

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 04/2015

**Художник-оружейник
Александр Тихонков:
с. 44**

12+



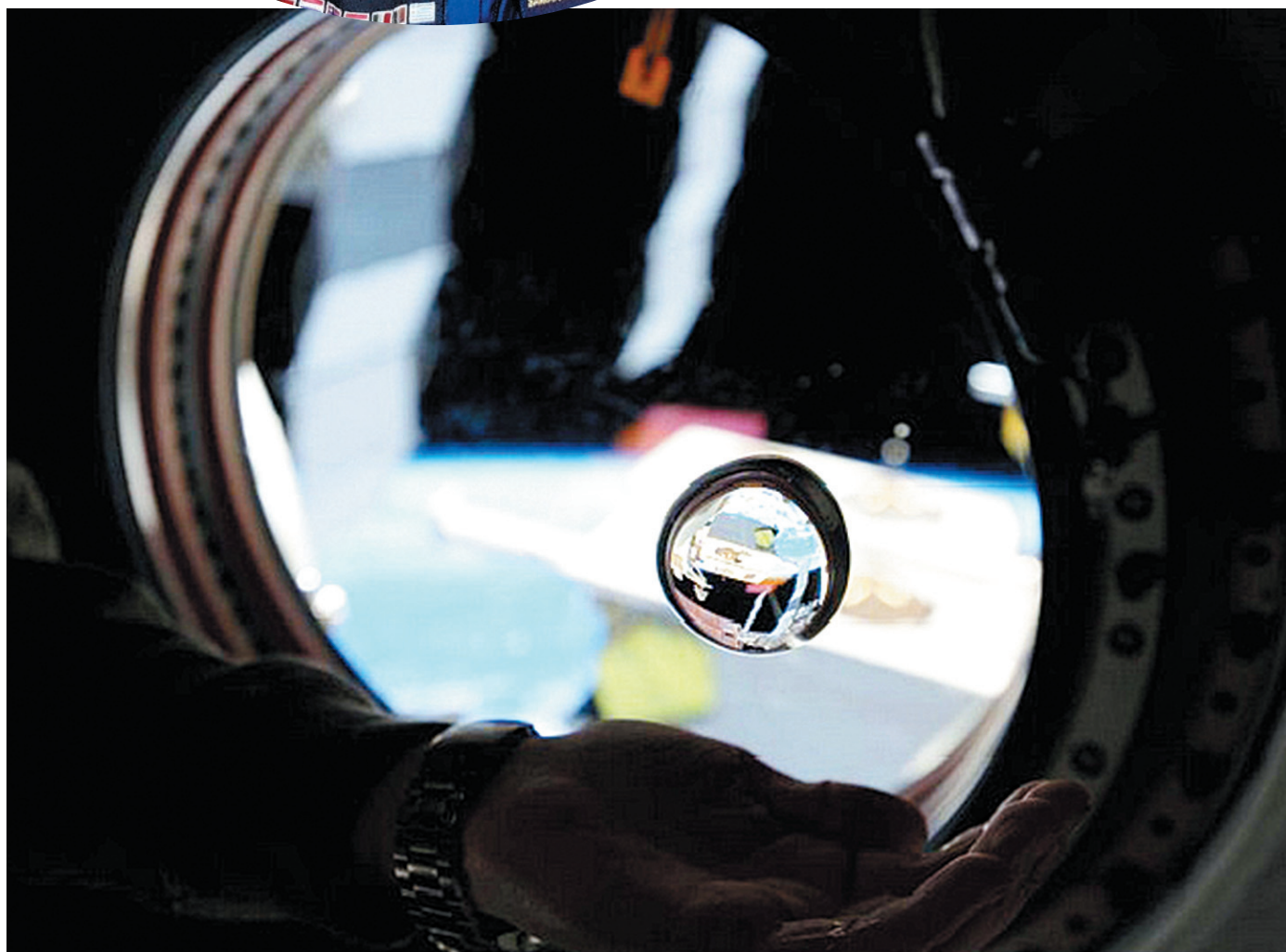
**В океанах моего
воображения...**

Саманта капнула с орбиты!..



«На Земле, как и на МКС, вода ограничена, поэтому давайте использовать её с умом. Мы все — команда космического корабля Земля», — написала в своём твиттере астронавт Саманта Кристофоретти с Международной Космической Станции. Итальянка — одна из шести постоянных членов экипажа, живущих и работающих на борту орбитальной станции в составе 43-й экспедиции на Международной космической станции. Её твит на высоте 400 км в космосе напоминает нам, что каждая капля водных ресурсов на Земле должна использоваться разумно.

► с. 35



На фотографии капля воды, зависшая в невесомости над рукой Саманты Кристофоретти

Научно-популярный журнал



С июля 1933 г.

Главный редакторАлександр Николаевич
Первозчиков**Зам. главного редактора**Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru**Ответственный секретарь**Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru**Научный редактор**Михаил Бирюков
mihailbir@yandex.ru**Обозреватели**Сергей Александров,
Игорь Бочин,
Юрий Егоров, Юрий Ермаков,
Татьяна Новгородская**Корпункты**В Сибири:
Игорь Крамаренко (г. Томск)
В Московской области:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru
В Европе: Сергей Данилов
(Франция) sdanon@gmail.com**Допечатная подготовка**Марина Остуненус,
Михаил Рульков,
Тамара Савельева (набор),
Людмила Емельянова (корректур)**Директор по развитию и рекламе**Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
razvitie.tm@yandex.ru**Учредитель, издатель:**

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Адрес издателя и редакции:ЗАО Редакция журнала
«Техника—молодёжи»
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78
tns_tm@mail.ruОтпечатано в ООО «Первый
полиграфический комбинат»,
143405, Моск. обл.,
п/о Красногорск-5,
Ильинское ш., 4 кмДля писем: 127055, Москва,
а/я 86, ТМ

2015, № 4 (983)

ISSN 0320 331X

© «Техника — молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых. Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям

Цена свободная

**Панорама****2 По волне
генетической памяти**Станет ли «вечная
камера» запрещённым
техническим средством,
как распознать диверсанта
в «Макдональдсе» и что
можно сделать из отходов
одного миллиона
американцев — об этих
и других насущных
вопросах рассуждает
наш обозреватель Сергей
Данилов**8 Электронно-
вычислительный мир****Загадки истории****10 Правда и вымысел
«Затерянного мира»
сэра Артура Конан
Дойля**Во 2-м номере ТМ
мы начали публикацию
статьи Николая Вехова,
окончание которой
предлагаем вашему
вниманию**Крымский мост****15 Кладовая розового
золота**Ещё греки-
первопроходцы,
которые первыми
из цивилизованных
народов пришли в Крым,
подметили целебные
свойства сивашской рапы**Историческая серия****16 Подводная лодка
«Тюлень»****Военные знания****18 Бог войны
на пенсию пока
не собирается**О влиянии опыта
Второй мировой войны
на развитие послевоенной
артиллерии рассказывает
известный военный
историк Александр
Широкопад**Испытания****26 Атака и натиск**
Складной тактический
нож Onrush раскрыл
перед нашими
испытателями
свои сильные
и слабые стороны

с. 18

Медицина**28 Ни капли крови
диабету!**Точный, простой,
надёжный, дешёвый и,
что особенно важно,
неинвазивный метод
измерения концентрации
глюкозы в крови человека
по его голосу**Проблемы и поиски****35 Организация
Объединённых Наций
предупреждает
о приближающемся
водном кризисе****36 Вокруг земного шара****По следам сенсаций****38 О чём думает голова
профессора Канаверо?**Итальянский нейрохирург
Серджо Канаверо заявил
о плане провести в 2017 г.
первую в истории
трансплантацию
головы человека.
Насколько реалистичен
проект с точки зрения
медицины? Каковы
этические и иные
последствия такой
операции?**Мир увлечений****44 Белый парус —
тонкое крыло**Художник-оружейник
Александр Тихонков,
представляя свой
маленький парусный
флот с мачтами-ножами
и таранами дамаской
стали, на самом деле
рассказывает о своей
мечте...**Выставки****48 «Шаги» ведут
в будущее**Робот-спасатель
на воздушной подушке,
бамбуковый текстиль,
технологии создания
мультфильмов,
транспортные
пневмокапсулы
со скоростями выше
самолётных — эти и
другие проекты были
представлены на 24-м
Всероссийском форуме
научной молодёжи «Шаг
в будущее»**Музей палубной авиации****52 От «Гурду-Лезера»
до «Луара»****Колонка Германа
Смирнова****55 Почему я
не англоман****Клуб любителей
фантастики****56 А. Анисимов —
Маленькое дополнение
к официальной истории****58 В. Гвоздей —
Уникальная работа****59 В. Гусаченко — Я всё
исправил****60 М. Бочкарёв — Время
в подарок****62 Клуб ОК****64 Инновации**
Российские учёные
разработали
сверхчувствительный
детектор взрывчатых
веществ

По волне генетической памяти

Брэд Питт. Хорошо известный диверсант из фильма «Шпионские игры»



для негласного получения информации»». Почему покупка в Интернете оказалась «незаконным оборотом», из статьи не ясно: вроде бы предложение известного режиссёра о 25-рублёвом сборе за каждый выход в Интернет ещё не приняли. Но о режиссёрах чуть позже. Пока об очках.

Чем пользовался диверсант, тоже не очень ясно. Например видеозаписывающие очки Pivothead, появившиеся ещё два года назад, не подпадают, по словам их официального российско-



Очки Pivothead. Под статью не подпадают

го дистрибьютора, под статью о специальных технических средствах, в чём дистрибьютор клянётся... нет, не мамой, а «сертификатом РСТ, подтверждающим, что очки ввезены в Россию легально». Очки оснащены 8-мегапиксельной камерой с автофокусом, помещённой в центре дужки и позволяющей записывать видео в трёх режимах с разным разрешением и частотой кадров. Съёмка производится с помощью кнопок на левой стороне оправы, а бесплатное приложение позволяет индивидуально настраивать режимы работы.

А вот другие очки с камерой Eyecam DVR-15 Ultra, ещё год назад блуждавшие по Рунету, найти не удалось. Где-то написано, что «товар снят с продаж ввиду долгого отсутствия в наличии»(!), где-то присутствует наличие отсутствия цвета, а вместе

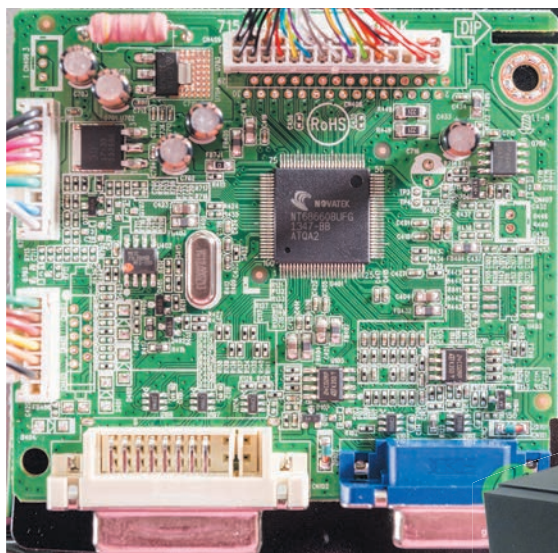
А время бежало,
Бежало с тех пор, счёт теряя годам.
Бежало, бежало,
Меня всё кидало, и здесь я, и там.
Ничего никогда не узнал я, и не у кого спросить.
Ничего не прочёл в газетах, да и что они могут сообщить?
Н. Гильен, (перевод И. Тыняновой, переложение Д. Тухманова).

«По волне моей памяти»

Действительно, что могут сообщить газеты? Вот, например: «— В эти труднодоступные места даже хорошо подготовленный человек не заберётся. Тогда давайте предположим, что действует диверсионная группировка, которая одноmomentно устроила поджоги, — сказал в Чите на совещании по вопросам сложившейся в регионе пожароопасной ситуации полпред президента РФ Николай Рогожкин».

Так и представляется группа хмурых дядек неопределённого возраста, пробирающихся среди урановых рудни-

ков к «труднодоступным местам». И непременно в больших чёрных очках, как и положено диверсантам. Или шпионам. И тут бац! Ещё одна газета. Причём из Оренбурга — на 5000 км ближе к Москве, чем Чита, то есть гораздо опаснее. «25-летний мужчина купил в Интернете видеокамеру, встроенную в обычные очки. Полицейские задержали подозреваемого в момент продажи шпионского оборудования. Следственный комитет направил в суд уголовное дело по статье 138/1 Уголовного кодекса РФ «Незаконный оборот специальных технических средств, предназначенных



Плата двойного назначения — для разрешённого регистратора и запрещённых очков

с ним и собственно очков. Судя по немногочисленным обзорам, очки явно не попадали в категорию «специальных техсредств», поскольку представляли собой бюджетный видеорегистратор занятой формы с функциональностью, слегка расширенной программными средствами. А судя по отсутствию упоминания об очках в англоязычном Интернете, «спецтехсредство» было разработано исключительно для России, что и подтверждает диверсионные намерения задержанного покупателя. Правда, российские онлайн-испытатели технических новинок пришли к выводу, что в очках использовалась плата Novatek DSC Turnkey производства одноимённой компании из Тайваня (не путать с ОАО «Новатэк», добывающим газ, а также американской фирмой Novatek, основанной 60 лет назад Трейси Холлом, который пер-

вым синтезировал искусственный алмаз). Ну да это уж совсем какая-то фантастика получается — вроде вечного двигателя.

Ан нет. Оказывается, в цифровой видеосъёмке вечный двигатель, вернее, вечная видеокамера, — совсем не фантастика, а дело, возмож-



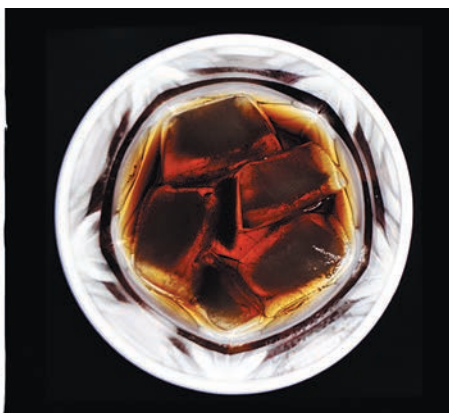
«Вечная камера» профессора Наяра

но, не столь уж отдалённого будущего. По крайней мере, так считает профессор Колумбийского университета Шри К. Наяр. Однажды ему пришла в голову мысль о том, что солнечные элементы и датчики изображения в цифровой камере, хотя и выполняют разные функции, по сути превращают свет в электрический ток. Основой любой цифровой камеры является фоточувствительная матрица, состоящая из миллионов пикселей и преобразующая проецируемое на неё оптическое изображение в аналоговый электрический сигнал. Такие же фотодиоды используются в солнечных панелях, только фотовольтаически (если можно так выразиться), а в камерах —

фотокондуктивно. Поэтому логично было бы попробовать объединить два устройства в одном с тем, чтобы видеокамера получала питание от света, отражаемого объектами съёмки.

В итоге усилиями профессора Наяра и его коллег был создан прототип видеокамеры, которая полностью обеспечивает себя электроэнергией и в состоянии бесконечно воспроизводить изображение в хорошо освещённом помещении. Каждая фотоматрица содержит 30 x 40 пикселей, а каждый пиксель использует два транзистора для того, чтобы сначала записывать и читать изображение, а потом накапливать энергию для зарядки элемента питания матрицы. При этом сенсор постоянно переключается из режима записи изображения в режим накопления энергии и наоборот. Если камера не используется для съёмки, устройство может вырабатывать энергию для других девайсов. Это, правда, в будущем. Прототип на такое не способен, поскольку и по основному назначению он пока что в состоянии производить одну не очень светлую картинку в секунду, хотя в достаточно высоком разрешении.

А что ещё нужно, как не высокое разрешение? Захотелось, к примеру, братьям-режиссёрам получить миллиард на прокорм — не себя, конечно, а народа, — и сразу обратились за высоким, даже высочайшим разрешением. Народ возмутился, а напрасно. Минпромторг только что опубликовал план мероприятий по импортозамещению в радиоэлектронной промышленности до 2020 г.,



Карамельный краситель вызывает судороги у кроликов и жителей Калифорнии



«Макдональдс» как инструмент генетической модификации (версия художника Тома Сакса)

который содержит 534 различных вида вычислительной техники, телекоммуникационного оборудования, полупроводниковой СВЧ-электроники, периферийного оборудования и электронных компонентов. То есть через пять лет некому будет платить налог на импорт возглавляемому одним из братьев Союзу правообладателей в размере 1% от стоимости техники или носителей информации для «вознаграждения за свободное воспроизведение фонограмм и аудиовизуальных произведений». А самое главное — как спишешь со счетов генетическую память, которая заставляет идти по стопам отцов? Отец, правда, сначала гимн написал, а потом стал благами социализма пользоваться. А с фастфудом

лическое органическое соединение, использующееся и для окраски пива, вызывает судороги у кроликов, мышей и куриц, а также испуг у жителей Калифорнии, которые своим «народным вече» — прямым голосованием — признали вещество канцерогеном и обязали указывать об этом в этикетках. А вот «Макдональдс» пока держится, поскольку у него появился веский аргумент. Сотрудники англо-испанской организации OXON, занимающейся клиническими исследованиями, опубликовали статью, в которой делается вывод, что ожирение, которому способствует фастфуд, спасает от слабоумия. В исследовании, правда, участвовали два миллиона англичан, у которых генетическая память явно от нашей

(не будем обсуждать, лучший или худший, чтобы не оскорблять ничьи чувства), и только тогда станет понятно, сыграли мутации какую-то роль или нет. Подобные малоизученные мутации называются вариантами неопределённого значения, потому что данных по обследованным пациентам, позволяющих со статистической достоверностью доказать причинно-следственную связь, недостаточно. В сочетании с решением Верховного суда США, запретившего в 2013 г. патентовать гены, такая вариабельность неопределённых результатов привела к появлению целой индустрии «генетических предсказателей» (речь не о бывшем главсанвраче). И главный из них, компания 23andMe, возглавляемая женой основателя Google Сергея



Вино Miraval — плод союза Брэда Питта и Анджелины Джоли



«Сделай сам». Набор для генетических тестов на дому



Тигран Левонич Петросян думает о том, почему оппонент опять ушёл в туалет

по современному, по капиталистически: «но деньги вперёд». Фастфуд вообще предоставляет обширное поле деятельности для различных диверсионных групп вроде Coca-Cola и McDonald's. Бывший главсанврач напомнил об этом, заявив, что компании ведут войну против населения России, а их блюда «ломают всю нашу генетическую память». Coca-Cola дрогнула и изменила технологию производства использующегося в напитке карамельного красителя, который содержит 4-метилимидазол. Это гетероцик-

отличается, так что, возможно, результаты к нам не применимы. Как и «Макдональдс». Генетика и генетическая память — дело, в принципе, тонкое и до конца не понятное. Вот Анджелина Джоли удалила себе молочные железы, яичники и фаллопиевы трубы из-за риска рака, обусловленного мутациями гена BRCA1. И — дай ей бог здоровья! — пусть живёт себе долго и счастливо, тем более, что её и Брэда Питта шато в Провансе на юге Франции производит замечательное вино Miraval. Но она рано или поздно уйдёт в мир иной

Брина, недавно получила высочайшее разрешение Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США на продажу всем желающим наборов для генетического тестирования на дому.

Бывает так, что и предсказатели не нужны. Например, в федерации шахмат Армении состоят шесть или семь Тигранов Петросянов. И самый из них успешный, гроссмейстер Тигран Левонич Петросян, родился ровно через месяц после кончины знаменитого Тиграна Варгановича

Петросяна, к которому не имел никакого отношения. Другим бы на ум пришла не генетика, а реинкарнация. Но у нас журнал научный, хотя и популярный, поэтому мы предлагаем блиц-викторину (мы же о шахматах). Во время престижного матча Тигран Петросян написал заявление, требуя отменить матч, поскольку соперник мешал ему играть. Вопрос: «Когда это было, когда это было, во сне, наяву?» (опять Николас Гильен и «По волне моей памяти»). Ответы: (а) было наяву, в апреле 1974 г. в Одессе во время полуфинального матча за звание чемпиона мира; (б) было наяву, в апреле 2015 г. в Дубае на международном турнире по шахматам.

Правильны оба ответа, поскольку, в отличие генетических тестов, речь идёт о вариантах вполне определённых

обмануть и отказался разрешить королю вернуть назад проигрывающий ход. Дальше всё пошло более цивилизованно. Испанский священник Руй Лопес де Сегура, хотя и был одним из сильнейших игроков XVI в., в своей авторитетной «Книге об изобретательности и искусстве игры в шахматы» рекомендовал игрокам садиться так, чтобы их оппонентам солнце светило в глаза. Чем (почти) воспользовался Б. Спасский в 1977 г., выходя на финальный матч с В. Корчным поочерёдно в очках для плавания, лыжной маске и солнцезащитном козырьке, что, впрочем, не помешало Корчному пожаловаться на диверсии «гипнотизёров из КГБ». Да и в наше время Г. Каспаров, проиграв программе Deep Blue, заявил, что компьютер-диверсант его обманул, и потребовал повторного матча.

пчёлок-трясогузок (опять Оренбург, как с очками). Мало того, идейный вдохновитель «Лабораторий» Патрик Д'Хазелер — ещё и штатный сотрудник Ливерморской национальной лаборатории им. Лоуренса, которая, как сказано на её сайте, является «главной научно-исследовательской и опытно-конструкторской организацией для решения проблем национальной безопасности». Чьей безопасности, пояснять не надо.

А теперь о сыре. Официально задачей лаборатории является создание продукта, полностью лишённого животного жира, — как бы для «веганов», то есть строгих вегетарианцев, выступающих против эксплуатации животных и исключаящих из своего рациона все продукты животного происхождения. Неофициально, как мы уже выясни-



Лаборатория «контркультурных» биохакеров...



...и лаборатория по пересадке различных органов

ного значения. Вариант (а) хорошо известен поклонникам советских шахмат. Что же касается варианта (б), то, обеспокоенный частыми отлучками в туалет своего оппонента Гайоза Нигалидзе, Тигран Левонович пожаловался арбитрам, которые и обнаружили за унитазом iPod грузинского гроссмейстера, причём открытый на его страничке Facebook с подсказками.

При чём тут генетическая память, спросит читатель? При шахматных талантах, конечно. Ещё в 1026 или 1027 гг. большой любитель шахмат датско-английский король Кнуд Великий казнил своего родственника эрла Ульфа, когда Ульф не дал себя

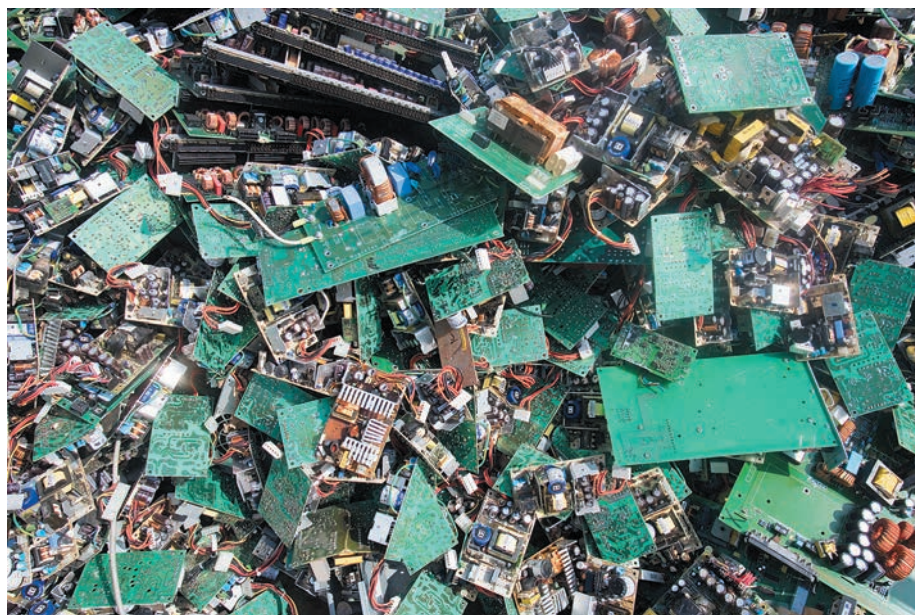
И ведь диверсанты, как шахматисты, быстро реагируют на изменение ситуации. Не успела Россия ввести запрет на ввоз продовольствия из США, Евросоюза, Канады, Австралии и Норвегии, как американская организация Counter Culture Labs объявила о работах по созданию сыра из субстанции, молекулярно идентичной настоящему молоку. Прежде чем перейти к обсуждению этого «хода конём», необходимо повнимательнее приглядеться к названию организации — «Лаборатории контркультуры». На культуру замахнулись, которая и без того находится на переднем фронте войны: вспомните диверсантов из «Тангейзера» (опять Сибирь, как с пожарами) или

ли, — обход запрета на ввоз молочных продуктов. Но наши «шахматисты», как в правительстве, так и в бизнесе, просчитали партию на несколько ходов вперёд. Чиновники включили в запретный список «готовые продукты, включая сыры и творог на основе растительных жиров», которые проходят по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) под кодом 1901909100, что означает продукты, «не содержащие молочного жира, сахарозы, изоглюкозы, глюкозы или крахмала или содержащие менее 1,5 мас.% молочного жира, 5 мас.% сахарозы (включая инвертный сахар) или изоглюкозы, 5 мас.% глюкозы или крахмала». Бизнесмены же

Но у культуртрегеров от биологии план оказался ещё более коварным.

Что делать? Несмотря на уверения бывшего главсанврача о том, что нет большего врага для гражданина РФ, чем он сам, спасение нашлось за счёт внутренних ресурсов — как при импортозамещении. Спасите-

И хотя Президент и не успел ответить на вопрос программиста, хочется верить, что в чьей-то голове этот вариант неопределённого значения остался. А то упустим шанс, как с пересадкой других органов. Пока мы коллективно обсуждали фантастику в стиле А. Беляева, в Южной Африке провели операцию по пересадке донорского органа, который в печати упоминать не рекомендуется. Дело в том, что в возрасте 18 лет пациент потерял почти весь этот орган (остался 1 см) в



Разрабатываемый ими метод должен позволить получать из обычных дрожжей и синтезирующих молоко генов ту самую не отличающуюся от молока субстанцию. Казалось бы, что тут плохого? Эта технология, в которой дрожжи помещаются в культуральную жидкость из питательных веществ и сахара, тысячелетиями используется для производства пива. И в разработке Counter Culture Labs специально модифицированные дрожжи будут выделять не алкоголь, а молоко — вот решение если не генетической, то культурно-исторической проблемы. Однако для этого нужны изготовленные на заказ участки ДНК, в которых будет заложена информация о том, как синтезировать

лем стал 30-летний программист из Владимира, который болен тяжёлой мышечной атрофией и, благодаря которому, у нас появилась возможность получить приоритет в таком важном деле, как пересадка головы. Об этом достаточно написано в других статьях, причём ТМ рассказывала об итальянском хирурге Серджио Канаверо два года назад, когда о нём ещё никто не знал. Но будущий пациент интересен тем, что решение его вызвано как раз той самой генетической памятью, поскольку в своих интервью Валерий Спиридонов упомянул первого космонавта, церковь как хранителя традиционных ценностей, и что средства на операцию попросили у Президента,



результате неудачно проведённого обрезания. Аналогов у врачей из университета Стелленбоша в Кейптауне не было, несмотря на то, что по количеству таких органов, требуемых для пересадки, Южная Африка занимает первое место в мире — обрезание в зрелом возрасте является там церемонией перехода из подростков в мужи. Поэтому пришлось воспользоваться опытом, накопленным хирургами при трансплантации лица и почек, в том числе при сшивании тонких — диаметром 1,5 мм — кровеносных сосудов и нервов. Зато с финансированием, в отличие от итальянского коллеги, у южноафриканских специалистов проблем не было. Наверно, золото

помогло — в ЮАР в 2014 г. добыли 164 т жёлтого металла. В России за этот же срок добыли 272 т, но золото не всем доступно. Однако те, кто ищет, могут его найти буквально под ногами. Как показало исследование Университета ООН, в 2014 г. в мире было отправлено в мусор около 41,8 млн т электронного и электрического оборудования, из которых можно было бы получить 300 т золота. Если бы только знать, как приспособить кучу хлама для кучного выщелачивания! Тем более что скоро его прибавится. Норвегия только что объявила, что с 2017 г.

ния скульптур. Этим занимается, в частности, американец Том Сакс, выставка которого под названием «Ретроспектива бумбоксов: 1999–2015» недавно закончилась в Музее современного искусства г. Остин (штат Техас). Название полностью отвечало содержанию в том смысле, что на выставке были представлены различные «бумбоксы» — переносные аудиоцентры, созданные автором из устаревшей аппаратуры. И представляла собой «Ретроспектива» своего рода заплыв по волне памяти скульптора. Он с детства испытывал страсти к хламу, и первым произве-

делица галереи в Нью-Йорке, выставившая работы Сакса, была арестована за «незаконное хранение оружия». Почти как за «оборот специальных технических средств».

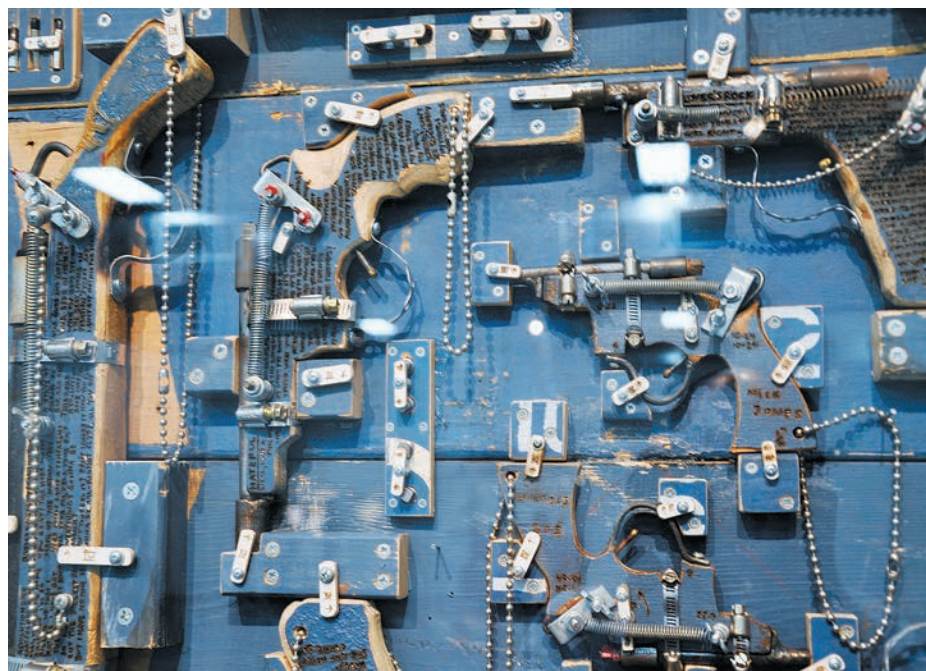
Так вот о золоте под ногами. Недавно опубликованное исследование учёных Геологической службы США показало, что из экскрементов одного миллиона американцев можно добыть золота и других драгметаллов на сумму \$13 млн. Вот вам и «Макдональдсы»! Может, собрать всё дерьмо, вылитое друг на друга за последние годы, и переработать в золото? И от-



«Гильотина Шанель»

прекращает радиовещание в диапазоне FM, поскольку в стране сейчас работают 22 цифровых радиостанции и есть свободный эфир ещё для 20. А аналогов наших «Бизнес FM» и «Такси FM» в Норвегии всего пять, включая государственную радиостанцию. И она полностью перейдёт на цифровое вещание даже раньше коммерческих, сэкономив при этом далеко не бедному государству \$25 млн в год.

Но поскольку эффективного способа добычи золота из электронного хлама ещё не придумано, он используется как попало — например для созда-



«Инсталляция» Т.Сакса. Понятно, за что арестовали хозяйку галереи

нием в жанре «бумбокса» стал Sony Walkman, к которому Сакс приделал мини-динамики с помощью обломков фанеры и липучек.

Интересно, что иные ранние работы Сакса, созданные до начала периода ретроспективы, содержали в себе ярко выраженные диверсионные элементы. Скульптура Tiffany Glock (Model 19) представляла собой пистолет, выполненный из голубых коробок фирмы «Тиффани». А «Гильотина Шанель», соответственно, выглядела как гильотина с надписью Chanel. Такое искусство не осталось незамеченным блюстителями порядка. В 1999 г. вла-



Что бы это могло быть?

крыть на вырученные от реализации средства линию по пересадке голов для хранения того, что в любых испытаниях у нас никому не отнять. Нашей генетической памяти. тм

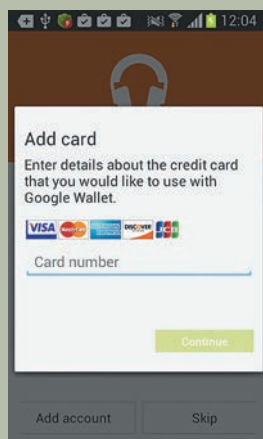


Удар по «Андроидам»

Вирусные аналитики компании «Доктор Веб» исследовали нового троянца, предназначенного для заражения смартфонов и планшетов под управлением ОС Android. Данная вредоносная программа, внесённая в вирусную базу под именем Android.BankBot.34.origin, способна красть персональную информацию владельцев мобильных устройств, а также похищать денежные средства с банковских счетов и счетов мобильных телефонов своих жертв.

Авторы троянца распространяют его под видом системного обновления и снабжают ярлыком одной из популярных программ. После установки троянец размещает свой ярлык на главном экране, при этом он может соседствовать рядом с ярлыком оригинальной программы. Таким образом, неопытные пользователи могут спутать приложения и случайно запустить троянца вместо настоящего ПО. Если же владелец заражённого мобильного устройства не активирует вредоносное приложение после его установки самостоятельно, запуск троянца всё равно произойдёт, т.к. в нём предусмотрена автоматическая загрузка при каждом включении операционной системы.

Троянец способен реализовать на заражённом Android-устройстве два сценария атаки. Первый задействуется, когда пользователь пытается запустить одно из интересующих злоумышленников приложений. Если владелец инфицированного троянцем смартфона или планшета запустит подобную программу, Android.BankBot.34.origin отобразит поверх её интерфейса фишинговое диалоговое окно с полями для ввода конфиденциальной информации — логина и пароля, номера телефона или сведений о кредитной карте. В конечном итоге вся введённая жертвой информация передаётся троянцем на управляющий сервер.



Реализация второго сценария атаки, напротив, не зависит от совершаемых пользователем действий. По команде с управляющего сервера троянец может начать или остановить перехват входящих и исходящих СМС; выполнить USSD-запрос; внести в чёрный список определённый номер, сообщения с которого будут скрываться от пользователя; очистить список блокируемых номеров; выполнить отправку СМС-сообщения и т.п.

Благодаря этим возможностям троянца, киберпреступники могут похищать денежные средства со счетов своих жертв при помощи управляющих СМС-команд мобильного банкинга. Аналогичным образом злоумышленники могут похитить

деньги с мобильного счёта пользователя, воспользовавшись USSD-командами и переведя определённую сумму на свой телефонный номер. Более того, способность троянца вывести на экран мобильного устройства любое сообщение или диалоговое окно произвольной формы и содержания позволяет, например, похищать у пользователей аутентификационные данные для доступа к учётной записи одной из социальных сетей, менять пароль доступа к ней и выводить сообщения вида «Ваша учётная запись заблокирована, для разблокировки выполните денежный перевод на номер 1234». Также создатели Android.BankBot.34.origin могут от имени банка «приказать» троянцу вывести на экран запрос ввода пароля для доступа к учётной записи онлайн-банкинга жертвы и получить контроль над всеми её счетами.

