

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

2019' 16

Думайте
осторожнее!

с. 56



«Передвижной»
помощник
комбата с. 6

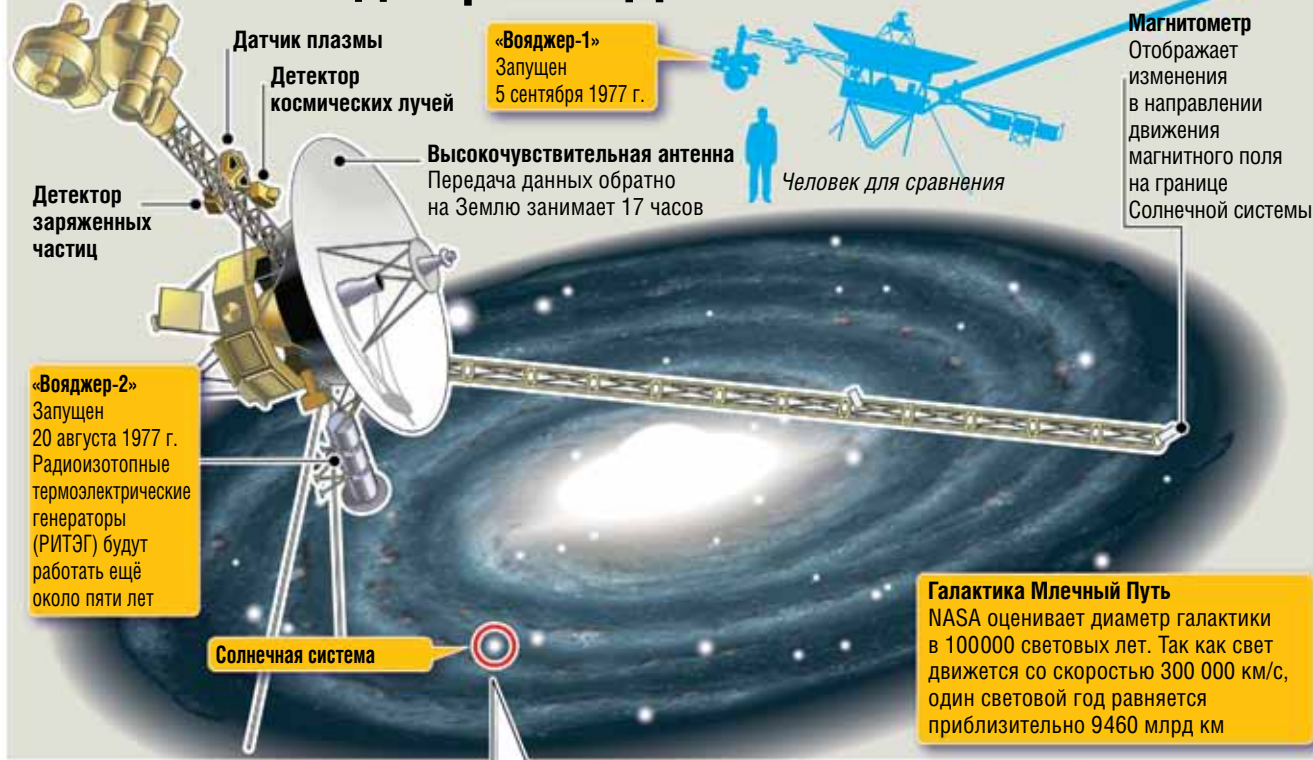


17 модификаций
МАЗ-200 с. 31



3,8 млн лет:
переписана
метрика
человечества! с. 2

«Вояджеры» в Дальнем Космосе



СОЛНЕЧНЫЙ ВЕТЕР: Поток плазмы, состоящей, главным образом, из электронов и протонов, выбрасывается Солнцем со скоростью до 900 км/с разогретым до 1 млн °C

ГЕЛИОСФЕРА: Солнечный ветер формирует плазменный пузырь, защищающий Солнечную систему от высокоэнергетических космических лучей. Данные, собранные «Вояджером-2», показывают, что граница сферы не расплывчатая, как считалось, а весьма чёткая

ГРАНИЦА УДАРНОЙ ВОЛНЫ: Область, где скорость солнечного ветра резко падает из-за столкновения с межзвёздным ветром

ГЕЛИОПАУЗА: Граница, где плазма солнечного ветра встречается с более плотной и холодной плазмой межзвёздного пространства. Исследования «Вояджера-2» подтвердили, что внутрь гелиопаузы пробиваются частицы из внешнего космоса, а солнечные частицы, в свою очередь, распространяются за пределы гелиопаузы более чем на 160 млн км



Результаты исследований, проведённых «Вояджером-2» на границе с межзвёздным пространством, обнаружили доселе неизвестный гелиосферный ударный слой



Научно-популярный журнал

Периодичность — 16 номеров в год
С июля 1933 г.

Главный редактор
Александр Николаевич
Перевозчиков

Зам главного редактора
Валерий Поляков

Ответственный секретарь
Константин Смирнов

Научный редактор
Михаил Бирюков
mihailbir@yandex.ru

Обозреватели
Сергей Александров
Юрий Егоров, Юрий Ермаков
Татьяна Новгородская

Юнкор
Анастасия Жукова

Корреспонденты
В Сибири: Игорь Крамаренко (г. Томск)
В Московской обл.:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru
В Европе: Сергей Данилов (Франция)
sdanon@gmail.com

Дизайн и вёрстка
Артём Полещук

Директор по развитию и рекламе
Анна Магомаева
razvitie.tm@yandex.ru

Учредитель, издатель:
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Адрес издателя и редакции:
127055, Москва, ул. Лесная, д. 39, оф. 307
«Техника-молодёжи»
tns_tm@mail.ru
тел.: (495) 234-16-78

Сроки выхода:
в печать 22.12.2019;
в свет 24.12.2019.

Отпечатано в типографии ОАО
«Подольская фабрика офсетной печати»
142100, Московская обл.,
г. Подольск, Ревпроспект, д. 80/42
Заказ №

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ НАШИХ ИЗДАНИЙ:

В Объединённом каталоге
«Пресса России»:
«Техника-молодёжи» — 72098
«Оружие» — 26109

В каталоге Роспечать:
«Техника-молодёжи» — 70973
«Оружие» — 72297

Электронная подписка:
www.technicamolodezhi.ru

Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ № ФС 77-42314 выдано
Роскомнадзором 11.10.2010.
Общедоступный выпуск для небогатых.
Издаётся при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям.

© «Техника – молодёжи» 16/2019 (1047)
ISSN0320-331X
Тираж: 10 000 экз.

Цена свободная

TOP SCIENCE

«Великолепная шестёрка» от науки-2019

Что из научных достижений уходящего года
чаще всего упоминалось в СМИ

«Вояджер-2» следует к звёздам // 4 //

От межзвёздного ветра Солнечная система
защищается плазменным щитом

СДЕЛАНО В РОССИИ // 5 //

Они лечат флаттер, снимаются в кино и принимают делегации

Панегирик аэродинамическим трубам ЦАГИ,
не покидающим вахту с 1939 г.

ВЫСТАВКИ // 6 //

«Архимед» ищет и находит таланты

После экспозиции в «Сокольниках» изобре-
тателей ждут десятки новых выставок и вы-
ездных коллективных стендов

УМЕЛЬЦЫ // 12 //

Подражая Берту Рутану

...И сам создаёшь неповторимое!
О конструкторе одного из самых интересных
легкомоторных самолётов – победителе слёта-
конкурса СЛА на призы журнала Техника-
молодёжи рассказывает Николай ЯКУБОВИЧ

ЭЛЕКТРОННО- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ МИР // 16 //

ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ // 18 //

Богатые недра – благо или проклятие?

Действительно ли Россия стала энергосырь-
евым придатком «просвещённого Запада»?
А как обстояли с этим дела в СССР?

Ненатуральная селекция // 22 //

Европейского суда

СДЕЛАНО В РОССИИ // 23 //

Питание должно быть полноценным!

Об «умном» источнике питания для Арктики

ИЗ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННОСТИ // 24 //

В операцию «Косточка» вовлекли Горбачёва

Как «генсек перестройки» рекламировал
косточковое масло директора-изобретателя
Якубова и что из этого... не получилось

ЭХО ТМ // 25 //

Учёба, спорт и жизнь

На статью студентки Дарьи Рудаковой из прош-
лого номера ТМ («Как ударом шпаги открыть

дверь в американский универ») откликнулась
Наталья Жукова, сторонник международного
образования и мама 16-летней школьницы

ИДЕИ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ // 26 //

На пороге ракетной революции?

Нет пределов совершенству. Это касается
и ракетных двигателей

КНИЖНАЯ ОРБИТА // 31 //

Слово о старых МАЗах

На плечах тяжёловесных МАЗ-200 – седель-
ных тягачей, автокранов, лесовозов – дер-
жалась вся стройиндустрия СССР

ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА // 34 //

XXI век: через ЭКО к евгенике и неестественному отбору?

Михаил ГОЛЬДРЕЕР продолжает разговор,
начатый в позапрошлом номере ТМ о проб-
лемах демографии, технологиях экстракор-
порального оплодотворения и морально-
этических нормах

ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА // 40 //

НАШИ АВТОРЫ // 42 //

Добро пожаловать в космический лифт!

Писатель и тележурналист Александр МАР-
КОВ ведёт фоторепортаж из дома-музея
Артура Кларка в Коломбо

ВЫСТАВКИ // 50 //

Брунов. Путешествие в Византию 1924 г.

Шедевры византийской архитектуры глаза-
ми известного искусствоведа

ЦИФРОВОЙ МИР // 54 //

Запрос на инновации

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ // 55 //

// 55 // Настя ЖУКОВА

Немного о домах и искусственном интеллекте

// 56 // Андрей АНИСИМОВ

Думайте осторожнее!

// 59 // Александр ФИЛИЧКИН

Новый правовой порядок

СОДЕРЖАНИЕ ТМ-2019 // 62 //

ИННОВАЦИИ // 64 //

От дерева – к пластику!.. И обратно

О новых экологических упаковках и техно-
логиях рассказывает юнкор ТМ Анастасия
ЖУКОВА

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ 2019 г.

ПЕРВЫЙ В ИСТОРИИ СНИМОК ЧЁРНОЙ ДЫРЫ

АПРЕЛЬ: Учёные опубликовали фото сверхмассивной чёрной дыры массой 6,5 млрд солнечных масс

Огненное кольцо звёздного света было обнаружено участниками проекта **Event Horizon Telescope** («Телескоп горизонта событий»), объединяющего 200 учёных и десятки радиотелескопов по всему миру. Совместно эта сеть работает подобно телескопу размером с Землю

Чёрная дыра находится на расстоянии 53 млн световых лет в центре гигантской галактики под названием **Messier 87**

Сингулярность

Центр чёрной дыры

Материя и энергия не в состоянии покинуть поле тяготения чёрной дыры

Аккреционный диск

Излучение в рентгеновском, оптическом, инфракрасном и радио-диапазонах

ВЕХА В ДОСТИЖЕНИИ «КВАНТОВОГО ПРЕВОСХОДСТВА»

ОКТАБРЬ: Google объявил в журнале Nature, что его специалисты совершили важный шаг в достижении «**квантового превосходства**».

Микрочип Sycamore произвёл за 200 секунд операцию, на которую у самого передового классического компьютера ушло бы 10 тыс. лет.

В отличие от обычных компьютеров, которые используют биты, представляющие нули или единицы, квантовые биты или кубиты в состоянии представляют и те, и другие одновременно.

НОВЫЕ ОСТАНКИ ЗАСТАВИЛИ ПЕРЕСМОТРЕТЬ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЕ ДРЕВО

АВГУСТ: Окаменевший череп, найденный в регионе Афар в Эфиопии,

ВДОХ ЖИЗНИ В МЕРТВЫМ МОЗГЕ

АПРЕЛЬ: Нейробиологи под руководством **Ненада Сестана** из Йельского университета разработали систему под названием

BrainEx, которая позволила восстановить кровообращение и молекулярные функции в мозгу свиньи через 4 часа после смерти.

На верхнем фото: ткань мозга до обработки.

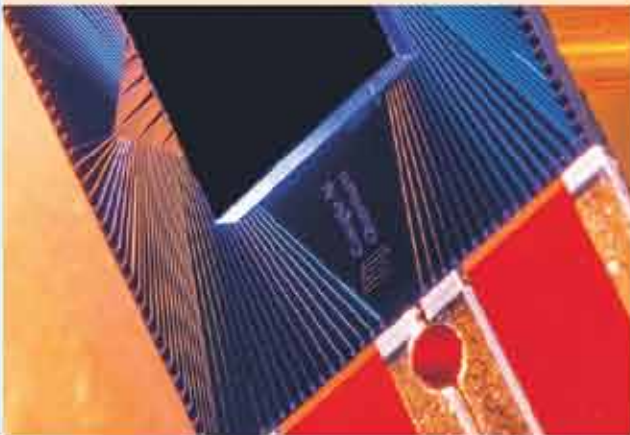
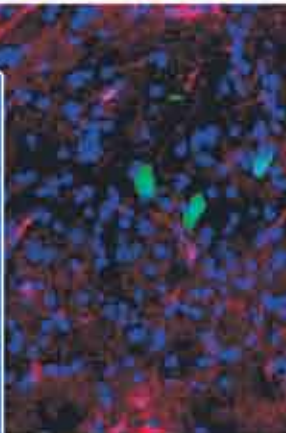
На нижнем фото:

результат использования

BrainEx — зелёным показаны работающие нейроны, красным — астроциты, которые поставляют питание нейронам, а голубым — ядра клеток.

ПЕРВЫЕ В МИРЕ ВАКЦИНЫ ОТ ЗБОЛЫ

ОКТАБРЬ: Европейское медицинское агентство одобрило выпуск вакцины **Ervebo** против эболы, разработанной фирмой **Merck**.





является самой древней и полной частью *Australopithecus anamensis*, загадочного предка человека, известного по фрагментам останков. Образец, известный как MRD, представляет собой почти полный череп представителя подсемейства гомининов, которая включает в себя *Homo sapiens*. Черепу 3,8 млн лет, и он является самым древним из найденных черепов австралопитека.

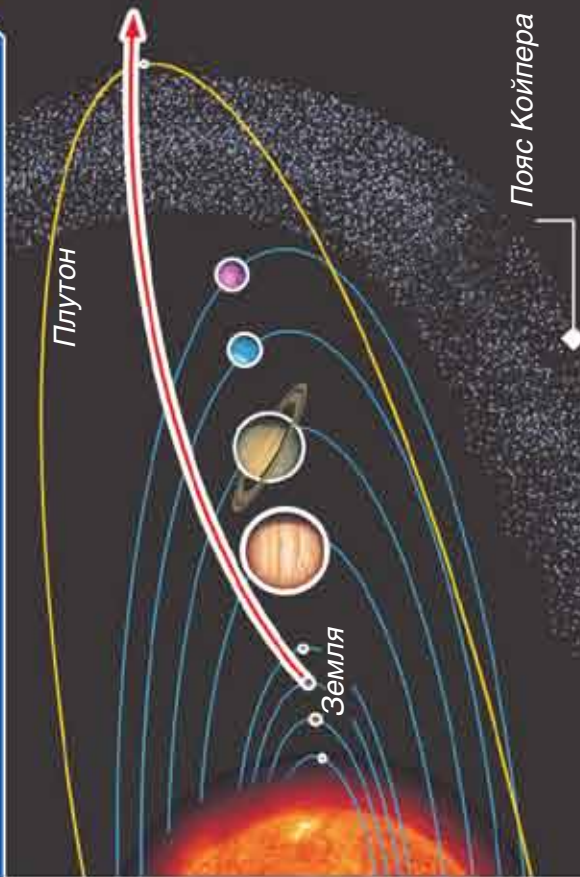
A. anamensis является предком «Люси», *Australopithecus afarensis*

Во время эпидемии эболы в Западной Африке в 2014 г., когда количество заболевших в Гвинее, Сьерра-Леоне и Либерии достигло 28000, а умерших 11000, такой вакцины и лечения не было.

Всего за пять лет удалось разработать вакцину, на которую обычно уходит 10–20 лет.

Вторую вакцину разработала компания Johnson & Johnson. Вакцина находится в процессе лицензирования и будет использована в тех районах Конго, где эбола распространяется не так быстро.

САМЫЙ ДАЛЬНИЙ ПОЛЁТ ЗА ПРЕДЕЛЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



ЯНВАРЬ: Космический корабль НАСА New Horizons отпраздновал Новый год передачей изображений ледяного объекта на окраине Солнечной системы

Объект **2014 MU69** в поясе Койпера — 1,6 млрд км за Плутоном — может помочь понять, как формировались планеты



Sources: Associated Press, Event Horizon Telescope project; Yale School of Medicine; Erik Lucero, Google, Cleveland Museum of Natural History; NASA; Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory; Getty Images

© GRAPHIC NEWS

«Вояджер-2» следует к звёздам



7 ноября 2019 г. — Год назад «Вояджер-2» отправил на Землю свои первые данные о межзвёздном пространстве после прохождения пути длиной в 18 млрд км. Теперь зонд приступил к исследованиям открытого им пограничного региона, как бы ограничивающего сферу влияния Солнца от межзвёздного пространства.

5 ноября 2018 г. Спустя 6 лет, следуя по стопам — но по собственной траектории! — своего близнеца-первопроходца «Вояджера-1», «Вояджер-2» покинул внешние рубежи гелиосферы — огромного пузыря из заряженных частиц, защищающего Солнечную систему от высокоэнергетических космических лучей галактики Млечный Путь.

Зонд пересёк границу между гелиосферой и межзвёздным пространством на расстоянии 119 астрономических единиц (1 а.е. — это среднее расстояние от Земли до Солнца, равное приблизительно 150 млн км). Эта граница, называемая гелиопаузой, удалена от Солнца на 17,85 млрд км.

«Вояджер-1» пересёк границу примерно на таком же расстоянии, 121,6 а.е. Как утверждает Эд Стоун, участник проекта «Вояджер» из Калифорнийского технологического института в Пасадине, это значение удивило учёных.

«Гелиосфера сама по себе расширяется и сжимается», — пояснил Стоун, имея в виду 11-летний солнечный цикл. Пересечение границы «Вояджером-2» произошло во время солнечного минимума, когда активность Солнца была наименьшей; «Вояджер-1» же совершал переход во время солнечного максимума, когда при выбросах коронального вещества Солнце «выстреливает» в космос огромным количеством плазмы.

Исследования «Вояджера-2» подтвердили, что солнечные частицы распространяются за границы гелиосферы на более чем 160 млн км. Данные также пока-

зали, что частицы из внешнего космоса оказывают на гелиосферу давление примерно в 10 раз большее, чем предполагалось ранее.

«Вояджер» обнаружил, что на расстоянии 225 млн км от гелиопаузы солнечная плазма замедляется, разогревается и удваивает плотность. Именно здесь, по словам Стоуна, солнечный ветер встречается с «межзвёздными ветрами от сверхновых звезд, взорвавшихся миллионы лет назад». По ту сторону границы межзвёздная плазма имеет температуру от 30000 °C до 50000 °C, — это намного выше, чем ожидалось, — и обладает плотностью в 20 раз превышающей плотность плазмы Солнца.

Каждый из «Вояджеров» снабжается энергией от трёх радиоизотопных термоэлектрических генераторов (РИТЭГов), которые преобразуют тепло, полученное от радиоактивного распада плутония-238, в электричество.

Оба аппарата-миссионера уже отключили нагреватели и некоторые научные инструменты, чтобы сократить энергетические затраты. У «Вояджера-2» работу продолжают пять из десяти агрегатов. По словам Стоуна, зонды-близнецы предположительно смогут продолжать сбор и отправку данных на Землю ещё около пяти лет. При этом «Вояджер-1» и «Вояджер-2» уже сейчас находятся на расстоянии около 148 а.е. (22,2 млрд км) и 122,4 а.е. (18,4 млрд км) от Земли соответственно.

«Этим мы можем гордиться», — заключил ученый. ■

Они «лечат» флаттер, снимаются в кино и принимают делегации

Они — это аэродинамические трубы Т-101 и Т-104, первые пуски которых состоялись ещё в августе 1939 г.



Установки были построены на территории «нового ЦАГИ» в Подмоскowie в рекордно короткие, как и положено, сроки, за три года.

Ввод блока больших труб в эксплуатацию стал технологическим прорывом для авиационной промышленности СССР. Коренным образом изменилась методика и практика доводки самолетов в нашей стране. В «самолетной» Т-101 (сопло эллиптического поперечного сечения с осями 24 и 14 м) и «моторной» Т-104 (диаметр сопла — 7 м) проводились испытания и определялись характеристики натурных самолетов и их силовых установок не в полётах, а в лабораторных условиях.

В предвоенные и военные годы через большие трубы прошли практически все типы боевых самолетов — участников Великой Отечественной войны. В 1940–1945 гг. в них продувались все опытные и серийные истребители авиационных ОКБ СССР. Кроме того, здесь подробно исследовались самолеты противника, а также самолеты, поставляемые союзниками. Это позволило определить особенности их аэродинамических и пилотажных характеристик, а также практически сформировать важные рекомендации лётчикам ВВС.

История установок тесно связана с историей развития страны. В больших аэродинамических трубах испытывались спускаемые космические аппараты, мосты, здания и архитектурные сооружения, автомобили и парусные суда. Проводились эксперименты с необычными, но востребованными объектами, от парашютов до

палаток высокогорных экспедиций, от специальных антенн до объектов государственной границы. В Т-104 отрабатывались все отечественные турбовинтовые двигатели, винтовые движители надводных и воздушных судов, несущие винты вертолетов, воздухозаборники ТРД на больших и закритических углах атаки, исследовались системы и средства спасения различного назначения.

Кроме основного, технологического, установкам нашлось и иное применение. Большие аэродинамические трубы нередко выступали в роли кинопавильонов. Здесь снимались фильмы «Небесная жизнь» и «Чёрная молния», «Старт ап» и «Дедушка моей мечты». Установки регулярно посещают российские и зарубежные делегации во время визитов в ЦАГИ; осмотр АДТ Т-101 входит в программу ежегодного Дня открытых дверей для школьников и студентов, Дней прессы, других мероприятий.

Сегодня установки по-прежнему в строю. Развитие технологий испытаний и внедрение нового инструментария расширили их возможности и прикладное значение. Проблемы моделирования и «лечения» флаттера, невозмущающего контроля за состоянием авиационных конструкций, исследование «адаптивных» материалов и компонентов летательных аппаратов, а также высокоэффективных несущих винтов для вертолетов нового поколения — это лишь некоторые направления работ, которые проходят в больших трубах в настоящее время. ■



«Архимед» ищет и находит таланты

Татьяна Новгородская, Юрий Егоров

фото авторов

В России, как известно, изобретательство поκειται на трёх китах. У государства — это Роспатент, у общества — это ВОИР, а у талантов — постоянно действующий Московский международный инновационный салон «Архимед», который после ежегодного представления в Сокольниках устраивает по всему миру десяток выставок и выездных коллективных стендов российских изобретателей.



На открытии XXII Салона «Архимед»: Григорий Ивлиев, руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности (ФИПС); Елена Панина, депутат Государственной Думы, председатель Оргкомитета Московского международного инженерного форума, профессор; Андрей Гончаров, начальник главного управления научно-исследовательской деятельности Министерства обороны РФ

Частый гость Салона —
минисамолёт X-14
Виктора Дмитриева

Негласное название «архимеды» у изобретателей давно прижилось. И они здесь не только экспоненты с экспонатами, но и приходящие посетители — давние участники Салона, обладатели множества его дипломов и медалей. Не всем из них удаётся ежегодно выступать на стендах, но не изобретать они не могут.

Таков, например, Валерий Дарьин, который пришёл поделиться своими новыми идеями. Его новшество — «умное» окно с дистанционным управлением. При помощи пульта окно может открываться и закрываться тремя способами: настежь, углом или параллельно, образуя щель в 30 мм — Валерий Павлович демонстрирует работу дистанционно управляемого окна на экране смартфона.

Однако пора взглянуть и на действующие экспонаты...



Возвращение к третьему колесу

«Трайк» — новый взгляд на трёхколёсный велосипед, уже давно позабытый теми, чьё детство пришлось на 1960–70-е гг. Нынешний вариант трёхколёсника — скутер, на котором можно передвигаться как с помощью педалей, так и с электромотором, если вдруг устал их крутить...

Собственно, крутить-то педали в данном случае не приходится: нужно лишь поочерёдно на них нажимать, не теряя при этом хорошую осанку. Создатели «Трайка» считают, что езда на нём будет прекрасным упражнением для любителей фитнеса. «Трайк» устойчив (может развивать скорость до 25 км/ч) и хорошо стоит на месте без какой-либо опоры — следовательно, подходит для всех возрастов. Легко может тянуть грузовой и пассажирский прицеп, например, для перевозки детей (сейчас такие очень популярны в Европе).

Разработчики из НИКФИ (ныне это Новый Институт Кино Фото Индустрии, ранее известный создатель



Трёхколёсный скутер «Трайк» на мускульной силе и электротяге

кино-, фото материалов, с приходом эпохи цифровизации ставших не очень нужными) рассчитывают, что этим экологичным средством передвижения заинтересуются владельцы пунктов проката в парках, где можно отдыхать всей семьёй. И «Трайк» послужит не только отдыхающим, но и самим работникам парков, занимающимся их благоустройством.

Подветренный небоскрёб

Energy 2020 — так называется проект, организованный Денисом Тяглиным из Новосибирска — учредителем компании, которая разрабатывает и внедряет энергоэффективные ветроэлектростанции с вертикальной осью вращения.

Денис и его команда предлагает устанавливать ВЭУ внутри небоскрёбов, где сама собой создаётся хорошая тяга, а благодаря архитектуре соседних зданий и сооружений можно увеличить её в разы: предлагаемая

конфигурация усиливает этот эффект. По замыслу создателей, новая концепция ВЭУ — электрогенерирующий небоскрёб, способный вырабатывать энергию больше собственных потребностей. По утверждению авторов проекта — в 3–4 раза.

Технология предполагает, в том числе, комплексную застройку энергетическими небоскрёбами. Ведь увеличение кинетической энергии потока воздуха достигается за счёт концентрации этого потока соседними сооружениями или элементами сооружений (так называемый эффект Вентури), а также конструкцией самого генерирующего здания. Воздушный поток получает оптимальное направление на лопастную систему генерирующего модуля благодаря созданному аэродинамическому щиту.

Подобное решение снижает негативное влияние на окружающую среду, поскольку используются дефлекторы — аэродинамические устройства, устанавливаемые над вентиляционной шахтой и повышающие КПД по-



ВЭУ внутри небоскрёба обеспечивает его потребности в электроэнергии

токов воздуха. Энергию можно получать с различных высот строения высотой до 1000 м и бесперебойно обеспечивать энергией потребителей, используя, например, гравитационные накопители (их уже пытаются опробовать в других странах).

Кроме прочего, ВЭУ-небоскрёб может стать хорошим вложением средств: компания призывает инвестировать в проект, предполагая хорошие доходы от продаж лицензий на право использования запатентованных решений в строительстве ВЭУ.

3D-печать... барakov

НИИ военно-системных исследований материально-технического обеспечения ВС РФ совместно с Военной академией материально-технического обеспечения им. генерала армии А. В. Хрулёва разработали мобильный строительный 3D-принтер, чтобы печатать в полевых условиях буквально всё, независимо от того, временное или постоянное будет сооружение в дальнейшем.

Согласитесь, «печать барakov», как говорили на стенде, звучит как минимум уныло... Говоря современным языком, военные собираются буквально «печатать» энергосберегающее жильё из подручных местных материалов — в пунктах временной дислокации. И не только: например, военная технология может быть использована в качестве несъёмной опалубки для фортификационных сооружений и ремонта уже существующих конструкций.

