЛЯ
МЕЛКИХ ИГРОКОВ**

 СБЕР
Первый

1 { Клуб
Первых

Клуб Первых

Ваше сильное окружение

Узнать подробнее
о Клубе Первых



РЕКЛАМА



ЖИЗНЕННУ

92

Цифровая анатомия
Киборгизация теперь доступна россиянам по ОМС.

Цифровой детокс

Магадан — место, где скорость интернета не имеет никакого значения.

Цифровое искусство

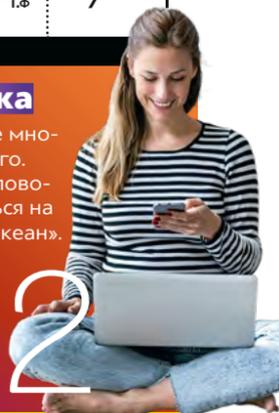
Что лучше: акварель, акрил или масло? Для начала можно попробовать стилус.

Подписка

Впереди еще много интересного. Три лишних повода подписаться на «Цифровой океан».

106

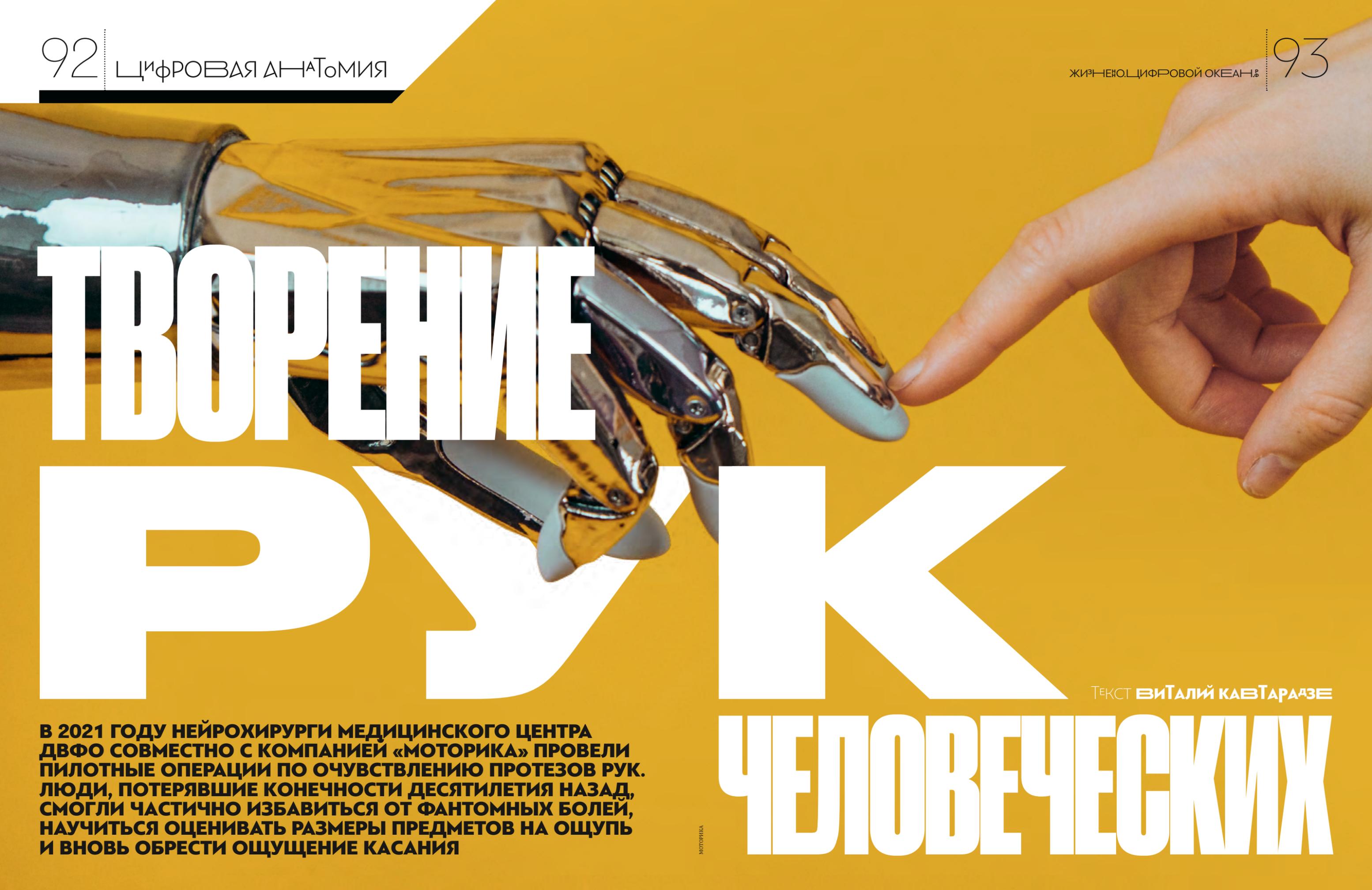
112



ФАКТ Японская компания H2L в лице основательницы Эми Тамаки обещает стереть границы между виртуальным и реальным миром и «освободить людей от любых ограничений, накладываемых телом, пространством и временем». И начать в H2L решили... с боли. Браслет воздействует на мышцы рук электричеством, вызывая спазм. Инвесторы первыми оценили идею: компания привлекла миллиард иен (8,4 млн долларов).