Во избежание заражения устройств данным троянцем специалисты компании «Доктор Веб» рекомендуют пользователям не устанавливать приложения, полученные из сомнительных источников, а также обращать внимание на функции, доступ к которым они запрашивают: если программа вызывает у вас сомнения, лучше отказаться от её инсталляции.



Яндекс запускает двухфакторную аутентификацию

Яндекс запускает бета-версию двухфакторной аутентификации. Это механизм, с помощью которого пользователи смогут надёжно защитить свою учётную запись на Яндексе, причём для этого им будет не обязательно придумывать, запоминать и регулярно менять сложные пароли.

При двухфакторной аутентификации в Яндексе можно вообще не вводить логин и пароль в браузере — поэтому и украсть их с компьютера пользователя будет практически невозможно.

Для подтверждения личности используются смартфон и специальное мобильное приложение Яндекс.Ключ для iOS и Android.

«Обычно при двухфакторной аутентификации пользователя просят войти в учётную запись под своими логином и паролем, а затем подтвердить личность — скажем, с помощью СМС, — рассказывает заместитель руководителя департамента эксплуатации Яндекса Владимир Иванов. — У нас всё ещё проще. Достаточно включить двухфакторную аутентификацию в

Паспорте и установить приложение Яндекс.Ключ. В форме авторизации на главной странице Яндекса, в Почте и Паспорте появились QR-коды. Для входа в учётную запись пользователю необходимо считать QR-код через приложение — и всё». Если считать QR-код не получается, например не работает камера смартфона или нет доступа к Интернету, приложение создаст одноразовый пароль. Он действует всего 30 с — перехватить или подобрать его за такое короткое время очень сложно.



Социальная инженерия на службе у хакеров

Корпорация Intel Security McAfee выпустила отчёт «Как взломать операционную систему человека», где приводит самые распространённые техники убеждения, о которых полезно знать всем.

1. Обмен. Если людям предлагают что-либо, они чувствуют себя обязанными воздать «долг» (на это полагаются все распространители «писем счастья»).

2. Потребность в оперативном действии. Люди с большей готовностью реагируют на что-либо в ограниченных временных рамках: например, этот метод воздействия широко используется в фишинговых кампаниях, в ходе которых жертве приходит якобы уведомление от банка, в котором от пользователя требуют совершения некоторых действий, чтобы избежать блокировки доступа к счёту в течение 24 ч.

3. Постоянство. Как только жертва пообещала что-либо злоумышленни-

ку, она стремится исполнить обещанное, не желая показаться ненадёжным человеком. Например, хакер, представившийся сотрудником ИТ-отдела компании, может заставить жертву действовать согласно политикам безопасности, но затем попросить совершить ненадлежащее действие.

4. Расположение. Жертва обычно легко идёт на поводу у хакера, если он вызывает симпатию. Злоумышленник, используя тактики социальной инженерии, для своей цели может призвать на помощь всё своё очарование в телефонном разговоре или в переписке, и жертва даже не заметит этого.

5. Авторитет. Люди более подвержены воздействию, если требование исходит от человека, имеющего авторитетную роль. Например, подобный случай воз-



никает, когда в бухгалтерию приходит запрос, якобы исходящий от руководителя.

6. Социальное одобрение. Жертва более охотно заглывает наживку, если она не одна. Например, фишинговый email может выглядеть так, как будто его послали целой группе коллег, из-за чего жертва может посчитать, что, если в этом участвуют другие, никакой угрозы нет.



Новый изогнутый монитор

Компания Samsung Electronics представила новый изогнутый монитор модели SE790C для суперкомфортного просмотра мультимедийного контента.

Наряду с оптимальным изогнутым дизайном экрана, ULTRA-WQHD разрешением и превосходной контрастностью новый 34-дюймовый изогнутый монитор SE790C обладает улучшенной производительностью и удобными функциями для развлечений. Дизайн монитора с радиусом кривизны 3000 мм (3000R) гарантирует абсолютно новый уровень просмотра по сравнению с традиционными плоскими панелями. В отличие от плоских мониторов, где дистанция от пользователя до центра и до краёв устройства различна, форма монитора SE790C наиболее точно соответствует естественной округ-

лой форме человеческого глаза. В результате изображение на таком мониторе более чёткое, и глаза при просмотре устают намного меньше. Изогнутость монитора создаёт эффект панорамы, улучшая визуальное восприятие и погружая пользователей в происходящее на экране. Оптимальная кривизна экрана монитора создаёт эффект трёхмерного (3D) изображения, при этом монитор кажется больше, чем он есть на самом деле, что делает картинку на экране ещё более захватывающей и реалистичной. Монитор Samsung SE790C имеет сверхширокий

формат с соотношением сторон 21:9, а также ULTRA-WQHD разрешение (3440 x 1440 точек). Экстраширокий угол обзора составляет 178° по горизонтали и вертикали, обеспечивая хорошую видимость при любом ракурсе и сводя до минимума искажения изображения.



ПРАВДА И ВЫМЫСЕЛ «ЗАТЕРЯННОГО МИРА» СЭРА Артура Конан Дойля



В прошлом номере журнала мы начали рассказ о плато Рорайма, ставшем прообразом «затерянного мира» из одноимённой повести Артура Конан Дойля. Сегодня мы предлагаем вашему вниманию окончание этой статьи.

На первый взгляд поверхность плато Рорайма кажется гладкой, но на самом деле, как это видно на фото, это не так. Главная загадка — как тут передвигаться?

На подступах к «затерянному миру»

Тепуи окружены непроходимыми тропическими лесами и саваннами, по ним в прошлом приходилось пробираться без карты, только лишь в сопровождении робкого индейца-проводника, «зомбированного» своими племенными легендами о чудесах этих мест. Путь был длиной не менее 300 с лишним километров, сначала по системам амазонских притоков или другим крупным рекам, кишашим крокодилами и пираньями, где в любой миг из воды могла напасть многометровая анаконда. Ничуть не миролюбивее были и лежащие по берегам рек и на водоразделах леса, которые населяли пумы и ягуары, с ветвей и из-под ног всегда могли напасть ядовитые змеи, очень удачно маскирующиеся под фон окружающей обстановки, и заметить их не было никакой возможности, или угроза исходила от необычай-

но малюсеньких лягушек, длиной всего в 2-3 см, яд которых также оказывался смертелен. И это, помимо огромных туч надоедливых насекомых — переносчиков неизлечимых, а подчас, и неизвестных науке болезней.

Оказавшись в окружении загадочной природы экваториальных джунглей и саванн с их круглосуточно «орущей, свистящей, рычащей, ухажущей» фауной, приближающиеся к стране тепуев путешественники уже попадали под влияние таинственных чар обитающих на плато загадочных богов. С уверенностью можно предполагать, что их психологическое воздействие на людей начинало сказываться ещё на подступах к тепуям. А когда за несколько десятков километров среди прогалин тропического леса вдруг на горизонте выросло плато с отвесными стенами, на закате, как, например, Рорайма, окрашивающееся в медно-зелёные цвета, эффект от

приближения к «Затерянному миру» становился ошеломляющим.

Справедливости ради нужно сказать, что сегодня подъём на плато Рорайма сильно упростился, он совершается в сопровождении проводника-индейца за пять часов, в течение которых туристы поднимаются от подножия тепуя по проложенной вдоль склона плато тропе и оказываются на его вершине, в «Затерянном мире». Им уже не нужно идти сотни километров к тепуям пешком, современные путешественники приезжают по хорошему шоссе на автомобиле или экскурсионном автобусе, нанимают проводника, и в путь! Тропы к Рорайме начинаются именно в этих индейских деревнях, которые, как своеобразные «виноградины», десятками обсыпали с внешней стороны область тепуев — со всех сторон трёх государств, Гайаны, Бразилии и Венесуэлы. В зависимости

**Анаконда**

от расстояния, а самые ближние деревни удалены от тепуев на 20–50 км, до плато два-три дня хода. Вдоль тропы сейчас есть сеть кемпингов.

Тропы местами уходят почти вертикально, кое-где приходится проходить сквозь водопады. Чем выше, тем более холодным и влажным становится воздух. По утрам температура падает почти до нуля. Средняя январская температура воздуха колеблется в пределах $+4-9^{\circ}\text{C}$, летом же она может достигать до $+23^{\circ}\text{C}$, в зависимости от высоты над уровнем моря. В сезон дождей (май–октябрь) вообще можно ничего не увидеть, кроме тумана, но зато в это время особенно много цветущих орхидей. Перед, наконец, попавшими на вершины тепуев путешественниками предстаёт настоящий затерянный мир.

Рорайма и Сьерра-Неблина

Равнинная территория вокруг Рораймы и других тепуев — царство листопадных лесов, во многих местах замещающихся типичным дождевым амазонским лесом из высоких вечнозелёных деревьев с сомкнутым пологом с многочисленными лианами и слабо выраженным подлеском. Лесные массивы здесь перемежаются саваннами. Подножия скальных стен тепуев, куда приводят тропы, покрыты густыми зарослями низкорослых деревьев, сплошь обросших мхом, гуннерами, растениями, напоминающими лопух, но с трёхметровыми в поперечнике листьями, папоротниками и растениями-эпифитами. Эту область

**Tamandua — древний муравьед**

ещё называют краем облачных лесов, где обитает множество красивых и редких видов птиц, в том числе колибри, и ярко-оранжевых гвианских скальных петушков. Разнообразные ниши и трещины в обрывах дают приют множеству птиц, которые гнездятся тут. Каждое утро по окрестным лесам разлетаются тысячи стрижей и крошечных попугайчиков. С наступлением ночи из пещер вылетают странные ночные птицы-гуахаро. Но, в отличие от «фантазий» А. Конан Дойля, который наделил плато богатым животным миром, удивившим проф. Челленджера и его спутников, в действительности, по данным учёных, современная фауна «Затерянного мира»

намного беднее. На плато есть мыши, несколько видов птиц, ящерицы, тысяченожки, пауки, скорпионы и хищные пиявки, но нет рыб, змей, комаров и мошек. Многие беспозвоночные и земноводные окрашены в чёрный цвет, даже бабочки и стрекозы. Самые интересные жители плато — крошечные, с ноготок размером, чёрные жабы. Они живут на плоских скалах и смешно свистят перед дождём. На каждом большом тепуе есть свой особый вид этих жаб. Они очень древние и даже есть мнение, что они старше динозавров. Самые крупные на тепуях забавные животные — носухи, родственные енотам. Почти вся мелкая фауна этих плато — эндемики. И это, помимо обыкновенных и уже известных науке опоссумов, ящериц, чёрных жаб и лягушек, змей, пауков и большого

количества необычных видов бабочек. Одно из достопримечательных мест на Рорайме — озеро Глэдис, самое большое на плато (около ста метров длиной), названное в честь озера плезиозавров из «Затерянного мира»; оно наполовину заросло осокой. В паре километров от него находится другой необычный природный объект — называемый «Нос Корабля». Это — северная оконечность тепуя; она представляет собой узкий, очень острый выступ, обрывающийся вниз восьмисотметровыми вертикальными стенками.

Обследование местных пещер также поставило перед учёными много загадок. На стенах оказалось множество



Тукан

рисунков, очень точно изображавших необыкновенных животных и создания, отдалённо напоминающие людей. Были обнаружены склепы, в которых как будто сгустился туман и витал сладковатый запах. Несколько путешественников так надышались этим ароматом, что несколько дней пробыли в коме, повествуя позже своим спутникам о поразительных видениях и странствиях в иные миры.

Из других загадок Рораймы отмечу обитающего здесь кадборозавра, похожего на огромную змею с лошадиной головой и горбами на спине. Длина его туловища достигает приблизительно 15 м. По соседству с этим «чудищем», явно не нашей эпохи, на суше обитают маленькие лягушки, которые, как птицы, высиживают яйца, летучие мыши. Но самым большим открытием стали находки останков древнейших животных, обитавших тут ещё совсем недавно. Вследствие чего они вымерли, непонятно.

Тепуи и по сей день продолжают приоткрывать исследователям свои тайны. Очередные сюрпризы преподнёс учёным ещё один тепуй, расположенный недалеко от Сарисаньямы, на бразильской границе. Эта огромная гора, высотой около 3100 м, с плоской вершиной, стоит отдельно от других, в десятках километров от ближайшего горного массива, была открыта при аэрофотосъёмке. Её назвали Сьерра-Неблина («Туманная гора»). Больше двадцати лет прошло, пока в мае 1984 г., после множества безуспешных попыток одо-

крыльев в 30 см и огромными, с золотым отблеском, глазами. Такие «гиганты» из царства насекомых жили на Земле в каменноугольном периоде, 300 миллионов лет назад, ещё до эпохи динозавров.

Исследователи встретили на Сьерра-Неблине гигантских агрессивных муравьёв, опасных даже для крупных животных и человека. На местных насекомых-кровососов здесь не действовали никакие химические средства, так же, как и на огромных, впятеро больше обычных, пауков-тарантулов. Обнаружили на плато и новые виды летучих мышей, птиц и змей. Растительный мир тепуя просто потряс ботаников. Из собранных ими растений 98 % оказались неизвестными науке. Одних только новых видов папоротников было собрано больше двухсот. На полянах, покрытых



Колибри

леть её, таинственная вершина всё-таки покорилась венесуэльской научно-спортивной экспедиции.

При ближайшем рассмотрении поверхность вершины оказалась отнюдь не ровным плато. Посредине зияла глубокая котловина, похожая на кратер вулкана, площадью в 650 квадратных километров. И здесь учёные обнаружили ещё один «затерянный мир». В одном из ручьёв на вершине поймали, например, рыбу с головой, похожей на метлу. Помимо этого, исследователи нашли новых, неизвестных науке лягушек: одну с рылом наподобие собачьей морды, другую — с тарельчатыми губами. Над водой летали гигантские стрекозы с размахом

северным оленьим лишайником — ягелем, возвышались стройные пальмы, а рядом с ними — типичные африканские растения, не встречающиеся более нигде в Южной Америке. Из трещин в скалах на несколько метров вверх поднимались похожие на деревья коричневые стволы, но состояли они не из древесины, а из задернённой корневой системы. Кроны же этих «деревьев» напоминали раскрытые артишоки. Повсюду красовались растения, очень похожие на ананасы, но высотой в человеческий рост и с огромными, наполненными водой листовыми розетками, которые служили водоёмами для мелких животных. Орхидеи покрывали почву, подобно плотному коврам. Были



Древовидные папоротники

среди растений и насекомоядные, подобные тропическому непентесу, с цветками-ловушками в форме ваз или кувшинчиков полуметровой высоты, куда попадали насекомые и мелкие грызуны и там переваривались с помощью выделяемого растением сока. Наличие на многих тепуях растений-хищников учёные объясняли тем, что обильные тропические дожди вымывают из почвы на этих плато все питательные вещества, и особенно так остро необходимые растениям азот и фосфор. Вот представителям зелёного царства и пришлось найти другой способ покрывать дефицит микроэлементов переходом на столь необычный вид питания.

Прозорливость и ошибки Конан Дойля

Есть точка зрения, что область тепуев — аномальная область на Земле, а потому здесь всегда можно ожидать чего угодно. Но, с другой стороны, «мода» на аномальные зоны и всё, что с ними связано, появилась лишь во второй половине XX столетия. Откуда же у Артура Конан Дойля было столько уверенности в необычности своего «Затерянного мира», ведь многое он описал так точно, будто всё видел своими глазами. Видимо, писатель обладал определённым предчувствием того, что в подобного рода природных районах можно ждать чего угодно, вплоть до настоящих чудес. Многие природные особенности, уни-



Эндемик с Рораймы — крошечная чёрная жаба

кальные флора и фауна, сформировавшиеся на недоступных с земли плоских вершинах гор, не имеют аналогов на планете, но всё это было установлено намного позже того времени, когда создавал своё произведение Артур Конан Дойль. Нужно учитывать и ещё один факт, писатель хотел придать своему произведению форму не обычного рядового «чтива», а чего-то более захватывающего. И для этого он «перенёс» сюда ряд нереальных сюжетов и фактов, сведения о которых были почерпнуты им из разного рода энциклопедий и книг об уже известных «чудесах Земли» — необычных природных районах, диковинных растениях и животных, отличающихся

от других размерами, окраской и продолжительностью жизни, отчего «Затерянный мир» Конан Дойля стал более фантастическим и загадочным. Останемся на наиболее заметных из них.

Писатель представил плато «Затерянного мира» горным массивом, сформированным «недействующими вулканическими кратерами». В действительности же район тепуев находится вне зоны землетрясений и вулканической активности. Поэтому все подобные факты, обнаруженные на страницах произведения, не более, чем выдумка автора.

Да и леса у А. Конан Дойля приобрели какой-то фантастический, нереальный облик, где «обыкновенная крапива, жасмин и даже пальма яситары оплетали стволы кедров, пробираясь к самым их вершинам». Если обыкновенная крапива, под которой Конан Дойль, видимо, имел в виду крапиву двудомную, «употреблена» писателем вполне «к месту», то жасмин и, особенно, «пальму яситару» найти в тропических лесах Южной Америки нельзя. Все виды жасмина произрастают в Азии, Африке, Австралии и Европе, а в Америке их, увы, нет. Что же касается «пальмы яситары», то это чистая фантазия автора — на самом деле такое растение науке неизвестно.

Помимо характерных для этой области влажных тропических лесов и южноамериканских саванн деревьев и кустарников, Конан Дойль «украсил» их кедром, капоками и секвойями, что не соответствует действительности.

Кедр распространён только в Средиземноморье, Сибири и на Урале. Его нет в Америке. Встречающаяся в этом «зазеркалье» секвойя — американский исполин, хвойное дерево из семейства кипарисовых, встречается на тихоокеанском побережье Северной Америки, на высоте от 30 до 750 м над уровнем моря, иногда деревья растут у самого берега. Желание А. Конан Дойля увидеть секвойю в придуманном им лесу именно в этой части американского континента тоже относится к разряду фантазий писателя.

Ещё одно примечательное дерево мы встречаем в «лесу» Конан Дойля, это — капока (малайск. karok). Но в действительности, капока это — только волоски (яванский хлопок), из плодов сейбы, или хлопкового дерева семейства Баобабовых, растущих в тропической Аме-

рике. Поэтому, видимо, писатель имел в виду не волокна, а именно саму сейба, или хлопковое дерево.

Объектом своего нереального «Затерянного мира» Конан Дойль сделал ещё одного растительного гиганта из древесного царства — гинкго, считающегося реликтовым растением и часто называемого живым ископаемым. Гинкговые — потомки древних семенных папоротников, широко распространённых на Земле в мезозойскую эру, сейчас в природе растение сохранилось только в Китае, где считаются эндемичными.

Невозможно найти в тропиках впадину с водой с трясинной, поросшей серо-зелёным лишайником, которую Конан Дойль «заселил», мифическими существами; здесь «было настоящее гнездо этих гадов, откосы впадины кишели ими, и они тотчас же устремлялись в нашу сторону». На самом деле, в качестве субстратов лишайники, а в особенности, кустистые и накипные, которые писатель «употребил» для устрашения своих героев, используют только твёрдые поверхности — плотные грунты, стволы и ветви деревьев и кустарников, камни и скалы, и никогда не растут на болотах.

На загадочном плато писатель «обнаружил» «пальму слоновою костью» и «*Nuttoma Vexillaria*». В действительности, такой пальмы нет. Что же касается «*Nuttoma Vexillaria*», то это — либо фантазия автора, либо — устаревшее название растения, синонима которому нет в современной ботанической номенклатуре.

Вместе с другими цветущими тропическими растениями героев произведения писателя-фантаста поразило многообразие и великолепие увиденного цветочного ковра. «На тёмных стволах пламенили яркие орхидеи и поражающие своей окраской лишайники, а когда случайный луч солнца падал на золотую алламанду, пунцовые звёзды жаксонии или густо-синие гроздья ипомеи, казалось, что так бывает только в сказке». В действительности все эти растения, кроме жаксонии, произрастают в тропической области Южной Америки. Жаксония же мало известна даже нынешним ботаникам. Этот эндемик Австралии «попал» сюда благодаря полёту фантазии Конан Дойля.

Будучи европейцем, привыкшим к об-

лику лесов с вполне определённым составом древесно-кустарниковых пород, писатель «обнаружил» вокруг своего «Затерянного мира» одного из великанов умеренных и южных областей Евразии — бук. Это дерево, особенно его старые экземпляры, вполне подходили под задумку писателя, чтобы их «поселить» в окрестные леса, да ещё сделать убежищем для обезьяночеловека. Но в тропической области Южной Америки настоящих буков нет; здесь их заменяют нотофагусы, произрастающие в умеренном океанском или тропическом климате Южной Америки (в Чили и Аргентине). Этого, естественно, не знал писатель, поскольку систематики разделили ранее единый род бук на несколько самостоятельных и даже отнесли их к разным семействам лишь во второй половине XX столетия.

Завершая обзор фантастических эпизодов из флористического блока в «Затерянном мире», замечу, что собственно-то лесов, да ещё из разлапистых деревьев, подобных дубу или буку, на плато нет, о чём говорят современные исследователи этих мест.

Не избежала «реконструкции» Конан Дойлем и фауна «Затерянного мира». Так, на загадочном плато профессор Челленджер и его спутники подверглись преследованию и нападениям доисторических животных — игуанодонтов, или игуаноносов. Эти динозавры жили в первой половине мелового периода, 140–120 млн лет назад, на территории современных Европы, Северной Америки, Азии и Африки, и никогда не водились в Америке Южной.

Обследуя плато «Затерянного мира», оказавшиеся на нём участники экспедиции Челленджера столкнулись с пришедшим на водопой «огромным ветвисторогим оленем с самкой и двумя оленятами». В тропической области Южной Америки известно всего несколько видов оленей, но все они — преимущественно мелкие (высотой в холке до 1 м, редко выше), с простыми, мало ветвящимися рогами (с одним-тремя отростками), а «огромного ветвисторогого» среди них нет. Так что это животное — очередной вымышленный зверь. Вымыслом автора стали и ящерицы, которых «туземцы вылавливали гарпунами» из озера. Современной науке известен род водяных ящериц. Это — агамы

из Юго-Восточной Азии и с островов Индо-Австралийского архипелага. Ближайшие же родственники водяных ящериц — игуаны, один из видов которых (обыкновенная игуана), ведущий дневной древесный образ жизни, действительно обитает в Центральной и Южной Америке, в том числе и в области тепуев. Возможно, в произведении А. Конан Дойля она и стала прототипом «водяной ящерицы», на которую охотились племена дикарей, встреченные экспедицией проф. Челленджера.

Фауна птиц «Затерянного мира» тоже сочетает в себе реально обитающих в этом регионе животных и тех, что Конан Дойль сознательно поселил в свою фантастическую страну. «Птиц здесь было множество, особенно болотных. На каждом стволе, нависшем над водой, стайками сидели ибисы, цапли, аисты — голубые, ярко-красные, белые». Ибисы и цапли — реально встречающиеся в стране тепуев виды птиц из семейства Аистовых, но цапли здесь представлены только одним видом, американским клювачом.

Чтобы усилить мрачный облик тропических лесов вокруг «Затерянного мира» и весь трагизм ситуации, в которой оказались проф. Челленджер и его спутники, А. Конан Дойль прибег даже к введению в книгу мифического персонажа — яракаку, бразильского вампира в облике змея, который крадёт материнское молоко, когда мать кормит своего ребёнка. Этот коварный вампир-искуситель мог запустить хвост в ротик младенцу, заставляя того замолчать. У Конан Дойля же «яракаки, самые ядовитые и злые змеи Южной Америки, которыми полны эти болота».

Из других заметных вымыслов А. Конан Дойля следует отметить присутствие на плато «Затерянного мира» и в лесах вокруг него человекообразных обезьян. Их нет в Южной Америке. Нереальны и сюжеты, связанные с заселением людьми, пусть и дикарями, самого плато. Условия жизни для человека на самом плато настолько неблагоприятны, что даже в наше время, когда сюда поднимаются хорошо экипированные группы туристов с налаженной связью с «внешним миром», они могут продержаться на вершинах продуваемых ветрами и обливаемых многодневными дождями гор всего несколько суток. **тм**

Кладовая розового золота

В начале теперь уже таких далёких 50-х мой папа приехал со мной — мальчишкой в санаторий под Саки подлечить фронтовые раны (он — капитан первого ранга, так и проносил два осколка в своем теле до конца жизни). Я и сейчас, закрыв глаза, снова вижу отца — статного, высокого, в форме, при всех орденах и кортике... Мы прибыли на самое знаменитое и самое большое озеро крымского полуострова Сасык-Сиваш. И тогда я, шестилетний, сидя на родительских плечах, был просто поражён и восхищён красотой фантастического зрелища: перед нами до горизонта простирались, словно светящиеся волшебным светом, огромные чеки розовой соли. Предзакатное солнце золотило гладкую розовую площадь, по которой неторопливо вышагивали грациозные и тоже розово-белые цапли-фламинго... Ведь Сиваш — одно из традиционных мест гнездования этих сказочных птиц.

Площадь знаменитого солёного озера Сиваш — 71 кв. км, а средняя его глубина всего 0,7 м. Можно даже сказать, что это даже не озеро, а своеобразное «морское болото». По данным учёных (экологов и ихтиологов) приблизительные запасы солевой рапы в Сиваше могут составлять около 2 миллиардов кубометров. В них содержится примерно 190 млн т различных солей. А самое главное — здесь живёт, приспособившаяся к концентрированному соляному раствору, одноклеточная зелёная водоросль под красивым названием Дуналиелла солоноводная (*Dunaliella salina*). Именно она производит большое количество каротиноидов и преимущественно бета-каротин, который и окрашивает воду в такой красивый розовый цвет. К концу лета вода в озере почти вся испаряется и на поверхности осажается та самая розовая соль, содержащая бета-каротин, йод, мар-

ганец, магний, железо, калий, кальций, медь, хлор, бром, серу, натрий и массу других полезных для человеческого организма элементов и соединений. Словом, розовые кристаллы соли — это настоящая кладовая полезных минералов и ценится она с древнейших времён. Ещё греки-первопроходцы, которые первыми из цивилизованных народов пришли в Крым, подметили целебные свойства сивашской рапы.

Вот любопытный исторический факт. Когда в 1791 г. в Яссах был подписан мирный договор между Турцией и Россией, по которому к нам навечно отходил Крымский полуостров,

султан согласился поставить свою подпись только при условии, что в Османскую империю, а именно — в Великую Порту по-прежнему будет поставляться знаменитая розовая соль!

Уже к середине XIX в. крымское целебное «розовое золото» поступало не только в Россию и Турцию, оно обеспечивало лечение болезней в доброй половине Европы, включая Англию, Францию, Германию. В 1912 г. уникальная крымская соль была отмечена золотой медалью Парижской выставки.

Необходимо сказать, что в советское время добывалось до 60 тыс. т розовой соли в год. Сейчас это число сократилось до 20. Но есть большие опасения, что в ближайшее время мы можем потерять эту природную кладовую навсегда.

Дело в том, что Сасык-Сиваш разделён дамбой на солёную и пресноводную части. И эта самая дамба за последние двадцать лет хищнического хозяйствования и полного запустения пришла в аварийное состояние. В результате её ширина в некоторых местах составляет сейчас не более полутора метров. К тому же здесь — на полигоне обанкротившегося Сакского химического завода — образовалась настоящая свалка самых разнообразных отходов, которых скопилось несколько тысяч тонн.

Над уникальным заповедником нависла угроза самой настоящей экологической катастрофы, но, ни киевские власти, ни частный владелец завода из Западной Украины так ни гроша и не выделили на спасение целебного озера.

Думаю, что за спасение сивашского чуда природы могли бы с успехом взяться энтузиасты и новые российские власти Крыма. А на помощь им наверняка придут экологи и лесоводы, которые позаботятся об укреплении и отсыпке дамбы, о посадках здесь берегоукрепляющих лесополос и других срочных мерах. **тм**



ПОДВОДНАЯ ЛОДКА «ТЮЛЕНЬ»

Подводная лодка «Тюлень» стала третьей в серии черноморских субмарин типа «Морж». Они были заказаны Морским ведомством по программе усиления Черноморского флота, утверждённой в 1911 г. Известный кораблестроитель И.Г. Бубнов разработал проект двумя годами ранее. Строить лодки планировалось на Балтийском заводе, но из-за отсутствия средств в запланированные сроки сделать это не удалось.

Прототипом серии послужила подводная лодка «Акула», построенная Балтийским заводом и спущенная на воду в 1911 г. Ко времени закладки проект был доработан, и надводное водоизмещение корабля возросло до 630 т. Строительством занималось Отделение Балтийского завода в Николаеве. Дизельные двигатели первоначально заказали в Германии, на заводе Круппа, но так как в оговоренный срок они поставлены не были, и на лодках установили 250-сильные двигатели Дизеля с канонерских лодок Амурской флотилии. Цистерны главного балласта размещались в оконечностях. Помимо них, имелись внутренние балластные средние и топливные цистерны, а также палубные балластные цистерны. В носу и в корме прочный корпус оканчивался сферическими переборками. Недостатками стало отсутствие водонепроницаемых переборок внутри прочного корпуса и низкое расположение решётчатых торпедных аппаратов системы Джевецкого (они были переделаны уже в ходе эксплуатации).

Строительство всех трёх лодок («Нарвал», «Морж» и «Тюлень») началось 25 июня 1911 г. Часть деталей корпуса изготавливалась на Балтийском заводе в Санкт-Петербурге и высылалась в Николаев для окончательной сборки. «Тюлень» заложили 16 августа 1913 г., в том же году, 19 октября, он был спущен на воду. В январе 1915 г. на субмарину установили дизельные двигатели и аккумуляторную батарею, а 19 марта 1915 г. завершились испытания, и она вошла в строй.

«Тюлень» активно участвовал в Первой мировой войне, заняв первое место по числу потопленных судов противника. На счёту этой подводной лодки 48 побед, а общий тоннаж потопленных неприятельских судов (только по подтверждённым данным) — 12582 брт. Большинство успехов связаны с именем командира корабля (с 27 сентября 1915 г. по 2 сентября 1917 г.) капитана 2 ранга М.А. Кितिцына. Наиболее известным боевым эпизодом стал артиллерийский бой с турецким вооружённым транспортом «Родосто» 29 сентября 1916 г., в результате которого неприятельское судно удалось захватить и привести в Севастополь.

Во время Гражданской войны «Тюлень» стал одним из первых кораблей Белого Черноморского флота. В этот период подводным лодкам чаще всего приходилось выполнять несвойственные их прямому назначению задачи. Осенью 1918 г., несмотря на противодействие командования союзников, больше всего опасавшихся именно подводных лодок, группе офицеров во главе с капитаном 2 ранга В.В. Погорецким удалось восстановить «Тюлень», находившийся в Севастополе.

В начале 1919 г. подводная лодка совершила два похода в Новороссийск. 24 марта «Тюлень» пришёл на Азовское море, где оказывал поддержку войскам, защищавшим Арабатскую стрелку. 4 апреля он обстреливал Геническ, выпустил по городу 150 снарядов. Но тяжёлая ледовая обстановка препятствовала использованию подводной лодки, и через несколько дней субмарину отозвали в Севастополь. В апреле 1919 г. город оставили части Добровольческой армии и корабли Черноморского флота. 16 апреля порт покинул и «Тюлень», на борту которого находились семьи подводников. В Новороссийске, куда ушли корабли Черноморского флота, был сформирован Дивизион подводных лодок, в который вошли «Тюлень», «Буревестник» и «Утка» (впоследствии также «АГ-22»). В апреле 1919 г. «Тюлень» конвоировал транспорт «Ризе», шедший из Батума. На нём находились снаряды, переданные англичанами

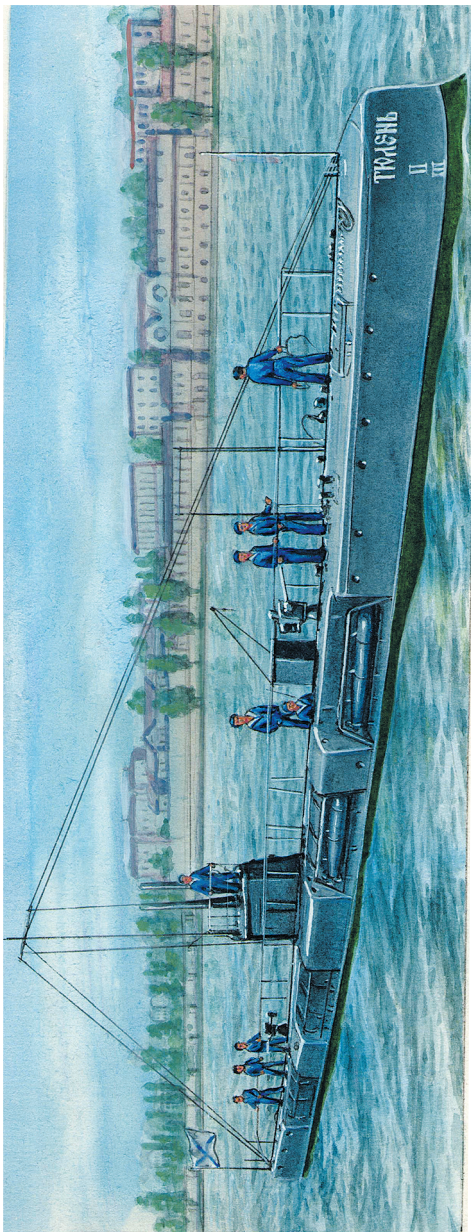
командованию Добровольческой армии. Союзное и Белое командование опасалось атаки неприятельской подводной лодки, информация о присутствии которой не подтвердилась. В августе 1919 г. «Тюлень» действовал у Тендровской косы и в районе Одессы. Во второй половине 1919 г. практически всё черноморское побережье перешло в руки Белых, и подводные лодки под Андреевскими флагами, базирующиеся на Севастополь, временно остались без работы. В кампанию 1920 г. «Тюлень» входил в 3-й отряд судов Черноморского флота, действовавший в Тендровском заливе под командованием капитана 1 ранга В.И. Собоцкого. Одной из важных задач, выпавших на долю субмарины в это время, была борьба с минно-тральными силами противника. 16 сентября 1920 г., израсходовав свои запасы, «Тюлень» ушёл в Севастополь.

31 октября 1920 г., во время эвакуации Крыма, «Тюлень» под командованием капитана 2 ранга М.В. Копьева, покинул Севастополь. Помимо офицеров и команды, на его борту находились 15 человек. Подводные лодки пришли в Константинополь одними из первых. В бухте Сиркеджи, где они встали у причала, их попытались захватить представители британского флота. С русских кораблей сняли оружие, часть оборудования, команды перевезли на транспорт «Трувор», оставив лишь командиров, старших офицеров и по два матроса. Только активное и быстрое вмешательство командующего Черноморским флотом контр-адмирала М.А. Кедрова, обратившегося к французскому адмиралу Дюменилю, позволило уладить этот инцидент.