То же самое относится и к гражданским целям: технология будет полезной на любой стройплощадке, когда

Чемоданчик для экомониторинга

Предприятиям, которые сбрасывают неочищенные сточные воды, грозят немалые штрафы и ответственность вплоть до уголовной. Но как выявить нарушителя?

Для этого обычно требуются большие затраты на лабораторные исследования. Компания «Акситех» решила эту проблему, разработав Автоматизированную систему автономного контроля стоков (АСАКС). С её помощью проводится оперативный контроль водных загрязнений: питьевой воды, природных водоёмов и морской воды, вод хозяйственно-бытового назначения, промышленных, сточных вод и канализации.

Портативная система представляет собой чемоданчик, укомплектованный автономными сигнализаторами загрязнений, по сути — это спецприбор мобильного исполнения. Рассчитан на постоянное и временное использование с внешним электроснабжением. Автономная система может работать в течение 30 дней с периодичностью опроса один раз в 5 минут. При подключении к внешне-



«Напечатать» барак — это слишком просто

требуется напечатать отдельные конструкции здания, особенно сложные нетиповые элементы — при строительстве малых архитектурных форм и частных домов. А отходы от печати предполагается добавлять тут же, на стройплощадке в бетонную смесь в качестве наполнителя.

Принтер работает напрямую по 3D-модели сооружения, тем самым исключается создание рабочих чертежей. Отходы снижаются на 30–60%, а время производства и затраты рабочей силы — на 40–70% и 50–80% соответственно.

Сам принтер — сборный, состоит из модулей длиной 1 м, габариты рабочей площадки могут варьироваться от 3 до 12 м. Можно печатать даже из строительных отходов. Вот так славно потрудились научная рота!



Компактная вещь, а пользы много: делает анализ и выявляет загрязнения

му источнику энергии (в том числе и возобновляемой) опрос может проводиться чаще — один раз в минуту.

Передача данных происходит через канал сотовой связи GSM в режиме передачи данных. В стационарном случае используется любая доступная связь. Доступ к сведениям — через Web-портал.

Автономный комплекс определяет нитраты, нитриты, вредную органику и БПК (биохимическое потребление кислорода — важнейший критерий уровня загрязнения органическими веществами), цветность, мутность, измеряет температуру, pH, электропроводность...

У стационарных комплексов возможностей ещё больше. Они готовы найти целый перечень веществ (растворённые формы), включая цинк, свинец, кадмий,

никель и многое другое, разумеется, если таковые действительно имеются в растворённом виде.

На стенде нам сообщили, что «Мосводоканал» уже начал использовать эти системы для контроля сточных вод в столичных самотёчных коллекторах и напорных водопроводах. Начинание положено. Ведь сегодня во многих котельных (кстати, входящих и в систему Газпрома) все эти параметры снимают сутками лаборанты, следящие за чистотой воды. Пора бы повсеместно заменить тяжкий труд лаборанта!

В чемоданчике на фото находятся: анализатор загрязняющих веществ, датчик мутности, расходомер и др.

Шлем вам в помощь

Ещё один чемоданчик и шлем в придачу представляет целое семейство беспроводных комплексов для передачи аудио-, видео- и метеорологической информации с места событий и мониторинга состояния. Как сообщают разработчики, шлем в комплекте с операторским модулем доложит начальству с места чрезвычайной ситуации.



Этот шлем в связке с операторским модулем доложит начальству с места чрезвычайной ситуации

Щелкает в информационном буклете, «служит для обеспечения объективной информацией руководства для анализа ситуаций и принятия эффективных решений». Комплекс собран из функциональных модулей, состав которых определяется спецификой конкретной задачи.

В чемоданчике — операторский модуль, содержащий автономную вычислительную и энергетическую системы, кодирующее устройство, портативную диагностическую станцию, спутниковый терминал связи. Работает на батарейках 4 часа. Комплекс интегрирован с медицинской информационной платформой

В экипировку сотрудника входит шлем, оснащённый светодиодным фонариком, лазерным целеуказателем и камерой высокого разрешения, система связи с опе-

раторским модулем, разгрузочный жилет или рюкзак со встроенной энергосистемой.

Раскрой антенны по программе

АО «Информационные спутниковые системы им. ак. М. Ф. Решетнёва» трудится над совершенствованием спутников связи, используя труд многих научных коллективов. Например, предприятие недавно приобрело права у Томского государственного университета на программное обеспечение (ПО), обеспечивающее проектирование космических аппаратов с большими трансформируемыми антеннами рефлекторов.

Программа реализует раскрой офсетного полотна сетки параболического рефлектора. Основан на применении линий раскройки на параболоиде, близких к геофизическим. ПО предназначено для использования на высокотехнологичном производстве, чтобы уменьшить погрешности формы рефлектора.



И для антенны нужен хороший портной...

Не бойся выступить, научившись играть на трубе!

И уж совсем неожиданные разработки представили сотрудники Военного университета Министерства обороны РФ. Это приспособление для обучения игре на медных духовых инструментах и тренажёр-симулятор публичных выступлений. А что? Это всё может пригодиться не только военным музыкантам.

Проблема сценического волнения — одна из самых актуальных проблем исполнительского искусства, включая и тех, кому приходится выступать перед аудиторией. Военные специалисты предлагают использовать

для тренировки самый действенный принцип — визуальный.

Суть метода заключается в том, что надевающий очки виртуальной реальности видит перед собой зрительный зал, слышит «вступительные» аплодисменты и полностью ощущает себя на сцене, когда произносит речь, поёт или играет на музыкальных инструментах, а по окончании выступления тоже слышит, как ему аплодируют. Видимый исполнителем зал может быть любой — от небольшой сцены клуба до заполненных до отказа известных сценических площадок страны.

Другая разработка — учебно-тренировочный комплекс (приспособление) — предназначена для обучения и совершенствования игры на медных инструментах с тремя помповыми (рычажными) клапанами. Подготовленному музыканту, владеющему приёмами извлечения звуков, тренажёр поможет уточнить, облегчить исполнение и улучшить качество звучания инструмента. А начинающим — значительно упростит и ускорит обучение (как рассказали на стенде, сократит время усвоения как минимум до двух месяцев). Приспособление синхронизирует передачу элементов практических навыков игры на инструменте одному или нескольким обучающимся. В основе обучающего воздействия тренировочного комплекса лежат теоретические работы видного физиолога прошлого Н. А. Берштейна, касающиеся роли обратной связи в нервной системе человека.

К музыкальному инструменту, трубе, подсоединён электроблок, который реагирует замыканием цепи, когда педагог нажимает на тот или иной клапан, и передаёт команду на срабатывание клапанов под пальцами учеников на блок-платформах, имитирующих игровые машинки музыкальных инструментов. Изобретение уже нашло применение на кафедре инструментов военных оркестров Военного института (военных дирижёров).



Обучаем играть на трубе



В очках — как на сцене



Модель для отработки посадки БПЛА на корабль

Обучение на новом уровне

Преподаватели Черноморского высшего военно-морского училища им. П. С. Нахимова (г. Севастополь) показали действующую модель для изучения взлёта, посадки и испытания беспилотного летательного аппарата корабельного базирования.

Модель в масштабе 1:12 подвижна в трёх плоскостях. Привод взлётно-посадочной платформы со светодиодными инфракрасными излучателями, имитирующими посадочные знаки, осуществляется с помощью сервомашинки, управление которых производится контроллером. Макет позволяет моделировать посадку БПЛА на корабельную взлётно-посадочную площадку в условиях различных видов качки (килевой, бортовой, вертикальной), задавать различные амплитуды и частоты платформы, исследовать амплитудно-частотные характеристики платформы с помощью трёхстепенного гироскопа. Динамическая платформа служит тренажёром для курсантов, которые отрабатывают влёт и посадку на настоящий корабль.

В помощь будущим военным и гражданским инженерам-теплотехникам создана компьютерная модель настройки системы теплоснабжения с возможностью изменения параметров, её виртуально-го сбоя и устранения неисправностей в конкретных местах. Одно из важных преимуществ использования компьютерной модели — обучение в группе.

Автономное тепло

Серпуховский филиал Военной академии РВСН им. Петра Великого представил свою разработку для обеспечения войск независимым и мобильным источником тепла и электроэнергии.

Источником преобразования энергии служит камера пульсирующего горения. Теплоэлектрогенератор может работать практически на любом топливе.

Отопительная машина легко транспортируется на лыжах, снегоходах, вездеходах и другой не слишком тяжёлой технике. Может использоваться в широком диапазоне температур — от -50 до $+50^{\circ}\text{C}$. Подходит для обогрева личного состава и помещения для временного проживания, плюс — обеспечивает электроснабжением на месте. Надо полагать, может послужить не только военным.

Беспилотник вертикального взлёта

Два российских вуза, МГТУ им. Н.Э. Баумана и МАИ, участвовали в разработке системы мониторинга земной и водной поверхности с радиолокационно-оптической нагрузкой 5-го поколения. С её помощью можно получить 3D-изображение поверхности, обнаружить различные объекты, определить их координаты, оценить состояние инженерных сетей; сделать оценку и прогноз метеобстановки, на Севере — оценить ледовую обстановку, произвести мониторинг полярных регионов. БПЛА может участвовать в поисково-спасательных операциях.

Полезная нагрузка аппарата — 45 кг. Оптика «видит», в том числе, и в ИК-диапазоне. Время полёта аппарата — 8 ч на дальности 500 км и высотах до 4000 м. Имеет два бензиновых ДВС. Вертикальный взлёт — 80 м, может взлетать с наземной платформы 10x10 м или с корабля.

Химкинские окна

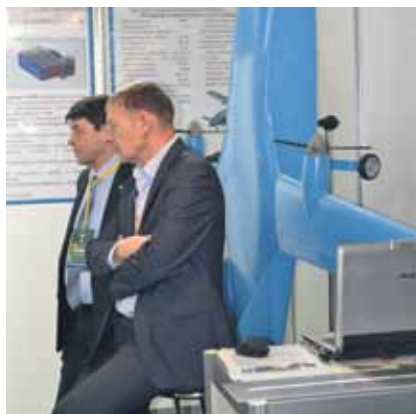
Инновационное ширококамерное остекление представила на «Архимеде» компания «Калашни-



Компьютерная модель настройки системы отопления



Теплоэлектрогенератор послужит военным и мирным людям



БПЛА для мониторинга пятого поколения



Инновационный стеклопакет хоть и массивнее, но значительно «теплее»

ковОкна» (г. Химки Московской обл.), взявшая за основу давнюю идею двухрамного окна с увеличенным воздушным промежутком между ними. «Многие помнят, как окна в старых домах хорошо держали тепло, ведь лучший теплоизолятор — не стеклопакет, а воздух, — напомнили нам на стенде компании. — Сегодня порядка 60% теплопотерь в помещениях идёт через стандартные стеклопакеты, заметьте: с внутренней стороны они всегда холодные. Кроме того, при большой площади остекления с пластиковым или алюминиевым профилем создаётся конвекционный сквозняк, и сделать балкон, лоджия или веранду (если речь идёт о частном доме) без каких-либо ухищрений по-настоящему тёплыми невозможно».

Конструкция фирменного химкинского окна жёсткая и надёжная, размер открывающихся створок увеличен. Такое остекление в четыре раза теплее обычного стеклопакетного. Технология запатентована (патенты РФ № 2454521 и 2368750). Особенно рекомендуется для частных домов в северных районах.

Конечно, против уже привычных стеклопакетов такие окна выглядят более массивными. И разработчики пошли дальше: предложили вакуумное остекление, добившись толщины окна всего 5 см. Внутри стеклопакета — регулируемый вакуум, создающий практически идеальную тепло и звукоизоляцию. Авторы технологии обещают огромную экономию средств на отопление зданий.

Давно пора! Вот только кто возьмётся экономить? Похоже, нашему российскому ЖКХ проще отапливать улицу, а потом выставлять астрономические счета жильцам.

Молодёжная команда «КалашниковОкна» стала участником международного конкурса «Инновационный потенциал молодёжи», объявленного на XXII салоне «Архимед». ■

Подражая Берту Рутану

Николай Якубович

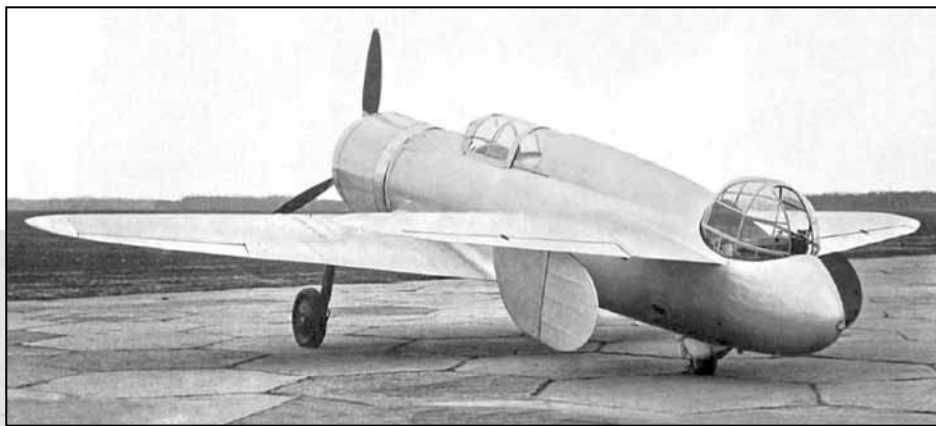
В начале 80-х годов прошлого века студентом Куйбышевского авиационного института Юрием Яковлевым был создан один из самых интересных легкомоторных самолётов в СССР — «Аэропракт-8» (А-8).

От «Аэродрома» до «Квики»

Среди многочисленных схем летательных аппаратов особое место занимает схема с тандемным расположением крыльев. Её впервые использовал один из пионеров авиации американец Самюэль Пирпонт Лэнгли на своих беспилотных летающих моделях и в аэроплане «Аэродром» ещё в 1890 гг. Впоследствии у него нашлись последователи, как за рубежом, так и в нашей стране. Много шуму в 1930-е гг. наделал сверхлёгкий самолёт (авиетка) «Небесная блоха» Француза Анри Менье. Однако спустя некоторое время эту машину признали опасной для полётов. Перед войной в СССР П. Д. Грушин тоже решил пооригинальничать, и разработал штурмовик «Ш-тандем». Правда, площадь заднего крыла составляла менее половины площади переднего. Государственные испытания эта машина не прошла из-за недостаточного запаса путевой устойчивости.

Шли годы, и, казалось, что о тандемной схеме забыли навсегда. Но неожиданно для всех в 1977 г. группа энтузиастов во главе с американцем Бертом Рутаном построила тандемный самолёт «Квики» (Quickie), естественно, с использованием современных на тот момент технологий изготовления планёра из стеклопластика и пенопласта, а в области аэродинамики — ламинарных профилей крыльев с оригинальным расположением равных по площади несущих поверхностей. Оригинальность заключается, прежде всего, в том, что вопреки законам аэродинамики, заднее крыло находилось выше переднего. Почему? Объясню!

Дело в том, что вихри, сходящие с концов переднего крыла, индуцируют дополнительные потоки, на-



Штурмовик П. Д. Грушина
«Ш-тандем»



Первый пилотируемый аппарат
тандемной схемы — «Аэродром»
Самюэля Лэнгли. 1915 г.

правленные вверх заднего крыла, расположенного выше переднего. Тем самым увеличивается его угол атаки, приводя к преждевременному срыву потока, а значит к падению подъёмной силы, создаваемой им, и к увеличению кабрирующего момента. А затем и к срыву в штопор.

Конечно, путём подбора угла установки заднего крыла и его профилей можно исключить это явление, но для этого одной лишь интуиции или расчётов недостаточно. Необходимы подтверждающие экспериментальные исследования в натурных аэродинамических трубах. А это слишком дорого и не всегда возможно. Именно поэтому авиаконструкторы отдают предпочтение летательным аппаратам классической схемы с традиционным хвостовым оперением. Как бы то ни было, Рутану удалось создать вполне надёжный и неплохо летающий самолёт. Мало того, «Квики» нашёл и своего покупателя.

У нас в стране идею Рутана подхватил студент Куйбышевского (ныне Самарского) авиационного института Юрий Яковлев, построивший в 80-х гг. прошлого века самолёт «Аэропракт-8» (А-8). Позаимствовав у американского коллеги не только идею, но и схему машины, конструктор её существенно доработал, поэтому считать А-8 копией «Квики» не совсем верно. Самое главное, что благодаря правильно выбранной



«Небесная блоха» НМ14 Анри Менье

аэродинамической компоновке Яковлеву удалось обеспечить необходимый запас продольной устойчивости на больших углах атаки.

Краткое описание А-8

Крылья — однолонжеронные, цельные. Переднее крыло набрано из профилей RAF-32, а заднее — из «Вортман» FX-60-126. Угол установки переднего крыла — +3 градуса, заднего — под нулевым углом. Лонжероны изготовлены из стеклоткани с углеволокном. Обшивка — трёхслойная в виде сэндвича. Между двумя

Экспериментальный самолёт «Аэропракт-8» на слёте сверхлёгкой авиации СЛА-85 на аэродроме Чайка под Киевом





Самолёт «Мирный» на СЛА-87 в Тушино



Самолёт «Пегас» на СЛА-87 в Тушино

слоями стеклоткани на клее К-133 прокладывали пенопласт.

Крылья стыкуются с фюзеляжем как на авиамоделях. Их вставляют в вырезы фюзеляжа с последующим креплением.

На передней несущей поверхности вдоль всего крыла расположены комбинированные аэродинамические органы, играющие роль закрылков и рулей высоты, а на задней кромке — элероны.

На левой консоли заднего крыла закреплена штанга с приёмником воздушного давления (ПВД).

Фюзеляж типа монокок с закрытой кабиной, как и крылья с трёхслойной обшивкой.

Вертикальное оперение состоит из киля, выклеенного как одно целое с фюзеляжем, и руля поворота.

Фонарь кабины пилота — цельный без переплётов, крепится на двух петлях и открывается вправо.

Шасси — трёхопорное. Основные стойки закреплены на концах крыла и снабжены колёсами с тормозами механического типа размерами 300х100 мм, закрытыми обтекателями. При этом роль амортизатора играло достаточно гибкое стеклопластиковое крыло. Костыльная опора с рессорой из того же стеклопластика снабжено управляемым от педалей колесом размером 140х60 мм.

Система управления самолётом — смешанная. Элеронами и рулём высоты — жёсткое, осуществляется от боковой ручки, шарнирно закреплённой на подлокотнике кресла, что свидетельствует о достаточно низких нагрузках на командный орган управления. Управление рулём поворота — тросовое.

Силовая установка состоит из двигателя РМЗ-640 от снегохода «Буран» мощностью 35 л.с. при 5000 об/мин. В то время это был один из самых популярных поршневых моторов среди авиасамодельщиков. Двигатель подвешивался на резиновых

амортизаторах. Воздушный винт диаметром 1,1 м и шагом 0,7 м, видимо, был изготовлен из дерева. Максимальная статическая тяга винта — 65 кг.

Топливо (автомобильный бензин А-76) заливалось в бак, расположенный под ногами пилота (в носовой части фюзеляжа).

Оборудование на приборной доске пилота включало указатель скорости, высотомер, авиагоризонт, барометрический высотомер, акселерометр (указатель перегрузки) и вольтметр.

В экипировку пилота входил парашют лётчика-планериста ПЛП-60.

Основными конструкционными материалами самолёта стали входившие в то время в обиход стеклоткань, пенопласт и эпоксидный клей, благодаря чему он заметно выиграл в весе и коэффициенте лобового сопротивления за счёт снижения трения. При этом максимальное значение аэродинамического качества достигает 12. Однако, несмотря на технологические ухищрения, для самолёта с крыльями удлинением 10,5 и 8,4 этого маловато. Например, у планёра КАИ-12 при удлинении крыла 8,9 максимальное значение аэродинамического качества

«Аэропракт-8» на последнем советском слёте сверхлёгкой авиации СЛА-91 в Колычёвке под Черниговым



достигает 18,2. А это значит, что для полёта, например, грузового самолёта, сделанного по этой схеме, потребуется силовая установка в полтора раза мощнее. То есть экономичность самолёта резко снизится по сравнению с его аналогом, выполненном по классической схеме. Экзотика — есть экзотика.

Лётные испытания

Самодельный самолёт А-8 первые широко представили общественности на слёте сверхлёгкой авиации СЛА-84 в Крыму, а затем — на СЛА-85, проходившем аэродроме ДОСААФ «Чайка» в окрестностях Киева. Там и были сделаны, предлагаемые вашему вниманию фотографии.

Лётные испытания А-8 начались летом 1984 г. в Коктебеле, но неудачно. После короткого разбега самолёт скапотировал, и на его доработку потратили почти полгода.

Первый полёт машины состоялся в марте 1985 г. Но на СЛА-85 он летал уверенно, привлекая особое внимание зрителей. Тем не менее, лётчик-испытатель В. П. Макагонов, испытывавший машину, отметил:

«После отрыва самолёт легко балансируется в продольном канале. Тенденции к развороту и кренению отсутствуют. Максимальная скороподъёмность — 5 м/с получена на скорости 90 км/ч. В горизонтальном по-

лёте достигнута максимальная скорость 190 км/ч. Самолёт охотно увеличивает скорость до 220 км/ч при незначительном снижении и при выходе в горизонтальный полёт долго удерживает её. Очевидно, при более удачном подборе воздушного винта фиксированного шага скорость может быть и большей...

Зависимость усилий на ручке и педалях от их хода линейна с максимальными значениями усилий по элеронам и рулю высоты не более 3 кг и по рулю направления не более 7–8 кг...

Самолёт продемонстрировал хорошую манёвренность. На скорости 160 км/ч вираж выполняется с креном 60°, а форсированный вираж со скоростью 210 км/ч с креном 80°. Кистевое управление, кресло эргономической выгодной формы и отличный с точки зрения обзора фонарь создают достаточно комфортные условия полёта».

Этот фрагмент я заимствовал из очень популярной среди модельщиков книги В. П. Кондратьева «Самолёты строим сами».

При подведении итогов СЛА-85 А-8 признали лучшим экспериментальным самолётом, а его автора удостоили призов ЦК ВЛКСМ, **журнала «Техника — молодёжи»** и ЦАГИ. К слову, после этой удачи многие модельщики не раз обращались к схеме тандем. Так, на СЛА-87, проходившем на московском аэродроме Тушино, были представлены уже три самолёта тандемной схемы, включая такие машины как «Мирный» и «Пегас».

Но промышленность подобные изыскания проигнорировала. ■



Юрий Яковлев — конструктор самолёта «Аэропракт-8». Родился в посёлке Шолоховской, Ростовской области РФ в 1961 г. После окончания Куйбышевского авиационного института с 1985 по 1995 г. работал в КБ им. Антонова. Параллельно занимался любительским авиаклубом «Аэропракт». В 1991 г. открыл в Киеве одноимённое коммерческое предприятие, которое работает до сих пор и строит легкомоторные самолёты

«Аэропракт-8Е» (А-8Е). Это вариант самолёта А-8 оборудованный электродвигателем был представлен в нынешнем году на KharkivAviaFest-2019. В кабине создатель машины Юрий Яковлев



Основные данные самолёта А-8

Размах переднего крыла — 4,5 м, а его площадь — 2,4 м². Размах заднего крыла — 5,06 м, а его площадь — 2,44 м². Взлётный вес — 223 кг, пустого — 143 кг. Максимальная скорость — 220 км/ч, предельно допустимая (по скоростному напору) — 300 км/ч. Длина разбега и пробега — 150 м. Максимальная эксплуатационная перегрузка — +6.

Создатель Интернета разработал план спасения от «цифровой антиутопии»

Тим Бернерс-Ли, один из изобретателей Интернета и глава W3C (Консорциума Всемирной паутины), анонсировал план, призванный избавить Сеть от политических манипуляций, фейковых новостей, нарушений конфиденциальности и других угроз, которые могут повергнуть мир в «цифровую антиутопию». Для этого британский учёный предложил членам общества заключить между собой «Контракт для веба».

«Я думаю, страх людей перед тем, что творится в Интернете, не без основания становится всё больше и больше, — сказал Бернерс-Ли в беседе с The Guardian. — Если мы оставим веб таким, как он есть сейчас, очень многое может ухудшиться. Мы можем оказаться в цифровой антиутопии, если не изменим сложившееся положение дел».

Над проектом «отца интернета» работали 80 экспертов в течение более года. Документ опубликован от лица World Wide Web Foundation, его уже поддержали свыше 150 организаций: от лидеров рынка (Microsoft, Twitter, Google, Facebook) до право-

защитников Electronic Frontier Foundation (EFF).

В «Контракте для веба» изложены девять принципов — по три для правительств, частных компаний и обычных граждан. Общий их



смысл сводится к тому, чтобы защитить Интернет от злоупотреблений и обратить его на пользу человечеству.

Правительствам контракт предписывает обеспечить интернет-подключением каждого гражданина, непрерывно поддерживать его до-

ступность, а также уважать и защищать право каждого человека на конфиденциальность и сохранность персональных данных. Люди, говорит Бернерс-Ли, должны иметь возможность в любой момент запретить обработку их личных сведений.

От частных компаний для создания атмосферы доверия требуется упростить настройки конфиденциальности и создать инструмент, который позволит управлять персональными данными из «единого окна». При разработке новых продуктов организациям следует учитывать интересы людей с ограниченными возможностями и тех, кто говорит на языках меньшинств.

Рядовых пользователей Интернета Бернерс-Ли призывает выступать в роли авторов качественного, актуального и надёжного контента, выстраивать крепкие онлайн-сообщества, в которых уважают дискуссию, а также бороться за то, чтобы Интернет «оставался открытым и глобальным общественным ресурсом для людей повсюду, сейчас и в будущем».

Лазеры — новый инструмент для дистанционного взлома умных устройств с голосовым управлением

Обычные лазерные указки стали новым инструментом для взлома телефонов, планшетных компьютеров и других бытовых умных устройств, использующих технологии голосового управления. С дистанции, измеряющейся десятками или даже сотнями метров, лазеры способны дать команду устройствам на открывание дверей, совершение покупок в Интернете и на другие действия, так или иначе несущие выгоду злоумышленникам.

Совместными усилиями учёные из Токийского и Мичиганского университетов показали, что уязвимости подвержены практически все



из имеющихся сегодня на рынке устройств, использующих голосовые технологии Google Assistant, Apple Siri и Amazon Alexa. Эти устройства были «обмануты» путём фокусировки света лазерной указки на зоне, непосредственно прилегающей к области расположения микрофона в этом устройстве.

Учёные немедленно уведомили о данной уязвимости компании Tesla, Ford, Amazon, Apple и Google, предложив для решения данной проблемы использовать специальную защитную противолазерную плёнку. Хотя плёночное покрытие не обеспечивает стопроцентной защиты, но оно снижает эффективную дистанцию возможного взлома до 3–20 м, что способно значительно усложнить жизнь потенциальным злоумышленникам.

В своей работе, которая стала результатом семимесячных исследований и экспериментов, учёные показали, что лазерные указки, луч

которых фокусируется на цели при помощи телеобъектива, способны эффективно взламывать устройства с расстояния от 60 до 100 м. В качестве демонстрации метода «лазерного взлома» стал взлом системы Google Home, которой, при помощи соответствующей модуляции лазерного света, была передана голосовая команда «OK Google, открой гаражные ворота». Взломщики вместе с необходимым оборудованием на-

ходились на крыше соседнего здания, а наличие немного тонированных стёкол в окнах помещения не смогло помешать их «чёрному делу».