КОНСТАНТИН ЧАЛДЫБОВ

МОНГОЛ: S. SIKELY / CORBIS OUTLINE / MANDY PICTURES / FOTODOM; КОНСТАНТИН ЧАЛДЫБОВ, INEASURIA / ISTOCK.COM



ТВОРЕНИЕ

РУ

К

ТЕКСТ ВИТАЛИЙ КАВТАРАЗЕ

В 2021 ГОДУ НЕЙРОХИРУРГИ МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА ДВФО СОВМЕСТНО С КОМПАНИЕЙ «МОТОРИКА» ПРОВЕЛИ ПИЛОТНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО ОЧУВСТВЛЕНИЮ ПРОТЕЗОВ РУК. ЛЮДИ, ПОТЕРЯВШИЕ КОНЕЧНОСТИ ДЕСЯТИЛЕТИЯ НАЗАД, СМОГЛИ ЧАСТИЧНО ИЗБАВИТЬСЯ ОТ ФАНТОМНЫХ БОЛЕЙ, НАУЧИТЬСЯ ОЦЕНИВАТЬ РАЗМЕРЫ ПРЕДМЕТОВ НА ОЩУПЬ И ВНОВЬ ОБРЕСТИ ОЩУЩЕНИЕ КАСАНИЯ

ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ



ТОЧНО ПО МЕРКЕ

Как и столетия назад, работа над протезом начинается с ведерка с гипсом. В углу лаборатории «Моторики» в Инновационном центре «Сколково» врач-ортопед накладывает повязку на предплечье семилетнего мальчика. Ребенок заметно нервничает и побаивается доктора, но держится молодцом и не плачет: ему пообещали руку, как у Человека-паука.

Детали протеза для каждого пользователя разрабатываются индивидуально. На соседнем столе — ряд силиконовых отливок конечностей других пациентов. Инженеры по очереди ставят их на платформу 3D-сканера, который создает точную цифровую модель поврежденных рук: индивидуальная подгонка обеспечивает хорошее прилегание датчиков к коже. Инженерам очень важно соблюсти естественные пропорции тела человека и разместить всю начинку так, чтобы кибернетическая рука не получилась больше здоровой — такая ошибка доставит заказчику много неудобств. Кроме того, далеко не все клиенты «Моторики» живут в Москве, и многие делают слепки в поликлинике у местного врача-ортопеда, а затем отправляют их в лабораторию почтой.

На этапе проектирования также можно выбрать дизайн, и специалисты «Моторики» отмечают, что

«мода» на руки меняется. 10 лет назад заказчики просили сделать протезы похожими на естественные части тела, а сейчас популярны устройства с подчеркнутым кибернетическим дизайном.

Когда заказчик определился с дизайном и «комплектацией» протеза, детали распечатывают на промышленном порошковом 3D-принтере из ABS-пластика и алюминия. Некоторые узлы печатаются уже собранными, что удешевляет производство.

НОВЫЕ ЧУВСТВА

Самые простые устройства «Моторики» не содержат электронику, кисть руки сжимается и разжимается благодаря системе тяг. Владелец протеза слегка сгибает руку, и пальцы обхватывают предмет.

Есть и более технологичные бионические модели. В таких протезах установлены специальные датчики, которые улавливают миоэлектрические импульсы*.

«Приложите датчик к предплечью», — предлагает Илья Чех, генеральный директор «Моторики», и протягивает маленькую черную коробочку,

* Миоэлектрический сигнал — нервный импульс, идущий к мышечным клеткам.

соединенную проводом с бионической рукой. «Видите? Вы едва напрягаете руку, а протез сжимает кулак», — показывает он. Расслабляю руку — кибернетические пальцы разжимаются. Пациентам с ампутированной кистью или предплечьем приходится учиться управлять остатками мышц без реального движения.

Со стороны кажется, что бионические протезы должны пользоваться самой большой популярностью, но присутствовавший в лаборатории блогер и тест-пилот «Моторики» Илья Морковский



ПРЯМАЯ РЕЧЬ

АРТУР БИКТИМИРОВ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ НЕЙРОХИРУРГ, ЭКСПЕРТ ЦЕНТРА НТИ ПО НЕЙРОТЕХНОЛОГИЯМ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДВФУ

— Еще несколько лет назад технологии, которые мы внедрили при очувствлении протезов, казались новыми, но сейчас это рутинные операции для нейрохирургов всего мира. Правда, для этой операции нужен большой опыт. Мы готовы внедрять нейроимплантируемые электроды по всей стране и проводить обучение, если технология будет масштабироваться и внедряться в государстве.

Электроды для нейроимплантации, которые мы использовали во время операции, хорошо приживаются и не вызывают иммунного ответа со стороны организма. Нашим пациентам не приходится пить лекарства и проходить сложную реабилитацию.

Уже сейчас мозговые нейроимпланты помогают людям с тяжелыми формами эпилепсии. Я уверен, что скоро эти технологии станут основой умных протезов.

**ПРЯМАЯ РЕЧЬ****ВАСИЛИЙ ХЛЕБНИКОВ, ДИРЕКТОР ПО РАЗВИТИЮ КОМПАНИИ «МОТОРИКА»**

— Мы готовы продавать наши протезы в больших объемах, и устройство сейчас можно получить бесплатно по ОМС. К сожалению, 80% нашей целевой аудитории просто не знают о таких возможностях.

Протезы рук с обратной связью — это не только медицинская технология. С помощью нейроимплантов можно создать роботов-аватаров пилота с чувствительным захватом. На такие устройства уже есть спрос у горноспасателей и шахтеров, а еще они могут быть полезны на подводной технике и даже космических аппаратах.