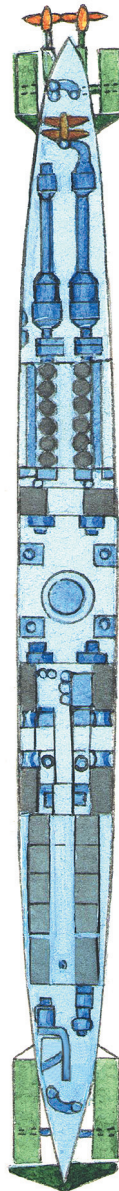
10 декабря 1920 г. четыре русские субмарины и база дивизиона — транспорт «Добыча» — вышли в Бизерту, куда лодки прибыли 25 декабря. В Бизерте командованием Русской эскадры были организованы Курсы подводного плавания, просуществовавшие недолго. 29 октября 1924 г. на кораблях Русской эскадры в последний раз был спущен Андреевский флаг. В первой половине 1930-х гг. они пошли на слом.

Основные тактико-технические данные корабля

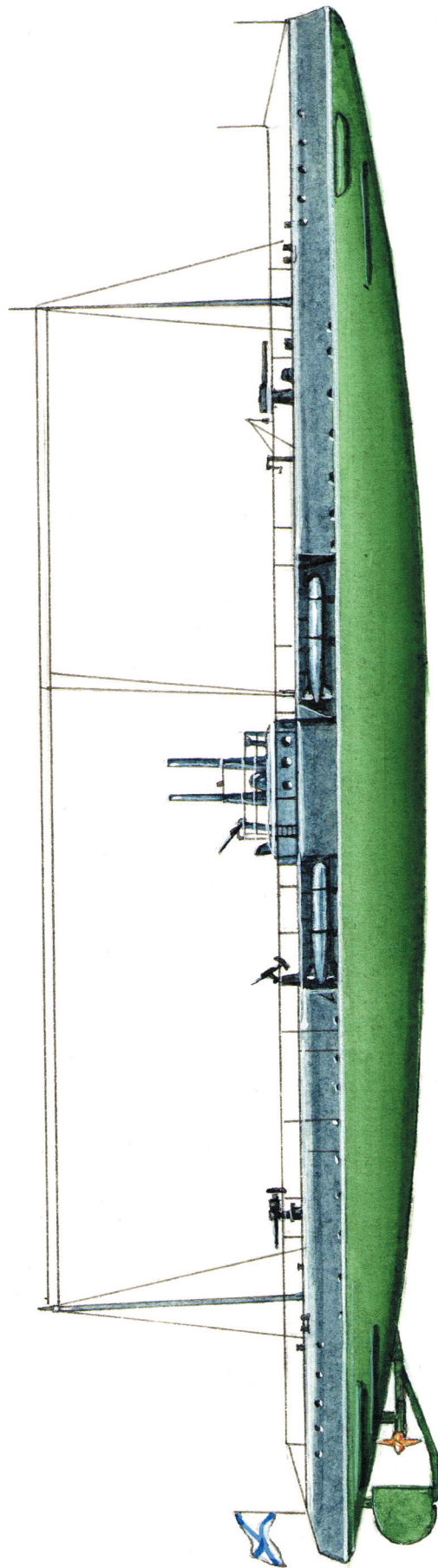
Водоизмещение (надводное/подводное), т	630/760
Длина наибольшая, м	67,06
Ширина, м	4,47
Осадка средняя, м	3,91
Глубина погружения (рабочая/предельная), м	45,5/91
Дизельные двигатели	2х250 л. с.
Электромоторы	2х450 л. с.
Скорость надводного хода (наибольшая/экономическая), уз.	10,8/10
Скорость подводного хода (наибольшая/экономическая), уз.	8-9,2/4-5
Дальность плавания (надводная/подводная, в скобках — скорость хода в узлах), миль	2250-2600 (10)/125 (6)-130 (4-5)
Автономность, суток	10
Вооружение (по 2 в носу и в корме), 8 палубных торпедных аппаратов Джевецкого; 1 — 76-мм; 1 — 57-мм орудия	
Экипаж (по штату на период Первой мировой войны), чел.	47 (3 офицера, 44 унтер-офицера и матроса)



Подводная лодка «Тюлень»



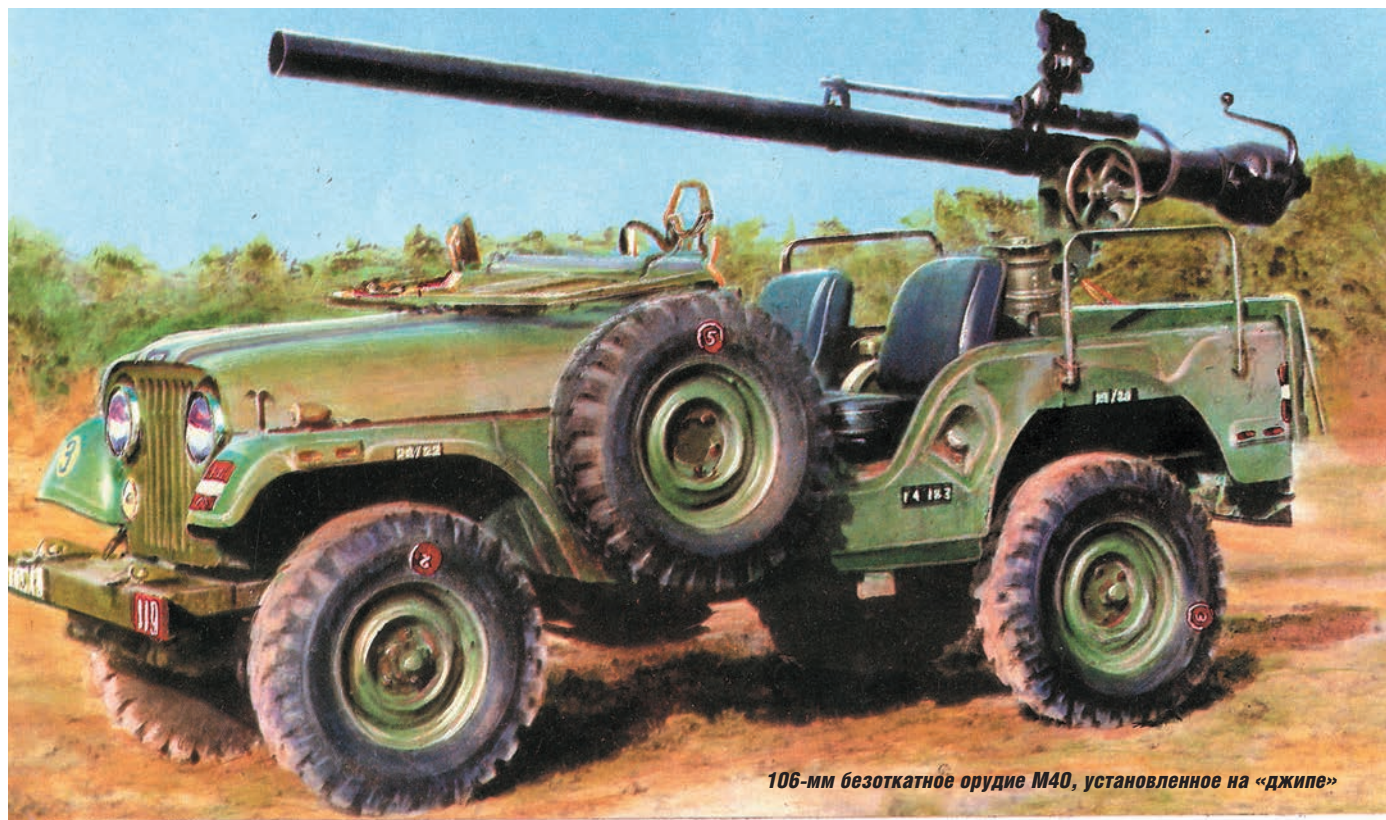
Подводная лодка «Тюлень» (вид сверху в разрезе)



Подводная лодка «Тюлень» (вид сбоку)

Никита КУЗНЕЦОВ. Рис. Михаила ШМИТОВА

Бог войны на пенсию пока не собирается



106-мм безоткатное орудие М40, установленное на «джипе»

В годы Второй мировой войны появилось ядерное оружие, управляемые ракеты всех типов и реактивная авиация. На их фоне изменения в столь консервативном виде вооружения, как артиллерия, выглядят незначительными. Тем не менее в годы войны революция произошла и тут. Основное внимание в статье будет уделено послевоенной противотанковой артиллерии и дальнобойным орудиям с упором на отечественные системы. Однако там, где это необходимо для понимания процессов эволюции в артиллерийском деле, мы достаточно подробно расскажем и о некоторых зарубежных образцах.

Противотанковая артиллерия

Противотанковые пушки

В 1939–1941 гг. на вооружении армий всех стран состояли противотанковые пушки калибра 25–47 мм и весом 360–440 кг. В ходе войны их калибр возрос до 100 мм, а вес до 3650 кг у советской БС-3, до 5 т — у германской 8 см Pak.43 и до 10 т — у 12,8-см пушек. Таким обра-

зом, вес противотанковых орудий увеличился за четыре года от 10 до 25 раз. Соответственно, бронепробиваемость по нормали возросла от 30–40 мм до 150 мм.

Однако защищённость танков в послевоенные годы продолжила улучшаться, вес же противотанковых пушек наоборот стал уменьшаться. Так, у советских 85-мм противотанковых пушек Д-44 и Д-48, запущенных в серийное

производство в 1946 г. и 1954 г. соответственно, он составлял 1725 кг и 2350 кг. А вот страны Запада практически отказались от создания буксируемых противотанковых пушек, и борьбу с танками возложили на 90-мм противотанковые САУ, сами танки, безоткатные пушки, а с середины 1950-х гг. — ПТУРСы.

Однако не бывает правил без исключений, как раз таким исключением стала довольно неплохая германская 90-мм самодвижущаяся противотанковая пушка Pak.90, созданная фирмой «Рейнметалл» в 1968 г. Вес системы 5 т. Заряжание унитарное. Затвор полуавтоматический. Скорость самодвижения — до 20 км/ч. Время перехода из походного положения в боевое — 30 с. Изюминка этого орудия заключается в его очень низком силуэте — всего 1,4 м.

Любопытно, что изготовленные в 1942–1945 гг. буксируемая 76-мм пушка ЗИС-3 и 100-мм пушка БС-3 до сих пор состоят на вооружении или стоят в резерве ряда стран и

участвовали во всех локальных войнах с 1945 г. по 2014 г. Да и сейчас БС-3 успешно используется ополченцами в Донбассе. По данным СМИ она не пробивает лобовую броню танка Т-64БВ, но без проблем справляется с его бортовой

Немцы с 1941 г. применяли безоткатные пушки 7,5 см L.G.40 и 10,5 см L.G.40. Они неплохо показали себя при захвате Крита воздушными десантными частями в мае 1941 г. В 1944 г. фирма «Рейнметалл» изготовила малую серию без-

откатных пушек 15-см L.G.42. Вес её в боевом положении составлял 850 кг. Характерной внешней особенностью 15-см L.G.42 был лёгкий лафет с тремя трубчатыми станинами. Колёса при стрельбе могли вывешиваться. В боекомплект пушки

входили все нарезные германские 15-см снаряды. При начальной скорости 290 м/с (по другим источникам 310 м/с) дальность стрельбы составляла 6500 м. Однако по ряду причин после войны максимальный калибр безоткат-



броней. Хотя лично я не уверен, что после попадания 100-мм снаряда БС-3 в лоб шестьдесятчетвёрки с близкого расстояния, даже если он и не пробил броню, экипаж и приборы танка останутся в работоспособном состоянии.

Безоткатные противотанковые орудия

В ходе Второй мировой войны впервые в бою были применены безоткатные орудия. Уверен, что тут же объявится «квасной патриот», который начнёт разглаживать про динамо-реактивные пушки Курчевского. Действительно, в 1931–1935 гг. советская промышленность выпустила до 5 тысяч ДРП Курчевского, из которых примерно четыре тысячи не прошли военную приёмку, а остальные были сняты с вооружения к 22 июня 1941 г. Хотя, если быть точным, то три (!) 76-мм пушки СПК, установленные на автомобилях, приняли участие в войне с Финляндией в 1939–1940 гг., и одна из них теперь красуется в Военном музее Хельсинки.



откатных 15 см L.G.42. Вес её в боевом положении составлял 850 кг. Характерной внешней особенностью 15-см L.G.42 был лёгкий лафет с тремя трубчатыми станинами. Колёса при стрельбе могли вывешиваться. В боекомплект пушки

ных пушек был ограничен 120 мм. Хотя В.Г. Грабин в 1950–1955 гг. испытал опытный образец 420-мм безоткатной пушки С-103. Орудие предназначалось для стрельбы ядерным боеприпасом. В серию С-103 не пошла. Главной причиной



**Грабинская 420-мм
безоткатная пушка С-103**

этого стало создание в СССР спецбоеприпасов с меньшими весогабаритными характеристиками.

Американская безоткатная пушка М.20

На Западе развитие безоткатной артиллерии пошло по линии американской 75-мм безоткатной пушки М.20, принятой на вооружение в июне 1945 г. Это орудие было реализовано по схеме «ненагруженный ствол, уширенная камера и перфорированная гильза». Стрельба велась унитарными выстрелами с нарезными снарядами.

Вес пушки М.20 в боевом положении на треноге — 52 кг. Кумулятивный снаряд весом 6,5 кг при начальной скорости 300 м/с имел эффективную дальность стрельбы по танкам — 500 м, а бронепробиваемость по нормали доходила до 90 мм. Дальность стрельбы оско-



**420-мм безоткатная
пушка С-103 после разрыва ствола**

против брони советских танков ИС-3 и Т-54.

Орудие М.20 устанавливалось на самых разных типах автомобилей и бронетранспортёров. А в начале 1950-х гг. французы установили его на мотороллере (сейчас мотороллеры почему-то называются «скутерами»). На «Веспу-150» ТАР крепилась 75-мм пушка М.20 и шесть унитарных выстрелов. Вес мотороллера с пушкой — 160 кг, а с расчётом и боекомплектом — 300–350 кг. Таким образом, разогнаться «Вес-

пу» до рекламных 120 км/ч было мудрёно.

«Веспу-150» ТАР приняли на вооружение французских ВДВ и её даже сбрасывали с парашютом. Для стрельбы мотороллер надо было ставить на сошки (подножки). Проходимость на местности оказалась неудовлетворительной из-за высокого давления шин на грунт.

«Веспа-150» ТАР участвовала в войнах в Индокитае и Алжире. Честно говоря, трудно понять

логику французских генералов. Ведь на обычный мотороллер можно было посадить стрелка с гранатомётом СПГ-7. Эффективность, быстрота реакции, да и стоимость были бы значительно ниже. Поневолле вспомнишь советский штамп о жажде наживы западных производителей оружия.

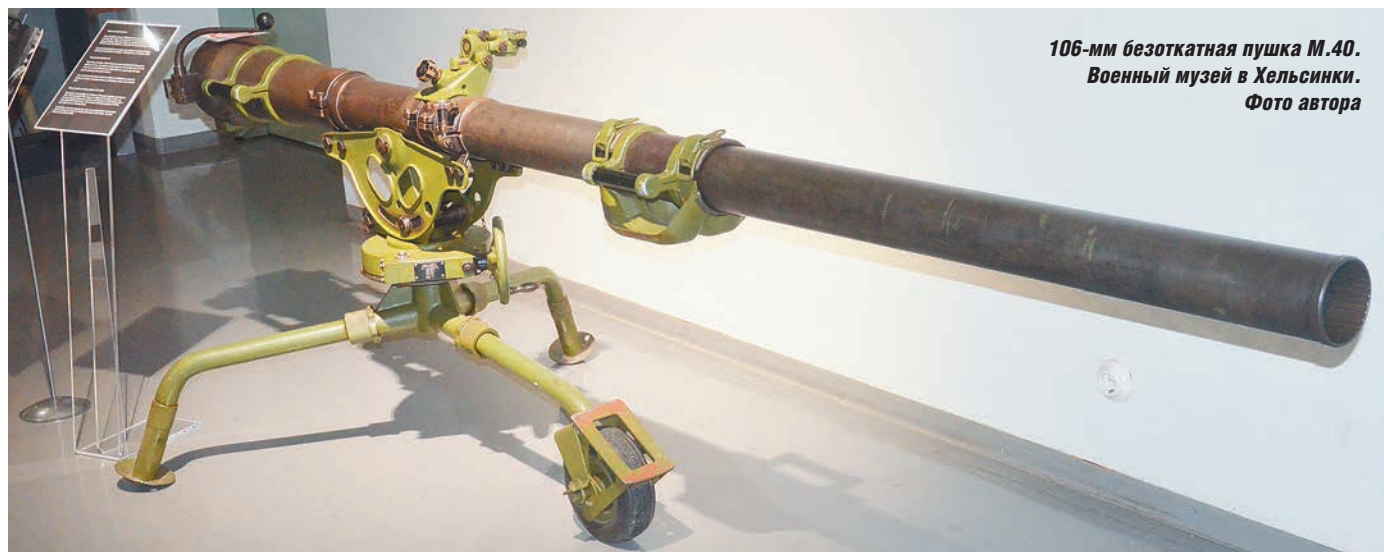
Американская безоткатная пушка М.40

В 1953 г. на вооружение американской армии была принята 106-мм безоткатная пушка М.40. Любопытно, что калибр пушки был стандартным для Запада — 105 мм. Но в документации калибр изменили, дабы орудие не путали со 105-мм безоткатной пушкой М.27, принятой на вооружение в 1951 г. и оказавшейся крайне неудачной.

Длина ствола орудия М.40 — 2690 мм (25,6 клб.) Вес на треноге — 209–220 кг (разные модификации). Ствол нарезной, зарядание унитарное. Схема орудия — уширенная камера и перфорированная гильза. Для пристрелки на стволе укреплён 12,7-мм ствол с баллистикой выстрела М.40. Скорострельность пушки М.40 — до 5 выстрелов в минуту.



**Американская 75-мм пушка М.20
и шесть унитарных выстрелов
мотороллера «Веспа-150» ТАР**



106-мм безоткатная пушка М.40.
Военный музей в Хельсинки.
Фото автора

САУ М.50 «Онтос»
с шестью 106-мм пушками М.40



В боекомплект пушки входит кумулятивный выстрел с начальной скоростью 500 м/с и эффективной дальностью стрельбы около 1 км. По данным западных СМИ, бронепробиваемость различных образцов кумулятивных снарядов — от 250 до 450 мм. Кроме того, в боекомплект М.40 входят осколочно-фугасный выстрел и осколочный выстрел, содержащий 6000 поражающих элементов в виде стальных стрел. Максимальная дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом — 6870 м.

Помимо треножного лафета, использовался и нижний колёсный лафет от 40-мм зенитной пушки «Бофорс», допускавший круговой обстрел.

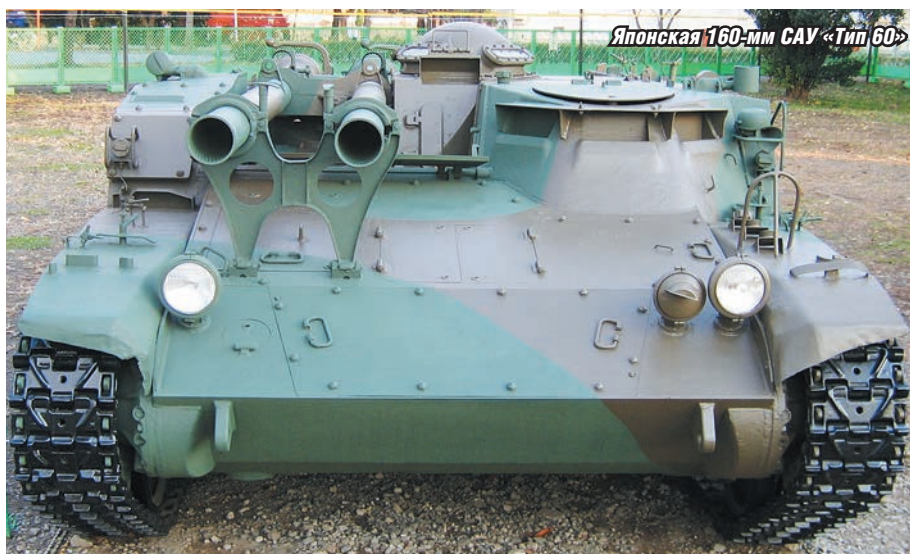
Однако чаще всего М.40 устанавливалась на различных автомобилях, включая «Джипы» и «Лендроверы», и бронев автомобилях. Производство 106-мм пушек М.40, помимо США, велось в Израиле, Ираке, Пакистане и Японии. Эти орудия состояли на вооружении более 30 стран мира. В 1993–1995 гг. Израиль поставил М.40 Эстонии.

М.40 успешно применялась почти во всех локальных конфликтах с 1953 по 2015 г.

Специально под М.40 в 1955 г. в США была создана САУ М.50, более известная как «Онтос». На башне САУ установлено шесть 106-мм пушек М.40, две крупнокалиберных 12,7-мм пулемётов и один 7,62-мм пулемёт. Боекомплект пушки — 18 выстрелов. Броня противопульная — 13 мм (по кругу), а днище — 6 мм.

Угол горизонтального наведения орудий — 80°, а вертикального наведения — от -10° до +20°. Экипаж — три человека. Вес в боевом положении — 8,63 т.

Из-за сильного пламени при выстреле стрельба из всех стволов одновременно не велась. Для повышения вероятности поражения цели



Японская 160-мм САУ «Тип 60»



с первого выстрела стрельба велась залпом максимум из двух стволов. Для пристрелки орудия использовались два пулемёта калибра 12,7 мм, смонтированные на орудиях.

Эффективную стрельбу из двух орудий одновременно по движущимся целям можно производить на дистанции 1000 м. Перезарядка орудия производилась в укрытии, поскольку экипажу приходилось выходить из САУ.

Два орудия — 2-е и 5-е — могли легко сниматься с установки и вести огонь с земли.

Установка «Онтос» с 1956 по 1969 г. состояла на вооружении корпуса морской пехоты США. Всего изготовлена 321 САУ. С 1965 по 1969 г. «Онтос» принимала участие в войне в Южном Вьетнаме. Американские СМИ давали восторженные оценки установке, но на взгляд автора они хороши лишь для борьбы с партизанами, не имевшими достаточного количества танков и артиллерии.

В 1955 г. в Японии начались испытания САУ «Тип 60», оснащён-

ной двумя 106-мм пушками М.40 и 12,7-мм пристрелочным пулемётом. Боекомплект пушки — всего восемь выстрелов. В войска «самообороны» «Тип 60» начал поступать в 1960 г. Как и у «Онтоса», перезарядка пушек проводилась в укрытии. Броневая защита — 12 мм (по кругу). Вес установки 8 т. Экипаж три человека. Максимальная скорость по шоссе 45–55 км/ч.

Производство САУ «Тип 60» закончилось в 1979 г. Всего фирмой «Комацу» было выпущено 227 машин.

Британская безоткатная пушка «Бат L1»

Самым мощным безоткатным орудием стран НАТО стала 120-мм британская пушка «Бат L1», принятая на вооружение в 1953 г.

Орудие имело нарезной ствол с вертикальным затвором, лафет с колёсным ходом и щитом. На дульной части ствола закреплена шкворневая лапа для буксировки орудия автомобилем или тягачом.

Вес орудия в боевом положении около 1 т. Вес выстрела 27,2 кг, вес кумулятивного снаряда — 12,84 кг. Эффективная дальность стрельбы по танкам — около 1 км. Бронепробиваемость — 250–300 мм (для разных снарядов). Скорострельность — 6–8 выстрелов в минуту.

В конце 1950-х гг. пушка «Бат L1» была модернизирована: увеличили угол горизонтального наведения; большой щит заменили малым (защищает только командира орудия); изменили конструкцию лафета и поворотного механизма. Слева от ствола установили пристрелочный 7,62-мм пулемёт «Брен». Расчёт уменьшился до три человека. Вес по сравнению с орудием «Бат» снизился, и в боевом положении составил 730 кг. Остальные ТТХ остались без изменений.

В 1962 г. на вооружение британских ВДВ была принята ещё одна модификация пушки «Бат» — 120-мм орудие «Бомбат L6» весом всего 300 кг. Оно также снабжалось пристрелочным 12,7-мм пу-



лемётом. Уменьшение веса орудия достигнуто за счёт снятия щита, применения высокопрочных сталей и лёгких сплавов, а также конструктивной доработки отдельных узлов орудия.

Нижний станок представляет собой вертикальную тумбу, укреплённую на трубчатой боевой оси, снабжённую пневматическими шинами. На боевой оси закреплена небольшая стрела, которая в боевом положении орудия отки-

опорами рамы и стрелы высота линии огня изменяется в пределах от 710 до 1200 мм.

Для переноски орудие может легко разбираться на три части — ствол, станок и колёса. При стрельбе расчёту запрещается находиться сзади пушки ближе 40 м. Замечу, что и для всех западных безоткаток также запрещается находиться со стороны казённой части ближе чем на 40–50 м.

Вес Б-11 в боевом положении 305 кг. Дальность прямого выстре-

прошло испытания, но на вооружение не поступило.

Зенитная артиллерия, сменившая назначение

Эволюция всей гаммы орудий зенитной артиллерии выходит за рамки нашей статьи. Здесь же я скажу лишь о том, что германские конструкторы фирмы «Рейнметалл», создавая 2-см и 3,7-см зенитные автоматы, ставили их на двухколёсные лафеты. Это позво-



37-мм зенитный автомат Б1К. Музей техники Вадима Задорожного. Фото автора



23-мм спаренная зенитная установка ЗУ-23 во дворе Артиллерийского музея в С.-Петербурге

дывается вперёд и удерживает его от опрокидывания. В случае необходимости стрельбу из орудия может вести один человек.

Кроме колёсного лафета, орудие «Бомбат» устанавливается на автомобилях типа «Лендровер», БРТ FV-432 и других шасси.

Советская безоткатная пушка Б-11

В СССР развитие серийных безоткатных орудий было ограничено калибром 107 мм. Постановлением Совета Министров СССР № 2081-975 от 2 октября 1954 г. на вооружение Советской армии было принято 107-мм безоткатное орудие Б-11.

Ствол Б-11 состоит из гладкой трубы, каморы и казённого с проушинами для крепления затвора. Камера уширенная. Станок состоит из рамы с механизмом подпрессоривания, механизмом наведения и стрелы с удерживающим устройством. При изменении расстояния между

ла кумулятивным снарядом БК-883 при начальной скорости 400 м/с — 450 м. А максимальная дальность стрельбы осколочно-фугасным снарядом ОФ-883 при начальной скорости 375 м/с — 6650 м. Скорострельность — 4-5 выстр./мин. Время перехода из походного положения в боевое — 1 мин.

107-мм пушка Б-11 была установлена на авиадесантную САУ БСУ-11-57Ф. Установка создана в 1955 г. в ОКБ-40 на базе АСУ-57. Угол вертикального наведения пушки Б-11 — от -10° до $+45^{\circ}$. Угол горизонтального наведения 15° . Дополнительно на САУ был установлен 7,62-мм пулемёт СГМТ. Однако по ряду причин БСУ-11-57Ф в массовое производство не поступала.

Замечу, что в ЦНИИ-58 под руководством В.Г. Грабина, согласно Постановлению Совмина СССР № 483-294 от 12 марта 1955 г. было создано 100-мм нарезное (!) безоткатное орудие С-100. В 1956 г. оно

лило помещать зенитные автоматы в обычных окопах и легко маскировать их. В результате германские зенитные автоматы стали мощным средством огневой поддержки пехотных частей. В ходе войны на Западном и особенно на Восточном фронте 2-см и 3,7-см автоматы сыграли важную роль в борьбе с бронеобъектами и пехотой противника. А потому вполне разумно причислить их к противотанковому оружию, пусть и с ограниченными возможностями.

В 1930 г. фирма «Рейнметалл» поставила в СССР несколько образцов 2-см и 3,7-см автоматов, а также несколько комплектов деталей для сборки ещё нескольких образцов и всю технологическую документацию.

Однако замнаркома обороны по вооружению маршал Тухачевский решил возложить ПВО сухопутных войск на 76-мм дивизионные пушки, сделав их универсальными

ми. Ну а зенитные автоматы маршал не жаловал. Бракоделы с завода № 8 (им. Калинина) были в курсе идей Тухачевского и, выпустив около 150 заведомо некачественных зенитных автоматов 2К и 4К, созданных на базе рейнметалловских систем, прикрыли их производством.

В результате в Красную армию зенитные автоматы стали поступать только во второй половине 1940 г. Не мудрствуя лукаво, за основу 37-мм автомата 61К те же ребята с завода им. Калинина взяли 40-мм автомат «Бофорс», установленный на четырёхколёсной огромной колыхаге. Даже 25-мм зенитный автомат 72К тоже поставили на четырёхколёсный же лафет, что сделало крайне неудобным использование обоих советских зенитных автоматов в качестве оружия поддержки пехоты.

Мало того, рабочая скорострельность у 37-мм автомата 61К оказалась всего 120 выстр./мин, а у 72К — около 200 выстр./мин. А чего вы хотите при ручном обойменном заряджании?!

Одна из до сих пор неразгаданных тайн Великой Отечественной войны — почему наши генералы не использовали для создания зенитных установок 23-мм пушу ВЯ с темпом стрельбы 550–650 выстр./мин? За-



Американские солдаты с безоткатным орудием «Дэви Крокет»

мечу, что темп стрельбы при ленточном питании равен практической скорострельности, разумеется, в пределах температурного режима. Между прочим, опытная пушка А.А. Волкова и С.А. Ярцева с заводским индексом ТКБ-201 прошла заводские испытания ещё в 1941 г. А, может, пушка ВЯ имела какие-либо конструктивные недостатки или была недостаточно технологична для запуска в крупносерийное производство? Увы, только в 1942 г. её произвели в количестве 13420 штук! А всего до окончания производства в 1947 г. было выпущено — 64655 штук! Однако все эти

пушки ВЯ ставились исключительно на штурмовиках Ил-2.

Наши генералы проклинали «фашистских стервятников», но не догадались поставить одиночные или спаренные ВЯ на лёгкие колёсные лафеты, на «Виллисы» или бронированные шасси.

Лишь в 1954 г. ГАУ выдало промышленности тактико-технические требования на разработку 23-мм зенитного автомата в одиночной, спаренной и счетверённой установках. Испытания 23-мм спаренных и одиночных установок закончились в сентябре 1956 г. Наиболее удачной оказалась спаренная установка ЗУ-14 конструкции Рачинского и Пурцена. Основным её преимуществом был двухколёсный ход и, соответственно, минимальный вес.

В октябре 1955 г. был изготовлен первый опытный образец ЗУ-14. В марте 1956 г. ЗУ-14 после прохождения заводских испытаний отправили на полигонные, и после их завершения в 1960 г. эта установка была принята на вооружение под обозначением ЗУ-23.

Так же как это было с безоткатными пушками, ЗУ-23 устанавливалась на шасси «Джипов», «Лендроверов», БТР, гусеничных тягачей, на морских и речных катерах и т. п. В различных конфликтах в подавляющем большинстве случаев из ЗУ-23 вели огонь не по воздушным, а по наземным небронированным и легкобронированным целям (БМП, БТР), а потому их можно без особой натяжки причислить к полевой артиллерии. Применяются ЗУ-23 и сегодня в Донбассе. В июле–августе 2014 г. из них было сбито несколько украинских вертолётов и штурмовиков. Однако в подавляющем большинстве и тут они ведут огонь по легкобронированным объектам, автомобилям и живой силе.

Безоткатные орудия — «носители» ядерного оружия

Американская система «Дэви Крокет»

В 1960-х гг. безоткатные орудия стали... носителями ядерного ору-



Американская система «Дэви Крокет» с гладкоствольным безоткатным орудием XM-28

ТТХ системы «Дэви Крокет»

Данные установок	М-28	М-29
Калибр орудия, мм	120	55
Длина ствола, клб	10,8	16
Вес орудия в походном положении, кг	49*	Около 180
Начальная скорость снаряда, м/с	140	200
Максимальная дальность стрельбы, м	2000	4000
Расчёт, чел.	4	4

* По другим сведениям 68 кг.

жая! Правда, единственным типом ядерного оружия «ближнего» боя, принятым на вооружение в США, стала система «Дэви Крокет» («Davy Crockett»). Она включала в себя два гладкоствольных безоткатных орудия М-28 и М-29 калибром 120 мм и 155 мм, созданных по схеме «уширенная камера».

Оба орудия стреляли одинаковым надкалиберным снарядом М-388 с ядерным зарядом W-54 Y1. Калибр боевой части снаряда 279 мм, длина 762 мм, вес 35 кг. Мощность заряда, по различным данным, составляла от 0,05 до 1 кт. С 1961 г. по 1971 г. было изготовлено свыше 2100 ядерных зарядов W-54 Y-1 для системы «Дэви Крокет».

Конструкция снаряда выполнена из титанового сплава. При стрельбе снаряд укреплялся на поршне (штоке), соединённом с поддоном. Заряжание производилось с дула. После выстрела поршень отделялся. В полёте каплеобразный снаряд стабилизировался четырёхпёрым косо поставленным оперением. Тем не менее рассеивание снаряда было довольно высоко. Так, для М-29 при дальности стрельбы 4 км круговое вероятное отклонение составляло, по американским данным 288 м, а по советским — 340 м. Это неизбежно при использовании надкалиберного невращающегося снаряда.

У орудия М-29 была большая опасная зона для собственного личного состава и боевой техники. Так, спереди она представляла собой прямоугольник длиной 70 м и шириной 50 м, а сзади, соответственно, 70 м и 60 м.

Безопасное удаление своих войск от места ядерного взрыва по американским данным составляло 1 км. Обе системы разбирались. Лёгкая система М-28 на поле боя переносилась тремя номерами расчёта во въюках весом около 18 кг. Обе системы стреляли с треноги и с джипа. При стрельбе с джипа с задней части кузова откидывалась опорная рама с сошниками. Система имела оптический прицел. Лёгкое орудие снабжалось 20-мм пристрелочным стволиком.

В кузове 1/4-тонного джипа и снаряды на правом борту размещались в шести контейнерах герметично упакованных метательных зарядов.

Кроме того, тяжёлое орудие М-29 устанавливалось на гусеничном бронетранспортере М113. Обе системы могли сбрасываться с парашютом.

Разработка систем «Дэви Крокет» велась фирмой «Арми Випонс Команд». На вооружение обе системы были приняты в 1961 г. 7 и 17 июля 1962 г. на полигоне в Неваде из орудия «Дэви Крокет» был произведён пуск снарядов с боевыми ядерными устройствами.

В 1962 г. орудия «Дэви Крокет» были размещены в Западной Европе. Ими вооружались пехотные дивизии (по 20 пусковых установок) и воздушно-десантные батальоны (по две ПУ). Всего в Европу американцы доставили две тысячи установок М-28 и М-29.

В 1971 г. система «Дэви Крокет» была снята с вооружения.

Комплекс «Резеда»

В 1960-е гг. редкая американская «игрушка» оставалась без советского симметричного ответа.

В начале шестидесятых была начата разработка тактического ракетного комплекса «Резеда» с неуправляемой ракетой, имевшей специальную боевую часть. Главным разработчиком комплекса было назначено НИИ-147. В работе над ракетой принимали участие ЦКБ-14 и ряд других организаций. Наш комплекс «Резеда» состоял из пусковой установки на шасси БТР-60ПА, командирской машины на шасси БТР-60ПА и транспортно-заряжающей машины на шасси автомобиля ГАЗ-66.

Пусковая установка имела две трубчатые направляющие. В проекте они именовались динамо-реактивными орудиями, но, судя по проекту, всё же были направляющими, а динамо-реактивными орудиями они были названы по некомпетентности проектантов.