Отметим, что лазер является не первым и, возможно, не последним инструментом взлома цифровых устройств с голосовым управлением. Не так давно исследователи из одного китайского университета продемонстрировали, что та-

кими устройствами можно управлять, передавая им команды при помощи ультразвуковых волн, которые неслышны для человеческого слуха. А исследователи из Калифорнийского университета нашли ещё один способ взлома умных устройств путём передачи им скрытых голосовых команд, полностью спрятанных от человеческого восприятия среди записи музыки или речи.

Bitcoin и экология

Специалисты из Кембриджского университета разработали веб-приложение, которое отображает количество электроэнергии, потребляемой пользователями всего мира для добычи Bitcoin. Средний расход электричества на фермы для майнинга составляет более семи гига-ватт, что соответствует 0,21% от общего количества энергии, потребляемой населением Земли.

Веб-приложение Кембриджского университета позволяет в реальном времени наблюдать, сколько электричества расходуется на добычу Bitcoin каждую секунду. Хотя 0,21% от общемирового энергопотребления кажется сущим пустяком, такими темпами за год набежит без малого 58+ ТВт·ч. Если бы сеть Bitcoin была страной, она потребляла бы больше энергии, чем, например, Румыния или Бангладеш, но меньше, чем Израиль или Алжир. Наиболее близкие показатели энергопотребления наблюдаются в Швейцарии, примерно 58,5 ТВт·ч в год.

Какое-то время после запуска первого блока Bitcoin к добыче криптовалюты мог приобщиться едва ли не любой пользователь, задействовав в майнинге вычислительную мощность центрального и графического процессоров своего стационарного ПК. Позже различные производители стали предлагать специализированные, более

производительные процессоры вроде ASIC: после их выведения на рынок майнинг Bitcoin на ЦПУ и видеокартах стал нерентабельным. На замену Bitcoin пришли альтернативные криптовалюты — Monero, Zcash, Ethereum и т.п., ко-



торые по-прежнему можно добывать на домашних ПК. Майнинг заключается в создании новых блоков в сети блокчейна Bitcoin взамен на возможность получить награду в виде эмитированных Bitcoin. Так как объём эмиссии ограничен, размер вознаграждения постепенно уменьшается. Чтобы получить как можно больше криптовалюты, майнеры создают гигантские Bitcoin-фабрики, которые работают круглыми сутками на протяжении длительного времени и потребляют огромное количество электроэнергии.

Чтобы оценить количество потребляемой энергии, учёные Кембриджского университета разработали специальный алгоритм. Программа рассчитывает нужный

показатель на основе среднестатистической стоимости за кВт·ч (0,05\$) и данных о системных требованиях сети блокчейна Bitcoin к энергопотреблению оборудования.

В прошлом году основатель аналитического ресурса Digiconomist Алекс де Врис представил схожий алгоритм. Его «Индекс потребления электроэнергии» привлек внимание публики к вопросу об экологичности майнинга. Во всём мире количество энергии, добываемой из возобновляющихся или альтернативных источников, не превышает 20%, потому традиционные способы получения электричества до сих пор вносят немалый вклад в загрязнение окружающей среды. По разным данным, от 20% до 74% криптоферм работают за счёт возобновляемой энергии, однако точную цифру назвать практически невозможно. Согласно результатам анализа, проведённого учёными Мюнхенского технического университета, в ходе производства электроэнергии, необходимой для добычи Bitcoin на протяжении одного года, в атмосферу попадают около 22 Мт углекислого газа. Специалисты во все не призывают прекратить добычу криптовалют. Наоборот, они надеются, что успех сети блокчейна Bitcoin и других цифровых валют поможет человечеству сделать шаг навстречу более энергоэффективному будущему.

БОГАТЫЕ НЕДРА — благо или проклятие?

А. Г. Лобанов

Почвенный институт им. В. В. Докучаева

«Мы кольми паче по своей великой обширности, разнообразному и большею частью дикому соседству, и в самых обывателях разнoverию и разнонравию меньше всех сходствуя с другими, должны наблюдать, чтобы по мере пользы и выгод наших распространяться и в приличном только иным подражать...»

Из записки «Мысль» П. А. Румянцева-Задунайского, поданной на высочайшее имя императрицы Екатерины II

Вообще-то в этой записке Петр Алексеевич ведет речь о построении вооруженных сил Российской Империи, но «великая обширность» страны влияет не только на оборонную политику, а вот на экономику влияет самым непосредственным образом. И действительно, Россия занимает первое место в мире по территории, и находится на наиболее крупном материке (площадь Евразии больше чем суммарная площадь обоих Америк, не говоря уже о прочих материках). И что самое главное, эта территория просто неприлично, по мнению некоторых западных «господ», богата ресурсами. Речь идет и о недрах, содержащих минеральные и энергетические полезные ископаемые, и о биологических ресурсах, в число которых входят и наиболее плодородные черноземные почвы, и огромные площади, занятые лесами с «соборьями, чернобурыми лисами» и прочим пушным зверем, что в свое время весьма успешно заменяли в экспорте полезные ископаемые. Это очень хорошо описано в статье «Как соболь и белка заменяли России нефть и газ». Что касается «меньше всех сходствуя с другими», то это тоже абсолютно верно. Дело в том, что Россия (неважно Российская Империя, Советский Союз или современная Россия) граничит как с европейскими государствами, так и со странами Азии, причем по суше. То есть соединяет две части света. Пожалуй, ни одна другая страна мира ничего подобного не имеет, и если в XVI, XVII, XVIII, XIX веках азиатские границы часто служили источником больших проблем благодаря «...разнообразному и большею частью дикому соседству...» (все тот же П. А. Румянцев), то теперь, и уже достаточно давно, соседство все более перестает быть «диким», а многие азиатские государства уже давно стали развитыми с высокими темпами роста экономик, и эти страны все более и более нуждаются в коротких и надежных путях сообще-

ния с той же Европой. В свою очередь, Европейские страны заинтересованы в торговле с Азией. Товарооборот растет весьма быстро. В первую очередь это относится к Китайской народной республике и другим странам Юго-Восточной Азии. И тут у России очень сильные позиции. Используя пути сообщения нашей страны, в частности Транссиб, можно перебрасывать грузы в обе стороны буквально от двери до двери с минимальным количеством перевалок. Это с одной стороны ускоряет физический товарооборот, с другой — снижает транспортные издержки. Ну а для России это весьма немаленький источник дохода.

Как всё начиналось

Если мы посмотрим в историю хотя бы на уровне средней школы, то увидим, что Русь (Россия, Российская Империя, Советский Союз), начинались с нескольких направлений — Новгород или Господин Великий Новгород на севере в совокупности с Псковом и другими городами северо-западной Руси, такими как Владимир, Суздаль и так далее, и «Мать городов Русских» — Киев. Территория располагавшиеся между этими направлениями была по преимуществу покрыта лесами, в которых обитало великое множество пушного и не только пушного зверя и птицы. Кроме того, в дуплах можно было найти немало диких пчелиных семей. А еще грибы, ягоды, лекарственные растения. В реках и озерах было полно рыбы. Совершенно естественно охота, рыбалка и собирательство были и достаточно долго оставались весьма существенной частью тогдашней экономики, хотя основу ее тогда уже составляло земледелие и животноводство.

Исходя из этих условий, строился и экспорт, основу которого составляли меха, мед, продукты растениевод-

ства, в частности, зерно, животноводства — кожа и изделия из нее. Конечно же, меха, в стоимостном, да и физическом выражении, занимали ведущую роль, ведь мех это не только теплая, но и очень красивая и дорогая одежда. Далеко не каждый вельможа мог позволить себе шубу из соболя, так что мех служил еще и символом богатства.

Так продолжалось вплоть до второй половины XVI. Население росло, под поля вырубались леса, так называемые рощести, количество пушного зверя из-за неконтролируемого отлова постоянно снижалось, плюс наложались не очень приятные социально-экономические преобразования, а именно — полное и окончательное закрепощение крестьян. И вот наиболее предприимчивый и свободлюбивый люд, сбиваясь в ватаги под предводительством выборных атаманов, отправился на восток. Костяк этих формирований составили казаки. Ермак, Копылов, Москвитин, Стадухин, Горелый и многие другие «расплодили землю русскую» аж до Тихого океана. Шли за мехом, по пути «подводя под руку» Московского Государя местные племена. Не всё получалось миром, но и поголовного истребления аборигенов никто не допускал. Ничего подобного тому, что выделяли «просвещенные» европейцы в новом свете, в помине не было. Если кого-то заинтересовала данная тема, он может найти в интернете или библиотеке книжку Игоря Забелина «Встречи, которых не было». Книжка вышла в 1966 году в издательстве «Мысль».

Вот так и получилось, что идя за пушным зверем, наши предки получили и оставили нам в наследство богатейшие территории, в которых обнаружилась чуть ли не вся (а может быть, и вся) таблица Менделеева.

Россия — сырьевой придаток Запада?

Разговоры об этом ведутся уже давно. Но так ли это? По данным Портала Внешнеэкономической информации, экспорт товаров вырос на 25,6% до 449,3 млрд долл. США, импорт — на 4,7% до 238,2 млрд долл. США. **Сырьевой экспорт** в январе-декабре 2018 г.

увеличился к 2017 г. На 33,0% до 214,3 млрд долл. США, что обусловлено увеличением как контрактных цен на углеводороды (на нефть сырую — на 34,3%, природный газ — на 22,5%), так и физических объемов поставок (природного газа — на 3,7%, сырой нефти — на 2,9%). В результате стоимостные объемы поставок нефти выросли на 35,7 млрд долл. США, природного газа (в газообразном состоянии) — на 10,5 млрд долл. США. **Несырьевой экспорт** в январе-декабре 2018 г. составил 235,0 млрд долл. США, увеличившись на 19,5% по сравнению с 2017 годом. Наибольший рост стоимостных объемов наблюдался в отношении экспорта нефтепродуктов — на 19,9 млрд долл. США (+34,1%). **Несырьевой неэнергетический экспорт** в январе-декабре 2018 г. по сравнению с 2017 годом увеличился на 11,7% до 149,4 млрд долл. США. Наибольший рост был зафиксирован в отношении полуфабрикатов стальных — на 1,9 млрд долл. США, пиломатериалов — на 0,6 млрд долл. США, чугуна — на 0,5 млрд долл. США, рафинированной меди — на 0,48 млрд долл. США, целлюлозы древесной — на 0,4 млрд долл. США, плоского стального проката горячекатаного — на 0,38 млрд долл. США. Как видим несырьевой экспорт (235 млрд долл. США) превосходит сырьевой (214,3 млрд долл. США) на 9,6%. Не много, но тем не менее.

Естественно задать вопрос: а как было в СССР? Для ответа на него обратимся к сайту «Портал об СССР». Таблица взята оттуда.

Из таблицы следует, что даже на пике своего развития больше всего экспортировалось сырье и полуфабрикаты. А меньше всего продовольственные товары и промышленные товары народного потребления. Приходится признать, что утверждения, что Россия по сравнению с СССР скатилась до уровня сырьевого придатка Запада звучат как-то неубедительно, а если учесть, что в настоящее время Россия уверенно выходит на первое место по экспорту зерна, так и тем более.

Тем не менее, есть и безусловные негативные моменты: СССР, например, экспортировал машины и оборудование. Правда, они занимали менее 1/5 в экспорте (18,7%). Экспорт машиностроительной продукции из России

Годы	1938	1950	1960	1970	1975
Проценты	100	100	100	100	100
В том числе: машины и оборудование	5,0	11,8	20,5	21,5	18,7
топливо и электроэнергия	8,9	3,9	16,2	15,6	31,4
руды и концентраты, металлы и изделия из них, кабель и провод	3,9	11,3	20,4	19,6	14,3
химические продукты, удобрения, каучук	4,0	4,3	3,5	3,5	3,5
лесоматериалы и целлюлозно-бумажные изделия	20,3	3,1	5,5	6,5	5,7
продовольственные товары и сырьё для их производства	29,5	20,6	13,1	8,4	4,8
промышленные товары народного потребления	7,9	4,9	2,9	2,7	3,1

в 2018 году составил \$29,1 млрд (+3% к предыдущему году). В страны дальнего зарубежья было направлено 66% экспорта, в страны СНГ — 34%. К сожалению, доля машин и оборудования в экспорте упала в три раза и составила 6,34%, однако он хоть и медленно, но растёт. При этом надо учитывать, что Россия лишь одна из 15 республик СССР, хоть и самая большая и богатая ресурсами. При развале Советского Союза очень большое количество предприятий самого разного машиностроения оказалось на территории новых независимых государств. Конечно, сказалась крайне непродуманная экономическая политика правительства в 90-е годы.

А как у них?

Итак, мы поняли, что экспорт и Руси, неважно Киевской или Владимирской (Залесской), и Российской Империи, и СССР, и современной России носит преимущественно сырьевой и энергетический характер. А как обстоят дела у стран, которые традиционно принято называть передовыми. Рассмотрим их все не получится, так как для подробного анализа этих экономик потребуется отдельная статья. Поэтому рассмотрим наиболее яркие на взгляд автора примеры, а именно Японию, Израиль, Германию.

Япония. Страна восходящего солнца сумела создать одну из самых гибких и устойчивых экономик мира, не последнюю роль в которой играет международная торговля.



Готовая продукция японского автопрома

Импорт Японии в первую очередь был ориентирован на топливо. Дело в том, что страна имеет довольно скудные залежи полезных ископаемых и вынуждена постоянно импортировать их из-за границы. Это ослабляет ее позиции на мировой арене и делает зависимой от давления других крупных держав. Структура импорта Японии до шестидесятых годов прошлого века состояла в основном из каменного угля, на котором работали промышленные предприятия. Случившаяся энергетическая революция привела к тому, что структура импорта существенно изменилась. В список по-

пали нефть и сжиженный природный газ, на который были переведены многие предприятия.

Кроме того, страна крайне бедна залежами металлов, поэтому ей приходится ввозить их на свою территорию. До ста процентов импорта составляют железная, никелевая и медная руда, а также сплавы алюминия. Чуть меньший процент составляют свинцовая и цинковая руда.

Правда, Япония импортировала еще и «мозги», то есть оборудование и технологии. В результате страна за очень короткий срок получила мощную промышленность и передовую науку.

Израиль. Отсутствие большинства природных ресурсов страна компенсировала развитием трудоёмких отраслей промышленности, требующих привлечения высококвалифицированной рабочей силы, а так же созданием центров научных разработок и современной системы образования. Так, значительная часть промышленности ориентирована на создание высококачественной продукции с использованием новейших технических средств в таких областях, как медицинское приборостроение, агротехника, телекоммуникация, производство пищевых продуктов, химических препаратов, разработка компьютеров и систем использования солнечной энергии.

Импортируется в числе прочего нефть, химические продукты и металлы, продовольствие (пшеница, сырье для производства растительного масла, мясо, кофе, какао, сахар), необработанные алмазы для последующей огранки и реэкспорта. Основным источником энергии — импортная нефть, за счет которой удовлетворяется почти 80% всех энергетических потребностей страны, а остальная часть покрывается за счет закупок угля за рубежом. Используется солнечная энергия (Израиль занимает первое место в мире по эксплуатации в домах солнечных бойлеров) и энергия ветра.

Кроме того, Израиль импортирует машины и оборудование и другие промышленные товары, которые почему-либо невозможно или очень дорого производить на территории Израиля.

Германия. Страна, в основном, экспортирует специализированное оборудование и машины (26,1%), транспортные средства (22,3%), а также продукты химической промышленности (15,7%).

В то же время энергетика Германии базируется, в основном, на импортируемых энергоресурсах. Примерно 97% объема потребления нефти, было импортировано из других стран, а нефть занимает 40% от общего топливно-энергетического баланса и еще примерно 60% различных источников энергии импортируются в Германию, в том числе и газ. Собственно, никому не надо напоминать историю с Северным потоком-2.

Все эти страны чрезвычайно зависимы от импорта сырья и энергоносителей, ведь какой бы мощной ни была промышленность, какой бы передовой ни была наука, если нет сырья, не из чего производить любые изделия, неважно, высокотехнологичные или не очень.

Энергоносители не столь критичны, они могут заменяться, хотя бы частично, атомной энергетикой, ветровой и солнечной генерацией. Но после Чернобыля и Фукусимы атомная энергетика если и не предана проклятию, то ее развитие резко затормозилось, а ВЭС и СЭС в обозримом будущем не смогут конкурировать с традиционными источниками энергии, хотя и будут играть заметную роль в энергетике передовых стран.



Электростанция «Лаусвард», оснащенная генерирующим оборудованием «Сименс»

А как насчет общего развития экономики и уровня жизни

А вот это самый главный вопрос. Если уровень жизни можно до некоторой степени оценить по ежегодному душевому доходу (еще хорошо бы знать уровень цен и прожиточный минимум в стране), то как оценить развитие экономики? Для этого применяются такой показатель как Валовой Внутренний Продукт (ВВП). Данный показатель может рассчитываться несколькими способами: классическим — количество произведенных товаров и оказанных услуг в ценах конечного потребителя, ВВП по ППС — паритету покупательной способности, ну и, зная численность населения конкретной страны, можно рассчитать ВВП на душу населения.

Итак, по данным сайта «Новости экономики» по «классическому» ВВП на первом месте находятся США — 20,412 трлн долл. За ними следует Китай — 14,092 трлн долл., Япония — 5,167, Германия — 4,211, Великобритания — 2,936, Франция — 2,925, Индия — 2,848, Италия — 2,181, Бразилия — 2,138, Канада — 1,798, Россия — 1,719, Южная Корея — 1,693 и так далее.

ВВП по ППС показывает несколько другую картину. По данным сайта Nopewcs рейтинг стран выглядит следующим образом: на первом месте — Китай, на втором — США, на третьем — Индия, далее следуют Япония, Германия, Россия, Великобритания, Франция и Италия занимают соответственно девятое, десятое и одиннадцатое места, пропустив вперед себя Индонезию и Бразилию.

Что же получается? Ресурсный придаток Запада «европейская бензоколонка» по ВВП (ППС) обогнала такие промышленно развитые страны как Великобритания и Франция, и менее чем на 500 млрд отстает от ближайшего конкурента — Германии, обгоняя Великобританию более чем на 852 млрд долларов.

А вот по душевому ВВП (2017 г) картина меняется радикально: Люксембург — 108004,9, Швейцария — 79347,76, Норвегия — 72046,2, Катар — 67269,64, Макао — 61365,29, Исландия — 60920,39, США — 58952,03, Ирландия — 57219,69, Дания — 55068,2210 Сингапур — 54052,85, Швеция — 52108,71, Сан-Марино — 51525,59. Все выражено в долларах США. Америка сползла на



Судно Audacia компании Allseas во время укладки труб на германском участке газопровода Северный поток-2

7 место, Великобритания — 43699,56, Германия — 43269,7720, Канада — 41921,35 соответственно 18, 19 и 20 места. Россия в этом списке на 72 месте с 8664,06\$, Китай на 71 (8833,28\$), а Индия не вошла даже в первую сотню. Как же так? Ведь Россия «ресурсный придаток Европы», а Китай уже давно считается «мировой мастерской». И разница между Россией и Китаем всего-то около 167 долларов. Люксембург же по общему объему ВВП вообще находится на 72 месте, а Катар получает от нефти 85% экспортных доходов и 70% доходов бюджета, то есть «бензоколонка» не меньшая чем Россия

И КАКОВ ИТОГ?

Подводя итоги можно сделать следующие выводы:

1. Страны экспортеры ресурсов и страны потребители ресурсов очень тесно связаны между собой.
2. Так называемые ресурсные придатки могут жить не хуже чем потребитель их ресурсов.
3. Мощная ресурсная база может и должна стать основой для развития экономики страны вообще и промышленности в частности. Быть и оставаться таковой.
4. Богатые недра не благо и не проклятье. Весь вопрос в том, кто и как ими распоряжается.

Выводы достаточно очевидные, но не все хотят им следовать и задача государства сделать так чтобы недра использовались действительно рационально. ■

НЕНАТУРАЛЬНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО СУДА

Опубликовано предварительное решение Европейского суда, согласно которому производство сельскохозяйственных культур с использованием так называемых «Новых технологий выращивания растений», основанных на системах CRISPR-Cas для направленного редактирования геномов, будет регулироваться так же, как и традиционные методы выращивания, то есть не будут подпадать под регулирование ГМО

ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ

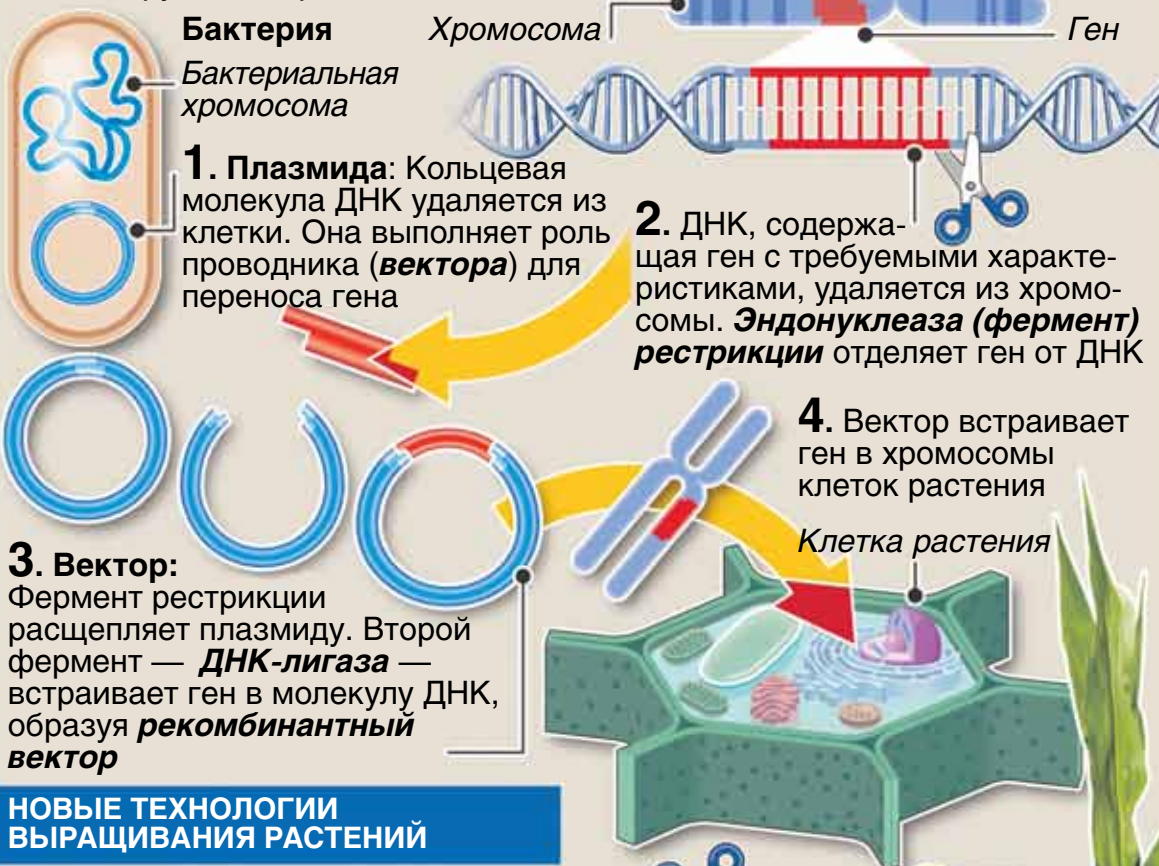
Культуры с улучшенными характеристиками получают в результате скрещивания растений, содержащими требуемые гены



Вероятность передачи гена следующим поколениям — 50%. Для распространения нужного гена требуется несколько поколений

МЕТОД РЕКОМБИНАНТНОЙ ДНК

Комбинирует гены разных видов



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ

У растения с требуемым геном ген встроен во все хромосомы. Ген передаётся практически всему потомству

CRISPR/Cas9*: Высокоточное редактирование генома создаёт разрывы ДНК в определённом участке генома. Индуцированные разрывы репарируются в процессе рекомбинации, что позволяет получать направленные мутации.



* **CRISPR** (англ. *Clustered regularly interspaced short palindromic repeats*) — короткие палиндромные повторы, регулярно расположенные группами.
* **Cas9** (англ. *CRISPR associated protein 9*, CRISPR-ассоциированный белок) — разрывающая ДНК эндонуклеаза.

Питание должно быть полноценным!

Разработан «умный» источник питания для самолётов в Арктике.

Аэродромный источник питания представляет собой шкаф с силовой электроникой под управлением интеллектуальной микропроцессорной системы. Его основная задача — обеспечить стабильное трёхфазное электропитание самолетов и вертолетов во время их предполетного обслуживания на аэродромах, когда у машины нет возможности получать энергию от бортовых генераторов.

В сравнении с зарубежными аналогами рыночная стоимость отечественной разработки будет на 30% меньше, при этом качество и надежность, в отличие от некоторых иностранных изделий, будет существенно выше. За счет уникальных технических характеристик и климатической системы внутри преобразователя устройство сможет работать при температуре -50°C . Поэтому по завершении наладки серийного производства планируются его поставки не только в северные регионы России, но и в Арктику.

«Сегодня есть острая нехватка аэродромных преобразователей переменного тока отечественного производства. Тендерная разработка висит уже 10 лет, и никто не может ее закрыть. В России производятся источники питания с частотой 400 Гц для аэропортов, но они электромеханические и сегодня не особо популярны в использовании на аэродромах. Заказчики больше предпочитают полупроводниковые источники. Поэтому сейчас на российских аэродромах используют зарубежные преобразователи. Но хорошие зарубежные аналоги порой не выдерживают наших морозов. Мы же постарались сделать преобразователь таким, чтобы работники российских аэродромов его включили и забыли», — рассказал управляющий инжиниринговой компании ООО «Интеллектуальные машины» Герасим Герасимов.

Инженерам удалось выйти на самый популярный класс мощности — 90 кВА. По словам научного руководителя проекта — старшего преподавателя кафедры электроники и электротехники НГТУ НЭТИ кандидата технических наук Романа Горбунова, такие изделия

востребованы на рынке, но сложны в разработке. «При частоте 400 Гц и мощности в 90 кВА довольно проблематично обеспечить необходимое качество электроэнергии во всех режимах работы устройства. А ведь требования по качеству являются основными и устанавливаются государственным стандартом на такие системы. Поэтому для решения этой задачи предприятие и обратилось за научной поддержкой НГТУ НЭТИ», — рассказал молодой учёный.



В системе управления «умного» шкафа предусмотрены 15 видов активных защит от негативного воздействия внешней среды и внутренних неполадок. Например, при перегреве или длительной перегрузке устройство блокируется, а на дисплее высвечивается причина отключения.

«Сейчас тема освоения Арктики определена президентом как одна из важных. Подо льдом находится около 80 млрд баррелей нефти, триллион тонн угля и триллион кубов газа, самые большие в мире залежи золота, серебра, алмазов и редких металлов. Один из двух способов попасть на Новую Землю — это самолёты

и вертолёты. И для нормальной работы аэродромов необходимы такого рода преобразователи, которые бы могли обеспечить питание летательным аппаратам и помогать в вопросе исследования Арктики», — прокомментировал Роман Горбунов.

Прототип уже прошел основные этапы испытаний и проверок на имитаторах нагрузки. Сейчас новосибирские инженеры работают над подготовкой серийного производства.

