

БЕЗ ВИНТА И КРЫЛЬЕВ. НОВЫЙ РУССКИЙ ЦИКЛОЛЕТ В ВОЗДУХЕ

Популярная Механика

РУССКОЕ ИЗДАНИЕ
WWW.PORMECH.RU

ОКТЯБРЬ 2021



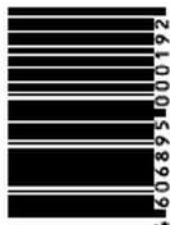
Цивилизация Следующие версии

- МУЛЬТИВАЛЮТНАЯ ЭКОНОМИКА |
- ТРИ СТУПЕНИ К ПОЛНОМУ ГОСПОДСТВУ В ГАЛАКТИКЕ |
- РЫНОК ЦИФРОВЫХ ШЕДЕВРОВ |
- ФЕРМЕРСКОЕ ХОЗЯЙСТВО В ПРОБИРКЕ И БИОРЕАКТОРЕ |

ПЕРЕВАЛ ДЯТЛОВА: НАУКА В ПОИСКАХ ОТВЕТОВ

16+

Popular
Mechanics



21010
46068954000192

Продукт представлен в официальном онлайн-бутике Diorbeauty.ru. Телефон горячей линии: 8-800-550-74-47.
ООО «Селдико», 123308, г. Москва, п. Маршала Жукова д. 2, к. 2, стр. 1, ОГРН 102773919578. Реклама.

SAUVAGE

НОВЫЙ ПАРФЮМЕРНЫЙ ЭЛИКСИР





DIOR

LOEWE

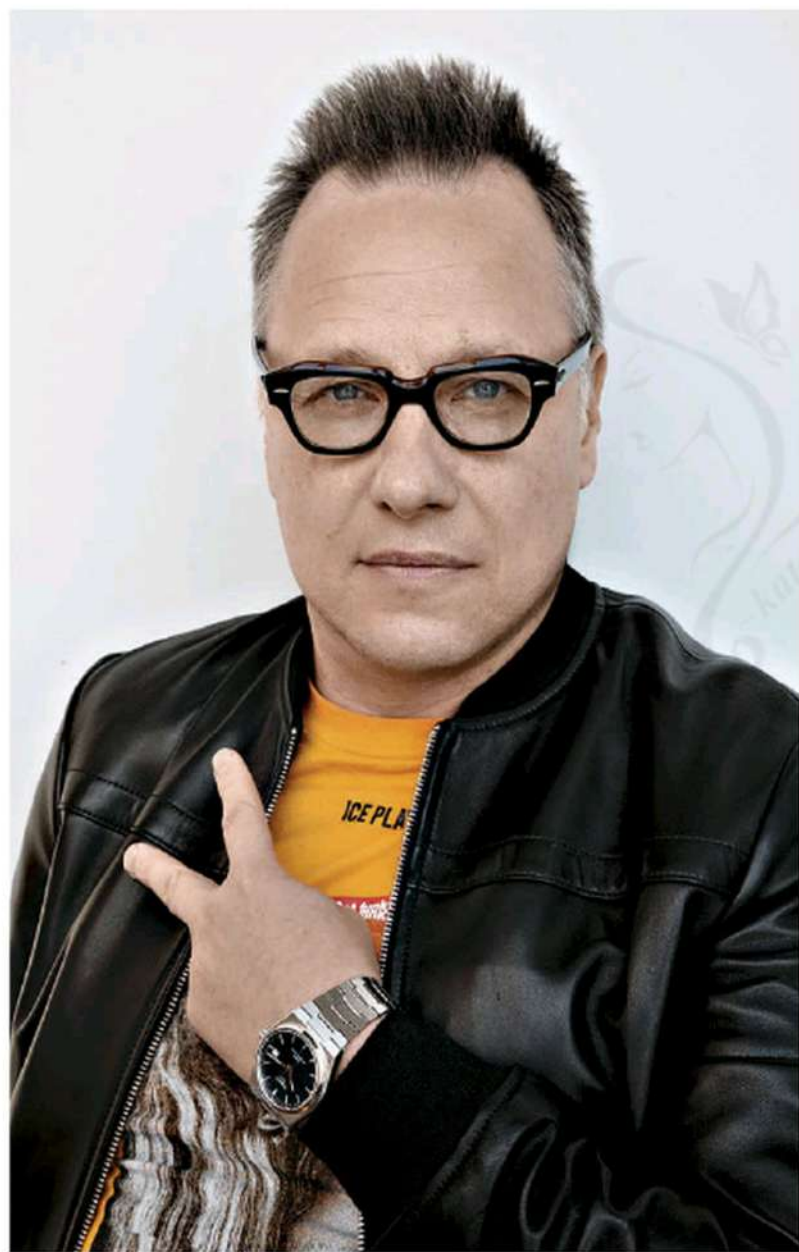
ООО «Селдико» ОГРН 1027739191578. Адрес: 123308 Москва, проспект Маршала Жукова, д. 2 корпус 2, строение 1. Телефон: (495) 232-64-65
факс: (495) 232-64-66. Качество товара подтверждено Декларацией о соответствии. "Loewe Solo Мужской и Женский. Реклама.



LOEWE Solo Man & Woman*
Botanical Rainbow, 2021

perfumesloewe.com

ПИСЬМО РЕДАКТОРА



Ваш главный
популярный механик
Александр Грек

Когда мы только начинали писать про технологию блокчейна, она выглядела экзотикой, не имеющей отношения к реальной жизни. Долгое время блокчейн оставался уделом фриков или IT-профессионалов. Но буквально за последние пару лет он стал трендом, им стали интересоваться люди, на первый взгляд далекие от мира высоких технологий – художники, музыканты, писатели. Сегодня предметами искусства, выпущенными в виде NFT-токенов, уже никого не удивить. Прямо сейчас мы наблюдаем взрывной рост игр, основанных на этих технологиях. Признаком продвинутости у молодежи теперь уже не новый iPhone, а счет в криптовалюте. На светских мероприятиях хороший тон – поговорить о блокчейнах. Да и криптоплатформ уже десятки. Мало того: есть мнение, что на этой технологии будут построены государства будущего. Мы в редакции сами не заметили, как эта тема превратилась в почти постоянную рубрику нашего журнала. А сегодня мне впервые подарили NFT-картину. Для большинства моих знакомых она выглядит странной причудой – примерно такой же, какой считали интернет 30 лет назад. А для меня это часть нового увлекательного мира. Как знать, может скоро и «Популярная механика» начнет выходить в NFT-виде. И мы даже не представляем, насколько скоро это может произойти.



The Levi's logo is positioned in the top right corner of the main image. It consists of the word "Levi's" in a white, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to its upper right. The text is set against a red, batwing-shaped background.

Levi's®

The main image is a full-page advertisement featuring two models standing on a sandy dune under a clear blue sky. The male model on the left is wearing a coral-colored sweatshirt, light blue jeans, and a black crossbody bag. The female model on the right is wearing a white long-sleeved shirt with a red tomato pattern, light blue jeans, and white sneakers. The background shows a vast, open landscape with dry grass and distant hills. The overall aesthetic is clean and modern, emphasizing the versatility of Levi's jeans.

НОСИ ИХ ИЗО ДНЯ В ДЕНЬ

Представляем 551Z и 70s High Jeans.
Вдохновлены нашей историей. Созданы на века.

→ Узнайте больше на ru.levi.com/sustainability

СОДЕРЖАНИЕ

НАУКА

34 ОЧЕНЬ ТЯЖЕЛЫЕ НОСИТЕЛИ

Илон Маск планирует новые испытания космического корабля Starship.

52 УСКОЛЬЗАЮЩИЕ ИНОПЛАНЕТЯНЕ

Новая шкала цивилизаций – по их отношению к среде обитания – привела астрономов к неожиданным выводам о природе вещей.

ТЕХНОЛОГИИ

42 IWC: ЧАСЫ ДЛЯ КАЖДОЙ ЭСКАДРИЛЫ

Стильный и надежный хронометр пилота – культовый аксессуар для всех, кто очарован авиационной романтикой.

44 ПОБЕГ С АЭРОДРОМА

Небо начинают осваивать циклолеты – экономичные и недорогие летательные аппараты.

64 КРИПТОБУДУЩЕЕ

Чтобы выжить, человечеству придется перейти к децентрализации – и в жизни, и в интернете.

76 КРИПТОУТКИ

Сегодня DApp-игры – один из самых быстрорастущих рынков, и выходят они на самых разных блокчейн-платформах.

82 ТРЕТИЙ ПУТЬ ВРЕМЕНИ

Часовые механизмы Grand Seiko сочетают точность кварца с автономностью механики.

92 КАК ПО МАСЛУ

Чтобы бензопила прослужила дольше, ей требуется правильно подобранная смазка.

ИСТОРИЯ

84 ПЕРЕВАЛ

Уже более полувека не утихают споры о причине гибели туристов из группы Дятлова. Но основной версией по-прежнему остается лавинная.

ТЕСТ-ДРАЙВ

96 САМ ТЫ ТИГУАН

Taos – самый младший из паркетников от Volkswagen.

58

ОДОМАШНИВАНИЕ: НОВЫЙ ЦИКЛ

Еще до конца десятилетия традиционное животноводство ожидает кризис: еду начнут собирать из молекул.



С КАЖДЫМ ШАГОМ МЫ ДЫШИМ

РЕКЛАМА



Как перед началом особо важного рабочего дня.
При поддержке дышащих технологий Geox.

GEOX
RESPIRA

geox.com | geox.ru

Москва: ТРЦ Европейский, ТРК Атриум, ТЦ Метрополис, ТРЦ Авиапарк, МЕГА Химки, МЕГА Белая Дача, ТЦ Калитоний Вернадский, ТРЦ Ереван Плаза, ТРК Европолис, ТРЦ Домодедовский, ТП Отрада, ТРЦ Каширская Плаза, ТЦ Выходной. Санкт-Петербург: ТЦ Галерея, ТРК Питер Радуга, ТК Невский Центр, ТРЦ Гранд Каньон, МЕГА Дыбенко, Анала, Ангарск, Архангельск, Барнаул, Белгород, Владивосток, Воронеж, Екатеринбург, Иваново, Ижевск, Иркутск, Калининград, Казань, Краснодар, Красноярск, Магнитогорск, Махачкала, Мурманск, Набережные Челны, Нижний Новгород, Новороссийск, Обнинск, Омск, Оренбург, Пермь, Ростов-на-Дону, Самара, Симферополь, Сочи, Ставрополь, Тамбов, Тюмень, Уфа, Хабаровск, Хасавюрт, Челябинск, Южно-Сахалинск.

ОРУЖИЕ

98 «В» ЗНАЧИТ «ВЕЛИКОЛЕПНЫЙ»

Название нового карабина АКВ-521 расшифровывается как «Автоматический Калашникова – Власенко».

АДРЕНАЛИН

116 НЕБЕСНАЯ ПОЛИГРАФИЯ

Группа «Первый полет» освоила «печать по небу». На авиашоу формации пилотажных самолетов создают картинки и надписи из точек-пикселей почти так же, как матричный принтер.

В КАЖДОМ НОМЕРЕ

4 ПИСЬМО РЕДАКТОРА

12 ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ

14 ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

16 ПАРАД ТЕХНОЛОГИЙ

94 АВТОФИШКА

102 ТО ЧТО НАДО

122 ЧТО ОБЩЕГО



112

ХОРОШИЙ СТАРТ За 10 лет LEGO Education сильно изменилась: вначале компания выпускала отдельные образовательные наборы, потом – связанные в серии, а сейчас нацелилась на интегрированные системы.

«ПОПУЛЯРНАЯ МЕХАНИКА» В INSTAGRAM @PORMECH.RU

ФОТО НА ОБЛОЖКЕ: <http://submicron.deviantart.com/@2012Atomic>; Руслан Гусейнов

Популярная Механика

РУССКОЕ ИЗДАНИЕ
ОКТЯБРЬ 2021 № 61 (221)

Главный редактор журнала Александр Грек

ГЛАВНЫЙ ХУДОЖНИК
Руслан Гусейнов

РЕДАКТОРЫ Олег Макаров,
Роман Фишман

ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР
Татьяна Ловицкая

ДИЗАЙНЕР
Татьяна Мурадова

МЕНЕДЖЕР РЕДАКЦИИ
И ОТДЕЛА РЕКЛАМЫ
Мария Бузова

ШЕФ-РЕДАКТОР САЙТА
pormech.ru Андрей Ходорченко

СТАРШИЙ РЕДАКТОР
СЛУЖБЫ НОВОСТЕЙ
Владимир Губайловский

РЕДАКТОРЫ НОВОСТЕЙ
Максим Воронин,
Василий Макаров,
Александр Пономарев

ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР
САЙТА pormech.ru
Никита Васильев

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ
Яна Бабурова, Дамира
Гусейнова, Динара
Довлат-Кильдеева

ДИРЕКТОР ПО РЕКЛАМЕ
Светлана Кадикова

ДИРЕКТОР ПО РАБОТЕ
С КЛЮЧЕВЫМИ
РЕКЛАМОДАТЕЛЯМИ
Евгения Зюбина

СТАРШИЙ МЕНЕДЖЕР
ПО РЕКЛАМЕ
Елена Томилиха

КООРДИНАТОР ПО РАБОТЕ
С РЕКЛАМОДАТЕЛЯМИ
Елена Шугова

ДИРЕКТОР ПО ПРОДАЖЕ
ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТОВ
Константин Кузнецов

МЕНЕДЖЕР
ПО РЕКЛАМЕ
ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТОВ
Антон Журков

ДИРЕКТОР
ПО МАРКЕТИНГУ
Мария Бельмессова

ДИРЕКТОР
ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ
И ЛОГИСТИКЕ
Алексей Кондратьев

МЕНЕДЖЕР ПО ПОДПИСКЕ
Валерий Лубяко

ДИРЕКТОР
ПО ПРОИЗВОДСТВУ
Ольга Замуловская

МЕНЕДЖЕР ПО ПЕЧАТИ
Юлия Васонина

СИСТЕМНЫЙ
АДМИНИСТРАТОР
Екатерина Штанцова

ФИНАНСОВЫЕ
МЕНЕДЖЕРЫ
Ольга Топтунова,
Башир Обасколов

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ДИРЕКТОР
ООО «Примитив Публишинг»
Наталья Васонина
ИЗДАТЕЛЬ
Маргарита Тырина

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ
ЖУРНАЛА
ООО «Примитив Публишинг»
Адрес: 119435, Москва,
Большой Саввинский пер., д. 12,
стр. 6, этаж 3, пом. II

Торговая марка и торговое
имя «Популярная Механика» /
Popular Mechanics являются
исключительной
собственностью The Hearst
Communications, Inc.,
New York, USA. Журнал
печатается и распространяется
ООО «Примитив Публишинг»

с разрешения Hearst
Communications, Inc., New York,
NY 10019 USA

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе по
надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций (сви-
детельство ПИ № ФС 77-64666 от
22 января 2016 г.).

Главный редактор:
Грек Александр Валерьевич

Тираж: 100 000 экз.

Возрастная категория: 16+

Цена свободная

Дата выхода в свет

21.09.2021

АДРЕС И ТЕЛЕФОН
РЕДАКЦИИ
119435, Москва,
Большой Саввинский пер.,
д. 12, стр. 6

Все письма направляйте
по адресу:
119435, Москва,
Большой Саввинский пер.,
д. 12, стр. 6.
Редакция журнала «Популярная
механика. Русское издание»
Тел.: (495) 252-09-99
E-mail: pm@pormech.ru

www.pormech.ru

Отдел рекламы
Тел.: (495) 252-09-99
E-mail: pm@pormech.ru

ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
Тел.: (495) 252-09-99

Информация о подписке
Тел.: (495) 252-09-99
E-mail: podписка@pormech.ru
<https://premium-publishing.ru/pormech>

Подписные индексы:
«Почта России» – П1465;
«Пресса России» – 84997

Цветовое издание
ООО «ИД ТриПресс
Информация»

Отпечатано в ООО «Первый поли-
графический комбинат»
Адрес: 143405, Московская обл.,
Красногорский р-н, п/о Красно-
горск-5, Ильинское ш., 4-й км.
Присланные рукописи и другие
материалы не возвращаются и не
выносятся обратно. Редакция
оставляет за собой право не вступать
в переписку с читателями. Мнения
авторов не выражают позицию
редакции. Перепечатка и любое
воспроизведение материалов
журнала на любом языке возможны
только с письменного разрешения
учредителя.

© 2021
ООО «Примитив Публишинг»

Письмо редактора
На Александр: куртка Bikkemberg, футболка Ice Play, очки Ray-Ban,
часы Tissot PRX Powermatic 80 (список магазинов, в которых можно
купить эти вещи, смотрите в рубрике «Гид покупателя»).

BALL

OFFICIAL  STANDARD
Since 1891
Accuracy under adverse conditions



ЗАПАТЕНТОВАННЫЕ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ БЫСТРОЙ
СМЕНЫ ЧАСОВОГО ПОЯСА

ИНДИКАЦИЯ ТРЁХ
ЧАСОВЫХ ЗОН

ПРОТИВОУДАРНАЯ
СИСТЕМА AMORTISER

РЕВОЛЮЦИОННАЯ
ТРИТЕЛЕВАЯ ПОДСВЕТКА

СЕРТИФИЦИРОВАННЫЙ
ХРОНОМЕТР COSC

ВОДОЗАЩИТА
200М

ПЕРВЫЕ В МИРЕ ЧАСЫ ДЛЯ ПОКОРЕНИЯ МОРЕЙ С ФУНКЦИЯМИ GMT И ДЕНЬ/ДАТА

Невероятно прочные, точные и спроектированные в соответствии с требованиями ветерана военно-морского флота с 35-летним стажем. Часы BALL Roadmaster Marine GMT - ваш надежный навигатор в самых беспокойных морях планеты. Когда-то BALL контролировали время на железных дорогах США, а сегодня - освещает время для бесстрашных исследователей во всем мире. Быть собой.

ТАЙМЛАЙТ

Эксклюзивный дистрибьютор в России

Салон «Часы» | Москва, ул. Лосиновская, д. 72 | Тел.: +7 (495) 203-42-82

Магазин часов «Сага» | Москва, Новинский бульвар, д. 31 | Тел.: +7 (499) 255-87-63

Салон «Швейцарские часы» | Москва, ул. Волхонка, д. 9, стр. 1 | Тел.: +7 (495) 697-27-00

Магазин «Империя часов на Трубной» | Москва, Петровский бульвар, д. 21 | Тел.: +7 (495) 645-94-48

Торговый дом «Нобель» | Москва, Краснопресненская наб., д. 12, ЦМТ | Тел.: +7 (495) 222-64-84

Салон «18 карат» | Ростов-на-Дону, проспект Михаила Нагибина, д. 32/2 | Тел.: +7 (863) 272-53-50

Салон «316 WATCH» | Москва, Площадь Европы, д. 2 | Тел.: +7 (499) 11-316-11

Салон Submarina | Санкт-Петербург, ул. Жуковского, д. 8 | Тел.: +7 (911) 922-25-67

Магазин Alltime.ru | Санкт-Петербург, пр. Лиговский, д. 10/118 | Тел.: +7 (812) 426-31-75

Часовой салон «Акула Трейдинг» | Липецк, ул. Зелени, д. 30 | Тел.: +7 (4742) 27-32-02

Салон «BUREAU» | Мурманск, отель «Азимут», пр-т Ленина, д. 82 | Тел.: 8-800-700-25-78

Салон «Швейцарские часы» | Ярославль, ул. Кирова, д. 7/8 | Тел.: +7 (4852) 72-77-21

ŠKODA OCTAVIA

ЦЕННО НАСТОЯЩЕЕ



ŠKODA
SIMPLY CLEVER



ŠKODA OCTAVIA — сердце бренда, отражающее истинные семейные ценности. Автомобиль продуман до мельчайших деталей, чтобы водитель и все члены семьи чувствовали полную заботу и безопасность, получая настоящее удовольствие от вождения и каждой поездки.

Реклама

Трехзонный климат-контроль создаст комфортную атмосферу в салоне. Светодиодные задние фонари с динамическими указателями поворота позволят чувствовать себя уверенней на дороге. Водитель и пассажиры обязательно оценят динамику и управляемость автомобиля, а также плавность его хода. А десятидюймовый дисплей мультимедийной системы MiB3* с сенсорным слайдером поможет по-настоящему контролировать любую ситуацию во время поездки.

ŠKODA OCTAVIA. Ценно настоящее.



Трехзонный
климат-контроль



Светодиодные задние
фонари с динамическими
указателями поворота



Дисплей 10"
с сенсорным слайдером



Двухспицевый
мультируль

SKODA-AUTO.RU

8 800 555 01 01

Изображенный автомобиль оснащен дополнительным оборудованием, которое может устанавливаться за отдельную плату.

* Мультимедийная система 3-го поколения.

ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ

РАДИ СПОРТИВНОГО ИНТЕРЕСА

Было интересно прочитать статью про судно SP80, которое швейцарцы готовят к установлению рекордов скорости. С одной стороны, вроде не скажешь, что от таких рекордов человечеству много пользы, а с другой – восторгаешься тем, как все-таки работает инженерная мысль на благо спорта. Все эти необычные рули, хитроумные механизмы... Стало интересно, полистал интернет, и оказалось, что существует еще один проект – Sygoco. Цель та же – 150 км/ч, но конструкция совсем другая. Капсула не погружена в воду, только киль и рули на длинной штан-

ге. Буду рад, если в вашем журнале станут чаще публиковаться статьи не только о серьезных разработках вроде оружия или космических кораблей, но и о таких вот забавных проектах современных героев экстремального спорта.

Артем Бакиев

ДЕЛАТЬ МОРЕ ГЛУБЖЕ

Я каждый месяц с нетерпением жду выхода нового номера журнала «Популярная механика», мне очень нравится разнообразное освещение тем, связанных с техникой. В сентябрьском номере есть хорошая статья «Строители невидимых путей». Кто из нас, попадая в порт, за-

думывался о том, какая колоссальная работа проделана под водой для того, чтобы большие корабли могли оказаться у причала? Речь ведь идет о миллионах кубометров грунта: его выкапывают и переносят машины, сделанные руками человека. Я видел, как работает земснаряд у нас на Оке. Там еще были баржа и буксир. Река мелеет, и, чтобы по ней могли ходить корабли, русло приходится регулярно углублять. Но я никогда бы не подумал, что иногда требуется углублять и море.

Иван Голубев

ПИСЬМО МЕСЯЦА: ГЛЯДЯ С ЛУНЫ

С большим интересом прочитал сентябрьский номер «Популярной механики». Особое внимание я обратил на статью «Лунный фонарь», в которой говорится о проекте постоянной лунной базы Lunar Lantern. Но после ознакомления и с самой статьей, и с дополнительными материалами по теме я так и не смог найти ответа на вопрос о том, какую же практическую пользу будет приносить такая база. Вскоре я вспомнил, что уже читал про лунные миссии в вашем журнале. Тогда вы рассказывали, что цель миссий на спутник – изучение недр Луны и возможное создание там резервного хранилища информации. Кроме того, постоянная база на Луне могла бы служить промежуточной станцией для стартов кораблей в дальний космос. Я задумался над тем, возможно ли – и целесообразно ли – создание на Луне обсерватории для наблюдения за дальним космосом, а также для зондирования поверхности Земли. Ведь, как известно, в силу того что период вращения вокруг своей оси и обращения вокруг Земли у Луны практически одинаковый, мы всегда видим только одно полушарие спутника. А в силу значительной массы движение Луны относительно нашей планеты должно быть достаточно стабильным. В отличие от искусственных спутников обсерваторию на Луне было бы значительно проще обслуживать (в случае наличия там постоянной базы). Очень интересно, планируются ли такие миссии, а главное, будут ли у такой лунной обсерватории какие-либо преимущества перед уже имеющимися спутниками-телескопами.

Леонид Р.



ПРИЗ ЗА ЛУЧШЕЕ ПИСЬМО

Автор лучшего письма месяца получает флакон Colors Man Black Intenso – первой парфюмерной воды от знаменитого модного бренда United Colors of Benetton. Парфюмерная вода отличается от туалетной глубиной и стойкостью. Новая композиция сохраняет и преумножает индивидуальность ароматов коллекции Colors, воспеваает свободу, культурное разнообразие и оптимизм – насыщенно, как никогда прежде.



ПРИЗ ВЫДАЕТСЯ В ТЕЧЕНИЕ 6 МЕСЯЦЕВ С МОМЕНТА ПУБЛИКАЦИИ.

ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

pm@imedia.ru 127018, Россия,
г. Москва, Большой Саввинский
перулок, д. 12, стр. 6



ПОЧЕМУ У СОВРЕМЕННЫХ ПАССАЖИРСКИХ ЛАЙНЕРОВ ДВИГАТЕЛИ ПОД КРЫЛОМ, А У МАЛЕНЬКИХ БИЗНЕС-ДЖЕТОВ – НА ХВОСТЕ?

ДВИГАТЕЛИ ПОД КРЫЛОМ – ОПТИМУМ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ КОММЕРЧЕСКОЙ АВИАЦИИ. НИЗКО РАСПОЛОЖЕННЫЕ ДВИГАТЕЛИ ЗНАЧИТЕЛЬНО ЛЕГЧЕ ОБСЛУЖИВАТЬ, ОНИ УПРОЩАЮТ КОНСТРУКЦИЮ ЛАЙНЕРА, ТАК КАК НЕ ТРЕБУЮТ Т-ОБРАЗНОГО

(И ТАКЖЕ ОЧЕНЬ СЛОЖНОГО В ОБСЛУЖИВАНИИ) ХВОСТОВОГО ОПЕРЕНИЯ. АВИАЦИОННОЕ ТОПЛИВО ХРАНИТСЯ В КРЫЛЕ И ЦЕНТРОПЛАНЕ, А ЗНАЧИТ, ДЛЯ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ НЕ НУЖНЫ ДЛИННЫЕ ТОПЛИВОПРОВОДЫ, ВЕДУЩИЕ К ХВОСТУ. САМОЛЕТЫ С ДВИГАТЕЛЯМИ ПОД КРЫЛОМ ОБЛАДАЮТ ЛУЧШЕЙ ЦЕНТРОВКОЙ: ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ ЛАЙНЕРОВ С ХВОСТОВЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ДВИГАТЕЛЕЙ СМЕЩЕН НАЗАД. ИЗВЕСТНЫЙ СОВЕТСКИЙ ДАЛЬНЕМАГИСТРАЛЬНЫЙ ЛАЙНЕР ИЛ-62, У КОТОРОГО НА ХВОСТЕ РАЗМЕЩАЛОСЬ ЧЕТЫРЕ ДВИГАТЕЛЯ, БЫЛ ДАЖЕ ОБОРУДОВАН ЧЕТВЕРТОЙ – ХВОСТОВОЙ – СТОЙКОЙ ШАССИ, КОТОРАЯ СТРАХОВАЛА САМОЛЕТ ОТ ОПРОКИДЫВАНИЯ НАЗАД ВО ВРЕМЯ СТОЯНКИ И ЗАГРУЗКИ. НО ПОЧЕМУ ЖЕ ТОГДА У БИЗНЕС-ДЖЕТОВ, КОТОРЫЕ ПРИОБРЕТАЮТ МУЛЬТИМИЛЛИОНЕРЫ, ДВИГАТЕЛИ РАСПОЛОЖЕНЫ СЗАДИ? НЕТРУДНО ДОГАДАТЬСЯ: У ЭТИХ НЕБОЛЬШИХ НИЗКИХ САМОЛЕТОВ ПРОСТО НЕТ МЕСТА ПОД КРЫЛОМ. А РАСПОЛОЖЕННЫЕ СЗАДИ ДВИГАТЕЛИ НАХОДЯТСЯ НЕДАЛЕКО ОТ ЗЕМЛИ, ЧТО РЕШАЕТ ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ. КРОМЕ ТОГО, У МОТОРОВ НА ХВОСТЕ ЕСТЬ НЕОСПОРИМОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО – БОЛЕЕ НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА В ПАССАЖИРСКОМ САЛОНЕ. А СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ПОВЫШЕННЫЙ КОМФОРТ.

ПОЧЕМУ ФЕСТИВАЛЬ НАУКА 0+ ТАК НАЗЫВАЕТСЯ?

Всероссийский фестиваль Наука 0+ проводится в нашей стране уже в 16-й раз. В 2021 году он станет кульминацией серии мероприятий, приуроченных к объявленному Году науки и технологий. Фестиваль пройдет в смешанном формате – как вживую, так и онлайн. На нем ожидаются выступления пяти лауреатов Нобелевской премии, имена которых пока не разглашаются. Но уровень спикеров можно оценить, если вспомнить,

что на Наука 0+ появлялись такие знаменитости, как сооснователь Apple Стивен Возняк, физик-футуролог Митио Каку, астроном Кип Торн. А что же все-таки означает загадочный ноль с плюсом? Это намек на то, что фестиваль ориентирован на самую широкую аудиторию, интересующую наукой, без всяких ограничений. Всероссийский фестиваль Наука 0+ пройдет в Москве и регионах 8–10 октября. Посещение всех мероприятий бесплатно.



1 МИЛЛИСЕКУНДЫ ДОСТИГАЕТ «РАЗРЕШЕНИЕ» ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО УХА – МИНИМАЛЬНАЯ ПАУЗА МЕЖДУ ЗВУКАМИ, КОТОРУЮ МОЖНО РАЗЛИЧИТЬ НА СЛУХ

95% АТАК СТРЕКОЗ ЗАКАНЧИВАЮТСЯ ГИБЕЛЬЮ ЖЕРТВЫ – СТРЕКОЗЫ СЧИТАЮТСЯ САМЫМИ ЭФФЕКТИВНЫМИ ХИЩНИКАМИ НА ПЛАНЕТЕ

5200 Т ПЫЛИ ОТ КОМЕТ И АСТЕРОИДОВ ОСЕДАЕТ НА ЗЕМЛЮ КАЖДЫЙ ГОД

13 000 000 ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ 11 ПОКОЛЕНИЙ ЕВРОПЕЙЦЕВ ОХВАТЫВАЕТ САМОЕ БОЛЬШОЕ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЕ ДРЕВО, СОСТАВЛЕННОЕ УЧЕНЫМИ

ТЕХ
ПА-
РАД



Отсканируйте QR-код, чтобы увидеть ролик-презентацию проекта.



Встречайте новый LEGO® Education SPIKE™ Старт

Чему дети могут научиться, если игра имеет определенную цель?

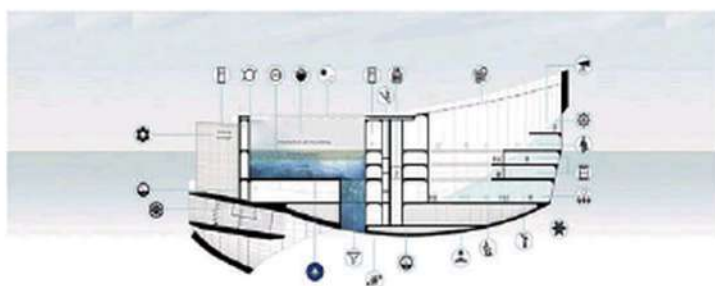
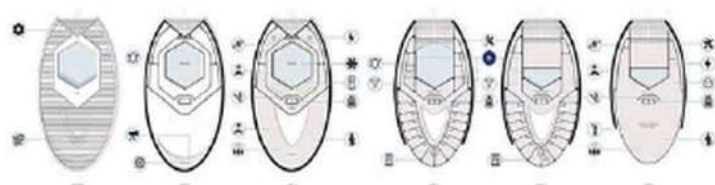
Узнайте больше на LEGOeducation.ru/MeetSPIKEessential



Пробудите в учениках начальной школы интерес к познанию нового в процессе игрового обучения с LEGO® Education SPIKE™ Старт. Работа над поиском практических решений и игровой формат обучения помогают детям развивать важные жизненные навыки: учат не пасовать перед трудностями, мыслить самостоятельно и независимо.



education™



СЕВЕРНАЯ ПЧЕЛА

АРКТИЧЕСКИЕ ЛЬДЫ СОКРАЩАЮТСЯ РЕКОРДНЫМИ ТЕМПАМИ. ТАЕТ ГРЕНЛАНДИЯ, А ОТ АНТАРКТИДЫ ОТКАЛЫВАЮТСЯ АЙСБЕРГИ ВЕЛИЧИНОЙ С НЕБОЛЬШУЮ СТРАНУ. ДИЗАЙНЕРЫ ИЗ ИНДОНЕЗИИ ПРЕДЛОЖИЛИ ДЕРЗКИЙ СПОСОБ ЗАМЕДЛИТЬ ПОЛНЫЙ КОЛЛАПС ЛЕДНИКОВ: СОЗДАВАТЬ НОВЫЕ.