Стрельба велась неуправляемой надкалиберной твёрдотопливной ракетой 9М-24. Диаметр боевой части ракеты составлял 360 мм, а диаметр двигателя — 230 мм, общая длина ракеты 2300 мм. Вес всей ракеты 9М-24 — 150 кг, вес боевой части — 90 кг. Максимальная дальность стрельбы — 6 км, минимальная — 2 км. Круговое вероятное отклонение — 200 м.

Работы над комплексом дошли, по крайней мере, до стадии заводских испытаний элементов системы. По плану комплекс «Резеда» предполагалось представить на Государственные испытания во II квартале 1965 г. Но, по-видимому, работы по «Резеде» были прекращены до Государственных испытаний.

Говоря о безоткатных орудиях, нельзя не остановиться и на любопытных случаях, когда в ходе боевых действий простые солдаты и младшие офицеры поправляли великих конструкторов и генералов. С 1943 г. все безоткатные орудия проектировались в качестве противотанковых средств, а опыт локальных войн превратил их в оружие ВДВ, а также в главную ударную силу армий малых слаборазвитых стран и партизан. В результате 99,9% снарядов, выпущенных из безоткатных орудий, было выпущено совсем не по бронированным целям. тм

Продолжение следует



АТАКА И НАТИСК

Именно такими грозными словами можно перевести название этой модели компании Steel Will. Складной нож Onrush под индексом 612 компактен и приспособлен для ежедневного ношения.

Выглядит этот, выражаясь по-научному, «тактический фолдер» коротышом, клинок короче рукоятки, но впечатления это не портит. Общая длина — 228 мм, длина клинка — 94 мм при массе 202 г. Клинок типа Drop-Point вполне приятного вида с гладкой режущей кромкой. Его форма у Onrush 612, можно сказать — классическая, со спусками от обуха и довольно тонким сведением при толщине в 3,5 мм. Относительно тонкое лезвие обеспечивает отличные режущие свойства, при этом различные архитектурные излишества на клинке отсутствуют. Заводская заточка аккуратная и симметричная.

Мартенситная нержавеющая сталь Bohler N690Co — производства австрийской металлургической корпорации Bohler-Uddeholm уже давно знаменита в мире ценителей различных лезвий. По составу эта марка приблизительно соответствует стали 440 C, но содержит больше молибдена плюс кобальт. Иногда её называют «австрийской кобальтовой нержавеющей», при том что надпись на клинке гласит: Made in Italy (глобализация и интеграция, куда же без них!). Сталь обладает великолепными режущими свойствами, прекрасно сопротивляется ударным и боковым нагрузкам, отлично затачивается и держит заточку. Славится высокой коррозионной стойкостью и возможностью закалки практически до 60 HRCэ. Кобальт измельчает зерно и делает структуру сплава более однородной, этому способствует и особая упрочняющая технология прокатки листа в двух перпендикулярных направлениях. Антибликовое PVD-покрытие клинка обещает высокую износостойкость и дополнительно повышает сопротивление коррозии. Накладки из чёрного нейлона G10 с мелкой приятной текстурой, располагающей инструмент к

ежедневному ношению. Несмотря на гранёную форму рукояти, рука не наминается, не скользит и держать нож приятно всеми способами. Рукоять Onrush, в передней нижней своей части, имеет гарду, а клинок — зубцы снизу, которые



Чехол явно не соответствует качеству содержимого

надёжно предохраняют палец от сползания на режущую кромку. На обухе клинка также имеется насечка, которая «держит», но не впивается в палец. Зубцы противоскольжения нанесены и под ладонью сверху-сзади рукояти. Все детали соединены винтами с внутренним отверстием под шестигранную звёздочку-битку.

Нож снабжён двухпозиционной полированной клипсой (можно переставить на другую сторону), но честно скажу, она показалась мне слишком тугой. Не все носят штаны из брезента, а на более мягкую ткань прицепить нож не так просто. Думаю, что можно аккуратно чуть отогнуть клипсу и всё будет хорошо.

На конце рукояти мы наблюдаем сменный стеклобой в виде остренькой четырёхгранной пирамидки и отверстие для темляка. Трудно сказать, зачем стеклобой сделан сменным, но как дополнительный тычок-кастет он работать может очень даже эффективно!

Простой и надёжный замок лайнер-лок при открывании фиксирует клинок с очень чётким и громким щелчком. Люфта у открытого ножа нет ни малейшего, ни в каком направлении. Между клинком и плашками установлены бронзовые втулки-шайбы (их видно в зазоре), поэтому ход клинка лёгкий и ровный. Шпенёк двухсторонний, так что нож открывать одинаково удобно любой рукой. Но, строго говоря, особой необходимости в шпенёке я не заметил. Нажатие на плавник, резкое встряхивание, и Onrush эффектно раскрывается как автомат. Правда, сложить его одной рукой немного труднее.

Чехол из кордуры в комплекте с ножом выглядит явно дешёвым по сравнению со своим содержимым. Он похож на маленький рюкзак с рюкзачной пластмассовой фурнитурой и репейными противными лямками. Служит всё это хозяйство обычно года четыре, а вид теряет уже через пару лет. Так что Onrush 612 явно переживёт «ножны», о чём сожалеть не приходится, тем более, что небольшому



«тактику» они не очень нужны. А вот традиционно прекрасную стилвилловскую коробку просто жалко выбрасывать! тм

Ни капли крови диабету!

Голосовые технологии в диагностике и лечении диабета



В представленной статье автор рассматривает точный, простой, надёжный, дешёвый и, что особенно важно, неинвазивный метод измерения концентрации глюкозы в крови человека по его голосу. Результаты измерения пациент получает непосредственно на своём мобильном устройстве. Данные измерений при этом основываются на автоматизированном анализе спектра голоса пациента по специальной компьютерной программе. Программа протестирована на многих больных диабетом и здоровых людях разного возраста и пола.

Состояние проблемы

По оценке Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) сахарным диабетом страдают до 7% жителей Земли, из которых 20% даже не знают, что они больны. Нарушения углеводного обмена в организме человека (эндокринологические заболевания) в той или иной степени являются причиной развития опасных осложнений: инфаркта, инсульта, склероза, гипертонии, диабетической стопы, ретинопатии и многих других болезней. Своевременный контроль содержания сахара в крови позволяет минимизировать или вовсе исключить опасные последствия развития диабетических осложнений. Простой, доступный и точный способ измерения глюкозы в крови даст возможность вовремя выявлять диабетические аномалии и сохранить здоровье миллионам людей. Существуют два основных метода измерения глюкозы в крови: инвазивный (прямой), с забором крови и неинвазивный (косвенный), без забора крови. Инвазивный метод относительно точен, в домашних условиях менее 15% погрешности, но требует проведения болезненной и небезопасной процедуры прокалывания кожи для забора крови, а неинвазивный применяется в качестве маркера — индикатора «много или мало» сахара в крови. Данный вопрос подроб-

но проанализирован М. Ахмановым, И. Чайковским в серии статей «Неинвазивный глюкометр: обзор проблем»¹. В этих статьях, в качестве физического метода измерений, голосовой метод авторами не рассматривается. Ими сделан вывод, что на сегодняшний день не существует надёжного и точного неинвазивного способа измерения содержания сахара в крови человека. Авторы приравнивают создание такого устройства к величайшим техническим достижениям: как выходу человека в космос или запуску адронного коллайдера.

Голос является важным источником информации о состоянии здоровья человека. Анализ голоса используется многими исследователями для различных целей. В частности, запатен-

тован полиграф, основанный на анализе голоса², голосовой спиртометр³ и ряд других устройств. Главной же причиной того, что голосовой метод не рассматривался в качестве источника информации о содержании глюкозы в крови, является, по нашему мнению, стереотип мышления, заключающийся в догме, что косвенный метод заведомо не может быть точнее, прямого измерения. Однако ещё более 200 лет назад математиком Жаном Батистом Фурье был разработан мощный инструмент анализа самого широкого круга волновых явлений, в том числе и для голоса человека, который позволял решать сложные уравнения физики, описывающие динамические процессы на основе общих математических моделей.

Статистический анализ множества графиков частотных спектров голосов человека, полученных методом дискретного преобразования Фурье, позволил выявить закономерности характеристик графиков содержания глюкозы в крови. Например, было определено содержание глюкозы в крови на момент записи голоса В. Высоцкого (5,3 ммоль/л, диабетом не страдал) и Л. Паваротти (12,8 ммоль/л, как известно, скончался от осложнений, вызванных сахарным диабетом). Найденная закономерность влияния химического состава крови на релаксационные процессы и, соответственно, на физико-механические свойства голосовых связок позволит, в перспективе, определять и другие биохимические параметры крови по голосу человека.

¹<http://moidiabet.ru>

²I-russia.ru/all/news/25736

³<http://vk.com/wall-45300026>

Примером другого стереотипа является экзотический патент № 2506893 С1⁴, выданный группе авторов в 2014 г. на «Способ неинвазивного определения содержания глюкозы в крови и устройство для его осуществления».

Вся концепция представленного в патенте способа построена на определении и отборе максимальных пиков интенсивности на частотном спектре голоса человека, полученном быстрым преобразованием Фурье (БПФ), и вычислении математических соотношений между различными числовыми величинами этих пиков. Авторами данного патента, к нашему удивлению, проигнорирована информативность локальных минимумов в частотном спектре, впадин на графике, которые являются неотделимой частью любого спектра. Также не указан сам метод Фурье, применённый в данной работе. В патенте отсутствует понятие релаксации голосовых связок, которые определяют взаимосвязь между химическими свойствами крови и физико-механическими свойствами самих связок. В данном случае налицо стереотип «пикового мышления», которое характерно для анализа процессов в области квантовой механики, где процессы — события, протекают в миллионные доли секунды, а понятие минимумов-впадин условно отсутствует. Найденная в патенте «пиковая закономерность» малоинформативна, является вторичной по отношению к релаксационным физико-механическим процессам, что вносит существенный момент неопределённости и, как следствие, приводит к увеличению погрешности измерений в спектральном анализе БПФ и по патенту в целом.

Кроме того, как указывают сами авторы, метод требует проведения предварительной индивидуальной калибровки с применением стандартных инвазивных устройств диагностирования уровня сахара в крови.

Справедливости ради, следует вспомнить и пионера «голосового метода» определения содержания глюкозы в крови Фёдора Кондратьева, который первым предложил данную идею. Погрешность измерений на его «голосовом аудиометре» в виде смартфона была более 20%.

⁴<http://www1.fips.ru/Archive/PAT/2014FULL/2014.02.20/DOC/RUNWC1/000/000/002/506/893/DOCUMENT.PDF>

Участвуя в международных выставках и конференциях, автор не раскрывал сущности используемых им физических процессов и получал награды за перспективность развития данного направления. Метод не получил продолжения и был засекречен автором, по всей видимости, в связи с нерешённой проблемой высокой погрешности измерений, что, скорее всего, также связано с «пиковым стереотипом».

По нашему мнению, важнейшим информационным носителем, коррелирующим с содержанием глюкозы в крови, являются впадины на частотном спектре графика БПФ. Этот вывод следует из рассмотрения известных физических акустических закономерностей и исследований.

Уникальность голоса

Аудиосистема источника звуковых колебаний голоса человека состоит из гортани и голосовых связок, материалом для которых является биологическая ткань (мышечная и соединительная) с циркулирующей в ней кровью. При изменении химического состава крови изменяется и коэффициент упругости биологической ткани. Проведённые исследования по измерению коэффициента упругости модели такой ткани показали, что с увеличением уровня концентрации глюкозы в крови пропорционально увеличивается и коэффициент её упругости, а эластичность уменьшается (при малых деформациях). Указанная зависимость позволяет определять уровень глюкозы в крови человека по изменению интенсивности и частотных характеристик колебаний системы гортани и голосовых связок. Зависимость физико-механических свойств голосовых связок у человека от содержания глюкозы в его крови, например модуль Юнга в формуле (2), можно найти экспериментально. С этой целью осуществляют прямые измерения упругости тканей у животных, сравнивая их одновременно с измерением содержания глюкозы в крови инвазивным методом и с записью звукового сигнала (голоса) для этой концентрации глюкозы. С учётом схожести свойств биологических тканей голосового аппарата животных и человека, полученные числовые параметры применимы и для людей. Результаты известных исследований показали, что в спектре голоса

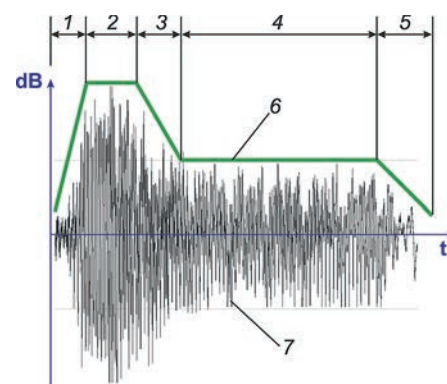


Рис. 1. Фазовый график амплитудной огибающей (физическая модель).
На фазовом графике амплитудной огибающей 6 звука 7 выделены: период атаки 1 — начальной фазы или подъёма звука; период остановки 2 — короткой стабилизации после подъёма; спад 3 — фаза перехода звука в установившееся состояние; фаза удержания (релаксации) 4 — установившееся состояние (чаще всего впадина); 5 — фаза затухания, или вместо фазы затухания может последовать новая фаза атаки

Функциональная зависимость содержания глюкозы в крови от частотной характеристики и параметров интенсивности голосового спектра человека.

$$n_1 = f(\omega I_0), \quad (1)$$

где n_1 — содержание глюкозы в крови, ммоль/литр;
 ω — частотная характеристика голосового спектра, Гц;
 I_0 — значение интенсивности (дБ) на частоте ω

человека имеются пики и впадины интенсивности, которые изменяли своё положение на частотной координате в зависимости от концентрации глюкозы в крови по формуле (1).

Голос — это инструмент, имеющий уникальные специфические особенности для каждого конкретного человека. На тембр голоса влияет индивидуальное строение голосовых связок: их длина, толщина и характеристики волокнистой структуры ткани. Голосовые связки отличаются от других видов тканей человека особой эластичностью и упругостью. При вдохе связки сходятся, а при выдохе расходятся. Силу голоса в децибелах (дБ) связывают с амплитудой их колебаний, частотой и фазовыми изменениями голоса. Скорость распространения колебаний связок зависит

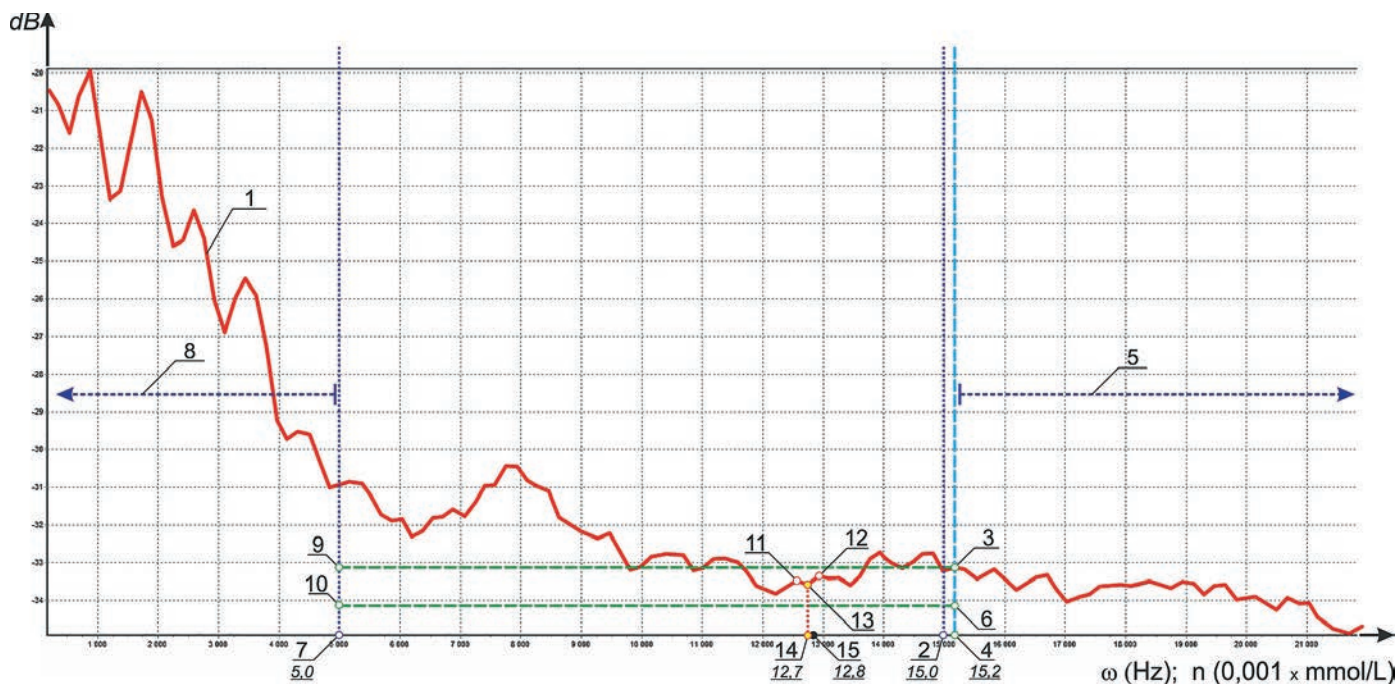


Рис. 2. Нахождение искомой впадины на базовой полосе интенсивности.

На рис. 2 изображён график частотного спектра [1] (после программной обработки) голоса пользователя «А». На нём в зоне высоких частот [2], более 15 кГц, находим пик наибольшей интенсивности [3], который, в данном примере, соответствует частоте 15,2 кГц [4]. Пики интенсивности в областях частот [5] и [8], а также частоты [7] от 5 кГц [4] в расчёте не учитываются. От пика интенсивности [3], равного 33,15 дБ, смещаем значение на 1 дБ и находим точку [6], определяющую ширину [3–6] базовой полосы интенсивности. Исследуем график частотного распределения в зоне частот $5 \text{ кГц} < \omega < 15,02 \text{ кГц}$ и интенсивности в пределах $-34,15 \text{ дБ} < I_{\omega} < -33,15 \text{ дБ}$. В области [3–6–10–9] находим пик минимальной интенсивности [11], пик максимальной интенсивности [12] и наиболее глубокую впадину интенсивности между ними [13]. Проекцией точки экстремума впадины [13] на ось абсцисс находим содержание глюкозы в крови [14] пользователя «А», соответствующее, в данном случае, 12,7 ммоль/л.

Контрольное измерение инвазивным глюкометром показало значение 12,8 ммоль/л [15]

от среды, упругости, плотности и не зависит от частоты звуковых колебаний. Голос воспринимается в той последовательности, в которой его создаёт источник. Основная функция мышц голосовых связок состоит в преобразовании химической энергии в механическую работу. Именно на этом основывается корреляция интенсивности голоса и показаний глюкозы в крови человека. Главными биомеханическими показателями, характеризующими деятельность мышц голосовых связок, являются сила их натяжения и скорость изменения их длины. При возбуждении мышц голосовых связок изменяется их механическое состояние, которое называют сокращением, проявляющееся в изменении их натяжения, длины мышц, упругости, твёрдости и других параметров. Зависимость между величиной нагрузки и удлинением мышцы не пропорциональна и, следовательно, не подчиняется закону Гука. Таким образом, если мышцу голосовых связок растягивать многократно через небольшие интервалы времени, что характерно для разговорной речи,

то её длина увеличивается больше, чем при аналогичном однократном растягивании.

Длина, которую стремятся принять мышцы голосовых связок без нагрузки, именуется равновесной. При равновесной длине мышцы её упругие силы равны нулю. В живом организме длина мышц, как правило, несколько больше равновесной, в связи с чем даже расслабленные мышцы сохраняют некоторое натяжение. Голосовые связки в процессе работы преобразуют накопленную энергию упругости при колебаниях в потоке воздуха и химическую энергию в механические колебания. Свойства связок в живом организме зависят от наполненности их мышц кровью, и, поскольку кровь является неотъемлемой частью мышц голосовых связок, они, естественно, зависят от состава самой крови. Таким образом, кровь человека как питающая среда прямо и опосредованно определяет физические характеристики мышечных волокон голосовых связок и влияет на физические и, следовательно, акустические параметры голоса человека.

Извлечение звука на голосовых связках человека как колебательный процесс энергетически сбалансировано: время образования пика интенсивности относительно мало при высоких затратах энергии, а время образования впадины интенсивности относительно велико при низких затратах энергии. Эта зависимость сохраняется также и после преобразования звукового сигнала голоса человека в спектр частотного распределения.

Для мышц голосовых связок характерно свойство релаксации — снижение силы упругой деформации с течением времени. Параметром акустической релаксации является время восстановления термодинамического равновесия, которое было нарушено сжатием или растяжением в процессе извлечения звука голосовыми связками. Влияние релаксационных процессов на процесс извлечения звука — звуковой волны — зависит от соотношения между её периодом T и временем релаксации τ : чем меньше отношение τ/T , тем полнее успевает восстановиться нарушенное равновесие;

чем это отношение больше, тем в меньшей степени равновесие восстановится. Слуховой аппарат человека также представляет собой биологическую структуру, которой свойственна релаксация. Для частот в полосе в 1–2 кГц период релаксации слухового аппарата составляет более 15 мс, а для частот ниже 500 Гц — более 60 мс. Данный физический процесс аналогичен и для голосовых связок. При извлечении звука на пиках интенсивности голосовые связки не успевают войти в состояние равновесия, и извлекаемый ими звук не несёт в себе полезной информации об их состоянии, в частности о биохимическом составе крови, их питающей. Таким образом, информацию о состоянии голосовых связок и, соответственно, биохимическом составе крови могут нести в себе лишь параметры впадин на частотном графике интенсивности голоса человека (рис. 1).

Голос и глюкоза

В представленной физической модели как способе измерения уровня глюкозы в крови по голосу человека в общем виде реализован анализ взаимовлияния двух

основных параметров голоса: интенсивности и частотного спектра колебаний голосовых связок. Человек, уровень глюкозы в крови которого хотят изменить, произносит в микрофон голосовую фразу. Далее осуществляют запись и нормализацию звукового сигнала, т.е. приведение уровня громкости записи к максимальным значениям уровня громкости разговорной речи (20–80 дБ). Затем с помощью программно-аппаратного звукового анализатора преобразуют голос человека в цифровую модель спектрального распределения интенсивности по частотам (см. график). Обратным преобразованием Фурье определяют интенсивность производного сигнала как базового, очищенного от шума голосового спектра.

В зоне высоких частот базового голосового спектра частотного распределения, программно определяют ширину базовой полосы интенсивности и программно выбирают на ней два пика интенсивности, соответствующие максимальному пику (по его высоте) и первому от него минимальному пику (показано на рис. 1 на линии 6 справа), и впадину (точку)

наибольшей глубины между ними (условно находится на линии 6 в области 3-4). Далее проекцией точки на ось абсцисс определяют искомую величину концентрации глюкозы в крови.

В качестве прибора для регистрации голоса человека используют любое устройство, обладающее функцией приёма звуковых колебаний.

Метод апробирован на больных диабетом 1-го и 2-го типов и здоровых людях с контрольным измерением при помощи инвазивного глюкометра Accu-Chek. Проведённый анализ полученного массива спектральных графиков голосов пациентов демонстрирует указанную закономерность: см. рис. 2 и 3, где показатель концентрации глюкозы в крови определяют двумя схожими по физической модели способами. При этом оба показывают практически точное совпадение с результатами измерения инвазивным глюкометром для домашнего использования в тот же момент времени для тестируемых пользователей. На рис. 4 представлена разработанная авторами компьютерная система — схема определения со-

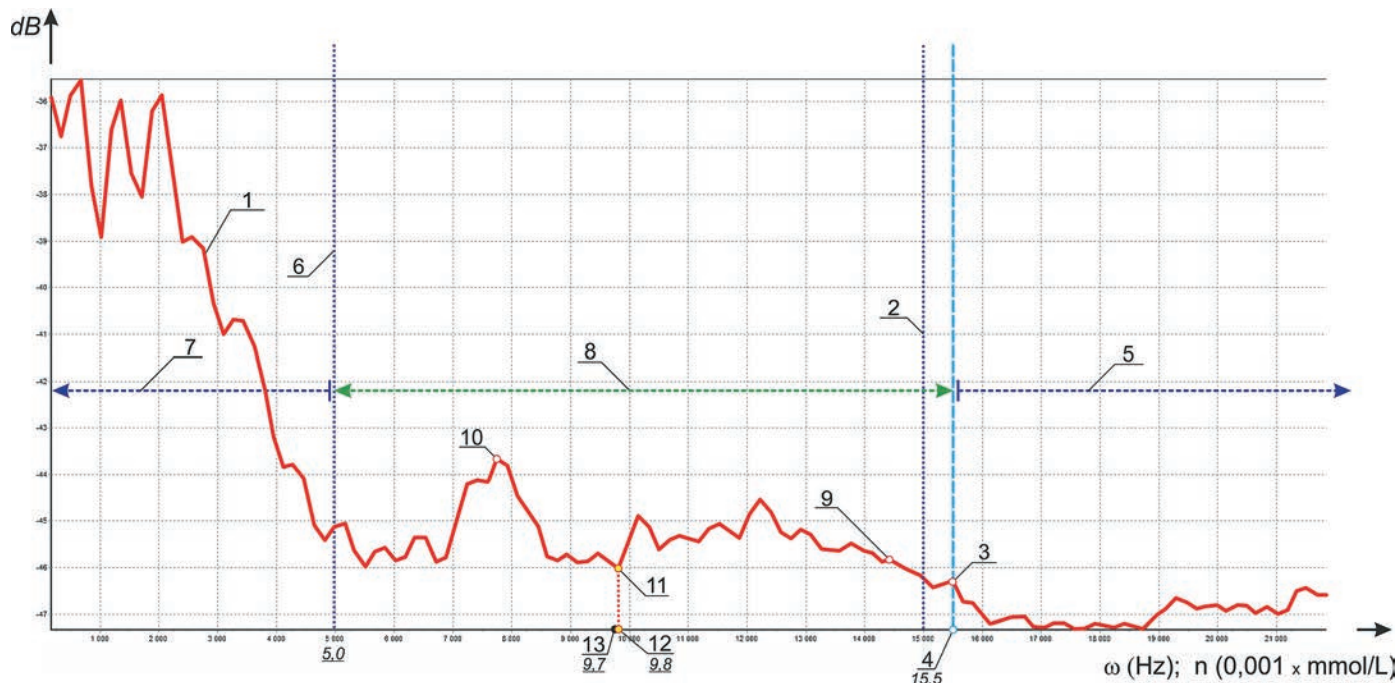


Рис. 3 Нахождение искомой впадины в рабочем диапазоне частот.

На рис. 3 изображён график частотного спектра [1] (после программной обработки) голоса пользователя «В». На нём в зоне высоких частот [2], более 15 кГц, находим пик наибольшей интенсивности [3], который, в данном примере, равен частоте 15,5 кГц [4]. Пики интенсивности в областях [5] и [7] для пользователя «В» не учитываются, как и зона частот [6] менее 5 кГц.

Далее исследуем график частотного распределения в диапазоне [8] частот $5 \text{ кгц} < \omega < 15,5 \text{ кгц}$. В указанной области находим пик минимальной интенсивности [9], пик максимальной интенсивности [10] и наиболее глубокую впадину интенсивности между ними [11]. Проекцией точки экстремума впадины [11] на ось абсцисс находим содержание глюкозы в крови [12] пользователя «В», соответствующее, в данном случае, $9,8 \text{ ммоль/л}$.

Контрольное измерение инвазивным глюкометром показало значение 9,7 ммоль/л [13]

Компьютерная система определения содержания сахара в крови по голосу

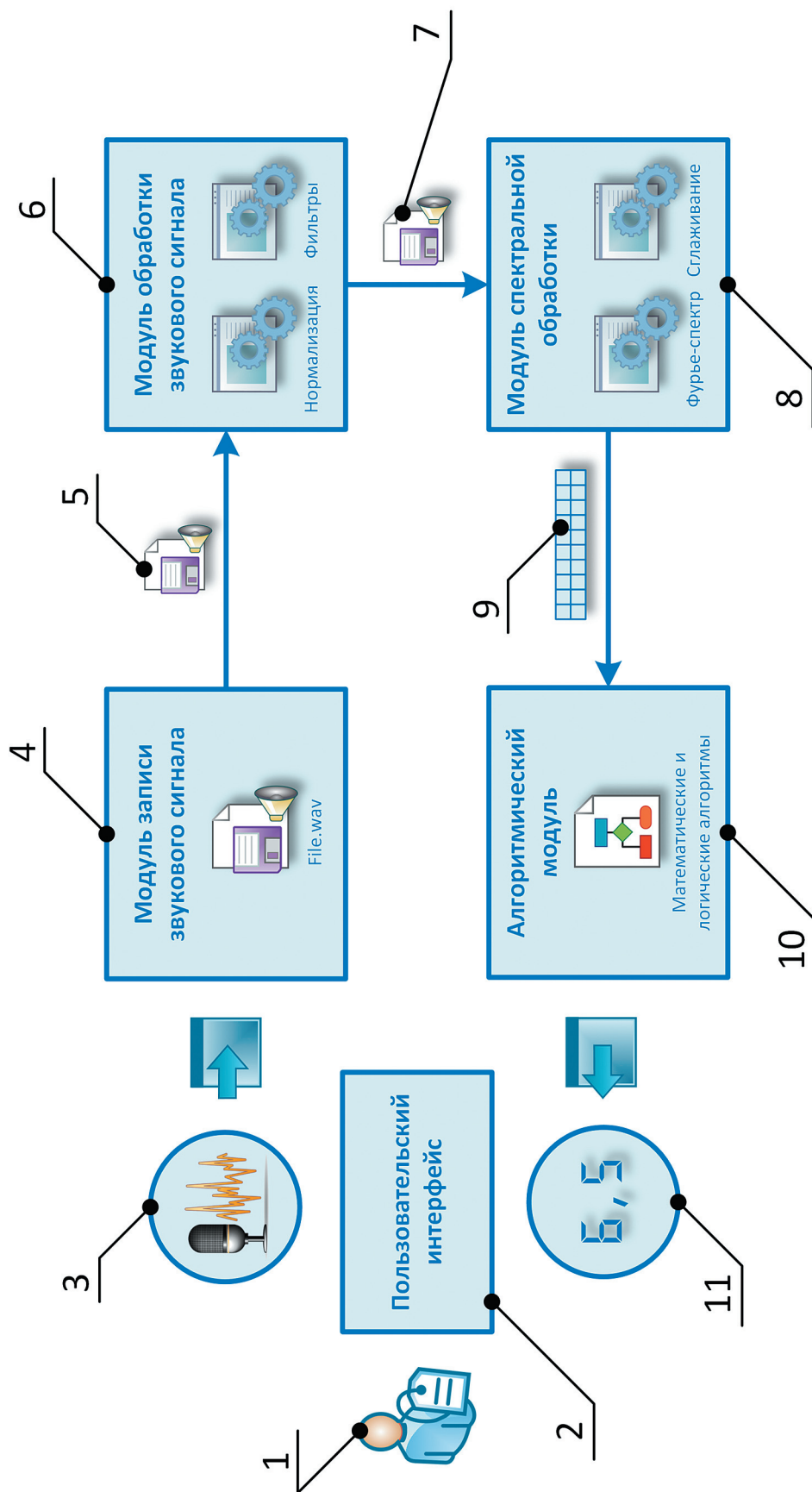


Рис. 4 Принципиальная схема программного обеспечения. Пользователь [1] посредством пользовательского интерфейса программы [2] и микрофона [3] передаёт звук своего голоса в систему, где аудиосигнал записывается в звуковой wav-файл программным модулем записи звукового сигнала [4]. К записанному звуковому wav-файлу [5] в модуле обработки звукового сигнала [6] применяются процедуры нормализации по интенсивности и аудио-фильтрация. На основе данных обработанного wav-файла [7] модулем спектральной обработки [8] осуществляется преобразование wav-файла [7] в спектр Фурье и сглаживание полученного спектра. Результирующая таблица данных (частота/интенсивность) [9] передаётся в алгоритмический модуль [10], где с данными таблицами [9] осуществляются математические и логические операции, в результате которых возникает ряд новых данных (промежуточных и вспомогательных), а также исковое значение содержания глюкозы в крови [11], которое сообщается пользователю [1] посредством пользовательского интерфейса [2]. На устройствах, вычислительные мощности которых позволяют осуществлять обработку голосового сигнала «на лету», запись звукового файла [5] при этом не производится, а Фурье-спектр формируется сразу в процессе произнесения голосовой фразы

Рис. 5 Распределённая система глобальной сети сервиса измерения содержания глюкозы в крови пациента:

1 — Клиент — проводной телефон; голосовой поток обрабатывается сервером приложений [9], и результаты измерения возвращаются пользователю в виде голосового сообщения;

2 — Клиент — сотовый телефон; голосовой поток обрабатывается сервером приложений [9], и результаты измерения возвращаются пользователю в виде голосового сообщения или в форме SMS;

3 — Клиент — планшетный компьютер; голосовой поток частично обрабатывается на стороне клиента, специализированным приложением, а серверу приложений передаются промежуточные результаты. Результаты измерения возвращаются пользователю через клиентское приложение;

4 — Клиент — смартфон: взаимодействие с системой осуществляется по типу [2] либо по типу [3] в зависимости от желания пользователя, возможностей смартфона и наличия либо отсутствия на смартфоне специализированного приложения;

5 — Клиент — персональный компьютер: взаимодействие с системой осуществляется по типу [3], либо через специализированный WEB-интерфейс системы;

6 — Клиентские устройства, функционирующие на базе различных системных платформ (iOS, OSX, BlackBerry и пр.): взаимодействие с системой осуществляется по типу, зависящему от наличия или отсутствия для данной платформы специализированного приложения и возможностей клиентского устройства;

7 — Клиент — портативный компьютер: взаимодействие с системой осуществляется по типу [5];

8 — Сервер авторизации;

9 — Сервер приложений



держания сахара в крови по голосу. Программные компоненты системы могут быть распределены по различным компьютерным устройствам (например, в зависимости от их вычислительных мощностей) или локализованы на одном устройстве, например смартфоне или персональном компьютере. Распределённая компьютерная система определения сахара в крови, взаимодействующая посредством глобальной сети, представлена на рис. 5.

Например (см. рис. 5), если у пользователя смартфон [4], на нём устанавливается специализированное клиентское приложение (через Google-маркет или AppStore). При этом обработка голосового сигнала производится непосредственно клиентским приложением, а на сервер [9] передаются лишь параметры спектра Фурье. Сервер приложений [9] производит анализ этих параметров и через клиентское приложение передаёт результаты измерения пользователю. На серверах системы [8, 9] осуществляется сбор и хранение данных предыдущих измерений и их статистический анализ. Клиент взаимодействует с системой на базе пользовательского соглашения и оплачивает её работу, например, в виде клиентской подписки. При этом конкретный пользователь может производить измерения также и при помощи других устройств [1, 3–7], предварительно пройдя процедуру авторизации на сервере [8].

От вероятного — к точному

Созданию неинвазивного (косвенного) способа измерения содержания сахара

в крови, не уступающего по точности инвазивному (прямому) способу, препятствует очередной стереотип — «невозможности решения поставленной задачи». Считается, что вероятностный характер рассмотренных в статье физиологических и физических процессов неминуемо приводит к увеличению погрешности при измерении сахара в крови по голосу.