МОТОРИКА (X2)



КОНСТАНТИН ЧАЛЫСОВ (X2)

говорит, что это не так. Он пробует все новинки компании, но сам ходит с тяговым протезом. Илье не нравится, что сервомоторы бионических рук слишком медленно сжимают пальцы, а еще они тяжелые и иногда срабатывают при проходе через рамки металлоискателей.

Новая технология «Моторики», разработанная с помощью нейрохирургов Медицинского центра ДВФО, позволит соединить бионический протез с нервами через тонкие электроды. В первую очередь эта методика поможет облегчить фантомные

боли у пациентов после утраты конечности. От протеза к периферическим нервам постоянно подаются слабые электрические сигналы, которые мозг принимает за импульсы от здоровых рук. Во-вторых, пользователи смогли получить чувство касания, давления и примерного размера предметов. Анатолий, один из двух первых пациентов «Моторики», потерял обе руки 24 года назад из-за удара молнии, и с тех пор ему постоянно казалось, будто его кулаки намертво сжаты. «Двадцать четыре года не мог «разогнуть пальцы». А после вживления стимулятора — все: руки выпрямились; ощущения — будто держишь в руке теннисный мяч», — рассказывает Анатолий.

Инженеры принесли прототип протеза с датчиком давления — небольшую коробку с торчащим из нее пальцем и двумя проводками. «Наклейте электроды себе на предплечье, — сказал Илья Чех. — А теперь потерпите, сперва будет слегка неприятно». Инженер с силой надавил на палец, и меня ударило током. Через несколько секунд мучений боль исчезла и нажатия стали восприниматься как давление.

НА ГРАНИ БИОХАКИНГА

В лаборатории «Моторики», где собирают протезы, не найти двух похожих моделей. Каждый клиент заказывает покраску на свой вкус или перетяжку в карбоновую пленку.

Кроме того, в бионических протезах может быть установлено множество опций. Силиконовые наконечники пальцев пронизаны углеродными нанотрубками, поэтому хорошо взаимодействуют с экраном смартфона. По словам пациентов, один из самых востребованных компонентов бионической руки — встроенные смарт-часы. С их помощью можно оплачивать покупки, принимать звонки, просматривать сообщения в соцсетях. По удаленному доступу мастер «Моторики» может подключить к протезу для калибровки.

К сожалению, даже протезы с нейроимплантируемыми электродами пока не позволяют контролировать пальцы по отдельности: в руке человека всего три магистральных нерва, к которым можно подключиться. Управляющая электроника еще не точно распознает сложные сигналы мозга и может контролировать только сжатие и разжатие. Однако инженеры нашли способ дать пациентам больше свободы: бионический протез связан с приложением на смартфоне, в котором пользователь может заранее настроить жест, например козу.

Нейрохирург Артур Биктимиров из медицинского центра ДВФУ, руководивший операцией по очувствлению протезов, уверен, что управление кибернетическими руками с помощью сигналов



периферических нервов — это только начало. Скоро электроды будут устанавливать в мозг, и управляющая протезом электроника сможет получить больше информации о намерениях владельца. Пока неясно, позволят ли мозговые импланты управлять кибернетической рукой как настоящей, но на помощь могут прийти технологии искусственного интеллекта. Протезы будущего оснастят камерами на ладони и предплечьях, а нейросеть будет распознавать жизненную ситуацию и управлять движениями пальцев — например, разжимать кулак, когда владелец протеза тянется к предмету.

ПЕРВЫЕ МАРСИАНЕ

Люди без руки годами разрабатывают приемы, позволяющие им делать простые бытовые дела. Пользователям, впервые получившим кибернетический протез, приходится переучиваться. «Меня всегда очень раздражало, что с одной рукой я не могу одновременно пить кофе и разговаривать по телефону, — признается Илья Морковский. «Однажды, уже после получения протеза, я сидел в кафе и вдруг понял, что держу стаканчик кибернетической рукой и могу не прижимать смартфон к уху плечом. Это было шоком».

Чтобы помочь пользователям протезов адаптироваться к новым возможностям, «Моторика» разработала систему реабилитации в виртуальной реальности ATILAN. Это компьютерная игра, в которой каждый пациент становится частью

команды марсианской исследовательской станции и должен выполнять разные задачи. Внутри платформы пользователь имеет долгосрочные цели на 3, 6 и 12 месяцев, что дает необходимую мотивацию к тренировкам при необходимости длительного восстановления.

Хотя современные протезы еще далеки от кибернетической руки Люка Скайуокера из «Звездных войн», свою главную функцию они уже выполняют: помогают пациентам избавиться от комплексов, стеснительности и почувствовать себя кибергероями (так называют себя сами клиенты «Моторики»). Скорее всего, когда семилетний мальчик придет в школу с новой рукой, сверстники будут смотреть на него, как на настоящего Человека-паука.