С

СТРАННЫЙ ПРОЕКТ ПОЛУЧИЛ ВТОРУЮ ПРЕМИЮ

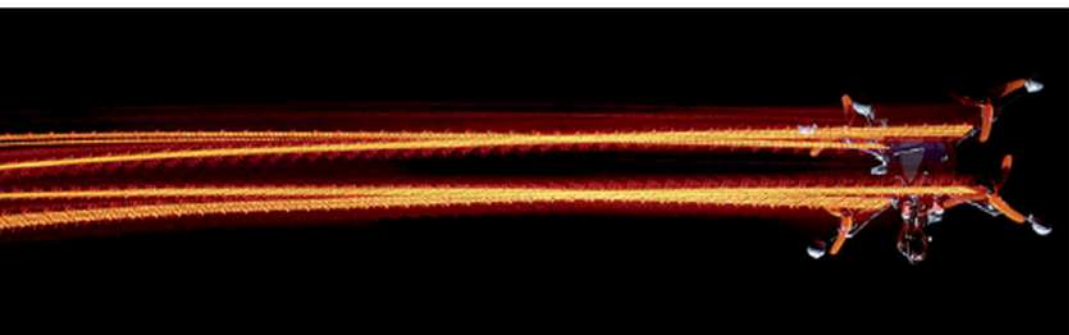
международного фестиваля Ассоциации архитекторов Таиланда. По задумке, такие суда должны работать целыми командами, погружаясь и наполняя морской водой свои шестиугольные цистерны. Для повышения температуры плавления избыточная соль из нее будет удаляться за счет

обратного осмоса. Затем опресненную воду заморозят в блок со стороной 25 м и высотой 5 м, который можно стыковать с другими такими же блоками, постепенно складывая из этих кубиков обширный шельфовый ледник. Разумеется, всерьез рассматривать подобные предложения трудно. Достаточно отметить, что с 1994 по 2017 год масса ледников на планете уменьшилась на 28 трлн т. Трудно представить, сколько понадобится таких «льдогенераторов» и сколько им потребуется энергии для того, чтобы восполнить хотя бы сотую часть этого количества. Недаром некоторые эксперты сравнивают проект индонезийских мечтателей с попыткой остановить морской прилив с помощью детских ведерок.

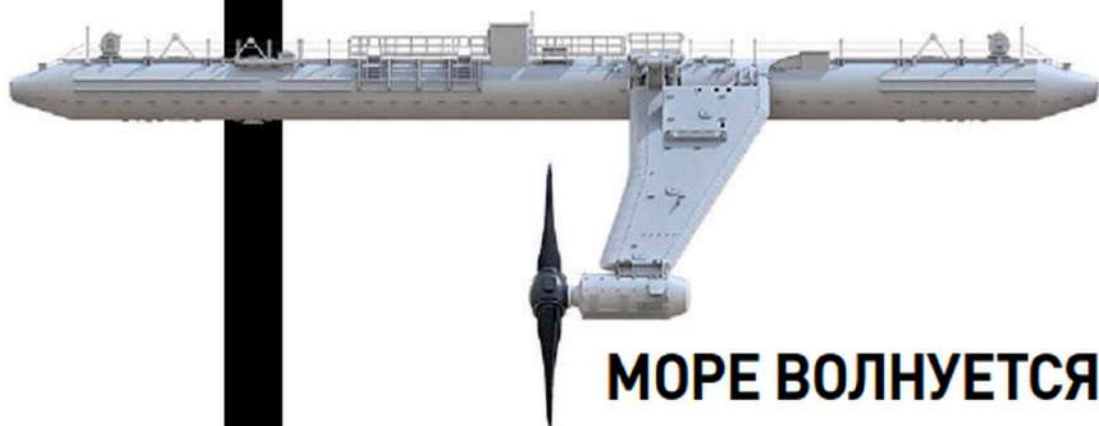
ОБГОНЯЯ ЧЕМПИОНОВ

В ГОНКАХ ДРОНОВ ОПЫТНЫЕ ОПЕРАТОРЫ ЛЕГКО ОБХОДЯТ даже самые совершенные системы автоматического управления. Однако новый алгоритм, разработанный инженерами из Цюрихского университета, сумел справиться с людьми. Система предварительно выстраивает оптимальный по времени прохождения маршрут с учетом особенностей движения и аэродинамики квадрокоптера. Далее полет идет от одной определенной компьютером точки до другой. Соревнования на экспериментальном треке показали, что алгоритм проходит его стабильно быстрее, чем операторы, управляющие точно таким же дроном. Теперь программистам предстоит упростить работу своей системы: пока что она требует слишком больших вычислительных мощностей, и на поиск идеальной траектории уходит несколько часов.

Способность двигаться на максимально возможной скорости для дронов весьма полезна. Она позволит им выполнять более сложные миссии на том же заряде батареи.



ЭНЕРГЕТИКА



МОРЕ ВОЛНУЕТСЯ

О

ОРКНЕЙСКИЕ ОСТРОВА НА СЕВЕРОВОСТОКЕ ШОТЛАНДИИ – район с особенно высокими приливами и сильными течениями. Поэтому именно здесь местная компания Orbital Marine Power развернула испытания своей новой и на сегодняшний день самой мощной в мире приливной турбины O2, которые продлятся полтора десятилетия. Вода, скорость которой в проливе достигает 7,8 узла (почти 15 км/ч), вращает

пару 20-метровых погруженных роторов, позволяя производить 2 МВт энергии и передавать ее в систему экспериментального Европейского центра морской энергетики (EMEX), работающего на берегу. Размеры всей турбины от носа до хвоста – 74 м; в будущем планируется разработка компактной речной версии, которая сможет питать загородные дома и дачи от течения реки.

Для проведения техобслуживания штанги, на которых крепятся роторы, поднимают на поверхность гидравлическими приводами.



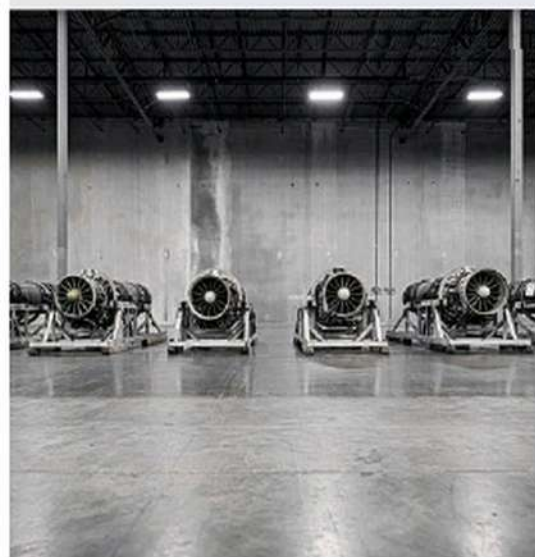
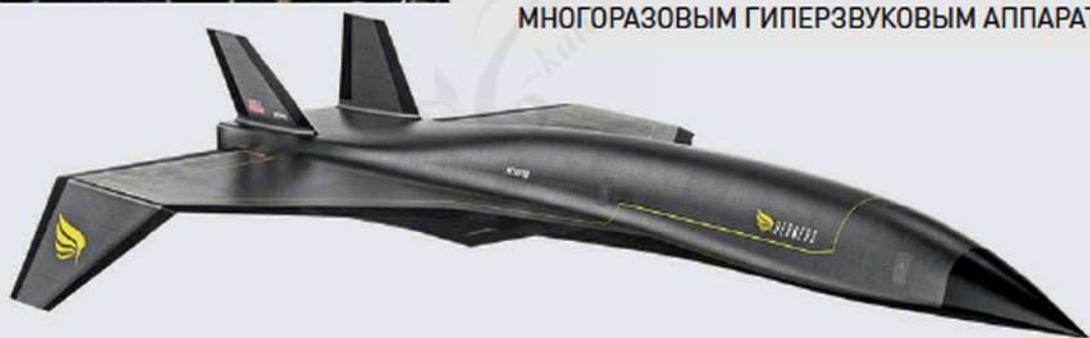
ORBITAL MARINE POWER



ГИПЕРЗВУК

ПРИБЛИЖЕНИЕ
К СКОРОСТИ

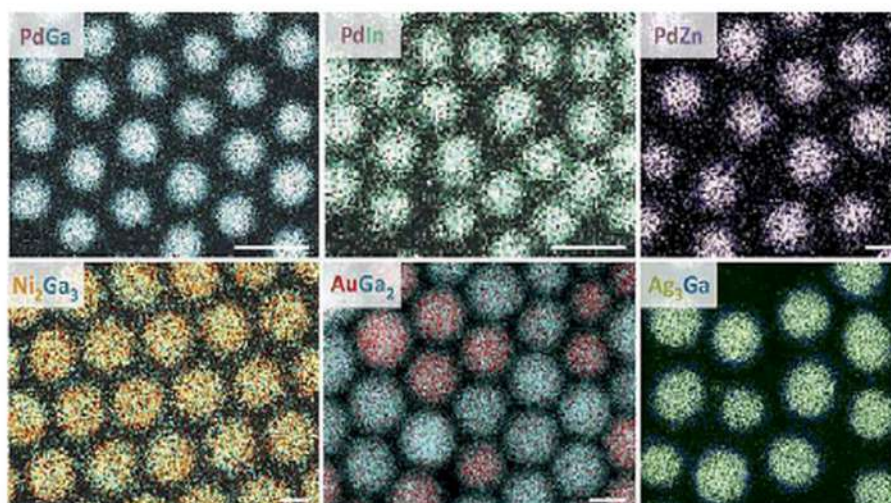
СТАРТАП HERMEUS И ВВС США ЗАКЛЮЧИЛИ КОНТРАКТ НА ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕТНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРОТОТИПА, СПОСОБНОГО РАЗВИВАТЬ СКОРОСТЬ ДО 5,5 МАХА. ЕСЛИ ПОЛЕТЫ ПРОЙДУТ УСПЕШНО, QUARTERHORSE СТАНЕТ ПЕРВЫМ ПОЛНОСТЬЮ МНОГОРАЗОВЫМ ГИПЕРЗВУКОВЫМ АППАРАТОМ.



Q

QUARTERHORSE ИСПОЛЬЗУЕТ
НОВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ

турбопрямоточный воздушно-реактивный двигатель на базе GE J85 – дальний потомок тех, что устанавливались на легендарные сверхзвуковые разведчики Lockheed SR-71 Blackbird времен холодной войны. По расчетам разработчиков, он позволит аппарату развивать скорость почти 7000 км/ч (более 5 М), совершая трансатлантические перелеты менее чем за час, и преодолевать до 7400 км. Но это дело будущего; пока же ожидается, что в 2023 году в воздух поднимется уменьшенный беспилотный прототип, в 2025-м – грузовой и только в 2029-м – первый пассажирский вариант.



АЛХИМИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

ШВЕЙЦАРСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ НАШЛИ НОВЫЙ И УДИВИТЕЛЬНО ПРОСТОЙ СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛОВ. ПО СЛОВАМ РАЗРАБОТЧИКОВ, СТРАННО, ЧТО ТАКАЯ ИДЕЯ ДО СИХ ПОР НЕ ПРИХОДИЛА НИКОМУ В ГОЛОВУ.

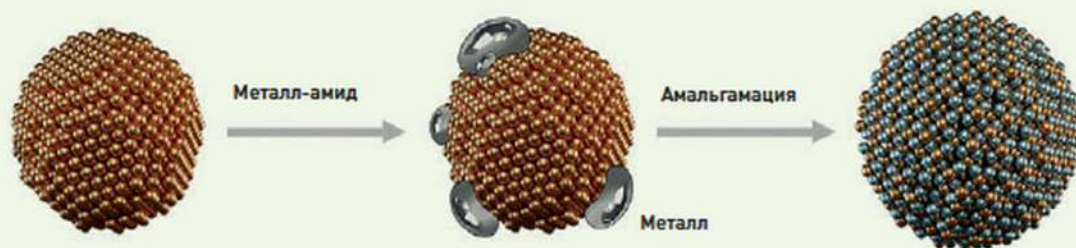
М

МЕТАЛЛЫ СПОСОБНЫ РАСТВОРЯТЬСЯ ДРУГ В ДРУГЕ;

это свойство используется для их извлечения из руды при контакте с жидкой ртутью (амальгамации). Сходным образом поступили и на этот раз: наноразмерные кристаллы одного металла смешивали с амидами второго и нагревали до 300 °С. При этом амидные связи разрывались, а высвобождающийся металл собирался на поверхности нанокристаллов.

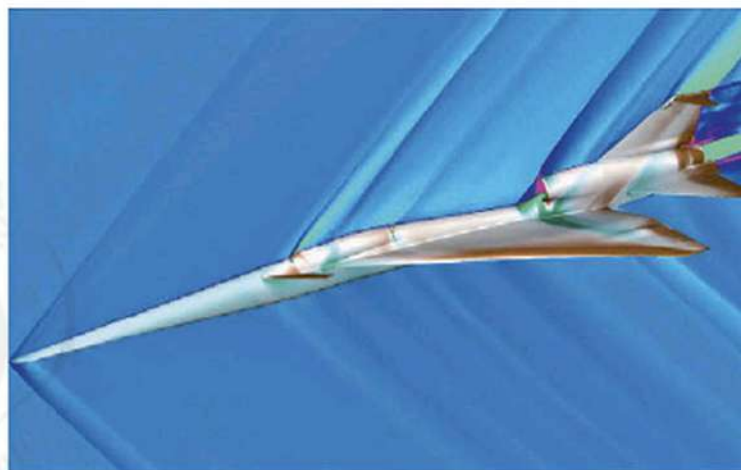
Остывая, он встраивался в кристаллические частицы, образуя однородный интерметаллид. Эксперименты показали, что подобным способом можно соединить самые разные вещества. Используя галлий – он имеет почти такую же низкую точку плавления, как ртуть, – ученые получили соединения с серебром, золотом, медью, никелем и палладием, содержащие нужные металлы в разных пропорциях.

Размеры кристаллических частиц – порядка 10 нм.



ТЕХ
ПА-
РАДСВЕРХЗВУК
ОБРЕТАЕТ ФОРМУ

НА КАЛИФОРНИЙСКОМ ЗАВОДЕ LOCKHEED MARTIN ЗАВЕРШАЕТСЯ СБОРКА X-59 QUESST – ЛЕТАЮЩЕГО ПРОТОТИПА БУДУЩЕГО СВЕРХЗВУКОВОГО ПАС-САЖИРСКОГО САМОЛЕТА, НЕ СОЗДАЮЩЕГО ГРОХОЧУЩЕЙ УДАРНОЙ ВОЛНЫ В ПОЛЕТЕ. УЖЕ В БУДУЩЕМ ГОДУ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АППАРАТ ДОЛЖЕН ПОДНЯТЬСЯ В НЕБО.



АВИАЦИЯ

У

ЖЕ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ «ПМ» СЛЕДИТ ЗА РАЗВИТИЕМ ПРОЕКТА NASA X-59 –

бесшумного сверхзвукового самолета QueSST, которым заняты разработчики отделения Skunk Works компании Lockheed Martin. Планируется, что удлинённый нос, передний стабилизатор и вытянутые стреловидные крылья аппарата позволят уменьшить резкие перепады давления, возникающие при полёте на сверхзвуке. В результате не будет возникать ударной волны,

и шум при полёте окажется не громче хлопка автомобильной двери – на уровне 60 дБ. В 2017 году это удалось продемонстрировать на 2,4-метровой модели, а весной 2019-го началась постройка первого полноразмерного прототипа. К концу лета были соединены друг с другом основные компоненты самолета – хвостовая часть, крылья и фюзеляж. В ближайшее время в хвосте будет смонтирована двигательная установка GE F414, а к фюзеляжу подсоединят носовой обтекатель, где расположится кабина пилотов.

Отсканируйте QR-код, чтобы увидеть таймлапс сборки X-59 QueSST в ангаре Lockheed Martin Skunk Works в Палмдейле, Калифорния.



ТЕХ
ПА-
РАД

ДИЗАЙН

НИЖНИЙ ПРИВОД

А

ЛЮМИНИЕВАЯ РАМА, ПОЛИ-
УРЕТАНОВЫЕ КОЛЕСА И ДЕКА
ИЗ ПРОЧНОЙ ДРЕВЕСИНЫ – как

и положено самокату, Drezina при-

водится в движение толчком ноги.

Но вот касаться земли для этого

необязательно. Болгарский изо-

бретатель Ангел Стоянов построил

в аппарат механический привод,

который вращает колеса за счет

колебательных движений деки. Наклоны вперед

и назад передают по цепи вращение переднему

колесу, позволяя разогнаться до 25 км/ч без электродвигателя и аккумулятора. Поддержав произ-

водство Drezina на краудфандинговой платформе

Indiegogo, можно будет получить новинку всего

за 250 долл.; будущая розничная цена ожидается

в районе 630 долл.

Взгляните на
самокат в дей-
ствии: отскани-
руйте QR-код,
чтобы загрузить
видеоролик.



30 июля аппарат Lucy был доставлен на мыс Канаверал на борту военно-транспортного самолета C-17. Его запуск должен состояться в пределах 23-дневного стартового окна, начиная с 16 октября 2021 года.



ПОГОНЯ ЗА ТРОЯНЦАМИ

У ГРАВИТАЦИОННОГО ПОЛЯ В СИСТЕМЕ ДВУХ МАССИВНЫХ ТЕЛ СУЩЕСТВУЮТ ТОЧКИ ЛИБРАЦИИ, где их притяжения взаимно уравниваются. У планеты, которая вращается вокруг звезды, две такие точки (L4 и L5) расположены на ее орбите, на 60 градусов впереди и позади. Здесь могут накапливаться многочисленные астероиды, которые называют троянскими и присваивают им имена героев «Илиады». Больше всего

таких троянцев насчитывается у гиганта Юпитера, и вскоре к ним отправится специальная межпланетная миссия. Сам аппарат получил название Lucy – в честь знаменитого скелета самки австралопитека. Троянцы – это тоже своего рода «окаменелости», сохранившиеся со времен формирования Солнечной системы. Новый зонд сможет изучить их вблизи, позволив ученым лучше понять процессы образования планет.



КЛИМАТ

ПЛЕННЫЙ ГАЗ

8 СЕНТЯБРЯ 2021 ГОДА ШВЕЙЦАРСКИЙ СТАРТАП CLIMEWORKS ЗАПУСТИЛ В ИСЛАНДИИ КРУПНЕЙШУЮ В МИРЕ УСТАНОВКУ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ИЗ АТМОСФЕРЫ. ПРОЕКТ ORCA СМОЖЕТ УЛАВЛИВАТЬ ДО 4000 Т CO_2 В ГОД.

И

ИНЖЕНЕРЫ CLIMEWORKS ИСПОЛЬЗУЮТ ТЕХНОЛОГИЮ УЛАВЛИВАНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА CARBFIX, разработанную одноименной исландской компанией. Мощные насосы закачивают воздух в коллекторы, заполненные материалом, который избирательно поглощает углекислый газ. Как только поглотитель полностью насытится, коллектор закрывается и нагревается до

80–100 °C, отдавая уже чистый CO_2 , который собирается и сжижается. Далее его легко связать, например, в виде каменных карбонатов и надолго захоронить под землей. Экспериментальная станция Orca в Исландии будет использовать чистую энергию соседней геотермальной электростанции, так что на каждые 100 т собранного CO_2 будет выбрасывать не более 10 т, обеспечивая 90%-ную эффективность.

АРХЕОЛОГИЯ

КАДАСТР
НА ГЛИНЕ

С

ОВРЕМЕННАЯ МАТЕМАТИКА – РОВЕСНИЦА САМЫХ ПЕРВЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ.

Глиняные таблички, на которых вели записи жители древней Месопотамии, сохранили множество сложных расчетов и концепций, которые были впервые открыты за тысячи лет до нашей эры. Так, в 2017 году австралийский математик Дэниел Мэнсфилд обнаружил табличку с тригонометрическими выкладками. А недавно ученый рассмотрел табличку Si.427, хранящуюся в одном из музеев Турции. Судя по всему, здесь записаны «кадастровые» сведения для межевания полей на основе прямоугольных треугольников с заранее вычисленными сторонами. Созданный между 1600 и 1900 годом до н. э. документ – древнейший пример практического использования пифагоровой геометрии, появившийся задолго до рождения самого Пифагора.

© UNSW, SPRIESTER, TECHNIS



ПЕРЕРАБОТКА

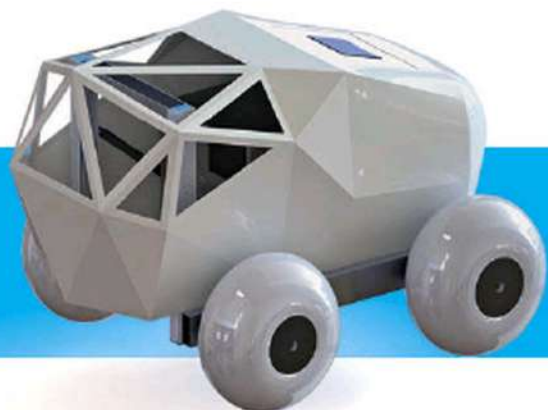


КАК УЗНАТЬ ОКУРОК

Е

ЖЕГОДНО КУРИЛЬЩИКИ ВЫБРАСЫВАЮТ ОКОЛО 4,5 ТРЛН СИГАРЕТНЫХ ОКУРКОВ, КОТОРЫЕ РАЗЛАГАЮТСЯ В ПРИРОДЕ ДОЛЬШЕ 10 ЛЕТ.

Однажды инженер и предприниматель из Нидерландов Эдвин Бос заметил, как много их накапливается на пляжах, и вместе с коллегой Мартином Лукаартом разработал робота-уборщика BeachBot. При поддержке Делфтского технического университета машина получила искусственный интеллект, который обучается на фотографиях окурков через приложение Microsoft Grove. По расчетам BeachBot, для подготовки нейросети потребуется около 2000 снимков, а пока система функционирует в демонстрационном режиме, участвуя в различных просветительских мероприятиях.



ГАРАЖ НА КОЛЕСАХ

Об автодомах и трейлерах, дающих возможность сочетать автотуризм с почти гостиничным комфортом, мы слышали немало, хоть в нашей стране они не прижились. Но немецкий стартап Dembell пошел куда дальше и разработал концепцию «автояхтинга». Потенциальным клиентам предлагаются роскошные апартаменты, поставленные на трехосное шасси междугороднего автобуса. Внутри – просторные спальня, гостиная, кухня, ванная комната. Все это обставлено шикарной мебелью и домашней техникой люксовых брендов. На стоянке площадь внутренних помещений увеличивается за счет выдвижных элементов. Но что самое поразительное – это вариант с... гаражом. Удобно устроившись в своей «автояхте», вы можете возить с собой собственный автомобиль. Или мотоцикл, на худой конец.





ХИТРОУМНЫЙ СЛАБАК

В знаменитом некогда хите немецких электронщиков Kraftwerk «машинный» голос произносит на русском языке фразу «Я твой слуга, я твой работник». В те годы об умелых и послушных роботах только мечтали, но сейчас мечта воплотилась в роботе Optimus, иначе прозываемом Tesla Bot: андроид создан той самой компанией Tesla, которая делает электромобили и которую создал Илон Маск. Как ни странно, робот сконструирован не для марсианских пустынь, а для повседневной жизни среди людей. Он сможет прикрутить колесо к автомобилю или сходить за продуктами. Для тех, кто все еще опасается бунта умных машин, специально поясняют, что Optimus дружелюбен, а если что, от него можно будет убежать или отбиться кулаками.



ВЕРТКИЕ МОТОРЫ

Дэвид Мэйман (компания Jetpack Aviation, Калифорния) – известный сорвиголова и конструктор реактивных ранцев – задумал создать нечто более масштабное, а именно аэромоторцикл на двух человек плюс багаж. Примечательно, что его Speeder – это не очередная попытка сделать пилотируемый электрический коптер, а возвращение к олдскульному «железу» – миниатюрным газотурбинным двигателям. При этом аэромоторцикл, подобно электрокоптеру, должен будет самобалансироваться в воздухе под управлением

компьютерной программы. Есть только одна проблема: если электромоторы могут почти мгновенно нарастить крутящий момент, то турбореактивный двигатель куда более инерционная штука и менять тягу столь же стремительно не умеет. Но выход найден! Меняться будет не тяга, а ее вектор (360 градусов), а соплами станут управлять отзывчивые сервоприводы. Под всю эту схему пришлось написать с нуля управляющий софт. Испытание прототипа состоялось в июле нынешнего года – и прошло успешно!





9–10 человек. Кабина будет подвешена к стратостату, который унесет вас ввысь на 30 км. Это, конечно, еще не космос, но, поскольку полеты будут совершаться ночью, глазам путешественников откроется чернильно-черное небо с фантастически яркой и густой россыпью звезд. Никакой невесомости, да, но зато шикарные кресла, вай-фай и туалет из нормальной земной жизни.





МОСТ У ФОНАРЕЙ

В Амстердаме установлен первый в мире стальной мост, созданный по технологии 3D-печати. Мост пешеходный, небольшой, всего 12 м в длину. Новый объект открывала сама королева Нидерландов Максима. Она торжественно нажала кнопку, тем самым приведя в движение роботизированную руку, а уже та перерезала ленточку. Интересно, что мост перекинут через канал в старом районе города с весьма специфической репутацией – это так называемый квартал красных фонарей. Мост построила компания MX3D в качестве демонстратора собственной технологии печати металлом с применением дуговой сварки. Теперь мэрия Амстердама надеется, что с появлением моста у старинного района появится обновленное реноме, и сюда станут приходить поклонники хай-тека, а не только почитатели древнейшей профессии.

ОЧЕНЬ ТЯЖЕЛЫЕ НОСИТЕЛИ

ЧЕТЫРЕ ВЗРЫВА И 120 М СТАЛЬНОГО КОРПУСА, ПОДНЯТЫЕ В НЕБО: ПРОТОТИПЫ БУДУЩЕЙ СВЕРХТЯЖЕЛОЙ РАКЕТЫ STARSHIP ПРОДОЛЖАЮТ ИСПЫТАНИЯ, НЕСМОТРЯ НИ НА ЧТО.

ПОСЛЕ СЕРИИ ЗАВОРАЖИВАЮЩИХ ПОЛЕТОВ И ЭПИЧЕСКИХ ВЗРЫВОВ ИЛОН МАСК ПОДГОТОВИЛ НОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ STARSHIP. Первый летный вариант конструкции, включающий сверхтяжелую ступень Super Heavy и прототип SN20, готов подняться до околоземной орбиты – и на этот раз не взорваться. Но главным результатом этого огненного шоу станет уникальная, многоразовая и универсальная система, которая изменит облик космонавтики XXI века.



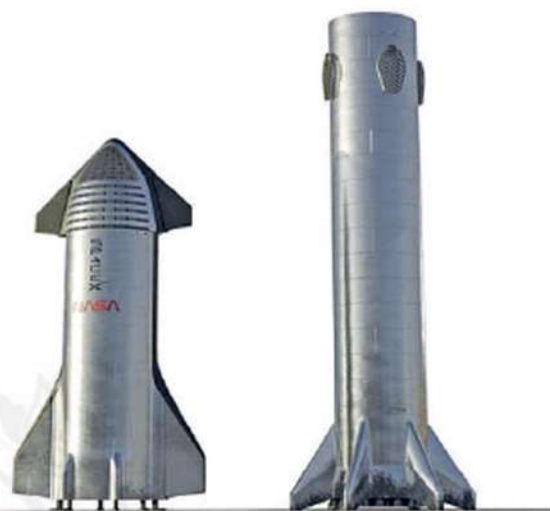
В

ВЕСОВЫЕ КАТЕГОРИИ За десятилетия, прошедшие с момента запуска ракетой Р-7 первого искусственного спутника, инженеры придумали огромное количество разнообразных космических носителей. Самый простой и удобный способ их классификации – по массе; он хорош еще и тем, что тесно связан с возможностями и назначением ракеты. Легкие ракеты-носители (РН) могут вывести до 2–5 т (в зависимости от стандартов, принятых в той или иной стране) груза на низкую околоземную орбиту, до 2000 км, хотя большинство спутников остаются на высоте не более 1000 км. Средние РН способны доставить наверх до 20 т или запустить аппарат поменьше, но на более высокие орбиты. Например, на геопереходную, с которой спутник уже самостоятельно поднимется на геостационарную – самую востребованную орбиту для аппаратов связи, радио- и телевидения. «Союз-2», стартуя с космодрома Куру, в силах отправить примерно 8 т на низкую орбиту или около 3 т – на геопереходную. Тяжелые ракеты поднимают на низкую орбиту до 50 или 100 т, могут довести спутник до геопереходной и даже геостационарной орбиты, отослать его к Луне, Марсу и еще более далеким областям Солнечной системы. Идеального веса – и класса РН – нет.

С одной стороны, чем больше ракета, тем дороже ее произвести и запустить. С другой, некоторые задачи требуют тяжелых аппаратов, которые не помещаются на легкие ракеты. А если требуется орбита выше низкой околоземной, необходимо закладывать отдельный резерв грузоподъемности, чтобы до нее добраться. Ранее SpaceX весьма удачно угадала с параметрами Falcon 9: ракета получилась если не идеальной, то универсальной, позволяя отправлять и корабли (грузовые и пилотируемые) к МКС, и спутники на геостационарные орбиты. Но у сверхтяжелых носителей особая судьба.

► КОНЦЕПТ

Уже из ранних проектов Starship стало ясно: облик и философия этой ракеты совершенно непохожи на другие сверхтяжелые носители.





ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ МАССИВНОЙ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ НА СТАРТОВУЮ ПЛОЩАДКУ SPACEX ИСПОЛЬЗУЕТ КОЛЕСНЫЕ ПЛАТФОРМЫ ПРОИЗВОДСТВА TII GROUP. ДЕЙСТВУЯ В ПАРЕ, ОНИ СПОСОБНЫ ПЕРЕВОЗИТЬ БОЛЕЕ 1000 Т.



поколения «сверхтяжей» Сверхтяжелыми считают РН, способные вывести более 50–100 т на низкую орбиту. Такие великаны могут одним стартом поднять тяжелую космическую станцию или отправить на Луну корабль с людьми. Первое поколение – американская Saturn V и советская Н-1 – создавалось для пилотируемых полетов к естественному спутнику Земли. Второе – Space Shuttle – разрабатывали с прицелом на увеличение количества пусков и снижение их стоимости; система «Энергия – Буран» появилась лишь как ответ на эту программу.

Прорабатывался концепт Shuttle-C, в котором челнок заменялся на одноразовую ступень. В такой конфигурации система космической перевозки (Space Transportation System, STS) могла бы выводить 50–80 т. Шаттлы оказались очень интересными аппаратами: они позволили стать космонавтами большому числу людей, чем любой другой корабль, участвовали в миссиях по возврату спутников с орбиты или ремонту прямо в невесомости, выводили модули МКС – но стать системой дешевого доступа в космос не смогли и в итоге «приземлились» в музее.