Однако комплексный подход к решению поставленной задачи, включающий совместный анализ различных физических процессов для выявления у них общей закономерности, направляет вероятностные процессы не на понижение, а на повышение точности измерений. Эта общая закономерность представлена формулой (2), включающей в себя определение самих функциональных зависимостей и их решений при большом числе случайных параметров, физиологических и психологических характеристик голоса и крови человека. Решение каждой из функций в формуле (2) и обобщение результатов этих решений были найдены путём анализа созданной статистической базы данных, полученной от тестирования алгоритмов разработанных программ, а также от известных теоретических и экспериментальных исследований в данной области. Это позволило найти точное представление о рассматриваемых физических процессах с учётом их свойств неопределённости. Методы решения подобных функциональных зависимостей известны, когда связывают частотную передаточную функцию системы со случайными спектральными

сигналами на входе и выходе системы, где входной сигнал определяется прямым, а выходной — обратным преобразованиями Фурье.

Из всех составляющих функций формулы (2) особое значение имеет автокорреляционная функция R — характеристика, которая позволяет находить повторяющиеся участки голосового сигнала и определять его несущую частоту, скрытую из-за наложения шума и прочих частотных колебаний на других участках графика частотного спектра. Автокорреляционная функция, в данном случае, применяется для обработки сигналов и обработки временных рядов и является связующей функцией, которая объединяет все составляющие формулы (2) в единую задачу.

Рассматривая графики рис. 2 и рис. 3, можно увидеть, что они состоят из преобразованных элементов модели рис. 1 аналогично цепочке, сплетённой из подобных друг другу звеньев, образующих саму цепь. Такой порядок как раз и называют, собственно, автокорреляционной функцией, который не изменяется и после прямого преобразования Фурье, что говорит о правильном выборе физической модели, как об общей закономерности в области анализа голосового сигнала. Найденная общая закономерность определила построение универсального алгоритма для измерения глюкозы в крови человека по его голосу с погрешностью до 10% (без дополнительных тестовых исследований).

Заключение

Разработанная программа позволяет кардинально упростить диагностику и лечение сахарного диабета по известной методике, связанной с режимом питания человека: временем, количеством и химическим составом потребляемых им продуктов и других условий диеты. Возможность простого, длительного и постоянного контроля уровня глюкозы в крови, поддержание её в норме здорового человека (4,2–6,5 ммоль/литр), как показывают исследования, приводит к нормализации углеводных обменных процессов в организме человека и, тем самым, к исключению опасных осложнений от сахарного диабета. Сегодня мы сможем это делать. Способ и устройство, описанные в статье, защищены «patent pending». TM

$$n_2 = f[(\omega I_\omega) + (X_k, x_n) + J_{(1/\Delta f)} + E_n + \xi_t + R_t + \omega_r + \Gamma(n)], \quad (2)$$

где $(\omega, I_\omega) = n_1$ — формула (1);

X_k — дискретная функция прямого преобразования Фурье;

x_k — дискретная функция обратного преобразования Фурье;

I — интенсивность звука в полосе частот Δf (шириной равной 1 Гц);

$J_{(1/\Delta f)}$ — спектральная плотность звука ($I_\Delta/\Delta f$);

E_n — модуль Юнга (в зависимости от концентрации глюкозы в крови);

ξ_t — функциональная зависимость акустической релаксации голосовых связок от времени t ;

R_t — автокорреляционная функция в виде повторяющихся модулей (элементов цепочки) — см. рис. 1, рис. 2, рис. 3 — которая помогает находить повторяющиеся участки сигнала и базовую ширину интенсивности;

$\omega_r = \omega_0 + \omega_{\Delta\omega}$ — резонансная функция на найденном участке графика БПФ, где $\omega_{\Delta\omega}$ — приращение амплитуды при заданной частоте;

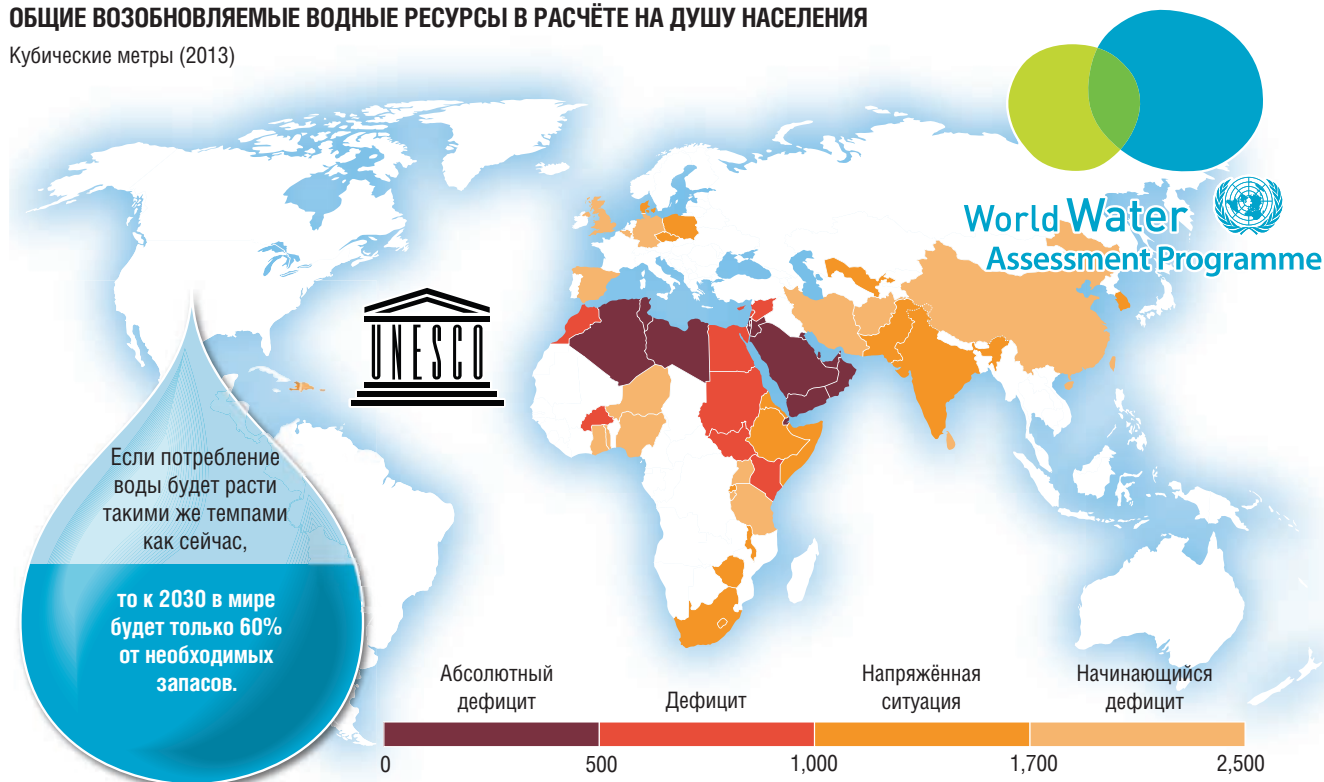
$\Gamma(n)$ — гистерезис как функция от $n = (n_1 + n_2)/2$

Организация Объединённых Наций предупреждает о приближающемся водном кризисе

В БЛИЖАЙШИЕ 15 ЛЕТ ЗЕМЛЯ БУДЕТ ИСПЫТЫВАТЬ СЕРЬЁЗНЫЙ ВОДНЫЙ КРИЗИС. БЕЗУДЕРЖНЫЙ РОСТ НАСЕЛЕНИЯ, БЕСКОНТРОЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВЕДЁТ К СОКРАЩЕНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.

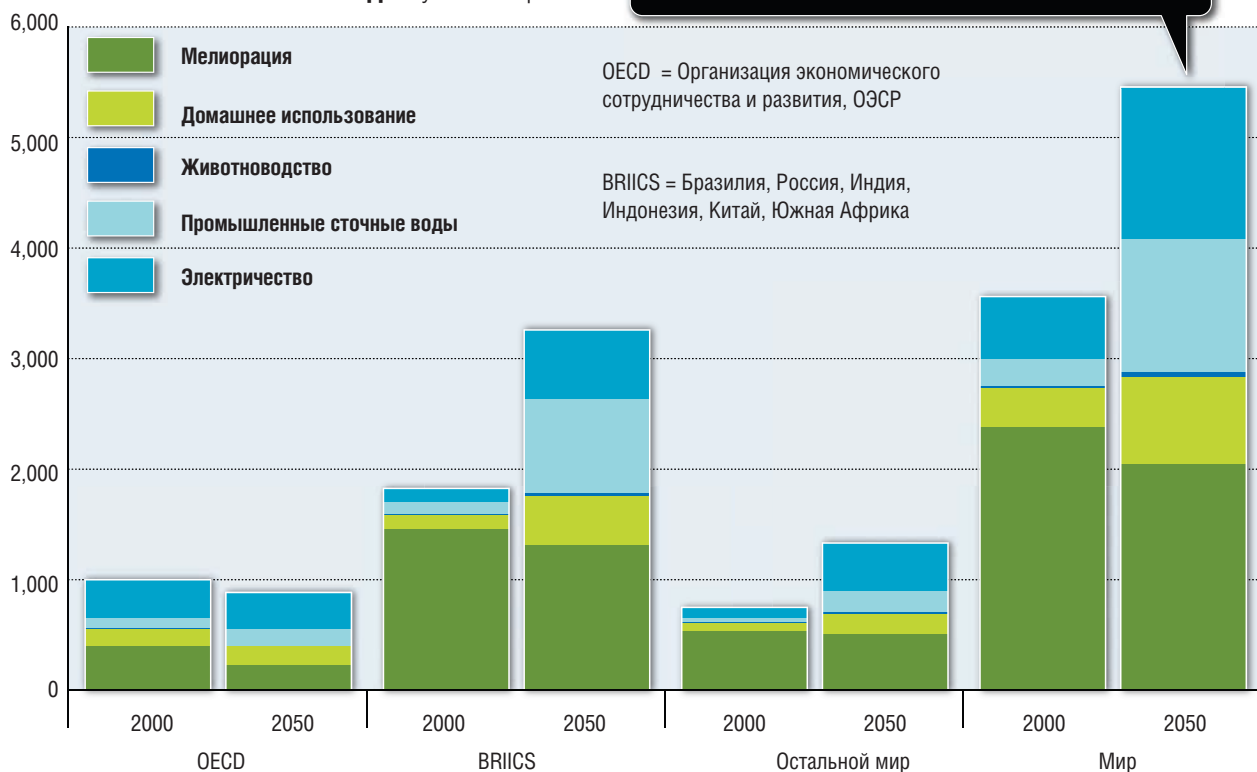
ОБЩИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ В РАСЧЁТЕ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ

Кубические метры (2013)



МИРОВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДЫ Куб. километры

Потребление вырастет на 50% к 2050





Батарея заряжается за полминуты

На сегодня немалое количество производителей работает над технологией, которая бы позволила максимально сократить время подзарядки аккумуляторов мобильных устройств.

Одной из последних довольно громких разработок в этом направлении стала Qualcomm Quick Charge 2.0, которая используется в функциях Samsung Fast Charging и Motorola Turbo Charger и позволяет зарядить аккумулятор менее чем за час.

Однако, как оказалось, это всё ещё далеко не предел. Малоизвестная у нас израильская компания StoreDot нашла способ подзарядить аккумулятор менее чем за 30 с. Мало того, уже создан даже прототип такого аккумулятора. Но вот беда — аппаратные размеры новинки пока ещё не позволяют использовать её в смартфонах или планшетах. Таким образом, в планах StoreDot на данный момент максимально уменьшить размеры устройства. Сделать это планируется к 2016 г. Что же относительно самого аккумулятора, в нём используются наноточки, которые представляют собой некие биоорганические молекулы, способные обеспечить высокую скорость впитывания энергии и, мало того, — её хранение после завершения зарядки.



Стиральная машина «два в одном»

Компания LG представила первую в мире стиральную машину с фронтальной загрузкой и революционной системой TWIN Wash, позволяющей одновременно стирать сразу две загрузки белья. Благодаря компактной стиральной мини-машине в основании устройства, общий цикл стирки уменьшается по времени и требует меньшего количества загрузок. Технологии TurboWash 2.0 и TurboSteam сокращают время цикла стирки, а Wi-Fi и NFC позволяют пользоваться широкими возможностями «умного» подключения к другим устройствам, в том числе с помощью службы обмена сообщениями LG HomeChat. Благодаря эргономичному дизайну, пользоваться стиральной машиной стало намного легче. Дверь удобно расположена выше, чем в обычных моделях, и наклонена на шесть градусов. Таким образом, не придётся сильно наклоняться, чтобы положить или достать из машины одежду. Также пользователь сможет лучше видеть, что происходит за закрытой дверцей машины, а новое выдвигающееся отделение для моющих средств, расположенное сверху, снижает вероятность их распыливания. Мини-отделение стиральной машины идеально подходит для стирки одежды из деликатных тканей, которые требуют особого внимания и индивидуального режима стирки.



Плёнка против тротила

Безопасность людей и собственности является основным моментом, который необходимо учитывать в местах скопления большого количества посетителей: спортивных клубов, торговых и развлекательных центрах и других общественных и коммерческих помещениях. Использование стеклянных поверхностей (окон, стен и т.д.) в современной архитектуре является дополнительным источником опасности для здоровья людей. Стекло не даёт никакой гарантии надёжности при ударных нагрузках, и при разбивании может причинить серьёзные травмы окружающим, зачастую приводящие к летальным исходам, а также нанести большой материальный ущерб.

На взрывной площадке Красноармейского полигона НИИ «Геодезия» прошли натурные испытания взрывозащитной плёнки для стекла компании 3М, которые продемонстрировали взрывозащитные и ударостойкие свойства сверхпрочной защитной оконной плёнки 3М™ Scotchshield™ Safety and Security Window Film Ultra S600.

В оконные рамы специальной конструкции, имитирующей дом с двумя окнами, были установлены стёкла, покрытые защитной плёнкой 3М и закреплённые специальным профилем 3М™ IPP по периметру. Всего в семи метрах от «дома»

была установлена тумба с 3 кг тротила. Плёнка успешно справилась с непростым испытанием — осколки разбитого взрывной волной оконного стекла крепко держались на плёнке в раме. Состоят эти плёнки из 46 прозрачных и стойких к атмосферным изменениям слоёв полиэфира, устойчивого к царапинам внешнего слоя и прочного акрилового адгезива. Высокий предел прочности и показатель удлинения при разрыве повышают устойчивость этих плёнок к ударным воздействиям. В ходе взрыва расположенные за стеклянной конструкцией «дома» тонкие экраны из фольги не были повреждены осколками и взрывной волной.

Благодаря натурным испытаниям, было доказано, что сверхпрочная защитная оконная плёнка 3М, несмотря на то, что является самым тонким образцом на рынке, полностью соответствует классу взрывозащиты SB2 по ГОСТ P54171–2010, соответствует требованиям пожарной, радиационной и взрывобезопасности и помогает значительно повысить безопасность стеклянных конструкций в помещениях различного назначения и местах скопления людей.





Транспорт на контроле у «Яндекса»

Компания «Яндекс» дополнила приложение «Яндекс.Транспорт» для Москвы. Теперь оно показывает, где в данный момент находятся нужные пассажиру автобус, троллейбус или трамвай, и прогнозирует, через сколько минут они придут на остановку.

Прогноз поможет оценить, хватит ли времени забежать в магазин до приезда автобуса. Или решить, стоит ли садиться в переполненный трамвай — ведь можно подождать следующего, который будет через три минуты. А если человек уже в пути, «Яндекс.

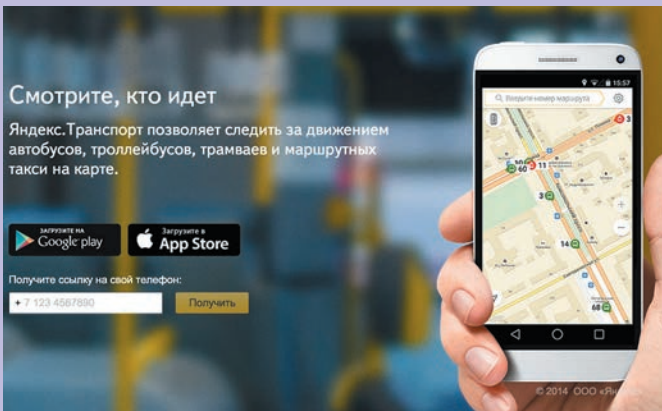
Транспорт» подскажет, сколько осталось ехать до нужной остановки.

Текущее местоположение автобусов, троллейбусов и трамваев «Яндекс.Транспорт» обозначается метками на карте. По мере движения транспорта двигается и его метка. Данные о перемещениях «Яндекс» получает от ГУП «Мосгортранс».

«Яндекс.Транспорт» также работает как справочник. Он расскажет, где находится ближайшая остановка, какой транспорт на ней останавливается, откуда и куда он следует и какие остановки делает в пути. Маршруты транспорта отображаются на карте в виде линий. Это упрощает ориентирование в незнакомых районах, когда названия остановок ни о чём не говорят.

Помимо автобусов, троллейбусов и трамваев, «Яндекс.Транспорт» сообщает о перемещениях маршруток «Автолайн» и автобусов ГУП «Мострансавто» в Москве и городах Московской области. Приложение пригодится и в поездках по стране: в нём собраны справочные данные о транспорте более чем сорока российских городов.

«Яндекс.Транспорт» доступен для устройств на базе iOS и Android. Загрузить приложение можно в «Яндекс.Store», App Store и Google Play.



Умный город Цунасима

Корпорация Panasonic объявила о планах создания ещё одного умного города в Японии. В районе Цунасима (Йокогама) на территории бывшего завода Panasonic по выпуску мобильных телефонов будут построены жилые и коммерческие объекты, а также научно-исследовательские лаборатории, оборудованные самыми современными энергосберегающими технологиями.

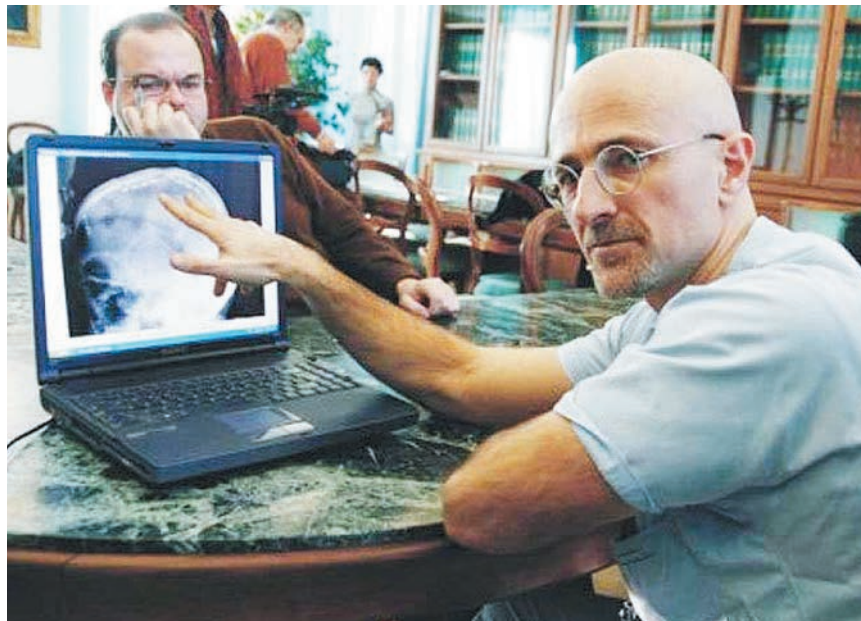
Строительство начнётся уже в следующем году, а официальное открытие ожидается не позднее марта 2019 г. Цунасима станет вторым умным городом, созданным по инициативе Panasonic. Жители первого города, Фуджисавы (см. ТМ 1-2 / 2015), уже въехали в свои дома осенью 2014 г.

Создать собственный исследовательский центр в Цунасима планирует и компания Apple. Здание, построенное на участке около 12,5 тыс. кв. м, будет широко использовать «зелёные» технологии. Например, в нём будет установлена система рециркуляции воды, на крыше посадят деревья. В целом центр будет потреблять на 40% меньше электроэнергии, чем обычное здание такого же размера.



В Цунасима будут применяться современные технологии и решения: экологичный автотранспорт, системы видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, умная бытовая техника и многое другое. Администрация Йокогамы надеется, что строительство Цунасимы будет способствовать развитию всего региона. Особый импульс получают районы, прилегающие к новой станции железной дороги, которая откроется рядом с новым городом. В Panasonic, в свою очередь, рассчитывают, что распространение умных городов, подобных Фуджисаве и Цунасима, простимулирует продажи решений и оборудования для ЖКХ — одного из перспективных направлений бизнеса корпорации.

О ЧЁМ ДУМАЕТ ГОЛОВА ПРОФЕССОРА КАНАВЕРО?



Недавно мир захлестнула новая волна известий о возможной операции по пересадке головы. Итальянский нейрохирург Серджо Канаверо (Sergio Canavero) заявил о плане провести в 2017 г. первую трансплантацию головы человека. Насколько реалистичен проект с точки зрения медицины? Каковы этические и иные последствия такой операции в случае её успеха? Разобрался наш собкор Максим ЯБЛОКОВ.

Фантасты в операционной

Пересадка почек, сердца и многих других органов постепенно становится обыденным делом. Похоже, что дело дойдёт не только до пришивания утраченных в результате аварии или несчастного случая рук или ног, но даже голов.

Не надо думать, что медики задумались над такой возможностью только вчера. Помните фабулу романа Александра Беляева «Голова профессора Доуэля»? А известно ли вам, что писатель-фантаст, создавший своё произведение ещё в 1925 г., строил свой сюжет вовсе не на пустом месте. Как и в романе «Человек-амфибия» (1928), он основывался на работах талантливых исследователей своего времени — С.С. Брюхоненко и В.П. Демихова.

Первый из них вместе с Сергеем Чечулиным создал аппарат искусственного кровообращения, второй — экспериментировал с пересадкой органов, добившись того, что в его лаборатории жила некоторое время собака с двумя головами.

А дальше произошло вот что. После Второй мировой войны, как известно, началась война холодная. Две

системы доказывали своё первенство во всём, включая медицину. В 50-е гг. XX в. по приказу И.В. Сталина были созданы два секретных научных подразделения. Одно занималось проблемами бессмертия. Другое — пересадкой, трансплантацией органов.

Эксперименты по бессмертию вскоре пришлось прекратить по причине естественной смерти руководителя этой лаборатории — академика А.А. Богомольца, который скоропостижно скончался в 1946 г., в возрасте 65 лет. Зато вот Владимир Петрович Демихов, во время Великой Отечествен-



Программист Валерий Спиридонов

ной войны сделавший десятки тысяч операций раненым на полях сражений и накопивший таким образом уникальный опыт, свои исследования продолжал. И довольно успешно.

В 1951 г. Демихов впервые пересадил легкие, а затем и сердце одной собаки в грудную клетку другой, создав тем самым основу отечественной трансплантологии. Он готовился к трансплантации сердца человека за 16 лет до того, как такая операция была реально проведена в ЮАР Кристианом Барнардом.

Зимой 1954 г. он поставил ещё один уникальный эксперимент. За ночь учёный и его помощники соединили кровеносные, нервные и мышечные системы двух собак — взрослой и щенка. Утром кадры кинохроники запечатлели двухголового монстра. Голова и передняя часть тела щенка была пришта к шее крупной собаки. Биологическая конструкция, если так можно назвать творение профессора Демихова, прожила несколько дней. Головы реагировали на события окружающего мира и даже пытались скандалить между собой из-за еды.

Общественность восприняла проведённый опыт неоднозначно. Большинство восторгалось умением Демихова и его сотрудников. Боль-

шинство негодовало, жалея «бедных собачек». Дальнейшие исследования Демихову запретили, признав его работы антинаучными. Против профессора была организована травля, его лишили нормальных условий работы. Учёного, возможно, даже посадили бы, но его спас... американец.

Тайна профессора Уайта

Работами советского медика заинтересовался нейрохирург из Кливленда Роберт Уайт. Он, как и Демихов, был ветераном Второй мировой войны, оперировал раненых лётчиков. В 1964 г. Уайт возглавил специализированную лабораторию в окружной больнице Кливленда (Огайо), которая со временем стала ведущим в мире центром по исследованию мозга. Там он провёл первую трансплантацию мозга. Хирург извлёк мозг одной собаки и трансплантировал его в шею другой. Мозг второй собаки остался нетронутым.

Затем Уайт и его помощники соединили кровеносные сосуды пересаженного мозга с кровеносными сосудами шеи. Мозг, «живущий» в шее, оставался под наблюдением. Многочисленные приборы контролировали кровообращение, обмен веществ. Мозг нормально функционировал в теле другой собаки шестеро суток!

В 1966 г. Уайт приехал в СССР, чтобы поинтересоваться у Демихова подробностями операции по созданию собаки с двумя головами. Затем во всеулышанье заявил, что русский коллега добился невероятных успехов. И он, Уайт, используя опыт Демихова, задумал пересадить голову обезьяне.

Демихов с за океанской подачи получил мировую известность. Но его всё же не оставили в покое. Обстановка вокруг него становилась всё напряжённее. Травля привела к первому инсульту, случившемуся в 1968 г. Работать в полную силу он уже не мог...

За океаном же дела пошли так. 14 марта 1970 г. команда Уайта приготовилась к уникальному эксперименту. Для операции взяли двух обезьян — Мэри и Лу-Лу. Перевязав каждый кровеносный сосуд, хирурги отделили от туловища голову обезьяны Мэри, теперь голова снабжалась кровью через сеть специальных трубок. Приборы показывали, что мозг Мэри жив. Последний этап операции заключался в соединении головы Мэри с обезглавленным телом Лу-Лу. Хирурги сшили артерии и вены очень быстро, чтобы мозг не умер. Затем соединили мускулы и нервы. Когда закончилось действие анестезии, обезьяна открыла глаза. Она видела и слышала, через несколько дней её даже кормили с ложки. Уайт объявил, что следующим шагом станет пересадка человеческой головы!

Далее, как ни странно, Уайта постигла судьба Демихова. На него тоже накинута местная общественность. Говорили, что доктор из Кливленда — это Франкенштейн, желающий заселить землю монстрами. Особую силу имели заявления отцов церкви. «Разве можно вмешиваться в замысел Создателя? — вопрошали они. — Лишь Бог имеет право творить живые существа!»

В адрес хирурга посыпались угрозы. Государственное финансирование лаборатории Уайта прекратилось, эксперименты по пересадке пришлось свернуть.

Расстроенный хирург ушёл на пенсию. Но, как говорят, не сдался окончательно. По непроверенным данным он всё же на собственный страх и риск провёл пересадку чело-



«Идея пересадки головы человека спорная, но возможная, — считает директор Федерального научного центра трансплантологии и искусственных органов Сергей Готьё»



Фотография собаки с двумя головами

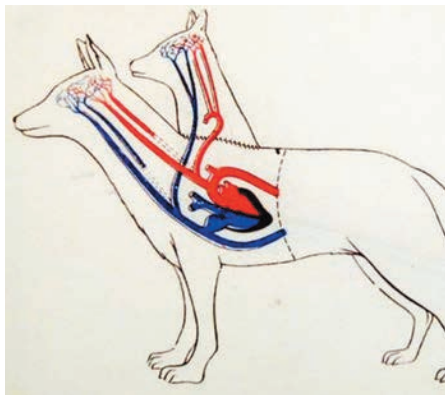


Схема операции, проведённой Демиховым

веческой головы, использовав жертв автокатастроф. Из двух потенциальных покойников он, вроде бы, собрал одно живое существо, которое, по слухам, даже проявило некие сверхчеловеческие способности. Но когда профессора расспрашивали об этом, он лишь загадочно улыбнулся...

А Ватикан против...

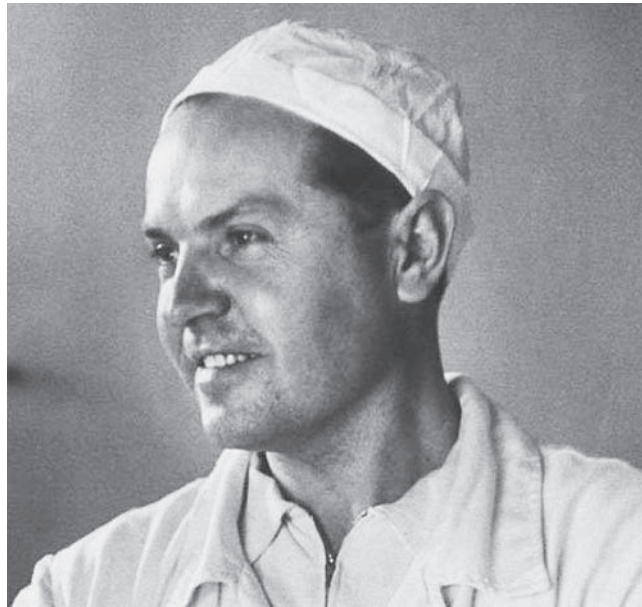
В наши дни эстафету своих предшественников подхватил итальянский нейрохирург Серджио Канаверо, который полагает, что операции по пересадке головы станут самым обычным делом в скором будущем. В интервью одному из самых влиятельных в мире научно-популярных журналов *Oggi* рассказал о возмож-

ностях современной хирургии. Тут же нашлись скептики, утверждающие, что думать о пересадке головы ещё рано, поскольку, например, не до конца решена проблема воссоединения головного и спинного мозга. А какой голове нужно тело, которым нельзя управлять?

Однако Серджио Канаверо утверждает, что подобные проблемы будут разрешены в ближайшее время. Опыты на крысах показывают, что нервы можно воссоединять столь же успешно, как и порванные мышцы.

«Если проводить трансплантацию под глубокой гипотермией (15°C), чтобы не повредить саму структуру мозга, и постараться разработать методику введения веществ, способствующих регенерации после условно называемого «связывания» нервных окончаний, то хирургическому ножу станет подвластно то, чем обычно занимается Небесная канцелярия», — уверяет Серджио.

Представители этой самой Небесной канцелярии, а точнее отцы католической церкви тут же стали ставить палки в колёса на пути Серджио к успеху. В Италии вопрос посмертной трансплантации стоит особенно остро. Ведь, по Писанию, после Второго пришествия, умершие должны вернуться в свои тела. И все-таки Серджио надеется, что ему



Доктор Владимир Демихов в те времена, когда он проводил эксперименты с собаками, был ещё молодым, но уже опытным хирургом

удастся сделать первую удачную операцию раньше, чем случится это самое Второе пришествие...

Кандидат из России

...Тем более, что Валерий Спиридонов, российский программист из Владимира, уже дал согласие итальянскому хирургу на своё участие в уникальной операции. На рискованный шаг Валерия толкает смертельный диагноз — у него врождённая спинальная мышечная атрофия. Его мышцы и скелет остановились в развитии ещё в раннем детстве. С таким диагнозом редко живут дольше 20 лет. Владимиру уже 30. Однако болезнь прогрессирует, грозя превратить человека в неподвижную куклу. Спиридонов уверен, его единственный шанс — операция.

Из-за врождённой болезни Верднига-Хоффмана он, по мнению врачей, должен был умереть ещё в возрасте двух лет. А Валерий, как и Стивен Хоккинг, всё живёт, опровергая медицинские догмы. Он закончил дневное отделение университета, ныне работает программистом. Кроме того, он по мере сил помогает детям-инвалидам — во владимирских школах внедряются программы дистанционного обучения, разработанные Валерием. Он также член Молодёжной Думы Владимирской области, помощник депутата местного Законодательного

собрания, участник молодёжных форумов на озере Селигер...

Но болезнь прогрессирует, и никто не знает, что со Спиридоновым будет завтра. Он борется, однако уже почти не владеет своим телом — все эти годы его мышцы не растут, не развиваются, а медленно отмирают.

Два года назад Валерий узнал об уникальном проекте итальянского нейрохирурга Серджио Канаверо. «Я отыскал этого профессора в Интернете, написав ему — благо, английским владею свободно, — рассказал Спиридонов журналистам. — Если честно, не очень верил, что он откликнется. Но Серджио ответил! Сказал, мой случай подходит идеально, если можно так выразиться. Он искал пациента именно с таким диагнозом. Всё это время мы общаемся по электронной почте или по скайпу, обсуждаем перспективы операции. Мама меня поддерживает — тем более, она профессиональный детский психолог. Папа 16 лет назад погиб в автокатастрофе, но, думаю, и он бы не возражал»...

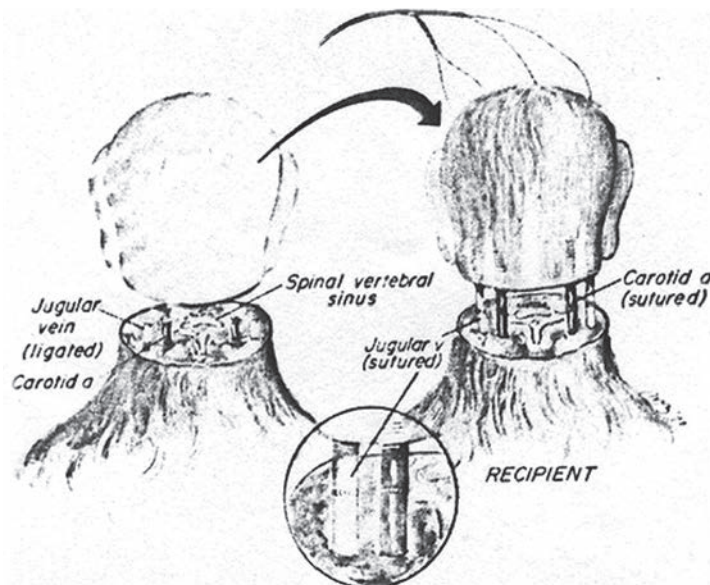
Валерий, конечно, понимает, что риск погибнуть во время операции или вскоре после неё достаточно велик. Но он решил — не отступать! «Почувствовать себя героем фантастического романа — это почти как в космос слетать», — говорит он. Серджио Канаверо объяснил Спиридонову, что донорами нового тела для него могут стать люди, погибшие из-за травм головного мозга, скажем, в автомобильной катастрофе. Причём отыскать подходящую кандидатуру, совместимую по крови и тканям, достаточно трудно — один шанс к 17 тыс.

Кроме того, профессор Канаверо и денег ещё не нашёл — а на операцию понадобится порядка 10-11 млн долларов, и нужный штат — 150 врачей и медсестёр, которые должны посменно проводить операцию продолжительностью около 36 ч, — не набрал. Тем не менее в скором времени про-

фессор намерен выступить с обоснованием своего сенсорного проекта на конференции нейрохирургов в Иллинойсе. И Валерия Спиридонова в США позвал...

Подробности технологии

По словам Серджио Канаверо, технические трудности, связанные с операцией, преодолимы. В частности, спинной мозг вполне возможно отделять от головного с меньшими повреждениями, используя нанонож из нитрида кремния или микротом с алмазным лезвием. Чем больше сила, прикладываемая к спинному мозгу во время перерезки, тем меньше повреждаются нервные пути, входящие в его состав.



Схематическое изображение опыта Уайта с обезьянами

Далее, два конца спинного мозга (от донора и от реципиента) можно соединить друг с другом с помощью полиэтиленгликоля (ПЭГ) или хитозана. Эти органические вещества работают аналогично припою при пайке проводов и соединят отдельные части отростков нейронов в единое целое. А затем за счёт постоянного соприкосновения отростки пойдут в рост, регенерируют. Так, во всяком случае, полагает профессор.