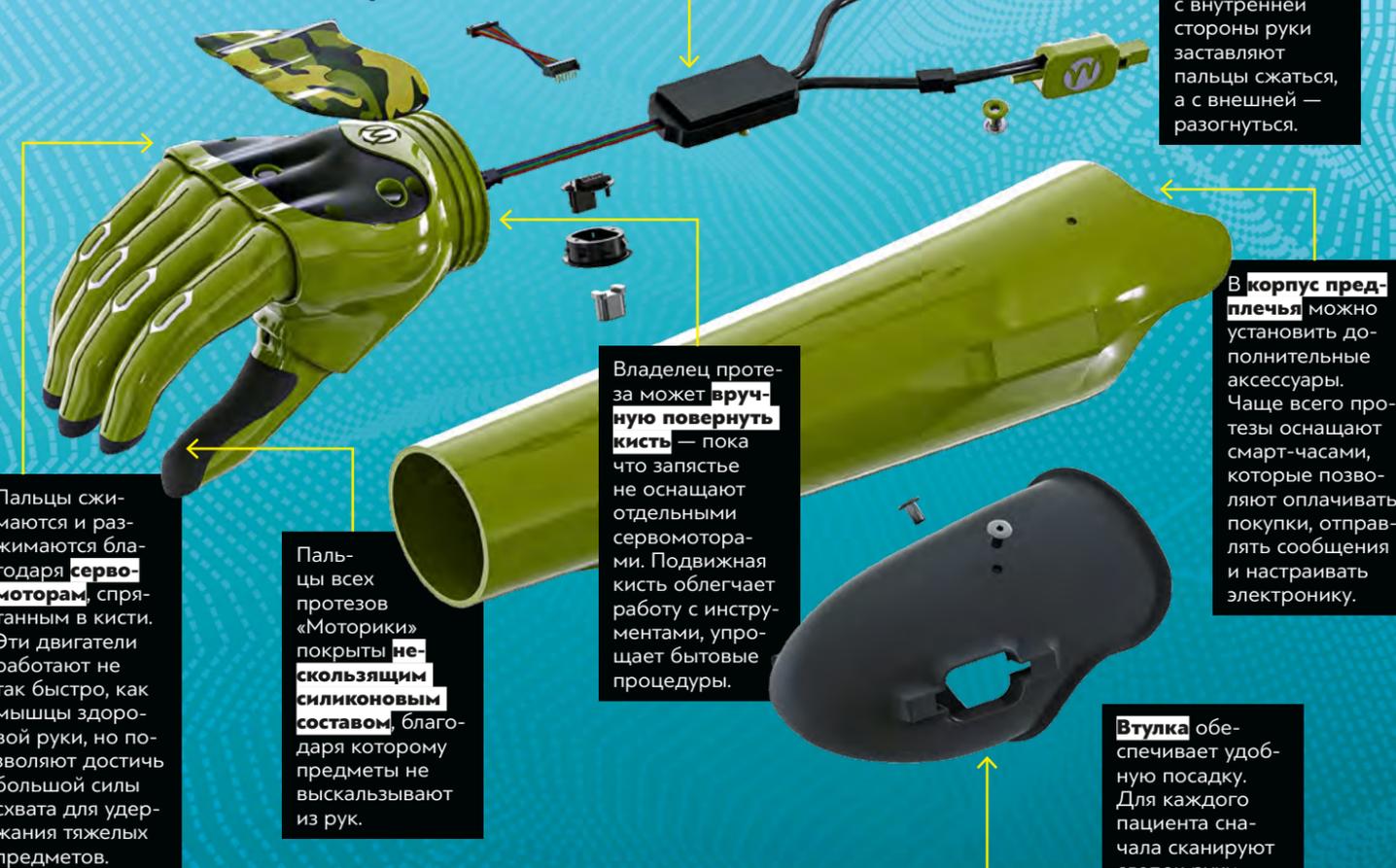
МОТОРИКА, КОНСТАНТИН ЧАЛБОВ

МОТОРИКА (X3)

Блок управления обрабатывает сигналы с датчиков и отдает команды сервомоторам. Инженеры калибруют протез под силу миоэлектрических сигналов каждого пациента.

СХЕМА

БИОИЧЕСКИЙ ПРОТЕЗ



Миоэлектрические датчики обхватывают мышцы предплечья. Сигналы с внутренней стороны руки заставляют пальцы сжаться, а с внешней — разогнуться.

В корпус предплечья можно установить дополнительные аксессуары. Чаще всего протезы оснащают смарт-часами, которые оплачивают покупки, отправляют сообщения и настраивают электронику.

Владелец протеза может **вручную повернуть кисть** — пока что запястье не оснащают отдельными сервомоторами. Подвижная кисть облегчает работу с инструментами, упрощает бытовые процедуры.

Пальцы сжимаются и разжимаются благодаря **сервомоторам**, спрятанным в кисти. Эти двигатели работают не так быстро, как мышцы здоровой руки, но позволяют достичь большой силы схвата для удержания тяжелых предметов.

Пальцы всех протезов «Моторики» покрыты **нескользким силиконовым составом**, благодаря которому предметы не выскальзывают из рук.

Втулка обеспечивает удобную посадку. Для каждого пациента сначала сканируют слепок руки и создают точную 3D-модель, а затем распечатывают деталь на промышленном принтере из ABS-пластика.

Система тросиков соединяет пальцы протеза с корпусом через гибкий сустав. Когда владелец сгибает руку в локте или сохранившейся части кисти, тросики натягиваются, и кулак сжимается.

ТЯГОВЫЙ ПРОТЕЗ

Механизм тягового протеза легче, чем бионического, поэтому он крепится к руке **мягкими застежками**. Кроме того, его пальцы сгибаются практически так же быстро, как конечности здоровой руки. Однако тяговый протез не может обеспечить большую силу схвата.



Пальцы тягового протеза можно **предварительно согнуть** в какой-нибудь жест здоровой рукой. При сгибании и разгибании сустава двигаться будут только свободные фаланги.