Сегодня в распоряжении человечества имеется только одна сверхтяжелая ракета – Falcon Heavy, да и то формально. Теоретически она может доставить

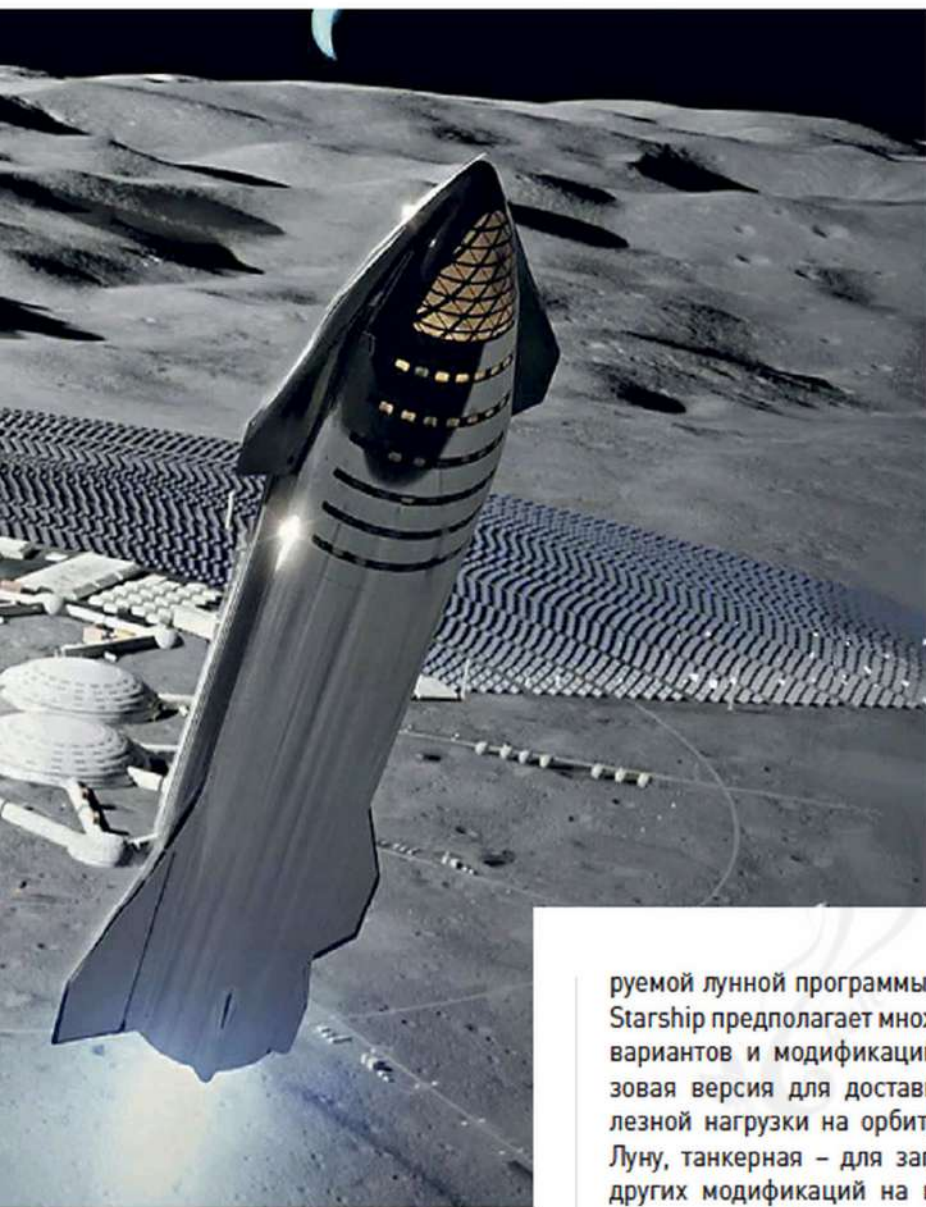


ТАК В ПРЕДСТАВЛЕНИИ ХУДОЖНИКА БУДЕТ ВЫГЛЯДЕТЬ ПОСАДКА ПИЛОТИРУЕМОГО STARSHIP НА ЛУННОЙ БАЗЕ. В SPACEX ПРОРАБАТЫВАЕТСЯ И ВЕРСИЯ STARSHIP HLS, ПОБЕДИВШАЯ В АПРЕЛЕ 2021 ГОДА В КОНКУРСЕ НА СОЗДАНИЕ КОРАБЛЕЙ ДЛЯ ДОСТАВКИ НА СПУТНИК АСТРОНАВТОВ ПО ПРОГРАММЕ NASA ARTEMIS.

на низкую орбиту до 63 т, хотя в реальных пусках выводились лишь гораздо более легкие аппараты – например, Arabsat-6A массой 6,5 т на геопереходную орбиту. Еще несколько носителей активно разрабатываются. На ноябрь 2021 года в США запланирован первый полет сверхтяжелой системы SLS, предназначенной для новой лунной программы (грузоподъемность 95–130 т на низкую орбиту, 27–47 – на отлетную траекторию к Луне). В Китае идут работы над Changzheng 9, который сможет выводить до 150 т на низкую орбиту или 53 – к Луне. На их фоне Starship выделяется не слишком: на низкую околоземную орбиту он будет поднимать до 100–150 т. Но главная разница состоит в планах и концепции применения этих сверхтяжелых ракет.

НА БАЗУ

В отсутствие плотной атмосферы тяжеловесная теплозащита не нужна. Если корабль не планируется возвращать на Землю, от нее можно отказаться, увеличив таким образом грузоподъемность Starship.



еще более сложная – довести стоимость до 10 долл. за 1 кг. Для сравнения: у существующих ракет эта цена, как правило, колеблется от 3000 до 10 000 долл. Если разработка Starship завершится успешно и все цели будут достигнуты, ракета станет универсальной, способной выводить любые полезные нагрузки на разные орбиты и при этом самой дешевой – даже если отправлять ее полупустой.

З

руемой лунной программы. А вот Starship предполагает множество вариантов и модификаций. Грузовая версия для доставки полезной нагрузки на орбиту и на Луну, танкерная – для заправки других модификаций на низкой околоземной орбите, лунная – для взлетов с поверхности спутника, а еще пилотируемые суборбитальная (для пассажирских перевозок) и орбитальная. В более отдаленной перспективе ожидается и модификация Starship для полетов к Марсу – главной цели, заявляемой Илоном Маском.

Впрочем, Маск, даже мечтая о Красной планете, остается бизнесменом, поэтому важной целью для Starship является снижение стоимости выведения на орбиту. Разработчики Space Shuttle планировали опустить цены до 40–100 долл. за килограмм, однако просчитались: в итоге шаттлы оказались одними из самых дорогих носителей. У Starship цель

ЗЕМНАЯ БАЗА Небольшая деревенька Бока-Чика в Техасе, у самой границы с Мексикой, превратилась в полноценный космодром. За считанные месяцы здесь появились монтажно-испытательные корпуса, стартовый комплекс, вспомогательные сооружения и стильная надпись Starbase – «Звездная база» – у главного входа. Летом 2019-го на базе прошли два успешных полета упрощенного прототипа Starhopper: модель поднялась сначала на 20 м, а затем на 150. Год спустя состоялся старт образца, уже обозначенного как Starship SN5 – хотя по-прежнему оставшегося цилиндром с одним двигателем. Зато зимой 2020–2021 годов настал черед более продвинутых прототипов, оснащенных тремя двигателями и аэродинамическими органами управления.

SN8 поднялся на высоту 12,5 км, успешно развернулся боком, проверяя аэродинамическое снижение, включил двигатели, опустился

В

ВЫХОД STARSHIP Для SLS пока запланировано всего три полета: беспилотные испытания в 2021 году, пилотируемый облет Луны в 2023-м и полет с посадкой людей на ее поверхность в 2024-м. Changzheng 9, как ожидается, тоже будет использоваться для пилоти-

кормой вниз – и разбился из-за падения тяги. SN9 поднялся на 10 км, повернулся – и упал из-за не включившегося вовремя двигателя. SN10 выполнил такую же полетную программу – и сгорел после слишком жесткой посадки. SN11 взорвался в воздухе. Невольно возникают ассоциации с историей разработки советской «лунной» ракеты Н-1. Как и Н-1, Starship производится тут же, на месте, и почти сразу испытывается в полете. Но если Н-1 погубили четыре крайне дорогих и неудачных пуска полностью собранного летного экземпляра, то Starship намеренно разрабатывается итеративно, от простых испытательных стендов ко все более сложным конструкциям. А на испытаниях технику целенаправленно выводят за границы эксплуатационных ограничений, так что неудачи приносят лишь дополнительную информацию.

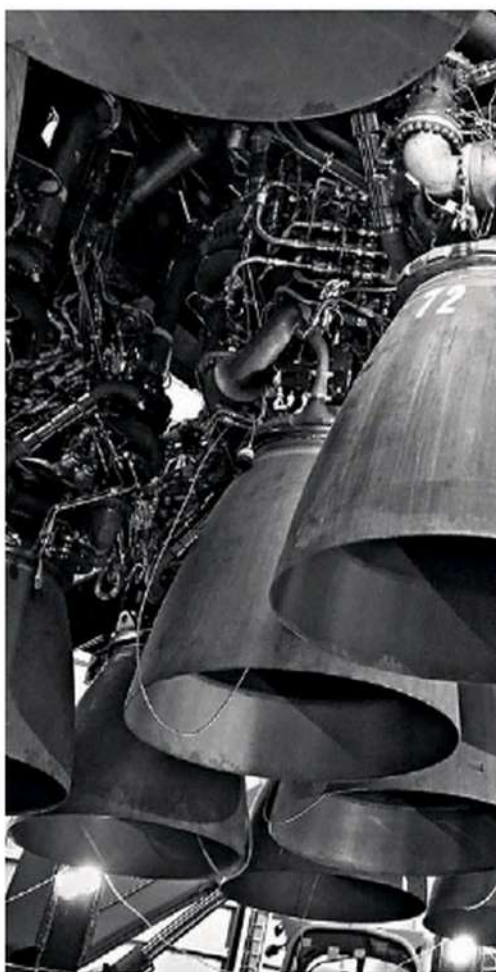
П

по следу шаттлов. А еще Starship похож на шаттл. Но не на его финальный вариант, а на первоначальные проекты. Многие отличия появились позднее, став результатом вынужденного компромисса разработчиков в 1970-х. Так, шаттлы вполне могли обойтись без больших крыльев, но военные потребовали обеспечить возможность маневров в атмосфере и выполнения миссии за один виток, чтобы

не попасть на радары советской системы контроля космического пространства. Маск же в силах воплощать целостное видение назначения и требований к конструкции и исправлять прежние недоработки.

Притчей во языцех стали сложности с теплозащитным покрытием кораблей серии Space Shuttle. 24 300 керамических плиток – каждая уникальной формы – требовали совершенно нерациональных трудозатрат на изготовление, установку и проверки. Starship изначально делается с учетом этого опыта: его плитки почти идентичны, а значит, их можно производить серийно. Кроме того, плитки шаттлов клеились на корпус, а в Starship используется механическое крепление, что создает необходимый люфт для смещения при температурном сжатии и расширении металлических стенок криогенных баков.

Как и шаттлы, Starship будет многоэтажным. Как и в них, на носителе не предусмотрены системы спасения: в SpaceX планируют нарабатывать высокую надежность на беспилотных модификациях, и пилотируемый вариант полетит лишь после нескольких сотен таких запусков. Первый из них должен состояться уже в ближайшее время.



КОМАНДА

Первая ступень прототипа Booster 4 использует 29 жидкостных двигателей Raptor, работающих на метане и водороде. В последующих версиях их число может увеличиться до 33.



В

ВОЗВРАЩЕНИЕ НА БАЗУ Череда «испытательных взрывов» закончилась 5 мая 2021 года. Прототип SN15, поднявшись на те же 10 км, развернулся и, успешно проведя аэродинамическое снижение, совершил мягкую посадку. Фокус работ SpaceX тут же сместился на подготовку орбитальных испытаний. К началу августа сборка прототипа SN20 была завершена. Его установили на прототип сверхтяжелой ступени-ускорителя Super

Heavy BN4, получив самую высокую ракету в истории – 120 м до вершины головного обтекателя. На момент подготовки материала испытательный полет еще не был объявлен, однако его программа уже известна: стартовав со «звездной базы» в Бока-Чика, тяжелая ступень должна отделиться и совершить мягкое приводнение в Мексиканском заливе.

Сам корабль SN20 поднимется на орбиту с очень низким перигентром (нижней точкой) – в районе 80 км. Это гарантирует сход с орбиты даже в случае отказа всех систем корабля. Но если все пойдет по плану, то, совершив чуть меньше полного витка, Starship вернется в плотные слои атмосферы и приводнится в районе Гавайских островов, где разработчики поднимут его из воды.

Использовать повторно ни SN20, ни BN4 не планируется: первые экземпляры PH Starship слетают только по одному разу, поскольку каждое испытание приведет

к слишком большому изменению в конструкции. Ближайшие несколько лет пройдут в активном тестировании все новых и новых версий. Маск заверяет, что к полноценным полетам Starship перейдет в 2023 году. Однако Илон давно признает свою склонность к излишнему оптимизму в оценке если не будущего, то сроков его прихода.

ЧЕРЕДА «ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ВЗРЫВОВ» ЗАКОНЧИЛАСЬ 5 МАЯ 2021 ГОДА. ПРОТОТИП SN15, ПОДНЯВШИСЬ НА 10 КМ, РАЗВЕРНУЛСЯ И, УСПЕШНО ПРОВЕДЯ СНИЖЕНИЕ, СОВЕРШИЛ МЯГКУЮ ПОСАДКУ.

IWC: ЧАСЫ ДЛЯ КАЖДОЙ ЭСКАДРИЛЬИ



ТЕХНОЛОГИИ

ЧАСЫ

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ ИЗВЕСТНЫ С ДРЕВНОСТИ, НО ПО-НАСТОЯЩЕМУ ТОЧНЫЕ ЧАСЫ ПОНАДОБИЛИСЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ ДЛЯ НАВИГАЦИИ СКВОЗЬ БЕЗБРЕЖНЫЕ ПРОСТРАНСТВА – СНАЧАЛА СКВОЗЬ ВОДНОЕ, А ПОТОМ И ВОЗДУШНОЕ. СТИЛЬНЫЙ, НАДЕЖНЫЙ И ВЫСОКОТОЧНЫЙ ХРОНОМЕТР, ЧТО НОСИТ НА РУКЕ ПИЛОТ, – ЭТО САМЫЙ КУЛЬТОВЫЙ АКСЕССУАР ДЛЯ ВСЕХ, КТО ОЧАРОВАН АВИАЦИОННОЙ РОМАНТИКОЙ.

Кто-то может возразить: сегодняшние самолеты – это летающие роботы, оснащенные всеми возможными измерительными приборами и сенсорами. Так ли нужны современному летчику наручные часы, как это было на заре авиации? В ответ мы можем рассказать интересную историю сотрудничества швейцарской часовой компании IWC Schaffhausen с целыми поколениями военных летчиков. Это сотрудничество продолжается до сих пор.

ВСЕГДА ВВЕРХ

Как и у многих швейцарских часовых фирм, история IWC началась еще в XIX веке. Одна лишь необычная

деталь: фирма основана в 1868 году американцем. Часовой мастер Флорентин Ариосто Джонс переехал из Бостона в Старый Свет, в швейцарский город Шаффхаузен, и здесь основал компанию International Watch Company (IWC). IWC неоднократно меняла владельцев, но всегда оставалась верной выбранному пути: делать часы сложными по конструкции, но простыми и удобными в использовании. В конструкцию часов включались функции хронографа, а также оригинальные календари и другие интересные элементы. Бренд известен новшествами в сфере материалов. IWC стала первой компанией, применившей для создания корпусов титан и керамику. Затем пришло время новаторских сплавов, например алюминиды титана.

PILOT'S WATCH
CHRONOGRAPH EDITION

- ДИАМЕТР – 46,6 мм
- ЗАПАС ХОДА – 46 ч.
- ХРОНОМЕТР
- ВНЕШНИЙ КОРПУС ИЗ КЕРАМИКИ
- ВНУТРЕННИЙ ЭКРАНИРУЮЩИЙ КОРПУС
- ЗАЩИТНОЕ СТЕКЛО
- ЗАВИНЧИВАЮЩАЯСЯ ЗАВОДНАЯ ГОЛОВКА
- СИМВОЛИКА ЭСКАДРИЛЬИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ
ИНСТРУМЕНТ

Но, возможно, решающим событием в истории компании стало сотрудничество с британскими и американскими военными летчиками. 85 лет назад, в 1936 году, свет увидела модель IWC Pilot's Watch. Это были настоящие хронометры military grade, военного качества, разработанные в соответствии с требованиями Министерства обороны США. Устойчивый к воздействию магнитных полей и температурам от -40 до +40 °C механизм, ударопрочное переднее стекло. Вспомним, что в те времена кабины пилотов еще не были достаточно ограждены от внешней среды, и все эти параметры считались крайне важными. Разработ-

ка новых моделей для военных летчиков включала в себя все новые и новые вехи, определявшие уровни развития авиационных приборов для измерения времени. Совершенствовались авиатехника, авионика, сенсоры, системы управления, но интерес военных пилотов к часам IWC ничуть при этом не угасал. Компания IWC стала производить часы не просто для американских ВВС в целом – свои модели теперь разрабатывались для каждой отдельной эскадрильи.

ПРОДОЛЖЕНИЕ
ТРАДИЦИИ

Только что IWC выпустила три новинки. Это Pilot's Watch Chronograph Edition «Blue Angels»® с синим керамическим корпусом. Blue Angels – существующая с 1946 года топовая пилотажная группа США. Pilot's Watch Chronograph Edition «Tophatters» – часы из черной циркониевой керамики, посвященные старейшей из ныне существующих в Америке истребительных эскадрилий Tophatters VFA-14. И наконец, третья новинка – Pilot's Watch Chronograph Edition «Royal Maces», которая несет на себе символику 27-й эскадрильи, размещенной на базе морпехов в Японии.

Все эти часы различаются дизайном и символикой американских воздушных подразделений, но в целом имеют сходные технические параметры. Прежде всего это собственной разработки механический калибр, состоящий из 231 детали и отличающийся повышенной прочностью и надежностью. Запас хода составляет 46 ч. Здесь же стоит отметить хронограф с индикацией часов, минут и секунд и указатель даты и дня недели. У часов есть внутренний корпус из малоуглеродистой стали для экранирования магнитного поля, а также закручивающаяся заводная головка. Обязательный пункт – стекло с защитой от перепадов атмосферного давления. Выпуск моделей лимитирован: продается всего 500 экземпляров ежегодно.

Современные военные пилоты летают на очень серьезной и хорошо оснащенной технике. И вместе с тем пилотские часы, имеющие давнюю историю, по-прежнему важны для них. В каком-то смысле это носитель духа летного братства, символ приверженности техническому совершенству. И это просто отличные часы, которые к лицу покорителям неба.

PILOT'S WATCH
CHRONOGRAPH
EDITION «BLUE
ANGELS»®PILOT'S WATCH
CHRONOGRAPH
EDITION
«TOPHATTERS»PILOT'S WATCH
CHRONOGRAPH
EDITION «ROYAL
MACES»

ТЕХНОЛОГИИ

АВИАЦИЯ

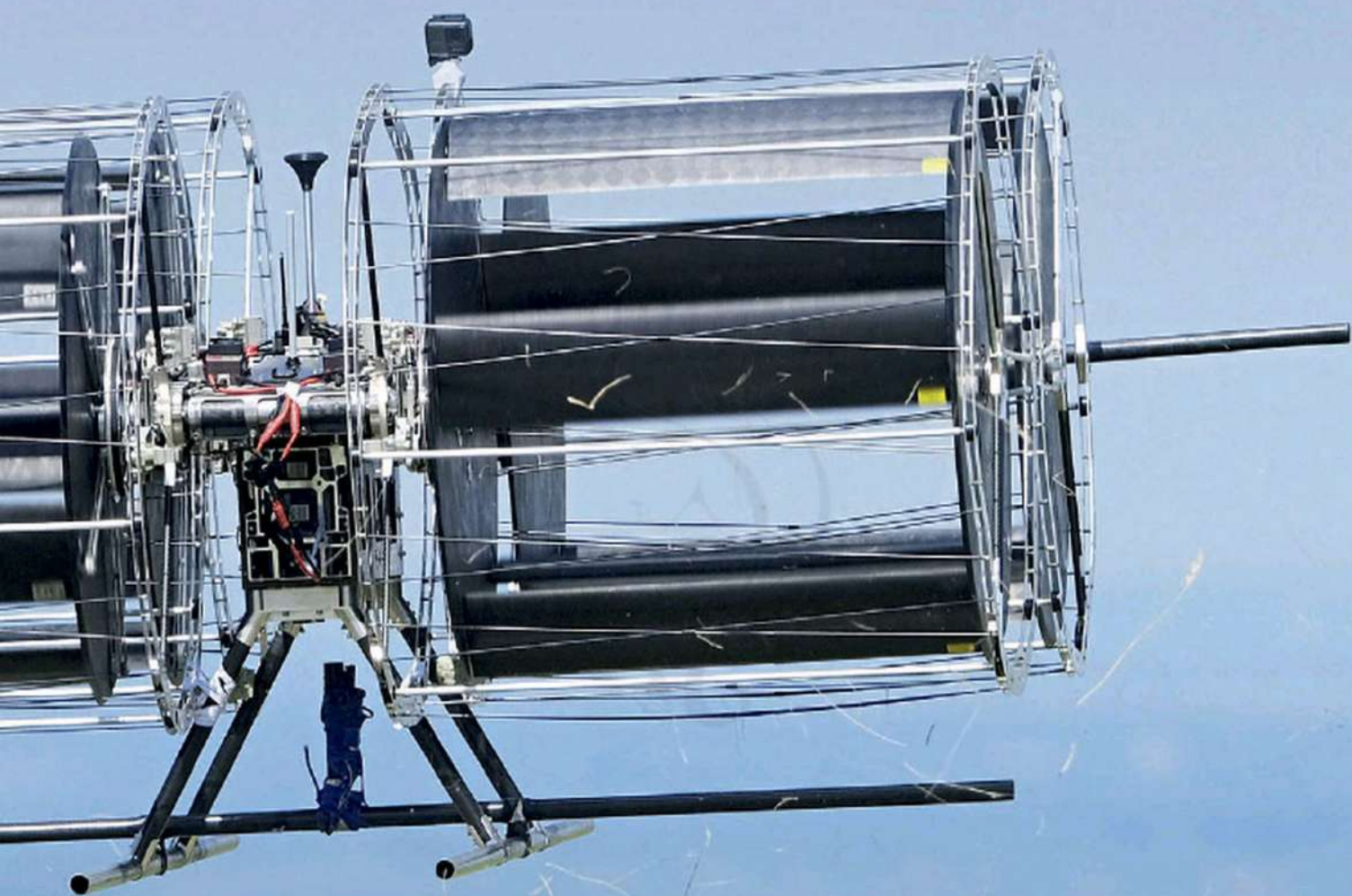
ПОБЕГ С АЭРОДРОМА

ЧЕРЕЗ СТО ЛЕТ ПОСЛЕ ПЕРВЫХ НЕУДАЧ ЛЕТАЮЩИЕ АППАРАТЫ НЕОБЫЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ НАЧИНАЮТ ОСВАИВАТЬ ВОЗДУХ. ЦИКЛОЛЕТЫ – «ЛЕТАЮЩИЕ КОМБАЙНЫ» – СТАНОВЯТСЯ ЭКОНОМИЧНЕЕ КВАДРОКОПТЕРОВ И ДЕШЕВЛЕ ВЕРТОЛЕТОВ. А ГЛАВНОЕ, ИМ ВОООЩЕ НЕ НУЖНО РОВНОЙ И ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНОЙ ПЛОЩАДКИ.

ТЕКСТ: РОМАН ФИШМАН

Тяжелый 60-килограммовый аппарат висит в воздухе, стабильно накренившись. Лишенный крыльев и винтов, он летит, гудя, как кухонный блендер. «Те, кто впервые видит циклолет, часто сравнивают его со стиральной машиной или комбайном», – говорит Ян Чибисов, руководитель проектной группы воздушных систем Фонда перспективных исследований (ФПИ) и один из создателей беспилотника. Четыре горизонтальных ротора по углам аппарата вращаются намного медленнее, чем винты обычного квадрокоптера. Последнему для создания подобной тяги понадобилось бы совершать около 3000 об/мин, а циклолету достаточно 900 – как у стиральной машины в режиме отжима. Благодаря меньшей частоте вращения снижается интенсивность всех возмущений, включая звук. Уже в метре от летящего аппарата звуковое давление составляет 86 дБ – как у автомобиля или скутера.





ЦИКЛОЛЕТ

- Масса: 60 кг
- Грузоподъемность: 18 кг (при питании от аккумуляторов), 10 кг (с гибридной энергосистемой)
- Размеры: 1,9x2,0x1,1 м
- Скорость: до 100 км/ч, крейсерская – 65 км/ч
- Дальность: до 152 км на крейсерской скорости
- Двигатели: 4 электродвигателя (до 5,6 кВт каждый)
- Питание: литий-ионные аккумуляторы или энергоустановка на базе 2 двухтактных двигателей (до 14 кВт каждый)

ЦЕНА

По оценкам разработчиков ФПИ, стоимость грузопассажирского циклокара составит около 600 тыс. долл. Это не так много: цены на вертолеты сравнимой грузоподъемности (600 кг) начинаются с пары миллионов.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Если один ротор отказал, машина может держаться в воздухе на трех оставшихся. Электромоторы переходят в усиленный режим — и хотя после таких нагрузок их ждет «тепловая смерть», за это время аппарат успеет безопасно снизиться и сесть.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ

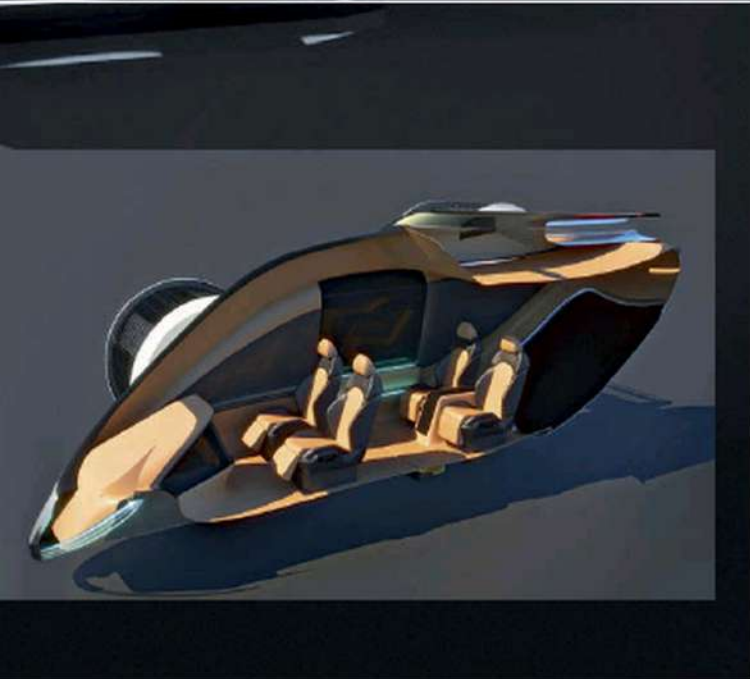
Концепция аппаратов с циклическими движителями почти так же стара, как и винтовых. Считается, что первый циклолет (цикложир) сконструировал военный инженер Евгений Свечков, однако испытания, проведенные им в 1909 году, успехом не увенчались: машина не взлетела. Неудачей окончились и другие попытки, которых за столетие было несколько десятков. «Первым делом применяются простые решения, а самое простое, как известно, воздушный винт, – комментирует Ян Чибисов. – Аэродинамику винта можно обсчитать и без компьютеров – это позволило создать и самолеты, и вертолеты».

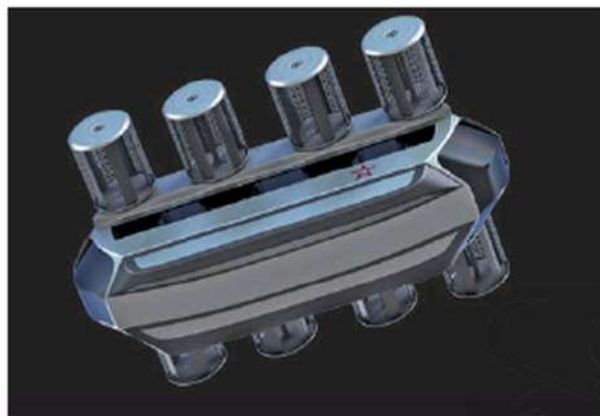
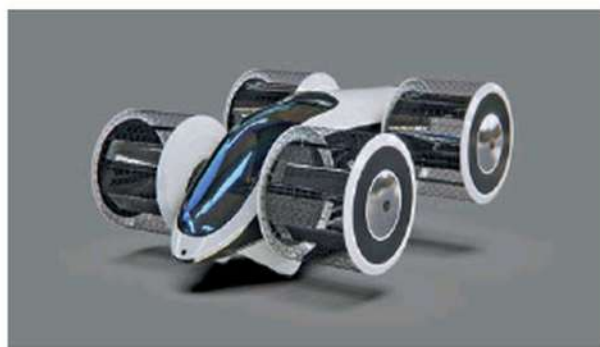
Построить действующий циклолет удалось лишь в начале XXI века. В 2013 году инженеры Сеульского национального университета продемонстрировали полет небольшого аппарата Cyclocopter, через пару лет был представлен прототип британского FanWing. Вскоре свой циклолет появился и в России. По словам Яна, такой прогресс обеспечили три компонента, которые стали доступными в последние десятилетия: эффективные электродвигатели, легкие и прочные композиты и, конечно, компьютеры.

В отличие от крылатых самолетов, которые аэродинамически устойчивы и сами компенсируют внешние воздействия, схема циклолета нейтральна. Любой ветер отклоняет аппарат, грозя завалить его, и вовремя среагировать на опасность способна только электроника. Но главное – сейчас есть возможность смоделировать циклический движитель и провести численные расчеты. «Это одно из самых сложных аэродинамических устройств, – объясняет Ян Чибисов. – Сегодня проводить вычисления точно, без лишних упрощений, научились в Институте теплотехники СО РАН – впервые в России, а возможно, и в мире. Собственно, с этого все и началось».

УПРАВЛЕНИЕ ВЕКТОРОМ

Циклолет Свечкова сравнивали с колесным речным пароходом. На циклодроне, разработанном в ФПИ, таких «колес»-роторов целых четыре, причем передние и задние вращаются в противоположных направлениях, чтобы гироскопический эффект не разворачивал машину в полете. Скорость их вращения постоянна, а тяга, которая обеспечивает и подъем, и движение вперед, и развороты, создается за счет циклического шага лопастей. У вертолетов эту работу выполняет автомат перекаса: например, проходя над кабиной, лопасть устанавливается под меньшим углом, над хвостом – под большим. Такой циклический шаг позволяет отклонять вектор тяги от оси вращения и двигаться (в описанной ситуации – вперед).





ЛОПАСТИ

Профиль, который применяется на винтах вертолетов и самолетов, для циклолета не подходит. Здесь используются лопасти с профилем, который обычно применяют на неподвижных элементах – например, на крыльях самолетов.



«СО СТОРОНЫ
МАНЕВРИРОВАНИЕ
ПРОИСХОДИТ
НЕЗАМЕТНО, КАК
У ЛЕТАЮЩЕЙ
ТАРЕЛКИ.
МЕНЯЕТСЯ ЛИШЬ
ПОЛОЖЕНИЕ
ЛОПАСТЕЙ, А ПРИ
ВРАЩЕНИИ ОНИ
НЕВИДИМЫ».

«А теперь представьте, что мы взяли несущий винт вертолета, сложили, как зонтик, и развернули горизонтально. Лопасти располагаются параллельно, образуя цилиндр – фактически готовый циклический движитель, – рассказывает Ян. – Он сохраняет циклический шаг – в нашем проекте в пределах от -40 до $+50$ градусов». Изменение угла атаки позволяет контролировать тягу в плоскости, перпендикулярной оси вращения. У горизонтальных роторов циклолета ее вектор свободно смещается вперед, назад, вверх или вниз.