Команда разработчиков состоит из одиннадцати инженеров и программистов, среди которых десять выпускников НГТУ НЭТИ. Шесть инженеров окончили кафедру электроники и электротехники факультета радиотехники и электроники университета. Помимо аэродромного источника электропитания 400 Гц они уже создали серию аэродромных выпрямителей, выпрямители для электролиза и гальваники, тиристорные системы возбуждения синхронных двигателей и генераторов, регуляторы напряжения переменного тока и другие устройства. ■

В операцию «Косточка» вовлекли Горбачёва

Юрий Егоров, обозреватель ТМ

Я с грустью вспоминаю далёкие времена «эпохи застоя», когда в советской прессе и на телевидении не было рекламы вообще, тогда как ныне она — везде и всюду. Назойливая, никчемная, но именно из-за рекламы прерывают правительственные и прочие серьёзные передачи по TV, а в многочисленных редакциях любую позитивную информацию считают рекламной: плати — опубликуем, а нет — так нет. Потому-то ни смотреть, ни читать нечего; приветствуются только криминал, заумная чертовщина и прочая эстрадная пошлятина. Кто за копёрщик этого безобразия? Желательно знать поимённо, чтобы всем миром наказать тех, кто издевается над обществом.

Я же пишу о деле и для дела, как и прежде, иначе не умею.

Мой нынешний рассказ об одном ярком изобретении и о склоняемом ныне всуе «генсеке перестройки» Михаиле Сергеевиче Горбачёве.

С изобретением и его автором Юсупджаном Раимджановичем Якубовым я познакомился в узбекском Коканде, где он директорствовал на масложиркомбинате. И был к тому же депутатом Верховного Совета СССР — очень достойный, грамотный и обаятельный человек. Он продемонстрировал мне процесс изготовления масел невиданных, получаемых по его технологии из бросового сырья — косточек и семечек всех известных фруктов и овощей.

Делал Якубов своё дело оригинально, как никто и нигде: дроблёное сырьё помещалось в герметичную ёмкость с дважды рафинированным и дезодорированным маслом в соотношении по надобности и подогревалось. Под небольшим давлением происходила экстракция масел из самих орешков, семечек и микроэлементов из скорлупы в исходное масло. Подбирая пропорции, изобретатель получал необходимые маслянистость и цвет, а фитонциды обеспечивали свойственный запах.

Так впервые в конце 1970-х Юсупджан Раимджанович получил коктейль из хлопкового и виноградного масел, который знатоки называли «Пловное Якубов-

ское» — с тонким вкусом и очень полезное. А Всесоюзный институт государственной патентной экспертизы (ВНИИГПЭ) выдал изобретателю на него авторское свидетельство № 589953.

И пошло-поехало: кабинет директора сначала превратился в испытательную лабораторию, а комбинат — в поставщика дефицитного товара в торговлю. За последующие годы были созданы получившие признание у народа дынное, арбузное, персиковое, миндальное, абрикосовое, лимонное, сливовое... масла. Налаженный сбор «вторсырья» с участием местных школьников и значительно усовершенствованная переработка свидетельствовали о победе. Словом, материал для публикации я собрал основательный.

В Москву мы летели вместе: я — в редакцию, а Юсупджан Раимджанович — в Верховный Совет на очередную сессию.

В ту пору я был аккредитованным в Верховном Совете парламентским корреспондентом, и мы договорились, что я постараюсь довести до

сведения «сильных мира сего» достижения изобретателя Якубова и буду рассказывать о том, что видел в Коканде. Условились, что мой герой принесёт в своём портфеле несколько бутылок с различными маслами и передаст их мне в Кремлёвском дворце съездов для демонстрации тем «самым-самым», с которыми я мог общаться в перерывах и после заседаний.

Так и случилось. Я фоторепортёрствовал в зале заседаний, а когда прозвучал звонок, оповестивший о перерыве, подошёл к Якубову и сказал: «Нельзя медлить, надо взять несколько бутылок масла и, подойдя к трибуне президиума, вручить их Горбачёву». И мы пошли.

Начальство не торопилось, и я понял, что момент истины настал. Юсупджан Раимджанович подошёл к Горбачёву, поставил перед ним две поллитровки масла — персикового и дынного с яркими этикетками — и сказал: «Это продукт комбината, где я — директор. Полезный, недорогой и пользуется спросом, почти из бросового сырья. Везде можно делать подобные масла». И отошёл.



Горбачёв и сидящий рядом Евгений Примаков посмотрели этикетки, почитали аннотации и по-доброму улыбнулись. Горбачёв постучал по микрофону и громко сказал: «Прошу внимания, товарищи! Среди нас — изобретатель из Узбекистана Якубов, делающий на своём комбинате различные пищевые масла из фруктовых косточек и семечек. Вкусное, недорогое, идёт нарасхват. Молодец, Якубов! Делом за перестройку!»

С тем всё и закончилось на съезде.

А оглашенное Президентом заявление нашло место сначала на новостной ленте ТАСС, через месяц — в но-

востях науки и техники журнала «Советский Союз» и затем на обложке журнала «ИР». Там же была опубликована большая статья под заголовком «Операция «Косточка» и другие заботы депутата Якубова».

Рекомендую прочитать, хотя дело умерло через год вместе со страной — СССР и потом и самим изобретателем, но возродить дело можно. Ведь изобретения не умирают, а живут вечно, в чем можно убедиться, обратившись в Патентную библиотеку Роспатента, где, надеюсь, еще хранятся 18 авторских свидетельств (ныне патентов) Ю.Р. Якубова, а уникальные масла нужны всегда и всем.

Учёба, спорт и жизнь



На статью 20-летней петербурженки Дарьи Рудаковой «Как я ударом шпаги открыла дверь в американский универ!» из прошлого номера ТМ откликнулась Наталья Жукова, сторонник, как она пишет, международного образования и мама 16-летнего школьника. Вот её письмо.

Творческий, жизнерадостный подход!

Человек выбрал сложный и интересный путь, совмещающий серьёзное образование в одном из лучших университетов Америки и профессиональный, требующий концентрации и внимания, спорт. Такие люди словно проживают две жизни, ибо и умственная работа, и спорт требуют полной отдачи для достижения результата.

Кроме умственных и физических способностей не обойтись без жёсткой самодисциплины — это и отказ от праздности, и рациональное использование своего времени, и железная сила воли. Сложно, но не будет неудовлетворённости оттого, что отказался от одного дела ради другого.

Человек живёт в полную силу, и это вызывает уважение.

И естественно, что после строгого бескомпромиссного стиля российского образования, нацеленного на

максимальный объём знаний в минимальные сроки, творческий и жизнерадостный американский подход к учёбе может показаться несерьёзным, но он гарантирует заинтересованность и вовлечённость студентов, что защищает от стресса и способствует лучшему усвоению информации.

В России уже появились образовательные учреждения, нацеленные на творческое и интересное обучение, дающее блестящий результат — например, новая школа «Летово» для одарённых детей, где важным критерием является психологический комфорт и заинтересованность учеников.

Наука и спорт — это будущее нашей планеты, подразумевающее деятельность во всех её точках, а значит, такие люди, как Даша, должны чувствовать себя дома в любой стране, независимо от границ, языков и обычаев.



Спросите специалиста: каков самый важный узел жидкостного ракетного двигателя (ЖРД)? Он же самый сложный, наукоёмкий, дорогой и ответственный? Ответ однозначен — это турбонасосный агрегат, который подаёт топливо в камеру сгорания (ТНА).

ТНА работают на пределе своих возможностей и имеют весьма ограниченный ресурс. Известна обратно пропорциональная зависимость эффективности ракетного двигателя и его надёжности. По этой причине, высокоэффективный и дорогой в изготовлении двигатель зачастую оказывается одноразовым. Многоразовость, ставшая магистральным трендом развития современного ракетостроения, требует радикального снижения напряжённости работы ТНА. Как следствие, для повышения надёжности, все современные ракетостроители жертвуют либо удельным импульсом, либо идут на повышение общей массы аппарата.

25 мая 2017 г. взлетела ракета Electron новозеландской компании Rocket Lab. Главным новшеством можно считать применение электропривода, работающего на литий-полимерных батареях для насоса.

Подсчеты подсказывают, что, несмотря на заявленную в 95% КПД электромоторов, энергоёмкость самых современных литий-полимерных батарей более чем втрое меньше энергоёмкости пероксида водорода, применявшегося ещё на заре космонавтики. Никакая эф-

фективность электромоторов такую разницу в массах источников энергии не вытянет.

Кажется нелогичным, почему Rocket Lab решила пойти инновационными тропами. Создать турбонасос на пероксиде водорода конечно сложнее чем «воткнуть» готовый электромотор с готовой батареей, но все же значительно проще разработки ТНА замкнутого цикла. Видимо Rocket Lab, как коммерческая организация, учла все нюансы и, несмотря на энергомассовые издержки, выбрала электромотор. По причине хорошей управляемости, отсутствия термонагруженности, простоты, а значит и многократно более высокой НАДЁЖНОСТИ.

Есть ли решение, позволяющее повысить надёжность не снижая эффективности, а в идеале способное и повысить её?

12 июля 2019 г. был выдан охранный документ — «Газодинамический компрессор и реактивный двигатель на его основе» радикально меняющего подход к построению ЖРД.

Но для чего вообще нужно создавать высокое давление в топливной магистрали?

Формула Циолковского показывает, что удельный импульс тем выше, чем выше температура до начала расширения газа и чем меньше отношение давления атмосферы к давлению газа до начала истечения (упрощенно к давлению в камере сгорания). Высокое давление также означает высокую плотность создаваемого

реактивного потока и высокую скорость протекания экзотермической реакции, что напрямую сказывается на габаритах двигателя и его удельной мощности. Таким образом, при отсутствии атмосферы, без высокого давления в камере сгорания как-то ещё можно добиться высокого удельного импульса, но повышенной скорости экзотермической реакции и высокой мощности достичь не удастся.

Для поддержания качественного распыла и сгорания топливных компонентов давление в топливной магистрали должно быть значительно выше давления в камере сгорания. Можно ли использовать энергию реактивного потока для повышения давления в камере сгорания или каких либо реактивных каналах ЖРД уже после прохождения предварительной экзотермической реакции? Можно, если поток разделить на, как минимум две составляющих, дать составляющим потока преобразовать тепловую энергию в кинетическую и столкнуть их между собой. Упрощенно, в этом и состоит идея газодинамического компрессора, концептуальное исполнение которого показано на *рис. 1*.

Двигатель условно делится на основные сегменты, обозначенные как S1, S2, S3, S4, S5. В сегменте S1 происходит смешивание, поджиг и начальное сгорание компонентов топлива, дающее исходную энергию для разгона газовой струи (форсунки подающие топливо и окислитель условно обозначены как Т и О). Сегмент S2

обеспечивает разгон гомогенной газовой струи в дозвуковом режиме $M < 1$. Сегмент S3 обеспечивает разгон газовой струи в сверхзвуковом режиме $M > 1$. Двигатель содержит отдельные секции Se1 и Se2, каждая из которых содержит условные сегменты S1, S2, S3. Секции Se1 и Se2 работают в паре. В сегменте S3 осуществляется слияние под углом газовых потоков парных секций Se1 и Se2. Часть векторов движения газовых потоков в парных секциях Se1 и Se2 являются встречными, и при слиянии потоков происходит резкое нарастание давления и температуры, а также снижение скорости движения газового потока. При слиянии потоков помимо скачка давления, также резко ускоряются, детонационные, диффузионные процессы и экзотермическая реакция. В сегменте S4 происходит окончание экзотермической реакции и выравнивание газового потока. При некоторых вариантах исполнения двигателя, сектор S4 может быть из конструкции исключен. Сегмент S5 — сопло.

Ввиду того, что газодинамическое сжатие потока вблизи центральной оси интенсивности значительно и давление может быть сопоставимо либо превышать давление в смесительной камере, сектора Se1 и Se2 содержащие сегменты S1, S2, S3 совокупно называются ГАЗОДИНАМИЧЕСКИМ КОМПРЕССОРОМ.

Возможно два условных варианта работы газодинамического компрессора предлагаемой конструкции. Первый предполагает, ставшую классической, схему



Rocket Lab представляет углекомполитную ракету-носитель Electron с первыми в мире, напечатанными на 3d-принтере, двигателями Rutherford, снабжёнными электроприводом топливных насосов

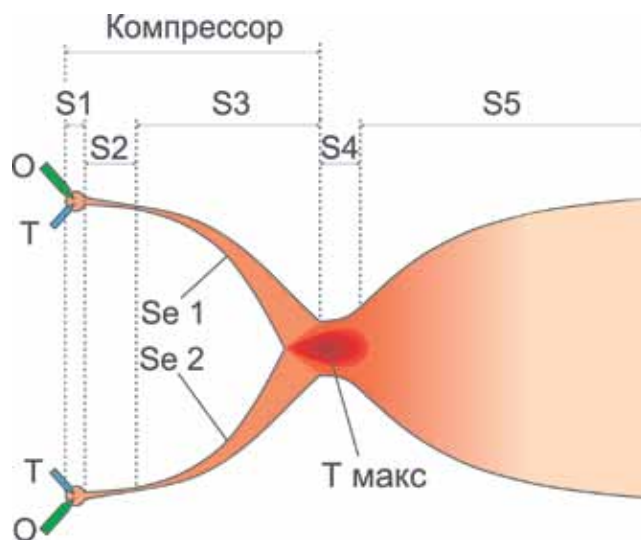


Рис. 1. Идея газодинамического компрессора

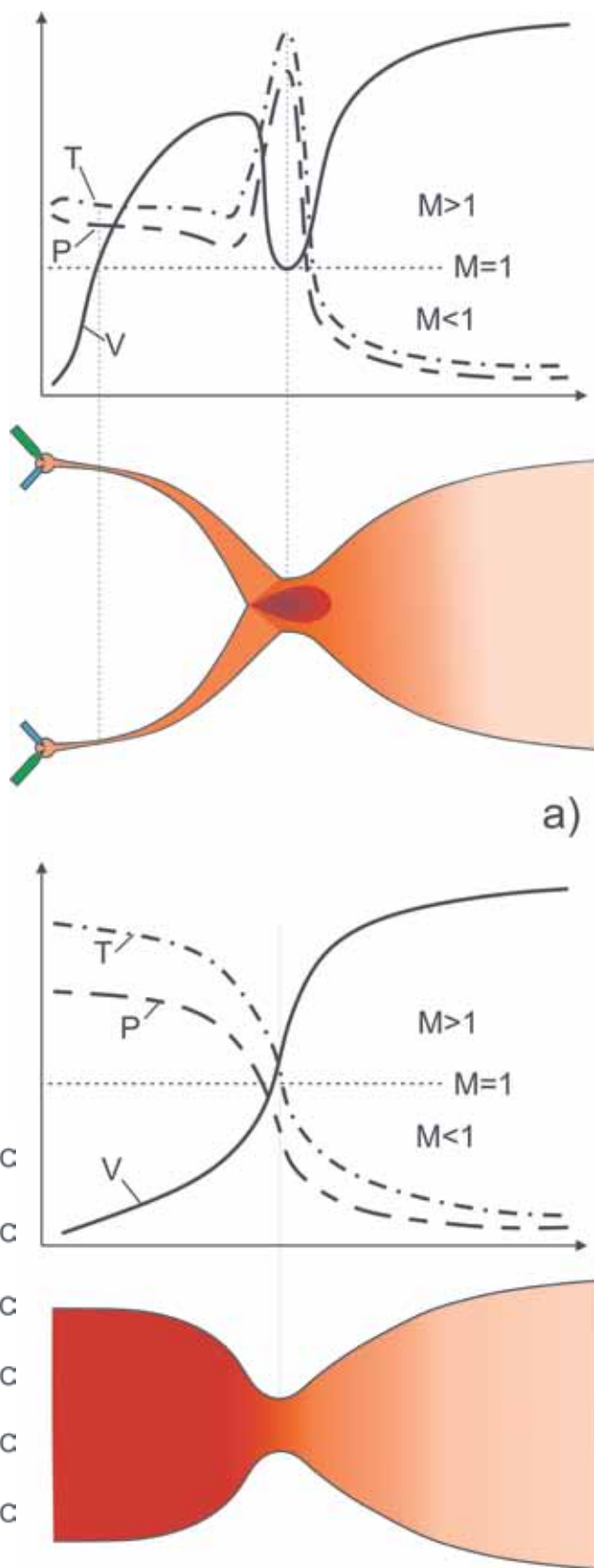
сгорания топлива, при которой подаваемые топливные компоненты максимально эффективно реагируют на этапе предварительного смешения и сгорания (т.е. при прохождении S1 и осуществлении первичной экзотермической реакции). Газифицированные потоки разгоняются в сегментах S2, S3, сталкиваются в сегментах S3, S4 и осуществляют вторичную экзотермическую реакцию.

Второй условный вариант работы газодинамического компрессора предполагает схему сгорания компонентов с распределением процесса экзотермической реакции вдоль канала истечения. При этом первичное сгорание компонентов будет распределяться вдоль сегментов S1, S2, S3. Такое распределенное сгорание сопряжено со значительными дополнительными особенностями в конструкции системы эмиссии топливных компонентов, а возможно и их составу, однако дает весомое дополнительное преимущество в виде увеличения эффективности набора кинетической энергии для дальнейшего газодинамического сжатия.

Оба условных варианта работы газодинамического компрессора предполагают достижение максимальных значений температуры и давления — $T_{\text{макс}}$ вблизи центральной оси интенсивности потока при столкновении в сегментах S3, S4.

Ещё раз подчеркнём, что граница между первым и вторым вариантами эмиссии и сгорания топлива является условной, так как топливные компоненты, так или иначе, сгорают в течение определенного времени при движении от форсунки к соплу. Разница первой и второй схемы сгорания, состоит лишь в процентных соотношениях тепловыделения в сегментах S1, S2 и S3.

На рис. 2, а показана диаграмма динамики изменения температуры T , давления P

Рис. 2. Диаграмма динамики изменения температуры T , давления P и скорости V , реактивного потока вдоль канала истечения от смесительной камеры к соплу

и скорости V , реактивного потока вдоль канала истечения от смеси-тельной камеры к соплу для предлагаемого решения с газодинамическим компрессором, выполненным по схеме с распределенным сгоранием. Для сравнения, на *рис. 2, б* показана диаграмма камеры сгорания и сопла классической конструкции.

Идея газодинамического компрессора настолько проста, что невольно возникают два вопроса:

1. Неужели до этого ещё никто не додумался?

2. Есть ли в концепции изъян, не позволяющий ей быть эффективной и применимой на практике?

Ответ на первый вопрос, очевидно, стоит искать в истории развития космонавтики. Пробразом газодинамического компрессора является диффузор ПВРД. Первые образцы ТНА для ракет разрабатывались до появления сверхзвуковой авиации и много раньше появления гиперзвуковых ПВРД. Так или иначе, ракетный двигатель с газодинамическим компрессором ранее известен не был.

Переходя ко второму вопросу, давайте разберем весь перечень проблем относительно потенциальной работоспособности газодинамического компрессора. Итак.

а) Насколько сильный прирост давления можно получить с помощью газодинамического компрессора?

Из наличия в конструкции газодинамического компрессора сверхзвукового канала разгона (секции S3), не-

Эскиз ЖРД с газодинамическим компрессором с неявно выраженными секциями и соплом Лавала

сложно догадаться, что скорость реактивных потоков, относительно каналов истечения, до столкновения будет не меньше скорости звука, хотя степень замедления потока определяется через \cos угла столкновения (угла атаки).

Формулы расчёта замедления показывают, что зависимость степени повышения давления от степени замедления потока носит нелинейный характер. Для повышения давления вдвое потребуется степень за-

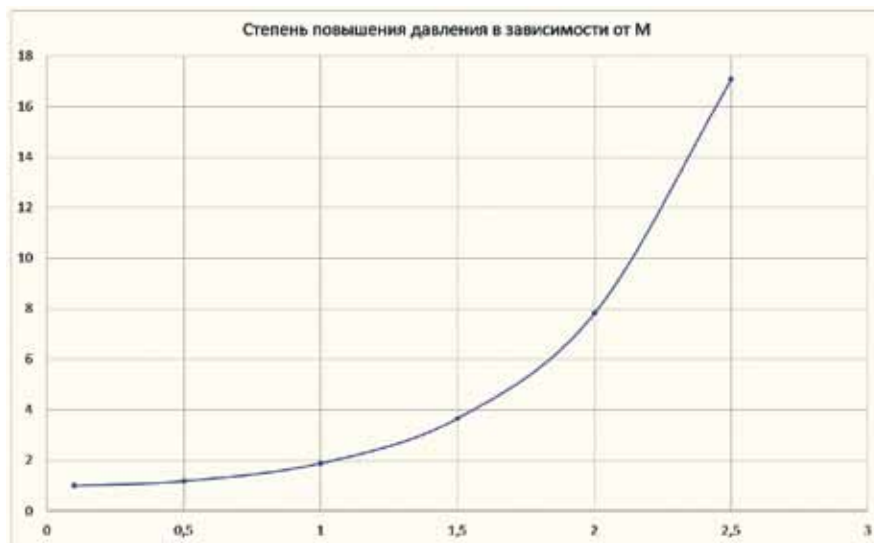


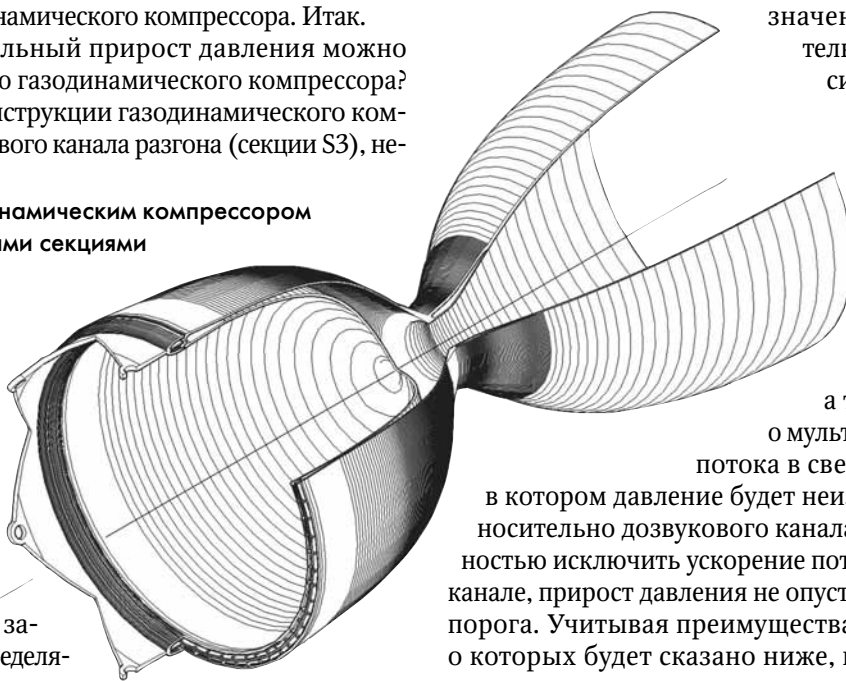
Рис. 3. Зависимость давления от степени M

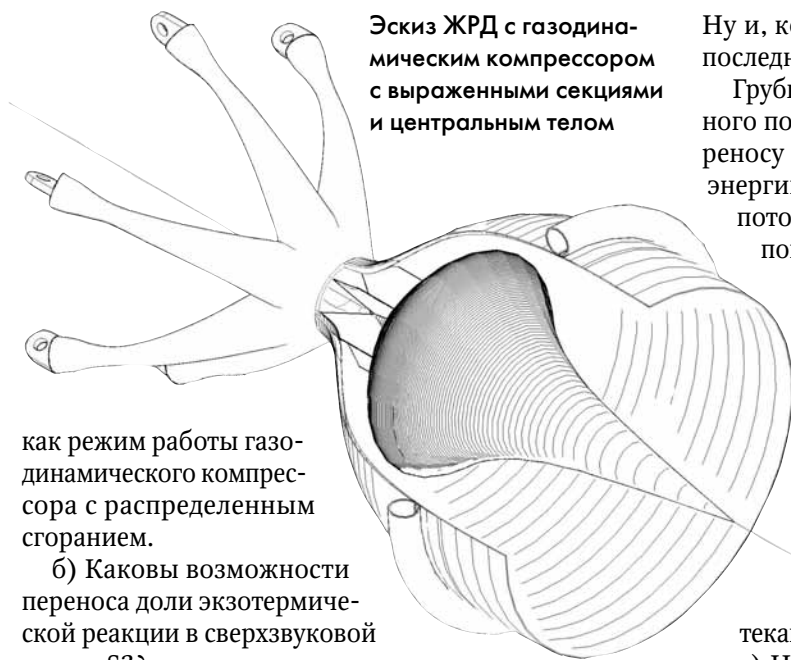
медления реактивного потока на $M=1,047$. Всего на 5% больше скорости звука. Замедление на $M=2$ даст прирост давления уже в 7,82 раза, а на $M=3$ в 36,7 раз! На *рис. 3* показана диаграмма возрастания степени повышения давления от замедления, указанного в M . Вообще же скорости истечения газов из камер сгорания могут достигать 4400 м/с, что, с учётом температуры потока, примерно в пять–шесть раз превышает скорость звука. Указанные расчётные значения будут незначи-

тельно меняться в зависимости от характера используемых топливных компонентов. Конечно, нужно понимать, что поток не получится ни разогнать до предельных значений, ни замедлить до нуля, а также надо помнить

о мультипликации давления потока в сверхзвуковом канале,

в котором давление будет неизбежно снижено относительно дозвукового канала. Но даже если полностью исключить ускорение потока в сверхзвуковом канале, прирост давления не опустится ниже 30%-ного порога. Учитывая преимущества истечения потока, о которых будет сказано ниже, при использовании даже самых примитивных схем газодинамического компрессора, овчинка стоит выделки. Однако имеется возможность значительно повысить скорость потока, не снижая давления, но для этого нужно осуществить максимальный перенос доли экзотермической реакции в сверхзвуковой канал S3, что было упомянуто ранее





как режим работы газодинамического компрессора с распределенным сгоранием.

б) Каковы возможности переноса доли экзотермической реакции в сверхзвуковой сектор S3?

Одно можно сказать определенно — технология сгорания в сверхзвуковом потоке уже существует и успешно используется. Без этой технологии были бы невозможны гиперзвуковые ПВРД, в которых захватываемый поток на протяжении всего рабочего тракта остается сверхзвуковым. При этом относительно газодинамического компрессора, работа гиперзвукового ПВРД изначально находится в менее выгодных условиях. Во-первых, необходимо осуществлять смесеобразование со сверхзвуковым потоком, что в газодинамическом компрессоре делать не обязательно. Во-вторых, гиперзвуковые ПВРД работают в разреженной атмосфере, что существенно снижает возможности ускорения сгорания.

Доля переноса реакции в сверхзвуковой канал будет зависеть от конструктивных особенностей формовок, методов впрыска, формы и размеров каналов.



Изобретатель ракеты на жидком топливе Роберт Годдард (слева) у одной из первых своих ракет. 30-е годы XX в.

Ну и, конечно же, характер топлива будет играть не последнюю роль.

Грубый подсчёт показывает, что ускорение реактивного потока до 2,3–2,5М примерно соответствует переносу в сектор S3 около 10% всей высвобождаемой энергии. При угле атаки в 65 градусов и замедлении потока с 2,4М до 1М давление реактивного потока повысится втрое. Это внушительные, но при этом вполне достижимые значения. К примеру, мощность ТНА РД-170, одного из самых мощных в истории, составляет около 1,35% от общей мощности даже со 100%-м использованием рабочего тела!

Существуют также варианты двух и трёх-компонентных составов топлива (керосин с взвесями алюминия, полиэтилена, катализаторов), осуществляющих двух- или трёх-фазное сгорание, что даёт возможность добиться экзотермической реакции, протекающей с ускорением.