К тому же для ускорения восстановления Канаверо собирается ввести пациента на несколько недель в искусственную кому, чтобы исключить возможные движения. В этот период имплантаты, вживлённые в спинной мозг, будут стимулировать повреж-

ждённые части нейронов, помогут им расти. В то же время будут восстанавливаться и кровеносные сосуды, и мышцы.

Профессор полагает, что после выхода из комы пациент сможет практически сразу заговорить, а через год будет ходить — конечно, не без помощи физиотерапевтов.

В совокупности вся эта методика называется GEMINI (аббревиатура, читается как английское слово «близнецы»). При операции будут использовать «свежий» донорский материал, подготовленный согласно GEMINI. Тела, подвергшиеся криоконсервации, тут не подойдут, поскольку до сих пор неизвестны способы размораживать формально мёртвые организмы, возвращая им жизнь.

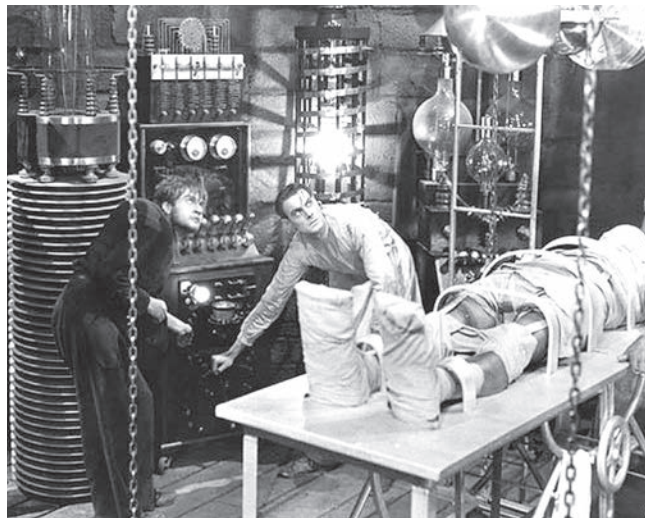
Впрочем, большинство экспертов-трансплантологов считает, что методики, предложенные Канаверо, всё же недостаточно эффективны для операции, которую задумал хирург. «Авантюристическое заявление, которое ничем не подкреплено. Человек, который мог бы это сделать, должен был заявить о том, что он научился восстанавливать разорванный спинной мозг.

Если бы он это заявил и подтвердил, то получил бы Нобелевскую премию», — полагает директор НИИ скорой помощи им. Склифосовского А. Хубутя.

Трансплантация головы человека на современном этапе развития медицины технически возможна, однако по этому поводу возникает ряд вопросов, как этического свойства, так и методологического, заявил журналистам директор Федерального научного центра трансплантологии и искусственных органов Сергей Гуте. По его мнению, к такой процедуре будут очень ограниченные показания, потому что если речь идёт о тяжело больном человеке, то неизвестно, насколько у него голова здорова, чтобы к ней присоединить новое тело.



Кадры из фильма «Мозг, который не мог умереть»...



...и фильма «Франкенштейн»

Трансплантолог добавил, что большую проблему опять-таки составляет восстановление работоспособности спинного мозга. «Этот хирург предлагает его каким-то синтетическим материалом скрепить и, по видимому, рассчитывает на восстановление проходимости нервных волокон. Наверное, он, задумывая это, просчитал эти моменты», — предположил Готье.

Голова к телу или тело к голове?

Есть и ещё один момент, о котором Серджио Канаверо умалчивает. Термин «пересадка головы» остался со времён экспериментов Демихова. На самом деле, сложно однозначно сказать, что куда пересаживают — голову на туловище или туловище к голове.

Не стоит забывать, что в туловище находится основная часть органов, в том числе и ещё два крупных нервных центра — спинной и так называемый брюшной. Первый отвечает за автоматические движения человека, ходьбу, моторику рук и пальцев... Второй — за процессы пищеварения и некоторые другие, число и функции которых до конца ещё не определены.

Конечно, материалисты не сомневаются, что личность и сознание человека заперты в голове, а точнее, в головном мозге. Ну, а где сокрыта душа? Ведь именно она, с точки зрения теологов, и определяет сущность человека.

Во всяком случае, представители русской православной церкви против та-

кой операции и намерены отговорить Валерия Спиридонова от неё, не брать греха на душу.

Но тут, наверное, не лишним будет вспомнить, что Роберт Уайт, который провёл эксперимент по пересадке головы обезьяне, долгое время служил советником Папы Римского по этическим вопросам медицины. Именно под его руководством в 1981 г. была создана Ватиканская комиссия по биомедицинской этике, пересмотревшая отношение католической церкви к смерти мозга и использованию стволовых клеток в медицине. Так что и церкви время от времени приходится добавлять гибкости в свои догмы.

Итак, нельзя исключить, что уникальная операция под профессиональным названием «цефалосоматический анастомоз» всё же будет осуществлена. Положим, пациент выживет, пойдет на поправку. Что дальше?

Врач по первой профессии Михаил Булгаков, описывая приключения Шарика, ставшего Шариковым, и профессора Преображенского, указал, что пересадка части мозга (гипофиза) от преступника сделала из собаки человека не самых высоких моральных принципов. Это, конечно, булгаковская фантастика. Но всё равно стоит, наверное, задуматься, что будет чувствовать человек, получив при старой голове новое тело?

Есть предположения, что пациент, возможно, не будет в полной мере ощущать себя самим собой. Другое туловище, другие конечности — это

не только необычно видеть, но и ощущать мышцами и кожей. Информация от рецепторов напряжения в мышцах и тактильных рецепторов, ощущающих прикосновения, обычно поступает в кору больших полушарий, где вместе с информацией от органов зрения формирует у человека образ тела. При любом изменении данных от рецепторов этот образ несколько изменяется. Обычно это происходит постепенно и практически незаметно — например, когда человек растёт.

Радикальная же перемена в составе тела может повлечь за собой неожиданные последствия. Вполне вероятно, что пациент, перенёсший пересадку головы/тела, может не опознать руку или ногу как свою собственную. В таком случае либо она будет мешать человеку, так как он постоянно будет акцентировать на ней внимание.

Возможен и другой вариант: кора головного мозга будет помнить расположение, форму и силу конечностей предыдущего тела, а раз их ощущение никуда не ушло, эти уже не существующие конечности будут восприниматься как фантомные со всеми вытекающими последствиями.

Таким образом, личность человека, перенесшего пересадку головы, вполне может значительно измениться. При этом никто пока не может точно сказать, как именно. В том числе, наверное, и сам профессор Серджио Канаверо. Между тем, как уже говорилось, скептики предупреждают: «Не получился бы из него новый доктор Франкенштейн?...» **тм**



MIOGE

13-я МОСКОВСКАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
НЕФТЬ И ГАЗ



ПАРТНЕРЫ



23–26

ИЮНЯ 2015

МОСКВА
ЭКСПОЦЕНТР



RPGC

12-й РОССИЙСКИЙ
**НЕФТЕГАЗОВЫЙ
КОНГРЕСС**

23–25

ИЮНЯ 2015

МОСКВА
ЭКСПОЦЕНТР

**ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ
ДЛЯ ГЛАВНОЙ
ОТРАСЛИ РОССИИ**



www.mioge.ru
www.mioge.com



ITE МОСКВА
+7 (495) 935 7350
oil-gas@ite-expo.ru

ITE GROUP PLC
+44 (0) 207 596 5000
og@ite-events.com



БЕЛЫЙ ПАРУС — ТОНКОЕ КРЫЛО



**Настольная композиция
«Корабль-кубок»**

Санкт-Петербург, 2014.

Автор – исполнитель:

А. Тихонков.

Кузнец: В. Демидов.

Дамаск, белый металл, золочение, кость, гранаты,
аметисты, александриты, дерево

**Выколотка, выпиловка, гравировка,
резьба по кости**

Корпус корабля служит ёмкостью
для напитков. Мачтой являются
ножик и вилочка. На корме расположена
чашечка для долек лимона, киви,
апельсина. Под чашечкой находится стопка,
также предназначенная для напитков

Есть ли у вас мечта?! Или, может, у вас их несколько, и вам кажется, что, как только они сбудутся, сразу наступит счастье?

— Шура, сколько вам надо денег?

— Сто рублей!

— Нет, сколько вам надо для полного счастья?

Мечта у Балаганова сбылась, но счастье не наступило, а Паниковскому повезло ещё меньше. Спрашивается, зачем такая мечта, исполнение которой приводит к грустному и печальному результату?

Икакая она, эта настоящая мечта? Я думаю, что она обязательно должна быть необычной, не «само собой, разумеется», а загадочной и необъяснимой не только для окружающих, но и для самого себя — мечта всей жизни!

Моя мечта — такая и есть, потому что на вопрос, как она выглядит, я не могу дать вразумительного ответа ни себе, ни друзьям, никому на свете. Нет, нельзя сказать, что я совсем ни о чём не мечтаю, но это всё мечты — из тех, что «само собой, разумеется». Они появляются и исчезают, мелькают одна за другой, как телеграфные столбы за окном вагона, а та, загадочная и необъяснимая, так и остаётся загадочной и необъяснимой, и как-то уж совсем безнадежно несбыточной.

Я никогда не мечтал о море... Мало того, я никогда о нём и не думал. Мне вполне хватало реки, на которой я родился, с её разноцветными пароходами, самодельными рыбацкими лодками и мускулистыми буксирами, таскающими бесконечные вереницы плотов. Плюс ко всему этому — пруд, на котором мы проводили всё лето и откуда выманить нас мог только голод. Всё это было рядом, а «неведомые дали» слишком далеки и неведомы. Может, поэтому я никогда не представлял себя великим мореплавателем, первооткрывателем новых земель, бороздящим моря и океаны. Мне никогда не хотелось покидать свой дом, реку и маленький пруд, в котором самостоятельно проплыл первые метры. И не хотел расставаться с друзьями, то есть, расставаться всё рано бы пришлось, но вот именно тогда совсем не хотелось. Что там впереди? А вдруг меня съедят туземцы, или мой парусник, стиснутый и раздавленный льдами, пойдёт ко дну? Нет, о странствиях в «неведомые дали» и речи быть не могло. Не моё это!

Тем не менее, несмотря на такую устойчивую нелюбовь к морю, слова, определявшие водные стихии, пусть даже косвенно, всегда завораживали меня своей чарующей музыкой, мне казалось, что, произнося эти слова, я раздвигаю пространство:

Настольный нож «Фрегат удачи».
Авторы-исполнители: А. Тихонков, В. Шипицин.
Дамаск, белый металл, золочение, старинная монета (копия), кость, гранаты, лазурит.
Филигрань, выколотка, гравировка



Настольная композиция
«Кругосветная регата».
Автор-исполнитель: А. Тихонков.
Дамаск, белый металл.
Филигрань, выколотка, гравировка



«Океан!!!». Произнёс, и сразу ощутил себя маленькой точкой. Я — точка, а вокруг ... бесконечность, и я ощущаю её всеми органами чувств.

Это — не просто какой-то там космический вакуум, это — бесконечное пространство, действительно

данное мне в ощущениях, и оно, как ветром натянутый парус, плотно наполнено

жизнью. Оно, это бесконечное пространство, общается со мной — со мной, маленькой точкой, и я чувствую его дыхание: то еле уловимое, то взволнованное, то, вдруг, переходящее в страшный грохот тысячи огромных барабанов. Набрав, насколько это возможно, воздуха в лёгкие, я кричу ему: «Океан...!». И словно в ответ, шквальный порывистый ветер кидает мои корабли в самый центр бушующей стихии.

Да, да, да!!! Мой маленький флот с филигранными с позолотой парусами, мачтами-ножами дамасской стали и серебряными пушками, бороздит моря и океаны моего воображения, а не стоит, как вы, наверно, подумали, на полках моей мастерской.

Теперь я не точка в большом бесконечном пространстве, я — само пространство, в котором растворилась загадочная, несформулированная мечта. Я — участник кругосветной регаты, и моя маленькая яхта-скорлупка с гигантским парусом — тонким и выгнутым, как крыло, — гордо парит над волнами, пытаюсь догнать горизонт.

Купаясь в лучах палящего солнца, я разворачиваю ребристые паруса китайской джонки, напоминающие перепончатые крылья мифологического дракона. Кто знает, может,



Настольная композиция «Ладья фараона».
Авторы-исполнители: А. Тихонков, В. Шипицин,
при участии Е. Лобовой.
Кузнец: Ю. Саркисян.
Дамаск, белый металл, золочение, гранаты,
жемчуг, лазурит.
Филигрань, выколотка, литьё, гравировка

благодаря этому костляво-
 му крылу, мореплаватели
 Поднебесной первыми на-
 учились идти против вет-
 ра, сквозь пыльные бури
 Жёлтого моря навстречу заветной мечте.

В своём бесконечном пространстве, отдавшись вооб-
 ражению, я медленно проплываю вдоль берегов Нила,
 управляя «Солнечной лодкой». Может, в этой ладье
 плыл по гладам небесным сам бог Солнца Ра, или фа-
 раон, возлежа под золочёным навесом, отправлялся в
 путешествие в загробный мир.

Я наполняю корпус своего корабля-кубка добрым
 вином и, через рожок-бушприт, пью за маленький па-
 русный флот, несущий меня в далёкие уголки моего
 бесконечного пространства на поиски той самой, не-
 обычной, несформулированной мечты. Словно пират,
 пытающий счастья и испытывающий судьбу, пускаюсь
 в погоню за неопределённостью, понимая, что можно
 бесконечно «орлить» старинную монету, вправленную



в мачту «Фрегата удачи» и никогда не узнать, что там,
 за горизонтом, и как выглядит твоя настоящая мечта,
 мечта всей жизни. Нет! Рано сворачивать паруса!

В советском фильме «Курьер» Карена Шахназаро-
 ва герой, Иван, спрашивает у своего друга Базина,
 есть ли у него мечта, а Базин мечтает купить пальто.
 Иван снимает с себя пальто и отдаёт ему со словами:
 «Носи! И мечтай о чём-нибудь великом».

Пришло время покидать свой дом, реку с трудягами-
 буксирами и пруд, уже давно заросший.

Мой маленький парусный флот с мачтами-ножами и
 таранами дамаской стали, на всех парусах понесёт
 меня к той самой загадочной и необъяснимой, пока
 ещё не сбывшейся мечте.

Вперед, друзья! Великое — за горизонтом! тм

ПОДПИСКА 2015

В РЕДАКЦИИ



«Техника — молодёжи»
за полугодие
8 номеров — 1120 рублей



«Оружие»
за полугодие
8 номеров — 1120 рублей

Вы можете оплатить квитанцию, которая публикуется во всех журналах ИД «Техника — молодёжи» и на сайте technicamolodezhi.ru, в любом отделении Сбербанка России. В графе «назначение платежа» укажите название журнала, на который вы хотите подписаться, и период подписки. Укажите на бланке ваши Ф.И.О. и правильный адрес доставки. Оплата может быть произведена до конца подписного месяца. В стоимость подписки включена почтовая доставка заказной бандеролью.

Для подтверждения платежа необходимо отправить копию квитанции по адресу:
127051, г. Москва, а/я-94, или по эл. почте: shop@tm-magazin.ru

ТЕЛЕФОН ДЛЯ СПРАВОК: (495) 234-16-78
ЗАО «Корпорация ВЕСТ», ул. Лесная, 39

НА ПОЧТЕ

В любом почтовом отделении России заполните бланк абонемента. Подписные индексы наших изданий:

В каталоге МАП:

«Техника — молодёжи» — инд. 99370;

«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:

«Техника — молодёжи» — инд. 72098;

«Оружие» — инд. 26109.

Внимание! В этом же каталоге можно подписаться на книгу
«Чудо техники — железная дорога» — инд. 40503, с. 449

В каталоге Роспечать:

«Техника — молодёжи» — инд. 70973;

«Оружие» — инд. 72297.

ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦАМ

Для оформления подписки необходимо получить счёт на оплату.

Отправить заявку можно по факсу: (495) 234-16-78

e-mail: real@tm-magazin.ru

КУРЬЕРСКАЯ ДОСТАВКА

Для жителей Москвы журналы могут быть доставлены курьерской службой.

Подробности по тел.: (495) 234-16-78

и на сайте technicamolodezhi.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСКА

НА САЙТЕ: technicamolodezhi.ru

Больше нет необходимости искать продукцию Издательского Дома «Техника — молодёжи» в печатных ларьках. Здесь Вы можете подписаться на электронные

версии журналов по доступным ценам из любой точки России, не вставая из-за компьютера. Ежемесячно Вы будете получать ссылку для скачивания свежего номера журнала в формате PDF. Служба подписки ответит на все Ваши вопросы.
Тел.: (495) 234-16-78

ИЗВЕЩЕНИЕ

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
ИНН 7734116001 Р/с 40702810038090106637
Московский банк ОАО Сбербанк России, г. Москва
БИК 044525225
К/с 30101810400000000225
КПП 770701001

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за «Оружие», «ТМ» (ненужное зачеркнуть)
за _____ журналов

в т.ч. НДС 10 %

Кассир

КВИТАНЦИЯ

ЗАО «Корпорация ВЕСТ»
ИНН 7734116001 Р/с 40702810038090106637
Московский банк ОАО Сбербанк России, г. Москва
БИК 044525225
К/с 30101810400000000225
КПП 770701001

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

Назначение платежа Сумма, руб.

Оплата за «Оружие», «ТМ» (ненужное зачеркнуть)
за _____ журналов

в т.ч. НДС 10 %

Извещение

Последние экземпляры. Словарь «Технические термины бытового происхождения».

М.: Изд. дом
«Техника —
молодёжи»,
2008. — 184 с.
2600

технических
терминов,
произошедших
от «домашних»,
таких как



косынка, рубашка, штаны,
юбка, шторка, щёчка и т.д.
В технических терминах —
история техники.
Цена в редакции — 100 руб.
С пересылкой — 140 руб.

«Шаги» ВЕДУТ В БУДУЩЕЕ

В МГТУ им. Н. Э. Баумана состоялся 24-й Всероссийский форум научной молодёжи «Шаг в будущее». На выставке лучших проектов, отобранных экспертами университета, побывал наш специальный корреспондент Сергей СОЛНЦЕВ.

В бухте будет порядок

С Инной Ходус из Новороссийска мы познакомились в прошлом году, когда она представляла экологический проект по сохранению Суджукской лагуны и её обитателей. В этом году 11-классница морского технического лицея подвела итог многолетним исследованиям.

В 2009 г. я впервые попала в район посёлка Алексино, в окрестностях которого расположена данная Суджукская лагуна, — припомнила Инна. Она соединена протокой с Цемесской бухтой. Вода в ней быстро прогревается, и, казалось бы, здесь идеальные условия для купания людей и развития всякой морской живности. Однако на деле вода в лагуне застаивается, и живность в ней гибнет, распространяя неприятный запах...

Оживить лагуну, наладив в ней циркуляцию воды, и намерены Инна и её научные руководители — Д.В. Вехов, Л.В. Терещенко и О.В. Баланюк. Они предложили построить между лагуной и бухтой ещё одну протоку. Чтобы через одну из них вода втекала в лагуну, а через другую вытекала. Проточная вода уже не будет застаиваться, жизнь тут же возродится.

— Чтобы обеспечить водообмен, не нужно возводить дамбы и створы, — подчеркнула Инна. — Все работы можно произвести местными силами, а система водообмена будет работать самостоятельно, если использовать особенности рельефа побережья, а также приливы и отливы.

И вот что изменилось за год. Благодаря обращению Инны и её единомышленников в местные СМИ, вокруг лагуны вымощены дорожки, принимаются меры для сохранения водоохранной зоны Суджукской лагуны. Департамент экологии Краснодарского края принял к рассмотрению проект Инны Ходус, готовится финансирование работ по приведению данной зоны в порядок. Возможно, здесь будет устроен детский пляж и система искусственных рифов — рифоболов, которые уменьшат прибойную силу волн. Словом, у Инны есть основания думать, что труды не пропали даром.

Чтобы нефть прилипла...

Проблема очистки акватории от нефтепродуктов давно волнует экологов, да просто жителей многих прибрежных районов. Причём нефть и нефтепродукты отличаются тем, что сами по себе распадаются довольно долго, так что много месяцев или даже лет акватория может быть покрыта нефтяной плёнкой, которая препятствует развитию планктона и микроорганизмов, приводит к гибели рыбы и морских птиц.

С этим бедствием пытаются бороться. Микробиологи вывели бактерии, которые питаются нефтью, выделяя в итоге своей жизнедеятельности более простые и безопасные для экологии продукты.

Однако нефть, кроме всего прочего, и сама по себе довольно ценна. Так зачем же её тогда оставлять в море?

Артём Патрин, 11-классник из г. Курганинска Краснодарского края, предлагает вариант устройства для борьбы с разливами нефти.

— Модель использует принцип поверхностного натяжения для сбора нефтепродуктов с поверхности воды, — рассказал он. — Основную роль здесь играют диски из пористого пластика. При погружении нижнего края такого диска в загрязнённую воду, нефть прилипает к нему. Во время вращения диска нефть вскоре оказывается над водой. Вода быстро стекает вниз за счёт силы тяжести и центробежных сил вращения диска. А более липкая нефть счищается при помощи особых скребков и попадает в резервуар для сбора нефтепродуктов. Очищенная часть диска при очередном повороте снова захватывает нефть из загрязнённой воды.



Инна Ходус демонстрирует результаты своей работы

Процесс очистки идёт непрерывно... Собрал модель, Артём с её помощью подобрал оптимальную скорость вращения диска, доведя КПД своей установки до 90 процентов.

Спасатель на воздушной подушке

— Согласно статистике отдела Госинспекции по маломерным судам главного управления МЧС по Липецкой области за прошлый год в нашем регионе утонуло свыше 80 человек, среди них шестеро детей, — информировал меня Григорий Мелузов. 10-классник из гимназии № 12 города Липецка. — Так что, как видите, нашим спасателям, как и в других регионах, необходимо спасательное средство, способное быстро добраться к месту происшествия в любое время года и суток.

Особенно тяжело бывает вести спасательные работы в начале и конце зимы, когда на водоёмах уже или ещё держится лёд. Он ещё столь тонок, что зачастую не выдерживает тяжести человека, проваливается. Оказавшись в полынье, человек, понятное дело, старается выбраться снова на лёд, а он всё обламывается и обламывается...

Единственным средством, способным реально и быстро помочь в такой ситуации, полагает Григорий, является катер на воздушной подушке. Такие суда уже существуют и даже выпускаются

малыми сериями, но далеко не всегда спасатели ими довольны.

Одна из причин — такие суда довольно громоздки, и по ходу дела могут дополнительно ломать лёд на пути своего следования, что далеко не всегда так уж необходимо.

Выход из положения Григорий видит в создании маломерного спасательного средства — если хотите этакого робота-спасателя, которым можно управлять дистанционно, с берега. Он сможет гораздо быстрее прибыть на помощь тонущему, остановиться возле него и позволить тонущему взобраться на платформу. Он же оперативно доставит его и на берег, где человека уже может ждать «скорая помощь» или машина спасателей, где пострадавшего переоденут в сухое и согреют.

Единственный недостаток, который Григорий видит в своей конструкции, — она пока не в состоянии помочь человеку, если он уже потерял сознание и пошёл на дно. Тут, быть может, в совершенствовании данной конструкции ему поможет опыт Михаила Вульфа. Учащийся морского лицея из Новороссийска разработал концепцию робота-спасателя, конструкция которого, в свою очередь, схожа с концепцией РУССе — радиоуправляемого спасательного снаряда В.М. Ефимова, об изобретении которого мы писали в ТМ № 2 за 2014 г.

Ефимов создал агрегат, который напоминает собой укороченную торпеду длиной 900 мм, диаметром 300 мм и массой 3,5 кг. В верхней части стеклопластикового корпуса такой «торпеды» находится люк, открывающий доступ в отсек, где расположены два аккумулятора. Они, в свою очередь, снабжают энергией электродвигатель, который с помощью гребного винта в кольцевой насадке и гонит снаряд на помощь тонущему. Тому затем остаётся лишь ухватиться за фал на борту РУССа, и ждать, когда вслед за снарядом придут и спасатели на своём катере.

Михаил Вульф предложил модель робота-спасателя, который в случае необходимости будет ещё и нырять за утонувшим, поднимать на поверхность и доставлять к медикам.

Таким образом наши читатели не оставляют надежд решить проблему спасения утопающих, сделать так, чтобы она была не только их личным делом. Если мыслить в глобальном масштабе, подобные роботы-спасатели, оперативно доставляемые на место ЧП с помощью вертолётов или самолётов, могут оказаться также полезными при спасении людей после кораблекрушений и при падениях самолётов в море.

Какая польза от бамбука?

— Как известно, бамбук на Востоке издавна использовался для строи-



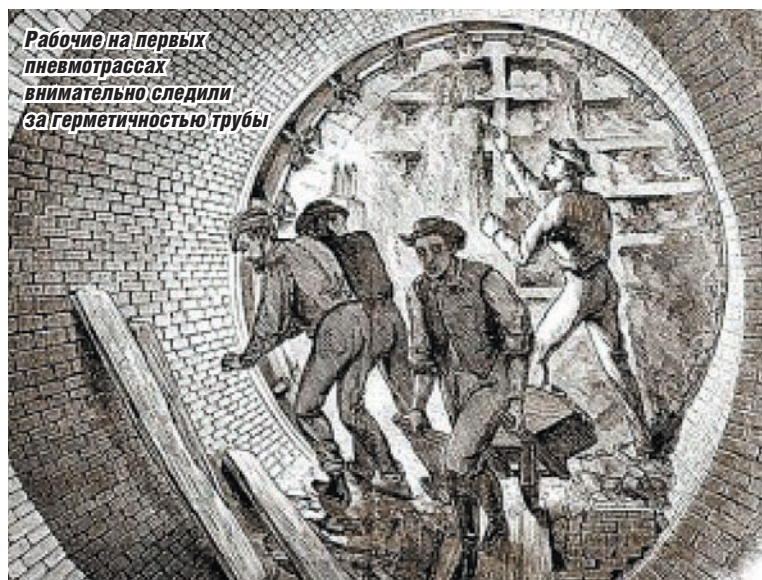
Виталий Мельник вместе со своим исследованием истории мультфильмов сам попал под око телекамер



Михаил Вульф демонстрирует работу модели системы пневмотранспорта



Так должны были выглядеть пассажирские вагоны пневмопоезда



Рабочие на первых пневмотрассах внимательно следили за герметичностью трубы

тельства, внутренней отделки, а также изготовления различных предметов быта, — начала свой рассказ 10-классница из Лицея естественных наук г. Кирова Анастасия Печёнкина. — Однако в конце XX в. технологам удалось получить новый материал — бамбуковое волокно, а затем и ткань, которая ныне используется для изготовления одежды, белья, подушек и т.д.

Понятное дело, новый материал тут же начали рекламировать. И Настя решила проверить, насколько эта информация соответствует истине. С этой целью она под руководством кандидата технических наук, заместителя директора Кировского лицея естественных наук по научной работе З.П. Макаренко и кандидата биологических наук Ю.А. Пояркова провела серию исследований по выявлению сорбционных свойств бамбуковых тканей, их бактерицидных характеристик и т.д.

Для исследования сорбционных свойств были взяты для сравнения носки из хлопчатобумажных и бамбуковых тканей и проверены в ходе повседневной носки. Кроме того, для определения, насколько такие изделия впитывают пот, были проведены специальные эксперименты с применением раствора нашатырного спирта (хлористого аммония).

— При этом удалось выявить, что влагопоглощаемость, капиллярность, гигроскопичность у изделий из бамбука лучше, чем у хлопка, а вот сорбционная ёмкость одинакова, — подчеркнула Анастасия.

Далее, для определения возможной аллергической реакции при контакте с тканями из хлопка и бамбука ею была отобрана группа людей со светлой, особо чувствительной кожей. Добровольцы согласились участвовать в подобных испытаниях, в результате которых выяснилось, что материалы обоих видов аллергических реакций ни у кого из испытуемых не вызвали.

Микробиологический анализ показал, что через 24–32 ч на поверхности агара вокруг кусочков ткани из хлопка и бамбука образовался своеобразный «газон» из микроорганизмов. Однако вокруг тестовых образцов из бамбука имелись и 3–4-миллиметровые зоны отсутствия микробов. Через 48–56 ч эти зоны уменьшились до диаметра 1–2 мм. На седьмые сутки микробные колонии покрыли всю площадь питательной среды. Вокруг тестовых образцов из хлопка просветов не наблюдалось изначально. Таким образом, антибактериальные свойства бамбука выше, чем хлопка.

В воде, как показал анализ, после контакта с тканями из бамбука и хлопка идет подщелачивание, увеличение количества сульфатов в пять раз, возрастание интенсивности запаха вдвое, увеличение органических веществ более чем в 80 раз, карбонатов в пять раз, общей жёсткости в 15 раз. Причём носки из бамбука при больших физических нагрузках на их обладателя в большей степени поглощают, а затем выделяют в воду (при стирке) органические вещества, фосфаты и нитраты.

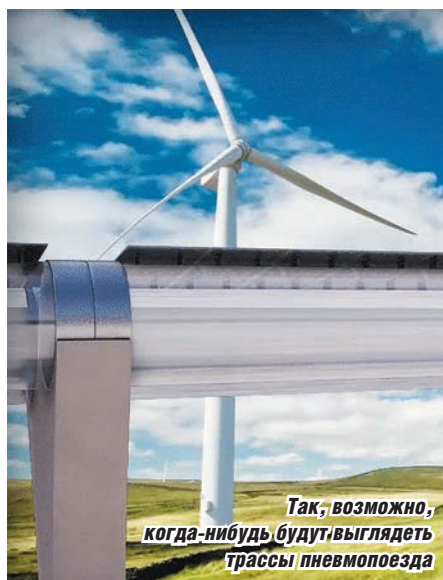
Подводя итоги своим исследованиям, Анастасия Печёнкина таким образом выяснила, что бамбуковые изделия в основном соответствуют тем сведениям, что о них распространяют продавцы.

— Бамбуковый текстиль — это экологически чистый материал, поскольку при выращивании растений практически не используются удобрения. При производстве волокна также не применяются химические реагенты, а ведётся обработка лишь кипятком, паром и физическим воздействием. А сам бамбук растёт быстро, — заключила она. — Так что это растение имеет большие технологические перспективы...

Пнеumoкапсулы мчат в будущее

Михаил Вульф, 11-классник из Новороссийска, о роботе-спасателе которого мы уже упоминали, в этом году представил новый перспективный проект. Он провёл исследование возможностей капсульного пневмотранспорта.

— Ныне довольно много разговоров о проекте Элона Маска, который предлагает создать систему междугороднего скоростного транспорта, пуская поезда с пассажирами по вакуумным тоннелям, — рассказал Михаил. — При этом говорится, что поезда в таких тоннелях смогут развивать скорости выше самолётных. Однако и словом не упоминается о том, что случится с таким поездом и его пассажирами, если в одном из вагонов террорист на полной скорости взорвёт свой пояс шахида. Между тем, многим хорошо известно, как «грохает»



уже отработавшее своё электролампочка, если стукнуть её вакуумную колбу о камень...

С точки зрения безопасности и технологичности, по мнению Михаила, куда практичней система пневмотранспорта, опыт по эксплуатации которого накоплен уже немалый. Железная дорога, связавшая Манчестер и Ливерпуль, открыла новую страницу в истории перевозок пассажиров и грузов между крупными городами ещё в 1830 г.

Ведь она позволяла сразу отказаться от коптящих паровозов! Ещё до изобретения Георгом Стефенсоном паровоза в 1824 г. изобретатель Валланс, изучая работы английского инженера Джорджа Мэдхерста, предложил воспользоваться схемой доставки пневмопочты во «взрослых» масштабах. Идея состояла в том, чтобы увеличить вагончики-снаряды воздушной почты Мэдхерста до нормальных размеров, что позволило бы перевозить под землей грузы и пассажиров.

Эту идею Валланс поначалу воплотил близ английского Брайтона, где был построен небольшой 46-метровый отрезок пневматической железной дороги. Она представляла собой трубу двухметрового диаметра из еловых досок, внутри которой по проложенным рельсам передвигалась вагонетка с сиденьями для пассажиров. В голове состава находился круглый щит, с помощью кожаных уплотнителей плотно примыкавший к стенкам трубы. Насосы, установленные в конечных пунктах, создавали необходимое разреже-

ние воздуха, и каждый желающий мог совершить небольшое путешествие на новом транспорте.

— С той поры различные системы пневмотранспорта время от времени применяются во всем мире, — продолжал свой рассказ Михаил. — В основном, как показал проведённый мной анализ, подобные капсулы используются для транспортировки грузов. Однако инженеры Германии, США, той же Британии, Японии и Китая не оставляют надежд на создание глобальных систем пневмотранспорта для передвижения не только грузов, но и людей. Ведь ныне существующие конструкционные материалы позволят на много удешевить строительство и сделать такие трассы весьма надёжными.

Причём линии пневмотранспорта можно ведь прокладывать не только под или над землей, но и под водой, соединив таким образом, например, с материком остров Сахалин. А японцы — жители страны, расположенной на островах, — полагают, что именно пневмотранспорт позволит объединить всю территорию в единое целое.

Свои выкладки Михаил Вульф провёл на практике, построив действующую модель пневмотрассы из фторопласта. И каждый желающий на выставке мог увидеть своими глазами, как шустро перемещаются по трубе контейнеры под давлением сжатого воздуха.

Физика мультиков

Виталий Мельник из г. Снежногорска Мурманской области учится только в 4-м классе. Он проследит технологию создания мультиков, начиная от самых первых, когда все персонажи и мизансцены рисовались исключительно вручную, и до работ последнего времени, где процесс намного ускорился и упростился благодаря компьютерным технологиям.

Он обратил внимание на такую частности. Знаете ли, почему мы смеёмся над приключениями мультяшных героев? Да потому, что в этих лентах довольно часто нарушаются привычные нам законы физики! Знаменитый Уолт Дисней еще в 1956 г. в своей книге «Правдоподобное невозможное» привёл некоторые законы, которые отлично работают в мультфильмах, но совершенно невозможны на практике,

по крайней мере, в земных условиях. Больше всего герои мультиков любят нарушать законы гравитации. Вот лишь пара примеров. Все и вся в фильме падают почему-то быстрее, чем тяжёлая наковальня. При этом она всегда приземляется прямо на голову персонажа, загоняя его в пол или в землю, но он потом вылезает из дыры совершенно невредимым.

Любое существо, лишённое твёрдого пространства под собой, продолжает двигаться по первоначальной траектории, пока не вдруг осознает, что висит в воздухе. Так персонаж перебегает через край скалы и не падает, продолжая бежать, пока не посмотрит вниз. Или, напротив, сильно испугавшись, персонаж способен прыгнуть нереально высоко и далеко.

Далее, тела во многих мультиках, будучи расплюснутыми, искривлёнными, скомканными, могут проникнуть в любые отверстия, щели или контейнеры, а потом, как ни в чём не бывало, вернуться к первоначальному объёму. Таким образом, к примеру, хитрый кот из мультсериала того же Уолта Диснея ухитряется проникать в чулан, где хранится сметана.

А каким образом подобную трансформацию можно было бы осуществить на практике? Как правило, ни сами герои фильмов, ни создатели мультиков такой проблемой не заморачиваются. Более серьёзно подошли к её решению, например, авторы боевика «Терминатор», где функционировал робот-злодей T-1000 из жидкого металла, который умел произвольно менять свою форму и становиться в нужные моменты твёрдым.