При этом тратить энергию на замедление или ускорение вращения всего ротора не приходится: достаточно развернуть легкие лопасти. Из 10–12 кВт бортовой мощности циклолета на эту задачу уходит всего 300 Вт. Не требуется даже автомата перекося. В отличие от вертолетных, эти лопасти небольшие и легкие, к тому же испытывают равномерные нагрузки по всей своей длине. Поэтому циклический шаг регулируется совсем просто – сдвигом металлического кольца, связанного с лопастями с помощью тяг.

НАКЛОНЕНИЕ ПЛОЩАДКИ

Вертолеты стали первыми аппаратами, не требующими большого пространства для взлета и посадки. Но мало кто знает, что при этом им необходима горизонтальная площадка. Конкретные требования зависят от возможности той или иной машины управлять вектором тяги, но, например, для легких Ка-226 наклон не должен превышать 5 градусов, иначе вертолет, даже если сядет, обратно уже не поднимется. Это резко ограничивает воз-

возможности применения таких аппаратов, а если добавить сюда сложность пилотирования и дороговизну, неудивительно, что они так и остались уделом военных, спасателей и «винов».

В отличие от вертолета, у циклолета несколько контролируемых векторов тяги. Это позволяет ему садиться и взлетать почти с любой поверхности и сохранять управляемый полет даже при сильном наклоне – до 45 градусов. «Циклолет вдвое компактнее вертолета аналогичной взлетной массы, поэтому площадка ему требуется совсем небольшая», – добавляет Ян Чибисов. К тому же цилиндрический ротор можно защитить внешними элементами – например, решеткой или сеткой из тросиков: они уберегут лопасти при столкновении аппарата с птицами, проводами, столбами и другими препятствиями. Испытания показали, что машину можно даже безопасно «парковать» к стене.

«Наш прототип развивает скорость до 96 км/ч, что совершенно недоступно коптерам, которые к тому же весьма “прожорливы”, – добавляет Ян. – Для малых форм затраты энергии не так существенны, но они становятся критичными, если речь идет о реальных пассажирских и грузоперевозках. А у нас ускорение аппарата лишь повышает подъемную силу, создаваемую на лопастях, оптимальная скорость составляет 50–60 км/ч. При этом эффективность, отношение полученной тяги к затраченной энергии, возрастает более чем вдвое: циклолету выгодно двигаться вперед».

РАСШИРЕНИЕ СЕТИ

Проект ФПИ «Циклон» завершился не только созданием образца летающего аппарата, но и готовым проектом его производства. Модульный подход позволяет не сосредотачивать все силы на одном огромном предприятии, а гибко наращивать мощности и выпускать циклолеты ближе к местам продаж и использования.

Типовой производственный модуль рассчитан на выпуск 300 циклолетов в год при стоимости около 40 тыс. долл., считая сменные аккумуляторы и гибридную энергосистему. Первые серийные циклолеты должны появиться в первом квартале 2023 года.

«Наша главная цель – сделать авиацию доступной, внеаэродромной, – добавляет Ян. – Поэтому мы готовим новый проект с рабочим названием “Циклон-2” – полноценный, на пару тонн, грузопассажирский аппарат-циклокар. По плану примерно года через полтора у нас будет полноразмерная летающая платформа для отработки технологий управления, силовой установки и т.д. На рубеже 2022–2023 годов мы сможем начать испытания, а в 2024-м продемонстрируем готовый образец».

Эксперименты в аэродинамической трубе показывают, что циклический движитель масштабируется, поэтому циклокар сохранит все ключевые преимущества циклолетов: низкий уровень шума, безопасность, возможность вертикального взлета и посадки на наклонной площадке. Останется лишь добавить полноценный беспилотный режим. «Это и будет настоящая внеаэродромность, – говорит Ян Чибисов. – Думаю, для авиации это естественный ход вещей. Надо просто довести историю до конца».





С ПОМОЩЬЮ
МОБИЛЬНОГО
ПРИЛОЖЕНИЯ
МОЖНО
НЕ ТОЛЬКО
ДИСТАНЦИОННО
УПРАВЛЯТЬ
ПЫЛЕСОСОМ,
НО И ПОЛУЧИТЬ
ДОСТУП К ЕГО
ВИДЕОКАМЕРАМ.



SCOUT RX2 HOME VISION

Если вы не расстаетесь с телефоном, робот — хороший выбор. С помощью мобильного приложения Miele@mobile можно не только управлять пылесосом хоть в другой стороне планеты, но и посмотреть на квартиру через две его камеры высокого разрешения. Они формируют стереозрение пылесоса, которое автоматически измеряет расстояние до потенциальных препятствий и помогает деликатно обходить их, предотвращая повреждение мебели. К тому же Scout RX2 — чемпион по уборке пыли и шерсти в углах и вдоль плинтусов: боковые щетки хорошо справятся с этой работой. Scout RX2 отлично убирается под кроватями и диванами.

ВЕЛИКОЛЕПНАЯ ЧЕТВЕРКА

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР «ПОПУЛЯРНОЙ МЕХАНИКИ» АЛЕКСАНДР ГРЕК ПРОТЕСТИРОВАЛ ЧЕТЫРЕ ПЫЛЕСОСА ЛЕГЕНДАРНОЙ НЕМЕЦКОЙ КОМПАНИИ MIELE. И ДЛЯ КАЖДОГО ИЗ НИХ У НЕГО НАШЛАСЬ РАБОТА.

BLIZZARD CX1 CAT & DOG POWERLINE

Шерсть домашних животных больше не помеха — этот пылесос специализируется на борьбе с ней. То, насколько ее много, прекрасно видно через прозрачные стенки контейнера для пыли. А опустошить его легко: при нажатии на кнопку дно контейнера открывается, и вся пыль с шерстью попадает в мусорное ведро.

Забудьте о мешках для пыли и сменных фильтрах — технология моноциклона и фильтры с самоочисткой порадуют даже аллергиков. Пылесос выглядит довольно необычно — такое ощущение, что он держит в разинутой пасти прозрачный контейнер для пыли, по бокам которого закреплены необходимые насадки.



СПЕЦИАЛЬНАЯ
ТУРБОЩЕТКА
ОТЛИЧНО
УДАЛЯЕТ
ШЕРСТЬ
ДОМАШНИХ
ЖИВОТНЫХ
С КОВРОВЫХ
ПОКРЫТИЙ
И МЯГКОЙ
МЕБЕЛИ.



COMPLETE C3 COMFORT ELECTRO POWERLINE

Серьезный инструмент для уборки больших помещений. Под стать предназначению и мощность всасывания — 2000 Вт, это очень много! Металлическая трубка, лаконичная, но удобная ручка, бампер из мягкого пластика по периметру, насадка для пола с металлической подошвой, массивная электрощетка — пылесос сделан для того, чтобы много и тяжело трудиться. Подвижное крепление всасывающего шланга не нагружает запястье и обеспечивает отличную эргономику — работать с ним можно очень долго.

Отличный выбор для любителя тюнинга — дополнительно можно приобрести огромное количество аксессуаров: насадки для аллергиков, щетки для деликатных ковровых покрытий, для паркета, для мебели, для батарей, насадки с натуральной щетиной для высококачественных полов и даже специальные насадки для чистки матрасов.

ПРОВЕРЕННЫЕ РЕШЕНИЯ —
ОДНОРАЗОВЫЕ МЕШКИ И СМЕННЫЕ
ФИЛЬТРЫ НЕРА AIRCLEAN+
ОБЕСПЕЧИВАЮТ ЧИСТОТУ
ВЫХОДЯЩЕГО ВОЗДУХА.



TRIFLEX HX1 PRO

Этот беспроводной пылесос-трансформер — мой выбор. Его можно использовать в компактном варианте — для уборки салона автомобиля, в традиционном, с основным блоком питания сверху, — для большинства работ, и с расположением блока внизу, когда центр тяжести смещается вниз и разгружается запястье, — для комфортной уборки. Циклонная система очистки не требует мешков, трехступенчатая фильтрация мне, как аллергику, просто необходима, функция Twist2open очищает контейнер для сбора пыли одним движением, а электрощетка с автоматическим распознаванием типа напольного покрытия и LED-подсветкой загрязнений превращает уборку в занимательную игру. И не забываем, что такие пылесосы нынче в моде — недаром их принято не прятать, а подвешивать на стены на специальных держателях.



В КОМПАКТНОМ
ВАРИАНТЕ
TRIFLEX
ОТЛИЧНО
ПОДХОДИТ
ДЛЯ УБОРКИ
САЛОНА
АВТОМОБИЛЯ
ИЛИ ШЕРСТИ
С МЯГКОЙ
МЕБЕЛИ.

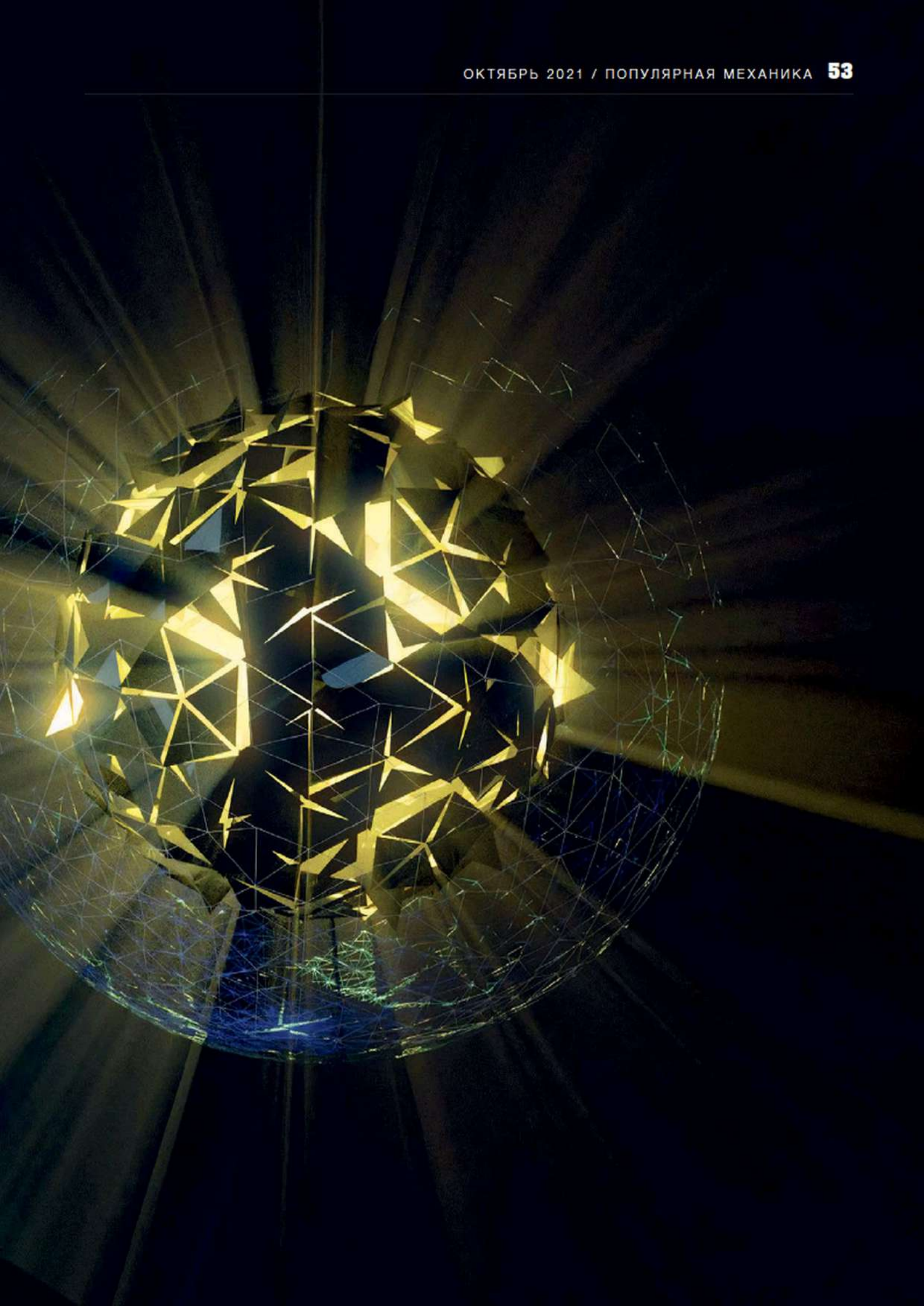


Ускользающие инопланетяне

Новая шкала инопланетных цивилизаций – по их отношению к среде своего обитания – привела астрономов к неожиданным выводам о природе вещей.

Валентин Иванов, астроном Европейской южной обсерватории (ESO) и Софийского университета, писатель-фантаст:

«В настоящее время поиски внеземных цивилизаций часто ориентированы на тепловое излучение – в связи со сферами Дайсона или с сооружением гигантских вычислительных машин размерами с целую галактику. В свете нашей классификации это заведомо проигрышная стратегия, потому что более развитые цивилизации будут терять куда меньше энергии, чем мы».



Астрономия, пожалуй, единственная область науки, в которой вполне уместно рассуждать о небывалом. Нет никаких достоверных сведений о существовании жизни за пределами Земли, а тем более о цивилизациях у далеких звезд. Однако ученые уже на протяжении столетий рассуждают о них, просчитывая все более и более сложные варианты.

Не обошел эту тему и советский академик Николай Кардашев. В 1964 году в «Астрономическом журнале» вышла публикация, которая сделала его известным далеко за пределами научного сообщества. «Шкала Кардашева родилась, когда он задумался о возможности обмена радиосообщениями между цивилизациями, – рассказывает Валентин Иванов, сотрудник Европейской южной обсерватории (ESO). – В статье она определена вскользь, между вычислениями, посвященными энергетике таких сообщений».

Порядок номеров В наблюдаемой Вселенной насчитывается порядка 2 трлн галактик, только в одной нашей – около 40 млрд планет земного типа. Трудно сказать, сколько среди них могут быть обитаемыми. Да и как распознать такие миры на дистанции в тысячи и миллионы световых лет – не зная, как устроена биология на других планетах, какими путями и насколько быстро могут возникать и развиваться цивилизации. Как отличить планету, населенную разумными осьминогами или иными невообразимыми существами? Но все-таки мы недаром употребляем термин «цивилизации»: между ними должно быть немало общего.

В основе любой цивилизованной деятельности лежит добыча и расходование энергии. Человеческий прогресс легко проследить по количеству энергии, которую мы извлекаем из окружающей среды и пускаем в ход. В древности люди научились разжигать костры, вращать механизмы с помощью силы воды и ветра. Затем была освоена энергия угля и нефти, газа и атома. Сегодня мы производим ее вдвое больше, чем в середине прошлого века, и в 25 раз больше, чем 200 лет назад. Рано или поздно мы сможем собирать и использовать всю энергию, доступную на Земле, – почти в 1000 раз больше, чем сейчас.

Именно здесь проходит граница, разделяющая цивилизации первого и второго типа по предложенной Кардашевым шкале. Первые могут манипулировать энергией в масштабах планеты, постепенно приобретая все больший контроль над нею. Вторые осваивают энер-



гию и ресурсы своей звезды, распространяясь и доминируя во всей системе, в нашем случае – Солнечной. Цивилизации этого типа способны к возведению гигантских астроинженерных конструкций, таких как сферы Дайсона или «космические хайвеи» для быстрого перемещения между планетами.

БОЛЬШЕ ШКАЛЫ Проанализировав энергетический оборот планет, звезд и галактик, Кардашев оценил количества энергии, которыми требуется манипулировать цивилизациям разных типов. Впоследствии Карл Саган использовал эти цифры для превращения шкалы из ступенчатой в абсолютную, плавную. Согласно его формуле, современное человечество находится на уровне 0,72, довольно быстро

приближаясь к единице – и переходу во второй тип по Кардашеву. Для сравнения: в 1900 году мы набирали всего 0,58, а в 2000-м – уже 0,71. Если глобальное потепление или другая беда не смешают все карты, то через сотню-другую лет человечество приступит к освоению звездных ресурсов.

Далее цивилизацию ждет переход к третьему типу – и энергооборот, сравнимый с целой галактикой, включая ее сверхмассивную черную дыру. Некоторые особенно рьяные последователи Кардашева смотрят еще дальше, различая цивилизации не только четвертого типа, способные использовать всю энергию Вселенной и манипулировать ее физикой, но даже пятого, сумевшие охватить множество миров Мультивселенной.

Пока такие рассуждения лежат явно за пределами разумного прогнозирования. Каждый тип цивили-

Шкала Кардашева

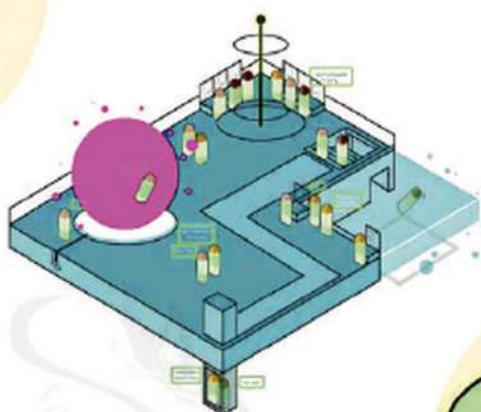
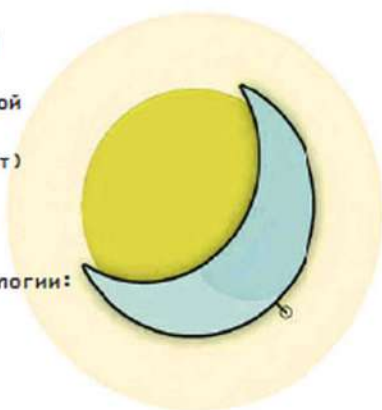
Цивилизации I типа

Уровень доступной энергии:

планетный (10^{27} Вт)

Прогнозируемое время перехода:
100–200 лет

Доступные технологии:
возобновляемая энергетика;
околоземная космонавтика;
глобальные планетарные сети

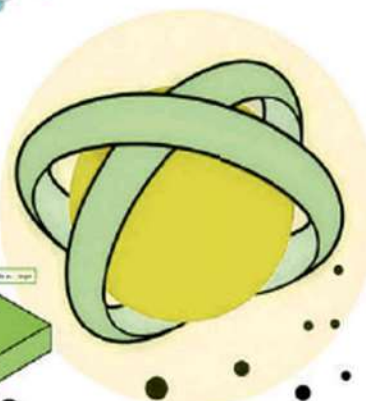
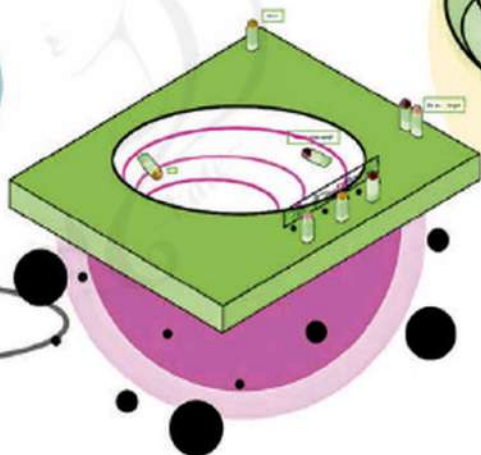
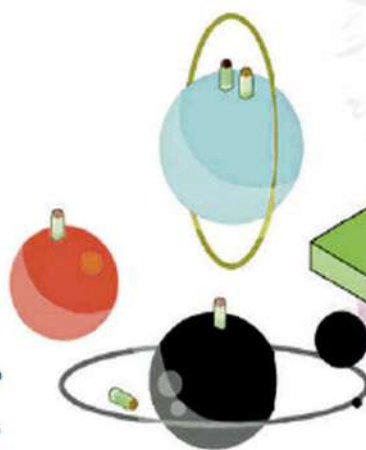


Цивилизации II типа

Уровень доступной энергии: звездный (10^{26} Вт)

Прогнозируемое время перехода:
3000–5000 лет

Доступные технологии:
астроинженерные сооружения для сбора излучения звезды;
использование энергии черных дыр и антивещества;
терраформирование, модификация и перемещение звезд



Цивилизации III типа

Уровень доступной энергии: галактический (10^{26} Вт)

Прогнозируемое время перехода:
100 000–1 000 000 лет

Доступные технологии:
межзвездные перелеты;
использование энергии сверхмассивных черных дыр, гамма-всплесков и квазаров;
манипуляция пространством-временем



лизации на много порядков мощнее предыдущего, и на имеющемся у нас сегодня уровне развития говорить о возможностях и поведении этих высших существ – все равно что формулировать теологические догматы. Как знать, может, далекие «боги» даже не сочтут нас разумными или вообще живыми.

Нам, еще недавно сомневающимся в разумности женщин и чернокожих, трудно винить всемогущих. С точки зрения цивилизации второго типа, мы не сложнее муравьев, а для третьего и вовсе сродни одноклеточным. Впрочем, сам академик Кардашев смотрел на проблему более оптимистично. «Скорее всего, другие цивилизации, если они есть, технологически, интеллектуально и нравственно намного более развиты, чем мы, – сказал он в одном из последних своих интервью. – Смысла нас убивать у них нет. Делить нам нечего. Они могут иметь несравненно больше, чем мы. Воевать, тратить на это ресурсы – глупо и мелко».

Классификация цивилизаций: шкала Иванова

(уровень манипуляции средой / возможности манипуляции средой)

0-й класс: животные / среда используется как есть

1-й класс: одежда, строительство / вмешательство в природу

2-й класс: гениальная инженерия / изменение собственной природы

3-й класс: неизвестен / полное слияние со средой

Н

НОВЫЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ Позже появились и другие шкалы. Тот же Карл Саган рассматривал развитие цивилизаций как расширение возможности оперировать все большими объемами информации, от ступеньки А (10^6 бит) до Z (10^{31} бит). Британский космолог Джон Барроу выделил семь уровней цивилизации по способности манипулировать материей: от макроскопических объектов – к молекулам, отдельным атомам, субатомным частицам, вплоть до самой ткани пространства-времени.

В 2021 году Валентин Иванов и его коллеги нашли новый вариант. «Энергия планеты, звезды, галактики – удобные, почти логарифмические ступеньки для сравнения, – рассказал он «Популярной механике». – Но все это количественные величины. Мы же хотели рассмотреть «качество» – умение использовать энергетические ресурсы». Это «качество» определяется отношениями цивилизации со своим естественным окружением. Нулевой класс и цивилизацией не назовешь: на этом уровне она существует, полностью растворившись в природе, подобно животным и растениям. Полноценное человечество начинается с перехода в первый класс и активного изменения среды под свои нужды.

Следующий шаг – второй класс, изменение собственной биологии для лучшего встраивания в природу. Наконец, третий и последний класс снова становится неотличим от естественной среды.

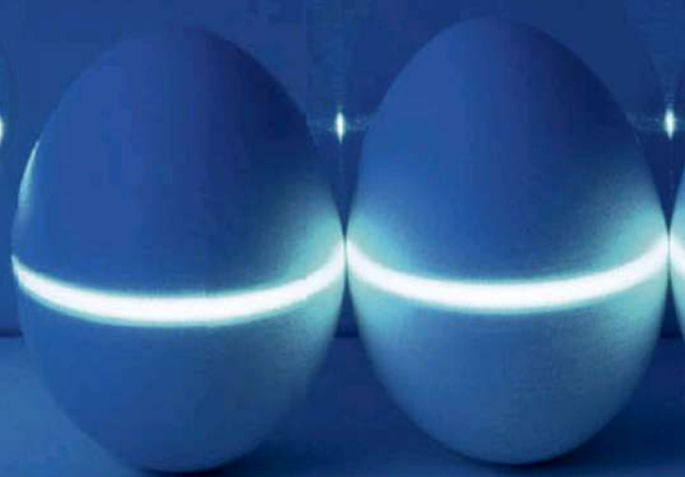
«Наша шкала намекает, что шансы отыскать братьев по разуму выше у цивилизаций, которые находятся на близком нам уровне развития, – поясняет Валентин. – Подобные поиски используют «энергетические отходы» – например, радиосигналы, уходящие в космос. У высокоразвитых цивилизаций их будет значительно меньше, и энергию они смогут использовать намного эффективнее». Возможно, они не будут терять ничего лишнего, а значит, станут гораздо менее заметными со стороны. «Цивилизации высшего класса настолько искусны в использовании энергии и манипуляциях средой обитания, что практически неотличимы от того, что мы называем природой, – продолжает Валентин. – Невольно вспоминается Малянов и его борьба с мирозданием».

ПРИРОДА МИРОЗДАНИЯ Астрофизик Дмитрий Малянов, герой повести Стругацких «За миллиард лет до конца света», в своих теоретических работах приближается к эпохальному открытию, однако никак не может его совершить. То одно, то другое бытовое происшествие постоянно и незаметно отвлекают ученого от работы, не давая закончить расчеты. По высказанной в тексте версии, сама природа вещей ограничивает познание, не позволяя добраться до ее сути.

И если шкала Иванова верна, то так в реальности и могут действовать более развитые существа, почему-то пожелавшие опекать нас и не позволяющие получить больше возможностей, чем необходимо на данном этапе развития. Жаль, что подтвердить или опровергнуть подобный сценарий пока так же невозможно, как и существование этой «природы вещей».

Одомашнивание: НОВЫЙ ЦИКЛ

Эксперты предсказывают, что еще до конца нынешнего десятилетия произойдет очередная революция: человек приручит микромир. Традиционное животноводство ожидает кризис, а гурманов – новые блюда, приготовленные по молекулярным рецептам.





RethinkX – независимый аналитический центр, основанный предпринимателями Тони Себой и Джеймсом Арбибом. Цель работы экспертов центра – «определение ключевых инноваций, способных изменить наше общество в ближайшем будущем». Начиная с 2017 года организация выпустила несколько докладов, посвященных технологиям транспорта, сельского хозяйства и глобальной экономике.

Вряд ли есть технологии, повлиявшие на историю человечества и всей планеты сильнее, чем сельское хозяйство.



Одомашнивание растений и животных привело к неолитической революции – переходу от присваивающего хозяйства охотников и собирателей к производящей экономике с ее земледельцами, пастухами, ремесленниками, военными и чиновниками. Первые поселения быстро разрослись – ячмень и пшеница, куры и свиньи стали той базой, на которой возникла цивилизация.

ПИК РАЗВИТИЯ Сегодня, спустя 10–12 тысяч лет, эта модель достигла своей вершины. В сельском хозяйстве занято так мало людей, как никогда прежде. Селекция, использование удобрений и пестицидов, роботы и генная модификация позволяют обеспечить пищей семь миллиардов живущих

на планете людей. По оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO), голодает сейчас менее 9% мирового населения. Однако складывающаяся картина не так уж безоблачна.

Поля и пастбища отнимают у дикой природы огромные пространства, стимулируют массовую вырубку лесов и приводят к обеднению почв. Чтобы прокормить прожорливое человечество, ежегодно под нож пускают около 1,5 млрд свиней, 600 млн овец и коз, 300 млн коров. На сельское хозяйство приходится 70% суммарного расхода пресной воды и почти четверть выбросов парниковых газов – столько же, сколько на электростанции. Назрела новая революция, и, возможно, она будет не менее грандиозной, чем некогда неолитическая.

КРИЗИСНОЕ НАЧАЛО Такой прогноз приведен в докладе «Переосмысляя питание и сельское хозяйство: 2020–2030», представленном экспертами британско-американского аналитического центра RethinkX. Ученые предрекают скорый коллапс традиционного сельского хозяйства и пищевой промышленности. На смену доместики растений и животных идет одомашнивание микробов, а вместо селекции и генной инженерии нас ждут прецизионные технологии ферментации, позволяющие получать практически любые молекулы не на полях и пастбищах, а в контролируемых биореакторах.



«Нет смысла выращивать целую корову, чтобы впоследствии разделить ее на множество частей: прецизионная ферментация позволит получить все нужные вещества высокоэффективным способом, используя минимум места и воды, не требуя забоя животных», – пишут авторы доклада. Успех таких технологий подорвет основы традиционного сельского хозяйства уже в ближайшие годы. По оценкам аналитиков RethinkX, к 2023–2025 годам выращенный в биореакторах белок будет стоить вдвое дешевле обычного мяса, а к 2035 году – вдесятеро. Эксперты прогнозируют, что уже к 2030 году спрос на мясные продукты традиционного животноводства в США упадет на 50%, молочные – на 90%.

Эксперты предсказывают, что к 2035 году синтетический белок будет не дороже сахара и при этом станет «более питательным, полезным, вкусным, удобным и разнообразным, чем натуральный».

ПИЩА КАК УСЛУГА Первые ласточки грядущей революции уже появились: можно вспомнить «микробные» коллаген и желатин от компании Geltor, искусственный яичный белок от Clara Foods, молочный – от Perfect Day и New Culture. А уж об искусственном мясе, изготовлением которого занимаются Impossible Foods и другие, хорошо известно даже тем, кто далек от проблем пищевой промышленности. Производительность таких компаний не зависит от климата и почвы, не меняется в зависимости от сезона и не падает при засухе. Развернуть эти фабрики можно где угодно, создав равномерную сеть, устойчивую ко всем опасным колебаниям и менее разрушительную для окружающей среды.

Новые технологии позволяют говорить о появлении концепции «пища как услуга» (Food as Service): продукты разбираются на компоненты с точностью до молекул; со-

став любого блюда можно заранее спланировать и затем сложить из отдельных веществ, словно кулинарный конструктор. Углеводы будут поставлять растения, выращиваемые в высокоэффективных вертикальных фермах с помощью технологий гидро- или аэропоники. А все остальное производят микроорганизмы.

СМУТНЫЕ СОМНЕНИЯ Впрочем, кризис традиционного сельского хозяйства аналитики ожидают еще раньше – до того, как методы прецизионной ферментации в клетках бактерий и грибов достигнут технологической зрелости. Неудивительно, что доклад RethinkX вызвал шквал критики – в основном за избыточный технооптимизм и драматичность выводов. По мнению многих экспертов, глубокая и всеобщая трансформация в принципе не может быть настолько стремительной. Представитель американской Национальной федерации производителей молока высказал сомнение в том, что за какой-то десяток лет потребители массово перейдут на новые, не до конца проверенные технологии, «стремясь к своей веганской утопии». А австралийский животноводческий журнал Beef Central даже намекнул, что документ «написан техногиками из Кремниевой долины ради привлечения инвестиций в свои проекты». Насколько эти упреки справедливы, покажет лишь время – как считают в RethinkX, самое ближайшее.





GENESIS



ВЫБОР МИРОВЫХ
АВТОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Криптобудущее

Недавно RethinkX, независимый аналитический центр, который изучает скорость и масштабы технологических изменений и их последствия для общества, опубликовал новый доклад «Человечество. Переосмысление», посвященный жизненному циклу цивилизаций и наступающей эпохе свободы. Прогнозы этого центра имеют интересную особенность: они большей частью сбываются.



Эксперты RethinkX пишут, что человечество вступает в период серьезных технологических потрясений. Изменения происходят так быстро и масштабно, как никогда ранее. Катализатором перемен является резкое улучшение ряда ключевых технологий, каждая из которых потенциально может повлиять на несколько секторов экономики.

ИССЛЕДОВАТЕЛИ НАСЧИТЫВАЮТ ПЯТЬ ОСНОВНЫХ СЕКТОРОВ, КОТОРЫЕ, В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ, ПРИВЕДУТ К ЭКСТРАОРДИНАРНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ: ИНФОРМАЦИЯ И СВЯЗЬ, ПИТАНИЕ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЭНЕРГЕТИКА, ТРАНСПОРТ И МАТЕРИАЛЫ. Для выживания цивилизации в этих условиях нужно перейти от нынешней крупномасштабной централизованной системы производства и управления к полностью децентрализованному варианту, в основу которого ляжет модель создания ресурсов, а не их добычи.

Общины и города постепенно станут самодостаточными, способными получать большую часть того, что им необходимо для удовлетворения основных потребностей, на местном уровне; система производства будет состоять из независимых узлов, подключенных к сложным информационным сетям.

МИЛЛИАРДЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ-ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО ВСЕМУ МИРУ НАЧНУТ ГЕНЕРИРОВАТЬ СОБСТВЕННУЮ ЭНЕРГИЮ, разрабатывать новые продукты питания и материалы, обмениваться планами и идеями – при этом физическое производство и распределение будут происходить на местном уровне. Массовое перемещение физических ресурсов через границы сменится потоком информации, трансформирующим торговые отношения и геополитику. Человечество перейдет от системы производства, основанной на добыче, к системе, основанной на создании; в результате конкуренция за дефицитные ресурсы, которая является движущей силой экономики, неизбежно снизится.

Сетевая структура создаст гораздо более прочную и устойчивую систему, чем существующая централизованная иерархическая: шок для одной части системы перестанет угрожать целому. Как в биологии, воздействие на один или несколько узлов в модульных сетевых системах не распространяется на всю систему.

Такой переход потребует кардинального изменения системы управления государствами – децентрализации. Новая организационная структура превратится в экзистенциальную угрозу современному строю и национальным государствам. Центр, скорее всего, станет сотрудником, а не директором, постоянно внося свой вклад в создание ценности сети.

Уже сейчас в совершенно разных областях можно наблюдать зачатки новой эры – от открытых глобальных сетей до новых компьютерных игр (о них вы можете прочитать дальше).

ДЕПЛАТФОРМИНГ События, имевшие место в январе 2021-го, еще год назад невозможно было себе представить. Никто не ожидал столь стремительного развития ситуации: буквально за неделю корпорации, контролирующие интернет, отбросили все приличия и проявили свою звериную натуру. За инакомыслие одна расправа – деплатформинг: негодных просто выкидывают с платформы, лишая голоса. Проводя аналогию с реальным миром, это как если бы вам отключили воду, газ или канализацию за то, что вы не согласны с линией партии. Естественно, у миллионов людей возник вопрос: куда бежать? И казалось бы, причем тут блокчейн и криптовалюты?



НЕГОСУДАРСТВЕННЫЙ АКТИВ Потребность в системах взаиморасчетов, неподконтрольных государству, была всегда. В новейшей истории это, например, проекты электронных денег Liberty Reserve и e-gold. Оба были популярными, и оба разгромлены властями США. Причина в централизации: плохо иметь место, куда можно прислать полицию или судебных приставов. Плохо иметь публичное лицо – человека, которого можно арестовать.

Эти ошибки учел неизвестный математик (а может, целая группа), назвавший себя Satoshi Nakamoto, который решил после мирового кризиса 2008 года создать децентрализованную электронную валюту – Bitcoin.

Bitcoin – это прежде всего деньги. Однако деньги необычные: они существуют только в виде записей в огромной бухгалтерской книге. Каждая транзакция – запись. Чтобы нельзя было потратить чужие деньги, у каждого пользователя есть свой кошелек – программа, которая хранит секретные ключи шифрования и умеет подписывать (заверять) транзакции. Саму книгу постоянно копируют сотни тысяч компьютеров, объединенных в сеть, а значит, стереть ее по чьему-то приказу не удастся.

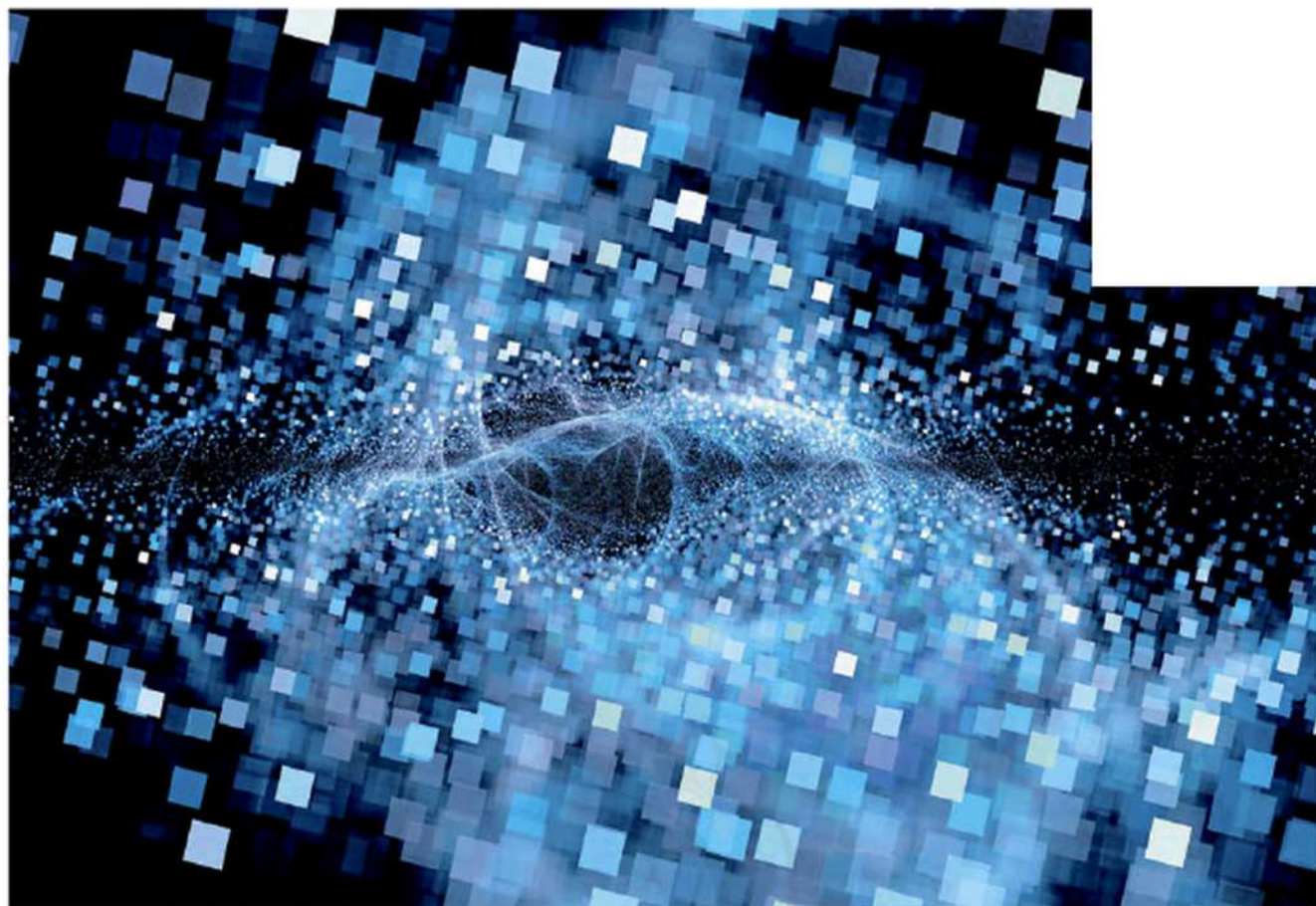
ЗА ВСЕ НАДО ПЛАТИТЬ Затем появился Ethereum. Здесь помимо денег есть так называемые смарт-контракты – универсальные программы, позволяющие автоматизировать работу с электронными деньгами.

Представим себе, что два человека – назовем их Аня и Вова – решили заняться бизнесом. Услуги оказываются в интернете, а оплату клиенты присылают в виде Ether (ETH) – внутренней валюты системы Ethereum. Когда оплата приходит на счет партнеров, срабатывает смарт-контракт, который делит поступившие деньги согласно заложенному в него правилу – например, Ане 60%, Вове 40%. Изменить это невозможно: до тех пор пока деньги идут на адрес бизнеса, смарт-контракт будет делить их в пропорции 60:40. Если Аня и Вова передоговорятся, они просто создадут другой смарт-контракт, с иными условиями, и сообщат всем своим клиентам новый адрес для платежей.

За каждое действие и в Bitcoin, и в Ethereum нужно платить комиссию. По идее, она очень маленькая, но не всегда. Деньги поступают операторам компьютеров – узлов сети. Эти компьютеры заверяют (подписывают) транзакции и обеспечивают правильную синхронизацию бухгалтерских книг.

ЭФФЕКТ ЧЕРЕПАХИ Проблема у обеих упомянутых систем общая: крайне низкая производительность. Bitcoin позволяет проводить менее 20 операций в секунду, Ethereum – менее 30. При этом обе системы построены на технологии Proof of Work («доказательство выполненной работы»), что делает их невероятно энергоемкими.

Ethereum – прекрасная система, но каждый раз, когда ее хотели использовать для решения реальных проблем, она сбоила. Сначала были попытки массового сбора денег на



разные проекты (ICO), но каждый такой сбор обваливал сеть. Затем случился феномен CryptoKitties – сеть снова легла. В последней истории про распределенное финансирование (DeFi) сеть перенесла высокую нагрузку, потому что подготовилась – ввела динамическое ценообразование. Однако в итоге стоимость одной операции взлетела до 100 долл., что сделало всю затею бессмысленной.

Для решения проблем Bitcoin и Ethereum придумали системы более высокого уровня, иногда их называют «протоколами второго уровня». Для Bitcoin это Lightning, для Ethereum – целый букет технологий. Однако результаты пока не слишком радуют.

М

МЫ ПОЙДЕМ ДРУГИМ ПУТЕМ Постепенно умами криптотусовки завладела другая идея – Proof of Stake («доказательство доли»). Проще всего это объяснить на примере нотариуса: он отвечает собственным имуществом за правильность заверяемых документов, на чем и зарабатывает. Узлы в сети Proof of Stake также отвечают своими ресурсами (монетами) за правильность работы, именно это приносит им доход. Операции в таких сетях быстрее и дешевле, чем в Ethereum. Есть мнение, что за этой технологией будущее – даже следующая версия Ethereum, 2.0, будет построена на ней. Правда, никто не знает когда. Проблемы у этих сетей носят двой-

ственный характер: централизация и отказ от бизнес-логики в угоду производительности. Конечно, централизованная система дешевле децентрализованной. И конечно, проще записывать транзакции в бухгалтерскую книгу, чем выполнять смарт-контракты. Большинство существующих проектов Proof of Stake имеют один из этих недостатков: либо это корпорация, либо у них нет параллельного исполнения смарт-контрактов, и они довольно медленные.

Блокчейн нужен только для одного – создать доверие там, где его не было. Так, Аня и Вова из нашего примера в состоянии сами проверить все операции и убедиться в правильности результата. Блокчейн и смарт-контракты позволяют создать систему, где не нужно доверять людям – только математике, которая дала нам криптографию.

Ну хорошо, доверие создано, а что дальше? Прогнозы криптоэнтузиастов, что за Bitcoin/Ether мож-

но будет купить чашку кофе, не оправдались: у систем слишком низкая производительность – их 10–20 операций в секунду невозможно даже сравнить с 65 тыс. у Visa/Mastercard. Протоколы поверх Bitcoin тоже не получили большого распространения. Поэтому сегодня криптовалюты являются в основном объектом спекуляций (большая часть транзакций с Bitcoin) и инструментом распределенного финансирования (которое, впрочем, пока больше напоминает пузырь) в сети Ethereum.

ИНТЕРНЕТ 3.0 Но у блокчейна есть и другое применение. Представим себе интернет 3.0, где данные принадлежат людям, а не корпорациям. Где нет ничего бесплатного, но есть честная (и невысокая) цена у каждого действия. Где нет цензуры, так как нет центрального сервера или корпорации, которой завтра может оказаться выгодно как-нибудь притеснить пользователей. Где нет одной точки входа, которую можно отключить решением суда. Где нет правил, кроме тех, которые для себя придумывают разные сообщества пользователей. Это не фантастика – все описанное становится реальностью прямо на наших глазах.

F

FREE TON Поговорим об этом на примере одной из новейших технологий – Free TON (The Open Network). Сеть появилась на свет 7 мая 2020 года, когда компания Telegram заявила о прекращении работы над проектом TON (Telegram Open Network). В этот момент группа из 23 компаний и частных лиц решила, что технология TON слишком хороша, чтобы дать ей умереть, и запустила собственную сеть на базе TON с использованием нарботок компании TON Labs. Новую сеть назвали Free TON. На сегодня в ней более 900 узлов-валидаторов, которые подтверждают операции. Сеть не продает свои монеты-токены, не имеет ни юридического лица, ни директора или другого лидера, ни инвесторов. Она не принадлежит никому и в то же время принадлежит всем участникам. Любой может присоединиться, подписав Декларацию о децентрализации. Местная монета (native token) – TON Crystal – используется для оплаты комиссий в сети (gas).

ПАРА СЛОВ О ТЕХНОЛОГИИ Технология TON отличается от всех прочих блокчейнов несколькими особенностями. Во-первых, здесь все построено на смарт-контрактах, даже кошелек пользователя. Во-вторых, любое действие в сети – работа одного смарт-контракта, которая завершается отправкой сообщения (да, как в Telegram) другому смарт-контракту, а результаты записываются в журнал (ту самую бухгалтерскую книгу).

В-третьих, при увеличении нагрузки сеть автоматически дробится на потоки (threads), которые работают параллельно и могут обмениваться сообщениями, а когда нагрузка спадает, все кусочки собираются в общий блокчейн. Это позволяет обрабатывать потенциально миллионы транзакций в секунду (на сегодня – 100 тыс.).

В-четвертых, такая архитектура позволяет сети неограниченно наращивать производительность. И наконец, в сети Free TON самая низкая из современных блокчейнов стоимость транзакции. Сейчас это порядка 0,011 TON Crystal, то есть примерно 50 коп. по текущему курсу, но с ростом мощности сети ожидается снижение цены. Для сравнения: в сети Ethereum стоимость одной транзакции составляет примерно 15 долл., но доходит и до 100. Сравнение с 7–8 долл. за транзакцию в Bitcoin некорректно, поскольку там не применяются смарт-контракты.

TON SURF Путешествие пользователя начинается с того, что он устанавливает себе программу TON Surf (она доступна в магазинах Apple, Google и просто в браузере по адресу ton.surf). Разумеется, существуют и другие программы для работы с Free TON. Но TON Surf – особенный. Это одновременно и кошелек, и чат-программа (мессенджер), и Free TON Browser. Все пользователи TON Surf могут обмениваться сообщениями. Тем, кто знаком с Telegram, будет очень просто разобраться.

Как и в Telegram, на другом конце чата бывает не живой человек, а бот, с которым можно взаимодействовать – например, чтобы вызвать такси, заказать пиццу, купить что-нибудь в онлайн-магазине и т.д. Через этот мощный механизм работает и браузер: любые программы, которые можно запустить в обычном браузере, есть и здесь – но при использовании TON Surf не нужна ни регистрация/авторизация, ни привязка платежного инструмента, ведь все уже в вашем кошельке. Запущенная программа не имеет доступа к секретным данным пользователя, это совершенно безопасно.

КАК НАЙТИ НУЖНЫЙ САЙТ В «большом» интернете мы используем технологию доменных имен DNS (Domain Name Service). Технология старая, хорошо изученная, но не лишенная недостатков: это и возможность перехвата/подмены запросов вашим провайдером или государством, и блокировки. В сети Free TON своя система имен, гораздо более мощная – DeNS (Decentralized Name Service). Принцип тот же: сопоставить удобочитаемое имя и адрес смарт-контракта (так как, напомним, здесь все является смарт-контрактом). Например, если человек ищет магазин сувениров, он пишет «shop/freetonshop», а система DeNS находит нужный адрес смарт-контракта и отправляет пользователя туда. Но поскольку DeNS возвращает адрес смарт-контракта, это вовсе не обязательно аналог веб-сайта. Это может быть адрес вашего кошелька, который вы сообщаете другу, чтобы он закинул вам пару монет, или токен вашего велосипеда (см. ниже), или что угодно другое.

КОНЕЦ ЦЕНЗУРЕ Все слышали про технологии BitTorrent и TOR – в обеих для входа не нужен адрес веб-сайта. Есть специальные таблицы (DHT), показывающие актуальные точки входа; посмотрев туда, пользователь может быстро найти нужную и присоединиться к сети. Аналогичный механизм реализуется в виде TON Proxy: TON Surf сам найдет узел, к которому можно подключиться, и войдет в сеть. Это безопасно: даже если вы заходите в сеть Free TON через компьютер, который находится под наблюдением, цензор никакой полезной информации не получит – все данные зашифрованы. Прямо сейчас в сети порядка 450 узлов, и их количество постоянно растет.

РАСПРЕДЕЛЕННОЕ ХРАНЕНИЕ Недавно сеть Parler продемонстрировала новую тактику борьбы с несогласными – их выкидывают с коммерческих платформ. Примерами сервисов по обработке и хранению данных являются AWS, Azure, GCP, IBM Cloud, Tencent Cloud. Альтернативы им известны давно – например, InterPlanetary File System (IPFS). Аналогичные системы реализуются и в сети Free TON для обеспечения бесперебойной работы: сайты/программы хранятся на десятках или сотнях компьютеров по всему миру. Нет одного места, куда можно прийти с гранатой или судебным решением и отключить или уничтожить негодных. И поскольку ваши данные хранятся на большом количестве компьютеров, с ними ничего не произойдет, даже если сгорит дата-центр вашего провайдера, что периодически случается.

ИНТЕРНЕТ БЕЗ САЙТОВ Представьте традиционный магазин приложений, но внутри криптобраузера (кошелька). Внешне он ничем не отличается от магазина Google или Apple, но все программы, доступные в Free TON, на самом деле просто интерфейсы для смарт-контрактов. Человек взаимодействует с оболочкой, написанной для веба (примерно как HTML5), а она, в свою очередь, прозрачно для пользователя работает со смарт-контрактом в сети Free TON. Вы можете даже не знать, что перед вами блокчейн.

С

САМОУПРАВЛЕНИЕ В сети Free TON все решения принимаются при помощи системы governance (самоуправления) с помощью метода учета Soft Majority Voting (SMV). Фактически это голосование с переменным порогом. Допустим, некий вопрос очень волнует 10% участников сети. При традиционной системе голосования у них практически нет шансов добиться желаемого. Но в системе SMV это не так. Если эти 10% единогласно проголосуют за что-то, решение будет принято. Если же во время голосования окажется, что вопрос представляет интерес для более широкой группы, и проголосует не 10%, а 30%, положительный результат будет зафиксирован даже при менее высоком проценте «за». Если проголосует, например, 80%, то даже 50% + 1 голос уже окажется достаточно для принятия решения. Эта система отлично переносится в реальный мир – на уровень тусовки, муниципалитета, района, города – ограничений нет. Такая процедура позволяет каждому участнику убедиться, что его голос не был изменен и на самом деле учитывался в процессе подсчета.

NFT В последние месяцы небывалой популярностью стала пользоваться тема NFT – уникальных токенов (non-fungible token). Такой токен отличается от обычных криптовалют тем, что все криптомонеты одного типа более или менее взаимозаменяемы. Например, вместо одного сатоши (одна стомиллионная часть биткоина) вы можете использовать для оплаты услуг другой сатоши (по крайней мере, в теории). NFT же создаются как уникальные токены, где у каждо-



го есть своя история существования и ее можно отследить. Эдакая мечта коллекционера – марка на блокчейне, которая не сгорит, не потеряет товарный вид, которую можно одолжить приятелю, не опасаясь, что тот ее потеряет. В сети Free TON есть поддержка NFT, причем каждый NFT опять-таки смарт-контракт. Это просто программа, и запрограммировать можно что угодно – хоть ту же аренду токенов. В сети Free TON создана технология True NFT (в противовес «ненастоящим», поддельным NFT в других сетях), все медиафайлы хранятся непосредственно в самом блокчейне, а не на чьем-то веб-сайте, который может завтра исчезнуть, при этом у Free TON самая низкая на рынке стоимость хранения NFT.

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БИРЖИ Мечта о децентрализованных биржах (DEX) давно манила криптотрейдеров. Как было бы прекрасно, если бы, торгуя монетами, не требовалось доверять владельцам площадки, на которой идет торговля! Увы, веб-сайт часто оказывался ахиллесовой пятой. История помнит множество случаев, когда из-за халатности или злого умысла организаторов биржи держатели криптовалют несли убытки.

В сети Free TON эту идею реализовали: здесь работает ряд полностью децентрализованных бирж. Не нужно доверять ни площадке, ни промежуточному токenu: архитектура Free TON позволяет написать такие смарт-контракты, которые будут вести торговлю напрямую, без посредника в лице веб-сайта или промежуточного игрока.

Д

ДОБРОВОЛЬНОЕ ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ Многие любят ездить на велосипеде. Но в больших городах велосипед воруют в среднем раз в 18 месяцев. А покупая подержанный велик, нельзя быть уверенным, что он не краденый. Для добровольного отслеживания велосипедов несколько компаний объединили усилия и создали простую систему. Изготовитель предлагает покупателю добровольно принять владение великом на блокчейне. Покупатель, получив велосипед по почте, отвечает на сообщение продавца согласием. После этого покупатель может доказать, что владелец вещи именно он.

Это может быть полезно, например, при посещении веломастерской, откуда список выполненных гарантийных работ будет – снова через блокчейн – отправлен владельцу на верификацию. И только если владелец подтвердит правильность, мастерская получит от изготовителя вознаграждение за работу.

Если задуматься, эта система подходит для добровольного отслеживания любых предметов в реальном мире, будь то музыкальные инструменты, картины, скульптуры или оружие.



Сеть Free TON, в отличие от других сетей, никогда не продавала свои токены. Единственный способ получить TON Crystal – сделать что-то полезное для сети. Но купить токены все же можно – у тех, кто заработал их своим трудом.

М

МЕДИЦИНСКИЕ ДАННЫЕ Огромная проблема медицинских учреждений, исследователей и фармакологических компаний – работа с медицинскими данными людей. Везде используются разные, несовместимые между собой системы учета и записи, и пациент не имеет вообще никакого понятия, что происходит с информацией о его здоровье. А ее между тем всю продают и применяют в разных целях. Один из партнеров Free TON сейчас занимается разработкой системы управления данными, которая позволит пациенту давать и отзываться свое согласие на обработку данных для конкретных целей, а также получать вознаграждение за использование этой информации для исследований. Например, я согласен, чтобы мои данные изучали для создания лекарств от болезней мозга, но категорически против, чтобы мой ДНК попадал в базы исследователей.

БЕЗ РЕКЛАМЫ Тот интернет, который мы знаем, вырос из рекламной модели, которую популяризировала молодая тогда компания Google. Вкратце ее принцип можно сформулировать так: все бесплатно, но пользователь – товар, у которого нет никаких прав, одни ограничения. В интернете 3.0 все наоборот: ничего бесплатного, но пользователь сможет заключать условную сделку с поставщиком услуг – данные в обмен на блага.

Выбор в этом случае остается за пользователем. Например, если вы хотите получить бонус в сервисе видеостриминга, то разрешаете показывать вам рекламу, не хотите бонус – не будете ее смотреть. Хотите скидку в сети супермаркетов – вступаете в клуб при ней и даете доступ к своему списку покупок, не хотите – сохраняете анонимность.

БУДЬ ПОЛЕЗНЫМ Сеть Free TON, в отличие от других, никогда не продавала свои токены. Единственный способ получить – сделать что-то полезное для сети. Но купить токены все же можно – у тех, кто заработал их своим трудом. Токен торгуется на биржах Coineal, HitBTC, CEX, Kupa, а также на телеграм-площадках и через ботов @broxusbot и @Chatex_bot.

Часть описанного выше еще не реализована. Но наверняка будет – причем очень, очень быстро. На сайте freeton.org собралось дружное и веселое сообщество людей, которые делают нашу мечту о свободном интернете реальностью. Если вы разработчик – участвуйте в конкурсах, приносите свои партнерские проекты. Если вы специалист в другой области – тоже приходите, всем найдется дело по душе. Давайте вместе приближать будущее.

TON



ПОД КОРЕНЬ

ЭВОЛЮЦИЯ РОТОРНЫХ ЭЛЕКТРОБРИТВ

С ТЕХ САМЫХ ПОР, КАК ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ВЫШЛО ИЗ ПЕЩЕР, НАЧАЛАСЬ ОДНА ИЗ САМЫХ ДОЛГИХ В ИСТОРИИ БИТВ – БИТВА С РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ НА ЛИЦЕ. ЧЕМ ТОЛЬКО НЕ БРИЛ СВОИ ЩЕКИ ЧЕЛОВЕК РАЗУМНЫЙ: ЗАТОЧЕННЫМ КРЕМНЕМ, КОСТЯМИ ЖИВОТНЫХ, ВУЛКАНИЧЕСКИМ СТЕКЛОМ И ЕЩЕ БОГ ЗНАЕТ ЧЕМ. КОНЕЧНО, С ПОЯВЛЕНИЕМ В КОНЦЕ XVII ВЕКА КЛИНКОВОЙ БРИТВЫ ПРОЦЕСС УДАЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЛИЦЕ СТАЛ БОЛЕЕ ЦИВИЛИЗОВАННЫМ, НО СУТЬ НЕ ИЗМЕНИЛАСЬ: ПО ЩЕКАМ ВСЕ ЕЩЕ ВОДИЛИ ЧЕМ-ТО ВЕСЬМА ОСТРЫМ. И ВО ВСЕХ СМЫСЛАХ ОПАСНЫМ.





Рекламный плакат электрической бритвы Philips, 1951 год



СРЕЗАТЬ, А НЕ РЕЗАТЬ

В борьбе с кровопусканием преуспел подполковник армии США Джейкоб Шик. В начале XX века он решает механизировать бритье и патентует свое изобретение – первую электробритву. Революция? Не совсем. Устройство подполковника было безопасным, но состояло из чемодана с электродвигателем, который передавал через гибкий вал вращательные движения на бреющую головку, прообраз современных сеточных бритв. Удобством устройство Шика, мягко говоря, не отличалось, зато задало новый вектор в развитии технологии.

Эстафету подхватила компания Philips: в 1939 году она представила первую роторную электробритву с одной головкой. В те годы инженеры Philips работали над созданием эффективной динамо-машины для велосипеда, система вращения которой в итоге и легла в основу новинки. В компании быстро поняли, что у роторных бритв огромный потенциал, и стали активно развивать этот продуктовый сегмент.

Вскоре после дебюта Philips презентует бритву с увеличенной мощностью и головкой большего диаметра. На следующем этапе технологического развития бритве добавили откидной триммер для подравнивания усов и висков. Но одна голова хорошо, две, как известно, еще лучше, а если их три, так и вовсе великолепно. Таким образом Philips сначала выпускает бритву с двумя головками, а в 1966 году представляет модель уже с тремя плавающими головками. У щетины не осталось ни единого шанса! Между прочим, конструкция оказалась настолько удачной, что с тех пор принципиально не изменилась.

НЕ ВСЕ НОЖИ ОДИНАКОВЫ

В сеточной бритве подвижный в одном направлении пластинчатый нож покрыт металлической крышкой с множеством мелких отверстий. А в роторной вращающиеся лезвия в форме диска размещены на головках, подвижных относительно обрабатываемой поверхности. Неподвижная часть каждой из них оснащена отверстиями, которые захватывают волоски щетины. Лезвия в роторных бритвах двигаются с большой скоростью и срезают волосы в любом направлении, а не только против роста, как в случае с сеточными устройствами. К примеру, бритва Philips S9000 совершает 2500 срезов в секунду благодаря 72 лезвиям, тогда как у некоторых моделей сеточных бритв лезвий всего пять.

Еще одно характерное отличие роторных электробритв – полностью подвижные головки. Это большое преимущество, так как благодаря такой подвижности достигается оптимальный контакт с кожей. Стало быть, роторная бритва гораздо лучше повторяет рельеф лица – требуется меньше проходов бреющей поверхностью, а значит, кожа меньше раздражается.

К слову, о раздражении. При всех достоинствах классического бритвенного станка у него есть существенный недостаток: его лезвия вместе с волосками срезают часть защитного слоя кожи, что может вызывать раздражение и сухость. Одно неосторожное движение, и им запросто можно порезаться. У сеточной и роторной бритв между ножами и кожей есть тонкая металлическая пластина, предотвращающая подобные ситуации, при этом в роторной бритве Philips S9000 срезание волосков происходит максимально близко к коже благодаря особой конструкции сдвоенных лезвий. Одно из них приподнимает волосок, а другое – срезает максимально близко к основанию. При этом повредить кожу невозможно, ведь от лезвий ее защищает пластина.

Слева – роторная бритва, справа – сеточная



БРИТВА С ИНТЕЛЛЕКОМ?

Да-да, никаких метафор. В 2020 году компания Philips вышла на новый уровень технологического развития и представила продукт с принципиальным отличием от всех прошлых моделей. Благодаря системе SkinIQ новая роторная бритва Philips S9000 действительно «умная».

Теперь адаптивность – это не только плавающие головки, повторяющие сложные контуры лица, но и интеллектуальные датчики, повышающие эффективность бритья. Один из них измеряет параметры щетины 500 раз в секунду и адаптирует скорость работы бритвы к типу и густоте волосяного покрова. Это помогает минимизировать количество проходов по одному и тому же месту и одинаково эффективно

брить и густую, и более редкую щетину. Датчик силы давления с помощью светового индикатора подсказывает, что вы слишком сильно или наоборот слишком слабо прижимаете бритву к лицу. Это помогает добиться гладкого бритья без раздражения кожи.

Наконец, бритва способна работать в связке с мобильным приложением Groom Tribe, которое на основе данных от сенсоров системы SkinIQ и датчика управления движением составляет рекомендации для более эффективного бритья. Приложение дает индивидуальные подсказки по улучшению состояния кожи, помогает оттачивать особую технику перемещения бритвы по лицу небольшими круговыми движениями.

ВЫХОДИТ,
МЫ ВСЕ-ТАКИ
ПОБЕДИЛИ В ТОЙ
САМОЙ БИТВЕ,
И ЩЕТИНЕ САМОЕ
ВРЕМЯ ДОСТАВАТЬ
БЕЛЫЙ ФЛАГ.
БЛАГОДАРЯ
НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ
МЫ ПОЛУЧИЛИ
ВОЗМОЖНОСТЬ
ПОЛУЧАТЬ
УДОВОЛЬСТВИЕ
ОТ ПРОЦЕССА,
НЕ БОЯСЬ ПОРАНИТЬ
ЛИЦО. САМ
ДЖЕЙКОБ ШИК НАМ
ПОЗАВИДОВАЛ БЫ!

«Умная» бритва
Philips S9000
с искусственным
интеллектом



Станция самоочистки



Дорожный
футляр

Стайлер
для бороды

Зарядная станция с подсветкой

Криптоутки

Сегодня DApp-игры – один из самых быстрорастущих рынков, и выходят они на самых разных блокчейн-платформах. Одна из них, Waves Ducks, в NFT-рейтинге DappRadar обошла CryptoKitties на 14 позиций. Мы поговорили с директором по развитию бизнеса Waves Максимом Перцовским о NFT-увлечении.



Про криптокотиков слышали многие, но мало кто играл в эту модную игру. Запущенная в 2017 году канадской компанией Axiom Zen игра CryptoKitties стала пионером в совершенно новом направлении NFT-игр.

Игра базируется на блокчейн-платформе Ethereum, и ее правила довольно просты. За криптовалюту игрок может купить криптокотенка, спарить его с другими или продать. Каждый котенок уникален, не может быть воспроизведен или уничтожен и обладает различными свойствами, которые способен передать своим потомкам. Чем старше такие котята и чем более редкие у них характеристики, тем выше ценность. Пик популярности игры пришелся на 2018 год, когда Samsung, Alphabet GV и Venrock инвестировали в криптокотят 15 млн долл., один из виртуальных котят был продан с аукциона за 140 тыс. долл., а сама игра обработала более 2 млн транзакций в сети – больше, чем любое другое децентрализованное приложение (DApp).

На волне интереса к блокчейн-технологиям в 2016 году появилась и компания Waves. По сути, Waves – аналог таких платформ, как Ethereum или Bitcoin, но со своими техническими особенностями. Своеобразный базис, над которым выстраиваются децентрализованные приложения: например, DeFi – финансовые инструменты на технологиях блокчейна, получившие распространение в последние два года.