в) Насколько стабильным и равномерным будет исходящий поток после столкновения?

При столкновении потоков будет осуществляться вторичная экзотермическая реакция, за счёт которой изменятся не только температура, но и характер среды (скорость звука, молярная масса, показатель адиабаты) за счёт чего возникающие неравномерности потока будут подвергаться преломлению, дифракции и интерференции. Таким образом, получаемая волновая структура будет частично сглажена. Зона вторичной экзотермической реакции будет являться своеобразным фильтром, как для возмущений от столкновения, так и для возмущений, поступающих из газодинамического компрессора. Вместе с тем диапазон конструктивных вариантов двигателя весьма обширен и это будет играть очень большую роль в формировании волновой структуры.

Что же в итоге становится лучше в ЖРД с использованием газодинамического компрессора? Улучшается очень многое. Повышается давление реактивного потока, повышаются удельный импульс и мощность, снижается механическая напряжённость топливной магистрали и тепловая напряжённость. При этом двигатель можно разработать гораздо проще, быстрее и он будет многократно надёжнее.

Зона повышенного давления и температуры локализуется в узкой зоне выравнивающего сегмента S4, который можно считать удлинённой горловиной сопла. При этом максимальные давление и температура не достигают стенок горловины, локализуясь в центре интенсивности потока.

Можно сказать, что 12 июля 2019 г. состоялся старт технического перевооружения ракетных двигателей. Очень хотелось бы надеяться, что Россия в этой гонке не окажется в числе догоняющих. При современных технологиях времени на раскачку попросту нет. ■

СЛОВО О СТАРЫХ «МАЗАХ»

Когда речь заходит об отечественных автомобилях XX века, в памяти обычно всплывают легковые «Жигули», «Волги», «Москвичи», «Победы»... Однако, это лишь «макушка» огромного айсберга, сейчас в основном уже скрытого под многолетней толщей забвения. Советская автомобильная промышленность в корне отличалась от аналогичной отрасли любой другой страны мира прежде всего тем, что ее основу составляло производство вовсе не легковых машин для личного пользования, а совсем наоборот — грузовых автомобилей, специальной техники и автобусов. Невероятно большое, просто немыслимое по нынешним меркам количество такого автотранспорта (сейчас его называют коммерческим) еще несколько десятилетий назад колесило по дорогам и бездорожью одной шестой части суши Земли, называвшейся СССР.

Сейчас на дворе уже давно другой век, другая страна... Уходят люди, исчезают предприятия, да и документальные свидетельства наших былых достижений далеко не всегда попадают в архивы. Сохранить и донести до нынешних поколений по возможности всю богатую и многогранную историю отечественных грузовиков и автобусов — вот цель книжно-альбомной серии «Автомобили наших дорог».

Шестая книга этой серии — объемное двухтомное издание под названием «Двухсотые» МАЗы — повествует о первом поколении грузовых автомобилей производства Минского автомобильного завода. В истории отечественного автомобилестроения и автотранспорта они без преувеличения стали целой эпохой. На протяжении трех десятилетий представители семейства «двухсотых» МАЗов являлись для огромной страны основными строительными самосвалами, большегрузными автомобилями, базой для самых разнообразных специальных машин, седельными тягачами, автокранами, лесовозами и т.д. По сути, весь могучий Советский Союз, каким он стал к середине 1970-х годов, в основном был построен «на плечах» именно этих автомобилей. Достаточно сказать, что одних только крановых установок на базе МАЗ-200 было создано порядка пятнадцати различных моделей и модификаций. А кроме строительной индустрии и магистральных перевозок эти машины достаточно широко применялись и в Советской армии.

Вместе с тем, история семейства МАЗ-200 отнюдь не лишена малоизвестных страниц и просто «белых

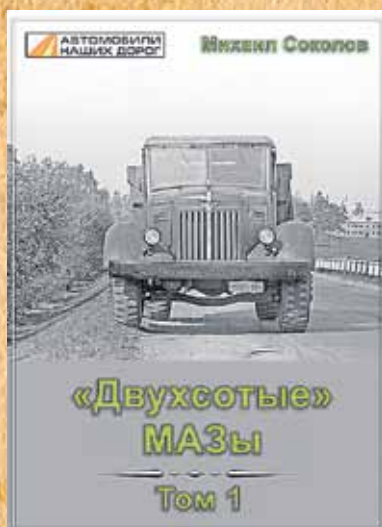
пятен», которые настала пора осветить или хотя бы затронуть. Так, автомобили этого семейства экспортировались в десятки стран мира и отстаивали честь и престиж советской марки на всех континентах. Более того, МАЗ-200 стал одним из первых, и вообще, одним из немногих автомобилей, работавших на далеком шестом континенте — в суровой Антарктиде. И кстати, именно МАЗ-200 оказался единственным советским грузовиком, попавшим в качестве экспоната в военный музей Абердинского испытательного полигона в США.

И, наконец, бесспорно то, что эти проверенные годами тяжелой работы труженики заслужили подробный и обстоятельный рассказ о себе. Из книги можно узнать о конструктивных особенностях этих машин; о деталях изменений в их конструкции за период достаточно долгого серийного производства; и наконец, о различных рационализациях, внедряемых на эти машины уже в процессе их службы. Кроме того, не безынтересен и рассказ о том, что многие экземпляры МАЗов оказались запечатленными в кадрах отечественных кинофильмов, где их и сейчас можно видеть, что называется, практически «живьем».

Первый том книги целиком посвящен наиболее массовым представителям семейства — самосвалам МАЗ-205, их эксплуатации, модификациям и разновидностям. Второй том повествует о бортовых грузовиках МАЗ-200, обо всех их модификациях, включая армейский МАЗ-200Г, а также о многочисленных и разнообразных видах специальной и специализированной техники, монтировавшихся на их шасси.

Скрупулезно собранные по крупицам в течение многих лет документы, факты и свидетельства позволяют получить объемную и яркую картину создания, производства и последующей многолетней работы грузовиков семейства МАЗ-200 практически во всех регионах страны, а также за ее пределами.

Богато иллюстрированное издание содержит ДВЕ ТЫСЯЧИ ШЕСТЬСОТ ШЕСТЬДЕСЯТ оригинальных ч/б и цветных фотографий, чертежей и схем, подлинников документов (в т.ч. рассекреченных) большинство которых опубликовано впервые. Столь обширный иллюстративный ряд способствует серьезному и глубокому погружению читателя в ту эпоху. Книга написана простым и понятным языком и рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся отечественной техникой и отечественной историей.



«Двухсотые» МАЗы. М. Соколов.
(Серия «Автомобили наших дорог».)
Формат А4, мелованная бумага,
высококачественная печать, твердая
ламинированная цветная обложка.
1 том: 438 стр., 22 главы
и 1390 фотоиллюстраций, размеры:
297х215х19 мм, вес 1,415 кг. 2018 г.
2 том: 454 стр., 14 глав,
1270 фотоиллюстраций, размеры:
300х217х22 мм, вес 1,450 кг. 2019 г.
Цена 1 тома — 3700 руб.,
цена 2 тома — 3950 р.
Заявки на приобретение
направляют сюда: somivl69@mail.ru



Один из ранних бортовых грузовиков
МАЗ-200 на демонстрации в Минске
1 мая 1952 г.



Опытный МАЗ-506 с боковым опрокидыванием
кузова. Минск, 1955 г.



Ранние самосвалы
МАЗ-205 на строительстве
Сталинградской ГЭС в 1952 г.



Пожарная автоцистерна АЦ-45(205)
производства Новоторжского завода. 1958 г.



МАЗ-200 с армейским кузовом-фургоном Ф10К.
1963 г.



Аэродромный автоподъемник АПК-6х4,5
рижского завода № 85 ГА. 1960 г.



Армейский топливозаправщик ТЗ-200. 1952 г.



Автокран К-51 «Январец»
одесского завода
им. Январского восстания.
1952 г.



Перешагнувший в XXI век
экземпляр установки УРБ-ЗАМ
на шасси МАЗ-200П
в Оренбургской области



Одна из сохранившихся до наших
дней пожарных автоцистерн
АЦ-30(205) в г. Барнауле

XXI век: через ЭКО к евгенике и неестественному отбору?

Михаил ГОЛЬДРЕЕР,

специально для ТМ

В 14-м номере «Техники-молодёжи» мы начали публикацию статьи о проблемах демографии, современных технологиях экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), социальных и морально-этических вопросах, связанных с ними. Сегодня вниманию читателей предлагается продолжение этого материала.



ЭКО и современная семья

Общеизвестно, что семья, как ячейка общества, возникла для выполнения прежде всего двух главных задач: рождения, сбережения и воспитания потомков до их вхождения в полную самостоятельность и для того, чтобы поддерживать старейших членов семьи после утраты ими сил из-за возрастного угасания. Но уже в наше время появилось и постоянно появляется всё больше средств помощи престарелым как от государства, так и от коммерческих служб сервиса, которые резко экономят время и силы дееспособных членов семьи на поддержание стариков. То же самое можно отметить в сфере воспитания и ухода за детьми. Соответственно, это изменило и продолжает менять сознание людей, которые всё большую долю своего времени и сил предпочитают тратить на карьеру, развлечения, развитие собственной личности, максимальную самореализацию вместо того, чтобы, как это было раньше, в основном строить, обеспечивать и защищать

свою большую патриархальную семью. Однако, у нормальных здоровых людей всё это отнюдь не стирает естественную духовно-биологическую потребность в вечных семейных ценностях, а лишь совершенствует методы её воплощения... Рождение и воспитание детей успешными людьми уже практически не рассматривается как «вклад» в обеспечение неизбежной старости, а делается просто ради почти бескорыстного удовлетворения подсознательно-биологического стремления к продолжению рода, и чтобы не получить в конце жизни ощущение сиротства. Ведь человек бывает сиротой в двух ипостасях: в детстве, когда лишается родителей, или в старости, когда остаётся без детей и внуков. Причём детское сиротство ещё можно устранить, заведя во взрослой жизни свою семью, а вот старческое — неустранимо! Без собственных детей и внуков в конце жизненного пути даже самая успешно прожитая жизнь нормальным человеком воспринимается как неудача и приводит к тяжелой тоске. Вот поэтому я и считаю, что всё более расширяющиеся

возможности ЭКО и связанные с ней успехи генетики открывают перед людьми две блестящие и очень нужные возможности...

Во-первых, можно будет практически гарантированно получать здоровое потомство в любом возрасте путём заготовки и консервации семенного материала, когда организм ещё молод и чист, или отбирая самый лучший семенной материал родителей на любом возрастном этапе. В идеале же можно выбирать самое лучшее семя из законсервированного в самом лучшем возрасте!

Во-вторых, люди, потерявшие детей в силу каких-то трагических причин или не сумевшие их вовремя заведи, смогут практически всегда это исправить. А люди, нацеленные на большой жизненный успех, смогут максимально сосредоточиться на его достижении, а детей заводить тогда, когда достигнут того, к чему стремились, создав таким образом максимум жизненных благ и возможностей для своих потомков.

Всё это формируется и тестируется уже в наше время, но пока совсем не массово, в среде продвинутых и состоятельных людей через преодоление предрассудков, непонимания и в какой-то степени устаревающих этических норм. Например, как я уже выше упоминал, иногда суррогатные матери отказываются отдавать выношенных ими детей их родителям, несмотря на то, что эти дети им генетически абсолютно не свои, а суд довольно часто встаёт на сторону этих, в сущности, «кормилиц».

Но уже сейчас одинокие женщины, которые не хотят вступать в брак, могут выбрать себе по желанию из банка спермы семя того производителя, потомки которого выглядели бы согласно её личному вкусу. Такие банки спермы имеются и пополняются повсеместно, парней-доноров тщательно проверяют и платят им за сдаваемый биоматериал. Теоретически возможно, чтобы одинокий соматически здоровый пожилой мужчина договорился с той же одинокой женщиной детородного возраста, и она через процедуру ЭКО родит ему дитя или детей, которым он мог бы стать отцом или дедушкой по выбору, воспитывал, поддерживал их с матерью материально, оберегал, сделал своими наследниками. А то и не с одинокой женщиной, а с полноценной здоровой физически и морально молодой семьёй, тоже через ЭКО он завёл бы себе ребёнка, стал бы ему дедом, поддерживал бы его материально, воспитывал, общался и был бы счастлив этим, исходя из потребностей своего возраста, но избегнув тех невзгод, которые нередко сулит обычный брак, в который вступают молодые женщины и мужчины, даже очень успешные, но уже на излёте молодости.

В романе Ивана Тургенева «Отцы и дети» циничный ниспровергатель традиционных истин Базаров в споре со своими оппонентами-идеалистами, считавшими, что обновление и моральное очищение русского общества в будущем будет произрастать из народной чистоты крестьянского мировоззрения, обращал их внимание на «снохачество», распространённое в крестьянской среде, которое вместе с другими подобными примерами начисто убивало все надежды на то, что русское крестьянство чем-то нравственно выше других слоёв общества. Действительно, когда глава патриархальной семьи, которому все младшие родственники беспрекословно подчинялись, используя запугивание, подкуп или насилие, вступал в половые отношения с жёнами своих сыновей, то это, конечно, подлежало всеобщему осуждению и отвращению. Но на самом деле это было



Нормальная русская крестьянская семья: деды, сыновья, внуки... 1913 г.

испоганенным отголоском древних, ещё дохристианских способов восполнения семейной убыли. Например, если молодой мужчина погибал на войне, калечился на работе или охоте, умирал от болезни, а в те времена это было часто и повсеместно, то его жена оставалась в чужой семье одна и нередко без детей. И не считалось зазорным, если мужа и отца её детей заменял ей мужнин отец, ведь в патриархальной крестьянской семье дети были ценнейшим капиталом, а их отсутствие горем и позором, божьим наказанием за грехи. И вот в наше время технологии ЭКО позволили возродить нечто подобное, сделав его полностью безгрешным, ибо теперь необязательно ради потомства вступать в вынужденную половую связь. Теперь, если муж бесплоден, или его семя генетически некачественно, а кровнородственных детей иметь хочется, то через ЭКО он со своей женой может воспользоваться здоровым семенем отца, брата, дяди или двоюродного брата.

Тут, кстати, я вспоминаю очень давнюю заметку в одной крупной советской газете, о том, что в те времена



**Нормальная российская современная семья: деды, сыновья, внуки...
Казалось бы, ничего не изменилось...**

некоторые весьма красивые девушки уезжали на «севера», то есть в места, где было много молодых мужчин с высоким заработком: моряков, полярных лётчиков, геологов и т.д. Там они по несколько раз выходили замуж, в каждом браке рожая по ребёнку, а потом возвращались в свои края и неплохо жили на жирные алименты от отцов своих детей, которые к тому же периодически приезжали для свиданий с ними (детьми!), привозя всякие ценные подарки. Теперь, благодаря ЭКО, подобный «промысел» может стать распространённым и вполне почтенным занятием, более того — такая женщина сохранит репутацию незапятнанной и будет способна устроить свою семейную жизнь традиционным образом, по любви. Например, внучка знаменитого артиста Стриженова, одного из патриархов классического советского кино, красивая молодая дама регулярно подрабатывает суррогатным материнством. Я считаю, что это могло бы стать альтернативой проституции, которая сейчас, в силу всяких социально-экономических катаклизмов, просто захлёстывает Россию и затягивает прежде всего молодых матерей-одиночек, создавая опасность для психики и правильного формирования их детей. К тому же, такая перспектива станет дополнительным стимулом для молодых женщин, чтобы вести здоровый образ жизни, дабы, что называется, «на чёрный день», быть востребованными на рынке суррогатного или реального, но бессемейного материнства, которое я описал выше.



**Внучка прославленного советского актёра Олега Стриженова
Александра Холошина «в процессе
подработки» суррогатной матерью**

реализовав нормальную половую близость с женщиной, либо с помощью врача-сексопатолога, в общем, как с она-низмом: начал сожительствовать с девушкой — и нет нужды в мастурбациях. Тем не менее, отсюда видно, что гомосексуализм способен быть как бы заразным...

Какое-то время назад Всемирная организация здравоохранения признала гомосексуализм «вариантом нормы» на том основании, что он в таких же пропорциях, как у людей, встречается и в животном мире. В числе доказательств приводился и видеоролик с гомосексуальным актом между двумя самцами львов. На этом основании была развёрнута энергичная кампания по уравниванию прав ЛГБТ с гетеросексуальным большинством, в том числе и в праве на усыновление сирот.

Я позволю себе небольшую толику сарказма... Если гомосексуализм признан вариантом нормы, то почему

ЭКО и сексменьшинства

Не могу обойти вниманием тему отрицательного использования возможностей, которые предоставляет ЭКО... Я имею ввиду то, что в наше время во многих странах прямо-таки насаждается «равенство прав» для представителей ЛГБТ, узаконены однополые браки, разрешено усыновление сирот однополыми парами и тем более для них нет никаких препятствий при обзаведении детьми через ЭКО и суррогатное материнство. В настоящее время имеется следующая информация...

Гомосексуалисты составляют от 3 до 10 процентов человечества, об этих цифрах постоянно спорят и пытаются уточнять. Гомосексуализм делится на два вида: ядерный и транзитный (временный!). Ядерный — это прирождённый, а транзитный тот, что приобретается и поддаётся корректирующему лечению, после которого человек полностью возвращается к нормальности своего полового влечения. Транзитный гомосексуализм чаще всего приобретают подростки в период полового созревания, если, в результате совращения или подражания старшим, получают свой первый оргазм от гомосексуальных манипуляций. Это воспоминание закрепляется в качестве рефлекса, создаётся тяга к повторению, но от неё можно избавиться, либо просто

сразу же вслед за этим горбатость, например, не была признана вариантом красоты? Более того, почему она не начала внедряться в искусство в качестве атрибута красоты, так же энергично, как сейчас внедряется в сознание молодёжи на Западе гомосексуализм как форма



«Голубые львы» — одно из «доказательств нормальности» однополрой любви. Показательно, что эти животные содержатся в неволе и, похоже, не имеют доступа к самкам...

Обложка журнала «HELLO!» за февраль 2013 г. На ней показана современная гей-семья: муж — Дэвид Фурниш, жена — поп-идол сэр Элтон Джон и их суррогатные сыновья — Закари и Элайджа



нормального секса? Взять тех же львов-гомосексуалистов... Львы живут и охотятся прайдами, небольшими стаями, состоящими из самцов, самок, детёнышей. Если самыми крупными самцами прайда, так сказать, отцами рода, оказываются гомосексуалисты, то прекращается размножение, самки уходят, конкурирующие прайды изгоняют ослабленный прайд с его охотничьих территорий, а то и просто убивают его членов. В общем, получается гибель стаи в результате фактора вырождения, а как ещё назвать то, что не позволяет размножаться, конечно — вырождением. Вот и ЛГБТ всегда, да в большинстве случаев и сейчас, считались и считаются обыкновенными вырожденцами. Записные гуманисты с правозащитниками мне тут же возразят, мол, какие же они вырожденцы, если среди них столько талантов? Да, это так: композитор Чайковский, артист Богатырёв, певец Козин, ге-

ний кибернетики Алан Тьюринг и т.д., и т.п. Но ведь к этому ещё можно причислить массу талантов с другими тяжелейшими генетическими проблемами, например, великий астрофизик-мыслитель Стивен Хокинг, тоже вырожденец, ибо в нормальной природе был бы обречён на гибель, выжить оказался способен только благодаря высокотехнологичной медицине. Так что цитирую Фаину Раневскую: «...Талант как прыщ, способен вскочить на любом месте...». Поэтому сам человек не виноват, если игра природы создала его вырожденцем, это его беда, и конечно, не следует её усугублять травлей, преследованиями и ограничениями. Однако гуманизм не должен быть безбрежен, во всём нужна разумная мера...

Уже прошло достаточно времени с момента разрешения однополым парам усыновления детей-сирот. И вот что выяснилось: мужские пары предпочитали брать на воспитание мальчиков, женские — девочек. И дело даже не в том, что иногда сироты оказывались в сексуальном рабстве, такое бывает и при усыновлении даже гетеросексуальными семьями, имеющими собственных детей. Детям в детдоме всегда хуже, чем в семье,

когда в ней к ним хорошо относятся, даже если семья ненормальна в половом отношении. Но вот уже выросли первые поколения молодых людей, воспитанных в однополых семьях, большинство из них, как и положено в природе, оказались нормальными по половому влечению, но пробивались они к этой нормальности с обязательным прохождением через гомосексуальный опыт, бессознательно следуя примеру «родителей», обретая себя через невроты и нередко даже через психиатрическое лечение. Своими судьбами они как бы воплощают отнюдь не старый анекдот, в котором пациент и врач-сексопатолог ведут такой диалог:

- Доктор, я кажется лесбиян...
- Как это может быть!?
- Ах, доктор, кругом столько красивых мужчин, а меня тянет исключительно на женщин.

Другая современная крайность — лесбо-семья: супруги — актриса Синтия Никсон (хорошо известная российскому зрителю по сериалу «Секс в большом городе»), ЛГБТ-активистка Кристи Мартинони и воспитываемый ими ребёнок Макс Эллингтон, рождённый Кристи, но от кого и как — неизвестно...

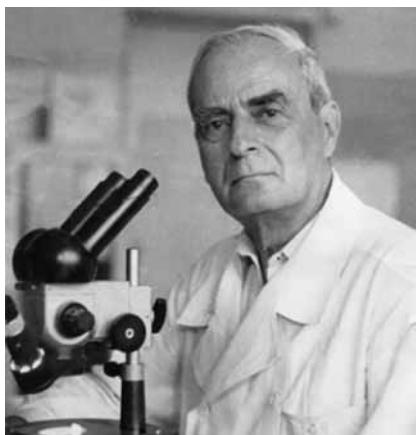


Смех смехом, но такие люди уже никогда не будут способны к чувству счастья и душевного равновесия, тем более что от своих квазиродителей они переняли привычки, реакции и мировоззрение, которые абсолютно неадекватны нормальному гетеросексуалам, я бы назвал такой личностный комплекс психологией вырождения. Так что нарисовался большой вопрос, а нужно ли это обществу по большому счёту и на дальнюю перспективу?

Вот я и считаю, что как усыновление сирот, так и рождение детей по технологии ЭКО должны быть строго регламентированы. Одно из неперемных условий состоит в том, чтобы ребёнок имел перед глазами в качестве примера нормальную семью в виде мамы, папы, дедушек, бабушек, тётушек и дядюшек, приветствуются также братья и сёстры. Поэтому представители ЛГБТ, перед тем как обзаводиться детьми, обязаны, на мой взгляд, в органах опеки сообщить о себе всю правду, затем образовать двуполое партнёрство для воспитания ребёнка и уж потом получать права на то, чтобы этого ребёнка заиметь. А свои специфические секспотребности пусть справляют так, чтобы их дети этого не видели. Иное должно преследоваться как пропаганда гомосексуализма среди несовершеннолетних. Впрочем, подобный опыт в мире уже накоплен, когда-то гомосексуалисты с лесбиянками вступали в фиктивные браки, чтобы получить возможность усыновления сирот, заботились о том, чтобы такие дети имели перед собой как можно больше примеров естественного человеческого поведения, и всё было нормально, дети вырастали без комплекса ненужных проблем. Тут хочу коротко вернуться к тому, что написал выше о горбатости и красоте... В 1998 г. в наш Центр антропометрической (ортопедической) косметологии и коррекции пришло письмо из Нью-Йорка, в котором одна «возлюбленная пара» просила у кого-то из них ампутировать часть ноги(!) Это оказались два гомосексуалиста, один из которых был подвержен апотемнофилии, то есть влечению к калекам, вот они и хотели, чтобы наши хирурги помогли им поднять их взаимную страсть на новые «высоты». Да уж, на какие только извороты ни способна больная психика...

ЭКО и евгеника

ЭКО — это замечательный, развивающийся и многообещающий продукт научной генетики. И вот что когда-то сказал великий советский и мировой генетик, Герой социалистического труда, член Русского евгенического общества, работавшего в Советском Союзе в 20-е годы



Советский генетик,
академик С. М. Гершензон

прошлого века, академик Гершензон С. М.: «Сейчас евгеника — это прошлое, притом сильно запятнанное. А цели, поставленные перед евгеникой её основателями и ею не достигнутые, перешли полностью в ведение медицинской генетики, быстро и успешно продвигающейся вперёд».

В данном случае следует дать некоторые пояснения. Евгеника — это учение о селекции применительно к человеку, а также о путях улучшения его наследственных свойств. Учение было призвано бороться с проявлениями вырождения у человека. Евгенику создал двоюродный брат Дарвина, Френсис Гальтон,

вдохновлённый дарвиновской теорией происхождения видов. Идеологи этой дисциплины предполагали, что она предназначена к умножению всех тех типов, которые, исходя из прошлого опыта или нынешнего рационального восприятия, представляются наиболее ценными для общества. И в этом смысле она несомненно отвечает требованиям той общераспространённой философии, которая полагает целью общества достижение наибольшего счастья для наибольшей части своих членов или, выражаясь более определённо — увеличение суммы человеческого счастья. Различают «положительную» и «отрицательную» евгенику (хотя грань между ними условна). Цель положительной евгеники — содействие воспроизводству людей с признаками, которые рассматриваются как ценные для общества (отсутствие наследственных заболеваний, хорошее физическое развитие и высокий интеллект). Цель отрицательной евгеники — прекращение воспроизводства лиц, имеющих наследственные дефекты, либо тех, кого в данном обществе считают расово, физически или умственно неполноценными. «Русское Евгеническое Общество», созданное в 1920 г. в Советской России, членом которого и был академик Гершензон С. М., отвергало отрицательную евгенику и занималось проблемами евгеники положительной.

А вот в нацистской Германии евгеникой называли то, что нашло своё воплощение вот в таком комплексе мероприятий:

Программа умерщвления Т-4 — уничтожение психических больных и вообще больных более 5 лет людей, как нетрудоспособных. Преследование гомосексуальных мужчин;

«Лебенсборн» («Источник жизни») — организация, деятельность которой заключалась в организации зачатия и воспитания в детских домах детей от служащих СС, прошедших расовый отбор, то есть не содержащих «примесей» еврейской и вообще неарийской крови у их предков;

«Окончательное решение еврейского вопроса», то есть полное уничтожение евреев.

Впрочем, нацисты в своей практике просто довели до кошмарного, но логического конца те жёсткие евгенические законы, которые перед Второй мировой войной существовали во многих странах, включая Эстонию, и в США. В Соединённых Штатах, в частности, практиковалось принудительное лишение способности к деторождению всех умственно отсталых или генетически больных, а также представителей чернокожего населения и просто бедняков, не способных содержать своих детей. Впрочем, чернокожим и беднякам предлагалось это делать добровольно за определённое денежное вознаграждение.

После разгрома нацистской Германии и завершения Нюрнбергского процесса евгенику ошельмовали как лженауку, которая противоречит принципам гуманизма. Крупнейший советский генетик и радиобиолог Н. В. Тимофеев-Ресовский сформулировал в адрес ев-



Лауреат Нобелевской премии англичанин Генри Дейл, отказавшийся в 1949 г. от звания почётного члена советской Академии наук из-за преследования в СССР генетики

представлений, часто приводя ко множеству драматических ошибок и человеческих трагедий.

Особое усердие в борьбе с евгеникой проявили в Советском Союзе те, кто громил в послевоенные времена советскую генетику как науку, не отвечающую тогдашним идеологическим догмам. Когда британский генетик, лауреат Нобелевской премии и почётный член советской Академии наук Генри Дейл в знак протеста против гонений на генетику вышел из советской Академии, то в газете «Правда» было опубликовано открытое письмо в его адрес от группы советских академиков, в котором обосновывалось, что генетика есть такая же лженаука, как нацистская евгеника, и ставит перед собой такие же бесчеловечные цели. Кстати, генетик Гершензон в те времена тоже сильно пострадал от гонений. Но зато теперь можно только поражаться тому предвидению, которое



Девушка на этом фото — самый известный ребёнок от организации «Лебенсборн». Узнаёте?