УЕДИНЬСЯ НА КОЛЫМЕ

ИНТЕРНЕТ — ЭТО СИЛА, ОТ КОТОРОЙ ТРУДНО СКРЫТЬСЯ, ДАЖЕ ЧТОБЫ ПРОСТО ОТДОХНУТЬ. В МАГАДАНЕ МОЖНО НЕНАДОЛГО УЙТИ С РАДАРОВ. ЗДЕСЬ ЦЕНИТСЯ СИЛА ВОЛН, РОГОВ И МЫШЦ

ТЕКСТ СЕРГЕЙ АГРЕСОВ

© СЕРГЕЙ БАРИХИН / ФОТОВАНК.РУ

УЕДИНИТЬСЯ

КРАЙ СВЕТА

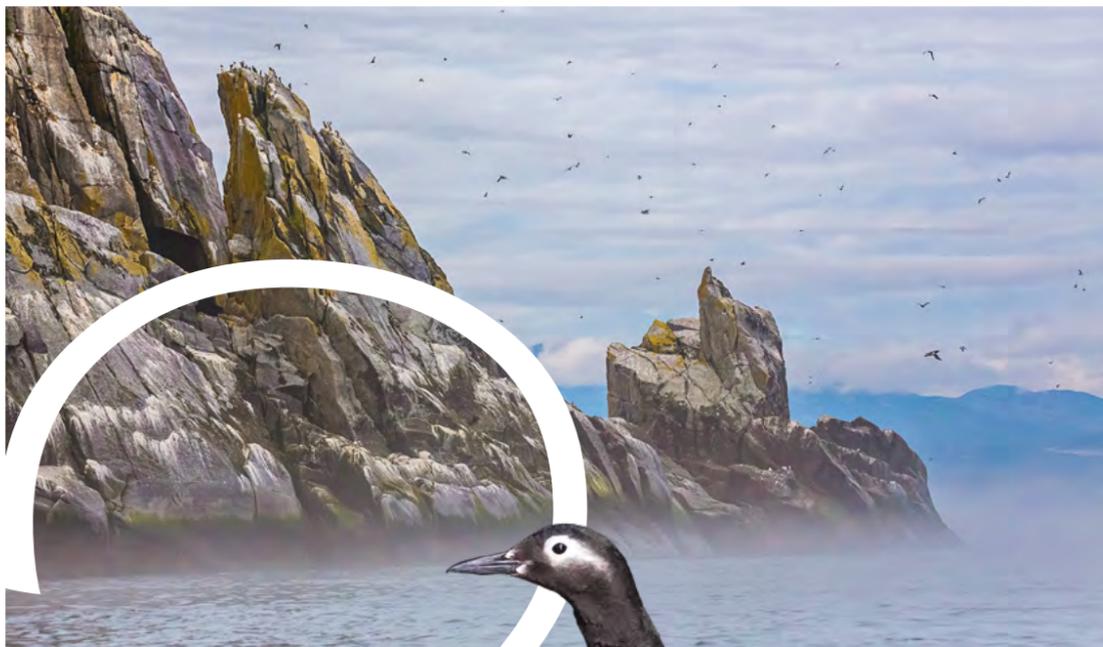
Полуостров Кони располагается всего в 100 км от города Магадана. И в то же время это **одно из самых труднодоступных и необитаемых мест России**. Гористые ландшафты называют роддомом бурых медведей, и встретить косолапого здесь куда проще, чем человека. Название полуострова, вероятно, корякское, переводится как «крайний».

ПРЯМАЯ РЕЧЬ

ЕЛЕНА ЛАВРЕНОВА, ЭКСПЕРТ ПО ТУРПРОДУКТУ И ЭКОТУРИЗМУ RUSSIADISCOVERY

— Путешествие по Магаданской области — это экспедиция. Чтобы подготовиться к ней, стоит приехать за день до начала. Перелет из Москвы в Магадан длится семь с половиной часов, разница во времени между городами — восемь часов. Чтобы организм адаптировался, лучше остановиться в одной из гостиниц в центре города. Здесь даже в сетевых ресторанах готовят необычные деликатесные блюда, например стейк из местного палтуса.

Если есть возможность задержаться в Магадане на пару дней после экспедиционной программы — оно того стоит. Вокруг города много интересных мест. Например, Большая Колымская тропа объединяет сеть экологических троп разной сложности и протяженности. Можно отправиться на 5-километровую прогулку к Корейскому ручью или бросить себе вызов и отправиться на поход к маяку на мысе Чирикова. Пройденная дистанция составит 20 километров.



ПРЕОДОЛЕТЬ

КОРОЛЕВСКАЯ КРЕПОСТЬ

Маткиль, Атыкан, Баран, Катемалью, Коконце — названия островов, входящих в Ямский архипелаг в Охотском море. Их острые скалы торчат над водой, словно корона морского короля. Нрав у него недобрый: сильные приливно-отливные течения создают высокие беспорядочные волны, и подойти к островам непросто. **Здесь обитают местные обитатели — более 10 млн морских птиц и сивучи, крупнейшие представители ушастых тюленей.**

КИРИЛЛ УОТНОВ / WIKIMEDIA COMMONS (CC BY-SA), SAMUEL BLANC / BIOSPHOTO / EAST NEWS, RUSSIA DISCOVERY



ПОЛЮБОВАТЬСЯ

УКРАШЕНИЕ ВИДА

Длина рогов у снежного барана может достигать 110 см, а их толщина и массивность подарили животному второе название — толсторог. В Магаданской области обитают сразу три подвида снежных баранов: якутский, охотский и колымский. Чтобы увидеть их, придется попотеть: скрываясь от хищников, толстороги селятся на высоте не менее 300 метров.