Это гигантский рынок с оборотом в сотни миллиардов долларов, и все метят в первую очередь туда. Поэтому на появление первых NFT-игр, таких как CryptoKitties, игроки особого внимания не обратили. Рынок в корне изменила NFT-игра Axie Infinity, разработанная вьетнамской студией Sky Mavis на платформе Ethereum, – торговая и боевая игра, которая позволяет игрокам собирать, разводить и выращивать милых существ, известных как «акси», сражаться за них и торговать ими. Сегодня это, наверное, самая успешная NFT-игра, ее прибыль исчисляется десятками миллионов долларов в день. Если ко всему сказанному добавить пандемию, становится понятно, почему все – и игроки, и разработчики – ринулись в сферу NFT-игр.



ИГРАЙ, ЧТОБЫ ЗАРАБОТАТЬ Бум вызван прежде всего новой моделью play-to-earn, где пользователь зарабатывает игровую валюту (токены), которую может конвертировать в реальные деньги. Конечно, перепродажей прокачанных игровых персонажей и артефактов на внешних аукционах люди занимались и раньше, но в NFT-играх эта механика встроена во внутреннюю экономическую систему. NFT-персонажа можно легко купить или продать на рынке. Мало того, его можно использовать в других NFT-играх.

«NFT-игры дают возможность зарабатывать реальные деньги, – говорит Максим Перцовский. – Сотни тысяч людей в Африке, на Филиппинах, в Венесуэле и даже в США буквально молятся на них. По сути, новые игровые механики обеспечивают игроку безусловный базовый доход. В пандемию для многих это был основной заработок».

криптоутки В игре Waves Ducks главная ценность не котик, а утка. Механика игры следующая. Главным токеном является яйцо, которое выпускается на платформе Waves и торгуется на криптобиржах. Его можно свободно поменять, например на Bitcoin или Ethereum, или продать и обналечить деньги. На сегодня одно яйцо стоит около 1000 долл. Чтобы сделать утку, требуется 3,5 яйца – значит, ее цена порядка 3500 долл. У каждой утки восемь характеристик-генотипов: глаза, лапы, голова и пр., которые и определяют ее внешность.



ПОСЛЕ ТОГО КАК ПЕРВАЯ УТКА ВЫРАЩЕНА, НУЖНО СОЗДАТЬ ВТОРУЮ И СКРЕСТИТЬ ИХ МЕЖДУ СОБОЙ. Чем больше в системе уток с одинаковым генотипом, тем менее ценен такой экземпляр. Зато редкая утка дороже и несет больше яиц.

Чтобы утка начала нести яйца, ее нужно посадить на насест, который, разумеется, тоже стоит денег. Можно раздобыть много уток, сделать ферму, где все они будут нести яйца. У самого успешного игрока Waves Ducks, который зашел в игру всего три месяца назад, ферма сейчас приносит 93 яйца в месяц – умножаем на 1000 и получаем 93 тыс. долл. Стоимость всей фермы оценивается в 600 тыс.

Существует несколько стратегий игры. Можно просто покупать яйца и выращивать уток.

МАКСИМ ПЕРЦОВСКИЙ

Директор по развитию бизнеса Waves

Рубашка, джинсы Levi's



Можно перекупать уток с редкими генотипами и разводить их, но нужно разбираться в нюансах. Можно продавать криптоптиц на маркетплейсе. «Сейчас у нас ежедневно покупают уток на 200 тыс. долл., – улыбается Максим. – Игра идет на платформе блокчейна, поэтому цифры открыты. Все можно посмотреть на агрегаторе DappRadar. Мы пока на 12-м месте, на первом – Axie Infinity с продажами на 40 млн долл.».

криптоколхозы Утки по 3500 долл. по карману не всем. Поэтому есть такая форма собственности, как, условно, колхоз. Владелец фермы, он же председатель, привлекает инвесторов – каждый вносит сильную сумму, например эквивалент стоимости 0,1 яйца, и получает долю прибыли пропорционально своему вкладу. Эта механика ориентирована на игроков, которые не хотят разбираться в тонкостях, а стремятся просто получать пассивный доход. Стратегию развития бизнеса здесь определяет председатель. Впрочем, есть система голосования: инвесторы могут участвовать в принятии решений (скажем, определять, каких уток покупать или продавать) в соответствии с имеющимся у них «пакетом акций». Это довольно распространенная механика, игроки во многих играх голосуют своими токенами.

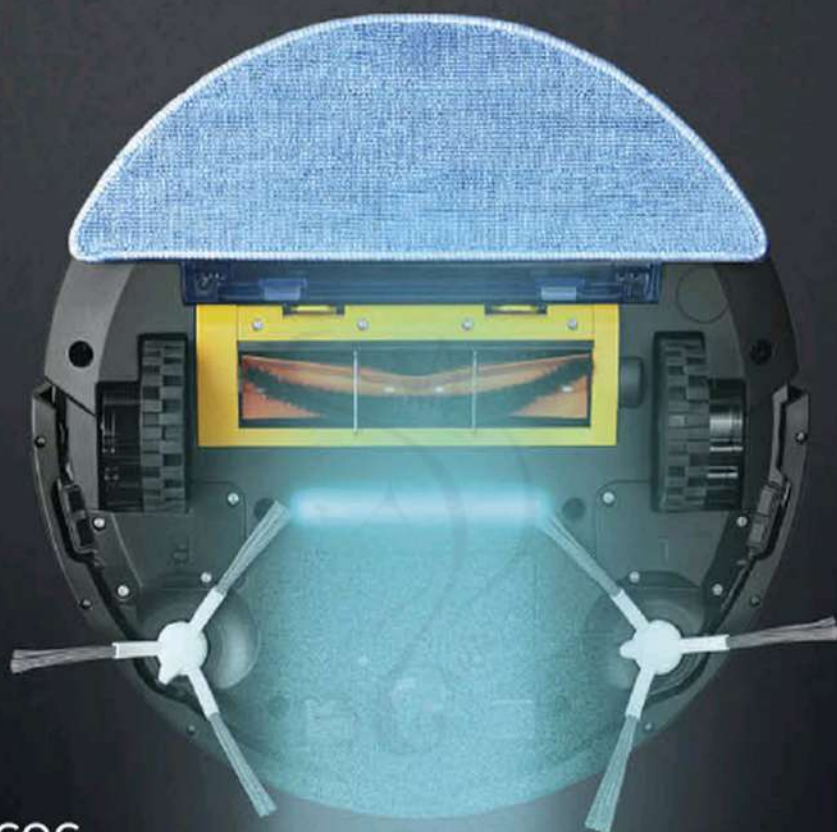
У каждой утки восемь характеристик-генотипов: глаза, лапы, голова и пр., которые и определяют ее внешность. Чем более редкая утка, тем она дороже и тем больше яиц несет.

экспансия Чудес не бывает: реальные деньги приходят в NFT-вселенную извне, поэтому игры живут, пока развиваются экстенсивно, привлекая все новых и новых пользователей. Чтобы не рухнула экономика, разработчики вынуждены постоянно придумывать механики. Чем раньше вы войдете в новую NFT-игру, тем выше шансы разбогатеть. Но угадать потенциальный хит – задача непростая. Многие ли рискнули прикупить криптовалюту в 2010 году, когда две пиццы с доставкой стоили примерно 10 тыс. биткоинов?

Следующий шаг в развитии Waves Ducks – продажа криптоземли: в игре можно будет покупать участки, становиться лендлордом и за плату позволять строить фермы на своих «сотках». Аналогичная механика давно работает в Axie Infinity – там подобный ресурс продается уже по 100 тыс. долл. за пиксель. Реальная экономика мигрирует в цифровые вселенные.

ПЛАТФОРМА Для Waves игра не цель, а, скорее, демонстратор технологии их собственной блокчейн-платформы, на базе которой можно делать много интересного, в том числе запускать новые NFT-игры. Компании выгодно, чтобы на платформе появлялось больше успешных игр, они готовы даже инвестировать в новые проекты. Сфера NFT возникла не так давно, и для большинства то, что там происходит, выглядит настоящей магией. «Механики play-to-earn скоро станут обычным явлением в играх, – говорит Максим. – В этом году мы точно увидим первые большие анонсы блокчейн-игр с открытыми экономикой от мировых студий. Это вопрос нескольких месяцев».

REDMOND НА СТРАЖЕ ЧИСТОТЫ!



УМНЫЙ
РОБОТ-ПЫЛЕСОС
RV-R650S WIFI

3 в 1

УФ-ДЕЗИНФЕКЦИЯ
ВЛАЖНАЯ УБОРКА
СУХАЯ УБОРКА



УПРАВЛЯЙ
СО СМАРТФОНА!

www.redmond.company • www.multivarka.pro

ООО «Инновационные решения», ОГРН 1167847264914. 198099, Санкт-Петербург, Промышленная ул., д. 38, к. 2, лит. А

УЗНАЙ БОЛЬШЕ



ТЕХНОЛОГИИ

ЦИФЕРБЛАТ

ТРЕТИЙ ПУТЬ ВРЕМЕНИ



Поколения мастеров довели устройство механических часов почти до совершенства. Взведенная пружина раскручивается, приводя в движение зубчатые колеса, связанные со стрелками; их ход контролируется анкерным механизмом с колеблющимся маятником или – в компактных наручных калибрах – балансовым колесом. Такая система надежна и требует лишь своевременного подзавода пружины. Однако из-за неизбежного трения даже лучшие механизмы, такие как Grand Seiko, постепенно отклоняются от правильного времени – на несколько секунд за сутки работы.

В разы точнее работают кварцевые часы, появившиеся во второй половине XX века. Ритм их хода задает естественная частота «срабатывания» кристалла кварца, на который подается слабый электрический ток. Отклонение хода такого механизма в премиальных калибрах Grand Seiko не превышает нескольких секунд в год. Однако они требуют постоянного внимания к заряду батареи и ее своевременной замены. Неудивительно, что еще в 1970-х молодой часовой мастер Ёсикадзу Акахане задумался над созданием механизма, который работал бы столь же точно, как кварц, но при этом оставался бы энерго-независимым, как механика, использующая энергию пружины.

В 1977 году Акахане изобрел трисинхрорегулятор, который позволяет заменить анкерный спуск, в остальном оставив отточенную механику нетронутой. Устройство контролирует колебания баланса с помощью электромагнитных сил – за счет микроскопической катушки индуктивности, которая подтормаживает его движение с точно

заданной частотой. В системе практически не возникает трения, и уже первый прототип, появившийся в 1982 году, продемонстрировал жизнеспособность такой идеи.

Однако на доработку нового механизма понадобилось еще 28 лет и более 600 прототипов. Потребовалось существенно уменьшить размеры трисинхрорегулятора, снизить его энергопотребление и точно интегрировать устройство в целостную структуру часового механизма. Все это едва ли было бы реально сделать где-то еще, кроме Seiko Epson: только там освоен полный производственный цикл и механических, и кварцевых часов и есть возможность вкладывать ресурсы и силы в долговременные разработки, занимающие не один десяток лет.



ЧАСОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ GRAND SEIKO СОЧЕТАЮТ ТОЧНОСТЬ КВАРЦА С АВТОНОМНОСТЬЮ СТАРОЙ ДОБРОЙ МЕХАНИКИ, ОТСЧИТЫВАЯ ВРЕМЯ ПЛАВНО, БЕЗ ПРИВЫЧНОГО ТИКАНЬЯ.



МЕХАНИЗМ SPRING DRIVE ИСПОЛЬЗУЕТ ТРИ ВИДА СИЛ.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ ВЗВЕДЕННОЙ ПРУЖИНЫ ПРИВОДИТ В ДВИЖЕНИЕ СТРЕЛКИ.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО СОЗДАЕТ В КРИСТАЛЛЕ КВАРЦА ОСЦИЛЛЯЦИИ С ЧАСТОТОЙ 32 768 ГЦ.

ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ ПОЗВОЛЯЕТ КОНТРОЛИРОВАТЬ ДВИЖЕНИЕ СТРЕЛОК.

Мастер Ёсикадзу Акахане совсем немного не дождался появления первого рабочего калибра Spring Drive 7R68 в 1999 году. С тех пор такие часы выпускаются серийно, преимущественно люксовым брендом Grand Seiko. Отклонение их хода остается в пределах секунды в сутки, а запас составляет 72 часа. За 20 лет производства механизм зарекомендовал себя настолько надежным, что устанавливается даже на дайверских и спортивных калибрах.

Часы получаются тоньше механических в аналогичном дизайне, хотя даже опытный глаз не всегда отличит Spring Drive от классической «механики». Для этого лучше полагаться на слух: из-за отсутствия анкерного спуска система работает плавно и совершенно бесшумно. Отсчитывая время, часы не издают обычного тиканья. Секундная стрелка перемещается не рывками, а движется вперед мягко и точно, как само время.

DS



Расследование

С момента гибели туристов из группы Игоря Дятлова прошло больше полувека. Загадочной трагедии посвящены десятки книг и статей, фильмы и сериалы, бесконечные треды на форумах – а теперь и статья в самом авторитетном научном журнале мира. Ученые выступили в поддержку основной версии смерти: лавинной.

ПЕР

An aerial photograph of a vast, snow-covered mountain landscape. In the lower-left foreground, three people in dark winter gear are walking across the snow. The word "ДЕБАТ" is printed in large, bold, red Cyrillic letters across the bottom of the image. A faint grid of small white plus signs is visible in the lower-right portion of the image, behind the letters.

ДЕБАТ

Публикация, появившаяся в Nature зимой 2021 года, попала в ленты тысяч мировых СМИ и стала едва ли не самой известной в истории изучения лавин. «Вообще-то моя главная тема – механика грунтов и геологические угрозы: оползни, землетрясения, цунами... Лавины появились в этом списке сравнительно недавно, – рассказывает один из авторов работы, профессор ETH Zurich Александр Пузрин. – Тем удивительнее, что эта статья "выстрелила" громче, чем все, сделанное прежде».

О подобном развитии событий ученые и не задумывались. Нельзя сказать, что Александра Пузрина или его соавтора Йохана Гауме давно волновала загадка гибели тургруппы Дятлова. «Конечно, краем уха что-то слышать доводилось, – говорит Александр. – Я даже читал статью в "Википедии", но никогда не изучал эту проблему всерьез». Однако история захватила его – и потянула за собой, маня то одним, то другим необычайным совпадением.

Первое из них случилось в 2017 году, когда лавина накрыла гостиницу в Италии, погибли 29 человек. Минут за сорок до этого в том же регионе было зафиксировано землетрясение, но способно ли оно иметь такой отложенный эффект? Опираясь на предыдущие работы по оползням, Александр Пузрин создал модель, которая показала, как это могло случиться. Рецензентом публикации выступил известный специалист по лавинам Йохан Гауме.

Дальше ничего не происходило до тех пор, пока в конце 2018 года российская прокуратура не объявила о проведении новой проверки по делу о гибели группы Дятлова. Следователи сразу сообщили, что основной версией остается лавина, и журналисты попросили Гауме ее прокомментировать. Ученый стал разбираться в истории дятловцев и задумался: быть может, между итальянской и уральской лавинами есть связь? «Обычно лавина сходит, как только вы подкапаете склон. Здесь же снег держался еще несколько часов после того, как туристы расчистили место для своей палатки, – объясняет Александр Пузрин. – Йохан связался со мной и предложил поработать над этой загадкой».

История

Трагедия произошла в ночь с 1 на 2 февраля 1959 года на Северном Урале, в окрестностях горы Холатчахль, она же высота 1079. Группа из девяти опытных туристов во главе с Игорем Дятловым совершала лыжный поход третьей (высшей) категории сложности. Маршрут был согласован с турклубом Уральского политехнического института, где большинство участников учились или работали. Когда в запланированное время туристы не вышли на связь, по их следу отправились поисковые группы. 25–26 февраля на безымянном перевале они нашли присыпанную снегом палатку, наполовину завалившуюся, разрезанную с одной стороны и совершенно пустую.

За три месяца удалось обнаружить останки всех девяти – на расстоянии до 1,5 км от палатки. Помимо загадочного разреза внимание поисковиков привлекли и другие странности. Например, на трех телах имелись тяжелейшие прижизненные травмы – множественные переломы ребер. Люди были едва одеты – и это в горах зимой! Однако официальное следствие закончилось быстро: в заключении было

Последних четверых погибших обнаружили только в мае в глубокой ложбине ручья. Палатка обрушилась и была частично засыпана снегом, один из скатов оказался разрезан изнутри.



сказано, что смерть наступила в результате воздействия низкой температуры. Родных и друзей погибших эта версия не удовлетворила.

В самом деле, что заставило опытных туристов разрезать палатку и бежать от нее прочь в темноте, в мороз и ветер, бросив еду, теплую одежду и лыжи? Откуда взялись травмы? Постепенно тайна перевала, уже получившего имя Дятлова, завладела умами тысяч людей во всем мире, став одним из редких примеров успешного культурного экспорта из нашей страны. Были выдвинуты десятки, а по некоторым оценкам, и сотни версий – от встречи с инопланетянами или беглыми зеками до испытаний секретного оружия в этом районе. Впрочем, большинство склоняется к тому, что на палатку сошла лавина, которая и выгнала туристов наружу, а страшный холод и ветер довершили дело.

Автором лавинной гипотезы считается Моисей Аксельрод, личный знакомый дятловцев, опытный турист, принимавший участие в поисковых работах. Версию развили другие исследователи этой истории, прежде

всего Евгений Буянов и Борис Слобцов, команда которого первой обнаружила пустую палатку. Именно из книги Буянова и Слобцова ученые взяли ключевые цифры и данные для своих расчетов. «Среди множества совершенно ненаучных доводов против лавинной гипотезы есть несколько вполне разумных. Их ровно четыре, и мы с ними последовательно разобрались», – говорит Александр Пузрин.

Версии: **природные**

- + **сильный ветер:** одного человека снесло, остальные бросились его спасать и заблудились;
- + **сход лавины:** палатку завалило снегом, туристы эвакуировались, в темноте потеряли ориентир и погибли от холода;
- + **столкновение с медведешатуном;**
- + **воздействие инфразвука от гуляющего в горах ветра;**
- + **шаровая молния.**

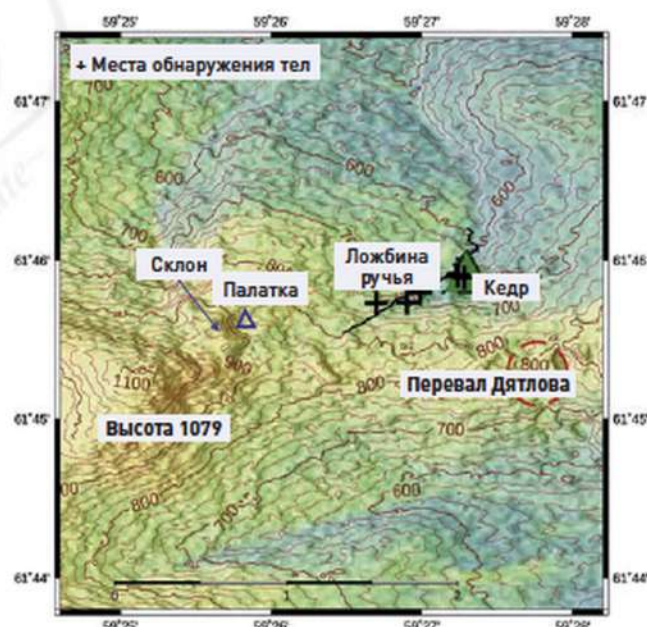
Склон

Принято думать, что окрестности горы Холатчахль не лавиноопасны. Склон на перевале Дятлова достаточно пологий, около 21–23 градусов, тогда как рискованными принято считать углы более 30 градусов. Поисковики, пришедшие на место стоянки спустя несколько недель после трагедии, следов лавины не увидели. Даже палатка была лишь частично покрыта снегом, а одна из ее стоек держалась вертикально. Однако ученые заметили, что перевал поднимается наклонными ступенями высотой несколько метров. Зимой их частично сглаживает снег, на котором и устроились туристы. Под таким снегом у самой поверхности земли сохраняется слой слабой, подвижной изморози, в которой отдельные кристаллы не «сцементированы» друг с другом. Такое происходит, когда первый снег выпадает на еще теплый грунт: у поверхности появляется пар, из которого образуются крупные несмерзшиеся кристаллы изморози. «Получается, что плотная снежная доска с уклоном около 23 градусов лежит на ненадежном слое, уклон которого составляет уже примерно 28 градусов, приближаясь к лавиноопасному», — объясняет Александр. Такая снежная доска начинается у нижнего края ступени и поднимается до следующей, постепенно утончаясь. «Обычно пласт лежит почти параллельно земле и сохраняет практически одинаковую толщину. При его срыве наверху остается хорошо различимая закольчатая трещина, — добавляет исследователь. — Здесь же доска сверху практически сходит на нет, и после нее не остается видимого следа». А обломки самой плиты могли разнести сильные ветры, которые были на перевале все эти дни.

Такой сценарий подтвердило очередное совпадение. Уже после того как ученые отправили статью на публикацию, выяснилось, что гляциолог из МГУ Виктор Поповнин совершил собственную экспедицию к перевалу и измерил склон возле палатки, подтвердив и ступенчатую геометрию, и его углы. «Сейчас швейцарское телевидение снимает документальный фильм о перевале и о нашем расследовании, — делится Александр. — Йохан поедет на место с дроном и проведет ортосъемку, чтобы составить точную трехмерную модель. Это уже давно следовало сделать».

Долгая память

Поисковики обнаружили принадлежавшие Дятлову фотоаппараты. Пленки из них были проявлены и напечатаны, вместе с дневниками они представляют полную летопись похода — кроме последней роковой ночи.



Версии: криминальные и шпионские

- + ссора внутри группы;
- + конфликт с местными охотниками манси;
- + нападение беглых заключенных или браконьеров;
- + работа одного из членов группы на американские спецслужбы; встреча с ними в горах закончилась трагедией.

Ветер

Следующий аргумент против лавинной гипотезы – отложенный характер схода снега. Как правило, нарушение целостности снежного покрова проявляется почти сразу. А дятловцы успели поставить палатку, поужинать, раздеться и устроиться на ночлег. По существующим реконструкциям, времени прошло немало: площадку туристы расчистили еще до заката, который тогда наблюдался в 17:01, а лавина (если она была) сошла лишь часов десять спустя. Как снежная плита продержалась все это время? И почему в конце концов стронулась с места? Такое было бы возможно, если бы ночью шел снег, который постепенно увеличил вес доски. Однако снегопада на перевале не было. Зато дул сильный ветер.

«Палатка стояла примерно в 150 м ниже плоской вершины, и ветер мог сверху сдувать на нее снег, – объясняет Александр Пузрин. – Существуют модели, которые позволяют точно рассчитать, какая сила ветра нужна для переноса той или иной массы снега в разных условиях. Если мы знаем, на сколько надо нарастить плиту, чтобы она обрушилась, то способны определить скорость ветра, который мог бы это сделать за 10 часов. Эта скорость оказалась равной 2–12 м/с – в зависимости от погоды, свойств снега и других условий».

«Уже после публикации статьи мне попала работа Галины Пигольциной, которая смоделировала микроклимат в районе горы 1–2 февраля 1959 года, – продолжает Александр. – Галина – известный специалист, она проводила подобные расчеты, например, для Олимпиады в Сочи. Поэтому я открывал файл с большим волнением: вдруг погода не соответствовала нашей модели переноса?.. Набравшись храбрости, стал читать – и увидел, что все совпадает. По ее данным, скорость ветра тогда росла от 9 до 12 м/с, и снега над палаткой было метра полтора. Как раз то, что нужно».

В самом деле, Пигольцина пишет: «Сугробы на подветренных склонах и в долинах могут достигать высоты 2–3 м и более, в то время как на высокогорных плато снега может почти не быть». Да и «Справочник по опасным природным явлениям в республиках, краях и областях РФ» относит район перевала

Спасатели нашли следы, оставленные в затвердевшем снегу туристами, которые двигались вниз по склону, прочь от палатки.



Дятлова к зонам со средней степенью лавинной опасности. Сходы снега в таких местах фиксируются с частотой от 0,1 до 1 раза в год.

Версии: **техногенные**

- + **испытательный запуск ракеты в окрестностях перевала:**
отравление токсичным топливом или воздействие взрыва;
- + **испытания секретного оружия в том же районе – возможно, нейтронной бомбы.**

Травмы

Казалось бы, лавина не может причинить тяжелых повреждений, которые обнаружили у нескольких погибших туристов. Снежный вал уносит и заваливает, и смерть наступает от удушья. «Конечно, лавина могла просто выгнать людей из палатки, а травмы они получили уже снаружи. Так считает и следствие, и большинство сторонников лавинной гипотезы, – говорит Александр Пузрин. – Тем не менее мы показали, что снег и сам мог вызвать переломы». Помогли, конечно, очередные совпадения. Первое из них случилось еще в 2013 году, когда на экраны вышел диснеевский мультфильм «Холодное сердце». Увидев его, Йохан Гауме поразился, насколько достоверно воссоздан сход лавины, и выяснил, что авторами модели для кино были ученые из Пенсильванского университета. На этой основе Гауме разработал более точную научную модель, которая описывает, что происходит со снежным пла-

«Загадка дятловцев каким-то непостижимым образом заставляет выкладывать-ся на сто процентов. Я не помню другой задачи, над которой работал бы так интенсивно. Были и более крупные проекты, но на полгода с головой я погружался только в одну эту тему. Так что историю перевала Дятлова я не могу назвать для себя проходной, хотя больше заниматься ею не планирую. Разве что в будущем – если появятся новые интересные подробности».



Александр Пузрин,
профессор Швейцарской высшей
технической школы Цюриха
(ETH Zurich), директор
Института геотехнической
инженерии

стом, сорвавшись со своего места. Эту же программу ученые использовали для расчета поведения доски, съехавшей на палатку дятловцев.

Доска была не так уж велика, примерно 5х5 м. Однако плотность снега составляла около 400 кг/м³, а скорость его движения – 2 м/с. Достаточно ли этого для множественных переломов ребер? Ответить на вопрос помогли эксперименты, которые компания General Motors проводила еще в 1970-х годах и совсем по другому поводу. «Им удалось заполучить сотню невооруженных трупов, чтобы улучшить ремни безопасности, – объясняет Александр. – Тела подвешивали за руки и наносили удары по грудной клетке разными массами и с разной скоростью. Датчики фиксировали, произошел ли перелом, какой и как. Нам исключительно повезло: мы смогли ознакомиться с этими данными».

Опыты GM проводились как без упора для спины, так и с упором – как у сидящего в автомобиле или лежащего, как дятловцы, на уплотненном снегу, поверх которого они расположили лыжи и лишь затем поставили палатку. С помощью динамической модели Гауме ученые воспроизвели сцену и заставили лавинную доску раз за разом съезжать на виртуальное человеческое тело. Сопоставив полученное давление с данными автомобильных экспериментов, исследователи пришли к выводу, что снег легко мог вызвать переломы 6–12 ре-

бер – как если бы на лежащего прыгнул со стула 80-килограммовый мужчина. «Картина получается героическая, – добавляет Александр Пузрин. – Если бы остальные участники группы бросили тяжелораненых, у них был бы шанс спастись. Но они проявили настоящее мужество и в результате погибли».

Версии: мистические и фантастические

- + инопланетяне;
- + нападение снежного человека;
- + воздействие нечистой силы.

Башня

«Подчеркну, что мы нигде и никогда не заявляли о том, что загадка перевала Дятлова разгадана, – продолжает Александр. – Наши утверждения скромнее: лавина могла сойти и послужить прямой причиной гибели туристов. Это еще не означает, что все было именно так. Возможно, завтра будет документально доказана роль ЦРУ или КГБ. Но я все-таки ученый и стараюсь выбирать более рациональные и простые ответы. И должен сказать, что все серьезные эксперты согласились с нашими расчетами и выводами». Однако появление публикации в Nature не изменило мнения большинства любителей истории Дятлова. И пока одни пытаются опровергнуть выкладки ученых, другие выдвигают новые гипотезы. Есть у этой истории какой-то совершенно особый флер: страшная и таинственная смерть задевает самые глубокие струны души и будит в ней древний ужас. Возникают десятки конспирологических теорий, которые при всей своей нелепости весьма привлекательны для людей.

«Знаете, я работал над проектами стабилизации падающих башен – и Пизанской, и той, что в швейцарском Санкт-Морице, – говорит Александр Пузрин. – И оба раза мы их не выпрямляли, а лишь укрепляли в нынешнем положении, потому что прямые башни никому не нужны. Надо, чтобы они оставались наклонными, но никогда не падали. Точно так же и с историей перевала Дятлова». По большому счету разгадка никому не интересна: притягивает именно тайна.



Как по маслу

Бензопила выполняет тяжелую и сложную работу, рассекая твердые волокна древесины. Чтобы все детали пыльной гарнитуры функционировали эффективно и прослужили дольше, им требуется постоянная и правильно подобранная смазка.



Ц

цепное масло должно иметь высокие адгезивные свойства: зубья движутся с большой скоростью, и если оно удерживается слабо, то будет слетать с конца шины, не смазывая рабочую нижнюю часть, а лишь разбрызгиваясь в стороны.

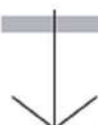
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ РОССИЙСКОГО КЛИМАТА НАКЛАДЫВАЮТ НА ЦЕПНОЕ МАСЛО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ. Такая смазка должна сохранять умеренную вязкость даже в сильные холода и соответствовать своим характеристикам при самом длительном хранении. Проблема в том, что входящие в состав многих масел углеводороды со временем окисляются и полимеризуются, образуя тяжелые смолы. Этот процесс называется осмолением масла, и он приводит к потере его полезных свойств.

ПОЭТОМУ НЕДАВНО В ЛИНЕЙКЕ ФИРМЕННЫХ МАСЕЛ ДЛЯ ПИЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ STIHL ПОЯВИЛАСЬ НОВИНКА — масло STIHL TimberPlus. Это первый продукт немецкой компании, который разработан и производится в России и для России. Рецепт TimberPlus включает минеральные базовые масла высокой степени очистки, а также пакеты присадок, которые обеспечивают работу при температурах вплоть до -40°C . Тщательно подобранный состав не осмоляется даже при долгом хранении.

ЕГО ПОЛЕВЫЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ТЕСТЫ ПРОВОДИЛИ НЕ ТОЛЬКО ЭКСПЕРТЫ ИЗ STIHL, но и независимые организации, такие как Попечительский совет по лесным работам и лесозаготовительной технике (KWF) Германии, а также испытательные лаборатории APL. Они подтвердили высокие характеристики нового

масла. Износ рабочих элементов пильных цепей, которые обрабатывались TimberPlus, оказался в среднем на 40% ниже, чем при использовании других масел.

ЦЕПНОЕ МАСЛО ДЛЯ ПИЛ TIMBERPLUS РАЗРАБОТАНО И ПРОИЗВОДИТСЯ СОВМЕСТНО С РОССИЙСКОЙ КОМПАНИЕЙ «ЛЛК-ИНТЕРНЕШНЛ». Это один из лидеров отечественного рынка смазок и масел, который входит в группу «Лукойл» и поставляет свои продукты в более чем 100 стран мира. По словам экспертов компании STIHL, сотрудничество оказалось весьма успешным, и теперь партнеры планируют создать новые смазочные материалы для малоразмерной техники популярной немецкой марки. Нам остается ждать результатов этой работы, а пока можно проверить STIHL TimberPlus в деле. **ТМ**



STIHL
TimberPlus

СОХРАНЯЕТ

текучесть при температуре до -40°C и при долгом хранении — до трех лет.

ПОДХОДИТ

для всех типов пильной гарнитуры и любых сортов древесины, включая смолистую.



Цепное масло TimberPlus идеально сочетается с системой смазки STIHL Ematic. По сравнению с менее качественными аналогами расход смазки может быть до 50% ниже.