— Конечно, из самого фильма тонкостей подобной технологии не понять, — сказал Виталий. — Но мне довелось читать, что совсем недавно инженеры Университета Северной Каролины разработали технологию печати трёхмерных объектов из жидкого сплава индия и галлия. Новизна разработки заключается в том, что учёным удалось подобрать такой сплав индия и галлия, который после печати на 3D-принтере способен держать форму...

Как видите, иной раз и самые фантастические идеи из мультиков и фантастических фильмов могут оказаться полезными на практике. Так что смотрите кино! TM

ОТ «ГУРДУ-ЛЕЗЕРА» ДО «ЛУАРА»

В 1926–1935 гг. французская фирма «Гурду-Лезер» построила целый ряд одномоторных поплавковых монопланов с низко-расположенным крылом и двигателем воздушного охлаждения. Первым стал двухместный опытный гидросамолёт L.2-01 с двигателем «Юпитер» мощностью 380 л.с. Он построен на заводе фирмы в Сент-Мо под Парижем.

Машина проектировалась в качестве лёгкого гидроплана-разведчика с расчётом на катапультный старт с кораблей. Первый полёт совершён летом 1926 г.

Фюзеляж L.2-01 из дюралевых листов на каркасе из металлических труб и дюралевых профилей. Набор крыла и хвостового оперения сделали деревянным, а их обшивку из фанеры и полотна. Два однореданных поплавка имели деревянную конструкцию. Они крепились к фюзеляжу мощными подкосами. Между поплавками находился зацеп для катапульты, прозванный «клюшкой».

В 1927 г. официальные испытания в Сен-Рафаэле закончились и были признаны успешными, причём несмотря на то, что во время них произошёл отказ двигателя. Самолёт спланировал на поверхность моря

при сильном волнении. Происшествие окончилось без повреждений. Военным гидроплан понравился, но они потребовали сделать его трёхместным (лётчик, бортстрелок и наблюдатель). Для этого потребовалось увеличить мощность двигателя, и, как следствие, удлинить поплавок на 0,7 м. Так был создан доработанный самолёт L.3. Катапультные испытания опытной партии из шести машин происходили в Сен-Назере.

L.3 комплектовался мотором GR-9Ady мощностью 420 л.с. и отличался дюралевыми лонжеронами крыла вместо деревянных.

Длина самолёта — 10,50 м, высота — 4,25 м, размах крыла — 16 м, его площадь — 43 м², взлётный вес машины — 2470 кг, максимальная скорость — 180 км/ч, потолок — 5500 м, дальность полёта — 560 км. Корабельные катапультные испытания опытной партии из шести L.3 проводились в Сен-Назере на крейсерах «Дюкен» и «Турвиль». После их завершения, фирма получила заказ на 24 машины.

Гидроплан-разведчик приняли на вооружение в 1929 г. под обозначением GL.810Hy. Он имел варианты GL.811Hy со складывающимся крылом и GL.812Hy берегового

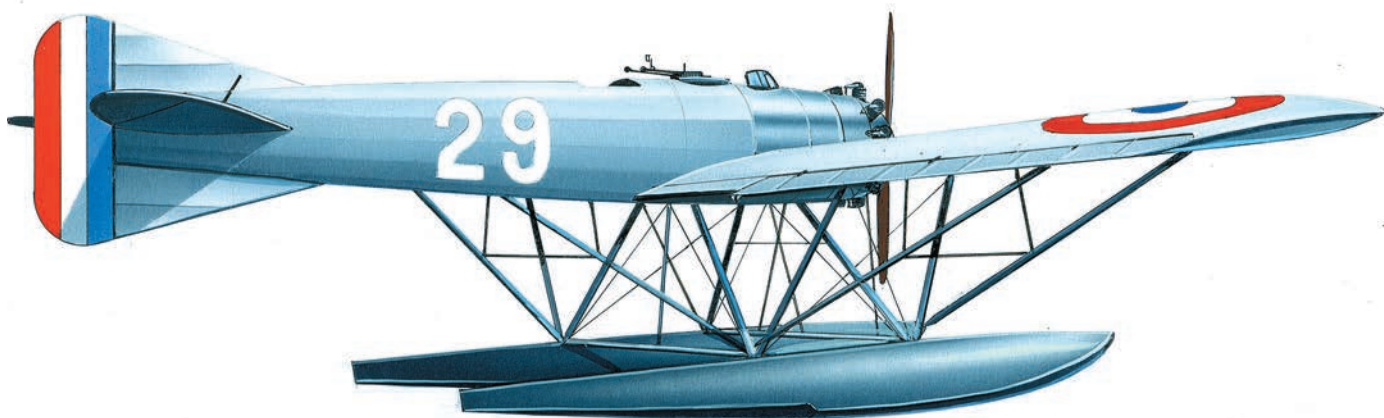
базирования с нескладывающимся крылом и без зацепа для катапультного старта. До 1934 г. изготовили от 86 до 93 самолётов.

Поставки GL.810Hy в морскую авиацию Франции начались в 1931 г. Этими машинами вооружили гидроавиатранспорт «Коммандан Тест», лёгкие крейсера типа «Ла Галисонье», линкоры «Дюнкерк» и «Страсбург».

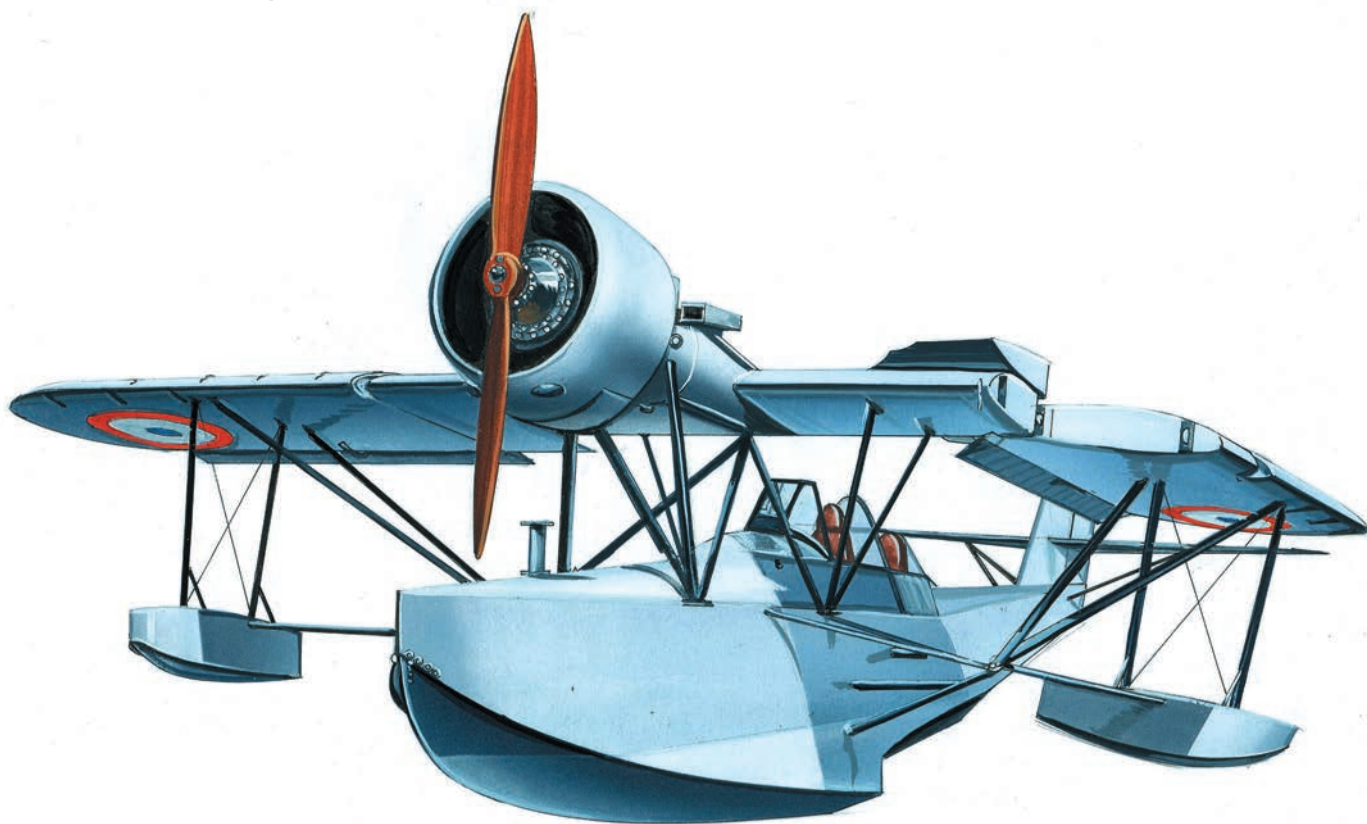
В 1935 г. один из серийных гидросамолётов направили в экспериментальный центр в Тулоне для переделки в беспилотную мишень. После испытаний в мастерских морской базы в Сен-Мандрье в мишени превратили ещё пять машин. К началу Второй мировой войны GL.810Hy были полностью вытеснены с кораблей и направлены во вспомогательные береговые эскадрильи. Они привлекались для спасательных и патрульных операций. В июне 1940 г. оставшиеся гидросамолёты оказались захвачены немцами и больше не эксплуатировались.

В связи с перевооружением флота в 1930 г. ВМС Франции выдали заказ на проектирование небольшого двухместного корабельного катапультного разведчика со складывающимся крылом.

Катапультный гидросамолёт-разведчик «Гурду-Лезер» GL.810Hy. 1929 г.



**Корабельный катапультный разведчик «Потез»
Р.452 со складывающимся крылом. 1936 г.**



Из предложенных пятью фирмами машин военные выбрали аэроплан фирмы Aeroplanes Henri Potez («Аэропланы Анри Потеза»). Этот малоизвестный гидросамолёт, построенный небольшой серией, оставил заметный след в истории авиации. Машины летали над всеми континентами и были в строю до 1944 г.

Опытная летающая лодка «Потез» Р.450 была разработана под руководством бывшего морского офицера М.Дюларюэля.

Катапультный старт накладывал ограничения на минимальную скорость полёта Р.450 — не более 83 км/ч. Задачу снижения скорости при старте решали путём установки неподвижного предкрылка. Он получил название «клюв безопасности».

Машина представляла собой одномоторную летающую лодку-полтораплан смешанной конструкции с широким использованием древе-

сины. Устойчивость на воде обеспечивалась двумя поплавками, прикреплёнными к законцовкам крыла. Мотор «Сальмсон» 9А мощностью 230 л.с устанавливался на металлической ферме перед верхним крылом.

Первый полёт «Потез» Р.450 состоялся 15 апреля 1932 г. на реке Сена, все последующие испытания велись на большом озере недалеко от города Вегг. Минимальная скорость полёта Р.450 составила 73 км/ч. По результатам этих тестов пришлось крыльевые стабилизирующие поплавки отнести дальше от фюзеляжа, обеспечив большую устойчивость при рулении на воде.

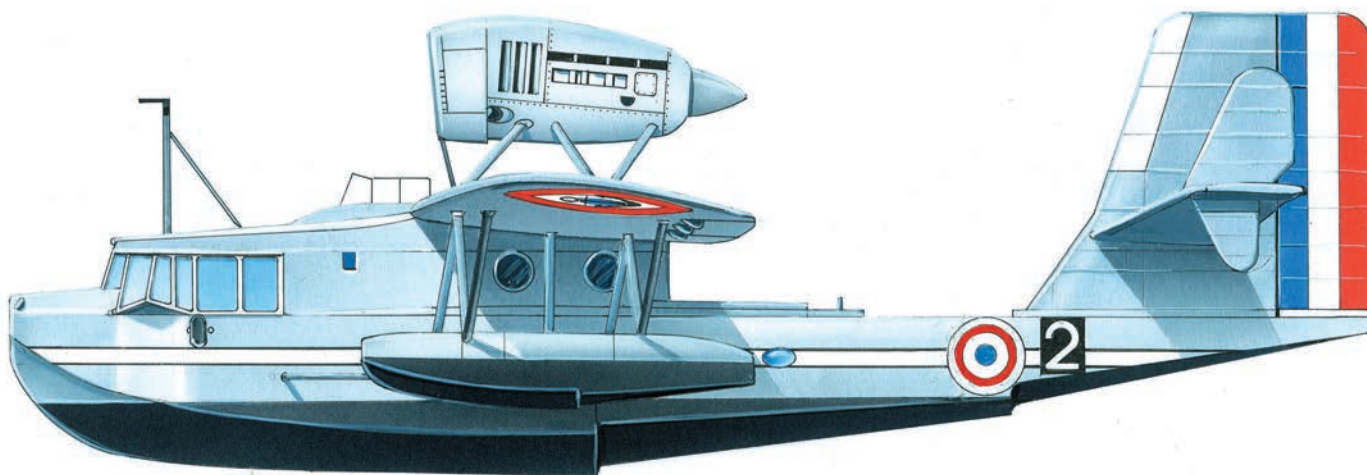
После доработки, испытания продолжили в Сан-Рафаэле в сентябре 1932 г., где обнаружилось, что даже при небольшом волнении на море «Потез» «ловил волну». Она заливала открытые кабины пилота и наблюдателя. Пришлось отправить самолёт на завод для исправления

недочётов. Здесь у летающей лодки Р.450 скруглили носовую часть, увеличили длину корпуса на один метр и уменьшили его килеватость. Всё это улучшило гидродинамические характеристики машины.

Кроме того, на Р.450 установили новый мотор «Испано-Сюиза» мощностью в 350 л.с. Для улучшения аэродинамики двигатель закрыли обтекаемым капотом и оснастили новым двухлопастным металлическим винтом. В начале 1933 г. провели повторные испытания летающей лодки. Минимальная её скорость составила 72 км/ч, а максимальная — 222 км/ч.

Размах крыла модифицированной летающей лодки — 13,0 м, площадь — 24,3 м², длина самолёта — 10,23 м, высота — 3,4 м, максимальный взлётный вес — 1750 м, потолок — 5500 м, дальность полёта — 680 км.

Испытания катапультного старта провели в Бресте с борта крейсе-



Самая большая катапультная летающая лодка-разведчик «Луар» 130. 1938 г.

ра «Берн». По их результатам изменили такелажные узлы, что исключило раскачивание летающей лодки при подъёме на борт корабля. После этого катапультный разведчик под обозначением «Потез» P.452 был принят на вооружение. С 1935 по 1937 г. на заводе CAMS в Шартвилле построили 16 машин. В ходе производства на летающей лодке заменили устаревшие 7,7-мм пулемёты «Льюис» на 7,5-мм пулемёты «Дарн» и усилили корпус лодки.

В первые годы эксплуатации P.452 находились на большинстве кораблей как во Франции, так и в заморских территориях. Но затем их почти все отправили в Морские силы Дальнего востока, где использовали в качестве разведчика на кораблях без катапультных установок. Начиная с 1937 г., «Потезы» стали выводить из состава Морской авиации флота.

После капитуляции Франции в июне 1940 г. летающие лодки P.452 продолжали эксплуатироваться в африканских колониях.

Последний свой полёт «Потез» P.452 совершил в Таиланде 7 сентября 1944 г.

Самая распространённая французская катапультная летающая лодка-разведчик — «Луар» 130. Она была создана в КБ фирмы «Шантье-де

ла Луар» и совершила свой первый полёт 19 ноября 1934 г. Затем машина сумела одержать победу в тяжелейших сравнительных испытаниях с самолётами конкурирующих фирм.

Лодка «Луар» 130 представляла собой цельнометаллический моноплан с полотняной обшивкой крыла и оперения. На неё устанавливали мотор «Испано-Сюиза» HS 12Xbrs1 мощностью 720 л.с. с толкающим винтом. Двигатель располагался над крылом на стойках. Экипаж состоял из трёх человек, но машина могла взять на борт ещё четырёх пассажиров. Крыло при хранении складывалось.

Размах крыла стотридцатки составлял 16 м, его площадь — 38,18 м², длина самолёта — 11,3 м, высота — 3,85 м, максимальный взлётный вес — 3500 кг, максимальная скорость полёта — 226 км/ч, максимальная дальность — 1100 км, потолок — 6000 м.

«Луар» 130 мог служить не только разведчиком, но и как поисково-спасательным, связным самолётом и бомбардировщиком.

Его изготавливали с августа 1936 г. на заводе SNCAO в Сен-Назере.

Летающая лодка выпускалась в двух вариантах — «Луар» 130М для эксплуатации во Франции и «Луар» 130С для колоний. «Луар» 130М

имел скорость на 19 км/ч больше и вооружался двумя пулемётами «Дарн» и двумя бомбами весом 75 кг. «Луар» 130С отличался увеличенным радиатором и усиленной конструкцией, чтобы самолёт мог бомбить с пологого пикирования, а также специфическим оборудованием для эксплуатации в тропиках. Лодки «Луар» 130 «служили» на плавбазе «Коммандан Тест», линкорах «Дюнкерк» и «Стасбург», учебном крейсере «Жанна д'Арк», кораблях 1-й, 2-й, 3-й и 4-й дивизий крейсеров и в базировавшихся на берегу эскадрильях во Франции, а также в колониях.

С первых дней войны стотридцатки привлекались для патрулирования прибрежных вод и океанских акваторий действуя с катапульт кораблей. На 1 августа 1940 г. флот вишистской Франции располагал 62 лодками обоих типов. После 1942 г. корабли лишились своих катапульт — на их месте разместили дополнительные зенитные установки, а все «Луар» 130 перевели на берег. Они продолжали патрулировать побережье и служили для учебных целей. После 1945 г. оставшимися четырьмя лодками укомплектовали школу пилотов гидроавиации. Там они эксплуатировались до 1947 г. Самый последний «Луар» 130С летал в Индокитае до 1949 г. **тм**

ПОЧЕМУ Я НЕ АНГЛОМАН

Недавно договорился я встретиться со своими сверстниками-инженерами, которых не видел лет тридцать. Вспоминали былое, знакомых, рассказывали смешные истории, делились грустным опытом жизни. И вдруг один из собеседников сказал: «Ты знаешь, Гера, я — англоман!»

Это заявление меня удивило, я сам был в молодости англоманом и тоже считал, что отсутствие политического сыска в Англии было следствием традиционной приверженности этой нации к соблюдению прав и свобод своих граждан. Но в тридцать лет избавился от этого поветрия, поняв, что английский менталитет тут ни при чём.

Оказывается, главная опасность для правителей любой страны — это её вооружённые силы. Если генералы составят заговор против правительства, ни король, ни президент, ни премьер не смогут противостоять возглавляемой мятежниками армии. Поэтому, чтобы не быть застигнутыми врасплох, правители создают политический сыск, главная цель которого — следить за настроениями в армии и быть готовыми в случае чего пресечь возможный переворот.

Конечно, содержать силы охраны, сопоставимые по мощи с армией, невозможно. Поэтому вооружённые



силы сыска должны быть достаточны для ареста лишь немногочисленных офицеров-заговорщиков. Для этого создаются сравнительно малочисленные вооружённые формирования для обезвреживания верхушки армии. Образно говоря, армия — это гигант с маленькой головкой и мощными руками, а охранное отделение — это огромная голова с маленькими ручками. Драма государства с протяжёнными сухопутными границами — могущественные соседи, способные сосредоточить на границах армии вторжения. Для их отражения приходится держать на своей территории собственную армию с её потенциально опасными генералами и политический сыск для присмотра за ними.

У Англии как у островного государства сухопутных границ нет. Её правители, уповая на могущественный флот, ограждающий её берега от вражеского вторжения, запрещали содержать собственные войска на территории метрополии и, тем самым, гарантировали себе безопасность. Пока на территории страны нет силы, могущей быть соблазнённой враждебной для правительства пропагандой, агитаторы-краснобаи могут болтать в Гайд-парке всё, что угодно, никакой угрозы для власти они не представляют. Неожиданный вывод: только наличие собственных войск на своей территории превращает болтунов в политических преступников!

Любопытно, что во время английской революции XVII в., когда полки «железнобоких» размещались на всей территории страны, лорд-протектор Кромвель создал невиданную даже на континенте секретную службу. А во время Первой мировой войны, с тех пор как части британской армии начали дислоцироваться на территории собственной страны, руководство Великобритании поспешило создать в дополнение к Mi-6 — Интеллидженс сервис, Mi-5 — внутреннюю службу контрразведки и безопасности. Вот тебе и «традиционная приверженность к правам и свободам граждан»... **TM**

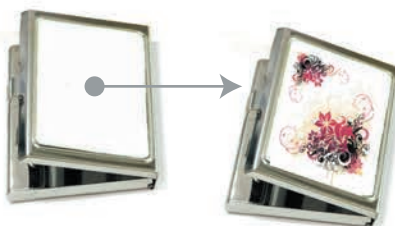
Рис. Владимира ПЛУЖНИКОВА

L LOMOND
www.lomond.ru

ТЕРМОСУБЛИМАЦИОННЫЙ ПЕРЕНОС В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ LOMOND тел. +7 (495) 921-33-93

Благодаря нашей технологии вы можете
перенести любое изображение
на металл, дерево, керамику, стекло и ткань.



«...Оцивилизации тали было известно лишь то, что она существует. Район предполагаемого их обитания был настолько огромен, что для поиска пришлось задействовать все имеющиеся силы, вплоть до частных судов. Многие откликнулись на призыв помочь в этом нелёгком деле, движимые жадой познания и стремлением быть в числе тех, кто вносит свой вклад в великое дело создания Галактической Конфедерации...»

Юный Роберт поднял лицо от книги и вопросительно посмотрел на попыхивающего сигарой Антона. Тот выпустил очередной клуб ароматного дыма и усмехнулся:

— Надо же! «Движимые жадой познания». Воистину, бумага всё стерпит. Уж я-то знаю, какая жажда их двигала. Первым пообещали хорошо заплатить, других просто заставили, припомнив кое-какие грешки. Что там про них написано?

— «Большую часть экипажей этой флотилии составляли именно они: люди самых разных профессий, связавшие свою жизнь с пространством, а то и вовсе отчаянные первопроходцы-одиночки, пускающиеся на своих крошечных судах в самые рискованные и авантурные рейсы», — прочёл Роберт. — Сброд, проходимцы всех калибров и мастей, — прокомментировал этот абзац Антон. — Их собирали по всем закоулкам Конфедерации, иных даже вытаскивали из кутузок. Параллельным со мной курсом шли два судёнышка, принадлежащих одно контрабандисту, другое, под названием «Рыжая Бетти», — некому Майку Джефферсону по кличке Губка. Если б между нашими кораблями была среда, проводящая звук, я слышал бы не только рёв его двигателей и лязг потрёпанной обшивки, но и звон бутылок, которыми была полна эта лоханка... Давай-ка дальше.

— «Выйдя за пределы Исследованной Зоны, флотилия вторглась в практически неизученный космос, где каждый пройденный парсек таил в себе массу неведомых опасностей. Преодолевая их, исследовательская флотилия неминуемо несла потери...»

— Угу, — промычал Антон, затягиваясь. — Потери, да... Энная часть поте-

Маленькое дополнение к официальной истории

Андрей АНИСИМОВ



рялась в районе небольшой планетки, на которой обнаружилась дурь, шибаящая похлеще любого синтетического наркотика, а другие исчезли в мире, населённом симпатичными туземцами, ну и туземками, разумеется.

Роберт покраснел и снова опустил глаза в книгу.

— «Особенно коварным оказался район Облачных Поясов. Наибольшие потери исследователи понесли именно там».

— Рассеялись по этим Поясам, после того как выяснилось, что те на четверть состоят из алмазной пыли и камушков покрупнее, — ввернул Антон.

— «В итоге, до мира тали добрался всего один корабль с одним-единственным человеком на борту. Именно ему принадлежит пальма первенства в открытии этой загадочной цивилизации. Имя этого человека навеки золотом вписано в историю Галактической Конфедерации и в историю освоения космоса. Этот человек — пилот-разведчик Антон Сухомлинский».

— Золотом, — повторил Антон и снова усмехнулся.

— Но ведь это правда! — с жаром возразил Роберт. — Все знают, что именно вы и обнаружили тали.

— Так оно и есть. Только... Ну-ка, чем там всё у них кончается?

— «Присоединение к Галактической Конфедерации цивилизации тали было совершенно добровольным, и отныне эта звёздная раса, совершенно не отличимая от людей, является одной из самых многочисленных в галактическом союзе. Вот уже почти полвека они рука об руку идут совместно с людьми и почти полтора десятками других звёздных рас по пути...». — Роберт не дочитал абзац до конца и захлопнул книгу. — Неужели и это неправда?

— Правда, — кивнул Антон. — Только не вся. — Тали действительно вошли в Конфедерацию добровольно, ибо у них просто не было другого пути. Не сделай они этого, их вполне могли бы уничтожить.

— Почему? — изумился Роберт.

— Как потенциальную опасность, которая в любой момент могла бы стать реальной.

— Но ведь тали настолько миролюбивы, что...

— Попробуй-ка объяснить это нашим воякам, — спокойно перебил его Антон. — Они везде видят подвох. И если б тали отказались, это вполне могло бы быть воспринято как скрытая враждебность. Со всеми вытекающими последствиями. Но это не самое главное. Главное в том, что на самом деле численность тали была мизерной.

Антон замолчал и принялся разжигать потухшую сигару. Роберт сидел тихо, терпеливо ожидая продолжения.

— Когда я увидел их планету, я понял, что вижу совершенный мир, Утопию во всей её красе, — продолжил Антон. — Планету-сад, где жили существа, рядом с которыми тебе никогда не будет плохо. Добрые, отзывчивые, жизнерадостные, честные... Они развивались по несколько иному пути, чем мы, и хотя технические достижения уже позволяли им путешествовать в космосе, основное направление их деятельности была манипуляции с биоматериалами. Органика — вот в чём они непревзойдённые мастера. Они полностью подчинили себе мир животных и растений на своей планете, победили недуги собственных тел и недуги собственных душ. Их психология отлична от нашей, они существа, очищенные от грязи, которая налипла на человечество и которую мы тащим

на себе из века в век. Поэтому открытие их планеты превратилось для меня в настоящую головную боль.

— Почему? — снова спросил Роберт.

— Потому что необходимо было решить проблему, у которой поначалу я не видел решения. Вернуться и рассказать об удаче, означало попросту сдать их, отдать на съедение нашей цивилизации, которая поглотила бы их, совершенно беспомощных против такой напасти, и все дела. Остаться там навсегда, тоже был не вариант. Рано или поздно за первой, провальной, экспедицией, наверняка последовали бы другие, более удачные, и такой шаг, в итоге, всё равно ни к чему бы не привёл. Как и умалчивание о находке по возвращении. Кроме того, я чувствовал там себя чужаком, не смотря ни на что. Вроде грязного оборванца, попавшего на светский приём. А я со своим менталитетом и был таким оборванцем. Так или иначе, цивилизации тали должен был наступить конец. Они имели бы шанс выстоять под напором нашей экспансии, будь повоинственнее, поксенофобичнее, или, хотя бы, помногочисленнее. Биологическая одинаковость неминуемо привела бы к слиянию двух рас, к ассимиляции, в результате которой верх взяла бы та, которая больше и агрессивнее, а тали растеряли бы все свои преимущества. Они агнцы, мы — волки. Исход такого контакта был предreshён. Такое, кстати, уже было. С цивилизацией ирегов. Они тоже на свою беду были похожи на нас и внешне, и в плане физиологии. Иреги растворились в нашей цивилизации, растеряв всего за два или три века все свои исконные черты и немалую часть своей культуры. Это равносильно убийству. Только убийству не одного человека или группы, а целого народа. Поэтому моё пребывание на их планете было полно горечи, несмотря на все блага, которые меня окружали. Я подумал: чем я, простой космический бродяга, может им помочь? Что я, маленький и жалкий человечик, может сделать для целой цивилизации? Я отчаянно искал выход...

— И вы нашли его? — нетерпеливо спросил Роберт.

Антон кивнул.

— Нашёл. Более многочисленная и сильная раса поглощает менее многочисленную и слабую. Что сделать, что-

бы этого не случилось, спросил я себя. Ответ был в самом вопросе: изменить существующее положение вещей. — Антон вынул сигару изо рта и описал ею замысловатую петлю. — Тали имели высокоразвитые биологические технологии, которые позволили им быстро справиться с поставленной задачей. Сначала они сделали пригодным для жизни ещё несколько близлежащих миров, а затем столь же быстро увеличили свою численность. Стремление расширить область обитания было им чуждо, им вполне хватало и своей планеты, но в свете сложившихся обстоятельств я убедил их изменить свой привычный образ жизни. Так что, когда я покинул их, за моей кормой оставалась уже не жалкая планетка с горсткой аборигенов, а целая маленькая империя. Наши это оценили. Помимо этого, тали начали встречную экспансию, причём более активную, чем наша. По этой причине тали в наших городах живёт больше, чем людей — в их. А многие мы основали совместно, вроде этого...

— Вот как оно было, — проговорил Роберт, задумчиво глядя на лежащую у него на коленях книгу. — Никогда об этом не слышал.

— И не услышишь. Это то, что осталось тайной для всех, кроме меня, твоей тётки, а теперь вот и тебя. Думаю, что за пределы этой троицы она никогда не выйдет.

— Конечно, — пообещал Роберт, уловив прозрачный намёк. — Интересно только, как они смогли так быстро увеличить свою численность? Стимулировали рождаемость? Активизировали рост потомства?

— Хороший вопрос, малыш, — ушёл от прямого ответа Антон. — Это их секрет. Их конёк, как я уже говорил, — биотехнологии. Здесь они на корпус впереди всех. Я посоветовал им не спешить раскрывать секреты своих технологий, ибо каждая раса имеет нечто, что добавляет ей веса в Конфедерации. Для создания необходимого баланса сил. Понимаешь?

— Да. Но всё равно интересно.

— Главное, что тали — хорошие ребята. Они внесли свежую струю в нашу тухлую обыденность, и все от этого только выиграли. Рядом с такими славными соседями невольно начинаешь вести

себя по-другому. Так что тали для нас это как инъекция лекарства. А ведь могло всё быть по-другому.

— Вы, действительно, великий человек, дядя Антон! — искренне восхитился Роберт.

— Да уж куда там, — усмехнулся Антон.

Далёкий перезвон башенных часов оборвал их разговор. Роберт бросил взгляд внутрь дома и засуетился.

— Ой, в школу пора. Вы ещё расскажете мне об исследовательских полётах?

— Расскажу, — пообещал Антон. — Давай, дуй в свою школу, а то опоздаешь. Роберт спрыгнул с террасы и исчез за углом дома. Звук его шагов на дорожке ещё не успел затихнуть, как позади Антона скрипнула половица и ворчливый женский голос произнёс:

— Разболтался... Я уж думала, ты будешь молоть языком и век не остановишься.

— Я знаю, что нужно сказать, а что — нет, — спокойно отпаривал Антон, не оборачиваясь. — Роберт не глупый парень, он не будет трезвонить об этом на каждом углу. И потом, проболтайся он, кто ему поверит? А я немного подредактировал эту донельзя засахаренную главу в его учебнике. Он имеет право знать правду, пускай она и очень некрасивая.

— Только, ради бога, не всю!

— Понятное дело, — откликнулся Антон.

— Не надо было говорить о том, что ты делал у тали...

— Ничего не случится, — успокоил жену Антон. — Я же говорю: Роберт — мальчонка с головой.

— Он-то с головой, а тебе нужно было сначала покумекать своей...

Антон ничего не ответил. За его спиной снова зашкрипели половицы, ворчание удалилось, и он опять остался один. Докурив сигару, Антон втоптал окурочку каблук в землю, кряхтя поднялся и направился к живописной живой изгороди, окружающей сад. За изгородью начинался луг, с коротко постриженной травой, спускающийся в долину, где приютился городок, такой чистенький, словно был игрушечным. Совместное поселение тали и людей.

«Великий человек», — вспомнил Антон, разглядывая сонливый, разморённый горячим полуденным солнцем

городок. Великий, да, но только в совсем другом смысле. Узнай его человеческие собратья, какую услугу он оказал тали, его имя начертали бы отнюдь не золотом и совсем на другой доске. Он превратился бы изгоя, в крысу, прячущуюся по тёмным углам, если б вообще остался жив. И плевать, что он спас целую цивилизацию от медленного уничтожения. Для своих он навсегда бы стал предателем. Может жена и права: зря он разоткровенничался и рассказал об этом

Роберту? Его племянник неглупый парень, но у мальчишек всегда есть желание прихвастнуть чем-нибудь. Например своим великим родственником и его не менее великими делами. Надо же додуматься до такого! Одурачить всю Конфедерацию! Этот городок — тоже одно из следствий его простого и в то же время грандиозного очковтирательского плана. Он знал чуть ли не каждого его жителя, и хотя соотношение представителей каждой из звёздных рас было пример-

но пятьдесят на пятьдесят, на самом деле тали было значительно меньше. Их и сейчас было немногим больше, чем в тот день, когда он наткнулся на их планету. И чтобы выправить положение, им пришлось здорово потрудиться, выжав до отказа свои биотехнологии.

После этого Конфедерация увеличилась ещё на одного члена, и отныне бок о бок с людьми стали жить добрые, отзывчивые, милые... биороботы, так похожие во всём на своих создателей. **тм**

Магазинчик «Сувенир» на океанской набережной пользовался огромной популярностью у туристов. Сегодня, в эпоху конвейерного производства, когда всё делают роботы, вещицы, предлагаемые тут, — выделялись, поскольку имели своё лицо и несли печать оригинальности. Вопреки ожиданиям, продавали их недорого, в больших количествах. Причём, вещицы не иссякали, широкий ассортимент рос непрерывно.

Хозяин, весёлый толстяк, — процветал. А другие торговцы безделушками — завидовали. И пытались разведать — где, у каких резчиков по дереву, кости или камню он закупает фигурки людей и животных, браслеты и бусы, гребни и заколки, пепельницы и шкатулки.

Ничего у конкурентов не выходило. Хозяин же, в ответ на расспросы, добродушно посмеивался и повторял, что его бизнес — семейный.

Конкуренты не верили. Толстяк жил в особняке за городом, с женой и двумя сыновьями-студентами. Вчетвером невозможно изготавливать шедевры прикладного искусства почти в промышленных объёмах.

Разозлившись, наиболее коварный завистник сочинил донос, обвинив хозяина в том, что он беззастенчиво эксплуатирует бедных ремесленников из нищих горных селений.

В соответствующих инстанциях на донос отреагировали. Молодой и полный служебного рвения детектив, специалист по расследованию экономических преступлений, стал копать.

Выяснил, что с горными селениями у хозяина магазинчика связей нет.

Уникальная работа

Валерий ГВОЗДЕЙ



Хотя сувениров на полках не становится меньше.

И прибыль — не становится меньше.

Неужели действительно — семейный бизнес?

Тайно понаблюдав за жизнью в особняке, сыщик выяснил: супруга хозяина, в основном, занята бытовыми заботами и кухней, в художественном промысле — не участвует. Сыновья-студенты пропадают в университете, в котором изучают цифровые технологии, или торчат на пляже, в клубах. Тоже не до художественного промысла.

Вот так семейный бизнес.

Решившись на крайние меры, детектив заглянул в магазинчик, вечером.

Когда на улицу вышла очередная партия счастливых покупателей, заговорил с хозяином:

— Покажите вон ту мечтательную корову.

— Держите, — улыбнулся хозяин. — Вы дочке?

— Верно, — соврал детектив. — Моя дочурка любит фигурки животных. — Лучше возьмите ей телёночка, он тоже мечтательный, а стоит меньше.

Рассматривая фигурки, детектив недоумевал.

Уникальная работа.

Вещи неповторимы.

В каждую мастер вложил душу, вдохнул тепло.