А вот на этом фото знаменитой шведской поп-группы ABBA вы точно узнаете самого известного ребёнка «Лебенсборна»! Крайняя слева Анни-Фрид Лингстад была рождена 15 ноября 1945 г. расово чистой норвежкой Синни Лингстад от расово чистого немецкого сержанта Альфреда Хаасе под наблюдением «Источника жизни».

Вскоре после рождения ребёнка её мать и бабушка вместе с девочкой бежали в Швецию. Отец Анни-Фрид не погиб, он жил и работал кондитером в Германии. Впервые встретился со своей дочерью в 1977 г. Умер в 2009-м

генетики отрицательный слоган: «Свинья не может быть свиноводом, овца не может быть овцеводом», имея ввиду то, что, взяв евгенику на вооружение, нацисты принялись «улучшать» человечество в соответствии с принципами своего расового бреда, а все, кто этим принципам не соответствовал, изживались ими как биомусор. И вообще, предвоенная практика разных стран показала, что если улучшение человеческой породы отдать на откуп государственным чиновникам, то они начинают это делать, исходя из чисто личных

он выразил в ранее приведённой цитате по поводу генетики и евгеники!

Разумеется, ни в коем случае не следует дело улучшения качества населения реализовывать принудительно через государственные институты, но дать людям, каждой семье гуманные, надёжные и этически правильные возможности для получения здорового, красивого, умного потомства — задача необходимейшая! ■

Окончание следует

Аэростаты «раздадут» Интернет

США

Вместо того чтобы строить сотовые вышки или прокладывать километры волоконно-оптических кабелей для обеспечения доступа в Интернет в отдалённых сельских районах, стартап Altaeros (США) планирует запускать в небо аэростаты. Привязанные к земле и парящие на высотах от 244 до 259 м, эти аппараты, получившие название SuperTower, являются инновационным способом предоставить Интернет людям, которые раньше не могли об этом и мечтать.

Идея достаточно проста. По словам представителей компании Altaeros, каждый аэростат может покрывать площадь до 10 тыс. квадратных км, для чего раньше потребовались бы от 20 до 30 наземных вышек. Однако, в отличие от обычных вышек сотовой связи, SuperTower устанавливается быстрее, и обходится это гораздо дешевле. Каждый SuperTower

полностью автономный, что делает его надёжнее и экономичнее всех других аналогов беспроводных интернет-технологий.



Аэростат SuperTower работает как обычная сотовая вышка, но только эффективнее. На больших высотах беспроводные сигналы могут легко охватить большее количество пользователей. Каждый аппарат оснащён радиостанциями с несколькими входами/выходами, поэтому пользователям не нужно делиться одним сигналом.

Altaeros планирует начать предоставлять эту услугу уже в ближайшее время.

В отличие от предыдущих аналогичных разработок, SuperTower отличается прочностью и надёжностью. Предполагается, что SuperTower сможет выдерживать ветры скоростью более 160 км/ч. Он способен обеспечивать интернет-трафик, достаточный для потоковой передачи видео, а не просто отправки электронных писем или текста.

Учитывая, что половина населения в мире всё ещё не имеет доступа к Интернету, данный проект весьма востребован. Интернет-провайдеры часто с неохотой тратят деньги на расширение своих сетей волоконно-оптических кабелей или строительство новых сотовых вышек только для того, чтобы получить ещё нескольких клиентов, — вот почему усилия таких компаний, как Altaeros, крайне важны.

Человеку вернут хвост

Япония

Такая часть тела, как хвост, достаточно распространена в животном мире, при его помощи многие живые существа демонстрируют чудеса ловкости и даже могут захватывать и удерживать различные объ-



екты. Люди, как нам известно, лишены такой части тела, и исследователи из университета Кейо (Япония) решили исправить сложившуюся ситуацию, снабдив человека роботизированным хвостом, который позволяет человеку сохранять равновесие практически в любой, даже самой сложной ситуации.

Подобные автоматизированные хвосты уже достаточно давно ис-

пользуются в области робототехники. При их помощи некоторые виды прыгающих роботов начинают демонстрировать чудеса ловкости.

Конструкция искусственного хвоста вдохновлена строением подвижного кончика хвоста морского конька. Искусственный хвост состоит из череды пружинных суставов, которые формируют нечто вроде позвоночника. А приводят всё это в действие пневматические искусственные мускулы, располагающиеся в предназначенных для этого полостях.

Опытный образец искусственного хвоста имеет длину в 71 см, ширину 11,5 см и вес 1,6 кг. Однако, используя точно такую же конструкцию, можно будет с лёгкостью изготавливать как более длинные, так и более короткие устройства. Пока для приведения в действие искусственных мускулов, обеспечивающих движение в восьми разных направлениях, используется воздух, сжатый находящимся неподалёку компрес-

сором. Но в будущем, когда будет решена проблема с ёмкими и малогабаритными аккумуляторными батареями, устройство можно будет сделать полностью автономным.

При помощи искусственного хвоста, который получил название Arque, центр тяжести тела человека может быть изменён точно таким же образом, как это делает обезьяна, перепрыгивающая с одной ветки дерева на другую. В то время как мозг обезьяны управляет хвостом на уровне рефлексов, искусственный хвост управляется микроконтроллером, датчики которого размещены на различных частях тела человека. Это позволяет контроллеру определить текущее положение центра тяжести и рассчитать перемещение искусственного хвоста так, чтобы человек всегда смог сохранить равновесие.

Японские исследователи сами понимают, что вряд ли такие устройства найдут широкое применение в повседневной жизни. Но мало ли...

Англичане замахнулись на Луну

Великобритания

10 октября 2019 г. в Лондоне, в рамках научного фестиваля New Scientist Live, Павло Танасюк, основатель и руководитель компании Spacebit, поделился планами своей компании относительно отправки на Луну спускаемого модуля, который доставит туда миниатюрного шагающего робота. В случае успеха этот робот станет первым аппаратом, который вместо колёс для передвижения по поверхности других космических тел будет использовать механические конечности. Помимо этого, робот станет самым маленьким из аппаратов, когда-либо спущенных на поверхность Луны.

В случае успеха миссии робот Spacebit Walking Rover станет первым частным аппаратом, который достигнет поверхности Луны и сделает Великобританию четвёртой страной в мире (после СССР, США и КНР), чей аппарат успешно прилунится. Согласно имеющейся информации,

робот будет доставлен на Луну при помощи спускаемого модуля Astrobotic's Peregrine Lander, который, как запланировано, будет отправлен



в космос при помощи ракеты Vulcan Centaur с космодрома на мысе Канаверал, Флорида, США в 2021 г.

Робот Walking Rover будет весить чуть меньше 1,3 кг и приводиться в действие энергией лучей солнечного света. Согласно расчётам, двух небольших солнечных батарей будет достаточно для обеспечения робота энергией в течение всей его миссии, которая рассчитана на 10 суток.

Малая гравитация на поверхности Луны позволит роботу Walking Rover передвигаться достаточно быстро и совершать длинные прыжки, преодолевая препятствия. Ощущать окружающую среду робот будет при помощи нескольких датчиков, включая трёхмерный лазерный сканер LIDAR и две HD-видеокамеры, которые также будут использоваться для проведения съёмок лунной поверхности и производства снимков-селфи. Кроме этого, возможность к передвижению позволит роботу выполнить его главную задачу — провести первые прямые исследования лавовых «труб», выходящих на поверхность из глубин Луны.

«Сейчас нам необходимо изучить окружающую среду и исследовать доступные ресурсы на других планетах», — рассказывает Танасюк. — Это позволит нам в будущем обеспечить стабильность существования человечества на Земле».

Способность поднимать тяжести может продлить жизнь

Бразилия

Часто мы слышим о том, что силовые виды спорта могут плохо повлиять на здоровье человека. Однако, как выяснили бразильские исследователи, это утверждение в корне неверно. Оказывается, способность поднимать тяжести благотворно влияет на организм человека, что приводит в дальнейшем к продлению жизни.

На протяжении 15 лет (с 2001 по 2016 годы) исследователи наблюдали за 3878 участниками, возраст которых колебался от 41 до 85 лет. Учёные отмечают, что 68% из добровольцев были мужчинами, 5% из них к началу исследования уже достигли 80 лет.

Каждый из участников эксперимента занимался силовыми упражнениями, а после проходил ряд те-



стов на определение максимума мышечной массы тела по отношению к мощности мускулатуры. В этом тесте выяснилось, что такой средний показатель у мужчин колеблется в пределах 2,5 Вт/кг, а у женщин 1,4 Вт/кг.

Учёные установили, что люди, чьи показатели оказались выше усред-

нённых, имели склонность к большей продолжительности жизни. А подобный вывод может указывать на то, что занятия силовыми упражнениями очень важны для человека. Более того, исследователи считают, что кардиологи должны назначать такие упражнения в случае недостаточной мышечной массы у человека.

Добро пожаловать в космический лифт!

Александр Марков

Я давно знал, что Артур Кларк на протяжении нескольких десятилетий, вплоть до своей кончины жил в Коломбо, настукивая сперва на пишущей машинке, а потом на клавиатуре компьютера: «Космические одиссеи», «Фонтаны рая» и многое другое, что я потом читал в Москве. У нас его печатали много. Много по сравнению с другими западными писателями. Но эти книги достать было очень сложно. Мне иногда это удавалось, но эти фантастические романы стоили тогда фантастических денег.

Я покупал в букинисте номера «Техники молодёжи», где печатали его «Космическую одиссею 2010». Но она обрывалась, едва начавшись, а после фразы «продолжение следует» никакого продолжения не последовало, вернее оно последовало через несколько лет, когда стало известно, отчего же поначалу этот роман так и не напечатали до конца.

Наверное, именно тогда у меня сложилось ощущение, будто я живу с Кларком в параллельных вселенных, которые, как и параллельные прямые, никогда не пересекутся. В этой теории что-то было в 80-х годов прошлого века, но на исходе первой четверти 21-го века она уже не работала, она устарела, как и многое другое, а я, оказавшись в Коломбо, как-то не предал этому значения. Хорошо еще, что мысль о том, что эти Вселенные все-таки пересеклись, осенила меня, когда еще было не поздно, и я успевал съездить в гости к Артуру Кларку. Представляю, как бы я расстроился, приди эти мысли спустя всего лишь сутки, когда я уже сидел в салоне самолета.

Выяснив в интернете, что фантаст жил по адресу Барнс Плейс 25, я отправился в путь. Он занял не более получаса.

Это культовое место отчего-то не стало музеем. На заборе, опоясывающий дом есть памятная табличка, но возле ворот нет толп почитателей, которые ждут, когда же придет и их очередь прикоснуться к легенде. А Кларк ведь один из самых великих писателей-фантастов, а может самый великий.

Зато никто мне не мешает и на какое-то время весь дом с его убранством, оставшимся таким же, что и при жизни фантаста, будет предоставлен только мне.

Чтобы попасть внутрь, надо было лишь объяснить охране, следившей за порядком в этом престижном районе, цель визита. Они привыкли, что время от времени кто-то сюда зачем-то приходит и вызвали женщину, в обязанности которой входило смотреть за сохранностью дома. Она тоже привыкла к посетителям, радушно распахнула железные ворота и повела на экскурсию.

Возле стеклянной входной двери висела трубка домофона, над которой подпись: ARTHUR C. CLARKE.казалось, что если ее снять, послышится голос хозяина, а вдруг и вправду голос Артура Кларка записан и этот фантом приветствует в трубку всех, кто сюда приходит? Но трубка молчала.

Сразу за дверью маленький холл со столиком и двумя плетеными креслами с пестрыми подушками. Они стоят на фоне лунного пейзажа и земли, наклеенных на стену, так что сев в эти кресла, можно вообразить, будто ты приехал на пикник на Луну. Еще бы рассыпать толстым

слоем мелкодисперсный песок на кафельный пол, чтобы в нем тонула нога, оставляя следы, которые никогда не сотрет ветер, потому что на Луне ветра нет. Но кусок черного неба уже отклеился от стены, обнажая бетон. Увы, но все здесь постепенно приходит в запустенье.

На лестнице, ведущей на второй этаж, табличка, на которой написано, что до Марса 35 000 000 миль. Она похожа на те указатели, что встречаются на обычных дорогах. Стрелка указывает куда-то вверх, вероятно, если по этой лестнице подниматься 35 миллионов миль, она действительно приведет на Марс, но она обрывается на втором этаже, хотя вдруг здесь где-то есть космический лифт, на котором можно добраться до орбиты?

Глаза разбегаются. На стенах многочисленные дипломы, какие-то грамоты в рамках, они яркие и пестрые, хочется рассмотреть каждый из них, прочитав, что там написано, но ты понимаешь, что тогда на осмотр дома уйдет слишком много времени, а ведь там впереди, наверняка, что-то более интересное.

Женщина показывает комнату с кроватью под москитной сеткой и с поручнями, которые помогали Артуру Кларку в старости взобраться на эту, ставшую для него уже

**Мой адрес не дом и не улица,
мой адрес планета Земля**

Кларк на проводе

До Марса рукой подать

Каменный страж

Верные спутники

**Добро пожаловать или
посторонним вход... тоже разрешен**



Красный уголок № 1

Лунные братья

Красный уголок № 2



слишком сложной, вершину, в шкафу рубашки, брюки и костюмы фантаста, а на стене — сетчатый шлем.

А следом взору открывается комната, полная сокровищ. Повсюду развешаны фотографии с автографами. Здесь есть Элизабет Тейлор, экипаж печально знаменитого АПОЛЛО 13, чью одиссею я наблюдал в фильме с Томом Хэнксом в главной роли и Базз Олдрин, побывавший на Луне. Но я знал, что где-то здесь должен быть и автограф Юрия Гагарина. Для меня он дороже всех остальных, потому что Гагарин «наше всё», даже больше «наше всё», чем Александр Пушкин. Он наверняка должен был очаровать Артура Кларка своей улыбкой. Странно, что ни один из кораблей в своих романах фантаст не назвал «Гагарин».

Я спрашиваю об автографе Гагарина у женщины, которая наблюдает за моими восторгами, прислонившись к дверному косяку, но она ничего о нем не знает. Похоже, она даже не знает, кто такой Гагарин.

— Это первый космонавт Земли, — поясню я.

Эта женщина, хоть и хранительница дома Артура Кларка, плохой гид. О многом, что здесь есть, я могу рассказать гораздо больше, чем она. Мои глаза бегают по стеллажам с книгами, натываются на альбом Алексей Леонова. Я спрашиваю «можно ли его взять» и мне кивают в ответ. Я пробегаю по строчкам, оставленным в альбоме нашим космонавтом, и поясню, что это первый человек, вышедший в открытый космос. Леонов и Гагарин мне несравнимо ближе, чем Базз Олдрин и экипаж АПОЛЛО 13, поэтому я не буду рассказывать хранительнице, кто это и что один из них был на Луне, а другие так и не смогли на нее высадиться.

Я замечаю на столе потертый чемодан, с которым Артур Кларк ездил на разные конференции. Когда-то было популярно украшать такие чемоданы наклейками из отелей, где жил его владелец. Но на этом есть наклейки «Союз-Аполлон» и «Спейс Шаттл», будто Кларк был участником и той первой стыковки на орбите советского и американского кораблей в 75-м и летал на космическом челноке. Нет, все-таки у него здесь где-то есть вход в космический лифт, доставлявший его на земную орбиту.

У дальней стены, прямо за столом, шкаф с книжками Артура Кларка. Фантаст постоянно позировал на его фоне, поэтому я хорошо помню этот знаменитый шкаф и тоже могу сделать на его фоне фотографию.

**Сокровищница какая-то,
а не рабочий кабинет писателя**

**Скромненький гардероб,
но скафандр здесь где-то тоже должен быть**

Антиперегрузочная кровать с москитной сеткой





И Кларк ещё такой молодой и Космическая одиссея ещё впереди

Звезда со звездой говорит: автограф
Элизабет Тейлор

Лунные покорители

Его венчает серебряная ракета — премия Хьюго, которую Артур Кларк получил за рассказ «Девять миллиардов имен бога». Рядом с ним наш самовар, но появился он здесь не как награда за какое-то из произведений, а за то, что в СССР Артура Кларка очень любили. Наверное, можно считать, что это наш подарок великому фантасту за его вклад в развитие жанра. Если бы у нас существовала премия за лучшее произведение, напечатанное на русском языке, Артур Кларк, наверняка, удостоился бы ее в 81-м за «Фонтаны рая», а может быть эта премия была бы за 80-й год, когда этот роман впервые напечатали на русском в той же «Технике молодежи». За «Фонтаны рая» у него есть Небьюла — 79 и Хьюго-80. Это были времена, когда подобные награды служили своеобразным «знаком качества», но сейчас, к сожалению, все иначе. Я не могу найти на полках эти статуэтки. Но здесь есть несколько номинаций Гелакси (это тоже статуэтка) и Оскар за визуальные эффекты в «Космической одиссее 2001 года». Удивительно, но среди видеокассет, тоже занимающих целый шкаф, этот фильм я так и не нашел, а ведь он считается, чуть ли не лучшим фантастическим из когда-либо созданных. Видимо, Кларк устал от него за те три года, что шли съемки и не любил его пересматривать. Зато он был фанатом «Звездного пути». Кассеты с этими фильмами в фирменных упаковках. Но здесь полно и самопальных с наклеенным названием фильма. Это же пиратская продукция! Нечто похожее я покупал когда-то на развалах в ДК Горбунова в начале 90-х. Интересно, кто их записывал Артуру Кларку?

Для того, чтобы чувствовать себя комфортно не надо покрывать стены сусальным золотом, вешать люстры из хрусталя, а стены — украшать шедеврами признанных мастеров. Чтобы чувствовать себя комфортно, надо быть в гармонии со своей душой, а свое жилище обставить дорогими сердцу безделушками, которые может быть для других не представляют никакого интереса, но тебе приятно на них



Хьюго и советская ракета марки Самовар

Каждый проходящий должен принести с собой
немного Кларка

Собачке Кларка явно не понравился
ее роботизированная копия

Такой разный Кларк

Из пушки на Луну?

Инновационный шлем с солнечной батареей





Пикник на Луне

Номинация на Гэлакси

Походный чемоданчик

смотреть, потому что они рожают воспоминания. Здесь полно таких безделушек: какие-то динозавры, сувениры, привезенные из разных мест, матрешка в виде космонавта с советским гербом на груди. Что-то из этих безделушек рождало воспоминание и у меня.

Наконец очередь доходит до шкафа с книгами, подаренными Артуру Кларку. В сборнике «На суше и на море» я нахожу дарственную от Александр Казанцева, датированную сентябрем 1981 года. Сделана она была в Москве! Получается, что на каждой конференции, куда приезжал Кларк, его просто заваливали книгами с дарственными. Он набивал ими свой чемодан и вез на Шри-Ланку, прямо как какой-то советский библиофил, для которого в командировке не было лучшего приобретения, чем книга. Но наверняка большинство книгу ему привезли сами авторы, посещая этот дом. И как я не додумался прихватить с собой одну из своих? Написал бы ее для Артура Кларка в знак благодарности и поставил среди других. Она стояла бы в потрясающем соседстве, вместе с книгами писателей, которые и сами давно стали легендами: Роберт Хайнлайн, Джон Кристофер, Ларри Нивен. Все-таки хорошо, что дом Артура Кларка пока не превратился в музей. Ведь иначе кто бы мне позволил все эти сокровища поддерживать в руках?

Мы выходим на балкон, глядим на двор. Там в кустах стоит фигура динозавра, ростом с человека, но больше он похож на какого-то растолстевшего крокодила, вставшего на задние лапы. Я помню, что Кларк писал о том, что динозавры, когда их клонируют, могут охранять дома и заменить собак. Но сам он очень любил собак. Рядом с динозавром могилки. Здесь похоронены собаки Артура Кларка. Первую из них звали СПУТНИК. Это слово ведь стало международным, когда СССР запустил на орбиту «лапоть больше пяти тонн». Мне приятно, что Артур Кларк назвал свою собаку русским словом.

Здесь еще так много всего интересного. Хочется здесь остаться, пожить хоть день, хоть два, сколько выйдет, пока тебя не выгонят, может, тогда в голову придут фантастические видения, которыми пропитаны все эти стены. Но пора уходить. Я с грустью говорю об этом, сопровождающей меня женщине и спрашиваю — сколько должен за эту экскурсию.

— Сколько не жалко, — произносит женщина.

Да разве можно измерить в деньгах посещение дома великого фантаста? Да за это ничего не жалко. Я лезу в кошелек и вытаскиваю какую-то не очень крупную купюру, отдаю женщине и ухожу, унося с собой частичку этого легендарного места.



ВЫ МОЖЕТЕ ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ НА ЖУРНАЛЫ «ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ» И «ОРУЖИЕ»:

1. В любом почтовом отделении России
по следующим каталогам:

Объединенный каталог «ПРЕССА РОССИИ»:

- журнал «Техника — молодёжи»
(подписные индексы 72098, 83808);
- журнал «Техника — молодёжи. МегаАрхив на DVD»
(подписной индекс 40777);
- журнал «Оружие» (подписной индекс 26109);
- подарочный альбом «Чудо техники — железная дорога»
(подписной индекс 40503).

Каталог Агентства Роспечать:

- журнал «Техника — молодёжи»
(подписные индексы 70973, 80797);
- журнал «Оружие» (подписной индекс 72297);

2. В интернет-магазинах на сайтах:

- pressa-rf.ru
- akc.ru
- <https://podpiska.pochta.ru/press/П9147> —
журнал «Техника — молодёжи»
- <https://podpiska.pochta.ru/press/П9196> —
журнал «Оружие»

3. В редакции журналов (оплата по квитанции
в любом отделении Сбербанка РФ):



ПОДПИСКА 2020

В графе «назначение платежа»
укажите название журнала,
период подписки, ваши Ф.И.О.
и правильный адрес доставки.

Оплата должна быть
произведена до 10 числа
предподписного месяца.

Цены на журналы указаны
на сайте издательства
technicamolodezhi.ru
где вы можете оформить
подписку с любого номера
журнала, заказать выпуски
журналов предыдущих лет
издания, альманахи и книги.

ВНИМАНИЕ! Правильная
цена (с учётом почтовой
доставки) указывается
при оформлении заказа
(помещении журналов
в корзину).

ТЕЛЕФОН ДЛЯ СПРАВОК:
(495) 234-16-78,
e-mail: tns_tm@mail.ru,
tm_elena@rambler.ru

**Будем рады видеть
вас среди наших
подписчиков!**

ИЗВЕЩЕНИЕ

Кассир

КВИТАНЦИЯ

Извещение

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
ИНН 7734116001 КПП 770701001
Р/с 40702810038090106637
ПАО СБЕРБАНК г. Москва
БИК 044525225
К/с 30101810400000000225

Ф.И.О., индекс, почтовый адрес доставки

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал
за _____ месяцев

в т.ч. НДС 10 %

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
ИНН 7734116001 КПП 770701001
Р/с 40702810038090106637
ПАО СБЕРБАНК г. Москва
БИК 044525225
К/с 30101810400000000225

Ф.И.О., индекс, почтовый адрес доставки

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за журнал
за _____ месяцев

в т.ч. НДС 10 %

Брунов. Путешествие в Византию 1924 г.



Н. И. Брунов. Храм Студийского монастыря. Турция, Стамбул. 1924 г.

Государственный музей архитектуры им. А. В. Щусева представляет выставку, посвященную изучению памятников византийского искусства известным историком архитектуры Николаем Бруновым (1898–1971)

В 1924 году в возрасте 26 лет недавний выпускник МГУ, молодой учёный Николай Иванович Брунов совершил поездку в Стамбул по заданию Академии архитектуры. В этой поездке его сопровождал друг и однокурсник Михаил Владимирович Алпатов. Целью их путешествия стали поиски коллекций Русского археологического института в Константинополе, чья деятельность была прервана Первой мировой войной, а также изучение памятников византийского искусства. Совместно ими были изучены София Константинопольская, церковь Св. Ирины, церковь Сергия Вакха, монастырь Пантократора, храмы монастыря Липса и ранее неизвестные сооружения — памятники, определившие современные представления о великой архитектурной традиции Восточной Римской империи. Исследование византийского Константинополя, поездки в древнюю Nikeю, Трапезунд и греческую Мистру позволили собрать не только яркие впечатления, но и богатый фотографический материал. Фотографии

дают нам возможность увидеть шедевры византийской архитектуры глазами русских искусствоведов, живших около ста лет назад, и ставят Николая Брунова в один ряд со знаменитыми фотографами Константинополя — Стамбула.

Выставка в Музее архитектуры покажет никогда ранее не экспонировавшиеся фотографии Н. И. Брунова 1924 года, запечатлевшие Софию Константинопольскую, древние сооружения Мистры, Трапезунда и другие шедевры византийской архитектуры. Эти фотографии подробно зафиксировали состояние памятников архитектуры на тот период. Кроме того, экспозиция будет дополнена фотоснимками второй половины XIX — начала XX веков с видами памятников архитектуры Византии. Всего будет показано около ста фотографий.

На выставке также будут представлены книги и статьи Н. И. Брунова, созданные по следам поездки в Константинополь, несколько писем Д. В. Алпатова, написанные из Стамбула в 1924 г. и другие предметы.



Н. И. Брунов. Церковь Св. Софии Константинопольской. Турция, Стамбул. 1924 г.

Византия, 96 ЛЕТ НАЗАД



Н. И. Брунов.
София Константинопольская
(Турция, Стамбул). 1924 г.



Н. И. Брунов.
Храм монастыря Липса.
Турция, Стамбул. 1924

Н. И. Брунов.
Монастырь Хора
(Кахрие-Джами).
Турция, Стамбул. 1924





Н. И. Брунов.
Монастырь Бронтохион. Церковь Святых Феодоров.
Греция, Мистра. 1924 г. (вверху)



Н. И. Брунов.
Монастырь Бронтохион. Церковь Святых Феодоров.
Греция, Мистра. 1924 г. (справа)

Н. И. Брунов.
Дворец Палеологов.
Греция, Мистра. 1924 г. (внизу)



Запрос на инновации

Андрей САВЧЕНКО, спецкор

В середине ноября лучшие российские программисты, аналитики, веб-дизайнеры, интернет-маркетологи и руководители крупных компаний представляли в столице Польши новейшие наработки на базе «прорывных информационно-коммуникационных технологий». Польша, как известно, является одним из лидеров информационных технологий в Европе. Так что выбор Варшавы местом проведения форума был не случаен.

«**Р**оссийская цифровая неделя» завершилась отбором наиболее сильных разработок частных компаний и университетов, заинтересованных в выходе на европейский рынок. Российские стартапы и IT-компании продемонстрировали разработки и наглядные образцы своих работ в области медицины, образования, робототехники, индустрии телекоммуникаций и других.

Над стендами летал квадрокоптер. Казалось бы, что тут такого? Но он не простой, а собранный из конструктора — от компании «Коптер Экспресс Технологии» (COEX), российского разработчика и производителя беспилотных авиационных систем мультиторного типа и программного обучения. Квадрокоптер «Клевер» позволяет студентам изучить основы пилотирования и программирования подобных устройств. С помощью этого аппарата учащиеся изучают основы аэросъёмки, проводят мониторинг местности или объектов, а также составляют цифровую модель рельефа.