А В Т О
Ф И Ш К А



2

ПОКОЛЕНИЕ
ШЕСТЬ
**SUBARU
OUTBACK**
МОЩНЕЕ
И БОЛЬШЕ

1

ДВА В ОДНОМ
**VOLKSWAGEN
PASSAT ALLTRACK**
ВНЕДОРОЖНЫЙ
УНИВЕРСАЛ



VOLKSWAGEN PASSAT ALLTRACK

Кажется, что Volkswagen Passat Alltrack специально создан для России: в одном автомобиле соединились универсал и SUV. Passat Alltrack давно известен в нашей стране. Покупатели этого автомобиля не желают ездить на классическом кроссовере, но при этом хотят без проблем проехать по проселочной дороге и иметь вместимость универсала. Полный привод и увеличенный клиренс позволяют беспрепятственно добраться до любого загородного дома. Volkswagen Passat Alltrack получил обновленные передний и задний бамперы, фары и задние фонари, решетку радиатора с новым логотипом. Все остальные характеристики делают эту модель самым навороченным «пассатом» – начиная от силового агрегата мощностью 220 л. с. в паре с 7-ступенчатой автоматической коробкой передач и полным приводом 4Motion и заканчивая электроприводом багажника, обогревом рулевого колеса и задних сидений. Например, Passat Alltrack оборудован светодиодными фарами с дневными ходовыми огнями и динамическим сигналом поворота, динамическим автокорректором фар с динамическим поворотным светом и теплоизолирующим лобовым стеклом с безнитевым электрообогревом.

SUBARU OUTBACK

С лета 2021 года идет прием заказов на абсолютно новые модели кроссоверов Subaru Outback шестого поколения. Теперь в их основе лежит модульная платформа Subaru Global Platform, которая повышает вместительность, управляемость и устойчивость автомобиля и на трассе, и на бездорожье. За счет увеличения длины и ширины салон стал заметно просторнее. Мощность обновленного 2,5-литрового бензинового двигателя повышена до 188 л. с., а максимальный крутящий момент достигается при меньших оборотах. Особенно важным нововведением стал пакет систем превентивной безопасности EyeSight Safety Plus с полным набором удобных и полезных функций, которые делают любую поездку максимально комфортной и безопасной. В Subaru Outback 2021 года появилась система мониторинга состояния водителя Driver Monitoring System (DMS), которая умеет распознавать признаки сонливости на лице.

4

МОЛОДЕЖНЫЙ
ВНЕДОРОЖНИК
HAVAL JOLION
ИГРУШКА
НА
КОЛЕСАХ



3

ДЛЯ ВСЕЙ
СЕМЬИ
ŠKODA KODIAQ
ХИТ ДЛЯ
РОССИИ



ŠKODA KODIAQ

HAVAL JOLION

Спустя три года после запуска производства KODIAQ в России ŠKODA обновила свой популярный семейный внедорожник. Автомобиль приобрел эмоциональный и уверенный образ, а также улучшенные аэродинамические показатели. Приподнятый рельефный капот, новая фирменная решетка радиатора, установленная более вертикально, чем раньше, а также новые легкосплавные колесные диски диаметром до 20 дюймов придают автомобилю динамичный облик. Линии фар и задних фонарей стали более зауженными. Впервые для KODIAQ опционально предлагаются инновационные полностью светодиодные матричные фары. Модель порадует расширенным оснащением уже в комплектации Active, которая теперь включает в себя светодиодные фары и полностью светодиодные задние фонари, цветной дисплей Maxi Dot и многофункциональное двухспицевое кожаное рулевое колесо. Кроме того, стандартное оснащение предусматривает Bluetooth и современную мультимедийную систему Swing с 8 динамиками. Электронная система курсовой устойчивости и наружные электрозеркала с обогревом делают ежедневную эксплуатацию автомобиля максимально удобной и безопасной.

Новый внедорожник китайская компания Haval позиционирует как первый автомобиль для молодой семьи. Просторный, проходимый, приятного дизайна – пожалуй, внешне отличить его от других внедорожников трудновато. Зато электронная начинка может позавидовать и премиальные автомобили. Там есть все: и сенсорная центральная панель, и куча USB-зарядок, и доступ к камерам кругового обзора, и двухзонный климат-контроль, и бесключевой доступ, и встроенная беспроводная зарядка, и затемняющиеся зеркала, и поддержка Apple CarPlay и Android Auto, и проекционный дисплей, и еще великое множество электронных систем, облегчающих вождение. Но больше всего поражает интеллектуальная система автоматической парковки, которая самостоятельно определяет место стоянки, рассчитывает траекторию и припарковывает автомобиль.

АВТОМОБИЛИ / ТЕСТ-ДРАЙВ

САМ ТЫ ТИГУАН

ТЕСТ-ДРАЙВ КОМПАКТНОГО КРОССОВЕРА VOLKSWAGEN TAOS.



КАЮСЬ, ВЛЮБИЛСЯ В ТАОС ПО УШИ. ТОЧНЕЕ, НЕ ТАК. СНАЧАЛА Я ВЛЮБИЛСЯ В ОБНОВЛЕННЫЙ ЭТОЙ ЗИМОЙ TIGUAN, НО ПОТОМ ЦЕНА НА НЕГО УЛЕТЕЛА В СТРАТОСФЕРУ, И ВСЕ МОИ ЧУВСТВА СДУЛО, КАК КРОШКИ СО СТОЛА. И ВОТ ПОЯВИЛСЯ ТАОС – САМЫЙ МЛАДШИЙ ИЗ ПАРКЕТНИКОВ ОТ VOLKSWAGEN. КРАСАВЧИК ЖЕ! ДА, ОН ЧУТЬ МЕНЬШЕ «ТИГУАНА» И ОСНАЩЕНИЕМ ПОБЕДНЕЕ... НО ЦЕНА! В «ТОПЕ» ТАОС ДЕШЕВЛЕ ПОЧТИ НА МИЛЛИОН РУБЛЕЙ, А ЭТО, Я ВАМ СКАЖУ, В НАШЕ НЕПРОСТОЕ ВРЕМЯ ДЛЯ МНОГИХ КУДА ВАЖНЕЕ НЕСКОЛЬКИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ САНТИМЕТРОВ ПО ТРЕМ КООРДИНАТАМ.



10-ДУЙМОВАЯ МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ СИСТЕМА VW PLAY есть в списке стандартного оборудования у всех версий Taos, кроме базовой. Система может подключаться к магазину приложений VW Play Apps, поддерживает протоколы Apple CarPlay, Android Auto и MirrorLink. Через нее можно многое отключить (или включить): систему стабилизации, парктроники, раздачу доступа в интернет, выбрать один из семи (!) режимов движения (два из которых имеют индивидуальные настройки).

> **ТАОС НЕМЦЫ ПОЗИЦИОНИРУЮТ КАК МОДЕЛЬ СУТУБО МОЛОДЕЖНУЮ.** Коли так, то и цвет запуска кроссовера должен быть соответствующим. Оранжевый Energetic – самое то. В наших краях этот рыжик смотрится как мандарин в мешке с невымытой картошкой. Во время премьерного тест-драйва мне достался именно такой Taos, в версии с говорящим названием Joy! (он так и пишется – с восклицательным знаком).

> **ПОД КАПОТОМ ОДИН ИЗ САМЫХ ПОПУЛЯРНЫХ ДВИЖКОВ КОНЦЕРНА** – бензиновая 150-сильная турбошестерка объемом 1,4 литра, плюс 7-ступенчатый «робот» и полный привод. Ассортимент агрегатных пар на этом не заканчивается. В арсенале Taos есть базовый MPI объемом 1,6 л, которому полагаются только 5-ступенчатая механика и передний привод. Следом в гамме идет тот самый наддувный TSI, в переднеприводном исполнении он оснащается 8-ступенчатой гидромеханикой AQ300.

> **НО К ЧЕРТУ ТЕХНИКУ – ДАЙТЕ ПОГЛЯДЕТЬ НА СИМПАТИЯГУ!** Ох уж эти детали, ох уж эти грани... Главная фишка – световая планка промежуточных фар на мордашке паркетника. Смотрится отлично, жаль, что полагается только топовой версии, а в остальных идет в пакете дополнительного оборудования вместе с адаптивными светодиодными фарами проекционного типа (даже в Joy!). Не окрашенный по периметру пластик и смотрится классно, и практичен в использовании: пескоструй такому не страшен. Черные рейлинги – атрибут всех версий, кроме топовой. Но в комплектации Joy! да с оранжевым цветом кузова – идеальное сочетание.

> **ОРАНЖЕВОЕ НАСТРОЕНИЕ ВЕРСИИ JOY! ПОДХВАТЫВАЕТ И ИНТЕРЬЕР:** от ручки до ручки передних дверей дизайнеры вставили жизнерадостную «распорку». Но, опять же, такой декор полагается только вышеупомянутой комплектации. Что касается материалов отделки, то тут ничего необычного: серенько, твердо, но крепко.

> **ВООБЩЕ, КОГДА СИДИШЬ ЗА РУЛЕМ ТАОС, НЕТ ОЩУЩЕНИЯ, ЧТО ТЫ ВНУТРИ БЮДЖЕТНОГО АВТОМОБИЛЯ.** Руль чертовски удобный, даром что напичкан кнопками – сегодня этим многие грешат. Настроек водительского кресла достаточно, чтоб усадить за руль хоть таракана из фильма «Люди в черном».

> **СО 150-СИЛЬНЫМ АГРЕГАТОМ ПОД КАПОТОМ ТАОС ЕДЕТ ВЕСЬМА БОДРО И УВЕРЕННО, К МОТОРУ ПРЕТЕНЗИЙ НОЛЬ ЦЕЛЫХ НОЛЬ ДЕСЯТЫХ.** Подвеска... Тут и писать нечего: немецкая классика – не смотрите, что перед нами самый младший из паркетников марки. Вопросы возникают только к трансмиссии. К примеру, если съехать с дороги в буераки, то коробка начинает откровенно чудить, особенно это заметно на подъемах. Чем сложнее дорожная ситуация, тем дольше «робот» размышляет о вечном. На трассе задумчивость практически незаметна.

> **УВЫ, МЫ НЕ УСПЕВАЕМ ЗА РОСТОМ ЦЕН.** Если раньше за два миллиона с лишком можно было купить неплохую двучку в новостройке, то теперь столько стоит небольшой переднеприводный кроссовер в исполнении Joy! Классный малый не виноват в диком ценообразовании, а я не виноват, что он мне понравился.

ОРУЖИЕ

АВТОМАТЫ



« В » ЗНАЧИТ « ВЕЛИКОЛЕПНЫЙ »

КОГДА В НАЗВАНИИ ОБРАЗЦА ОРУЖИЯ ТВОЮ ФАМИЛИЮ ДОБАВЛЯЮТ К ФАМИЛИИ КАЛАШНИКОВА, ЭТО БОЛЬШАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ. РУКОВОДИТЕЛЬ КОНСТРУКТОРСКОГО ЦЕНТРА ГРАЖДАНСКОГО СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ КОНЦЕРНА «КАЛАШНИКОВ» ВАЛЕНТИН ВЛАСЕНКО ТАКУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОНИМАЕТ И ПРИНИМАЕТ. ПОТОМУ ЧТО АББРЕВИАТУРА НОВОГО КАРАБИНА АКВ-521 РАСШИФРОВЫВАЕТСЯ КАК «АВТОМАТИЧЕСКИЙ КАЛАШНИКОВА – ВЛАСЕНКО».





ДВА В ОДНОМ

Благодаря модульной конструкции на одно разрешение на хранение и ношение нарезного длинноствольного оружия можно купить карабин АКВ-521 с несколькими комплектами из ствольной коробки со стволом.

Валентин Власенко – российский оружейник, который еще до работы в концерне «Калашников» прославился своими удачными модификациями СВД и собственно автомата Калашникова, о чем не раз писал наш журнал. Поэтому нам было вдвойне приятно встретиться с конструктором и поговорить о новом изделии, созданном под его руководством. Корни АКВ-521 растут ровно оттуда же, откуда и у нового АК-12, который редакция «Популярной механики» тестировала в прошлом месяце и который поступает на вооружение нашей армии. Дело в том, что классический автомат АК-47 – превосходная система для стрельбы с механического прицела в промежуточном калибре, но он плохо приспособлен для использования оптики: классическая крышка ствольной коробки

не позволяет надежно ее крепить. На АК-74М появилось обходное решение – боковая планка «ласточкин хвост». Но в мире победил стандарт MIL-STD-1913, он же планка Пикатинни. Переход на промежуточный патрон 5,45x39 и некоторые конструктивные изменения позволили увеличить кучность стрельбы, но полностью реализовать это преимущество мешало отсутствие надежного крепления коллиматорных и оптических прицелов. Необходимость обеспечения действий в самых разных условиях в любое время суток диктовала применение ночных прицелов, тепловизоров, предобъективных насадок и средств подсветки цели. Под военную номенклатуру прицелов проблему решили в АК-12, переработав систему крепления верхней крышки и отдав всю верхнюю поверхность ствольной коробки под планку Пикатинни.

РЕГУЛИРУЕМЫЙ
ПРИКЛАД

Новый регулируемый приклад – отдельная исследовательская работа концерна «Калашников» по созданию универсального приклада. И слово «универсальный» неслучайно: такие приклады будут ставиться не только на гражданские, но и на военные модели, например на АК-12.

Однако для использования коммерчески доступной номенклатуры прицелов, предобъективных насадок и средств освещения цели в дневном и ИК-диапазонах существует идеальное решение – объединение ствольной коробки, ствола и верхней планки 1913-MIL-STD в монолитный блок, так называемый аппер. Это решает главную проблему – возможность увода средней точки попадания (СТП) после разборки-сборки карабина при использовании коммерческих прицельных комплексов, установленных на крышке ствольной коробки. Если жестко связанная со стволом ствольная коробка располагается сверху, то «ноль» прицельного комплекса, который на нее установили, после того как пользователь разобрал карабин для чистки, а потом собрал обратно, никуда не «уходит», так как жестко привязан к стволу. «Данная особенность конструкции очень сильно повышает психологическую уверенность стрелка в том, что у него «ноль» всегда на месте. И следовательно, положительно сказывается на результатах стрельбы», – объясняет Валентин Власенко. – Не нужно все время думать о том, что стоило бы перепроверить СТП». Именно такое решение и применено в АКВ-521.

«Мы посмотрели все, что было сделано в мире с автоматом Калашникова за предыдущие

70 лет, и внедрили те решения, которые нам нравились», – говорит Власенко. – За годы часть идей умерла, часть была вылизана технологически. Нашей задачей было отобрать решения, которые выдержали испытание временем и имели успех у покупателей». Например, впервые в семействе АК установлена пылезащитная шторка, как на штурмовых винтовках FN FNC и Galil ACE. Она закреплена на двух травмобезопасных подпружиненных стойках. Если ездить только на стрельбища и возить автомат в чехле, шторка не нужна и ее легко можно снять.

В АКВ-521 ствольная коробка сделана из 1,5-миллиметрового листа стали, как у РПК, что сделало конструкцию очень прочной. Причем верхняя часть (аппер) соединяется с нижней (ловером) не только штифтами в двух местах, как в AR-15, но и жестко связана по всей длине шиповым соединением (словно крышка, надеваемая на пенал для карандашей) – это обеспечивает более жесткое сопряжение аппера с ловой по всей длине ствольной коробки.

Есть у такой схемы и недостатки: рукоятка затворной рамы сделана отделяемой и перенесена на левую сторону. С одной стороны, для гражданских стрелков это плюс: ускоряется перезарядка. А вот для армии серьезный минус: такая рукоятка будет упираться в спину при ношении на ремне. Решение это, кстати, вынужденное. «Нам

было важно оставить классическую высоту ствольной коробки АК-12, чтобы все прицельные линии остались теми же самыми, – говорит Валентин Власенко. – Если бы мы подняли планку, то увеличили бы вертикальные габариты цевья (как на FN SCAR) и смогли бы расположить ручку над затвором и переставлять ее справа налево. Но мы принципиально хотели сохранить привычные габариты АК. Чехлы, укладка – все осталось прежним».

Так как справа нет рукоятки рамы затвора, с которой взаимодействует предохранитель / переводчик огня на классическом АК, на АКВ-521 установлен новый маленький предохранитель под указательный и большой палец. Регулируемый приклад от нового АК-12 – теперь такие будут у всех «калашниковых». У автомата другой баланс, он немного сдвинут вперед. Но для стрельбы это даже лучше: карабин меньше подбрасывает.

ТРИ В ОДНОМ

АКВ-521 не имеет автоматического режима, так как предназначен исключительно для гражданского рынка и экспорта. Скорее, это размышление концерна на тему, каким может быть «калашников» для оптики. Не проходит АКВ-521 на роль боевого изделия, кстати, и по массе. Требование Министерства обороны – автомат с полно-размерным стволом без магазина должен укладываться в 3,5 кг. АК-12, конечно же,

укладывается. А АКВ-521 с длинным стволом (415 мм) весит 3,7 кг, с коротким (341 мм) – 3,6.

Есть и отдельная фишка для гражданского рынка. Благодаря модульной конструкции на одно разрешение на хранение и ношение нарезного длинноствольного оружия (РОХа) можно купить карабин с несколькими комплектами из ствольной коробки со стволом, под разные патроны (5,45x39, 7,62x39 и 223 Rem) и с разной длиной ствола, оставив только один ловер. Замена верхней части занимает пару минут.

Ствол в АКВ-521 не касается цевья (так называемая полу-вывешенная схема), как у нового АК-12, и кучность выросла примерно в полтора раза. Я много стрелял как из АК-12, так и из АКВ-521 в калибре 5,45x39 и могу с уверенностью сказать: это лучшие автоматы, которые мне довелось держать в руках. Что неслучайно: АКВ-521 на 80% совместим с гражданской версией АК-12 – карабином TR3.

Прощаясь, Валентин Власенко описал свою работу одной фразой: «Наш коллектив сделал отличный карабин под оптику, выдерживающий практически все невзгоды, с которыми справляется классический АК. И я рад, что букву "В" в названии АКВ можно расшифровать как "Великолепный"».

Точнее сказать трудно.

ИТА



ОСОБЕННОСТИ

Вверху: пылезащитная подпружиненная шторка.
Слева: новая анатомическая ручка.
Справа: маленький предохранитель под указательный и большой палец.



То что надо!

НОВОЕ И ЛУЧШЕЕ

УНИКАЛЬ-
НОСТЬ АРОМАТУ
MAN TERRAE
ESSENCE ПРИ-
ДАЕТ ПАРФЮ-
МЕРНЫЙ АККОРД
TERRAE - «ИЗ
ЗЕМЛИ», -
СОЗДАНЫЙ
СПЕЦИАЛЬНО
ДЛЯ BVLGARI.

СТИХИЯ ЗЕМЛИ



Н овый аромат коллекции Bvlgari Man вдохновлен плодородием итальянской Тосканы, ее цитрусовыми рощами. Природа здесь полна жизненных сил, ярких красок и густых запахов. Насыщенный и инстинктивный Bvlgari Man Terrae Essence олицетворяет силу земли, с которой человек связан с незапамятных времен. Аромат восстанавливает эти естественные отношения, возвращая к истокам и богатствам, что таятся у нас под ногами.

Земное изобилие передает древесный ветивер, отталкиваясь от которого мастер-парфюмер Альберто Морильяс создал блистательную и энергичную композицию. Беспрецедентное звучание ноты сердца достигается за счет сочетания двух ветиверов с разными характерами. Первый, происходящий с Явы, создает мощный акцент с дымчатыми гранями. Второй ветивер родом с Гаити, его контрастные ноты воплощают энергию солнечного осеннего леса. Они одновременно землистые и бархатистые, грубые и мягкие – как Bvlgari Man Terrae Essence, теплый и мужественный.

АРОМАТ СИЛЫ

НОВОЕ И НЕЗНАКОМОЕ ВСЕГДА ПРИВЛЕКАЕТ НАШЕ ВНИМАНИЕ И ИНТЕРЕС. НО ТОЛЬКО ЛУЧШЕЕ ЗАПОМИНАЕТСЯ И СОХРАНЯЕТ СВОЕ ОЧАРОВАНИЕ ПРИ КАЖДОЙ СЛЕДУЮЩЕЙ ВСТРЕЧЕ. ИМЕННО ТАКОЙ АРОМАТ СОЗДАЛ ПАРФЮМЕР ДОМА DIOR ФРАНСУА ДЕМАШИ.

ЭЛЕГАНТНЫЙ
ФЛАКОН DIOR
SAUVAGE ELIXIR
ИЗ СИНЕГО
СТЕКЛА С СЕ-
РЕБРЯНОЙ
ГРАВИРОВКОЙ
НАПОМИНАЕТ
МАГИЧЕСКОЕ
СНАДОБЬЕ,
ДА ПОЧТИ ЧТО
И ЯВЛЯЕТСЯ ИМ.



Н еобыкновенный Savage Elixir – свежий, но моментально узнаваемый, яркий и глубокий, легкий, но при этом насыщенный. Его композицию открывают сочные ноты грейпфрута и специй, пьянящий кардамон и ром с Мартиники. Продолжает звучание цветочный аромат с тонкими оттенками свежего сена и ванили – это лаванда нескольких урожаев, которую собирают и дистиллируют в Провансе специально для Dior. Завершает аккорд терпкая смесь древесных нот амбры, лакрицы, ветивера, полутона пачули и ладана. Точно продуманная игра ароматов Savage Elixir звучит как единое целое, отчетливо, здесь и сейчас, словно уверенность и дерзость в их максимальной концентрации. Словно зов, услышав который мы каждый раз чувствуем, как изнутри поднимается неудержимая сила.

→ ДЛЯ ПРИРОДЫ И ДЛЯ НОГ

Загрязнение океана пластиком – одна из самых актуальных проблем нашего времени. Большую часть этого мусора составляют

В КОЛЛЕКЦИИ ПРЕДСТАВЛЕНО БОЛЬШОЕ РАЗНООБРАЗИЕ «ДЫШАЩИХ» КРОССОВОК НА ЛЮБОЙ ВКУС – ОТ МИНИМАЛИСТИЧНЫХ И МОНОХРОМНЫХ ДО АВАНГАРДНЫХ ВАРИАНТОВ С КОМБИНАЦИЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ЦВЕТОВ И ФАКТУР.

вовсе не пакеты, а рыболовные сети и снасти. По оценкам ученых, за год их выбрасывается и теряется больше 640 тыс. т. Поэтому бренд Geox наладил выпуск обуви из уникального материала Econyl, который изготавливается из старых рыболовных сетей, собранных в море. Из него – и мягкой замши – созданы кроссовки Spherica. Помимо вклада в защиту окружающей среды

они дарят и совершенно новые ощущения. Двухкомпонентная подошва с инновационной системой Zero Shock амортизирует удары о землю и способствует равномерному распределению нагрузки при ходьбе.



ВСЕ МОДЕЛИ AQUARACER PROFESSIONAL 300 СОЗДАНЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДАЙВЕРОВ И СПОСОБНЫ ВЫДЕРЖИВАТЬ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НА ГЛУБИНЕ ВПЛОТЬ ДО 200 М.

→ НОВЫЙ ВЫЗОВ

На последней выставке Watches and Wonders в Женеве часовая мануфактура TAG Heuer представила коллекцию Aquaracer Professional 300. А теперь ее дополнили три новые модели, в том числе и обновленная версия культовых черных часов с люминесцентной подсветкой Night Diver. Внешние детали из нержавеющей стали покрыты матовым слоем алмазоподобного углерода – материала, который отличается повышенной твердостью. Другая характерная черта модели – полностью люминесцентный циферблат. Минутная и секундная стрелки светятся синим, ярко выделяясь на зеленом фоне даже в полной темноте.



→ ЗИМНИЕ ЛУКИ

Качественная спортивная одежда давно вышла за пределы стадионов и залов, сделавшись предметом повседневной носки. Сегодня то же происходит и с лыжными костюмами: они перестают быть спецодеждой, занимая полноценное место в гардеробе. И тем актуальнее становится бренд спортивной и лыжной одежды BOGNER с его роскошной элегантностью – и на склоне, и в городе. Центральной моделью коллекции сезона 2021–2022 годов стала куртка BOGNER Touring, современная интерпретация культового лыжного анорака, созданного Марией Богнер в 1940-х годах. Элегантно следуя духу времени, теперь она изготавливается из инновационного перерабатываемого материала Econyl.

СТИЛЬНАЯ, ЭКЛЕКТИЧНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ BOGNER ПОЗВОЛЯЕТ СОЗДАВАТЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ОБРАЗ ПОД СОБСТВЕННЫЙ СТИЛЬ И НАСТРОЕНИЕ – ОТ ПОДЧЕРКНУТОЙ ЭЛЕГАНТНОСТИ ДО ДЕРЗКОЙ ВЫЧУРНОСТИ.

ЛУНА НАД ОКЕАНОМ

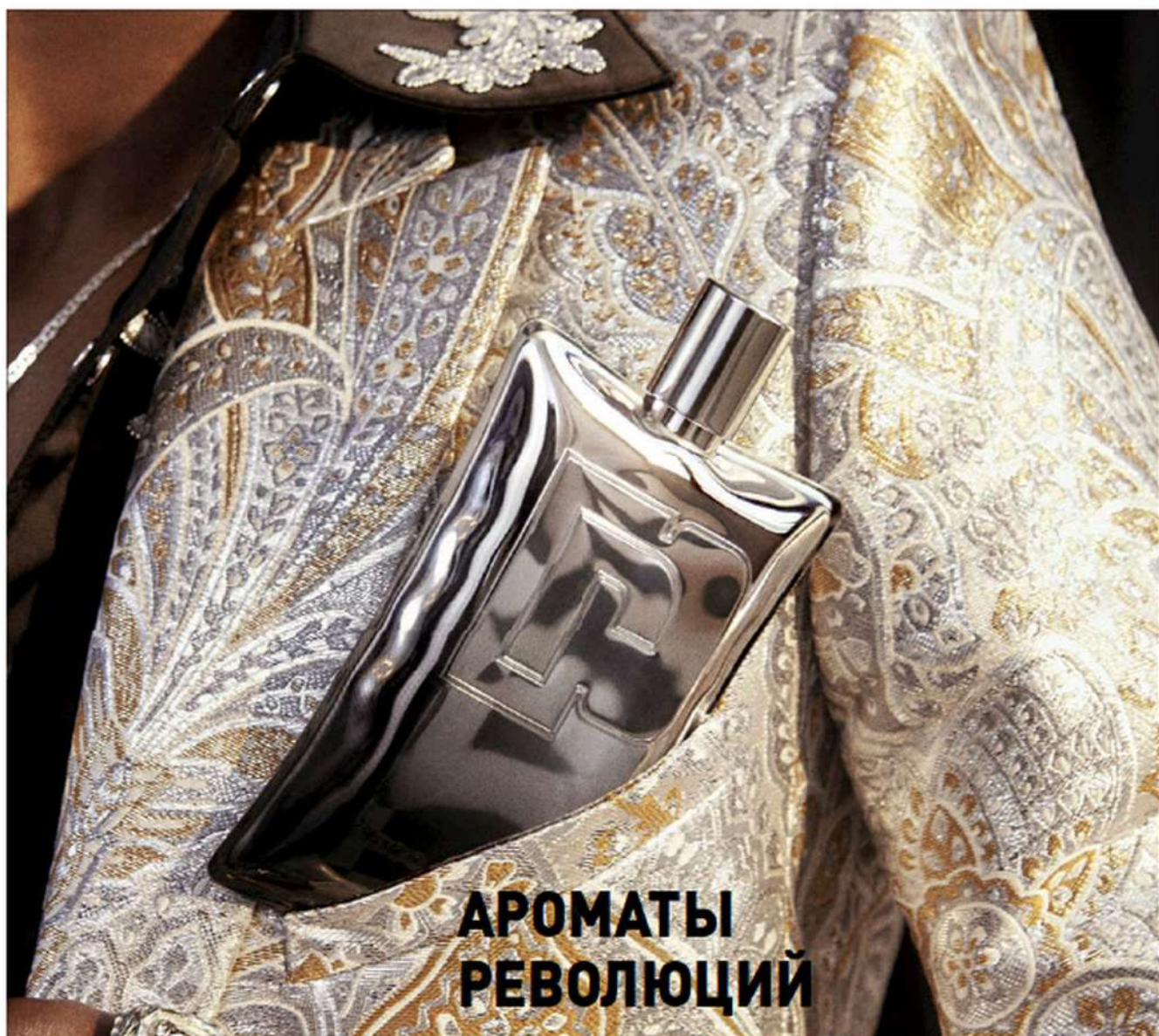
ИСТОРИЮ АРОМАТОВ PRADA LUNA ROSSA МОЖНО ВЕСТИ С 1851 ГОДА, КОГДА СОСТОЯЛАСЬ ПЕРВАЯ РЕГАТА НА КУБОК АМЕРИКИ. СЕГОДНЯ ЭТИ СОСТЯЗАНИЯ – САМЫЕ ПРЕСТИЖНЫЕ В ПАРУСНОМ СПОРТЕ И СТАРЕЙШИЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ ВО ВСЕХ ВИДАХ.



СИНИЙ ЛАК ФЛАКОНА PRADA LUNA ROSSA ОКЕАН ПЕРЕДАЕТ ИГРУ СВЕТА НА ПОВЕРХНОСТИ ОКЕАНА. ЧЕРНЫЙ КАК НОЧЬ КОЛПАЧОК УКРАШАЕТ ЯРКАЯ КРАСНАЯ ТОЧКА – «КРАСНАЯ ЛУНА».

О блаждение наградой – заветная мечта многих яхтсменов, и в 1997 году ею загорелся глава Prada Group Патрицио Бертелли. Уже в 2000-м созданная им команда Luna Rossa громко заявила о себе на первой же регате. Этот дух моря и состязательности, спора человека с природой передает одноименная линия све-

жих и бодрящих ароматов Prada. В 2021 году их дополнил новый мужской Luna Rossa Ocean, символизирующий силу, которую приобретает человек с помощью технологий. Авангардная композиция, созданная именитыми парфюмерами Анн Флипо и Карлосом Бенаимом, сочетает контрасты чистоты и чувственности, бодрости и элегантности. Особенностью аромата стал коктейль из цитрусовых с дуэтом лаванды и шалфея, создающий яркий ореол мужественности.



АРОМАТЫ РЕВОЛЮЦИЙ

М одельер Пако Рабан был новатором, шедевры которого придавали импульс и задавали направление для развития всей индустрии высокой моды. Дом Paco Rabanne и его молодой креативный директор Жюльен Доссена продолжают эту революционную традицию. Недаром коллекцию Pacollection, которая

была представлена несколько лет назад, специалисты назвали «шесть парфюмерных бомб». Их успех развивают три новые композиции, появившиеся в 2021 году, – бескомпромиссные и дерзкие Major Me, Blossom Me и Dandy Me, каждая из которых звучит в своем собственном ритме. Так, Major Me вдохновлен образом великого музыкального первопроходца Дэвида Боуи. Blossom Me отличается внешней наивностью и эксцентричным цветочным звучанием, а Dandy Me – дерзостью и романтичностью декадента. Жюльен Доссена добавляет: «Новые ароматы Pacollection воплощают чувство раскрепощенного индивидуализма. Они передают смелые взгляды наших творческих кумиров в ольфакторном выражении».

ФЛАКОНЫ ДЛЯ АРОМАТОВ КОЛЛЕКЦИИ PACOLLECTION ПРОИЗВОДЯТСЯ ПРИ ПОМОЩИ ТЕХНОЛОГИИ AIR METAL, КОТОРАЯ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ МЯГКУЮ И ГИБКУЮ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ ПОВЕРХНОСТЬ С ЯРКИМИ ГРАДИЕНТАМИ РАЗНЫХ ЦВЕТОВ.

КРОССОВКИ
GEOX

ВОСПОМИНАНИЯ О БУДУЩЕМ

ТЕЛЕФОН SAMSUNG
GALAXY Z FLIP3

ЧАСЫ ORIS AQUIS

Культурные тренды изменчивы и непостоянны, как погода осенью. Еще недавно в моде был минимализм, а теперь настал черед всеобщего увлечения винтажем. Такое не раз происходило и прежде, только теперь, с высоты 2020-х годов, ретростиль отсылает к началу нулевых. В салоны связи возвращаются телефоны-раскладушки, модельеры выпускают обновленные версии коллекций, которые будят воспоминания о совсем недавнем прошлом. И только часы следят за временем строго и безучастно, как всегда.