Каждая линия, каждое прикосновение резца к древесине — выразительны, полны смысла.

Он поднял взгляд на толстяка.

Может ли благодушный, уже немолодой человек, любящий хорошо поесть и поболеть за любимую футбольную команду по телевизору, быть столь непосредственным, глубоким?

Способны ли его тяжёлые волосатые руки — на запредельное мастерство?

Губы детектива растянулись в неискренней улыбке. Вынув деньги, он сказал:

— Вы правы, куплю телёночка. Если выбирать между взрослым животным и детёнышем — моя дочка бы, наверное, предпочла его... Спасибо огромное!..

Сделав вид, что по-настоящему расстроган, детектив полез к толстяку с объятиями.

Хозяин был, разумеется, удивлён, но счёл неудобным уклониться.

Покупатель ловко закрепил на воротнике толстяка микрокамеру.

— Спасибо ещё раз!

Детектив вышел из магазинчика, словно торопился обрадовать несуществующую дочку.

Установленная камера с широкоугольным объективом транслировала всё,

что видела, на laptop детектива, сидящего неподалёку в джипе. Сначала демонстрировала туристов, оживлённо покупающих сувениры. Потом хозяин, удовлетворённый торговлей, закрыл магазинчик. Камера добросовестно показала внутренние помещения. Деревянную лестницу, ведущую куда-то вниз, должно быть — в подвал. Там был склад продукции. Хозяин взял пару коробок и вынес, кряхтя, навстречу. Вынув из коробок фигурки, расставил на полках, на освободившихся местах. Ну, теперь он поедет на своей машине домой. Нет. Толстяк, прихватив опустевшие коробки, снова пошёл к лестнице. Миновал склад.

Топая ногами, спустился ниже. Встал перед дверью. Набрал цифровой код на терминале. У детектива забило сердце. Вподземелье, конечно, сидят несчастные резчики, подневольные рабы, вынужденные за гроши, а то и вообще за одну лишь кормёжку творить чудеса. Открылась дверь. В просторном, хорошо освещённом помещении — ряд столов. Возле них роботы, занятые вырезанием поделок из древесины, камня или кости. Выверенные, точные движения резцов, зажатых в манипуляторах. С долгим вздохом детектив расслабился. Уникальная работа. Сыновья-студенты — головастики. Проанализировали сотни лучших образ-

цов, вывели точные алгоритмы. Затем — написали специальные программы. Клиенты покупают то, что им понравилось. Качество их вполне устраивает. Хозяин не обманывает никого, платит налоги. Благодаря ему, туристический бизнес тут — получает дополнительный импульс. Толстяк осматривал готовые изделия, сортировал, заботливо укладывал в коробки. Детектив отключил трансляцию, зажёг двигатель. Сейчас камера, из новых органических материалов, начнёт мягкое самоуничтожение. И — впитается еле заметным пятнышком в ткань рубашки. А после стирки — исчезнет без следа... «Факты не подтвердились», — написал детектив в служебном отчёте. **тм**

Аист, что взялся меня подбросить до родительского дома, оказался жутко косоглазым. Выронил у детского дома, курица щипаная. И сразу всё пошло наперекосяк. К сорока годам, правда, выкарабкался я из той ямы, в которую забросила меня придурковатая птица. Дом построил, жену завёл, машину — подержанную — купил. Осталось что-то посадить и кого-то вырастить. Одного вырастить с Ленкой сможем. О втором и не думали. Именно о посадке, росте и мерзком дождливом утре я и размышлял, заваривая кофе. Семейные трусы мирно колыхал сквозняк. Семейными трусами я обзавёлся гораздо раньше самой семьи. Какая ирония. В стекло балкона постучали. Ребятня снова голубей булыжниками воспитывает? Аиста на вас нет, хулиганы. Постучали снова. Затем ещё. Кто там? Третий этаж. Отодвинул занавеску. На балконе топтался тот самый косоглазый аист из детских фантазий. — Чур меня, — крикнул я с перепугу. Бутерброд совершил прыжок головою вниз. — Петрович, извини меня, — аист просунул тонкую голову в щель

Я всё исправил

Валентин ГУСАЧЕНКО



приоткрытой балконной двери, — виноват, признаю, виноват. Щипай! Лучше из правого крыла, оно больше. — Проваливай, — я попытался выпихнуть длинную шею-палку обратно на улицу. Схватился за неё обеими руками. — Пеитровищ, не дурр-р-р-и, — закашлял аист, — сфушай, шо кажу. — Ты ещё и говорить надумал, — не унимался я, — завяжу сейчас на узел, скотина. — Я ф ифвинениями прифетел. — Поздно ты прилетел, носатый.

Звонок требовательно запиликал. Ленка пришла. — Пшел вон, — сказал я аисту, вытолкнув-таки птицу на балкон. — Чтобы исчез, когда вернусь. На автомате развернулся и побежал к двери. — Прафти, Петрофич, — аист дотянулся до форточки, — прафти. Я фсё ифпрафил. Ленка заскочила в квартиру, мокрая и счастливая. Волосы к щекам прилипли, глаза светятся. Аиста тоже встретила? Не дав мне проронить и слова, она бросила зонт в сторону, кинулась на шею. — Четверо! Четверо! — заверещала она на всю квартиру. — Что «четверо»? — непонимающе я уставился на неё. — У нас будет четверня! — не унималась Ленка. — Четверо маленьких карапузов! И тут я связал воедино слова аиста с нашей четвернёй. Пулей выскочил на балкон. Косоглазый аист только-только взмыл. Я попытался ухватить его за хвост. Не успел. — Стой, птица! — прокричал я ему вслед. — Стой, носатый! — Ифпрафил! — донеслось сверху. Я развернулся. За спиной стояла Ленка. Она плакала от счастья. **тм**

С трудом Степан взобрался на сугроб и зажёл сигнальный огонь, чтобы все пингвины его увидели и испугались. Но случилось обратное: бесчисленная стая животных взметнулась ввысь, и Степан понял, что просчитался. Увидев его, пингвины угрожающе закричали и все как один ринулись в его сторону. Тут он понял, что арктические птицы держали в лапах блестящие топоры, с кроваво-красными древками. Летящие пингвины были похожи на миниатюрные мессершмитты, а лязг топоров, которые они оттачивали в полёте, превратился в металлический рёв и звон, от невыносимости которого Степан тяжело, словно в болезни, проснулся, истекая холодным потом. Звонил телефон, лежащий возле кровати на журнальном столике.

— Да, слушаю, — ответил Стёпа, протирая глаза.

— Ты никуда не ходи сегодня, понял? — быстро и нервно проговорил в трубке незнакомый голос.

— Это кто?

— Дурак, не ходи никуда, говорю.

— Да кто это? Вы ошиблись, наверное.

— Это... да ты не поверишь, короче... — в трубке замолчали, было слышно лишь нервное дыхание незнакомца. Степан уже хотел дать отбой, но тут услышал:

— Это я, вернее ты. Короче, это ты из будущего, понял?

— Что? — Стёпа как-то моментально проснулся. — Что за шуточки!

— Какие тут шуточки! Тебе сейчас пингвины снились с топорами, да?

— А... откуда... Кто это? — разнервничался Стёпа так, словно его голым показали по центральному телеканалу.

— Да говорю тебе, это я, вернее ты сам. Дурак! Никуда не ходи.

— Это почему?

— Потому что попадёшь, как я, в ловушку. А если не пойдёшь, может этого и не будет!

— Сань, это ты? Хорош придуриваться, мне на работу вставать через полчаса! — сказал Степан, разглядывая электронные часы на стене.

— Ну, дурак... Ты не понимаешь, что он... О, боже, это же всё... — и на этом связь в трубке оборвалась.

Степан стоял под душем и обдумывал телефонный звонок. Поверить в то,

Время в подарок

Михаил БОЧКАРЁВ



что он сам только что звонил себе из будущего, он не мог. Это казалось вершиной абсурда. Тем более голос незнакомца был совершенно чужим. Если бы это был я, — решил Стёпа, — я бы себя узнал, это точно. Наверное Санёк, нажрался, сволочь, и какого-нибудь дружка подговорил. Сидят теперь на кухне ухахатываются. Идиоты! Смутил только эпизод с пингвинами. Но и это Степан объяснил себе вероятностью необыкновенного совпадения. Я наверное сам спросонок про пингвинов в трубку бормотал, — понял он. Определив для себя, что дело обстояло именно так, Степан вышел из душа, обтёрся полотенцем и пошёл готовить завтрак. Включив телевизор и посмотрев новости, он совершенно забыл о звонке, о пингвинах и о том, что плохо выспался. Выйдя из дома, Степан сел в автобус и отправился к метро.

Громадная очередь, спешащих на работу граждан, толпилась у входа. Степан встал за высокой женщиной с ребёнком, одетым в костюм паукообразного героя американских комиксов. Противный ребёнок всё время плакал и требовал отвести его в туалет, но в ответ получал жестокий отказ. За Степаном быстро, как хвост ящерицы, отрастала очередь. Прямо за ним пристроился худющий тип пенсионного возраста с огромным чемоданом старого образца.

— Молодой человек, подсоби, — просил тот всякий раз, когда очередь приходила в движение.

— У тебя там что, папаша, золото партии? — кряхтел Степан, поднимая ношу.

— Оно самое, — отшучивался дед.

Однако чемодан был поистине неподъёмным, и Степан с огромным трудом подтаскивал чужое добро всё ближе и ближе к дверям метрополитена.

— Ты уж помоги мне его в вагон втащить, — попросил дед жалостливо, когда они были у самого входа.

— У меня, отец, времени нет, — ответил Степан, как можно более участливо, но с такой интонацией, что было понятно — тащить чемодан он не станет.

— Ну это ты загнул, на счёт времени, — сказал старик, деловито нахмурившись.

— На работу опаздываю, — пожаловался Стёпа.

— Так и быть, подарю тебе месяцок, — хитро прищурился дед и, нагнувшись, щёлкнул застёжками чемодана. Чемодан издал характерный звук, похожий на мгновенную зарядку аккумуляторной батареи, и раскрылся сам собой. В руг замолк и замер, даже взлетающий с асфальта голубь застыл, расправив крылья, в метре от земли, напуганный каким-то человеком, бегущим без очереди к дверям. Степан ошалело посмотрел в чемодан. Там находилось нечто необъяснимое: в тумане, похожем на чёрный и в тот же миг прозрачный снег, сияли крохотные солнца и галактики, всё это было в движении и в тоже время необъяснимом спокойствии. Когда Степан смотрел на это, нельзя было сказать, что ОНО находится в чемодане, это было парадоксально, но ему казалось, что это он сам находится внутри чемодана и смотрит куда-то в бездну своей бесконечной души. Оторвавшись от мистического созерцания необъяснимого чуда, Степан посмотрел на старика и тяжело выдохнул:

— Это чего?

— Вселенная, — спокойно сказал дед.

— Вы маг?

— Сложно сказать, для одного это магия, для другого наука, но это не значит ровным счётом ничего. Это просто слова. А всё, что ты видишь, находится в тебе самом, как и время. Ведь времени нет, человек сам и есть время, — произ-

нёс старик загадочную тираду и вдруг легонько толкнул Стёпу в плечо. Стёпе показалось, что его пнули бревном. Он не удержался на ногах и начал падать в чемодан, причём с каждым мгновением падения он телескопически уменьшался, за секунду превратившись в крохотную песчинку. Он летел сквозь чёрный космос со скоростью невообразимой и невозможной, и вокруг него стрекотало пространство. Вот он приблизился к Земле, с хлопком вошёл в стратосферу и пулей полетел к своему дому, когда он понял, что вот-вот расшибётся о крышу здания. Он зажмурился, а когда открыл глаза, то увидел перед собой потолок и люстру. Степан находился у себя дома.

— Это что сон? — ужаснулся он, — Но ведь всё было так реально...

Тут он понял, что лежит на кровати полностью одетым, а с кухни доносится слабый шум. Он осторожно встал и, медленно выйдя из комнаты, прошёл по коридору. Заглянув из-за угла в кухню, Степан похолодел. Он увидел себя. Тот, другой Степан, безмятежно напевая себе под нос мелодию из кинофильма «Бриллиантовая рука» о бесстрашных и безразличных ко всему ушастых зверьках, накладывал в тарелку омлет. И тут Степана словно ударило молнией, он вспомнил ночной звонок.

— Чёртов старик! — сказал он, шипя, и попытался обратно в комнату. Он не знал, что предпринять, и чтобы как-то осмыслить произошедшее, не травмируя себя же самого из прошлого, ещё не посвящённого в тайну, залез под кровать. Стараясь не проронить ни звука, долго, с чувством внутреннего разрушения всех логических и физических догм, он наблюдал за самим собой, собирающимся на работу, и только когда его ранняя копия покинула дом, он осмелился вылезти из своего укрытия. Мысль работала в бешеном темпе. Он понимал, что оставаться дома было делом невозможным, встреча с самим собой грозила вселенским парадоксом, неминуемой катастрофой, сумасшествием, наконец. В памяти всплывали эпизоды фантастических фильмов о путешествиях во времени, и все они подсказывали, что встреча со своей ранней копией равнозначна смерти.

Степан принял решение поселиться на съёмной квартире в доме напротив и

наблюдать. Выудив из заначки приличную сумму денег, он занялся поисками подходящей квартиры. К удивлению, нашлась она довольно скоро — старушка Зинаида Матвеевна сдавала комнату на девятом этаже соседнего дома, с окнами, выходящими в общий двор. Там Степан и поселился. Первым делом он купил восьмикратный бинокль и блокнот, чтобы записывать наблюдения, но оказалось, что записывать особенно нечего. Следить за самим собой было очень удобно, в прошлом он жил на седьмом этаже, окна шторами не занавешивал и почти всё свободное время проводил дома. Степан, освобождённый теперь от необходимости работать, был предоставлен самому себе (во всех смыслах), и это помогло ему понять, что живёт он жизнью никчёмной и жалкой. Каждый вечер он возвращался домой, плотно ужинал и либо смотрел телевизор до поздней ночи, гогоча во весь рот над пошлыми шутками новых юмористов, расплотившихся в эфире подобно блохам в собачьем питомнике, либо сидел перед монитором компьютера, строча бесконечные послания своим бывшим одноклассникам и новым интернет-друзьям, которых и в глаза не видел ни разу. После чего заваливался спать, а утром шёл на работу. Со стороны его жизнь казалась бесконечным и унылым путешествием глупого хомяка, заточённого в бесконечный и бессмысленный круг в клетке, перед которой стоит ящик с картинками о потенциально свободной жизни. Но вырваться из этого круга не было никакой возможности. Можно было только наблюдать. И тогда у Степана возникло желание убить себя, но не себя теперешнего, а того — свою копию. И он всерьёз начал обдумывать этот план, пока его не постигло чудовищное озарение, что это убийство автоматически приведёт к уничтожению его самого в теперешнем состоянии. Он много думал о себе и пришёл к неутешительной мысли, что его перемещение — чудовищная ошибка. Ему стало невыносимо противно от себя самого, и он решил, что это нужно прекратить. Он не хотел знать о себе ничего! Он не хотел видеть свою бесполезную жизнь со стороны. И тогда он решил всё изменить. В ночь, перед тем как старик отправил его в прошлое, он позвонил себе и попытался предостеречь, но пока он подбирал слова, пришло

осознание, что он уже делал это, и это не помогло. Тогда он решил самостоятельно предотвратить роковую встречу. Степан заблаговременно вызвал такси и поехал к станции метро, чтобы ни в коем случае не опоздать и не дать проклятому старику столкнуться с ним. Но случилось невероятное — на улице Мстислава Келдыша в его такси врезался джип, управляемый пьяным водителем. Степан не пострадал, лишь слегка расшиб бровь, но опоздал на роковую встречу. Он бежал со всех ног и уже видел громадную очередь, видел старика, тянувшегося к застёжкам чемодана, и себя возле самых дверей входа в метро. Ему оставалась всего-то пара шагов до того, чтобы не дать столкнуть свою раннюю копию во внутрь невероятного чемодана, но время застыло, и сам Степан застыл в прыжке на секунду, словно замёрзший всплеск фонтана... А когда время восстановило ход, он увидел, что старик стоит уже один и чемодан его закрыт.

— Что ты наделал! — вскричал Степан, подлетая, как безумный, к сухому и крохотному старику. — Верни меня!

— Куда?

— Обратно!

— Зачем же? — удивился старик, и на лице его появилась хитрая и коварная улыбка. — Ты уже вернулся. Всё встало на свои места.

— Да, но... — запнулся Степан.

— Я подарил тебе целый месяц. Надеюсь, ты распорядился им разумно? — с этими словами старик легко, словно пустую картонную коробку, подхватил свой чемодан и скрылся в дверях метрополитена.

Степан стоял возле входа и хлопал ресницами. Он всё понял. Теперь он опять был в одном-единственном экземпляре, и это было удивительно приятное и фантастическое чувство. Степан осмотрелся по сторонам, посмотрел в небо с сияющим, ослепительным солнцем, и ему вдруг нестерпимо захотелось куда-то далеко, к морю и счастью. Он понял, что больше не хочет быть бессмысленным хомяком в колесе, и тогда он развернулся и свободной походкой двинулся в сторону торгового центра, где большая зеркально-синяя вывеска сияла, отражая белоснежные облака, пленительной и кружащей голову надписью — «Авиакассы». tm

Батраки, император и министр

170 лет назад, 14.3.1845, в Харькове родился Николай Аполлонович БЕЛЕЛЮБСКИЙ. Его отец был инженером путей сообщения, проектировал и строил водопровод на юге России — в Новочеркасске и Таганроге. Николай Белелюбский пошёл по стопам отца, но прославился больше, став основоположником российского железобетонного строительства, автором первого учебного пособия по строительной механике и руководителем первой лаборатории по испытанию материалов. Труды Н.А. Белелюбского и сегодня помогают инженерам решать нелёгкие технические вопросы.

В 17 лет он поступил в петербургский Институт инженеров путей сообщения, где блестяще защитил диплом и остался там работать. Белелюбского обязали помогать студентам в работе над проектами мостов. В 1869 г. его пригласили работать в Главное общество железных дорог и поручили сделать проект реконструкции всех 120 деревянных мостов на магистрали Санкт-Петербург — Москва. За три года он выпустил 60 проектов металлических железнодорожных мостов, а кроме того, исполнил проекты по производству работ.

Сжимая сроки строительства, он унифицировал и общие схемы мостов, и детали пролётных строений. Типы новых мостов он свёл к шести и для каждого типа разработал чертежи конструктивных узлов. Коренная переделка мостов на Николаевской (Петербургско-Московской) железной дороге прошла без перерывов в движении, хотя заняла 11 лет. В те годы Россия прокладывала каждый год более 2000 км новых железных дорог, преодолевавших мостами Волгу, Днепр, Дон, Енисей, Иртыш. В середине XIX в. был построен грандиозный деревянный мост у станции Веребье, где, по легенде, карандаш в руке нетерпеливого монарха над картой наскокил на его палец и искривил идеальную прямолнейность трассы. Вскоре дерево в крупном мостостроении вытеснил металл. По проектам Белелюбского возвели более сотни железных мостов общей длиной свыше 17 км. В 1884 г. типовые фермы Н.А. Белелюбского были утверждены в



технических нормах по проектированию мостов. Русское мостостроение, направляемое Белелюбским, завоевало мировую популярность благодаря максимальной экономичности серийных конструкций. В его проектах проезжая часть, шарнирно связанная с поперечными балками ферм, вошла в мировую практику как «русская свободная проезжая часть». Её применили на многих мостах России (в частности, на Транссибирской магистрали) и за границей (например, она вошла в крупнейший Сиднейский арочный мост, с пролётом 503 м, возведённый в 1932 г.).

Сначала Белелюбский строил стальные мосты, потом — железобетонные. Он впервые спроектировал и распространил типовые фермы для больших пролётов — не менее 50 м. Эти проекты использовались потом ещё полвека — срок очень долгий для конструкций такого назначения. На российских железных дорогах Белелюбский построил металлических мостов рекордной длины. Первым был Сызранский («Мост Александра II»), возведённый в 1876–1880 гг. Его строили к 25-летию правления «царя-освободителя» Александра II, который отменил крепостное право и с восьмой попытки был убит своими подданными. Мост Александра II, имевший 13 пролётов по 110,7 м, превосходил по длине (1436 м) все тогдашние мосты Европы, уступая всего лишь пяти мостам за её пределами. Для строительства было доставлено из Москвы и Петербурга около 10 тыс. т железа и 12 тыс. т цемента, а из Финляндии и Рыбинска — почти 7,5 тыс. т гранита. Мост Александра II, украшавший до 2003 г. равнинные окрестности Сызрани, соединил через Заволжье железные дороги Европейской России со стальными путями Сибири, Дальнего Востока и Средней Азии. В 1900 г. макет этого «русского чуда» экспонировался на Всемирной выставке в Париже, вызывая восхищение посетителей. Символично, что Б.П. Бещев, почти тридцать лет работавший министром путей сообщения СССР (при Сталине, Хрущёве и Брежнев), начинал свой трудовой путь со станции Батраки, близ которой построили Мост Александра II. На Транссибирской магистрали только знаменитый мост через Енисей строился по проекту Проскурякова, а автором железнодорожных мостов над другими большими реками Сибири — То-

болом, Ишимом, Иртышом, Обью и Бельмой — был Белелюбский. Сооружали эти мосты из литого железа.

В 1882 г. Белелюбский опубликовал первый научный труд о замене сварочного железа литым, то есть сталью, получаемую конверторным (мартеновским) способом. Для внедрения этого материала пришлось преодолевать сопротивление и чиновников, и инженеров, которые привыкли проектировать конструкции из сварочного железа. Белелюбский указал на неоднородность в структуре сварочного железа, ускорявшую коррозию металла из-за его расслоения.

В середине 1880-х гг. в России прошли первые испытания железобетона. Белелюбский сыграл важную роль в его внедрении, придав железобетонному строительству общегосударственный размах.

В 1885 г. учёный провёл в своём рабочем кабинете первое совещание русских специалистов по цементу. Потом пошли съезды русских техников и заводчиков по цементному делу. На них родилось первое в мире научное общество по проблемам цемента. В 1912 г. на конгрессе в Нью-Йорке Белелюбский был избран президентом Международного общества испытания материалов. Оно существовало по 1924-й г., а Белелюбский умер в 1920-м.

Судья-Телефонист

170 лет назад, 14.3.1845, в фамильном селце Почуево под Тарусой родился в семье уездного судьи создатель первых русских телефонов Павел Михайлович ГОЛУБИЦКИЙ. Окончив гимназию в Твери, он поступил на физико-математический факультет Петербургского университета. Получив здесь аттестат «о прохождении полного курса наук по математическому разряду», Голубицкий подал заявление о зачислении в Институт путей сообщения, а ещё через год (в 1872-м) показал свои изобретения в московском Музее прикладных знаний (теперь Политехнический) и в петербургском Музее почт-телеграфного ведомства (позднее Музей связи). В 1876 г. (когда А.Беллу выдали патент на телефон) Голубицкий повторил путь отца и деда — он вступил в должность судьи, вернувшись в Тарусский уезд. Довольно скоро судьё-изобретателя пригласили в московский Музей при-

Сварщик с Лазурного берега

145 лет назад, 04.03.1870, в средиземноморской Ницце родился Евгений Оскарович ПАТОН — выдающийся мостостроитель и новатор в электросварке. Отец его тогда был русским консулом на юге Франции. Подростком Евгений Патон учился в Реальной гимназии немецкого города Штутгарта. Поступив сразу в седьмой класс, Патон упорно догонял одноклассников, но до окончания гимназического курса переехал в Бреслау (теперь польский Вроцлав), потому что туда по службе перевели Патона-старшего. Если в штуттгартской гимназии главенствовала математика, то в Бреслау ведущей учебной дисциплиной тогда была лингвистика. Евгений Патон окончил здесь гимназию как один из лучших, но в итоге выбрал профессию строителя мостов. В 1894 г. Патон закончил инженерно-строительный факультет Дрезденского политехнического института. В первые же студенческие каникулы Патон посетил Россию и сдал в Новозыбкове (тогда — Черниговской губернии, теперь — Брянской области) гимназические экзамены

на аттестат зрелости, чтобы в дальнейшем обрести полноценную отечественную выучку на инженера. Получив в Дрездене инженерский диплом, Патон сразу стал ассистентом на кафедре статки сооружений и мостов в том же институте, одновременно работая проектировщиком для реконструкции дрезденского вокзала. Вскоре немецкое начальство направило Патона на крупный мостостроительный завод и там поручило ему проектировать шоссейный мост. Через год Патон навсегда покинул Германию и поступил на пятый курс Петербургского института путей сообщения. Закончив его, Патон работал в Техническом отделе Николаевской железной дороги, связавшей Петербург с Москвой. Здесь он проектировал металлоконструкции крупных сооружений, а ещё через год начал преподавать проектирование стальных и деревянных мостов в Московском инженерном училище, подчинённом Министерству путей сообщения. Как автор и руководитель проектов Патон создал более сотни сварных мостов. Среди них — первый в мире цельносварной мост, на месте первой послевоенной переправы



Патон

через Днепр в Киеве. Длина нового, патоновского, моста — 1543 м, суммарная длина сварных швов — 10 668 м. Он объединил более 15 000 разных металлоконструкций, помимо 30 000 кубометров бетона и железобетона. В среднем на один квадратный метр полезной площади пришлось

250 кг конструкций. На поверхности моста ушло 8 000 квадратных метров гранитной облицовки. Он открыт в ноябре 1953 г., уже после кончины его автора, и официально назван Мостом имени Е.О. Патона.

Для Патона высшими авторитетами в мостостроении были инженеры Кербедз, Журавский и Белелобский. В самом начале XX в. Патон защитил диссертацию «Расчёт сквозных ферм с жёсткими узлами», после чего стал в этом училище профессором по кафедре мостов. Перед Первой русской революцией и в годы её подавления Патон издал четыре тома своего фундаментального труда «Железные мосты». Эту революцию Патон встретил уже в Киеве, который навсегда станет основным местом его проживания. В 1918 г., когда Украина неоднократно испытала разрушительную смену власти, Патон сумел выпустить в свет книгу «Восстановление мостов».

В годы Гражданской войны с её опустошающей разрухой эта книга была единственным пособием для восстановительных работ на транспортных путях. Затем Патон растался с педагогикой и занялся изучением возможностей электросварки. Она стала главным делом жизни Патона. Он основал первый в мире научно-исследовательский институт электросварки и возглавлял его до конца жизни (в августе 1953 г.). Ещё до войны коллектив Патона разработал технологию скоростной автоматической сварки под слоем флюса, вошедшую в историю техники как «метод Патона». Этот способ применяли для производства танков, разнообразного оружия, боеприпасов, металлоконструкций. Патоновские автоматы скоростной сварки в восемь раз сократили затраты на корпуса танка «Т-34» и к тому же не требовали ни высокой квалификации рабочих, ни большого физического напряжения. Технология Патона позволила подросткам и женщинам из разнорабочих работать сварщиками. В год Победы государство учредило студенческие и аспирантские стипендии имени Патона. **tm**

кладных знаний. Там 33-летний Голубицкий впервые публично проявил себя на телефонном поприще, сделав сообщение о своем телефоне-вибраторе. В 1880 г. изобретения Голубицкого заинтересовали французскую телефонную компанию, а на дистанции почти в 300 км вдоль железных дорог на юго-западной окраине Российской империи успешно прошли испытания его телефонов. В 1885 г. в Калуге вступила в строй небольшая телефонная станция с аппаратурой, изготовленной в мастерской Голубицкого, в его родовом сельце. Вскоре на участке между Москвой и Подольском микротелефонные аппараты Голубицкого соединили каждую железнодорожную станцию со всеми будками стрелочников; чуть позже прошли апробацию его поездные телефоны.

Голубицкий основал первую в России телефонную мастерскую. В этой мастерской, где на 12 квадратных метрах трудились четверо рабочих, было сделано больше сотни те-

лефонных аппаратов. Но бдительное правительство запретило негосударственную телефонизацию, и с 1888-го мастерская Голубицкого, перестав заниматься телефонными аппаратами, переключилась на изготовление сельхозтехники, ремонт охотничьих ружей. Как-то заехал сюда англичанин. Он предложил выкупить это убыточное микропредприятие и его документацию. Получив отказ, он пообещал Голубицкому неприятности. Вскоре мастерская сгорела дотла и исчез один из помощников, видимо, продавший документацию обиженному англичанину. Несмотря

на трудности и огорчения, Голубицкий успел соединить телефонной связью своё Почуево и Тарусу, а также построить экспериментальную километровую линию для экспериментов. Опережая зарубежных конкурентов, он создал многополюсный телефон, придумал гребенчатое размещение углей в микрофоне и впервые объединил его с приёмником звука.



Голубицкий

РОССИЙСКИЕ УЧЁНЫЕ РАЗРАБОТАЛИ СВЕРХЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ДЕТЕКТОР ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

Российские учёные из Инновационного центра «Бирюч» разработали детектор взрывчатых веществ С04, работа которого основана на спектрометрии ионной подвижности. Прибор «умеет» определять сверхмалое количество взрывчатки в течение двух секунд. Разработка награждена Золотой медалью 2015 г. за лучшее достижение в сфере технологий безопасности.

Спектрометрии ионной подвижности более ста лет. Она появилась примерно в то же время, что и масс-спектрометрия, — в начале XX в. Потом эти науки разделились: масс-спектрометрия стала заниматься исследованием ионов в вакууме, а спектрометрия ионной подвижности — исследованием ионов в газах. Спектрометрия — это метод для анализа различных химических веществ: от небольших молекул, например взрывчатых веществ, до крупных, например белковых комплексов.

Разработанный учёными Инновационного центра прибор «умеет» определять сверхмалое количество взрывчатки в течение двух секунд. До сих пор для поиска взрывчатых веществ спецслужбы исполь-

зовали специально обученных собак, но «живые детекторы» могли потерять след. Спектрометр С04 работает без «осечек».

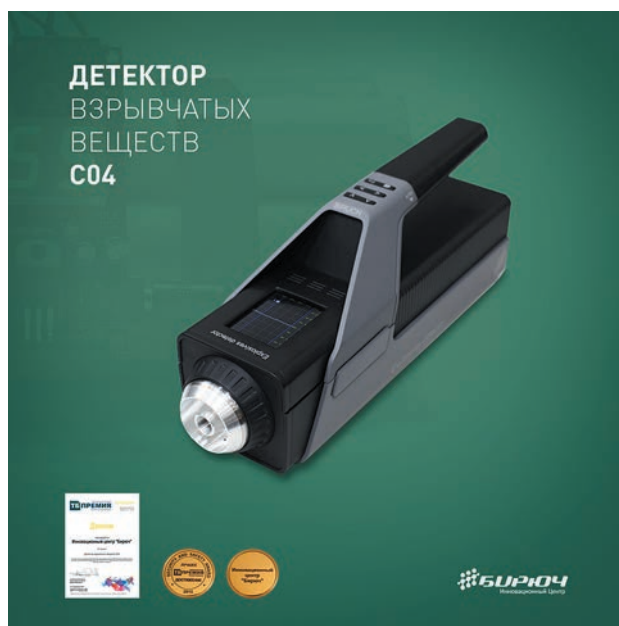
Благодаря компактным размерам, прибор удобен для обследования различных объектов: личных вещей, багажа, почты, посылок, пакетов, транспортных средств, помещений и т.д. Принцип работы таков. Если на поверхности предмета есть следы взрывчатых веществ, то они испаряются и находятся в воздухе, который окружает предмет. Прибор всасывает и ионизирует этот воздух. Под действием электрического поля, которое создаётся в приборе, ионы различных веществ двигаются с разными скоростями и по различным траекториям. При определённых параметрах электрического поля на выходе будут регистрироваться и создавать электрический ток только ионы взрывчатого вещества. Обнаружив его, прибор идентифицирует взрывчатку. После регистрации и обработки ионного тока цифровым вычислительным блоком прибор инициирует звуко-

вые и световые сигналы тревоги. Главным достижением учёных стала высокая чувствительность прибора, которая позволяет обнаружить следовые количества взрывчатки и определить содержание вещества даже при соотношении 1 молекула на триллион (10^{12}) молекул окружающего воздуха (такая концентрация обозначается как 1 ppt). То есть прибор может фиксировать вещества, которые не улавливаются стандартными методами. Он позволяет бесконтактно обнаружить не только тринитротолуол (одно из наиболее распространённых взрывчатых веществ), но и малолетучие взрывчатые вещества, включая октоген и гексоген.

Ранее опытный образец детектора успешно прошёл испытания в реальных условиях при имитации досмотра транспорта, аттестацию ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» с подтверждением заявленной чувствительности и сертификацию соответствия специальным техническим средствам обеспечения авиационной безопасности ФГУП «Гос НИИ ГА».

Создатели прибора награждены золотой медалью 2015 г. за лучшее достижение в сфере технологий безопасности на XX Международном форуме «Технологии безопасности». Форум считается крупнейшим выставочно-конгрессным мероприятием в России, странах СНГ и Восточной Европы и объединяет самую большую в стране отраслевую специализированную выставку технических средств и услуг в области обеспечения безопасности.

Результаты работ по прибору опубликованы, в частности, в Журнале аналитической химии (2014, т.69, с. 414–420).



9-й международный биотехнологический Форум-выставка «РосБиоТех-2015»



Москва, Краснопресненская набережная
д 14, ЦВК «Экспоцентр» 28-30 октября 2015 г.



В 2014 г. Гран-При завоевал ВНИИ животноводства им. Академика Л.К. Эрнста

Деловая программа:

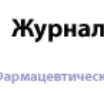
ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ: : «Биоиндустрия в решении задач по импортозамещению в сельском хозяйстве, промышленности и здравоохранении Российской Федерации»

- Итоговая отчетная конференция Министерства образования и науки Российской Федерации по приоритетному направлению «Науки о жизни» ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»
- Международный научно-технологический Форум «Зеленая экономика - качество жизни и активное долголетие»
- III Международная конференция «Биотехнология в диагностике, лечении и реабилитации социально значимых заболеваний»
- Телемост Москва – Филадельфия Российско-американская телеконференция по биотехнологии в сельском хозяйстве, медицине и фармацевтике
- Молодежный просветительский проект «Международные Ломоносовские чтения. Ломоносов М.В. –науки о жизни»
- Конференция «Функциональные продукты питания и их роль в обеспечении рационального и сбалансированного питания населения России».
- Молодежная научно-практическая Конференция «Инновационная деятельность и изобретательство молодых ученых в сфере наук о жизни»
- Презентация инновационных проектов и разработок Технологической платформы «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания»
- Встречи, обсуждения, доклады, обмен опытом по теме стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года «ФАРМА 2020»

В рамках мероприятия пройдут конкурсы:

- Конкурс «Лучший поставщик российских Функциональных Пищевых Продуктов».
- Конкурс инновационных разработок и проектов в области биотехнологий.
- Конкурс молодых ученых, изобретателей, аспирантов и студентов.
- Специализированный конкурс Международного фонда биотехнологий им. Академика И.Н. Блохиной

WWW.ROSBIOTECH.COM



1500 квадратных метров,



3 дня,



220 организаций,



150 разработок отмечены медалями мероприятия,



4500 посетителей,



на 6 миллионов евро были заключены инвестиционные соглашения на «РосБиоТех-2014»



В С Е Г Д А Н А В Ы С О Т Е

МАКС

2015

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ
САЛОН**



www.aviasalon.com

МОСКВА • ЖУКОВСКИЙ • 25-30 АВГУСТА