SEBASTYANOV / ANTONYRISTIKOV / FOTODOM

ПОПРОБОВАТЬ

ЗАСТОЛЬНАЯ
ТЕМА

Магаданская кухня может удивить даже любителей экстремальной экзотики. Например, эвенское блюдо уюча представляет собой квашеные рыбки головы. Уман — это сырой костный мозг из трубчатых костей оленя, нимын — кровавая каша. Здесь можно встретить даже варенье из морской капусты. Но есть и вполне **универсальные деликатесы: строганина из сохатины (мясо лося), краб и вкуснейший моллюск трубоч.**

ВДОХНОВИТЬСЯ

СИЛА ВДЫ

«Капля воды долбит камень постоянством» — это выражение приписывают древнегреческому поэту Херилу, а также римлянину Овидию. **Морские волны высотой в несколько метров пробили в скалах острова Катемалью два гигантских тоннеля.** Проходя их на катере, убеждаешься, что если долго бить в одну точку, то можно добиться любой цели.

МИХАИЛ РУДАКОВ / RUSSIA DISCOVERY

ЛАЙФХАК

ДЕЛО ТЕХНИКИ

Этим технологиям не нужна сотовая связь, чтобы быть полезными в путешествии.

Вода Походный фильтр оснащен насосом и длинным шлангом, чтобы набирать воду из водоемов. Очищенная от механических примесей и паразитов вода наливается прямо в питьевую бутылку.

Огонь Сферическое зеркало с пружинным зажимом в середине — простейший, но очень эффективный гаджет для добычи огня. Закрепите в зажиме салфетку в солнечный день — и она загорится.

Фотография Селфи-палка — это прошлый век. Сделать эффектное фото у отвесной скалы поможет селфи-дрон. Компактные модели весят до 300 граммов и помещаются в кармане.

Безопасность Бойтесь оставлять вещи в отеле? Установите на дверь портативную сигнализацию. Если дверь откроется, устройство поднимет шум и отпугнет вора.



ПОИГРАТЬ

ФИТНЕС-
РЫБАЛКА

Палтус — вкусная рыба. Но, до того как попасть на тарелку, она непременно выступит достойным соперником. Глубина — десятки метров, катушка размером с мясорубку, блесна весят 300 граммов, и ею нужно поигрывать. Попавшись на крючок, морской язык всем своим плоским телом тянет леску, рыбака и катер. **Вес магаданского палтуса может достигать 50 кг.** В день рыбалки в спортзал можно не ходить.

РАСМАДОВА / ALAMY / GETTY IMAGES; KIMINDI / SOLBECK / AP / EAST NEWS



СЧАСТЛИВИСТА

ТЕКСТ
ВИТАЛИЙ КАВТАРАЗЕ
ФОТО
КОНСТАНТИН ЧАЛБОВ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ХУДОЖНИКИ ТРАТЯТ ГОДЫ, ЧТОБЫ НАУЧИТЬСЯ ВЛАДЕТЬ КАРАНДАШОМ, АКВАРЕЛЬЮ И МАСЛОМ, НО ЗАТЕМ ЧАСТО ПЕРЕХОДЯТ НА ГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАНШЕТ. ЧТО, ЕСЛИ СРЕЗАТЬ ПУТЬ И СРАЗУ ВЗЯТЬСЯ ЗА ЦИФРОВУЮ ЖИВОПИСЬ?

ВЫБОР ИНСТРУМЕНТА

Бумага, холсты, десятки кистей и художественных принадлежностей — все эти вещи имеют цифровых двойников в виртуальной мастерской иллюстратора. Прежде чем приступить к творчеству, нужно выбрать подходящий инструмент.

Профессиональные художники чаще всего приобретают графический планшет — приставку к компьютеру с сенсорным полем, чувствительным к нажатию стилусом. У такого устройства нет собственного дисплея, и линия рисунка не появляется под пером автора. Зато графический планшет не ограничен мощностью встроенного железа, а также на него можно положить бумажный набросок и обвести линии стилусом.

Художники-любители чаще предпочитают иметь все инструменты в одном гаджете и рисуют на планшетах с экранами вроде iPad. Профессиональные иллюстраторы тоже пользуются такими устройствами, чтобы делать зарисовки в свободное время или корректировать эскизы вместе с заказчиком. Для творчества подойдет практически любая модель современного планшетного компьютера, но при выборе стоит обратить внимание на качество матрицы и цветопередачу.

Отдельное внимание стоит уделить выбору стилуса, и здесь не обойтись без тест-драйва в магазине. Инструмент должен хорошо ложиться в руку и иметь большой диапазон регулировки чувствительности к нажатию.

Многое также зависит от выбора программы для рисования. На планшетах с экранами чаще всего пользуются Sketchbook, Paper и Procreate. Тем, кто приобрел графический планшет к компьютеру, лучше сразу осваивать Adobe Photoshop. Но можно пользоваться и бесплатным софтом: GIMP, Paint Tool SAI.

Слой — основные компоненты цифрового рисунка. Их можно представить в виде стопки прозрачных пленок, на которые художник наносит часть изображения. При совмещении слоев фрагменты складываются в единую картинку.

БОЛЬШАЯ РАЗНИЦА

Компьютерные программы часто копируют логику работы доцифровых предшественников, например текстовые редакторы выглядят как электронный аналог пишущей машинки. С софтом для живописи все точно так же: каждую линию и штрих художник проводит своей рукой.