→ ВРЕМЯ МОРЯ

Часовой бренд Ball ведет историю от знаменитого мастера Уэбстера Болла, жившего на рубеже XIX–XX веков. Он сыграл огромную роль в налаживании железнодорожного сообщения в США, создав точные и надежные инструменты для измерения времени. Теперь эти механизмы стали еще совершеннее и компактнее, позволяя исследователям мира чувствовать себя свободно и бесстрашно в любых ситуациях. Роскошная модель Roadmaster Marine GMT сохраняет точность благодаря запатентованной системе противоударной защиты Amortiser. А ее прочный 40-миллиметровый титановый корпус обеспечивает водонепроницаемость на глубине до 200 м.

ДЛЯ ПЕРЕВОДА СТРЕЛКИ НАЗАД ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КНОПКА, РАСПОЛОЖЕННАЯ НА ВОСЬМИ ЧАСАХ, А ВПЕРЕД – НА ДЕСЯТИ. ТАКОЙ МЕХАНИЗМ ПОЗВОЛЯЕТ ДЕРЖАТЬ РУКУ НА ПУЛЬСЕ ВРЕМЕНИ ОДНОВРЕМЕННО В ТРЕХ ЧАСОВЫХ ПОЯСАХ.



→ ЗИМНЕЕ СЦЕПЛЕНИЕ

За последние годы глобальное потепление стало очевидным для всех. В России температура растет даже быстрее, чем в среднем на планете, и зимой заморозки все чаще чередуются с оттепелями. Это ведет к изменениям дорожной обстановки. Снег то и дело сменяется слякотью, мокрый асфальт трудно отличить от покрытого «черным» прозрачным льдом. Эксперты Continental одними из первых обратили внимание на то, что зимние модели шин необходимо адаптировать к изменившимся условиям. Флагман новой зимней линейки концерна, нешипованная шина VikingContact 7, учитывает все особенности климата. Ну а если зима ожидается все же морозная, можно выбрать IceContact 3 для надежного сцепления на льду.

ICECONTACT 3 И VIKINGCONTACT 7 ОТЛИЧАЮТСЯ СИММЕТРИЧНЫМ РИСУНКОМ ПРОТЕКТОРА. ОН ОБЕСПЕЧИВАЕТ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОЕ УДАЛЕНИЕ ВОДЫ И СЛЯКОТИ ИЗ ПЯТНА КОНТАКТА.

→ ТРИ ДНЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Технологии, еще недавно бывшие областью научной фантастики, в XXI веке сделались почти рутиной. Для современных компаний блокчейн и большие данные, искусственный интеллект и виртуальная реальность не роскошь, а средства конкуренции и развития. Таким инновационным решениям посвящена прикладная конференция Tech Week, которая пройдет с 9 по 11 ноября в технопарке «Сколково». Помимо собственно выставки новых продуктов, идей и технологий здесь можно посетить карьерные консультации ведущих HR-экспертов и «менторскую гостиную», чтобы пообщаться с топ-менеджерами и главами компаний и лучше понять возможности, которые открывают новые технологии для современного бизнеса.



КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА TECH WEEK – ЭТО БОЛЕЕ 300 ТЕМАТИЧЕСКИХ ДОКЛАДОВ, ВОРКШОПЫ, ПАНЕЛЬНЫЕ ДИСКУССИИ И ТРИ ДНЯ ПОЛНОГО ПОГРУЖЕНИЯ В МИР ТЕХНОЛОГИЙ.

РЕШАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

КАЖДАЯ ДЕТАЛЬ ЭЛЕГАНТНОГО ФЛАКОНА MATCH POINT НАПОМИНАЕТ О ТЕННИСНОЙ ИСТОРИИ И ИДЕОЛОГИИ LACOSTE: КРЫШКА ПОХОЖА НА РУКОЯТКУ РАКЕТКИ, А НА ДНЕ ВЫДЕЛЯЕТСЯ ОТПЕЧАТОК МЯЧА.



Создателем марки элегантной одежды Lacoste был прославленный французский теннисист, 10-кратный победитель турниров Большого шлема Рене Лакост. Его спортивное прозвище Крокодил превратилось в знакомую всем эмблему. А сосредоточенный и решительный стиль игры Лакоста отразился в новом аромате Match Point, свежем и ярком, но при этом проникновенно-древесном. Это парфюмерная аллегория моментов выбора, решений и встреч, которые в секунду способны переменить все. Они могут определять жизнь, как один-единственный матч-пойнт – исход целой теннисной партии. Парфюмерная вода Match Point воплощает готовность встретить такие мгновения, способность распознать все возможности и реализовать свой шанс. Аромат раскрывается нотами лимона – чувства накалены до предела, – постепенно растворяясь в терпком аккорде горечавки, символизирующей решимость действовать. Наконец, сердце Match Point – энергичное звучание пачули: удар засчитан, и победа оставляет за собой чуть дымный шлейф ветивера.

DAT WATT LIMITED EDITION – ОСОБЕННЫЕ ЧАСЫ. НА ИХ ЦИФЕРБЛАТЕ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ СТРЕЛОЧНОЙ ИНДИКАЦИИ ФАЗЫ ЛУНЫ ОТОБРАЖАЮТСЯ ЛУННЫЙ ЦИКЛ И ДИАПАЗОН ПРИЛИВОВ И ОТЛИВОВ В СЕВЕРНОМ ПОЛУШАРИИ. ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТРЕЛКА БЕЛОГО ЦВЕТА, ПРАВИЛЬНО УСТАНОВЛЕННАЯ НА 29,5-ДНЕВНЫЙ ЛУННЫЙ ЦИКЛ, ПОКАЗЫВАЕТ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПРИЛИВНЫЙ ДИАПАЗОН ПО БЕЛОМУ КОНТУРУ НА ЦИФЕРБЛАТЕ.

→ ЧАСОВЫЕ ПРИРОДЫ

Oris представляет часы, выпущенные в честь нового партнерства с организацией, созданной для защиты Ваттового моря – крупнейшей в мире приливной экосистемы и объекта всемирного наследия ЮНЕСКО. Как и многие другие морские экосистемы, Ваттовое море находится под постоянной угрозой со стороны рыболовства, развития гаваней, нефтяных и газовых вышек, ветряных электростанций, морского транспорта, жилищного строительства и туризма, а также глобального изменения климата. Ваттовое море занимает площадь 11 500 км², имеет 500 км береговой линии и является жизненно важным местом остановки для более чем 10 млн перелетных птиц ежегодно.



→ ЛЮДИ И БРЕНДЫ

Интернет окончательно сделал торговлю экономикой брендов и имиджей. В покупках мы ориентируемся прежде всего на свои любимые марки, а тот или иной магазин выбираем по цене и другим выгодным предложениям. Уследить за всеми скидками, акциями и новинками бывает сложно, но теперь для этого появилась новая социально-финансовая сеть NewPay. Это мобильное приложение предлагает удобный канал для взаимодействия с избранными брендами и новую технологию оплаты. Здесь можно задать вопрос продавцу, использовать карточки лояльности, записываться на услуги,

проводить быструю оплату по QR-коду, получать честный кешбэк и даже оставлять электронные чаевые, ставшие еще одной характерной чертой современной экономики.



ПОМИМО ПРОЧИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕТЬ NEWPAY ПРЕДОСТАВЛЯЕТ УДОБНЫЙ МЕССЕНДЖЕР ДЛЯ ПРЯМОГО ОБЩЕНИЯ С ЛЮБИМЫМИ БРЕНДАМИ.

РЕКЛАМА

Гид покупателя

ИНФОРМАЦИЯ О ТОМ, ГДЕ МОЖНО КУПИТЬ ТОВАРЫ, УПОМЯНУТЫЕ НА СТРАНИЦАХ ЖУРНАЛА

BALL www.316.watch

BENETTON PARFUMES ароматы доступны на онлайн-платформах OZON и Wildberries

BIKKEMBERGS ТРЦ «Авиапарк», Ходынский бул., 4

BOGNER ТЦ «Времена года», Кутузовский пр-т, 48

CONTINENTAL continental.ru

DIOR PARFUME diorbeauty.ru

GEOX ТЦ «Европейский», пл. Киевского Вокзала, 2; ТРЦ «Атриум», ул. Земляной Вал, 33; geox.com | geox.ru

ICE PLAY ТРЦ «Авиапарк», Ходынский бул., 4

LACOSTE PARFUMES сеть магазинов «Л'Этуаль»; letu.ru

LEVI'S ГУМ, Красная пл., 3

LOEWE PARFUMES goldapple.ru; sephora.ru

ORIS oris.ch; Ленинский пр-т, 60/2

PACO RABANNE PARFUMES parifacorabanne.com

PRADA PARFUMES сеть магазинов «Золотое яблоко»; goldapple.ru

RAY-BAN ЦУМ, ул. Петровка, 2

SAMSUNG galaxystore.ru

TAG HEUER ул. Кузнецкий Мост, 7; tagheuer.com

TISSOT tissotwatches.com

TOPGUN newpay.pro

МАСТЕР-КЛАСС | РОБОТОТЕХНИКА



STEAM-образование

Современная экономика требует не просто инженеров, а специалистов в междисциплинарных областях. Для их подготовки в образовании используется так называемый STEAM-подход (от Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics), согласно которому основой приобретения знаний является простая и доступная визуализация научных явлений. Новые решения LEGO Education SPIKE предназначены для преподавания предметов естественно-научного и технического цикла как раз по этой методике.

НОВАЯ ФОРМА БАЛАНСА

Испанский модный дом Loewe – один из старейших в мире, его история началась еще в 1846 году. В 2013-м креативным директором Loewe становится Джонатан Андерсон, начавший глубокое обновление бренда. В 2021 году компания переосмысливает облик своей парфюмерной коллекции. Теперь ароматы представлены в новых флаконах с современным минималистичным дизайном и многообразной палитрой эффектных цветов. Так, для культовой туалетной воды Loewe Solo, вдохновленной образом заката, выбран яркий оттенок обожженной умбры. Ее композиция сочетает в себе четыре контрастных аккорда, благодаря которым аромат остается стабильным и не меняется со временем. Оригинальная, обладающая особым характером формула объединяет ноты гуавы, пряный аккорд зиры, ноты мускуса и итальянского мандарина, дополненного другими цитрусовыми.

СОЗДАТЕЛИ LOEWE SOLO РАБОТАЛИ НАД АРОМАТОМ НЕ СОВСЕМ ОБЫЧНЫМ ПУТЕМ: СНАЧАЛА НАШЛИ ОТДЕЛЬНЫЕ АККОРДЫ, А ЗАТЕМ КОМБИНИРОВАЛИ ИХ ПОПАРНО, ПОКА НЕ ДОСТИГЛИ ИДЕАЛЬНОГО БАЛАНСА.



ХОРОШИЙ СТАРТ

Наверное, не будет преувеличением сказать, что мои самые любимые тесты – наборы от LEGO® Education SPIKE™. Я занимаюсь ими со своими детьми больше десяти лет: когда детей много, эти наборы не успевают потерять актуальность.



К

стати, LEGO и LEGO Education – формально разные компании. Первая ориентирована на розницу, а вторая – на образовательные учреждения, что, впрочем, не мешает закупаться

их наборами в частном порядке. И самый большой бонус для родителей – все наборы LEGO Education прокачивают какие-то образовательные навыки детей.

ЗА 10 ЛЕТ LEGO EDUCATION СИЛЬНО ИЗМЕНИ-

ЛАСЬ. Если вначале компания выпускала отдельные образовательные наборы, потом – связанные в серии, то сейчас нацелилась на интегрированные системы: теперь все наборы могут взаимодействовать друг с другом. В прошлом году в самый разгар локдауна мы с младшими детьми осваивали первый набор, поддерживающий новую концепцию, – SPIKE Prime, ориентированный на учеников 5–7-х классов. Попадание, кстати, очень точное. Младшая дочка, четвероклассница, радостно и быстро собирала устройства, но программировал их сын-восьмиклассник: для дочки было тяжело. Зато новый SPIKE Старт для начальной школы – это для нее. Сын, теперь уже ученик девятого класса, к набору даже не подошел: предпочел участвовать в олимпиадах по программированию. Кстати, я не знаю более простого и эффективного способа привить детям любовь к программированию, чем наборы LEGO Education. Дело в том, что собрать модель недостаточно – нужно еще выполнить задание, для которого вашего героя нужно оживить, то есть запрограммировать. Для этого используется событийно-ориентированный визуальный язык Scratch. Это прекрасно, потому что с вероятностью 90% первым языком программирования у ваших детей будет именно он: Scratch идеально подходит для освоения азов малышами и применяется почти во всех базовых программах обучения.



ДЛЯ САМЫХ МЛАДШИХ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫГЛЯДИТ КАК СБОРКА ИНСТРУКЦИЙ ИЗ РАЗНОЦВЕТНЫХ КУБИКОВ LEGO, к которым дети привыкли с рождения, – только тут кубики не в руках, а на экране компьютера или планшета. После того как ребята научатся читать, можно переходить к визуально-текстовым блокам. Например, на кубике с изображением мотора могут быть написаны команды «запустить мотор», «задать скорость 75%», «запустить по часовой стрелке». Если используете звуковой модуль, добавятся команды «включить звук cat meow» или «установить громкость 100%».

Перетаскивая блоки Scratch, ребенок знакомится с базовыми понятиями программирования: циклами, событиями, условными командами, операторами и управлением датчиками. С ростом сложности наборов постепенно растет и функционал – на определенном этапе можно кликнуть мышкой на кубик и посмотреть соответствующий ему код на языке Python.

НОВЫЕ НАБОРЫ LEGO EDUCATION, ВХОДЯЩИЕ В СИСТЕМУ ОБУЧЕНИЯ LEGO, СТАЛИ БОЛЕЕ ЯРКИМИ И УПАКОВАНЫ В КОРОБКИ-КОНТЕЙНЕРЫ С ЯЧЕЙКАМИ. Детали рассортированы по цвету, что очень удобно. Дело в том, что наборы предназначены для школ: все продумано так, чтобы ребенок мог собрать модель, запрограммировать ее, выполнить задание или эксперимент и разобрать на детали за время урока – 45 минут. Это неплохо и для дома: всегда можно найти час после работы, чтобы позаниматься с ребенком. Кстати, папа от этого конструктора получает не меньшее удовольствие, чем дочка или сын, – проверено на себе.

Уже в базовый набор SPIKE Старт кроме хорошо известных кубиков и деталей LEGO входит малый программируемый хаб LEGO Technic, датчик света, два угловых мотора со встроенным датчиком вращения и функцией абсолютного позиционирования и цветная световая матрица 3x3, которые позволяют оживить модели. К хабу можно подключать и другие элементы LEGO и устройства через кабели или Bluetooth-соединение.



АДРЕНАЛИН

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ
СПОРТ

НЕБЕСНАЯ ПОЛИГРАФИЯ

В РОССИИ ЕСТЬ ПИЛОТАЖНАЯ ГРУППА, ВЫСТУПЛЕНИЯ КОТОРОЙ НЕ УСТУПАЮТ ПО ЗРЕЛИЩНОСТИ АВИАШОУ С УЧАСТИЕМ «СТРИЖЕЙ» ИЛИ «РУССКИХ ВИТЯЗЕЙ». ПРАВДА, ПИЛОТЫ ГРУППЫ «ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ», ВСЕ ТИТУЛОВАННЫЕ СПОРТСМЕНЫ-АВИАТОРЫ, СИДЯТ ЗА ШТУРВАЛАМИ НЕ «МИГОВ» И «СУ», А МАЛЕНЬКИХ ПОРШНЕВЫХ СПОРТИВНЫХ САМОЛЕТОВ – ЯК-52, ЯК-54, ЯК-18. НО НЕ ТОЛЬКО ЭТО ОТЛИЧАЕТ ГРУППУ ОТ ПРОЧИХ ИЗВЕСТНЫХ УЧАСТНИКОВ АВИАПРАЗДНИКОВ. ЕЩЕ ОНИ ОСВОИЛИ «ПЕЧАТЬ ПО НЕБУ».



ЭТО РЕДКИЙ ВИД ИГР, СВЯЗАННЫХ
С КОМПЬЮТЕРОМ, КОТОРЫЙ **НЕ ВЫ-**
ЗЫВАЕТ ТРЕВОГИ У РОДИТЕЛЕЙ.



SPIKE Старт – идеальный вариант для знакомства детей с основами программирования и инженерных навыков. Проверено на младшей дочке.

НАЧАЛО РАБОТЫ ОЧЕНЬ ПРОСТОЕ. СКАЧИВАЕТЕ НА КОМПЬЮТЕР ИЛИ ПЛАНШЕТ ПРИЛОЖЕНИЕ LEGO EDUCATION SPIKE, в нем загружаете набор заданий – по развитию навыков повествования, инженерному проектированию, информатике, физике или программированию. Далее собираете модель. Например, моя дочка выбрала мусорного монстра. Задача – сделать интересный интерактивный контейнер, чтобы друзья не забывали выбрасывать мусор. Но собрать по инструкции мусорного робота-монстра мало, его надо оживить, научив по-разному реагировать на мусор разного цвета – скажем, открывать рот и мяукать, если рядом есть красный кубик. После этого можно поэкспериментировать и потюнинговать робота.

ЕСТЬ В НАБОРЕ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ МАЛЫШЕЙ, КОТОРЫЕ ЕЩЕ НЕ УМЕЮТ ЧИТАТЬ, – там используются блоки с картинками-пиктограммами, по которым все понятно без слов. Я насчитал больше 50 разных вариантов – как раз хватит на учебный год, если вам лень придумывать самим. А если включить фантазию (а у детей с ней все в порядке), возможности набора становятся неограниченными.

ИМ





КАК НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ

К

Биография Дмитрия Самохвалова подтверждает: когда есть желание, путь в небо не так уж сложен. Уроженец Махачкалы, сын летчика гражданской авиации, Дмитрий в 14 лет пришел в местный аэроклуб ДОСААФ, чтобы научиться летать. Но наступили 1990-е, и подростковую мечту пришлось на время оставить. Вернулся в небо юноша уже в Москве – началась учеба, соревнования. Сперва всероссийские, со временем удалось выйти и на международный уровень. Здесь же, в клубе, как только появилось достаточное количество самолетов, начали летать группами. «Вы стали профессиональным спортсменом?» – спрашиваю я Дмитрия. «Нет, – отвечает он. – В этом виде спорта нет профессионалов, мы все любители; не зарабатываем, только тратим. Но это не хобби для миллионеров. Среди нас есть обеспеченные люди, которые в состоянии приобрести себе личный самолет; остальные могут арендовать машину на тех или иных условиях. Если самолет принадлежит клубу, есть возможность оплатить аренду работой в клубе. Например, с нами занималась девушка, медсестра. Она могла позволить себе только один полет в месяц, но за три года стала отличным пилотом».



Дмитрий Самохвалов, руководитель группы «Первый полет», в прошлом году участвовал в чемпионате мира по высшему пилотажу в Польше и там завоевал титул абсолютного чемпиона мира. Похвастаться спортивными достижениями могут и другие члены группы (всего их восемь, но в выступлениях задействованы шесть), и немудрено: высокие результаты были главным критерием отбора в «Первый полет».

СТРОГОСТЬ И ФАНТАЗИЯ

Участники «Первого полета» регулярно выступают в официальных соревнованиях по высшему пилотажу, проводимых как Федерацией самолетного спорта России, так и международными организациями. Эти соревнования не авиашоу, однако оценка выступлений спортсменов напоминает судейство в фигурном катании. Очки начисляются и снимаются за геометрическую правильность выполнения каждой из десяти фигур (параметры фигур четко зафиксированы в специальном каталоге) и точность нахождения в заданном сегменте пространства; сумма баллов определяет место участника в турнирной таблице.

Когда спортсмены объединяются в составе «Первого полета» и выступают в шоу, программа становится более зрелищной. Конечно, исполняются здесь и классические фигуры: роспуски, петли, вертикальные маневры – но есть и фирменные фишки, которые «Первому полету» удаются, возможно, лучше, чем кому-либо в мире. Например, «пропеллер»: два самолета летят на зрителей, вращаясь при этом вокруг продольных осей. У наблюдателей возникает ощущение, что на них движется вращающийся пропеллер. Особенность трюка в том, что на высоте скорость самолетов составляет 150 км/ч, а ближе к земле – 350 км/ч. Чтобы обеспечить синхронность действий на таких скоростях, требуются уникальные навыки пилотирования, и у Олега Шполянского и Антона Беркутова, которые выполняют фигуру, такие навыки есть. Еще одна изюминка – «зеркало»: один самолет летит вверх ногами, другой – над ним. Расстояние между машинами всего 1–2 м. За штурвалами – Ирина Маркова, единственная в группе представительница прекрасного пола, и Олег Шполянский. А популярную фигуру «сердце» в «Первом полете» удвоили. «Сердце» теперь два.

ДЫМ ВМЕСТО ЧЕРНИЛ

В 2019 году в жизни группы «Первый полет» начался новый этап. К этому времени в мире появилась технология «печати на небе». На авиашоу формации пилотажных самолетов не только создавали рисунки с помощью дымных шлейфов, но и формировали картинки и надписи из точек-пикселей почти так же, как это делает матричный принтер. Изображения оказались достаточно детальными, можно было даже использовать шрифты разных гарнитур.

Сами пиксели – небольшие дымные облачка – получались благодаря установленной на самолете системе дымогенерации. В нужное время в холодный патрубок двигателя впрыскивается специальное медицинское масло, которое мгновенно испаряется. Такое белое облачко с земли, с расстояния около 3 км воспринимается как пятнышко. За ним выстреливается следующее. Свои пиксели выдают и самолеты, летящие рядом.

Участники «Первого полета» стали первыми в России, кто решил воспроизвести эту технологию на нашем небе. Печатная головка принтера (в отличие от летящих в группе самолетов) монолитна – в воздухе такую монолитность



приходится обеспечивать за счет мастерства пилотов. «Это стало для нас тяжелым испытанием, – говорит Дмитрий. – Буквы поначалу получались кривыми. Выяснилось, что даже мастерам высшего пилотажа держать пять самолетов строго в одну линию очень непросто. Практически для "печати на небе" требуются все навыки пилотирования, хотя выполнять сложные фигуры и резко маневрировать не нужно. Но надо четко выдерживать расстояние – строго 20 м между машинами».

ДАЛЕКО ОТ ЗЕМЛИ

Если продолжить аналогию с принтером, то возникает вопрос о синхронном управлении дымогенераторами. Здесь, к счастью, роль человеческого фактора не так велика. Преобразованием текста, введенного на клавиатуре компьютера, в небесные письма занято специальное программное обеспечение, которое управляет впрыском масла в патрубок. Связать пилотажные самолеты в единую электронную систему помог Дмитрий Бялко, IT-специалист и сын знаменитого члена клуба «Что? Где? Когда?». Понадобились долгие тренировки, чтобы все заработало как надо. «Есть еще одна проблема, с которой мы столкнулись, – рассказывает Дмитрий. – С высоты 3 км даже такие масштабные объекты, как, например, спортивная арена, кажутся небольшими пятнышками. Необходимо очень точно рассчитать траекторию пролета перед зрителями, чтобы они не увидели надпись под углом, вверх ногами или в другом нечитаемом виде. Когда наша пятерка заканчивает создание надписи, мы резко пикируем вниз, ближе к земле. Если учесть, что летчики на поршневых самолетах во время выполнения фигур редко поднимаются выше 1000 м, спуск для нас связан с непривычно сильным перепадом давления». Техническая и летная подготовка группы к шоу с «печатью на небе» заняла 10 месяцев. «Со своей пилотажной программой мы не всегда вписываемся в формат массового мероприятия, особенно если у него нет авиационного уклона, – говорит Дмитрий. – Зато освоенная нами технология может оказаться востребованной во время таких больших событий, как дни города или крупные музыкальные фестивали».

В наши сложные времена группа уже внесла свой вклад в борьбу с пандемией. Пилоты создали на небе надпись, в дни карантина призывавшую людей беречь себя и оставаться дома, а также написали над больницей в Коммунарке «Спасибо врачам!». Что ж, будем надеяться, что вирус скоро отступит, праздники вернуться, и мы сможем прочесть далеко вверху что-нибудь радостное и жизнеутверждающее.

ВЫСТУПЛЕНИЯ ГРУППЫ «ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ»

→ «Первый полет» – единственная пилотажная группа в России, которая освоила уникальную технологию – «печать букв на небе».

→ В состав группы входят действующие абсолютные чемпионы России, Европы и мира по высшему пилотажу.

→ В выступлениях участвуют самолеты Як-52, Як-54, Як-18Т, Су-31МХ. В качестве самолета обеспечения используется двухмоторный поршневого Piper PA-23-250.

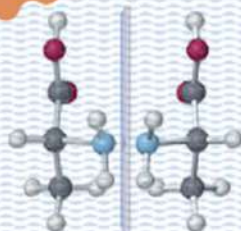
→ В ходе шоу буквы «печатаются» с помощью дым-систем, а происходящее в воздухе комментирует профессиональный авиатор под музыкальное сопровождение.



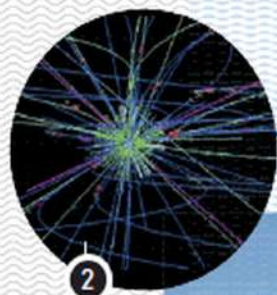


ЧТО ОБЩЕГО

У ЗЕРКАЛ И ЯДЕРНОГО
ОРУЖИЯ?



1



2



3

Ж

изнь на Земле довольно однобока. Биологические молекулы, аминокислоты и сахара, могут иметь разные варианты структур, зеркально [1] похожие друг на друга, как правая и левая рука.

Химически они полностью идентичны и в пробирке образуются примерно в равном количестве, однако все живые клетки включают лишь одну форму аминокислот (L-) и одну форму сахаров (D-). Исключения встречаются, но чрезвычайно редко и всегда в особых случаях. Зеркальную асимметрию жизни заметил еще Луи Пастер в 1848 году, но причина ее остается загадкой до сих пор. Избыток L-аминокислот обнаруживается даже в составе метеоритов. Поэтому существует гипотеза, что такие молекулы более устойчивы к поляризованному космическому излучению и развитие жизни изначально шло в условиях доминирования L-аминокислот. А D-сахара могли получить преимущество уже на Земле: эти молекулы входят в состав нуклеиновых кислот и благодаря своей геометрии закручивают двойную спираль ДНК в правую сторону. Предполагается, что правосторонняя ДНК лучше поглощает энергию поляризованных мюонов и электронов, которые непрерывно возникают в атмосфере под ударами космических частиц [2]. Возможно, это помогало ранним протоорганизмам быстрее мутировать и эволюционировать. Ливни мюонов появляются и в тех редких случаях, когда неуловимые частицы нейтрино случайно сталкиваются с ядрами атомов. Потоки нейтрино испускают далекие звезды, Солнце и просто работающий ядерный реактор. Это позволяет вести дистанционный мониторинг АЭС и даже следить за разработками ядерного оружия [3]. Специальные детекторы могут оценить изотопный состав топлива и удостовериться, что реактор не используется для наработки оружейного плутония.

ИМ

ДИСТРИБЬЮТОРЫ «ПМ»

Телефон отдела распространения: (495) 232-32-00 Факс подписки и распространения: (495) 232-17-60

Директор по распространению и логистике
АЛЕКСЕЙ КОНДРАТЬЕВ
(a.kondratiev@imedia.ru)

Менеджер по распространению Ольга Девальд
(o.devald@imedia.ru)

Менеджер по подписке
Наталья Кулакова
(n.kulakova@imedia.ru)

НАШИ РАСПРОСТРАНТЕЛИ:

МОСКВА

ООО «Бурда Дистрибушн Сервис»
(495) 797-44-35
ООО «Трейдинг-Пресс» (495) 748-52-32
ОАО «Агентство Роспечать» (495) 921-25-50
ООО «Экспресс Медиа Маркет» (495) 744-09-60
ООО «Пресс Логистик» (495) 974-21-31
ЗАО «АРИА АИФ» (495) 748-30-33
ООО «Сейлс» (495) 660-33-98
ООО «МК-Сервис» (495) 781-54-19
ООО «Рител Медиа Групп»/
ООО «АП М-Подписка» (495) 665-40-58
ООО «Рус Пресс» (495) 933-08-32
ООО «МАП» (495) 974-21-31
ООО «Медиа Селект» (495) 788-33-54

РЕГИОНЫ

БАРНАУЛ: АО «Роспечать Алтай» (3852) 63-73-32
ВЛАДИВОСТОК: ООО «Строга» (4232) 45-87-06

ВОЛГОГРАД:

ООО «Публик-Пресс-Волгоград» (8442) 32-39-04
ВОРОНЕЖ:
ООО «Сегодня-Пресс Воронеж» (4732) 71-10-50
ЕКАТЕРИНБУРГ:
ГК «Апрель Логистик» (342) 345-28-01
КАЗАНЬ: ООО «Мир Пресс» (843) 519-08-62
КАЛИНИНГРАД: ООО «Комсомольская правда Калининград – Новости 39» (4012) 706-705
КРАСНОДАР:
ООО «Юг Медиа Пресс» (861) 210-10-31
ООО «Пресс-Клуб» (861) 262-57-74
НИЖНИЙ НОВГОРОД:
ООО «АРПП Шанс Пресс» (831) 416-80-09
НОВОСИБИРСК:
АО «АПИ-Сибирь» (383) 227-71-67
ПЕНЗА: ИП Ворстунин (8412) 57-93-43
ПЕРМЬ: ИП Ерохин (342) 294-35-75
ПЯТИГОРСК:

ООО «Центро Печать» (8793) 97-91-13

РОСТОВ-НА-ДОНУ:
ООО «Ника Пресс» (863) 262-30-87
ИП Белоногов Е.Е., РДП Мурина (863) 296-98-94
САМАРА: филиал ООО «Хорст Шкулов Медиа»
в г. Самаре (846) 270-66-54
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ:
ООО «Нева-Пресс» (812) 324-67-40
ООО «Метропресс» (812) 275-10-58
САРАТОВ: ООО «Пресса Поволжья»
(8452) 50-54-00
ТЮМЕНЬ: ООО «ГК Норд Пресс» (3452) 27-45-00
ЧЕБОКСАРЫ: ООО «Прессмарк» (8352) 55-10-63
ЧЕЛЯБИНСК: филиал ООО «Хорст Шкулов Медиа»
в г. Челябинске (351) 247-77-04
ХАБАРОВСК: ООО «АП «Экспресс»» (4212) 79-37-49
БЕЛАРУСЬ:
ООО «Росчерк» (10-37517) 331-94-27 (41),
ООО «Медиа Логистик» (10-37517) 297-92-69

РЕШЕНИЕ ЛЮБОЙ ЗАДАЧИ. ОДНА БЕНЗОПИЛА.



ЛЕГКИЙ ЗАПУСК

Система легкого старта обеспечивает быстрый и комфортный запуск двигателя.



МОЩНОСТЬ, В КОТОРОЙ ВЫ НУЖДАЕТЕСЬ

Впечатляющая производительность с цепью Husqvarna X-CUT™.



УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Универсальная бензопила, созданная для решения множества задач.



Husqvarna



Only by pushing
the limits of possibilities,
you discover new dimensions.

BEYOND THE EDGE

TAG HEUER AQUARACER



БУТИКИ TAG HEUER

МОСКВА, УЛИЦА КУЗНЕЦКИЙ МОСТ, 7; (495)621-90-40. КРОКУС СИТИ МОЛЛ; (495)727-24-23

ТОЛЬКО ПРЕОДОЛЕВАЯ ГРАНИЦЫ ВОЗМОЖНОГО, ВЫ ДОСТИГАЕТЕ НОВЫХ ВЫСОТ | ЗА ГРАНЬЮ