Узнать свой уровень стрессоустойчивости посетители выставки смогли с помощью другой разработки. Московская компания «КоммОН» представила проект из области нейротехнологии, основанный на 3D-визуализации. С помощью VR-очков, датчика и специальной программы устанавливается, насколько человек стрессоустойчив, оценивается его работоспособность. По словам директора по маркетингу Владислава Матвеева, один из крупных российских банков уже успешно применяет их детище на практике.

Директор лаборатории «Мехатронные системы» из Йошкар-Олы Александр Кудрявцев показал посетителям экспозиции образец детского экзоскелета медицинского назначения, разработанного совместно с «Волготехом».

Экзоскелет предназначен для реабилитации пациентов ростом от 100 до 160 см, например, после

травм ног. Да, сейчас таких экзоскелетов на рынке много, но этот уникален тем, что его можно разбирать, а затем тренировать и восстанавливать только необходимую часть тела. Причем спецфункция помогает не только повторять или выполнять движения человека, но и стимулировать работу мышц. Встроенная программа также помогает проследить и проанализировать прогресс реабилитации. Это одна из немногих существующих версий именно детского экзоскелета.

Интерес гостей привлекла разработка учёных Нижегородского университета имени Лобачевского — «Кибертренинг», который оснащен микрокомпьютером и сенсорами, считывающими информацию о работе мышц человека. А вибросигналы подсказывают, как сделать тренировку эффективнее. Так спортсмен сможет достигнуть цели го-

раздо быстрее. При этом умный костюм «продумывает» и безопасность движений, чтобы снизить вероятность травмы. В медицине «Кибертренинг» будет полезен при реабилитации после различных мышечных травм, растяжений или повреждения сухожилий.

Об одежде будущего, беспилотном транспорте, цифровых технологиях в образовании, а также российской цифровой экономике в целом российские спикеры рассказали в своих лекциях. Большой интерес участников вызвал доклад президента Ассоциации акселераторов и бизнес-инкубаторов России Арсения Уралола «Рынки будущего в цифровой экономике. Формируя запрос на инновации». В частности, в нём речь шла о беспилотном транспорте, киберодежде, цифровых технологиях в образовании.

«Российская цифровая неделя» в Варшаве завершила цикл аналогичных выставок, прошедших ранее в Брюсселе и Риме.



Квадрокоптер «Клевер» в руках у Татьяны Карповой — представителя компании COEX

Настя Жукова

Немного о домах и искусственном интеллекте

У Сергея Петровича был очень важный день. Он встал с утра пораньше, наскоро позавтракал любезно предложенной ему электронной кухней яичницей и оделся в самый лучший костюм с помощью автоматического шкафа.

«Замечательная всё-таки вещь — Умный Дом, — удовлетворённо думал мужчина, поправляя перед зеркалом в прихожей идеально повязанный ему автоматикой галстук. — Поразительное изобретение науки...»

...Но как только наш герой подошёл широким шагом к двери своего Дома и провёл личной идентификационной картой по считывающему устройству, заменяющему в XXII веке замок, оно замигало, выдавая ошибку, и, прощально мигнув, погасло. Как и весь свет в Доме. Один только Главный экран в коридоре выдал растерянному Сергею красную надпись: «Сбой электричества».

«Поразительное изобретение» немедленно превратилось в «проклятую железяку», а взъерошенный мужчина побежал вызывать по телефону электрика.

В тот день он едва не опоздал на конференцию в своём научном институте, но всё же успел к самому её началу и одним из первых прочёл свой новый доклад: «Искусственный интеллект: понимание и уважение».

...Через два дня у него был ещё более важный день — научный съезд в другом городе. Однако едва карточка хозяина коснулась прибора на двери, в ванной комнате оглушительно зашумела вода, а на Главном экране, точно смертный приговор и без того опаздывающему Сергею Петровичу, высветилось: «Авария систем водоснабжения». Испустив вопль возмущения, наш герой бросился вызывать слесаря.

В этот раз Сергей уже почти опоздал на съезд и даже не успел насладиться утренним офисным кофе, который ему услужливо подавал робот-официант. Но зато вечером он смог возместить этот ущерб сполна.

— Понимаешь, — пожаловался он за ужином в местном ресторане своей давней знакомой по научной работе — археологу Ирен Джонс из Америки. — У меня такое впечатление, что мой Умный Дом не хочет отпускать меня на работу и по делам. Как только подхожу к двери — сразу неприятности: то свет забарахлит, то аэрацию помещения заколбасит... Ревнивый Дом какой-то!

— Хм-м, — задумчиво и спокойно протянула Ирен. Все археологи всегда задумчивы и спокойны. — Интересно получается... А ты много времени проводишь в нём?

— Нет, — развёл руками Сергей. — Ты же знаешь: отъезды, командировки, разъезды...

— Тогда всё ясно! Твой Умный Дом просто испытывает недостаток внимания, он не хочет оставаться один, — женщина легко рассмеялась. — Да что я тебе рассказываю: ты же сам на конференции читал...

— Нет, — не согласился наш герой. — Искусственный интеллект — это одно... А Умный Дом — это что? Всего лишь машина, ассистент для облегчения человеческой жизни...

Он уже почти забыл бы об этом диалоге с Ирен, но день спустя, когда Сергей Петрович всю собирался



в развлекательную поездку на научный фестиваль с друзьями-коллегами, на подоконнике в гостиной вдруг сошла с ума система по уходу за цветами.

— Ну что же это за наказание! — воскликнул мужчина. — Нет, так не пойдёт!

Он позвонил друзьям и отказался от поездки. В его голове уже давно созрел гениальный план, просто не было времени его осуществить. Сергей вызвал обслуживающую его Дом команду и попросил провести плановый осмотр систем и устранить любые неполадки.

«Теперь ты больше не сможешь помешать моим планам!» — победно думал Сергей Петрович. Сперва его охватывал лишь спортивный азарт, но затем герой заметил, что после промывки труб, продувки вентиляции и прочистки окон пневмопочты Дом стал будто выглядеть светлее и веселее и даже... улыбаться, что ли.

А ещё он вспомнил, как первое время после покупки Дома они были настоящими хорошими товарищами — маленький человечек и большая многофункциональная машина. А что потом? Надоело, наскучило, плохое настроение...

Вспомнились нашему герою и слова Ирен Джонс.

Тогда он рванул в магазин и купил самые красивые обои и оклеил с помощью робот-ассистентов стены Дома. Поменял бесцветные серые жалюзи на новейшие цветные тканевые панели. Переставил мебель так, чтобы Дом выглядел просторнее. А ещё организовал промывку окон. И под конец, уже поздним вечером, притащил в светлый уютный улыбающийся ему Дом огромного рыжего котяру. Кот понял своё счастье и улёгся на диване спать.

Теперь Сергей Петрович старался чаще заглядывать в Дом и встречи с коллегами и друзьями проводил именно у себя. Чтобы Дому не было скучно. А уж если при-

ходило уезжать надолго, по возвращении наш герой обязательно приносил домой маленький букетик цветов.

Умный Дом больше не пытался хоть на минутку задержать своего любящего хозяина. В отсутствие Сергея он лениво дремал, гадая, какие цветы принесёт ему Хозяин на этот раз, думая о чём-то своём — железобетонном и пластиково-подшипниковом, и развлекая лазерной указкой рыжего Васку.

«Теперь всё — как в добрые старые времена, — довольно думал Дом, украдкой поглядывая через пластиковые окна на улицу: не идёт ли Сергей Петрович. — Мы с Хозяином снова вместе. И это просто замечательно».

И это и вправду было замечательно. Даже отлично. ■

Андрей Анисимов

Думайте осторожнее!

Дом Кортье стоял на единственном в этом районе пустыни «островке» — крошечном выходе скальных горных пород, похожем на спину ныряющего кита. Каменный горб был совсем небольшим по площади и очень низким, и чтобы уберечь своё жилище от вечно беспокойных песков, Пустынное Ухо, как звали Кортье за глаза все соседи и знакомые, вогнал в его толщу одну-единственную, но зато неимоверно толстую бетонную опору, на которую и взгромоздил все жилые и хозяйственные постройки. Дом, со всеми его башенками, террасами, ангарами и прочим, выпирал далеко за пределы опоры, в результате чего вид у него был в высшей степени экстравагантный: этакое диковинное дерево, с кроной, изваянной скульптором-кубистом, держащееся на низком, непропорционально толстом стволе.

Завидев дом, Тимур остановил пескоход и, несмотря на то, что песок вокруг продолжал беспокойно дыбиться мелкими островерхими холмиками, медленно сползая при этом куда-то вбок, снял руки с манипуляторов управления, позволив себе минутный отдых. Весь последний час он боролся с так некстати разбушевавшейся пустыней. Раза два пескоход едва не перевернулся, а один раз он едва не угодил в разверзшуюся прямо перед его носом пасть огромной воронки песковорота. Песчаный шторм начался, как всегда, неожиданно, застав его на середине дороги, так что возвращаться было бессмысленно. Нет, всё же правы те, кто обзавёлся аппаратом на воздушной подушке. Прожорливая машина, зато скоростная и не в такой степени подверженная возмущениям песка.

Глядя на плывущий среди движущихся песков и потоков горячего пыльного воздуха дом, Тимур включил передатчик и в который уже раз попытался вызвать Кортье. Ответа он не получил и сейчас. Эфир был плот-

но забит помехами: диким свистом, скрипом и улюлюканьем, рождёнными магнитными бурями безумного солнца этой планеты.

Выключив передатчик, Тимур снова взялся за манипуляторы. Пескоход, успевший за эту короткую минуту увязнуть чуть ли не по самое брюхо, натужно урча, выбрался из затягивающего его, словно болото, горячего песка и, перебирая ходовыми опорами, двинулся к дому.

По мере того, как расстояние до него становилось всё меньше и меньше, тот постепенно терял обличье диковинного дерева и словно старел, на глазах превращаясь в довольно уродливое и потрёпанное временем и непогодой нелепое сооружение. Особенно удручающе выглядела опора. Бесчисленные шторма, отполировавшие скальные породы «островка» едва ли не до гладкости зеркала, немало потрудились и над ней. Она была вся источена мириадами ударявшихся об неё песчинок, причём настолько, что местами сквозь изъеденный бетон проступали железные рёбра арматуры, тоже уже тронутые песчаной эрозией. Тимур вспомнил, как опора выглядела в первый его визит сюда, когда он только появился в этих краях, подивившись скорости, с которой песок подтачивал её. Этак не пройдёт и десятка лет, как Пустынному Уху придётся ремонтировать её, подумал он.

Взбравшись на «островок», Тимур подъехал к опоре, остановившись под одним из ангара, и просигналил фонарём. Створки ворот над его головой тут же послушно разъехались, изнутри выползла клешня подъёмника, ухватила пескоход и потащила его наверх. Затащив машину в ангар, подъёмник аккуратно поставил «шагалку» на металлический пол, рядом с АВП и пескоходом самого хозяина. Затем клешня отцепилась и снова заняла позицию над воротами.

Вылезая из кабины, Тимур окинул взглядом большое помещение и удивлённо качнул головой. Судя

по пустоте ангара, сегодня он был единственным гостем. Такое с ним было в первый раз.

Едва его нога коснулась пола, из скрытого где-то в стене динамика прогремело:

— Тимур! Вот уж не ожидал, что ты заявишься ко мне в такую погоду.

— Когда я выезжал, было спокойно, — отозвался Тимур. — Кто мог знать, что всё закончится очередной свистопляской.

— Это верно. — Голос Кортъе умолк на миг. Затем невидимый собеседник добавил: — Я в Северной башне. Поднимайся.

Тимур кивнул и направился к лифту. Поднявшись на три уровня, он вышел на длинную, застеклённую террасу и пошёл по ней, глядя на расстилавшуюся внизу пустыню.

Штор утихал, и отсюда, с высоты в пару десятков метров, движение песка было почти незаметным. Пыль уже начала оседать, и вместе с ней отступала адская жара. Это можно было понять, даже не глядя на датчик температуры: господствующий над пустыней замок Кортъе пощёлкивал, охлаждаясь. Да и дрожащее над песками море уже не так уродовало панораму...

Пройдя всю террасу от начала до конца, Тимур очутился в Северной башне. Интерьер её мало чем отличался от трёх других: громоздящийся посередине комнаты цилиндрический, тускло поблескивающий стеклом, барабан бара и расставленные без всякого порядка диванчики и кресла, сидя в которых можно было наблюдать за пустыней. Кортъе как раз этим и занимался, развалившись в одном из кресел. Увидев входящего Тимура, он приподнялся для рукопожатия и тут же вернулся в исходное положение.

— Славно, что ты зашёл сегодня, — проговорил он, указывая на соседнее кресло. — Сегодня у меня никого...

— Это я заметил, — сказал Тимур, усаживаясь. — Взял выходной? Всё пытался связаться с тобой, но сам знаешь, солнце...

— Удивляюсь упорству людей, продолжающих цепляться за привычные вещи, — небрежно бросил Кортъе. — Радиосвязь на Штормовой столь же ненадёжная вещь, как погода. Тысячу раз говорил тебе: выбрось этот аппарат. Купил бы себе приёмный терминал и хороший рассылный автомат — и не мучился бы с радио...

— Почтовая артиллерия мне пока не по карману. Тут и так не знаешь, во что вложить деньги. То ли взять ещё один купол, то ли прикупить лишнюю дюжину «огородников»... Да и лишняя скважина не помешает. — Вспомнив о воде, Тимур бросил взгляд на середину комнаты и облизнул пересохшие губы. — Я плесну себе чего-нибудь?

— Валяй, — вяло махнул рукой Кортъе.

— А ты?

Кортъе хмыкнул и постучал пальцем по чему-то под креслом. Заглянув туда, Тимур увидел целый шпалер пустых пивных бутылок, среди которых одна была явно из-под чего-то более крепкого.

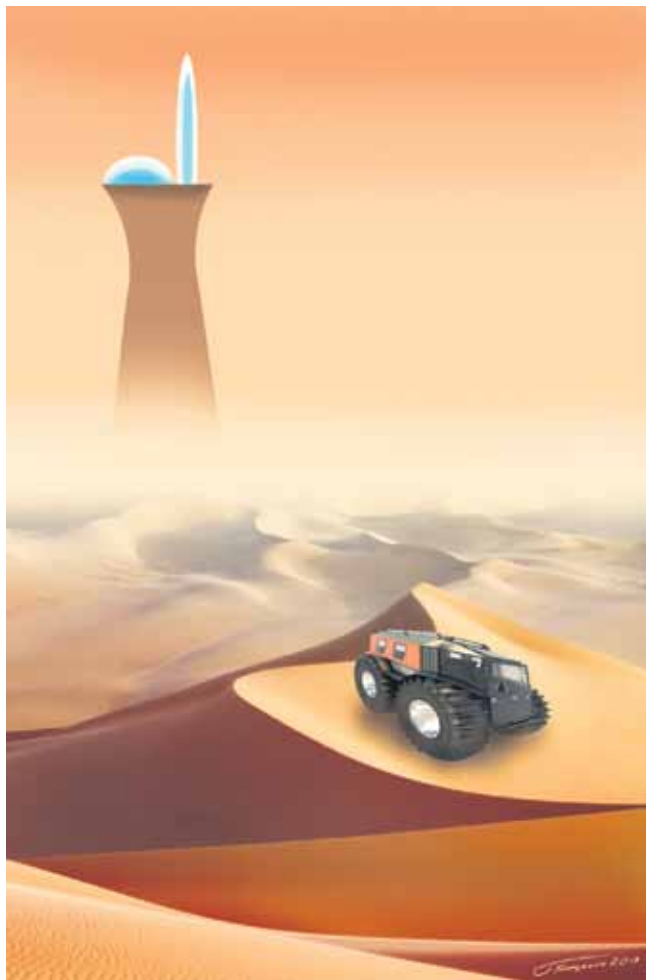
— Я уже заправился.

Тимур сделал короткий рейс к бару, крутанул барабан, выбирая, тоже взял пива и вернулся на место.

— Что нового? — поинтересовался Кортъе.

— Это как раз хотел спросить я, — ответил Тимур. — Источник новостей у нас ты.

Кортъе усмехнулся. Своё прозвище он получил не зря. При отсутствии нормально работающей радиосвязи и дороговизне тех устройств, которые заменяли её на Штормовой, он был тем, к кому приезжали за свежими новостями, слухами, сплетнями, собранными в радиусе, по меньшей мере, полутысячи километров. Кроме всего прочего, Кортъе был представителем одной крупной



фирмы, выпускающей товары для переселенцев, так что к нему заглядывали не только для того, чтобы поболтать.

— Много всякого, — проговорил Кортъе, глядя на успокаивающуюся пустыню. — Неделию назад в район Западного Серпа нагрянула группа туристов, решили, балбесы, поохотиться на песчаную акулу. Бог знает, что они возомнили о себе, но сначала акула устроила им хорошую трёпку, а потом и пустыня... Охотнички. Еле ноги унесли. Никифор поругался со своей подружкой в очередной раз. Так вот та собрала было вещички, но не успела отъехать и пары километров, как её накрыла такая штормяга, что

Никифору пришлось вытаскивать скандалистку чуть ли не за волосы оттуда. У Свена родилась дочь. На радостях он так назююкался с приятелями, что они совсем голы-вы потеряли и выкатились пиршествовать в пустыню. Никто и опомниться не успел, как все оказались под песчаной волной. Рыжего Филиппа еле откачали...

— Что-то в последнее время частенько штормит, — заметил Тимур, отхлёбывая из своей бутылки.

— Как обычно, — отозвался Кортъе. — Пески никогда не бывают статичными...

— Статичными — да, но шторма — другое дело. Я видел статистику. Их стало больше. Отчего это?

— А отчего они вообще движутся? — вопросом на вопрос ответил Кортъе.

— Знать бы...

— То-то и оно!

— Вот дьявольщина, — тряхнул головой Тимур. — Тут под ногами — самая удивительная загадка во вселенной, а никто из местных и не чешется. Кого ни спроси — пожимают плечами и переводят разговор на другую тему. Неужели никому не интересно?

Кортъе снова хмыкнул.

— Ты несносен, Тимур. Как и все новички. Во что бы то ни стало, хотите докопаться до всего...

— А ты разве не хочешь? — спросил несколько уязвлённый Тимур.

— Раньше хотел. А сейчас... Принимай этот мир таким, каков он есть, и не суетись. Учёные, умные головы, может когда-нибудь и докопаются до истины... — Кортъе неожиданно замолчал, подумал о чём-то и добавил уже совсем другим тоном:

— Только что-то не заметно, чтобы они преуспели в этом деле.

Тимур согласно кивнул. С этим трудно было не согласиться. Штормовая Планета оказалась слишком крепким орешком для современной науки.

Над загадкой штормов — да и вообще извечного движения песка на этой планете — бились долго и безрезультатно. И если при слове «шторм» обычно подразумевалось волнение, вызванное ветром, то здесь всё было как раз наоборот. Песчаный шторм начинался всегда одинаково, независимо от того, дул ли в этот момент ветер или нет: лениво ползущий куда-то песок внезапно начинал волноваться, его медленное и, более или менее упорядоченное, перетекание начинало ускоряться, становясь всё более хаотичным, пока не превращалось в безумную пляску. Неведомые силы швыряли тысячи тонн сыпучей субстанции из стороны в сторону, вверх, бросали в бездну неожиданно возникающих провалов и песковоротов, чтобы в следующую минуту вновь выбросить их в мутнеющее от поднятой пыли небо. Воздух над бурлящими песками быстро нагревался, словно песок исторгал из себя весь накопленный за долгие дни жар. Без устали перемешивающийся песок накапливал огромное количество статики, порождая жуткие голубые змеи горизонтальных молний. Ураган-

ный ветер поднимался позже, когда шторм бушевал уже вовсю. Откуда-то приносило тучи, и к безумству поверхности прибавлялось буйство небес...

Утихал он так же неожиданно и столь же необъяснимо.

Пройти сквозь песчаный шторм было нелёгким испытанием для любого, и опытные люди, выезжая в пустыню, всегда держались поближе к каменным «островам», сознательно удлиняя этим путь, но сводя риск к минимуму. Если таковых «островов» на пути не оказывалось, оставалось только уповать на удачу и благосклонность этих самых неведомых сил.

Поскольку было ясно, что атмосфера Штормовой Планеты к песчаным штормам никакого отношения не имеет, в качестве первопричины пытались назвать солнце. Однако эту версию пришлось отменить. Никакой чёткой зависимости между штормами и солнечной активностью так и не нашли. Что-то было в самой планете, только вот что?

В песке ничего необычного не было: песок как песок — обычная осадочная порода. Под песком тоже. Планету издырявили тысячами скважин, надеясь докопаться до истины, в самом прямом смысле этого слова, ан нет — и в недрах не обнаружили ничего аномального. А шторма продолжали месить пески многочисленных пустынь, привлекая массу жадных до зрелищ и вообще всего необычного туристов и создавая немало неудобств постоянным обитателям.

Тимур осел на Штормовой всего пару лет назад и с той поры в силу своих способностей пытался проникнуть в тайну этого мира. Старожилы, вроде Кортъе, смотрели на эту затею, как на неизбежное явление периода взросления: мол, поживёт немного, само пройдёт.

— И потом, — проговорил Кортъе, продолжая начатую тему, — что изменится, узнай мы, какова природа штормов? Мы знаем, что порождает, к примеру, землетрясения, однако это не помогает нам совладать со стихией.

— По крайней мере, позволяет предугадывать их, — отпарировал Тимур. — Прогноз — уже немало!

— Согласен, — всё так же лениво проговорил Кортъе и принялся рассказывать вести, пришедшие по каналам межзвёздной связи.

Они поболтали ещё немного, потом Тимур засобирался домой. Прежде чем покинуть башню, он внимательно осмотрел пустыню, отметив, что волнение улеглось, да и пыль почти вся осела. Забравшись в пескоход, Тимур снова посигналил фонарём, давая команду подъёмнику, и тот послушно спустил его обратно на каменную спину «островка».

Запустив двигатель, Тимур съехал на песок и уже без спешки двинулся в обратный путь.

День, начавшийся с основательной встряски, завершился удачно. Помимо целого вороха новостей, которые он узнал от Кортъе, он сделал заказ на десяток роботов для своей фермы и получил приглашение на ловлю пластунов, переданное от одного из соседей-фермеров. Даже если и в этот раз им помешает шторм,

они устроят неплохую вечеринку в доме Эда, так что, так или иначе, время проведут неплохо.

Вспомнив про подвыпившую компанию Свена, Тимур только головой покачал. Вот дурачьё! До чего может довести пьяный кураж. Хуже положения и не придумаешь: шторм в голове, да ещё шторм снаружи.

Внезапно пришедшая на ум фраза, понравилась Тимуру. Он несколько раз повторил её про себя, словно смакуя меткое словцо, и задумался. А ведь зачастую так и бывает. Стоит кому-нибудь начать сходить с ума, шторм тут как тут. Как нарочно. Точно сама планета подбрасывает его, чтобы остепенить людей. А может, мы сами провоцируем эти шторма? А что если...

Стоп!

Тимур резко остановил пескоход и принялся лихо-радожно вспоминать всё, что услышал от Пустынного Уха. Пьянка у Свена — раз. Ссора Никифора с подружкой — два. Туристы, решившие погоняться за акулой... Если дать маху с арканом, она начинает трепать ловца так, что чертям становится тошно. Что, наверняка, и произошло. Эмоции теперь у всех пережёлтывали через край, в головах — вихрь. И снова шторм. Что же это получается? Шторма провоцируют... наши мысли?

Такое объяснение в первый момент показалось Тимуру, мягко говоря, странноватым, но, припомнив ещё несколько более старых случаев, он вынужден был признать, что в этом что-то есть. В любом случае зависимость прослеживалась, и достаточно чёткая.

Несколько секунд Тимур сидел, как громом пораженный этой внезапной догадкой, потом схватил себя за волосы и начал хохотать.

Невероятно!

Им столько времени твердили, что мысль материальна, и вот они, наконец, встретили мир, где это ут-

верждение материализовалось во всей полноте, правда, в такой вот необычной форме. Как это происходило, — и прав ли он относительно своих догадок или нет — ещё предстояло выяснить, однако увеличение количества штормов вполне объяснялось этой теорией — просто-напросто стало больше народу. Если так дело пойдёт и дальше, спокойной пустыни им вообще больше не увидеть. Поэтому, хотите тишины, господа — контролируйте свои мысли и эмоции. Прекрасный стимул научиться держать себя в рамках... Ну не чудо ли эта планета?

Тимур включил передатчик, потом, сообразив, что толку от него не будет, развернул пескоход и на максимальной скорости помчался обратно к дому Кортъе. С этой новостью следовало поделиться, не откладывая. Кроме того, тот, наверняка, помнил и прошлые события подобного рода, и если сопоставив их с датами штормов, они действительно обнаружат зависимость... Тогда этот орешек они, считай, раскололи. Пускай не целиком, но половину — точно!

Ему вдруг вспомнился плакат, виденный в космопорте столицы Штормовой Планеты — Эолобурге, Городе Ветра. На плакате, когда Тимур впервые ступал на эту землю, было написано:

«ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ
НА ШТОРМОВУЮ ПЛАНЕТУ,
В МИР ВЕЧНО ДВИЖУЩИХСЯ ПЕСКОВ»

Теперь следовало бы написать другое:

«ДУМАЙТЕ ОСТОРОЖНЕЕ!
ПОМНИТЕ: ВАШИ МЫСЛИ ОПРЕДЕЛЯЮТ
ЗДЕШНЮЮ ПОГОДУ!» ■

Александр Филичкин

Новый правопорядок

Кеннет Джаред Стоун родился в самом бедном районе Нью-Йорка, в Северном Бронксе. Это место всегда заселяли те люди, которые принадлежали к низшей части современного американского общества: нищие переселенцы, прибывшие из слаборазвитых стран, безработные, алкоголики, наркоманы и разного рода преступники. Так было все прошлые годы, так осталось и в настоящее время, в середине двадцать первого века.

К удивлению всех окружающих, Кеннет с самого раннего детства отличался от прочих детей. В три года ребёнок, без чьей-либо помощи, самостоятельно научился читать и писать.

В четыре, уговорил своих престарелых родителей и отправился с ними в начальную школу, расположенную

неподалеку от дома. Поражённые его малым ростом, преподаватели быстро проверили знания бойкого мальчика и записали его в группу ребят, которые оказались значительно старше него.

В семь, он с блеском окончил подготовительный курс и перешёл на другую ступень обучения. Через год паренёк сдал экзамены за девятый класс. Ещё через два, за двенадцатый, а в десять лет получил аттестат о среднем образовании.

О вундеркинде много писала местная пресса. Поэтому к окончанию школы Кеннет стал настолько известен в Америке, что ему предложили учиться в Гарвардском университете. Причём, учиться совершенно бесплатно, за счёт грантов и спонсорских средств.

В шестнадцать, юный студент стал магистром по генной инженерии и поступил в аспирантуру. В двадцать один, он защитил диссертацию и был приглашён на работу в чрезвычайно известную научно-исследовательскую лабораторию.

Благодаря идеям юного гения, его сослуживцам удалось создать новый вирус, который имел необычные свойства. Стоило ввести этот штамм лабораторным мышам, как их маленький мозг начинал принимать электро сигналы, исходящие от простого мобильного.

Правда, как показал электромагнитный томограф, животные воспринимали такие сигналы не совсем адекватно. Они слышали их, но не могли толком понять, что это значит и что им делать с такой информацией?

Очень кстати другие учёные разработали ещё одну чрезвычайно полезную вещь. Они изобрели микророботов размером с пылинку. После введения в кровь наноботы скапливались в черепе мышки. Сцеплялись между собой и создавали искусственную нейронную сеть, снабжённую блоком памяти и мощным процессором.