Тем не менее цифровая живопись позволяет упростить и автоматизировать многие процессы. В программах для рисования есть удобные инструменты для построения простой геометрии — можно легко создавать и убирать прямые, окружности и другие фигуры на холсте. В любой момент можно нажать **Ctrl+Z** и удалить неудачную линию, вместо того чтобы тереть бумагу ластиком, или изменить цвет ранее созданной штриховки.

Еще одна важная особенность графических программ — работа со слоями. Художник создает картину поэтапно и при этом может в любой момент вернуться на предыдущий шаг. Элементы композиции также можно двигать, копировать и размножать, что сильно экономит время. Авторам цифровых рисунков доступны шрифты и графические заготовки для создания коллажей.

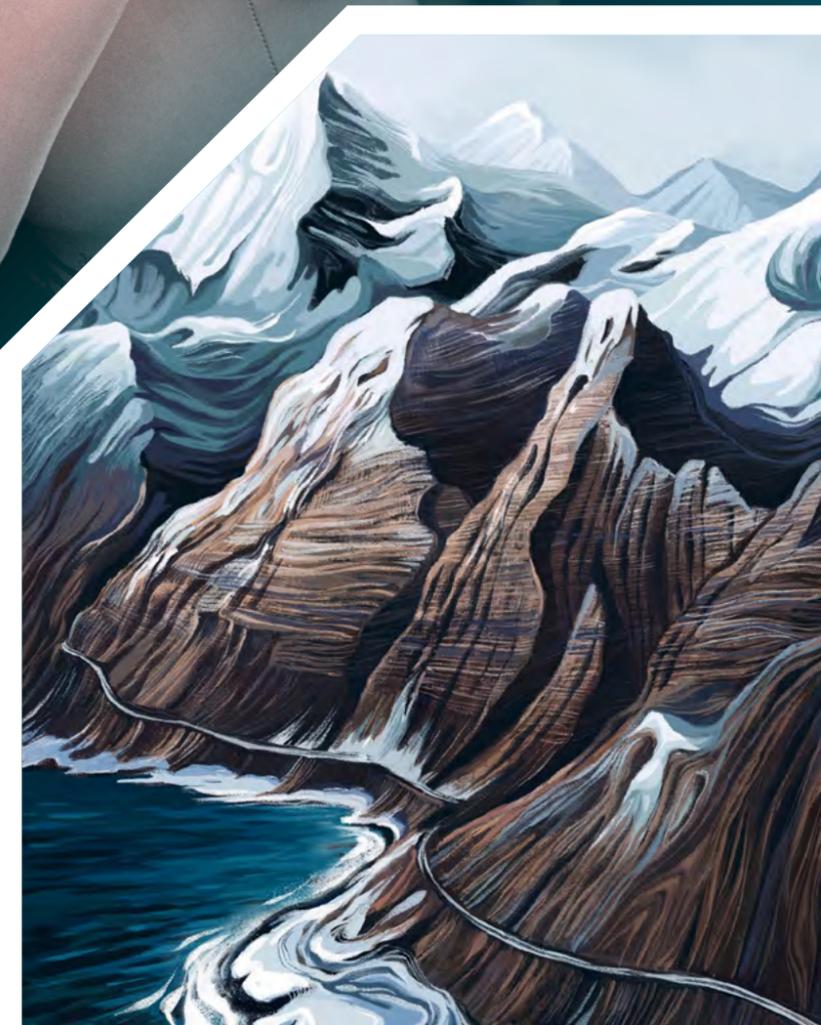
УЧЕНЬЕ — СВЕТ

Искусно выполненный цифровой рисунок — такой же результат упорной практики, как и картина, написанная маслом. Планшет не делает из человека художника: чтобы заниматься цифровой живописью, нужно научиться рисовать.

Погружаться в творчество без наставников, книг и самоучителей — все равно что учиться водить машину без инструктора. Многие начинающие художники записываются на курсы, но важнейшие навыки можно получить и бесплатно благодаря видеоурокам на YouTube и большому арсеналу книг по живописи с упражнениями.

Помимо выработки навыков рисования, начинающему художнику не обойтись без изучения **принципов композиции, истории искусств, теории стиля и современных течений философии**. Все как в классической художественной школе.

ВАЛЕНТИНА ВОТУШЕРСКАЯ



ИСКУСНО ВЫПОЛНЕННЫЙ ЦИФРОВОЙ РИСУНОК — ТАКОЙ ЖЕ РЕЗУЛЬТАТ УПОРНОЙ ПРАКТИКИ, КАК И КАРТИНА, НАПИСАННАЯ МАСЛОМ

Первые шаги начинающего художника будут скромными. Прежде всего нужно поставить руку и научиться проводить стилусом прямые линии, рисуя их одну за другой, пока не исчезнут дрожание и кривизна. Затем художник должен овладеть правильным нажатием на стилус, чтобы получать штрихи разной толщины. Как и в работе с настоящим карандашом и кистью, придется набить руку. Далее можно переходить к простым геометрическим фигурам. Еще одно полезное упражнение — рисовать на одном листе десятки вариаций разных объектов, например деревьев.

Параллельно с постановкой руки стоит познакомиться со всеми инструментами программ. Во время обучения классической живописи художники тратят месяцы на освоение каждой новой техники: пастели, акварели, масла. В цифровой среде попробовать все это можно гораздо быстрее, но не стоит обольщаться: у каждого инструмента есть свои особенности, и овладеть ими за пару дней не получится.

Для работы с цифровой живописью очень важно знать техническую теорию — как кодируется цвет, что такое разные цветовые пространства и как это использовать. Обо всем этом можно прочесть в книгах по дизайну и цифровой фотографии.