Эта структура отлично ловила сигналы, посылаемые извне, и переводила их на понятный мозгу язык. Теперь любые животные беспрекословно подчинялись командам учёных, и ими можно было легко управлять. Так же просто, как квадрокоптером с пульта.

Однако испытания на людях не дали того результата, который был нужен заказчикам. Добровольцы принимали и понимали передаваемые начальством приказы. Однако, они сами решали, стоит их выполнять или нет?

В отличие от лабораторных мышей, солдаты не становились бездумной машиной с гранатомётом в руках. Военное ведомство разочаровалось в проекте и тотчас прекратило выделение средств.

Зато такой разработкой заинтересовались хозяева телефонных сетей. Вскоре на рынке появилась услуга — «связь без мобильного». Общаться друг с другом стало возможно и без посредства какого-либо гаджета.

Для этого нужно было немного напрячься. Усилиями воли включить «виртуальный смартфон», построенный наноботами в черепе. Мысленно пролистать телефонную книгу. Выбрать нужный вам номер и подождать, пока вас соединят с абонентом.

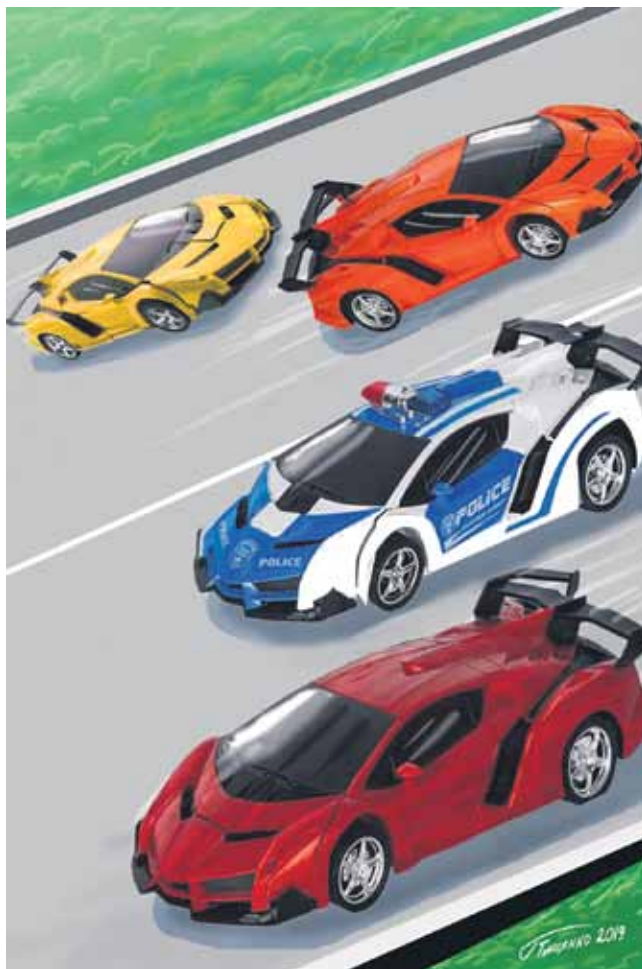
Говорить со своим собеседником можно было как «внешним», так и «внутренним голосом». Ответ поступал сразу в мозг. В тот самый участок, в который вели нервы от среднего уха.

Наконец, болтовня посторонних людей перестала мучить соседей по транспорту. Достаточно сделать инъекцию из смеси наноботов и вируса, и через пару недель вы можете пользоваться довольно удобной услугой.

Учёные вдохновились огромной победой науки и развернули исследования на полную мощь. Спустя какое-то время, надобность в личных компьютерах совершенно отпала. Появилась возможность без всяких устройств включаться во всемирную информационную сеть и одним движением мысли лазать по сайтам в своё удовольствие.

Скоро всё население Америки и других индустриальных держав уже имело «смартфон в голове». Через несколько лет, правительства всех государств приняли пакеты законов, которые обязали делать такие «прививки» всем детям начального школьного возраста.

После чего поползли упорные слухи о том, что спецслужбы развитых стран мониторят мысли всех жителей нашей планеты. А если они вдруг услышат про какие-то крамольные планы, то немедленно арестуют того человека, который об этом всего лишь подумал.



Однако, вездесущая пресса глухо молчала по данному поводу. Значит, всё это было пустой болтовнёй.

Затем у многих людей начались нелады со здоровьем, которые власти не смогли замолчать. Ни с того, ни с сего, появлялся недостаток кислорода в крови, и, как следствие такого явления, возникала одышка, затруднение дыхания и неспособность к активной физической деятельности. Особенно эти симптомы проявлялись у тех бедолаг, что жили в больших городах и крупных промышленных центрах.

Учёные медики грешили на загрязнение воздуха, на стрессы, на бешеный ритм современной эпохи, на нездоровую пищу и прочие побочные эффекты машинной цивилизации. Кроме того, врачи старались найти

какие-то снадобья, которые могли бы облегчить страдания больных.

Кеннет был так занят работой, что узнал об этом совершенно случайно. К этому времени, он достиг невероятно высокого уровня. Получал огромные деньги. Купил себе дом с обширным участком и жил в небольшом городке, почти что на лоне природы.

Однажды ему сообщили, что от лёгочного заболевания неожиданно умер его давний друг. Кеннет поехал на тризну и с удивлением заметил, что в центре Нью-Йорка он не может нормально дышать.

С трудом пережив прощание с другом, учёный вернулся туда, где жил и работал, в предместье гигантского города. Туда, где обитали только очень богатые люди, их чады, домочадцы и слуги.

Здесь он отметил, что с лёгкими полный порядок и задумался над подобным эффектом. «Что вызывает затруднение с дыханием?» — спросил он себя. Не нашёл прямого ответа и решил разобраться с данной проблемой.

К тому времени денег он уже заработал достаточно много. Так что, уволившись из лаборатории, средств ему бы хватило на долгую, безбедную жизнь.

Начальство университета ценило такого сотрудника весьма высоко. Поэтому позволяло ему, кроме работы, заниматься и другим вопросами на его усмотрение. Вдруг он откроет какую-то новую «золотоносную жилу» в науке?

Через пару недель Кеннет неожиданно понял, что виною всему набор определённых частот. Они воздействуют на «смартфон в голове» и вызывают в нём небольшие помехи. Ну, а эти помехи, каким-то неведомым образом влияют на центры дыхания.

Он снова помчался в Нью-Йорк. Прокатился на своём большом джипе по разным местам и замерил уровень напряжённости данных частот. Оказалось, что чем беднее кварталы, через которые он проезжал, тем выше показания датчика.

Мало того, он обнаружил удивительный факт. Оказалось, что в центре нищих районов стоят вышки сотовой связи, которые зачем-то усиливают чрезвычайно вредоносный сигнал.

«Выходит, что власть предрежащие, — догадался учёный, — используя «смартфон в голове», влияют на лёгкие бедных людей. Не дают им свободно дышать».

Чувствуя себя не очень здоровым, человек не захочет возиться с детьми. То есть, не станет их заводить. Это позволит уменьшить рождаемость и снизить население страны в нужных пропорциях. Так, чтобы на одного богача остались лишь несколько слуг, но не более.

Ощущая одышку, бедняк не начнёт бунтовать. У него просто не хватит физических сил. Ну, а коли подобные люди всё же достанут оружие, так их очень просто вообще задушить.

Если повстанцы взорвут вышки сотовой связи, так можно повесить над городом дирижабль с ретрансля-

тором. Из пистолета или обычной винтовки аэростат не сошьёшь.

Самое ужасное заключается в том, что несчастные люди не могут уехать из бедных районов гигантского города. Во-первых, у них нет денег на переезд. Во-вторых, в небольших поселениях им просто не выжить. Там нет ни работы, ни убогих ночлежек, ни благотворительных кухонь. Поэтому они вынуждены оставаться на месте.

Обескураженный Кеннет вдруг осознал, каким хитрым способом правительство взяло население под полный контроль. Ведь трепанация черепа мало кому по карману. Да и чем закончится такое вмешательство в мозг, вообще непонятно. Скорее всего, вызовет смерть.

Учёный решил, что нужно с этим бороться, и в то же мгновение пришли в действие охранные службы. Через «смартфон в голове» компьютер нацбезопасности заметил возбуждённые мысли мужчины. Проверил списки людей, которые могли размышлять на подобные темы и, найдя в них Кеннета Стоуна, отключил его от сотовой связи. Теперь, «злоумышленник» не мог никому позвонить и рассказать о своих ужасающих выводах.

Затем, все данные о «заговорщике» немедленно отправились в специальный отдел. Компетентные люди получили доклад. Прочитали его и начали думать, что теперь делать с чрезвычайно известной в науке фигурой?

Взять его под охрану нельзя, это приведёт к разглашению государственной тайны. Психологический профиль учёного не позволяет надеяться, что его удастся заставить молчать.

Он так много работал всю свою жизнь, что у него нет ни жены, ни детей, ни друзей, а родители умерли не очень давно. То есть, угрожая убийством родных, его нельзя запугать. Оставался единственный выход.

Через тридцать минут обескураженный Кеннет выехал на большое шоссе. Встроился в плотный автомобильный поток и помчался из Нью-Йорка в свой дом, стоящий в ближайших богатых предместьях.

Он думал о том, что ему предстоит предпринять? Кому позвонить, кому написать, с кем побеседовать с глазу на глаз? Как поднять всех людей на борьбу с этой ужасной системой?

Ещё через двадцать минут в элегантную машину учёного врезался большой грузовик, летевший на немыслимой скорости. Кеннет мгновенно скончался на месте удара.

Бампер мощного трейлера смял джип в лепёшку и сбросил его с автобана. Прыгая, как пустая жестянка, разбитый автомобиль скатился под высокий откос. Застрел в глубокой канаве и вспыхнул, как гигантский погребальный костёр.

Так незаметно для всех наступила эпоха нового порядка. Как обещали последователи Томаса Мальтуса: все «лишние» люди Земли должны умереть, чтобы остался лишь один «золотой» миллиард. Двести миллионов богатых и восемьсот миллионов в качестве слуг. ■



СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА «ТЕХНИКА – МОЛОДЁЖИ» за 2019 г.

85 лет ТМ

Ю. Ермаков. Семнадцать пятилеток
«Техники – молодёжи». Часть 3-я: 1985–2018.
(Начало в № 13 и № 15 / 2018)
Ю. Ермаков. Семнадцать пятилеток «Техники –
молодёжи». Часть 4-я: Философия ТМ

Спецвыпуск

Ракеты средней и меньшей дальности
преткновения

Сделано в России / Российское образование

С. Зернов. «Искать оригинальные
и рискованные ходы!»
Железные спирали: тоньше волоса!
Молодой и оч-чень изобретательный
Испытан высотный псевдоспутник
М. Бирюков. Небуксующие буксы SKF
М. Гольдкрейер. «Ортопилот»: полёт нормальный!
М. Бирюков. ТОНАР рулит!
С. Славин. Террорист – не облако (в штанах!),
но тоже обнаруживается лидаром
Новые материалы могут питать гаджеты вечно
Они печат флаттер, снимаются в кино
и принимают делегации
Питание должно быть полноценным!

Top Science

Научные достижения 2018 г.
Н. Теряева. Древнеримский свинец
защитит детектор тёмной материи
С. Николаев. О чувстве кислорода, сотворении
мира и его перезарядке
Разработки российских учёных показаны
в Германии
Полёты в один конец
«Великолепная шестёрка» от науки-2019
«Вояджер-2» следует к звёздам

Инженерное обозрение / Техника и технологии/ Инновации

Зачистить океан от пластика...
«Фишки» доктора Фишера
А. Митрофанов. Субмарины
с воздухонезависимыми силовыми установками
в советском и российском флоте
Н. Якубович. Оседлавшие взрыв
М. Бирюков. Почтальоны океанских трасс
Ю. Макаров. Многоотактная экология
М. Вигант. Виртуальные следы
М. Бирюков. Грузовик-звездолёт
С. Александров. Сверхтяжёлого класса
М. Бирюков. Большая перемена
А. Топорков. Соберём деталь из атомов...
и упрочи́м её бором!
С. Николаев. По следам Архимеда
М. Бирюков. Полимер-мотор
Костюмы на выход

А. Митрофанов. «Трубопроводчик» экста-класса
Н. Якубович. Чем дышит отечественное
судостроение
Подземная очистка сточных вод: дизайн
и строительство
Тепловизор – современный гаджет
Ю. Ермаков. С чего начинается наука?
А. Митрофанов. Паром с гибридом под капотом
М. Бирюков. Робот – карьерист

Военные знания

С. Славин. Роботизация сражений
Б. Соломонов. Про танки, послезнание,
аккуратное отношение к истории
Для охраны нефти и газа!
«Форт Трамп» под Редзиково... а «Кинжалы»
над Арктикой!
«Новая» корейская подлодка
С. Славин. Ратные смотрины
Прямо точно в прямоточный
Н. Якубович. Визит в Ахтубинск как повод
поговорить о новинках российского ВПК
«Пуккыксон» подкрался незаметно
Холодные пуски горячих корейских парней
За привилегию надо платить
Г. Разумов. Боевой дирижабль В8

Мои университеты

Д. Рудакова. Как ударом шаги открыть дверь
в американский универ
А. Жукова. Страшная тайна Ломоносова
Н. Жукова. Учёба, спорт и жизнь

Техника и спорт

Формула инновации

Управление рисками

Р. Баландин. Три загадки цунами
«Боинг» скрыл информацию от пилотов...
Н. Шапова. Климатические сценарии и прогнозы
на завтра
Почему загораются отвалы

Проблемы и поиски / Окно в будущее

Водород движет поезд!
Б. Соломонов. Доколе?! Катастрофа,
проблемы и «погоня за Вандербильтхой»
В. Михайлов: «Технологический прорыв!»
Или – экономическое рабство?
Е. Фокин: Поддерживать изобретателей
необходимо!
Б. Соломонов. Найти нельзя бросить!
А. Петухов. Взросление уфологии: от легковесия
к размышлениям
«Мясо» из растений... А бифштекс из реактора!
Реактивная «Сабля»
А. Болонкин. Электронное бессмертие
и виртуальная реанимация

В. Чумаков. Цифровой, интеллектуальный,
оперирует!
К. Кузнецов. «Небопад» с атомным двигателем
Учитесь разговаривать с роботами
Позы лотоса и вопросы особого биологического
интереса
А. Аббасов. Парадоксы экологии
А. Лобанов. Богатые недра – благо или проклятие?
А. Жукова. От дерева – к пластику!.. И обратно

Медицина / Институт человека

Тест на квантовых точках
М. Гольдкрейер. XXI век: через ЭКО к евгенике
и неестественному отбору?

Цифровой мир

С. Ткаченко. Телефоновизор
А. Савченко. Цифра на все руки

Смелые проекты

Е. Фальмонов. Авианосец, прогрызающий льды
С. Данилов. Прессующие бездны

Смелые гипотезы / Идеи наших читателей

П. Каравдин. Гравитоны, корпускулы
и всемирное тяготение
К. Хапилин. «Узник» – загадка Пушкина
А. Петухов. Всплывающие земли
Ю. Ларин. Шаровая молния и основы мироздания
С. Белов. Гениальная догадка Георгия Маленкова
Л. Цапурин. Прав ли был Фарадей,
или электрическая природа гравитации
Н. Белов. Новая жизнь «царицы наук»
А. Копылов. На пороге ракетной революции?

Историческая серия ТМ

Экспериментальные самолёты СССР

С. Георгиев. Многоцелевой высотный самолёт
Як-25РВ
С. Георгиев. Истребитель Микоян Е-8
С. Георгиев. Перехватчик аэростатов М-17
и разведчик-целеуказатель М-55
С. Георгиев. Истребитель Сухой С-37
С. Георгиев. Дальний бомбардировщик Сухой Т-4

Новая Историческая серия ТМ

«Дальние перехватчики СССР»
С. Георгиев. Лавочкин Ла-11
С. Георгиев. Туполев Ту-2П и Ту-1
С. Георгиев. Алексеев И-212
С. Георгиев. Микоян и Гуревич. И-320

Музей ТМ Реактивные системы залпового огня

А. Широкопад. Советские РСЗО 1950–1960-х годов
А. Широкопад. От «Града» до «Торнадо»
А. Широкопад. Ленинградские «катюши»
А. Широкопад. Зенитные установки залпового огня
А. Широкопад. Современные западные РСЗО



Новый Музей ТМ «Дальнобию» на рельсах
А. Широкоград. Британские железнодорожные
установки Первой мировой войны
А. Широкоград. Железнодорожные установки
Франции

Время – Пространство – Человек / Панорама

С. Данилов. Мегатрон с рельсотроном,
гиперпетлёй и вольфрамовыми молниями
С. Данилов. CES2019: выставка новых
возможностей
С. Данилов. Категорические антимонии
зачищенного разума
С. Данилов. Сквозные цепочки генерации знания
Р. Баландин. Земля и будущее цивилизации
С. Данилов. Конвергенция гигафабрик
и меганануковедов
А. Савченко. Гений, посвятивший себя
автомобилям
Арктика в огне
«Артемиды»: миссия на Луну и далее
Л. Каабак. Загадочные формы природного
воздействия
Где брать литий?
С. Данилов. Переплюнуть «Теслу»
и другие 7 способов удовлетворить тщеславие

Выставки / Репортаж

С. Максимов. Изобретатели госбезопасности
М. Беллини. Красота по-итальянски
В. Шевченко. Весёлые полёты Красных Быков
С. Славин. Вертолёт для Земли и Марса
А. Широкоград. День ВМФ в 1941 и в 2019 годах
Ю. Егоров, Т. Новгородская. В гавани Фридриха...
и немного чёрного
М. Деншиков. Робозлектровзвёзды Ганновера
Н. Якубович. МАКС-2019 как зеркало авиапрома
С. Славин. Робокон пермского периода
Т. Новгородская, Ю. Егоров. «Архимед» ищет
и находит таланты
Брунов. Путешествие в Византию 1924 г.

Мир увлечений / Умельцы

Р. Майзингер. Страсти по чёрному
Р. Майзингер. Мосты на яйцах, с Эскалибуром
и Петушком
Р. Майзингер. Бонистический треугольник
Кремля
С. Коршунов. «Радиолучитель» в Печатниках
Р. Майзингер. Монетизация X-фактора
Р. Майзингер. Капитализация
криптозоофеномена
Управлять флотом на «удалёнке»
Р. Майзингер. Зверь из бестиария
Е. Чулкова. Баклушник, пожар, завивальщик!
Р. Майзингер. Чужие атакуют нуми
Н. Якубович. Подражая Бертру Рутану

Необыкновенное рядом / Невероятно

Э. Махнин. Люди-факелы
К. Арсеньев. Читать – так со скоростью света!
Доисторическая акула, названная в честь
видеоигры
Самый продолжительный в мире полёт

12 Зона 51 готовится к «штурму»
13 М. Яблоков. Рассмешить, чтобы заставить
задуматься

Страницы истории / Из истории современности

А. Лобанов. За жизнь земли
Жизнь и время Леонардо да Винчи
В. Матвеев. Изобретения мичмана Минорского
М. Соколов. Неизвестные факты о знаках РККА
1918–19 годов
С. Белов. Сделка, изменившая мир
От блицкрига до разгрома
М. Бирюков. Парадная мощь и боевая немощь
А. Митрофанов. «Крым» – первый советский
супертанкер
И. Киселёв. Владимир Джанибеков:
Двери в космос – открыты!
Ю. Егоров. В операцию «Косточка» вовлекли
Горбачёва

Загадки истории / Загадки забытых цивилизаций

Т. Бобрицкая. Персидские арийцы или арийские
персы?
Свежие археологические новости!
В. Матвеев. Тайна урочища Игнач-Крест
А. Пачкалов. Как античность монетизировала
средневековье

Реликвии науки и техники

Ю. Егоров, Т. Новгородская. Пять веков
без Леонардо
К. Арсеньев. Килограммы ума и железа!
57 веков эволюции клоак

Из истории вещей

1 из 50-ти!

Антология таинственных случаев

А. Петухов. Древние ящеры в средневековой
Европе
Г. Разумов. Охотня – русская Атлантида
А. Широкоград. Новая бомба для старого короля
Разгадка тайны Амелии Эрхарт

По следам сенсации/ Сенсации наших дней

80 лет назад радиоспектакль «Война миров»
поставил на уши всю Америку!
С. Славин. Межзвёздные путешествия
С. Николаев. Ионолёт отправляется в полёт
9 пусков до капремонта
Снеговик из пояса Койпера
С. Максимов. Куда пошел...
Э. Махнин. Военная уфология и тайны НЛО
Гигаэлектробус попал на свалку мегаисторий
Мировой рекорд «Розового наследия»
Л. Сапогин, В. Джанибеков. Ракетные двигатели
без топлива и отбрасывания массы
За семь лет до Чернобыля
Завесой тайны окутан пожар на секретной
подводной лодке
С. Славин. ЧП с «Лошариком» без вымыслов
и спекуляций
Р. Баландин. На Земле обнаружен скрытый
континент. 8-й!

14

15

4

7–8

9

10

11

12

14

14

15

16

6

9

12

15

7–8

9

13

11

7–8

9

13

11

10

10

10

10

11

11

12

12

12

12

13

13

13

14

14

14

15

15

15

16

16

16

16

10

10

15

Книжная орбита

Книги старого дома 1
А. Хабургаев. Таксон по имени Анюта 5
В. Михайлов. Человек изобретающий 15
Слово о старых МАЗах 16

Наши авторы

Памяти Наташи Шаповой (1951–2019) 4
Ю. Изюмов. Титан родом из «ТМ» 10
С. Славин. Время первых! 12
А. Марков. Добро пожаловать в космический лифт! 16

Клуб любителей фантастики

Г. Тищенко. Последний рассказ Азлиты 1
С. Иванов. Генератор миров 2
В. Марышев. План «С» 2
К. Чихунов. Стрелок 2
А. Анисимов. Побочный эффект 5
А. Марков. Игра в слова 5
П. Подзоров. Отпуск 5
А. Анисимов. Ящик Пандоры 7–8
В. Быхов. Озеро 7–8
Ю. Лойко. Человек на улице 7–8
В. Буробин. Парадокс Флеминга 9
А. Филичкин. Пришлый человек 9
М. Дьяченко. «Пушкин» 9
Г. Тищенко. Чудеса на хуторе близ... 10
А. Анисимов. Дар небес 10
П. Подзоров. Специалист узкого профиля 10
Э. Вейцман. Лимонелла 11
В. Марышев. Мы ещё летаем 11
А. Филичкин. Варяг 11
А. Жукова. «...И всё-таки прощай!..» 12
С. Хортин. Семь песней 12
В. Марышев. Гость из легенды 12
А. Анисимов. Приятного аппетита, землянин! 13
А. Брюханов. Дерево 13
П. Подзоров. Проект 13
В. Гвоздей. Ящик 14
И. Барашков. Немного о любви 14
В. Марышев. Полный порядок 14
А. Подшибякин. Искусственный интеллект
против святой веры 15
Р. Майзингер. Треклятый коп 15
А. Жукова. Немного о домах и искусственном
интеллекте 16
А. Анисимов. Думайте осторожнее! 16
А. Филичкин. Новый порядок 16

Время искать и удивляться 2, 5, 9, 11, 13, 15

ЗВМ 4, 5, 9, 11–14, 16

Вокруг земного шара 2, 4, 5, 7–8, 9, 11–14, 16

От дерева к пластику!.. И обратно

Анастасия Жукова

В изготовлении предметов быта в разные эпохи использовались различные материалы. Так, для хранения жидкостей применялись сосуды из камня, дерева, кожи, глины (керамики) и металла, изготовление которых требовало кропотливой работы и мастерства.



Деревянная кружка

Изобретение стекла и пластмасс помогло наладить экономичное массовое производство,... поставив в то же время перед человечеством новую проблему:



Кожаный бурдюк

неразлагаемость синтетических бытовых отходов в окружающей среде. Теперь перед учёными встала новая задача: с помощью новейших технологий организовать массовое производство бытовых товаров из натуральных материалов. Помимо картонных бутылок уже сейчас разрабатывается каменная посуда, практичная и удобная.

Похоже, что передовой технологией XXI века станет причудливый синтез новаторских разработок будущего и экологичных материалов прошлого, надёжность которых подтверждена временем.

Каменная посуда

Бутылка из зелёного волокна

Через несколько лет компания «Carlsberg» начнёт продавать пиво, возможно, в картонных бутылках. Новую упаковку пытаются приспособить для 100%-ной утилизации.



Источники информации: «Paboco», «Carlsberg», «BillerudKorsnas», «Forbes». Изображения: «Carlsberg» © GRAPHIC NEWS. Подготовила Анастасия ЖУКОВА

фураноата (PEF) — прочного, полностью перерабатываемого заменителя пластика, создаваемого из растений, а не из нефти, что делает процесс разложения минимально вредоносным для окружающей среды.

В основу планов по расширению инновационной кампании до промышленного уровня положена концепция так называемой ответственной лесопереработки. Вместо каждого срубленного дерева будут высажены два или три новых. Их не будут вырубать до тех пор, пока они не дорастут до оптимальных размеров. Дело в том, что деревья в стадии роста способны связывать больше диоксида углерода (углекислого газа), чем старые, поэтому частое чередование вырубки взрослых и посадки более молодых деревьев приведёт к поглощению большего количества диоксида углерода, чем в том лесу, где растения просто стареют и прекращают расти.

Эксперты «Carlsberg» говорят, что их «Бутылка из зелёного волокна» («Green Fibre Bottle») — важный, но не последний шаг к достижению конечной цели — постепенному исключению из оборота стеклянной и металлической тары. Для начала компания собирается предлагать картонные бутылки в качестве альтернативы, начав их производить всего через два года.

Датская пивоварная компания известна и другими экологическими проектами. В 2018 г. она запустила кампанию «Snap Pack» («Скреплённая упаковка»), согласно которой пивные банки соединяются в мульти-упаковки при помощи биологически разлагаемого клея вместо пластиковых колец или термоусадочной пластиковой плёнки. Это уменьшило объём упаковочных отходов более чем на 1200 т в год — столько могли бы весить 60 млн. пластиковых пакетов.

Как уже говорилось, «Paboco» работает над аналогичными проектами для упаковки водки «Absolut», напитков «Coca-Cola», косметики «L'Oreal».

Через несколько лет пиво «Carlsberg» предположительно будет продаваться в картонных бутылках, приспособленных к 100% переработке или биологическому разложению при обычной утилизации.

Пивной гигант «Carlsberg» и датский стартап «Paboco» совместно работают над инновационным проектом по созданию пивной бутылки из модифицированного картона. После использования подобная тара может быть превращена в сырьевую массу и на 100% переработана. При-

способлена она и к тому, чтобы после обычной утилизации происходило её безопасное разложение в окружающей среде.

Прототип отличается волокном из переработанной древесины и металлической пробки, — хотя в планах дизайнеров на ближайшее будущее — изобрести прикреплённую к бутылке пробку из биологического материала или даже из простой бумаги. В настоящее время, чтобы сосуд не отсырел, он покрывается изнутри тонким слоем полиэтилен-

КЛИНОК

ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННОСТЬ

41-я международная
выставка-продажа

**2 – 5
апреля
2020**



Нож «Вектор»
Творческая мастерская
Сергея Бобкова, г. Тула.

ВЫСТАВКА ПРОВОДИТСЯ
ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
ДЕПАРТАМЕНТА МУЗЕЕВ
МИНИСТЕРСТВА КУЛЬТУРЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оргкомитет выставки:
тел: 8(499) 559-99-26
www.exponica.ru
www.экспоника.рф



**Москва, КВЦ "Сокольники"
павильон №4**