Цветовое пространство — модель представления цвета в виде набора координат. Например, в системе RGB любой цвет описывается долей красного, синего и зеленого цвета.

ВЫХОД В СВЕТ

Что делать с готовыми картинками? Можно хвастаться успехами в соцсетях, показывать друзьям, использовать для наполнения сайта своего бизнеса или договориться о выставке. Однако есть способ монетизировать свое творчество в Сети, превратив цифровые рисунки в NFT.

Самый крупный на сегодняшний день магазин NFT-искусства *OpenSea* позволяет создать и выставить на продажу коллекцию рисунков буквально за полчаса. Сначала художнику нужно оформить кошелек для криптовалюты *Ethereum*, именно этот блокчейн лежит в основе платформы. Есть и другие NFT-маркетплейсы, например *SolSea* на основе сети *Solana*. В личном кабинете автор создает коллекцию работ, объединенных одной темой и описанием. В настройках коллекции можно установить *royalties* — проценты, которые будут отчисляться продавцу в случае последующей перепродажи токена покупателем.

После завершения всех процедур работы превращаются в уникальные цифровые подлинники, за которые коллекционеры начинают торги. Тот, кто сделает копию изображения, будет считаться фальшивомонетчиком, любующимся подделкой.

Каждая блокчейн-платформа берет комиссию за совершенную сделку. Высокие затраты на транзакции в сети *Ethereum* заставляют криптоинвесторов и NFT-художников искать альтернативные площадки.

ПРЯМАЯ РЕЧЬ

ВАЛЕНТИНА БОГУШЕВСКАЯ, ИЛЛЮСТРАТОР, ДИРЕКТОР ПО РАЗВИТИЮ СТУДИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА *ART UP STUDIO*

— Я начала заниматься цифровой живописью 13 лет назад, когда после института устроилась на работу инженером и накопила на первый графический планшет *Wacom*. Друзья научили меня базовым основам *Photoshop*, а остальную информацию я нашла в Сети сама.

С появлением у меня *iPad* я смогла работать в любом месте — не только дома за столом, но и в путешествиях и поездках. Сейчас из-за большой нагрузки по бизнесу рисую в основном по ночам. Цифровое творчество легко продавать через удобные международные платформы.

Много лет рисование было личным хобби, но с 2020 года я стала участвовать в челленджах в соцсетях, а в 2021-м мои работы победители в марафоне *Flower Manifesto*. После этого рисунки начали узнавать в Сети. Затем ими заинтересовалось несколько небольших издательств, печатающих открытки, пришел заказ от индийской компании на иллюстрации для детской сказки, часть работ выкупил международный бренд одежды. Теперь впереди покорение платформ *NFT*.



Перспектива

ПОКА МЫ ГОТОВИЛИ ЭТОТ НОМЕР К ПЕЧАТИ, В МИРЕ ПРОИЗОШЛИ СОБЫТИЯ, КОТОРЫЕ ЗАИНТЕРЕСОВАЛИ И ДАЖЕ ВЗВОЛНОВАЛИ НАС. О НИХ МЫ НАПИШЕМ В СЛЕДУЮЩИХ ВЫПУСКАХ «ЦИФРОВОГО ОКЕАНА».

МЕДИЦИНА

становится цифровой: **врачи принимают онлайн, нейросети подсказывают диагнозы, хирурги оперируют дистанционно.** Наше здоровье теперь дело техники?

ЗАМЕНА ИНТЕРНЕТУ

так можно охарактеризовать **закрытые информационные сети.** Они набирают популярность среди компаний, желающих обезопасить себя от угроз Всемирной паутины. Как это работает?

DeFi

расшифровывается как **децентрализованные финансы.** На технологиях криптовалют и смарт-контрактов выросла огромная отрасль с банками и фондами новой формации. Избегать или вкладывать?



ВЫ ФИЗИЧЕСКОЕ ЛИЦО?

ПОДПИШИТЕСЬ ЧЕРЕЗ «ПОЧТУ РОССИИ»



Зайдите на сайт **podpiska.pochta.ru**

Найдите «Цифровой океан» по названию или подписному индексу

Заполните форму подписки и оплатите заказ

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС «ПОЧТЫ РОССИИ»: **ПП731**



ВЫ ЮРИДИЧЕСКОЕ ЛИЦО?

ПОДПИШИТЕСЬ ПО КАТАЛОГУ «УРАЛ-ПРЕСС»



Зайдите на сайт **ural-press.ru**

Выберите **свой город** из списка

Напишите менеджеру «Урал-Пресс» по указанному адресу электронной почты

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС «УРАЛ-ПРЕСС»: **013906**



Клуб бизнес-путешественников **X-TEAM**

ОТКРЫВАЕМ РОССИЮ!

РАЗВИВАЕМ, ЛЮБИМ, БЕРЕЖЕМ.

Незабываемые приключения в компании единомышленников

x-team.ru



MENSURIA / ISTOCK.COM, MORSA IMAGES / ISTOCK.COM

PЕLUTAMA

MASTERTEL

HIGH-QUALITY IT INFRASTRUCTURE



MASTERTEL.RU

#ДОСТУПИНТЕРНЕТ
#ТЕМНАЯОПТИКА
#ТЕЛЕФОНИЯ
#ЗАЩИЩЕННАЯСЕТЬCLOUDBOND
#УСЛУГИДАТАЦЕНТРОВ
#ОБЛАЧНЫЕУСЛУГИ

ШАГНИ В БУДУЩЕЕ